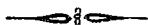


BIJDRAGE
TOT DE KENNIS VAN DE
BALANOPHOREËN
IN HET ALGEMEEN EN HET GESLACHT
RHOPALOCNEMIS JUNGH.
IN HET BIJZONDER;
DOOR
DR. H. R. GÖPPERT,
*Overgenomen uit de Nova Acta Acad. Caes. Leop. —
Carol. Nat. Cur;*
DOOR
DR. C. A. J. A. OUDEMANS.



Door de Redactie van het *Nederl. Kruidk. Archief* uitgenoodigd, de bovenstaande verhandeling van Dr. GÖPPERT, voorkomende in het 1^{ste} gedeelte van het 22^{ste} stuk der Nova Acta A. L. C. N. C., in onze moedertaal over te brengen, heb ik geen oogenblik geaarzeld aan dit mij vereerend verzoek te voldoen. — Is het toch niet te ontkennen, dat aan elk

wetenschappelijk, d. i. op naauwkeurige waarnemingen berustend, onderzoek in de natuurhistorische wetenschappen eene zekere waarde moet worden toegekend, hoeveel te meer zal zulks dan niet het geval zijn, wanneer zulk een onderzoek voortbrengselen betreft, wier afwijkende vormen, ontwikkeling, structuur en verrigtingen ons in een doolhof verplaatsen, waarin ons de weg, met al onze kennis, nog bijkans geheel vreemd is.

Zoodanig eene verhandeling nu is die van Dr. GÖPPERT. Zij maakt ons bepaaldelijk bekend met zijne onderzoekingen omtrent het geslacht *Rhophalocnemis*, en levert als zoodanig eene belangrijke bijdrage tot de kennis der *Balanophoreën*, eene familie, die zekerlijk tot de zonderlingsten van het Plantenrijk behoort.

Om deze reden en ook omdat de Nova Acta minder algemeen zijn dan andere periodieke werken, hoop ik de lezers van dit Tijdschrift met deze vertaling geene ondienst te doen.

Aan het begin der verhandeling dan herinnert GÖPPERT ons als ter loops de uitkomst van vroegere, in het jaar 1842, door hem verrigte en eveneens bekend gemaakte onderzoekingen omtrent de ontleedkundige eigenschappen van eenige Javaansche Balanophoreën (*Balanophora elongata* BLUME, *B. alutacea* JUNGH., *B. maxima* JUNGH., *B. globosa* JUNGH.), hem door Dr. JUNGHUHN toegezonden. — De uitkomst was:

1°. Dat er bij *Balanophora* een dubbel vaatstelsel

gevonden wordt, waarvan het eene, aan de woekerplant vreemde, uit de moederplant ontspringt en ook alleen voor de lagere of vegetatie organen, het andere, dat in deze laatsten gevormd wordt, voor de voortplantingswerktuigen of hoogere organen bestemd is.

2°. Dat de Parenchymcellen der tot dit geslacht behoorende planten eene wasachtige stof bevatten, in zulk eene hoeveelheid, als bij geene enkele andere plant wordt waargenomen, welke stof van alle tot nog toe bekende wassoorten in vele opzigten, zoo als onder anderen door hare kleverigheid en moeilijke smeltbaarheid, merkelyk afwijkt, komende zij het meest met het was van den waspalm (*Ceroxylon andicola* HUMB.) overeen (1).

3°. Dat er in het, voor een gedeelte althans, ontwijfelbaar rijpe éénhokkige zaad, geene kiem waar te nemen was. Bij *B. alutacea* nam de kern de holte van het vruchtbeginsel zoo volkomen in, dat GÖRPERT zich gedrongen voelde, deze, even als RICHARD zulks bij het geslacht *Helosis* gedaan had, geheel en al voor kiemwit te verklaren.

