

**MEDEDELINGEN LANDBOUWHOGESCHOOL
WAGENINGEN • NEDERLAND • 78-13 (1978)**

**REVISIE VAN HET GENUS
LAGENANDRA DALZELL
(ARACEAE)**

(with summary. Latin descriptions and key)

H. C. D. DE WIT

*Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie,
Landbouwhogeschool, Wageningen, Nederland*

**SOMATIC CHROMOSOME NUMBERS
IN LAGENANDRA DALZELL**

(met samenvatting)

J. C. ARENDS and F. M. VAN DER LAAN

*Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie,
Landbouwhogeschool, Wageningen, Nederland*

Ontvangen 30-11-1977
Publikatiedatum 1-III-1978

INHOUD

REVISIE VAN HET GENUS LAGENANDRA DALZELL	5
HISTORIE	5
BESCHRIJVINGEN DER SOORTEN	9
<i>Lagenandra ovata</i> (L.) THWAITES	9
– <i>toxicaria</i> DALZELL	12
– <i>lancifolia</i> (SCHOTT) THWAITES	17
– <i>koenigii</i> (SCHOTT) THWAITES	20
– <i>thwaitesii</i> ENGLER	22
– <i>insignis</i> TRIMEN	27
– <i>meeboldii</i> (ENGLER) C. E. C. FISCHER	29
– <i>undulata</i> SASTRY	32
– <i>bogneri</i> DE WIT, <i>sp. nov.</i>	33
– <i>schulzei</i> DE WIT, <i>sp. nov.</i>	35
– <i>erosa</i> DE WIT, <i>sp. nov.</i>	36
– <i>blaussii</i> DE WIT, <i>sp. nov.</i>	38
SLEUTEL TOT DE SOORTEN VAN LAGENANDRA	41
SUMMARY	42
<i>Lagenandra bogneri</i> DE WIT, <i>sp. nov.</i> (descr.)	42
– <i>schulzei</i> DE WIT, <i>sp. nov.</i> (descr.)	43
– <i>erosa</i> DE WIT, <i>sp. nov.</i> (descr.)	43
– <i>blaussii</i> DE WIT, <i>sp. nov.</i> (descr.)	43
Key to the species of <i>Lagenandra</i>	44
Acknowledgements	45
LITERATUUR	45
SOMATIC CHROMOSOME NUMBERS IN LAGENANDRA	46

Revisie van het genus *Lagenandra* Dalzell (Araceae)

H. C. D. DE WIT

HISTORIE

HENDRIK ADRIAAN VAN RHEEDE TOT DRAAKESTEIN, in 1637 geboren in het kasteel Draakestein bij de Vuurse, was van 1669–1676 gouverneur van Malabar namens de O.-Indische Compagnie. Hij liet het eerste grote, geïllustreerde botanische boek samenstellen over zijn district: *Hortus Malabaricus*. In 12 folio-delen (794 bladzijde vullende platen, met bijbehorende tekst) verscheen het in druk, van 1678–1703. In deel 11 (1692) staat voor het eerst in de geschiedenis een *Lagenandra* ('Karin-pola') afgebeeld (pl. 23). En met verbazing zien we, dat de essentiële organen van de bloeiwijze apart de aandacht kregen (foto's 1 en 2), ongeveer een eeuw voordat de bevruchting bij planten ontdekt werd. Er is een beschrijving van een witte 'stijl' (= steriel deel van de spadix),

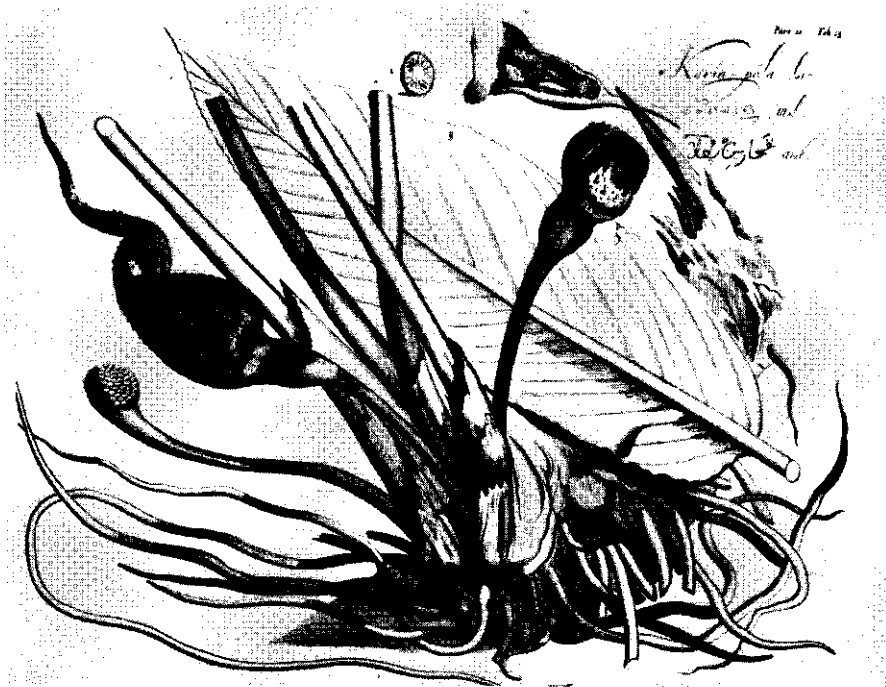
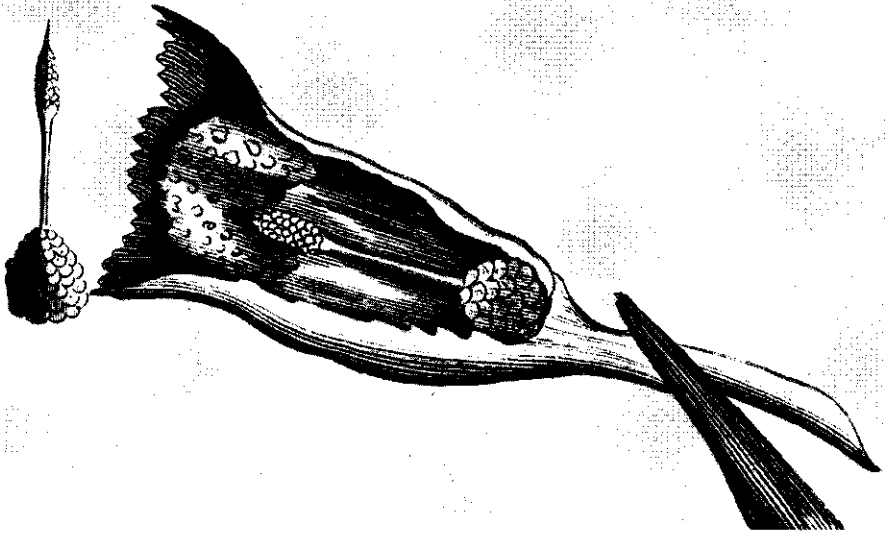


FOTO 1. Karin-pola, uit *Hortus Malabaricus* 11, 1692, pl. 23.



Foro 2. Karin-pola, uit Hortus Malabaricus 11, 1692, pl. 23, detail.

van het gele klompje helmhokken en ook een aantekening dat de vrucht veelhokkig is en één zaad in elk hok heeft.

Daarna neemt niemand notitie van RHEEDE's publikatie, totdat LINNAEUS in 1753 *Species Plantarum* het licht doet zien. In dat boek vermeldt hij alle plantensoorten, die bekend zijn, beschrijft hen kort, geeft hun een naam, die uit twee latijnachtige woorden bestaat en hij verwijst daarbij naar vroegere literatuur. *Arum ovatum* (p. 967) moet de naam voor 'Karin-pola' worden, die in 'India' groeit. LINNAEUS vermeldde niets over de bloei. Hij had een exemplaar dat steriel was (en dat als LINN 1079-12 '*ovatum* 16' in Londen door de Linnean Society bewaard wordt).

In 1763 (de 2de. herziene, editie van *Species Plantarum*) komt LINNAEUS terug op zijn *Arum ovatum* en citeert nu, behalve RHEEDE, ook RUMPHIUS, *Herbarium Amboinense* 5, p. 312, tab. 108 '*Arum aquaticum*', terwijl hij nu aan zijn beschrijving toevoegt 'spatha scabra'. Daar zijn de wratten die RHEEDE zo duidelijk liet afbeelden, maar die LINNAEUS in 1753 niet vermeldde.

RUMPHIUS was van 1653 tot zijn dood in 1702 werkzaam in Ambon en schreef daar een nimmer overtroffen boek over de Ambonse flora, dat in 6 delen van 1741-1755 in druk verscheen.

RUMPHIUS' werk werd door J. BURMAN in Amsterdam, hoogleraar aan de Hortus Botanicus (1731-1755), uitgegeven en van aantekeningen voorzien: deel 5 verscheen in 1747 (LINNAEUS vermeldt het nauwelijks in 1753). LINNAEUS had tijdens zijn verblijf in Nederland (1735-1739) veel contact met BURMAN en zeker samen met hem RUMPHIUS' meesterwerk bestudeerd. Maar dat was te omvangrijk en te veelzijdig om in *Species Plantarum* veel aandacht te kunnen krijgen.

BURMAN schreef in 1747 een aantekening bij RUMPHIUS' '*Arum aquaticum*' waarin hij zei, dat deze met 'RHEEDE's Karin-pola overeen schijnt te komen', een voorzichtigheid die LINNAEUS niet in acht nam. Hij stelt RHEEDE's en RUMPHIUS' plant in 1763 zonder meer gelijk. Intussen bleek RUMPHIUS' '*Arum aquaticum*', *Aglaonema commutatum* (L.) SCHOTT te zijn, een soort die niets met 'Karin-pola' te maken heeft. Daar is men het wel over eens (vgl. DE WIT, Rumph. Memor. Vol. 1959, p. 417).

Een en ander betekent dus wel dat alleen LINNAEUS' steriele *Arum ovatum*-exemplaar met 'Karin-pola' vergeleken moet worden. RHEEDE gaf een goede beschrijving en een duidelijke plaat en LINNAEUS' *Arum ovatum* (foto 1) heeft dus, moet men veronderstellen, een sterk wrattige spatha.

Bijna 50 jaar later wil E. P. VENTENAT, hoogleraar in de plantkunde te Parijs, die veel planten bestudeerde welke in de franse kasteeltuinen en -kassen gekweekt werden (Malmaison, Cels), het genus *Caladium* van *Arum* afsplitsen. Hij laat een aantal *Arum*-soorten ongemoeid, maar zegt dat zijn *Caladium* hemelsbreed van *Arum* verschilt en voegt er zuurzoet aan toe, dat de professor uit Uppsala (LINNAEUS) zich daarin vergist had, maar dat zulke 'hallucinaties' vooraanstaande botanici wel meer overvallen als zij de planten niet levend kunnen bestuderen (ROEMER, Arch. II. 1801, p. 350). LINNAEUS was in Frankrijk nu eenmaal niet populair maar VENTENAT had wel gelijk dat voor het taxonomisch onderzoek van *Lagenandra* en verwante *Araceae* de studie van levende planten uitzonderlijk belangrijk is. Zo komt de naam *Caladium ovatum* (L.) VENT. tot stand (1801).

H. W. SCHOTT, die in de 1e helft van de 19de eeuw directeur van de botanische tuin in Schönbrunn (bij Wenen) was en met groot succes vele *Araceae* kweekte, wil *Arum ovatum* evenwel in een genus plaatsen, dat J. B. FISCHER in 1830 had omschreven (en dat WYDLER in druk publiceerde). Dat leverde in 1832 *Cryptocoryne ovata* (L.) SCHOTT (in Meletemata, p. 16).

N. A. DALZELL, een Schot die van 1841–1874 in de provincie Bombay als houtvester werkte en vele planten in India verzamelde en beschreef, ontdekte, twintig jaar later, een *Aracea*, die hij als een nieuwe soort en nieuw genus beschouwde: *Lagenandra toxicaria* (in Hook. Journ. Bot. 4, 1852, p. 289): daar kom ik later op terug.

Maar G. H. KENDRICK THWAITES, die van 1849–1880 de botanische tuin in Peradenya (Ceylon) bestuurde en gezaghebbende studies over de flora van Ceylon schreef, verwees vervolgens in 1864 *Arum ovatum* naar DALZELL's genus *Lagenandra* en dit leverde de naam *Lagenandra ovata* (L.) THW. (Enum. Pl. Zeyl., p. 334). *Lagenandra toxicaria* DALZ. is dezelfde, zegt THWAITES bovendien.

A. ENGLER, van 1889–1921 hoogleraar in de plantkunde en directeur van de botanische tuin in Berlijn, schreef of redigeerde vele zeer omvangrijke en klassieke werken over systematische botanie. Hij publiceerde in 1920, in het standaardwerk Das Pflanzenreich (IV, 23F, p. 227–231) een revisie van *Lagenandra*, accepteerde THWAITES' naam en mening, en gaf een beschrijving die met enige gedetailleerde tekeningen geïllustreerd werd. Wie deze tekeningen bekijkt en

vergelijkt, bemerkt dat er toch iets misliep. ENGLER's figuur 57A, B, C, J laten een aan de buitenkant volkomen gladde spatha zien. maar ENGLER's figuur 58A, B, C en D een sterk wrattige. ENGLER's beschrijving vermeldt geen wratten en uit zijn sleutel op de *Lagenandra*-soorten mag men concluderen dat hij een wrattigheid van de spatha belangrijk achtte. De verklaring van ENGLER's behandeling van *Lagenandra ovata* is, ten dele, dat hij *Lagenandra toxicaria* DALZELL identiek oordeelde met *Lagenandra ovata*, naar voorbeeld van THWAITES.

In 1830 had H. WYDLER het genus *Cryptocoryne* beschreven (Linnaea 5, p. 428), dat de naam kreeg, die J. B. FISCHER had vermeld in een opsomming van namen (in REICHENBACH, Consp. Regn. Veg. 1828: dus: *Cryptocoryne* FISCHER ex WYDLER). Er werd 1 soort toe gerekend: *Cryptocoryne spiralis* FISCHER ex WYDLER. Met *Arum ovatum* L. hield WYDLER zich niet bezig. SCHOTT, steeds doende met zijn *Araceae* wél: hij voegde in 1832 *Arum ovatum* aan *Cryptocoryne* toe: het werd boven al vermeld.

Toen DALZELL *Lagenandra* omschreef (1852), onderscheidde hij zijn nieuwe genus van *Cryptocoryne* door de aanwezigheid van vrije, d.w.z. niet-vergroeide stampers (bij *Cryptocoryne* vergroeid). De helmknoppen met de voor *Cryptocoryne* en *Lagenandra* karakteristieke 'tuitjes' geven DALZELL aanleiding om de naam *Lagenandra* te maken (lagena = fles, en 'andra' wijst op mannelijk). want ze lijken op een langhalzige ouderwetse fles. *Lagenandra toxicaria* DALZELL kreeg aan zijn beschrijving (zie boven) een gedetailleerde plaat toegevoegd (Hooker Journ. Bot. 5, 1853, plaat IV). Met *Arum* en *Caladium* bemoeide DALZELL zich niet.