4°. Dat het geslacht *Balanophora*, wat zijne plaatsing in het Nat. systeem betreft, met zeer vele familiën verwant is, daar de verschillende organen der daartoe behoorende soorten, nu eens meer met die

(1) Latere onderzoekingen van POLECK hebben geleerd, dat deze stof meer tot de harsen, dan wel tot de wassoorten nadert.

der eene, dan weder meer met die der andere familie overeenkomen. Zoo gelijkt het wortelligchaam van *B. elongata* en *B. maxima* op den vertakten wortelstok van een varen, dat van *B. alutacea* op vele Sphaerias, dat van *B. globosa* bedriegelijk veel op een Lycoperdon of Sclerotium, terwijl de bloemkolven, vooral de mannelijken, tijdens hare eerste ontwikkelingsperiode, d. i. vóór het uitkomen, ons de Cycadeën en Coniferen, ja zelfs de Artocarpeën en Urticeën (vooral door het viertallige van het bloemdek), de vrouwelijken daarentegen de Typha, de Aroïdeën en Pandaneën herinneren. — De wortelstok of het Rhizoma bezit, even als de bloemstelen en kolven, verspreide vaatbundels, die echter van eene veel eenvoudigere zamenstelling zijn dan die der meeste Monocotyledonen, en helt daardoor meer tot dien der varens over.

Het was na het bekend maken dezer uitkomsten, welke, zoo als men heeft kunnen bemerken, alleen op het geslacht *Balanophora* betrekking hadden, dat Dr. JUNGHUHN eene nieuwe bezending planten overzond, waaronder eenige exemplaren van een nieuw, en door hem vroeger reeds *Rhopalocnemis* (van ῥόπαλον, clava en κνημὶς ocrea) genoemd, geslacht aanwezig waren. Dezen nu gaven GÖPPERT tot de straks te vermelden onderzoekingen aanleiding.

JUNGHUHN vond deze merkwaardige woekerplant, in bosschen aan de zuidelijke helling van den Gedé, op eene hoogte van 3080, en later ten zuiden van het Malabarsche gebergte op 4300 voet boven de

oppervlakte der zee. Door de meening geleid, dat de Balanophoreën door zelfwording, zonder toedoen van zaad, op organische stoffen zouden ontstaan, en derhalve slechts op bepaalde moederplanten konden voorkomen, deed hij naar deze laatsten een ijverig onderzoek, en liet geene der woekerplanten uitgraven, voordat het hem gebleken was op welke gewassen zij tierden. — Hierbij ondervond hij echter dat *Rhopalocnemis* niet alleen op de wortels van sommige Lianen, maar ook op die eener Ficussoort en die van *Quercus pruinosa* BLUM. voorkwam, terwijl hij *Balanophora elongata* BLUM. op zeer verschillende boomsoorten aantrof. Het behoeft niet gezegd te worden dat JUNGHUHN daardoor van zijne meening, dat het ontstaan van genoemde woekerplanten in zeker opzicht van de moederplant, waarop zij voorkomen, afhankelijk zoude zijn, terugkwam.

Gaan wij thans over tot de mededeeling van hetgeen GÖPPERT omtrent de structuur van het geslacht *Rhopalocnemis* heeft opgeteekend, en beschouwen wij daarbij, even als hij, eerst de *Vegetatieve organen* en daarna de *Voortplantingswerktuigen*.

A. VEGETATIEVE ORGANEN.

De wortelstok of het intermediaire ligchaam, volgens BLUME, d. i. het in de plaats van stam en bladen beiden aanwezige vegetatieve orgaan, is in den beginne geelachtig, doch later, even als vele wortels

zwartachtig-bruin van kleur. Tijdens zijne vroegste jeugd is het, zoo als zulks eenige nog aan een Lilaan bevestigde exemplaren doen zien, knolachtig-rond en heeft eene oneffene, gegroefde, met onregelmatige mazen overdekte oppervlakte, waardoor het alsdan veel op de gewone truffels gelijkt. Wordt het ouder, dan verlengt zich de Parasiet in ééne rigting, en wel daar ter plaatse, waar later de bloemkolf te voorschijn moet komen, en verkrijgt dien ten gevolge den vorm van een tol, die met zijne breede basis op de moederplant gezeten is. Volgens JUNGHUIN bereiken de grootste exemplaren dikwijls den omvang van een kinderhoofd. Langzamerhand beginnen de lijstvormige verhevenheden der oppervlakte zich meer en meer te verheffen en worden de uitholingen grooter en grooter, terwijl de mazen uit elkander gaan, waardoor dan de eerste een hoogst onregelmatig, knobbelig-geplooid, geribd en gegroefd voorkomen verkrijgt. — Tot zoo ver over het uiterlijk van deze merkwaardige Parasiet. Wat nu de anatomische structuur van het inwendige betreft, zoo was daarin eene groote overeenkomst met de vroeger onderzochte soorten van *Balanophora* niet te miskennen, daar men ook hier gewoonlijk parenchymcellen en dezelfde soort van vaatbundels aantreft, die dan deels tot de *Parasiet* zelve, deels tot de *Moederplant*, waarop zij woekert, behooren, ofschoon men hen in het zeer brokkelige donker-bruine celweefsel niet zoo duidelijk als bij de met was gevulde cellen der *Balanophoras* vervolgen kan.

Het grootste gedeelte bestaat uit celweefsel, welks cellen wijd, tamelijk groot, fijn gestippeld en alleen doordien zij zoo los aan elkander liggen, onregelmatig zeshoekig zijn. Naar den omtrek toe ontmoet men hier en daar 2—3 bijeengelegene, van zeer dikke wanden voorziene, cellen met zeer duidelijke wandkanalen (Tüpfelkanäle), makende dezen ten laatste grootendeels de hardere massa der zoo oneffene, mazige en gegroefde oppervlakte uit, waarop zich geen spoor van spleetopeningen vertoont. Bij de dikwandige cellen staat de dikte van den wand tot de breedte der celholte als 1:4, kunnende men, even als UNGER zulks bij de verwante geslachten *Helosis* en *Langsdorfia* waarnam, in dien wand dikwijls 10—30 afzonderlijke lagen duidelijk onderscheiden. — Alle cellen, de dikwandigen uitgezonderd, bevatten talrijke, bijkans ronde of langwerpige stijfselkorreltjes van verschillende grootte, die echter, ook bij de sterkste vergrooting, geene concentrische lagen doen zien, en in dit opzigt, vooral daar zij in het geheel niet klein kunnen genoemd worden, eene merkwaardige uitzondering op den regel maken. Buiten het zetmeel neemt men in de cellen ook nog altijd de aan den wand bevestigde celkern waar, die ook in de verlengde cellen, welke de aan de woekerplant eigene vaatbundels begeleiden, niet ontbreekt; gewoonlijk vindt men er echter slechts ééne, zelden twee. De bruine kleur der celkern is, niettegenstaande eene veeljarige bewaring in Arak, meestendeels nog bewaard gebleven, terwijl zich in

het midden der korrelige massa het kernligchaampje als een dikwandig hol kogeltje, met een korrelig stipje in het midden, vertoont; slechts hier en daar ontbreekt deze inhoud, zoodat de celkern zich dan als een hol blaasje voordoet. Met uitzondering van het bij de door mij onderzochte *Balanophoras* in zoo groote hoeveelheid aanwezige harsachtige was, dat hier in zeker opzicht door het stijfsel vervangen wordt, hebben dus de zoo even beschrevene cellen de grootste overeenkomst met die der genoemde gewassen en der door UNGER (Beiträge zur Kenntniss der parasitischen Pflanzen. Annalen des Wiener Museums II. p. 12, 60) onderzochte soorten van dezelfde familie, met name: *Rafflesia Patma*, *Langsdorfia hypogaea* MART., en *Helosis brasiliensis* SCHOTT et ENDLICH., *Sarcophyte sanguinea*, *Brugmansia Zippelii* BL. en *Balanophora dioica* BL., welkē gelijkenis zich tot de, der woekerplant eigene, uit gestreepte en netvormige vaten bestaande, vaatbundels en hunne verspreiding uitstrekt, die mijn geëerde vriend en ik in het zoo even genoemde werk (Plaat II. p. 237—241) uitvoeriger beschreven hebben. — Men vindt hier in de vaatbundels namelijk slechts twee bestanddeelen, en wel: gestreepte en netvormige vaten, die door hunne kortheid en dikte ons dikwijls cellen herinneren, en lang, uitgerekte parenchymcellen (Pseudo-parenchymcellen), zoo als bij de Varens, met dit onderscheid nogthans, dat de celkern hier, als de cellen volwassen zijn, ontbreekt, terwijl zij bij de door mij onderzochte *Balanophoras*