SCHOTT aanvaardde *Lagenandra* en meent al spoedig dat *Cryptocoryne ovata* (L.) SCHOTT in *Lagenandra* moet worden overgebracht en tevens dat *Lagenandra toxicaria* dezelfde soort is (Aroideae fasc. 2, 1855, p. 9). Deze opinie blijft onveranderd en komt (via THWAITES) weer tot uiting in ENGLER's revisie van 1920, al genoemd. Intussen bleek mij uit een aantekening van SCHOTT in het herbarium te Wenen bewaard gebleven, die uit 1860 dateert, dat SCHOTT het genus *Lagenandra* tenslotte weer verwierp. *L. toxicaria* verenigd met *L. ovata* wil SCHOTT dan toch weer *Cryptocoryne ovata* noemen, de 19de soort.

C. E. C. FISCHER komt in 1936 (in GAMBLE, Fl. Pres. Madras III: 11, Addenda, p. 1889) tot de conclusie dat *Lagenandra ovata* en *L. toxicaria* wel degelijk goed onderscheiden soorten zijn. Deze mening heb ik gevolgd, al zijn deze soorten zeker nauw verwant.

Vroeger heb ik beschrijvingen en afbeeldingen van *Lagenandra ovata* gepubliceerd (Het Aqua. 29(10), 1959, p. 224-227; 29 (11), 1959, p. 253; Aqu. Pflz. 1971, p. 232-233). Gemakshalve voeg ik de afbeelding van 1959 hier (verbeterd) bij en een korte beschrijving van *L. ovata* (L.) THWAITES.

BESCHRIJVINGEN DER SOORTEN

Lagenandra ovata (L.) THWAITES

Fig. 1; Foto 3-4

Bladeren tot ca 120 cm lang, op dikke, liggende wortelstokken in groepen bijeen. Bladschijf 25-60 cm lang, 7-15(-20) cm breed, smal elliptisch-eirond, met spitse top en stompere basis.

Spatha 5-25 cm lang, dik vlezig, van buiten grof wrattig in de bovenhelft (boven de ketel), uitlopend in een opgerichte staart, zittend of kort gesteeld, groen-purper tot donker purper, tenslotte met geopende vlag (uiteenwijkende vlagranden), tot ca 15 cm lang, gesteeld.



FOTO 3. *Lagenandra ovata* (L.) THW.
Foto: J. BOGNER, no. 554, Pelawatta (Sri Lanka).

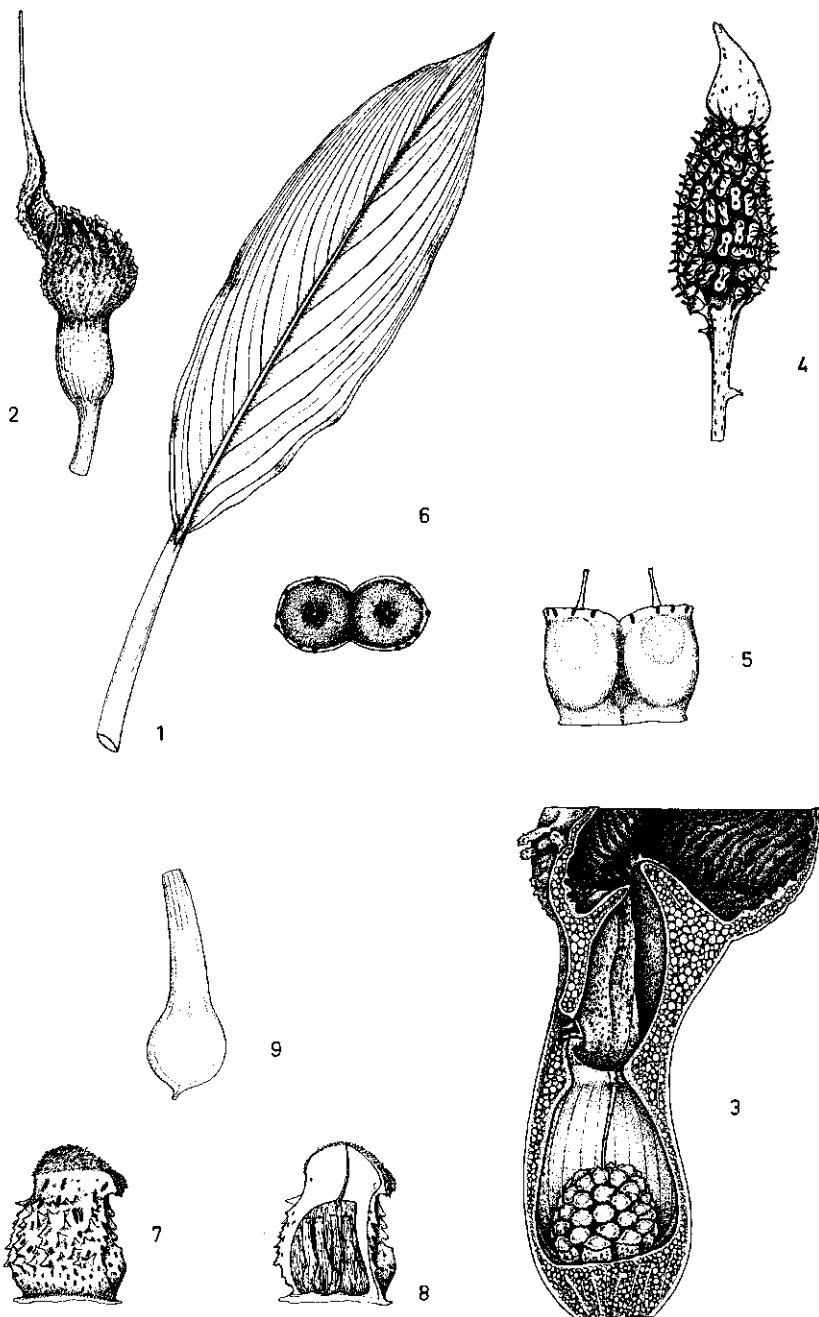


FIG. 1. *Lagenandra ovata* (L.) THW. - 1: Blad ($\times \frac{1}{4}$): 2: spatha ($\times \frac{3}{4}$): 3: lengtedoorsnede ketel ($\times 2$): 4: meeldraden ($\times 5$): 5: helmknop, opzij ($\times 20$): 6: helmknop, bovenaanzicht ($\times 20$): 7: stamper ($\times 10$): 8: lengtedoorsnede stamper ($\times 10$): 9: ovula ($\times 30$). 1-9: Specimen in spir., e calidario, WAG).

Ketel met vlezige wand, halverwege inwendig ingesnoerd en met een dik vlezige bovenwand, die een smalle doorgang naar de van buiten rimpelig-wrattige donker purperkleurige vlag vrijlaat. De ketel is opvallend beker-vormig, en draagt de plotseling sterk verwijde, gedraaide vlag.

Meeldraden 90–100, in het bovenste deel van de ketel, door een grote sluitklep omsloten.

Stampers 20–40(60) in 4–5(7) spiralen boven elkaar, wrattig, met grote, bolle stempel. Vruchtbeginsel met 4–5 zaadbeginsels op de bodem, deze met een tuitvormige top die omhoog gericht is.

Lagenandra ovata komt in de kustzone van westelijk India voor, maar ook tot op 1300 m zeehoogte, in Sri Lanka eveneens, en hij staat dikwijls in grote groepen bijeen in moerassen en langs waterlopen. In tropische, vochtige en schaduwrijke kassen kan *L. ovata* gemakkelijk gekweekt worden: bloei komt vaak voor. Als aquariumplant niet aan te raden, maar voor grote paludaria is hij zeer geschikt en decoratief: in de natuur hebben de van boven glimmende, diepgroene bladeren een bruin- of roodachtige glans (RHEEDE). THWAITES vermeldde de naam 'Ketulla' voor Karin-pola.

J. BOGNER, verbonden aan de botanische tuin te München, die sedert vele jaren tropische *Araceae* bestudeert, zond mij de volgende exemplaren uit Sri Lanka toe: BOGNER 485, Aweltota, beekoever, op 15 febr. 1973 bloeiend en



Foto 4. Zie foto 3.

in vrucht: no. 478, Pelawatta, dezelfde gegevens: no. 554, Pelawatta, Pasdun Korale, 6 maart 1973 bloeiend (foto's 3 en 4).

De sterk verwijde, grof-wrattige, gedraaide vlag boven de ketel van *L. ovata* onderscheidt deze soort van *L. toxicaria* die een smallere, (vrijwel) gladde spatha heeft, waarvan het bovendeeel nauwelijks wijder dan de ketel is. Ook zijn alle delen kleiner (zij het dat de spatha langer gestaart is).

Lagenandra toxicaria DALZELL

Fig. 2; Foto 5-7

Bladeren ca 60 cm lang, zelden langer, op zeer zware, liggende wortelstokken in groepen bijeen. Bladschijf 12-20 cm lang, 5-12 cm breed, elliptisch-eirond met spitse top en wat stompere basis.

Spatha gesteeld, tot ca 18 cm lang, vlezig, van buiten (bijna) glad, uitlopend in een lange draadvormige staart, vleeskleurig tot lichtbruin, van binnen diep purper, met grote opening.

Ketel niet door een insnoering halverwege vernauwd, de inwendig gezwollen wrattige voet van de vlag als bovenafsluiting van de ketel; binnenoppervlakte van de vlag met papilleus-pustuleuze rimpeltjes, die zich ontwikkelen tot een mosachtige bekleding (zie fig. 2).

Meeldraden ca 100, door een grote sluitklep omsloten.



FOTO 5. *Lagenandra toxicaria* DALZELL - Habitus. Maranahalli, Hassan distr., Mysore.
Foto: J. BOGNER, no. 526.

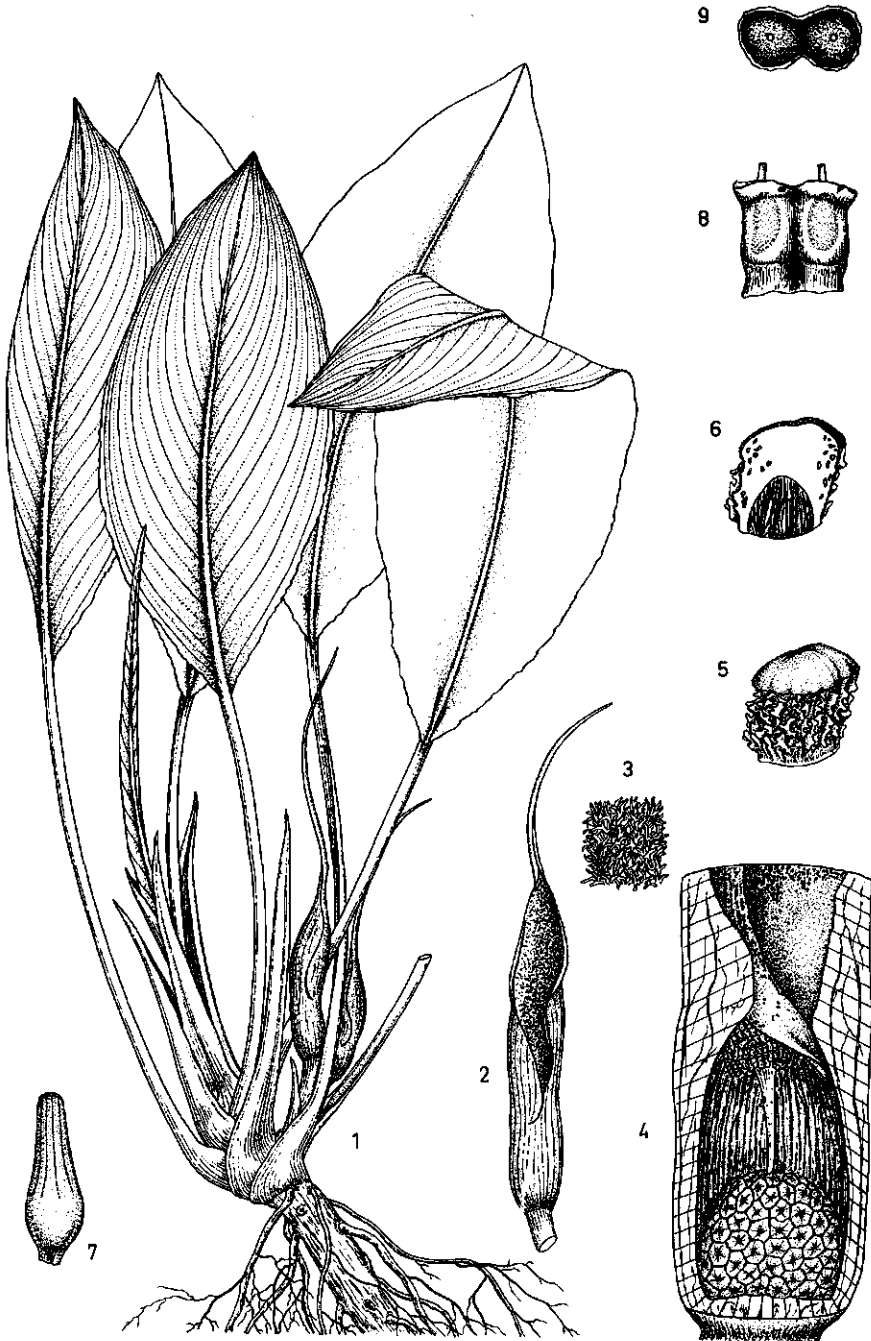


FIG. 2. *Lagenandra toxicaria* DALZELL - 1: Habitus, bloeiend ($\times \frac{1}{3}$): 2: spatha ($\times \frac{1}{2}$): 3: vlag (detail) met papillen ($\times 5$): 4: lengtedoorsnede ketel ($\times 2$): 5: stamper ($\times 8$): 6: lengtedoorsnede stamper ($\times 8$): 7: ovula, opzij ($\times 30$): 8: meeldraad, opzij ($\times 25$): 9: meeldraad, bovenaanzicht ($\times 25$). (1-9: BOGNER 526).



Foto 6. Zie foto 5.