en ook bij de thans voor mij liggende soort *altijd* voorhanden is. Buiten deze in het parenchym der woekerplant, op dezelfde wijze als bij *Balanophora*, ontspringende vaatbundels, die zich in alle rigtingen uitstrekken, en de eenigen zijn, welke zich naar de voortplantingswerktuigen begeven, treft men bij de parasiet, en wel alleen in den wortelstok, even als bij de *Balanophoras*, nog eenige anderen aan, die uit de moederplant voortkomen en oorzaak zijn van de bevestiging der geheele woekerplant; dezen behouden echter hunne eigenschappen en kunnen, als houtbundels, die nog van eene schors voorzien zijn en gestippelde vaten bezitten, zeker en gemakkelijk van de eersten onderscheiden worden. Op eene overlangsche doorsnede der vegetatieve organen ziet men de vaatbundels geheel zonder regelmaat in het weefsel verspreid liggen, zoodat zij in dit opzigt niet eens met die der *Monocotyledonen*, maar eindelijk slechts met die der *Varens* kunnen vergeleken worden. In den steel, die de bloemkolf draagt, treft men echter de afzonderlijke bundels duidelijk in 4-5 concentrische kringen om een middelpunt gelegen aan, waarin zich talrijke verspreide bundels bevinden. Deze concentrische plaatsing der vaatbundels is daar ter plaatse het regelmatigst en menigvuldigst, waar deze steel in de bloemkolf overgaat, en eindelijk ook in deze zelve.

Men kan zich eene duidelijke voorstelling van de eigenlijke verspreidingswijze der vaatbundels maken, door de bezigtiging van een zeker aantal overlang-

sche doorsneden der bloemkolven. Dan toch bemerkt men terstond dat zij zoowel van die der één- als tweezaadlobbige gewassen afwijkt. Nadat de vaatbundels, aan den voet der bloemkolf, zich tot een kring vereenigd hebben, loopen hunne hoofdstammen, na talrijke, naar de oppervlakte des steels zich begevende en in de daar ter plaatse aanwezige schubben uitloopende, takken te hebben afgegeven, evenwijdig nevens elkander voort, en komen zoo aan den top der kolf, waar zij zich, onder scherpe hoeken, in enkele hoofdtakken verdeelen, waardoor het getal kringen van vaatbundels, die zich op eene dwarse doorsnede vertoonen, zeer vermeerderd wordt. Hier heeft dan eene dergelijke, uiterst regelmatige, verdeling in enkele, tot aan de insertie der schubben en bloemen bijna onder regte hoeken doorloopende, takjes plaats, terwijl de hoofdstammen, altijd aan elkander evenwijdig, bijna tot aan het einde der kolf voortgaan, zonder zich ooit, zoo als in den stam der Monocotyledonen, naar binnen te buigen, of elkander te kruisen. Men ontwaart dan overal de onder regte hoeken ontspringende takken, welke op eene dwarse doorsnede bijna het voorkomen van mergstralen hebben. De regelmatigheid, waarmede de laatste uiteinden der vaatbundels zich splitsen, kan men het best op eene overlang-sche doorsnede der bloemkolf, op $\frac{1}{4}$ lijn afstands van de vruchtbeginsels, waarnemen. Men ontwaart dan een in het midden geplaatsten grooteren vaatbundel, die in den steel der schubben overgaat, en

daarom heen een krans van kleineren, waarvan de allerkleinsten zich naar de vruchtbeginsels begeven, terwijl de overigen tot aan de inplanting der stoppeltjes voortloopen.

Hieruit blijkt dus dat de verspreiding der vaatbundels noch met die der één- noch met die der tweezaadlobbige gewassen kan worden vergeleken, en slechts met die, welke men in de stammen der Varens aantreft, eenige gelijkenis heeft; in ieder geval kan echter deze verdeelingswijze der vaatbundels als eene deze plantenfamilie geheel eigene beschouwd worden, daar de tot nog toe naauwkeurig onderzochte Rhizantheen, zoo als: *Adesmia arborea* BARTL., *Scybalium fungiforme*, *Rafflesia Patma* BLUM., *Hydnora africana*, *Balanophora elongata* BL., *B. maxima* JUNGH., *B. globosa* JUNGH., en *B. alutacea* JUNGH., zich op dezelfde wijze verhouden.

Over den tijd, dien de Parasiet noodig heeft om haar vollen wasdom te bereiken, heeft ons de Hr. JUNGHUHN geene waarnemingen medegedeeld. Het grootste exemplaar, dat wij te zien kregen, was op den wortel van eene Liane gezeten, op welker dwarse doorsnede men de concentrische houtringen niet duidelijk konde waarnemen, hoewel men, ook wanneer deze voorhanden waren, daaruit toch nog niet tot zijn ouderdom zoude kunnen besluiten. Dat de woekerplant zeer snel in groei moet toenemen is wel waarschijnlijk, daar de genoemde wortel slechts eene zeer korte middellijn heeft en naauwelijks eenige jaren oud kan zijn.

B. VOORTPLANTINGSWERKTUIGEN.

De bloemen zijn, even als die van alle tot nog toe bekende Balanophoreën diclinisch, en in onze soort, even als bij *Balanophora elongata*, *B. maxima* en *B. globosa*, tweehuizig; zij zijn, juist zoo als bij deze laatsten, op kolven gezeten, die binnen in de vegetatieve organen ontstaan, en hare tegenwoordigheid aldaar, terwijl zij zich verder ontwikkelen, door eene knolvormige verhevenheid verraden, komende zij later gesteeld te voorschijn. Hier bemerkt men echter reeds eene wezenlijke afwijking van hetgeen bij *Balanophora*, zoowel met betrekking tot de omgeving als de geaardheid der kolven, wordt waargenomen; eene afwijking, die voor beide geslachten, zoowel voor het mannelijke als vrouwelijke dezelfde is. Bij *Balanophora* zijn de kolven namelijk door holle, eivormige, bijkans vliezige, als dakpannen over elkander gelegene, groote schubben omgeven, hier daarentegen komen zij uit een, door de stof zelve, waaruit de vegetatieve organen bestaan, gevormd, en in structuur, kleur, vastheid en oneffenheid daarmede overeenkomend omhulsel te voorschijn, dat in vier hartvormige, stompe, kruiswijs geplaatste lobben opensplijt, die er uitwendig geheel zoo als genoemde organen uitzien, en, volgens de opgaven van den Hr. JUNGHUHN, in verschen toestand, van binnen eene vleeschkleurig-geelachtige tint zouden bezitten. Terwijl nu bij de kolven van

Balanophora geen verder omhulsel wordt waargenomen, zijn dezen bij de mannelijke zoowel als de vrouwelijke individuen der thans onderzochte woekerplant, van den voet des steels af, met zeshoekigé, knods- of schildvormige, lichamen bedekt, die bij beide geslachten volkomen op elkander gelijken, aan de kolven het uiterlijk van de vruchtkegels der Coniferen verleenen, en eerst na geruimen tijd geheel afvallen, hetgeen langzamerhand van onder naar boven plaats heeft. — Wij kunnen deze schildjes, zeker niet ten onregte, met de kolfvormige klierachtige lichamen vergelijken, waarom heen de vrouwelijke bloemen bij *Balanophora* geplaatst zijn.

Ik zal deze schildjes, afgaande op hunne verrigtingen en hun duur, met den naam van *schubben* (Deckschuppen) bestempelen, ofschoon zij, wat den vorm betreft, van de elders aldus genoemde organen ook nog daardoor zeer afwijken, dat zij wezenlijke vaatbundels in zich opnemen. Bloemschubben kan men ze, mijns inziens, daarom niet wel heeten, omdat zij ook den steel der kolf, van zijn voet tot aan zijn top, alwaar de aanhechting der bloemen begint, in zijne gansche lengte bedekken.

Deze schubben dan zijn van een, uit het parenchym der kolf ontspringende, $1-1\frac{1}{2}$ lijn langen, steel voorzien, die langzamerhand al breeder en breeder wordt en in een prismatisch-piramidaal-zeshoekig lichaam overgaat, dat zich naar boven toe versmalt en in eene kleine, naauwelijks $\frac{1}{4}$ lijn breede, zeshoekige, op een trapezium gelijkende, vlakke ein-

dig, van welke 6 groeven naar den lager gelegen rand der schub heenloopen. Zij bestaan eveneens uit parenchymcellen, die van stijfselkorreltjes en eene celkern voorzien zijn, en bevatten een uit het parenchym der kolf ontspringenden vaatbundel. Deze loopt, zoo als reeds gezegd is, door het midden heen en splitst zich, naar boven toe, in twee takken, waarvan de eene ter linker-, de andere ter rechterzijde afwijkt.