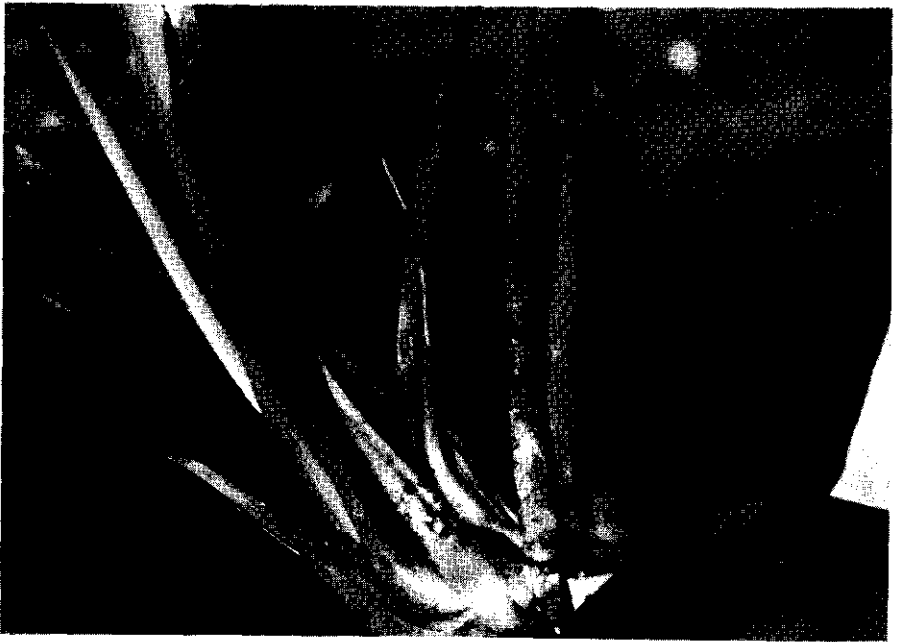


Foto 7. Zie foto 5.

Stampers ca 50, in 5–6 spiralen boven elkaar, met (6–)10(–11) opgerichte zaadbeginsels op de bodem van de holte.

L. toxicaria bloeit in februari en heeft rijpe vruchten gedurende de regentijd. Als paludarium-plant zeker bruikbaar, maar niet vergeten mag worden, dat de wortelstok (en mogelijk ook de hele plant) als uiterst giftig bekend staat. Over een giftigheid van de andere *L.*-soorten is mij niets bekend: wel teken ik aan dat RHEEDE vermeldt, dat een smeersel van Karin-pola gemaakt, het gehele lichaam verkwikt.

LAW schreef (Hook. Journ. Bot. 4. 1852. p. 290) dat de planten in grote hoeveelheid groeiden op de oever van een beek, die uit een heilige bron stroomde, ca 60 km van Darwhar.

De wortelstokken, die dodelijk giftig waren, werden door de bevolking vanwege die eigenschap zo vaak gebruikt dat een verbod om hen in te zamelen niet achterwege kon blijven. Men noemde de soort 'Vutsunab', een naam die ook aan een in de Himalaya voorkomende gifplant gegeven werd ('*Aconitum ferox*').

Vindplaatsen van *L. toxicaria* zijn in Travancore, op ca 300 m zeehoogte, en in Mysore. Van J. BOGNER (no. 526) ontving ik een exemplaar uit het Hassan district, Maranahalli, bloeiend op 24 februari 1973 (fig. 2).

BARNES verzamelde met voorliefde *L. toxicaria*. In het Kew Herbarium zijn heel mooie reeksen exemplaren: 638, 639, 640, 641, 642, 643, 1000, 1001, 1002, 1003, verzameld in Tenmalai, Kalpuritti-stroomgebied in Travancore en nrs 1523, 1524, 1525, 1588 nabij Madgani, Nilgira, Wynaad. Sommige exemplaren kwamen van 300 m zeehoogte en zij bloeiden eind december. BARNES vergelijkt het uiterlijk van de spatha met 'een bleke peul van Tamarinde'.

DALZELL's criterium om *Lagenandra* van *Cryptocoryne* te scheiden, bleek niet steekhoudend: veel beter slaagde SCHOTT er in een goede scheidingslijn aan te geven (Bonplandia V, 1857, p. 219–220), al hield hij zich er zelf niet aan en kreeg hij later spijt. Twee kransen stampers, zegt SCHOTT by *Cryptocoryne*, en daarvan nog de bovenste (binnenste) krans 'rudimentair', maar vele kransen bij *Lagenandra*.

Ik vond nog een praktisch kenmerk in de bladontwikkeling. Een ontluikend *Cryptocoryne*-blad is aanvankelijk ineengerold (foto 8), als een puntzakje, de opening boven (en zo wordt het jonge blad zichtbaar), terwijl het jonge blad van *Lagenandra* twee ingerolde bladranden laat zien (foto 9). Zo zijn steriele planten van *Cryptocoryne* en *Lagenandra* dikwijls dadelijk herkenbaar.

SCHOTT noemde in 1858 (Gen. Aroid., tab. 2) *L. ovata* en *L. toxicaria* tezamen *Lagenandra dalzeli*; hij had immers in 1855 al gezegd dat de eerstgenoemde twee soorten identiek waren (zie boven). De wetten voor de naamgeving laten zo'n maatregel niet toe. Voegt men *L. toxicaria* bij *L. ovata*, dan blijft de naam voor die soort *L. ovata*.

Volledigheidshalve noteer ik dat SCHOTT in 1857 (Bonplandia V, p. 221) *Cryptocoryne dalzelli* had beschreven (uitgaande van volslagen onvoldoende materiaal) en dat die naam geen direct verband heeft met '*Lagenandra dalzeli*'.



FOTO 8. *Cryptocoryne ciliata* J. B. FISCH.
ex WYDL. - Jong blad.
Foto: H. C. D. DE WIT, in calidario WAG,
15.IX.1977.

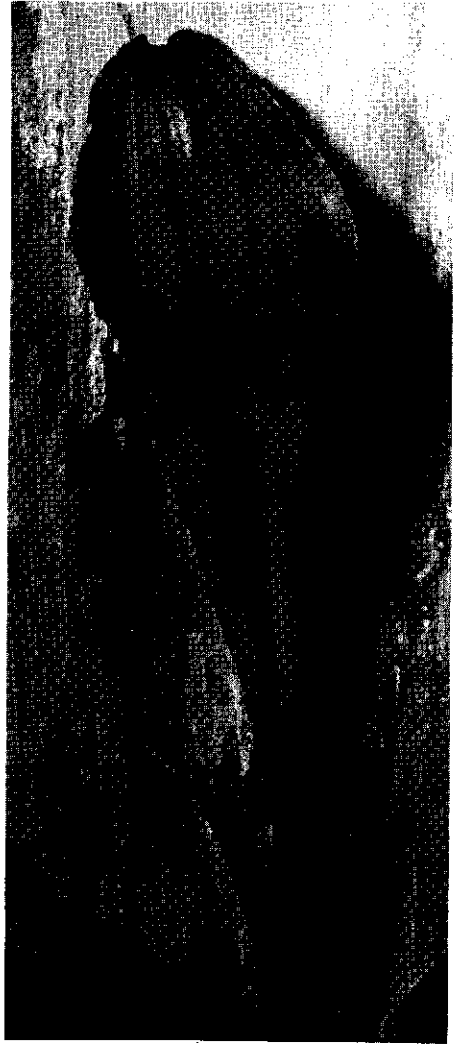


FOTO 9. *Lagenandra meeboldii* (ENGL.) C. E.
C. FISCH. - Jong blad.
Foto: H. C. D. DE WIT, in calidario WAG,
15.IX.1977.

Hoewel SCHOTT aanvankelijk *Cryptocoryne* en *Lagenandra* goed onderscheidde, hield hij er zich in de praktijk niet aan. In het artikel van 1857, waarin hij de scheiding definieert, beschreef hij tevens enige *Cryptocoryne*-soorten waar één van, volgens zijn eigen gegevens, ongetwijfeld in *Lagenandra* hoort: *Cryptocoryne lancifolia* SCHOTT. Hij baseerde zijn nieuwe soort op een plant die THWAITES in Ceylon verzamelde en in het herbarium van HOOKER in Kew

bewaard werd. De plaat van die soort, die hij in 1858 publiceerde (Gen. Aroid. tab. 1, fig. 2) toont ook aan, dat *Cryptocoryne lancifolia* een *Lagenandra* is.

Met *Cryptocoryne koenigii*, die SCHOTT in 1859 beschrijft (Bonplandia VII, p. 80–82), is het niet beter gesteld. Een plant die J. G. KOENIG in India verzamelde, bleef in VAHL's Herbarium (? Kopenhagen) bewaard met het bijschrift 'Arum ignotum, specimen mancum – KOENIG Ind. or.': SCHOTT beschrijft, naar hij zegt, deze plant als *Cryptocoryne koenigii*.

Het gelukte mij niet dat exemplaar op te sporen. SCHOTT's beschrijving is raadselachtig, want hij vermeldt een groot aantal details, die hij niet anders dan aan een 'complete' exemplaar kan hebben waargenomen. Daaruit blijkt dan wel dat SCHOTT een *Lagenandra* beschreef, geen *Cryptocoryne*. In 1860 beschrijft SCHOTT deze '*Cryptocoryne koenigii*' opnieuw. Nu vermeldt hij twee exemplaren: dat van KOENIG en een door THWAITES in Ceylon verzameld, en die laatste, alweer, in HOOKER's Herbarium te Kew bewaard. KOENIG werkte van 1768–1785 (toen hij stierf) in India en verzamelde o.m. in Ceylon: zijn plant kan daar eveneens verzameld zijn. In het Brits Museum vond ik een plant die KOENIG op Ceylon verzameld had: dat was een (steriele) *Cryptocoryne spiralis*. Of SCHOTT die bedoeld heeft? Gelukkig laten de regels voor het aanwijzen van typen in dit geval de vrijheid om KOENIG's plant niet als type te aanvaarden en daarom kies ik als lectotype THWAITES' exemplaar, dat SCHOTT bij zijn oorspronkelijke beschrijving gebruikt moet hebben, al noemt hij het niet.

THWAITES maakt, als hij in 1864 de planten van Ceylon opsomt, de nodige nieuwe combinaties: *Lagenandra lancifolia* (SCHOTT) THW. en *Lagenandra koenigii* (SCHOTT) THW.

Lagenandra lancifolia (SCHOTT) THWAITES

Fig. 3; Foto 10

Bladeren tot ca 30(–60) cm lang, op stevige, liggende wortelstokken in groepen bijeen. Bladschijf 7–20 cm lang, (2–)3–6 cm breed, vlak, de rand licht golvend, van boven mat licht of donker groen (? soms purper getint), min of meer elliptisch (maar met spitse top en gewoonlijk ronde voet) en variërend in breedte, soms elliptisch-eirond: de bladsteel 7–10 cm lang, gewoonlijk langer dan de bladschijf.

Kataphyllen 5–6 cm lang, dun, met 2 scherpe ribben op de rug.

Spatha 3½ cm lang, vlezig, stug, van buiten op de ketel glad, daar boven met reeksen wratten bedekt of vrijwel glad (wel geribd), op een korte dikke steel, groenachtig dof purper, dikwijls in de lengte geribbeld, tenslotte met smalle opening.

Ketel inwendig met lengteribbels en nabij de top ingesnoerd (waarboven de meeldraden), voet van de vlag dik vlezig, vlag aan de binnenzijde dicht dwars gericheld en wrattig-borstelig, plotseling versmald en staartvormig uitlopend (staart dun); vlag ca 2 cm lang.

Meeldraden 25–30, door de sluitklep omhuld. Helmhokje purper gerand.



FIG. 3. *Lagenandra lancifolia* (SCHOTT) THW. - 1: Habitus ($\times \frac{1}{3}$): 2: spathe, vrijwel glad ($\times \frac{2}{3}$): 3: lengtedoorsnede ketel ($\times 3$): 4: stampers ($\times 5$): 5: stamper ($\times 16$): 6: lengtedoorsnede stamper ($\times 16$): 7: ovula ($\times 32$): 8: meeldraden ($\times 5$): 9: meeldraad, opzij ($\times 32$): 10: meeldraad, bovenaanzicht ($\times 32$): 11: spathe, wrattig ($\times \frac{2}{3}$). (1-11: Shirley Aquatics, uit Ceylon: specimina in spir., e calidario WAG).



FOTO 10. *Lagenandra lancifolia* (SCHOTT) THW. – Spatha.
Foto: H. C. D. DE WIT, 19.VI.1971, WAG.

Meded. Landbouwhogeschool Wageningen 78-13 (1978)

Stampers ca 20, in 3–4 spiralen boven elkaar, zeer sterk borstelig-wrattig onder de grote, bolle, stempel (centrum ingedrukt), die een hoekige rand heeft. Vruchtbeginsel met bleek rode stempel en met 2–3 opgerichte zaadbeginsels in de holte.

Gedroogd heeft *L. lancifolia* ca 7 paar opvallend duidelijke, smalle lengtenerven op de bladonderzijde, door vele rechte dwarsnerfjes verbonden.

Van J. BOGNER ontving ik de volgende exemplaren afkomstig uit Sri Lanka: BOGNER 486, Aweltota, 15 februari 1973, steriel: id. 574, Ratnapura district, Kuruwita, 9 maart 1973, bloeiend. Zie bladzijde 26 over de typificatie van *L. lancifolia*.

L. lancifolia groeit in vochtige weiden en aan beekoevers in streken met hoge regenval en is tot Sri Lanka beperkt.

Lagenandra koenigii (SCHOTT) THWAITES

Fig. 4; Foto 11

Bladeren tot ca $\frac{1}{2}$ m lang, op dikke, liggende wortelstokken, min of meer in groepen. Bladschijf vlezig, 40–50 cm lang, 1–2 cm breed, riemvormig of (zeer) smal langwerpig, lang en spits toelopend, naar de voet toe versmald en op de bladsteel aflopend, met duidelijke bladschede.

Spatha ca 6–7 cm lang, vlezig, meestal lang gesteeld (5–30 cm), niet gedraaide vlag, voorover gebogen, van buiten glad en bleek groen tot dof bleek wijnrood, van binnen donker purper.

Ketel wat nauwer dan de vlag, vlagranden tenslotte vaneen wijkend en de gekromde vlag eindigend in een weer opgerichte dunne, $1\frac{1}{2}$ –3 cm lange staart. Vlagoppervlak (binnen) dwars gerimpeld. Afsluitklep van de ketel ca 1 cm lang, de meeldraden volkomen omsluitend.

Meeldraden 60–100.

Stampers ca 35, in 4–5 spiralen boven elkaar, wrattig of papilleus. Stempel rond, zittend. Vruchtbeginsel met 1–3 opgerichte zaadbeginsels op de bodem.

J. BOGNER verzamelde op Sri Lanka een fraai bloeiend exemplaar (no. 564: Pelawatta), maar *L. koenigii* blijft toch een onvoldoende bekende soort. Hij groeit in bosmoerassen van de laagvlakte, Singhe Raya Forest, Galpana: Palewatu, Pasdun Korale: Morotuwa: tussen Galle en Katnapura, waar hij van januari tot april bloeit.

Wat nu SCHOTT's overige werk over *Cryptocoryne*/*Lagenandra* betreft, vermeld ik hier nog *Cryptocoryne dalzellii* SCHOTT (Bonplandia V, 1857, p. 221), waarbij hij slechts over een blad-tekeningetje en een vruchtstand beschikte. De beschrijving houdt geen verband met *Lagenandra dalzellii* SCHOTT (zie boven).

ENGLER kreeg in 1879, toen hij de *Araceae* bewerkte als 2de deel van de reeks monografieën, die ALPHONSE DE CANDOLLE, hoogleraar te Genève, uitgaf, nog een onbeschreven soort ter beschikking, die THWAITES in 1857 (GARDNER,

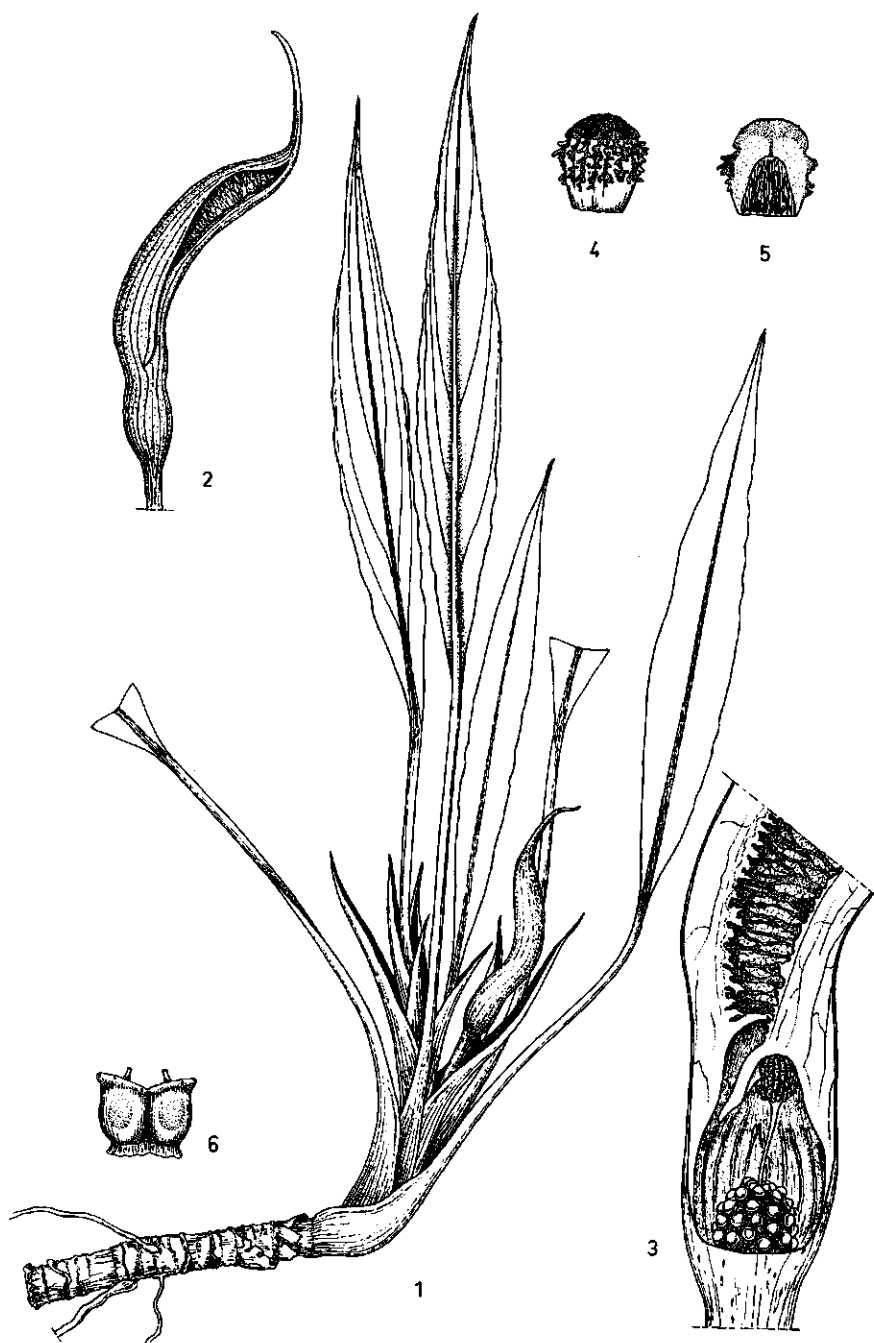


FIG. 4. *Lagenandra koenigii* (SCHOTT) THW. - 1: Habitus, bloeiend ($\times \frac{1}{2}$): 2: spatha ($\times 1$): 3: lengtedoorsnede ketel ($\times 2$): 4: stamper ($\times 7$): 5: lengtedoorsnede stamper ($\times 7$): 6: meeldraad ($\times 15$). 1-6: BOGNER 564, Pelawatta).



FOTO 11. *Lagenandra koenigii* (SCHOTT) THW. – Bloeiend.
Foto: J. BOGNER, no. 564. Pelawatta (Sri Lanka).

Thwaites Ceylon Plants 3173) in het Singhe Raya bos gevonden had. Hij noemde deze naar THWAITES (in DC., Mon. Phan. II, 1879. p. 621).

***Lagenandra thwaitesii* ENGLER**

Fig. 5; Foto 12–13

Bladeren in onregelmatige rozetten op dikke liggende wortelstokken. Bladsteel taai, donkergroen-purper, 10–20 cm lang, aan de voet met lange blad schede. Bladschijf vlezig, dof grijs-groen, met zilveren rand, langwerpigeivormig, de grootste breedte steeds duidelijk beneden het midden, lang spits toelopend, de voet stomp of ook versmald, 10–25 cm lang, $2\frac{1}{2}$ –6 cm breed.

Kataphyllen tot 10 cm lang. Rand min of meer golvend.

Spatha (kort), fors gesteeld, een weinig wrattig, tot ca 10 cm lang, van binnen donker purper, van buiten groenig-purper, fluwelig, staartvormig uitlopend, gedraaid.

Ketel binnenwand zwart-purper, fluwelig, in de lengte geribd, van boven door een grote purperen klep gesloten, eivormig, vlag aan de voet sterk verdikt, met recht opgerichte, dikke staart, van buiten glad of fijn wrattig, ten slotte gapend; ca 7 cm lang.

Meeldraden meer dan 60. Steriel stuk van de spadix donker purper, ca 1 cm lang.

Stampers 20–25, in 2 of 3 kransen, boven elkaar, papilleus. Reuklichamen



FIG. 5. *Lagenandra thwaitesii* ENGLER - 1: Habitus, bloeiend ($\times \frac{2}{3}$); 2: lengtedoorsnede ketel ($\times 3$); 3: meeldraden ($\times 4$); 4: meeldraad, opzij ($\times 20$); 5: meeldraad, bovenaanzicht ($\times 20$); 6: stampers, bovenaanzicht ($\times 3$); 7: stamper ($\times 15$); 8: lengtedoorsnede stamper ($\times 15$); 9: ovula ($\times 30$); 10: vruchten ($\times \frac{2}{3}$); 11: lengtedoorsnede vruchten ($\times 1\frac{1}{3}$); 12: zaad ($\times 4$); 13: lengtedoorsnede zaad ($\times 4$); 14: spatha ($\times \frac{2}{3}$). (1-14: Culta in calidario WAG. DE WIT legitt VIII. 1957).



FOTO 12. *Lagenandra thwaitesii* ENGLER - Spatha en blad.
Foto: H. C. D. DE WIT, calidario WAG, 19.VI.1971.



FOTO 13. *Lagenandra thwaitesii* ENGLER - Lengtedoorsnede ketel.
Foto: H. C. D. DE WIT, calidario WAG, 19.VI.1971.

geel. Stempel op een korte, dikke stijl (centrum niet ingebogen), scheef, rond met onregelmatige spits-gelobde rand. Vruchtbeginsel wrattig, met 8–10 opgerichte zaadbeginsels op de bodem van de holte.

L. thwaitesii groeit op vochtige plaatsen in het regenbos van het laagland (Kalutara, Hewesse), maar wordt, naar het schijnt, slechts zelden aangetroffen. Toch verzamelde J. BOGNER op 7 maart 1973 in Sri Lanka, bij Udugama, een bloeiend exemplaar (nrs 566, 488).

L. thwaitesii groeit in beschaduwde tropische paludaria uitstekend (zij het dat de zilvergrijze bladrand soms verloren gaat) en bloeit geregeld. Het blad is van boven heel fijn gestippeld en deze lichte stipjes staan op de onderzijde heel dicht bijeen. Als aquariumplant weinig geschikt, want *L. thwaitesii* verdraagt een ondergedoken groeiplaats slechts beperkte tijd.

De type-exemplaren van *L. lancifolia* en *L. thwaitesii* moet ik nog nader bespreken.

ENGLER noemt in zijn al meermalen aangehaalde bewerking van 1920 voor *L. lancifolia* THWAITES CP 3174: voor *L. thwaitesii* CP 3173, en geen andere exemplaren. Deze nummers stemmen overeen met zijn opgaven in 1879.

THWAITES en HOOKER vermelden in 1864 evenwel voor *L. lancifolia* CP 3173 en CP 3174: in het Kew Herbarium vond ik THWAITES CP 3173 en CP 3174 beide onder de naam *Lagenandra lancifolia*, ongetwijfeld in overeenstemming met THWAITES' en HOOKER's inzicht en publikatie (1864).

Welk nummer heeft SCHOTT, de beschrijver van *L. lancifolia*, in 1857 bedoeld? Daartoe zouden zijn beschrijving (1857) en plaat (1858) uitsluitel moeten geven. Maar SCHOTT's gegevens passen op beide nummers, zij stemmen overeen met die van THWAITES en HOOKER en zo kunnen wij de kwestie eenvoudig oplossen door na te gaan welk van de twee exemplaren ENGLER als type voor zijn *L. thwaitesii* koos: uit zijn eerste publikatie moet volgen 'CP 3173 in h. DC'. Uit zijn beschrijving blijkt verder dat de spatha van *L. lancifolia* van buiten dicht wrattig is en het blad is naar verhouding breder en korter gesteld.

In het DC.-herbarium te Genève zijn zowel '*Cryptocoryne* sp. CP 3173, leg. THWAITES 1857, Ceylan' als '*Cryptocoryne* sp. CP 3174, leg. THWAITES 1857, Ceylan' aanwezig.

Bij CP 3173 staat ENGLER's identificatie *Lagenandra thwaitesii*; dit is dus het holotype. ENGLER deelt mee – in overeenstemming met CP 3173 – dat de bladsteel tot 20 cm lang kan zijn en de bladschijf 10–15 cm, bij een breedte van 3–4 cm: de kataphyllen tot 10 cm lang: de ketel naar verhouding heel kort. Deze typificatie staat vast, al zag ENGLER een zekere mate van wrattigheid van de spatha over het hoofd. Bijgevolg wijs ik CP 3174 als het type voor *Lagenandra lancifolia* aan: een en ander gebaseerd op het materiaal in het DC.-herbarium en in overeenstemming met de nummers genoemd in ENGLER's publikatie.

Bovenstaande uiteenzetting was noodzakelijk vanwege SASTRY's mededeling (Bull. Bot. Surv. India 9, 1967, p. 296), dat de nrs. CP 3173 en CP 3174

verwisseld zouden zijn. Hiervoor is, zo benaderd, geen aanleiding en de typificatie op de door mij bepleite manier verhindert een wijziging of omwisseling van soortnamen: het is een stabilisatie van de bestaande, ingeburgerde opvatting. De duplicaten van CP 3173 en CP 3174 in Kew, in het Brits Museum en in Genève bewaard, stemmen hiermee ook goed overeen.

Lagenandra insignis TRIMEN

Fig. 6

H. TRIMEN (1843–1896) werd in 1880 directeur van de botanische tuin in Peradenyia op Ceylon, als opvolger van THWAITES; beiden bleven tot hun dood directeur van die paradijselijke tuin, waar vele *Lagenandra*'s gekweekt werden. TRIMEN was jarenlang redacteur van het *Journal of Botany* en schreef drie delen van een Flora van Ceylon.

In 1885 publiceerde TRIMEN *Lagenandra insignis*. Deze soort ontdekte hij in mei 1883 in het bos van Palewatu, bij Pasdun Korale (Mookelane), de streek waar *L. koenigii* ook voorkomt, maar *L. insignis* onderscheidt zich door een veel langere, geheel anders gevormde, van buiten purper en wit gestreepte, spatha en een andere bladvorm.

De bloeitijd zou van maart tot mei zijn. Het is, eveneens, een onvoldoende bekende soort. Ik maakte de volgende beschrijving afgaande op gegevens door TRIMEN verstrekt (*Journ. Bot.* XXIII, 1885, p. 269/270; *Handb. Fl. Ceylon* IV, 1898, p. 350), door J. D. HOOKER (*Fl. Br. India* 6, 1893, p. 496), en door ENGLER (*Pflzr.* IV, 23F, 1920, p. 231), op foto's van BOGNER en op een uitermate fraaie spatha, die N. JACOBSEN mij toezond nadat hij die in Kottawa (Sri Lanka) verzameld had (hij deelt mede, dat hij gekweekte planten meermalen in bloei had: een evenement!).

Bladeren op een ca 4 cm dikke wortelstok, onregelmatig geplaatst. Bladsteel ongeveer even lang als de bladschijf: deze (eivormig-)langwerpig, aan beide uiteinden spits toelopend, 15–30 cm lang, 7–10 cm breed, bladrand fijn gekarteld, de zware, lichter gekleurde middennerf aan de onderzijde ver uitstekend en daar aan weerszijden met vele slanke zijnerfjes en evenals deze papilloos-schilferig, kort borstelig.

Spatha op een dikke steel, groot, (20–25 cm lang), van buiten op de nerven heel fijn harig-pukkelig.

Ketel kort, trechtervormig, de vlag vele malen langer en breder, wijd uitgespreid, vliezig-kruidachtig, plotseling versmald tot een dunne staart en tenslotte knikkend ('zoals een *Arisaema*'), purper maar met witte adering of brede strepen, van binnen (zwart-)purper en dwars gegolfd en geribbeld.

Meeldraden ca 80.

Stampers in 5–6 spiralen boven elkaar, wrattig op het vruchtbeginsel, met hoge, fluwelig, aan de rand ingesneden, op de top ingebogen stijl. Vier tot zeven eitjes, rechtop, tussen fijne haren.