Onmiddellijk boven den steel, zijn deze schubben met de randen tamelijk vast aan elkander gehecht, zoodat er, volgens de waarnemingen van den Hr. JUNGHUHN, altijd eenigen *te gelijk*, na zich van den steel te hebben losgemaakt, afvallen. Voor het overige zijn die schubben, welke aan het onderste of bloemlooze gedeelte der kolf gezeten zijn, onevenredig kleiner dan de hooger geplaatsten; volgens JUNGHUHN zouden de eersten zelfs vastgehecht blijven, niet afvallen en aan de oppervlakte, welke zij bedekken, langzamerhand een bultig, stekelig aanzien verleen. Tegen deze meening spreken echter de eigenschappen van een door JUNGHUHN zelf overgezonden mannelijk exemplaar, waar aan den steel der bloemkolf geene schubben meer voorkomen en alleen onregelmatige overlangs loopende strepen, en, onder de plaats, waar de eerste bloemen zijn ingeplant, kleine, in een cirkel staande, knobbeltjes gezien worden. Ik moet bekennen dat mij, noch de beteekenis, noch de wijze van ontstaan dezer knobbeltjes duidelijk zijn, hoewel het gansche exemplaar in alle

eigenschappen zoo zeer met de overigen overeenkomt, dat er wel niet aan eene andere soort kan gedacht worden. — Zeer zeker zoude het waarnemen van overgangsvormen zeer veel tot de verklaring dezer anomalie kunnen bijdragen, hetgeen echter voor mij eene onmogelijke zaak is. — Voor het overige ontwikkelen zich, onder alle bloemen en daartoe behoorende deelen, die op de oppervlakte der bloemkolven worden aangetroffen, de schubben het eerst.

Tot deze ontdekking ben ik gekomen door eenige der bultige, op de vegetatieve organen aanwezige, verhevenheden door te snijden, in de hoop den eenen of anderen vroegeren ontwikkelingstoestand der kolven aan te treffen. — Bij dit onderzoek vond ik werkelijk eens eene inwendig verborgene kolf, waaraan ik echter wel de schubben, maar nog geen spoor der overige bloemdeelen bemerken kon, die later onder die schubben verborgen zijn.

De vorm der cellen in het parenchym der kolf wijkt van dien in de vegetatieve organen niet af.

1. ORGAAN TER VOORTBRENGING VAN HET STUIFMEEL OF ZOOGENAAMD MANNELIJK ORGAAN. (POLLINARIUM).

Hier kunnen wij drieërlei organen onderscheiden, als:

a. het *Bloemdek*.

b. het *Stamen* of *werktuig*, waarin het *stuifmeel* bereid wordt.

c. de *Stoppeltjes*, die het bloemdek van buiten omgeven.

a. Het BLOEMDEK.

Het Bloemdek is rolrond en van boven vierlobbig; met bijna tot halverwege de lengte zich uitstrekkende wigvormige inhammen; de lóbben reiken tot aan de antherenhoofdjes en zijn aan hunnen top, even als de stoppeltjes, klierachtig.

b. Het STAMEN, OF WERKTUIG WAARIN HET
STUIFMEEL BEREID WORDT.

In het midden van het vierdeelige bloemdek bevindt zich de antherendrager, een cilindervormig, ten naastenbij 2 lijnen lang ligchaampje, dat ter ondersteuning dient der tot een hoofdje vereenigde antheren (*Antherae symphysandrae* Rich.), die in een onbepaald aantal (meestal ten getale van 20) in het celweefsel, als ware het, verholen liggen. — Eéne tot drie rijen van cellen scheiden de afzonderlijke antheren van elkander, doch wijken in niets, dan alleen door eene meerdere teérheid, van de overige organen der woekerplant af, terwijl zij ook geen spoor der spiraalswijs gewondene strepen vertoonen, die elders, bij de onder de opperhuid gelegene cellenlaag der helmknoppen, en volgens UNGER's waarnemingen, zelfs bij eenige Balanophoras voorkomen. Op eene dwarse doorsnede der antherendragers onderscheidt men, reeds met het ongewapende oog, vijf in een kring staande donkere stippen, die haar ontstaan aan naauwere, langer uitge-

rekte, cellen te danken hebben en hier de plaats der vaten schijnen in te nemen, daar dezen noch daar binnen, noch daarnevens worden aangetroffen. Niettegenstaande deze afwezigheid, zoude men er wel toe kunnen overhellen, den drager als eene vergroeiing van een zeker aantal helmdraden te beschouwen, daar de dragers van enkelvoudige meeldraden, ieder afzonderlijk, bijna altijd slechts één vaatbundel bezitten. De wijze, waarop de afzonderlijke antheren zich openen, kan ik niet met zekerheid aangeven; ik geloof echter dat zulks geschiedt door uitdrooging en scheuring van het zoo even beschrevene celachtige omhulsel, dat, wegens het ontbreken der spiraalswijs gestreepte cellen, zeker van die veêrkracht beroofd is, waardoor zich anders de daarvan voorziene antheren onderscheiden. — De stuifmeelkorreltjes gelijken uiterst veel op die der door mij onderzochte *Balanophoras*. Bij eene 250-malige vergrooiting, ziet men duidelijk dat zij bijna geheel rond zijn en uit twee vliezen bestaan, een buitenst en een binnenst, welk laatste eene bruinachtige korrelige massa bevat. Iodium-tinctuur deed in deze korrelige gchalte geen zetmeel onderkennen.