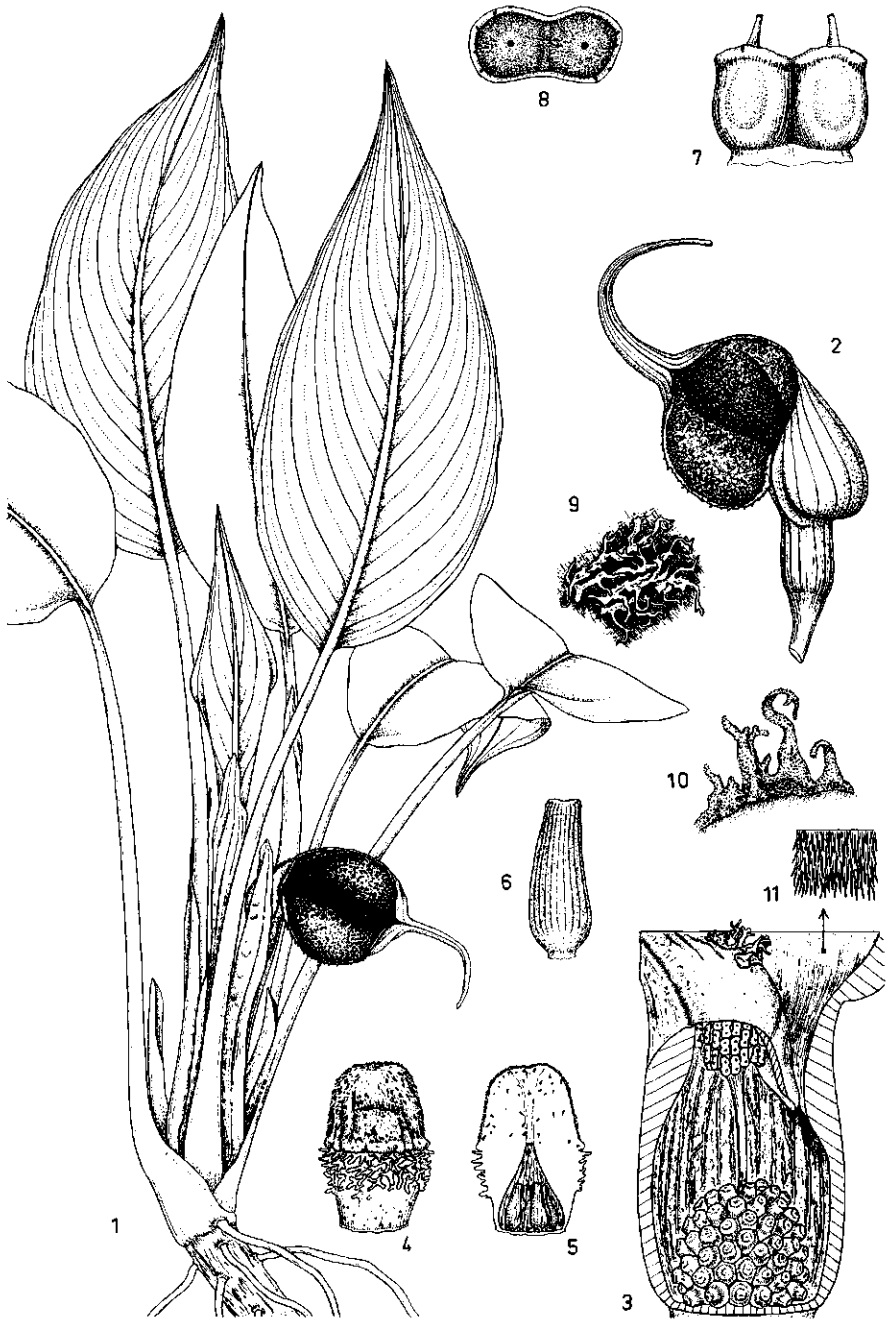


FIG. 6. *Lagenandra insignis* TRIMEN – 1: Habitus, bloeiend ($\times \frac{1}{3}$); 2: spatha ($\times \frac{1}{2}$); 3: lengtedoorsnede ketel ($\times 2$); 4: stamper ($\times 10$); 5: lengtedoorsnede stamper ($\times 10$); 6: ovula, opzij ($\times 30$); 7: meeldraad, zij aanzicht ($\times 20$); 8: meeldraad, bovenaanzicht ($\times 20$); 9: gevingerde ribbel op binnenoppervlak vlag ($\times 3$); 10: gevingerde ribbel, opzij ($\times 5$); 11: priemvormige papillen op voet van de vlag ($\times 30$). (1–11: Foto's en specim. in alc., N. JACOBSEN, 14-4).

Het boven gegeven overzicht van de geschiedenis van *Lagenandra* sommeert de gegevens die ENGLER had, toen hij in 1920 in *Das Pflanzenreich* (IV, 23F, p. 227–231) zijn samenvatting schreef, tegelijk met de nieuwe soort *Cryptocoryne meeboldii* (pp. 234, 242, fig. 61 A/B). Uit de bijgevoegde tekening bleek dat onmogelijk een *Cryptocoryne*-soort bedoeld kon zijn, want de vruchtbeginsels waren in 4 rijen boven elkaar afgebeeld. Toch had ENGLER in de beschrijving maar 4–5 vruchtbeginsels vermeld (zoals op *Cryptocoryne* past). Omdat de soort maar op 1 enkele vondst rust (Agalhatti, Mysore, ca 1100 m, MEEBOLD 9235) moest deze plant onderzocht worden om zekerheid te krijgen: had ENGLER gelijk, of POHL, zijn tekenaar? Dat onderzoek stelde POHL in het gelijk en zo ontstond *Lagenandra meeboldii* (ENGL.) C. E. C. FISCHER. Ik publiceerde in 1971 (*Aqu. Pflz.*, p. 231) nog eens, en nu een vollediger, tekening van het type-exemplaar. Ik kan thans, dank zij de hulp van BOGNER, de geopende spatha, die grote gelijkenis met een *Cryptocoryne*-spatha toont, afbeelden.

Lagenandra meeboldii (ENGLER) C. E. C. FISCHER

Fig. 7; Foto 14

Bladeren met 10–15 cm lange bladsteel (die zich aan de voet tot een sterk verbrede bladschede verwijdt), en een 7–10 cm lange, $4\frac{1}{2}$ –6 cm brede bladschijf. Deze is in cultuur lichtgroen, in het wild donkergroen, soms met zilverkleurige tekening, eirond tot eirond-elliptisch, aan de voet breed afgerond tot nauw hartvormig, met spitse top: bladrand gekarteld.

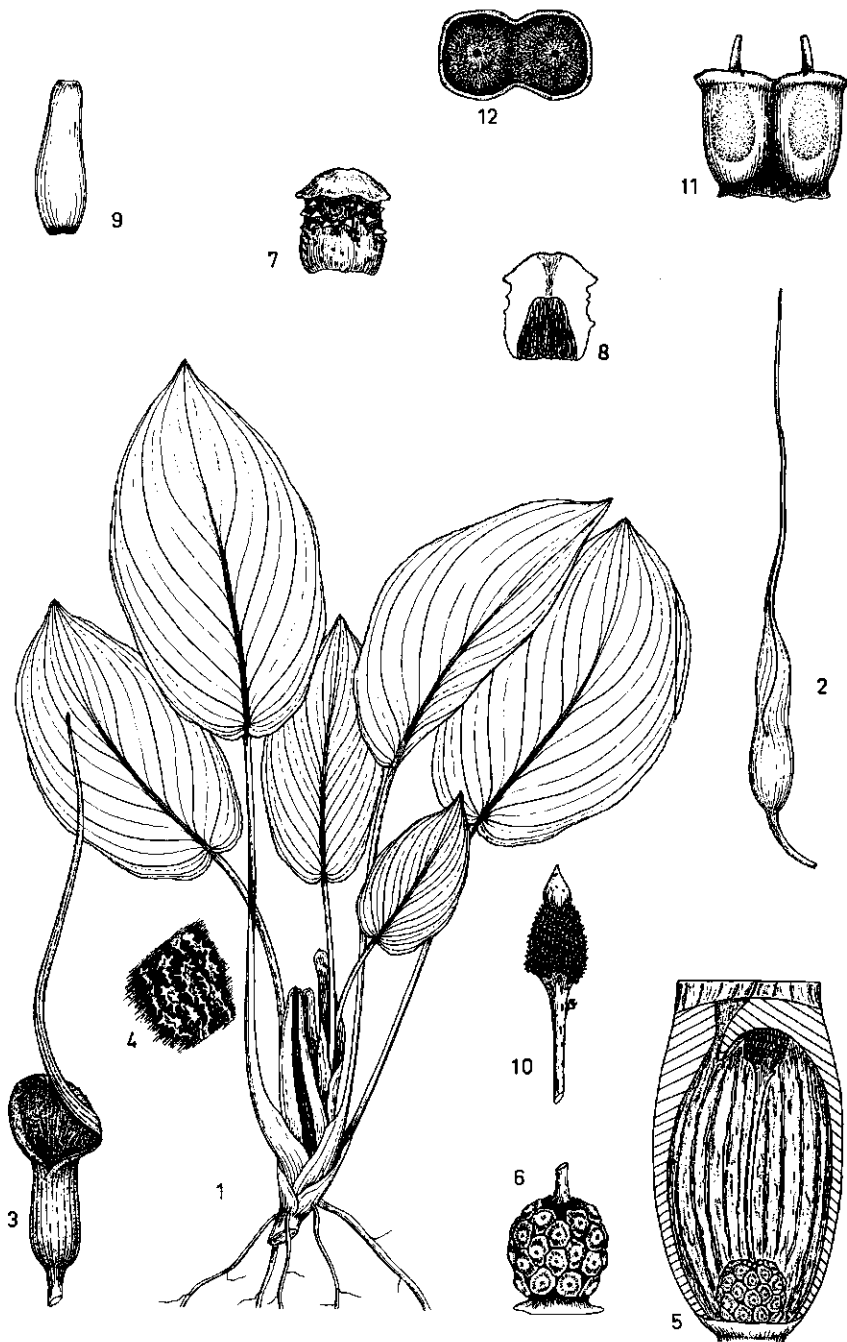
Kataphyllen driehoekig-langwerpig, puntig, met twee forse ribben op de rug.

Spatha slank gesteeld, tot 12 cm lang, kruidachtig, van buiten glad, zijdeachtig, purper, uitlopend in een 5–8 cm lange staart.

Ketel met inwendige lengteribbels, de vlag tenslotte wijd gapend, in de lengte (van binnen) purper gestreept en gespikkeld (waardoor de bloeiwijze sterk op de gebruikelijke *Cryptocoryne*-spatha lijkt).

Meeldraden meer dan 100.

Stampers ca 30, 3–4 reeksen boven elkaar, de bovenste krans (tot reuklichamen) gereduceerd, fijn wrattig. Stempel cirkelvormig, met gegolfde rand, centrum afgeplat of heel weinig ingebogen. Vruchtbeginsel met 2–5 opgerichte zaadbeginsels op de bodem van de holte.



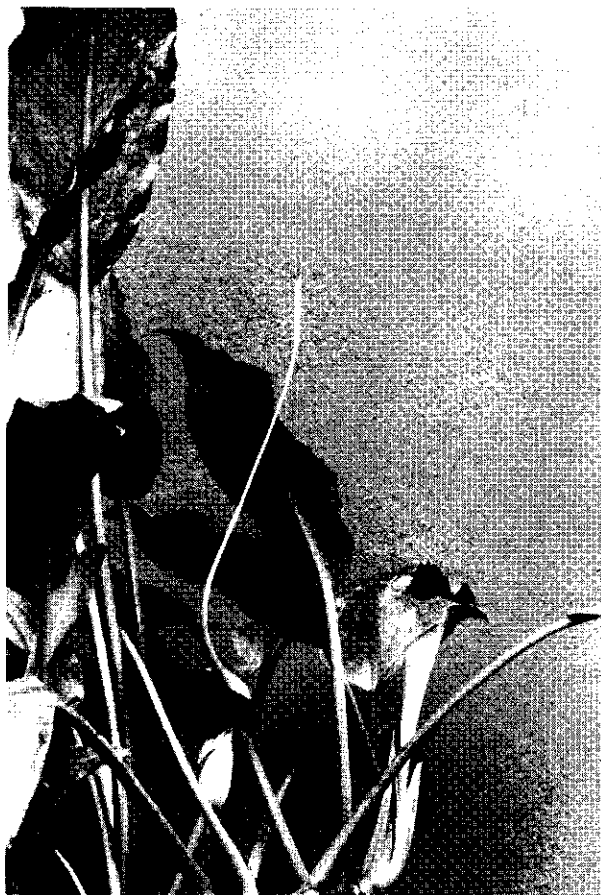


FOTO 14. *Lagenandra meeboldii* (ENGL.) C. E. C. FISCHER - Bloeiend.
Foto: J. BOGNER no. 515, culta, M.

J. BOGNER verzamelde (no. 515) in Mysore, Hassan district, Devalkere (Hanbalu) op 1000-1200 m zeehoogte fraai bloeiende exemplaren op 23 februari 1973. Hij noteerde: bladeren donkergroen, de nerven op de onderzijde (vooral van jonge bladeren) roodachtig, ook planten met rood getinte bladeren, maar ook donkergroene bladeren met zilverkleurige tekening vooral bij de middennerf en de zijnerf. De spatha van binnen wrattig, purperrood, vaak ook van buiten purper of in het midden wittig.

FIG. 7. *Lagenandra meeboldii* (ENGL.) C. E. C. FISCHER - 1: Habitus ($\times \frac{1}{2}$); 2: gesloten spatha ($\times \frac{1}{2}$); 3: open spatha ($\times \frac{1}{2}$); 4: gelobde ribbels op de binnenkant van de vlag ($\times 3$); 5: lengtedoorsnede ketel ($\times 2$); 6: stampers ($\times 3$); 7: stamper ($\times 10$); 8: lengtedoorsnede stamper ($\times 10$); 9: ovula ($\times 40$); 10: meeldraden ($\times 3$); 11: meeldraad, opzij ($\times 30$); 12: meeldraad, bovenaanzicht ($\times 30$). (1, 2, 5-10: MEEBOLD 9235, type, B; 3, 4, 11 en 12: J. BOGNER 515, M).

L. meeboldii heeft ook opvallend grote, eivormige, toegespitste kataphyllen (bladachtige organen aan de voet van bloeiwijzen of bladeren, soms ook 'prophyllen' genoemd). Ik veronderstelde indertijd, dat *L. meeboldii* ook op Ceylon zou voorkomen (Aqua. Pflz. 1971, p. 230). Dit is inderdaad het geval. R. D. HOOGLAND verzamelde (no. 11446, L) een bloeiend exemplaar in Sabaragamuwa prov., Ratnapura distr., Kehelwatupola nabij Kudawe, Weddagala langs een waterloop in het regenbos, op 300 m zeehoogte, 20 februari 1969.

Lagenandra undulata SASTRY

Fig. 8

Pas in 1967 werd weer een nieuwe soort *Lagenandra* gevonden. Hij vormde dichte zoden op ten dele overstroomde rotsen in een beek in het Subausiri-district, in de oostelijke Himalaya, nabij Amjec, op ca 1220 m zeehoogte. A. R. K. SASTRY, die de plant bloeiend inzamelde op 21 mei 1966 (no. 45489 A-F) wijst er op, dat deze groeiplaats een grote uitbreiding betekent van het areaal van *Lagenandra*. Materiaal wordt bewaard in Calcutta en in Assam (CAL en ASSAM). Ik ontleen de volgende gegevens aan SASTRY's beschrijving (Bull. Bot. Surv. India 9, 1967, p. 294-296, fig. 1-6), en aan het type-exemplaar, dat ik kon onderzoeken.

Bladeren in reeksen op een sterk bewortelde, ca $\frac{1}{2}$ cm dikke kruipende wortelstok. Bladschijf wit gespikkeld, kruidachtig, $1\frac{1}{2}$ -9 cm lang, $\frac{1}{2}$ - $1\frac{1}{2}$ cm breed, langer dan of ongeveer gelijk aan de bladsteel, die aan de voet plotseling verbreed is tot een 2 cm lange bladschede, elliptisch-langwerpig (grootste breedte duidelijk beneden het midden), lang uitlopend in de spitse top, gegolfd langs de randen.

Spatha ca 2 cm lang, op een stevige, 2-3 cm lange steel, glad, in de lengte geribd, met eironde spitse vlag, die nauwelijks staartvormig gepunt is, met donkerpurperen vlekken van binnen.

Meeldraden 35-40, naar verhouding groot en nabij de stampers geplaatst (steriel gedeelte van de spadix 2-3 mm lang).

Stampers ca 30, in 3-4 kransen boven elkaar, glad, met een cirkelronde, in het centrum fluwelige en ingebogen stempel. Stijl kort, de stempel peltaat. Vruchtbeginsel met 8-12(-15) opgerichte zaadbeginsels op de bodem van de holte.

Uit SASTRY's beschrijving blijkt al dat *Lagenandra undulata* een scherp onderscheiden, bijzondere soort is: het is, tot dusverre, de enige *Lagenandra*, die geen wrattige woekeringen op de stamper heeft en elliptische, kort gesteelde zaadbeginsels. De hierbij gevoegde tekening van het type-exemplaar laat een aantal details nauwkeuriger zien dan SASTRY's originele tekening.



FIG. 8. *Lagenandra undulata* SASTRY - 1: Habitus, bloeiend ($\times \frac{1}{2}$); 2: spathe ($\times 1$); 3: spadix ($\times 5$); 4: stamper ($\times 15$); 5: lengtedoorsnede stamper ($\times 15$); 6: lengtedoorsnede stamper, geheel ontwikkeld ($\times 15$); 7: ovula ($\times 15$); 8: meeldraad, opzij ($\times 15$). (1-8: A. R. K. SASTRY 45489, type, India).

***Lagenandra bogneri* DE WIT, sp. nov.**

Fig. 9

J. BOGNER bracht uit Sri Lanka en India veel *Lagenandra*-materiaal mee: hij ontdekte zelfs 3 nieuwe soorten. Een daarvan wil ik naar hem noemen.

Wortelstok stevig, slank. Kataphyllen vliezig, langwerpig, ca 3 cm lang. Bladsteel slank, 5-7 cm lang, aan de voet plotseling verbreed in een vliezige, ca 2 cm lange bladschede. Bladschijf dun-kruidachtig, $6\frac{1}{2}$ - $7\frac{1}{2}$ cm lang, 2 - $2\frac{1}{2}$ cm breed, smal elliptisch-eirond, aan de voet versmald en kort aflopend op de bladsteel, top spits. Middenerf op de bovenzijde gewoonlijk lichter gekleurd, beide bladoppervlakten (vooral het onderste) fijn wit gepunteerd, langs de randen onregelmatig golvend.

Spatha 8-13 cm lang, slank, lichtgroen of geelgroen, weinig gedraaid, van buiten boven de ketel ruig, lang gesteeld.

Ketel bekervormig, een weinig samengedrukt, van buiten purper getint, van binnen lichtpurper met zwart-purperen lengeribben (die vooral nabij de top zich verenigen), $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ cm lang, vlak nabij de voet veel wijder dan de ketel maar dan allengs versmallend tot een lang, staartvormig, 6-8 cm lang gedeelte,



FIG. 9. *Lagenandra bogneri* DE WIT, *sp. nov.* - 1: Habitus, bloeiend ($\times \frac{1}{2}$); 2: spadix ($\times 3$); 3: stamper ($\times 10$); 4: lengtedoorsnede stamper ($\times 10$). (1-4: J. BOGNER 1131, type, Sri Lanka, M).

niet zelden met een wat verdikte, purperen top. Spatha boven de ketel gedraaid, van buiten vrijwel glad, ten slotte opensplijtend, de rand van de spleet rood getint, binnenoppervlak gelig, rimpelig.

Meeldraden ca 50, zeer klein.

Stampers ca 20, ten dele gereduceerd, stempel hoog convex, omringd door grove gevingerde wratten. Zaadbeginsel 1, opgericht op de voet van de holte van het vruchtbeginsel, niet omringd door fijne haren.

Type: BOGNER 1131, Sri Lanka (Ceylon), 1973 (M).

A. BLASS (Gräfelfing, München) kweekte het type, dat in zijn kassen enige bloeiwijzen voortbracht (februari 1976).

Lagenandra schulzei DE WIT, *sp. nov.*

Fig. 10; Foto 15-16

Bladeren in losse rozetten op een zware wortelstok. Bladsteel fors, van boven breed en ondiep gegroefd, even lang als of langer dan de bladschijf, 5-15 cm lang, aan de voet verbreed tot een lepelvormige bladschede. Bladschijf smal- tot langwerpig-eivond, aan de voet stomp tot afgerond, naar de top toe langzaam spits toelopend, tot ca 6 cm lang en tot ca 2 cm breed. Middennerf zwaar, lichter gekleurd, van onderen ver uitstekend. Beide bladoppervlakten fijn en dicht wit gepunteerd. Bladrand vrijwel gaaf.

Spatha klein, 2-3 cm lang, veel korter dan de bladsteel, grijsgroen purper, geribd en wrattig, zwart purper en dwars gerimpeld van binnen, boven de

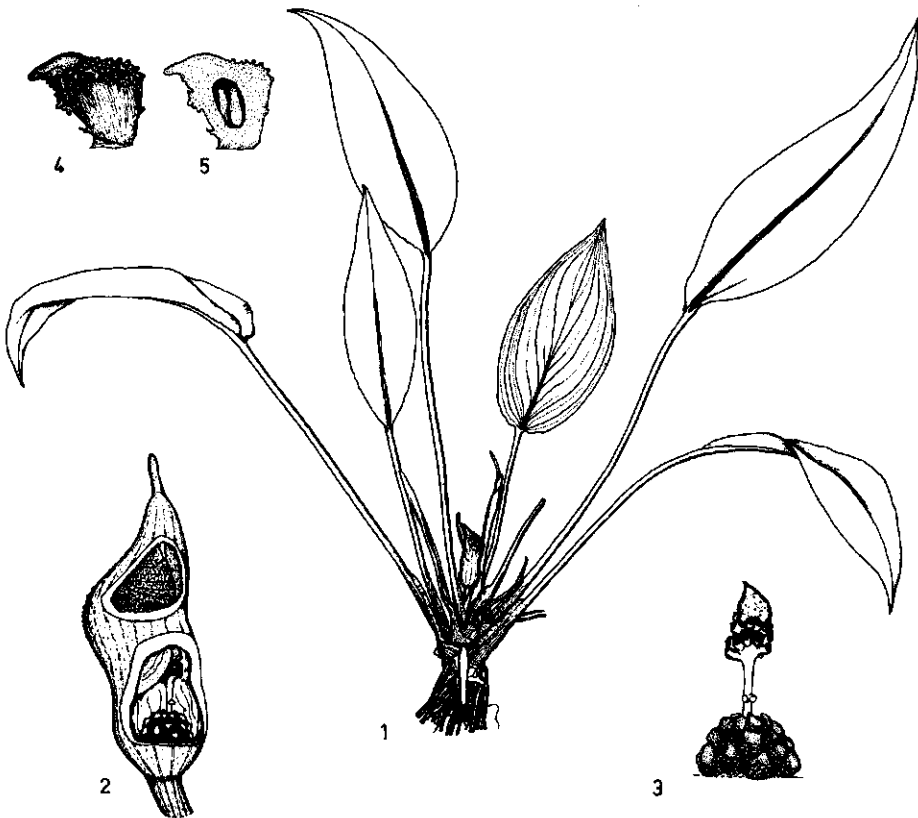


FIG. 10. *Lagenandra schulzei* DE WIT, *sp. nov.* - 1: Habitus, bloeiend ($\times \frac{1}{2}$); 2: spatha (geopend) ($\times 2$); 3: spadix ($\times 4$); 4: stamper ($\times 10$); 5: ovula ($\times 10$). (1-5: DE WIT 16013; herb., alcoholmateriaal, culta, WAG).



Foto 15. *Lagenandra schulzei* DE WIT, *sp. nov.* – Spatha.
Foto: H. C. D. DE WIT, in calidario, aug. 1969.



Foto 16. *Lagenandra schulzei* DE WIT, *sp. nov.* – Spatha, lengtedoorsnede.
Foto: H. C. D. DE WIT, in calidario, aug. 1969.

ketel bleker of wit gevlekt, de vlag nauwelijks gedraaid, van onderen uitgezet, puntig of kort gestaart, ten slotte wijd gapend.

Ketel vrijwel glad van buiten, dof groen, purper-gestreept, van binnen fluwelig, en in de lengte geribd en evenals de sluitklep zwart-purper in de benedenhelft, maar in de bovenhelft lichter gekleurd met donkere, kronkelende lijnen.

Meeldraden ca 20, klein, bovenzijde purper.

Stampers ca 20, met groene gevingerde wratten rondom de zittende, hoog opgebolde, op de top afgeplatte, vrijwel gladde, onregelmatig gevormde, dof purperen stempel. Eén of twee eitje(s), door vele fijne haren omringd.

Type: DE WIT 16013, culta in calidario, WAG.

J. SCHULZE (Berlijn) zond mij op 20 februari 1967 exemplaren toe die bloeiden. Misschien ontwikkelen de planten zich forser in de natuur.

Lagenandra erosa DE WIT, *sp. nov.*

Fig. 11

Wortelstok stevig, slank. Kataphyllen tot even lang als de bladsteel, gedroogd papierachtig. Bladsteel fors, ca 4–5 cm, van boven afgeplat, aan de

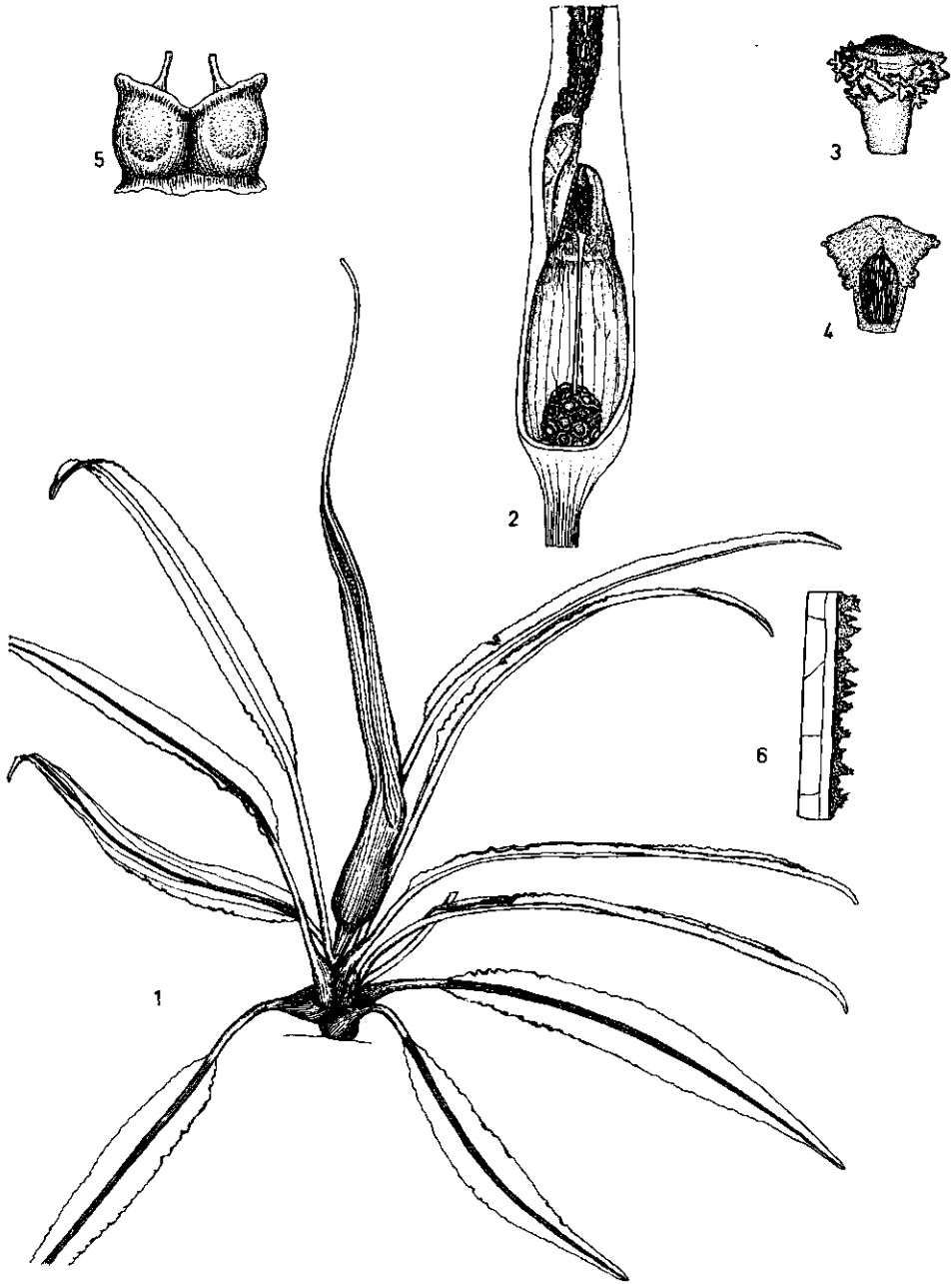


FIG. 11. *Lagenandra erosa* DE WIT, *sp. nov.* - 1: Habitus, bloeiend ($\times \frac{3}{4}$); 2: benedenhelft spathe, lengtedoorsnede ($\times 2$); 3: stamper ($\times 10$); 4: lengtedoorsnede stamper ($\times 10$); 5: meeldraad, opzij ($\times 20$); 6: gedeelte bladrand ($\times 15$). (1-6: Herb., alcoholmateriaal J. BOGNER 450, M. WAG).

voet sterk verbreed tot een ca 1 cm lange, aan de top vaak geoorde bladschede. Bladschijf kruidachtig, gekweekt loriform, 8–10 cm lang, $\frac{1}{2}$ –1 cm breed, in de natuur langwerpig en met brede lichtkleurige middennerf, naar de voet en naar de top lang spits toelopend, de rand met een fijne, evenwijdige randnerf en fijn gekroesd-getand. Middennerf zwaar.

Spatha ca 11 cm lang, slank, lichtgroen, min of meer gedraaid boven de ketel, met ruw setulose lengtenerven, overigens glad van buiten, tenslotte de vlag opensplijtend (met erose-setulose rand), zodat de naar beneden toe steeds donkerder en dichter purper gevlekte binnenzijde zichtbaar wordt.

Ketel cilindrisch-ellipsoïd, van buiten groen of purper getint, van binnen purper, halverwege vernauwd en daar donkerder gekleurd, met zwart purperen, grote sluitklep, bijna 2 cm lang. Vlag niet verwijd boven de ketel maar ver-smallend uitlopend in een ca 4 cm lange staart, die een wat verdikte purperen top kan hebben, rechtop, tenslotte splijtend, binnenoppervlak licht wijnrood, dwars gerimpeld, met ruige spleetranden.

Meeldraden 35–40.

Vruchtbeginsels in 3–4 rijen boven elkaar, purper, met licht gekleurde wratjes en convexe stempel. Stempel groen, omringd door witte wrattige uit-groeisels. Ovarium met 1 basaal, opgericht zaadbeginsel, temidden van vele, fijne haren. Steriel spadixdeel purperrood.

Type: BOGNER 450, Ceylon, 1972 (M). Paratype: BOGNER 576, culta in calidario Monacensis: BOGNER 306.

Lagenandra blassii DE WIT, *sp. nov.*

Fig. 12; Foto 17–19

Nauw aan *L. schulzei* verwant is *L. blassii*, die ik gaarne noem naar de uit-muntende kweker J. BLASS, Grärfelfing, München.

L. blassii verschilt van *L. schulzei* door korter gesteelde bladeren, veel tal-rijkere en grotere meeldraden, een puntige of gestaarte en grotere spatha, en een hoog opgebolde stempel.

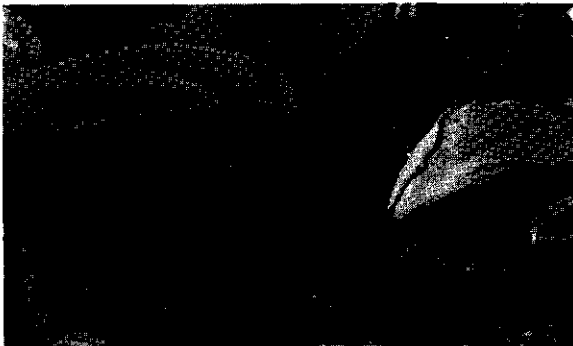


FOTO 17. *Lagenandra blassii* DE WIT, *sp. nov.* Culta, in calidario Vadense (DE WIT 16012; WAG). Foto: H. C. D. DE WIT, 16 jan. 1978.

Korte, gedrongen bladrozetten op zware wortelstokken. Kataphyllen sterk ontwikkeld. Bladsteel fors, van boven breed afgeplat en aan de voet met brede bladschede, even lang als of korter dan de bladschijf. Bladschijf eirond, spits, tot 6 cm lang en 2 cm breed.

Spatha klein, veel korter dan de bladsteel, van buiten grijsgroen purper (van binnen zwart purper), wrattig, geribd, met lichtgedraaide vlag, stomp tot gestaart, tenslotte breed gapend. Vlag dwars gericheld of gerimpeld. Ketelwand met lengteribben, fluwelig, zwart purper.

Meeldraden ca 50, opeengepakt, met purperen bovenrand.

Stampers ca 20, met hoog opgebolde (in het centrum ingedeukte) ronde, purperen stempel, die omringd is door licht getinte, gevingerde wratten: een of twee opgerichte ovulae, door veel fijne haren omringd.

Type: BOGNER 1126, Sri Lanka (Ceylon), 20 februari 1976 (M); culta in calidario Vadense sub DE WIT 16012.

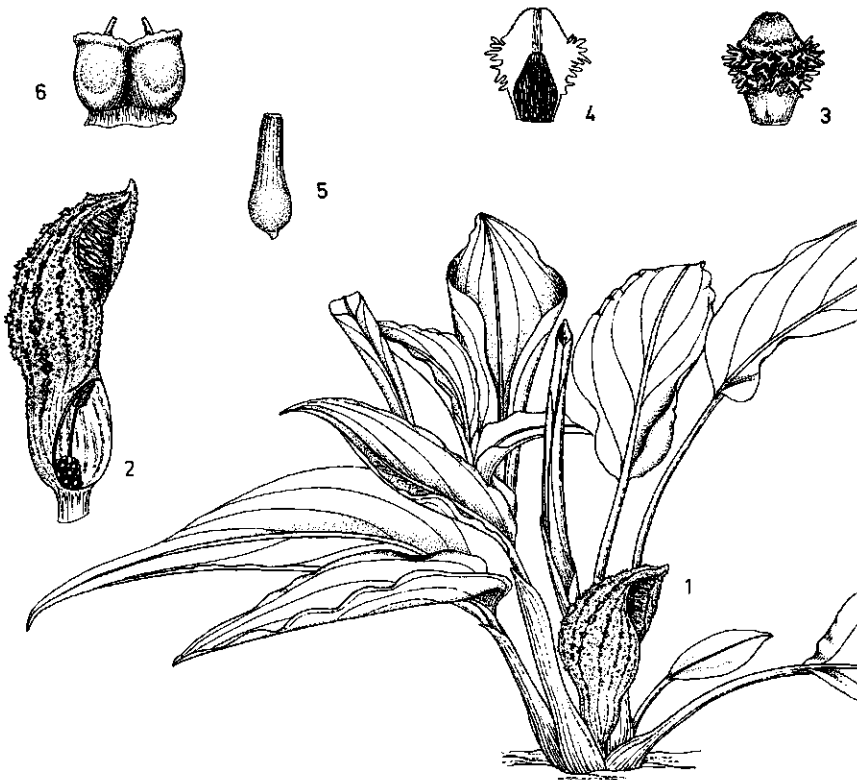


FIG. 12. *Lagenandra blassii* DE WIT, *sp. nov.* - 1: Habitus, bloeiend ($\times 1$); 2: spathe (ketel geopend) ($\times 1\frac{1}{2}$); 3: stamper ($\times 10$); 4: lengtedoorsnede door stamper ($\times 10$); 5: ovula ($\times 20$); 6: meeldraad, opzij ($\times 20$). (1-6. Herb., alcoholmateriaal J. BOGNER 1126, M).

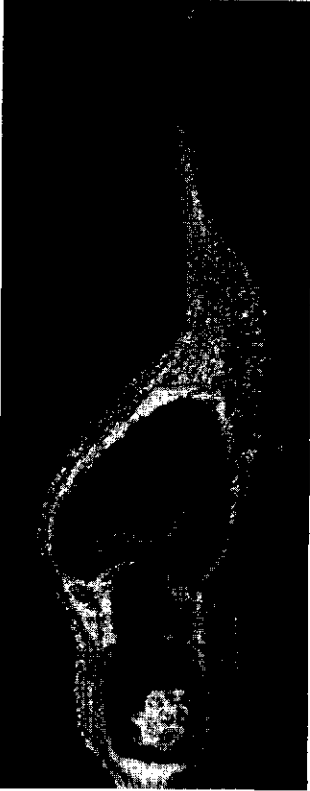


FOTO 18-19. *Lagenandra blassii* DE WIT, *sp. nov.* Culta, in calidario Vadense (DE WIT 16012; WAG).

Links: lengtedoorsnede spatha.

Onder: meeldraden.

Foto H. C. D. DE WIT, 16 jan. 1978.



SLEUTEL TOT DE SOORTEN VAN LAGENANDRA

- 1a. Spatha wrattig.
- 2a. Plant zeer fors (tot ca 1 m hoog). **L. ovata**
- 2b. Plant niet hoger dan ca 60 cm, meestal veel lager.
- 3a. Spatha spits of stomp, of gestaart. Bladschijf tot ca 6 cm lang en ca 2 cm breed. Meeldraden ca 50. **L. blassii**
- 3b. Spatha gestaart. Bladschijf (5-)10-25 cm lang, 2¹/₂-6 cm breed.
- 4a. Bladschijf dofgroen met zilverkleurige rand, versmallend van beneden het midden, 4-6× zo lang als breed. Meeldraden > 60. Zaadbeginsels 5-10. Een korte, dikke stijl draagt de stempel. **L. thwaitesii**
- 4b. Bladschijf licht- of grasgroen, zonder lichter gekleurde rand, versmallend vanaf of van boven het midden, 2-3× zo lang als breed. Meeldraden 20-30. Zaadbeginsels 1-3. Stempel zittend.
- 5a. Meeldraden 25-30. Stempel opgebold, in het centrum ingedeukt. Spatha ca 3¹/₂ cm lang. Bladeren tot 60 cm lang. **L. lancifolia**
- 5b. Meeldraden tot ca 20. Stempel vlak. Spatha 2-3 cm lang. Bladeren tot 20 cm lang **L. schulzei**
- 1b. Spatha van buiten glad of geribd.
- 6a. Spatha geribd, klein, ca 2 cm lang. Stampers glad, niet wrattig. **L. undulata**
- 6b. Spatha geribd of glad, meer dan 5 cm lang. Stampers wrattig.
- 7a. Spatha knikkend of zijwaarts gericht (vgl. *L. erosa*).
- 8a. Blad eirond. Spatha 20-25 cm lang, met wijd gespreide, breed-eironde vlag, die op het binnenvlak bezet is met lang-gevingerde wratten. Ovula 4-7. **L. insignis**
- 8b. Blad smal, min of meer rienvormig. Spatha 6-7 cm lang, tenslotte met smalle spleet, binnenvlak gerimpeld. Ovula 1-3. **L. koenigii**
- 7b. Spatha (vrijwel) rechtop.
- 9a. Spatha (bleek) groen van buiten.
- 10a. Bladrand fijn gekroesd-gekarteld (erose), evenals de rand en nerven van de spatha. Spatha kort gesteeld. **L. erosa**
- 10b. Bladrand gaaf. Spatha lang gesteeld. **L. bogneri**
- 9b. Spatha dof (groen)purper of bruin of vleeskleurig van buiten.
- 11a. Meeldraden ca 100. Spatha tenslotte wijd gapend.
- 12a. Stampers ca 30, met ca 2-5 zaadbeginsels. Bladeren ca 30 cm lang. Spatha-opening breder dan lang, binnenzijde vlag purper en wit gestreept. **L. meeboldii**
- 12b. Stampers ca 50 met ca 10 zaadbeginsels. Bladeren ca 60 cm lang. Spatha-opening veel langer dan breed. **L. toxicaria**
- 11b. Meeldraden 30-60. Spatha gesloten of ten slotte met nauwe spleet.
- 13a. Blad met zilverwitte rand, spits toelopend van beneden het midden af. Meeldraden ca 60. Stempel op een dikke stijl. **L. thwaitesii**
- 13b. Blad effen groen, spits toelopend van boven het midden af. Meeldraden ca 30. Stempel zittend. **L. lancifolia**

SUMMARY

The history of the genus *Lagenandra* DALZELL is revised. The known species are (re)described, with special attention to J. BOGNER's and N. JACOBSEN's Sri Lanka collections. C. E. C. FISCHER's conclusion that *Lagenandra toxicaria* DALZELL is a well distinguished species, and not a later synonym of *L. ovata* (L.) THW. as several earlier authors had it, is confirmed.

Lagenandra was not always segregated from *Cryptocoryne* J. B. FISCHER ex WYDLER but they are different e.g. by the following characters:

Fertile ovaries	Ovules	Leaves when young
<i>Lagenandra</i> 2-6 spirals superposed	few, basal in the ovary	each margin involute
<i>Cryptocoryne</i> 1 whorl	numerous, mainly superposed on the inner wall	whole leaf involute

The following 4 species are new described:

***Lagenandra bogneri* DE WIT, sp. nov.**

Fig. 9

Petiolus gracilis, 5-7 cm longus, ad basin abrupte extensus vagina ca 2 cm longa, papyracea. Lamina foliorum $6\frac{1}{2}$ - $7\frac{1}{2}$ cm longa, 2- $2\frac{1}{2}$ cm lata, nervo medio supra albicans, elliptico-ovata, utrinque delicate albo-punctata, margine irregulariter undulata.

Spatha 8-12 cm longa, gracilis, laete-viridis flavescens, pauciter torta, externe (supra tubum) delicate verrucosa. Tubus inferior infundibuliformis, externe purpurascens, interne laeto-purpureus, longitudinaliter nigropurpureo-costatus, $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ cm longus. Limbus ad basin valde latior quam tubum tamen gradatim attenuatus apicem versus caudiformis (cauda 6-8 cm longa), ultimo apice interdum purpurea, incrassata. Supra tubum spatha valde curvata, denique fere horizontaliter spectans, in loco naturali hians: intra lutescens, levis vel rugulosa. Stamina ca 50. Pistilla ca 20, partim obsoleta. Stigma viridis. Ovula singula.

Typus: BOGNER 1131, Sri Lanka (Insula Zeylan), 1973, (M).

Lagenandra schulzei DE WIT, *sp. nov.*

Fig. 10; Phot. 15–16

Folia laxe rosulata, rhizoma validum. Petiolus longitudine lamina folii aequans vel superans, 5–15 cm longus, basi late vaginatus. Lamina anguste ad oblonga-ovata, ad 6 cm longa, circiter 2 cm lata. Utrinque per superficiem lamina delicate et dense albo-punctata.

Spatha parva, 2–3 cm longa, multo brevior quam petiolum, ex virido griseo-purpurea, verrucosa per costas exteriores, nigro-purpurea et transverse rugulosa intus et supra tubulum inferiorem purpureo-albido maculata. Limbus subtortus, breviter caudatus, denique late hians.

Tubus inferior nigro-purpureus intus, longitudinaliter costatus. Antherae supra purpureae, circa 20. Pistilla circa 20, verrucis circumdata, digitatis, viridibus. Stigma alte convexum, purpureum. Ovulae 1–2.

Typus: DE WIT 16013, culta in calidario Vadense (WAG).

Lagenandra erosa DE WIT, *sp. nov.*

Fig. 11

Rhizoma validum. Petiolus circa 4–5 cm longus, ad basin per circa 1 cm vaginatus. Lamina herbacea, loriformis, 8–10 cm longa, $\frac{1}{2}$ –2 cm lata, basin et apicem versus gradatim attenuata: margine delicate crispata et denticulata, munita setis rectis, brevissimis.

Spatha ca 11 cm longa, gracilis, pallide-viridis, haud vel pauce torta supra tubum inferiorem, levis extus. Tubus inferior intus purpureus, usque ad 2 cm longus. Limbus haud inflatus tamen gradatim attenuatus ad caudam longam (ca 4 cm), interdum munitam apice purpureo subincrassato, erectus, tandem hians (intus leviter purpurascens, transverse ruguloso-setulosus), margine et nervis setulosulus.

Stamina 35–40. Pistilla spiraliter aggregata 3–4-seriatim, purpurea, verruculosa, stigmatate convexa. Ovarium 1-ovulatum. Spadix parte sterili purpurea.

Typus: BOGNER 450, Sri Lanka (Insula Zeylan), 1972, (M).

Lagenandra blassii DE WIT, *sp. nov.*

Fig. 12; Phot. 17–19

Rhizoma validum. Folia serrati rosulati, breves. Petiolus validus, superne late applanatus, basi vaginatus, brevior quam vel laminam aequans. Lamina ovalis, acuta, ad 6 cm longa, ad 2 cm lata.

Spatha parva, multo brevior quam petiolum, extus griseo-purpurea ex viridi (intus nigro-purpurea), verruculosus, costatus, denique late hians. Limbus transverse rugulosus, acutus vel caudatus. Tubus inferior interne longitudinaliter costatus, velutinus, nigro-purpureus. Antherae circa 50. Pistilla circa 20, stigma alte convexum (centro emarginatum), purpureum, orbicularis, pallidis verrucis circumdata. Ovulae 1–2.

Typus: BOGNER 1126, Sri Lanka (Insula Zeylan), 1976, (M).

KEY TO THE SPECIES OF LAGENANDRA

- 1a. Spatha warty (outside).
- 2a. Plant large, stout (up to ca 1 m tall). **L. ovata**
- 2b. Plant not exceeding 60 cm in height, usually much smaller.
- 3a. Spatha acute or blunt, or tailed. Leaf-blade ca 6 cm long and 2 cm wide.
Stamens ca 50. **L. blaussii**
- 3b. Spatha tailed. Leaf-blade (5-)10-25 cm long, 2¹/₂-6 cm wide.
- 4a. Leaf-blade dull green, edge silvery grey-white, narrowing from below
the middle, 4-6× as long as wide. Anthers > 60. Ovules 5-10. Stigma
on a short thick style. **L. thwaitesii**
- 4b. Leaf-blade light- or grass green, without a light-coloured edge, narrowing
from or above the middle, 2-3× as long as wide. Anthers 20-30.
Ovules 1-3. Stigma sessile.
- 5a. Anthers 25-30. Stigma high dome-shaped (in the centre emarginate).
Spatha ca 3¹/₂ cm long. Leaves up to 60 cm long. . . . **L. lancifolia**
- 5b. Anthers up to ca 20. Stigma flat. Spatha 2-3 cm long. Leaves up to 20 cm
long. **L. schulzei**
- 1b. Spatha outside smooth or nearly so, or ribbed.
- 6a. Spatha ribbed, small, ca 2 cm long. Pistil smooth, not warty.. . **L. undulata**
- 6b. Spatha smooth, rarely ± ribbed, over 5 cm long. Pistil warty.
- 7a. Spatha nodding or pointing sideways (cf. *L. erosa*).
- 8a. Leaf-blade ovate. Spatha 20-25 cm long: limb widely spreading, nearly
orbicular (though tailed), on the inner surface with many digitate warts.
Ovules 4-7. **L. insignis**
- 8b. Leaf-blade narrow, more or less loriform. Spatha 6-7 cm long, finally
narrowly gaping, inner surface transversely rugose. Ovules 1-3. . . .
. **L. koenigii**
- 7b. Spatha (nearly) erect.
- 9a. Spatha (pallid) green outside.
- 10a. Leaf-edge finely crisped-erose, like the edge (and nerves) of the spatha.
Spatha short-stalked, often ± sessile. **L. erosa**
- 10b. Leaf-edge entire. Spatha long-stalked. **L. bogneri**
- 9b. Spatha dull (green-)purple, brown or pinkish.
- 11a. Anthers ca 100. Spatha finally widely gaping.
- 12a. Pistils ca 30, each with 2-5 ovules. Leaves ca 30 cm long. Spatha-split
wider than long, inner surface of limb purple and white striped and
speckled.. . . . **L. meeboldii**
- 12b. Pistils ca 50, each with ca 10 ovules. Leaves ca 60 cm long. Spatha-split
much longer than wide. **L. toxicaria**
- 11b. Anthers 30-60. Spatha closed or finally narrowly gaping.
- 13a. Leaf-blade with a silvery grey-white edge, narrowing from below
the middle. Anthers ca 60. Stigma on a short, thick style. . . **L. thwaitesii**
- 13b. Leaf-blade entirely green, narrowing from above the middle. Anthers
ca 30. Stigma sessile. **L. lancifolia**

ACKNOWLEDGEMENTS

The excellent collections made by J. BOGNER (Munich), N. JACOBSEN (Copenhagen), and J. SCHULZE (Berlin), which were put at my disposal, to which plants cultivated successfully by J. BLASS (Gräfelfing, Munich) were added, enabled me to revise the genus *Lagenandra*. I wish to thank these botanists and I add my best thanks for the kind help I received from the directors of the herbaria at the British Museum (BM), Calcutta (CAL) and Kew (K).

The fine drawings were made by Miss H. G. D. ZEWARD and Miss J. WILLIAMSON. G. BOELEMA, as usual, assisted me greatly in checking data and seeing the manuscript through press.

LITERATUUR

- BAILLON, H. 1895. Histoire des plantes **XIII**: 467.
BENTHAM, G. & J. D. HOOKER. 1883. Genera plantarum **III**: 963.
BLUME, C. L. 1835. Rumphia **I**: 86.
DALZELL, N. A. 1852, 1853. In Hooker's Journal of Botany **IV**: 289–290; **V**: tab. IV.
ENGLER, A. 1877. In Nova Acta physico-medica Academiae Cesareae naturae curiosorum **XXXIX**: 34, 193, 194, tab. 6, fig. 22.
ENGLER, A. 1879. In A. & C. DE CANDOLLE, Monographiae Phanerogamarum **II**: 620–623.
ENGLER, A. 1889. Die natürlichen Pflanzenfamilien **II**, 3: 151–152.
ENGLER, A. 1920. Das Pflanzenreich **IV**. 23F: 227–231.
FISCHER, C. E. C. 1931, 1936. In J. S. GAMBLE: Flora of the Presidency of Madras **III**, 9: 1576; **III**, 11: 1889.
HOOKER, J. D. 1893. The Flora of British India **VI**: 495–496.
KUNTH, C. S. 1841. Enumeratio plantarum **III**: 12.
LINNAEUS, C. 1763. Species plantarum ed. 2: 1371 (*Arum* pr.p.).
MIQUEL, F. A. W. 1856. Flora Indiae Batavae **III**: 192.
RHEEDE TOT DRAAKESTEIN, H. A. VAN, 1692. Hortus Indicus Malabaricus **XI**: 45, tab. 23.
SCHOTT, H. W. 1832. In H. W. SCHOTT & S. ENDLICHER: Meletemata botanica: 16.
SCHOTT, H. W. 1855 (1853). Aroideae fasc. 2: 9.
SCHOTT, H. W. 1856. Synopsis Aroidearum: 3.
SCHOTT, H. W. 1857, 1859. In Bonplandia **V**: 219–223; **VII**: 80–82.
SCHOTT, H. W. 1858. Genera Aroidearum: tab. 2.
SCHOTT, H. W. 1860. Prodromus systematis Aroidearum: 19.
SVEDELIUS, N. 1910. In Svensk Botanisk Tidskrift **4**(4): 225–252.
THWAITES, G. H. K. & J. D. HOOKER. 1864. Enumeratio plantarum zeylanicae: 334.
TRIMEN, H. 1885. In Journal of Botany **23**: 269.
TRIMEN, H. (J. D. HOOKER). 1898. A Hand-book to the Flora of Ceylon **IV**: 348.
VENTENAT, E. P. 1801. In J. J. ROEMER: Archiv für die Botanik **II**: 346–351.
WIT, H. C. D. DE, 1971. Aquarienpflanzen: 227–234.

Somatic chromosome numbers in *Lagenandra Dalzell*

J. C. ARENDS and F. M. VAN DER LAAN

SAMENVATTING: Voor zeven species van *Lagenandra* werd een aantal van $2n=36$ chromosomen vastgesteld. Het karyotype van de verschillende soorten komt sterk overeen: morfologisch komt het *Lagenandra*-karyotype weer overeen met dat van *Cryptocoryne thwaitesii*. Deze soort komt voor op Sri Lanka, waar ook de *Lagenandra* species hun voornaamste verbreiding hebben.

I. INTRODUCTION

This paper presents the results of a cytological investigation of seven species of *Lagenandra*. The investigations were carried out during the final stages of a taxonomic revision of the genus by DE WIT (1978).

II. MATERIALS AND METHODS

The plants investigated (column 1, Table I) form a part of the living plant collection of the Department of Plant Taxonomy and Plant Geography of the Agricultural University, Wageningen, the Netherlands, and were identified by DE WIT. One of the specimens (nr. 1) did not flower yet, therefore its correct identification is postponed until flowering. As far as known the origin of the materials is given in the second column of Table I. Semi-permanent squash preparations of root tips were made according to the methods outlined in ARENDS, 1976. After analysis using a Carl Zeiss microscope (with $63\times$, N.A. 1.40 planapochromatic objective with phase-contrast setting) during which the somatic metaphase plates were drawn and in some cases recorded photographically, the slides were made permanent. This was done by freezing with liquid nitrogen, air drying and embedding in DPX after a treatment in xylol. This method yielded, except for *L.* species, Table I, no 1, satisfactory permanent slides which are kept for reference (column 4). Voucher specimens of all plants analyzed have been deposited (column 5) in the Herbarium Vadense (WAG).

III. OBSERVATIONS

The specimen plants representing seven species were all found to have a somatic chromosome number of $2n=36$. The length of the chromosomes varies from approximately 1.5 to 3 μm . When constrictions could be observed the chromosomes appeared to be sub- to metacentric. The karyotypes of the

TABLE I. Plants analyzed, chromosome numbers, reference materials.

Taxon	Provenance	2n	Slide	Voucher WAG
1. <i>L. species</i>	Sri Lanka (N. JACOBSEN 3007A)	36	—	DE WIT 16017
2. <i>L. erosa</i> DE WIT	Sri Lanka (BOGNER 450)	36	1-46, 1-40	DE WIT 16015
3. <i>L. ovata</i> (L.) THW.	India, Sri Lanka (N. JACOBSEN 3006A)	36	1-42	DE WIT 16016
4. <i>L. thwaitesii</i> ENGL.	Sri Lanka (coll. unknown)	36	1-44	DE WIT 16011
5. <i>L. koenigii</i> (SCHOTT) THW.	Sri Lanka (coll. unknown)	36	1-43	DE WIT 16009
6. <i>L. meeboldii</i> (ENGL.) C. E. C. FISCHER	India, Sri Lanka (BOGNER 515, München)	36	1-39	DE WIT 16010 (BOGNER 515)
7. <i>L. schulzei</i> DE WIT	(coll. unknown)	36	1-41	DE WIT 16013

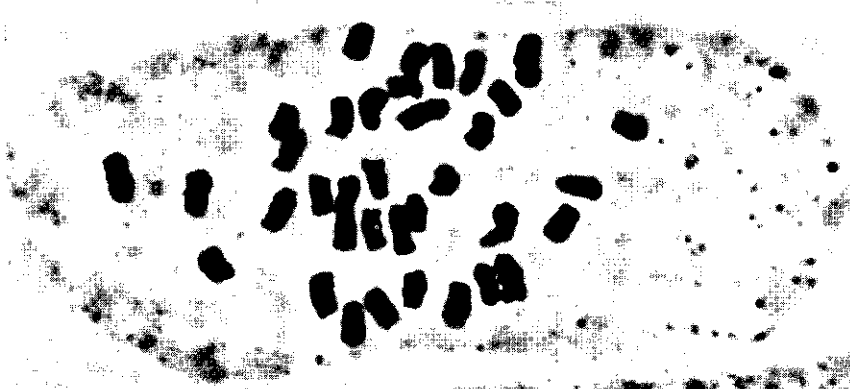


FIGURE 1: Karyotype of *L. koenigii* (SCHOTT) THW., $2n=36$. Root tip squash, 8-hydroxyquinoline pretreatment, orcein staining, phase contrast, $2800\times$.

various species are similar. Fig. 1 presents the karyotype as observed in *L. koenigii* (SCHOTT) THW.

IV. DISCUSSION

The present observations corroborate the findings of MARCHANT (1972) and JACOBSEN (1977) that the chromosome number in *Lagenandra* is $2n=36$. Nevertheless the possibility may not be ruled out that a deviating chromosome number may be found when the remaining five species, as delimited by DE WIT (1978) will be analyzed. Unfortunately these species are presently not available as living specimens. It will probably demand quite an effort to collect them all; one of the species, *L. undulata* SASTRY, for example grows in a rather inaccessible place in the Himalaya mountains.

Within the *Araceae* the genus *Lagenandra* is closely related to *Cryptocoryne* (JACOBSEN, 1977; DE WIT, pers. comm.). Therefore it is obvious to make a comparison of the present observations with those made in *Cryptocoryne* by other authors. The most detailed information concerning karyotype morphology and chromosome number as observed in that genus is given by JACOBSEN (1977). It can be concluded that the chromosomes of *Lagenandra* are morphologically similar to those of *Cryptocoryne*, as the chromosomes of the latter genus are sub- to metacentric too. Contrary to the constant observation of $2n=36$ chromosomes in *Lagenandra* there is much variation in chromosome numbers in *Cryptocoryne*, this genus having a group of species with $2n=36$ (or multiples of $x=18$, thus $2n=54$ or 72) chromosomes next to groups with other numbers (JACOBSEN, 1977). From the $2n=36$ karyotypes demonstrated by this author the karyotype of *Cryptocoryne thwaitesii* appears to be the one most similar to those observed here in *Lagenandra*. It is to be noted that the karyotype pattern as found in *Lagenandra* and *C. thwaitesii* is confined to species from Sri Lanka and some parts of western India.

V. REFERENCES

- ARENDS, J. C., 1976. Somatic chromosome numbers of some African Sapotaceae. Acta Bot. Neerl. **25** (6): 449-457.
- JACOBSEN, N., 1977. Chromosome numbers and taxonomy in *Cryptocoryne* (Araceae). Bot. Notiser **130**: 71-87.
- MARCHANT, C. J., 1972. Chromosome variation in the Araceae: IV. Araceae. Kew Bull. **26**: 395-404.
- WIT, H. C. D. DE, 1978. Revisie van het genus *Lagenandra* Dalzell (Araceae). Meded. Landbouwhogeschool Wageningen **78-13**.