Eens vond ik twee bloemen met elkander vergroeid, dat wil zeggen: de met elkander vereenigde meeldraden van twee bloemen, door een achtdeelig bloemdek omgeven.

c. De STOPPELTJES (PALEAE).

De ruimte tusschen de afzonderlijke bloemen wordt geheel en al door eigenaardige, digt op elkander gedrongene, haarvormige organen of stoppeltjes ingenomen, die onder dezen vorm ook bij andere Balanophoreën, zoo als *Helosis*, voorkomen en door hunne gedaante (vooral bij de vrouwelijke bloemen, waar zij bijzonder teêr zijn) ons de zoogenaamde paraphysen der Mossen of de haarvormige organen, welke tusschen de antheridiën en stampers gevonden worden, herinneren.

Van onder uit verlengde parenchymcellen bestaande, nemen dezen naar boven langzamerhand in lengte af en worden eivormig of bijkans rond, even alsof zij aldaar tot het vormen van geledingen moesten bijdragen. De allerbovensten zijn korrelig en hebben daardoor het voorkomen van kliertjes. Dikwerf zijn zij aan hun voet vergroeid en verdeelen zich eerst hooger. Deze stoppeltjes nu zijn bij de vrouwelijke bloemen geheel op dezelfde wijze gevormd, doch steeds veel teederder, lijnvormig en veelal slechts uit eene of een paar rijen cellen zamengesteld; de inhoud der bovensten is meest altijd korrelig, waardoor zij op kliertjes gelijken.

2. HET VRUCHTORGAAN OF DE VROUWELIJKE
VOORTPLANTINGSWERKTUIGEN.

Nog veel eenvoudiger dan bij de mannelijke deelen is de structuur der vrouwelijke organen, daar

dezen, even als bij de soorten van het geslacht *Balanophora*, geen bloemdek hebben en slechts uit de ovaria en de stoppeltjes of paleae bestaan. Na de verwijdering der schubben worden de vooruitstekende stijlen zichtbaar, die langzamerhand ook afvallen, zoodat de ovaria alsdan niet langer dan de stoppeltjes zijn en de oppervlakte der kolf, juist zoo als bij vrouwelijke exemplaren van *Typha*, fluweelachtig op het gevoel wordt.

De stoppeltjes komen, zoo als wij reeds vermeld hebben, in structuur bijna geheel met die der mannelijke bloemen overeen; zij zijn iets teêrder, meer haarvormig en omgeven hier de vrouwelijke organen, die ieder ander omhulsel missen, onmiddellijk. Deze vrouwelijke organen of stampers bestaan uit een elliptisch, aan beide zijden eenigzins afgeplat, maar toch bol $\frac{1}{2}$ lijn lang vruchtbeginsel, met twee lijnvormige, naauwelijks van elkander afstaande, eens zoo lange stijlen, waarvan zoowel de eene als de andere van een onduidelijk zesdeeligen stempel voorzien is.

Aan de stijlen onderscheidt men duidelijk grootere verlengde, niet zeer in het oog loopend spiraalswijze gewondene cellen, die wij, daar zij het meest naar buiten liggen, met den naam van schors kunnen bestempelen, en kleineren, meer naar binnen gelegenen, die evenmin als de eersten in een bepaald aantal aanwezig zijn; men treft echter geene vaten, ja zelfs niet eens gestreepte cellen en ook volstrekt geen stijlkanaal aan. Naar boven toe verlengen zich

zes schorscellen tepelvormig en vormen zoo den zesdeeligen stempel, wiens afdeelingen men dan ook met het ongewapende oog naauwelijks onderscheiden kan. De stijlen zelve zijn niet op den top van het vruchtbeginsel, maar wel in eene daar ter plaatse aanwezige kleine diepte ingeplant, welke door de tepelvormige vooruitstekende en tamelijk lange cellen van het vruchtbeginsel omgeven wordt, hetgeen men echter zonder vergrooting ook niet kan waarnemen.

Bij *Helosis* gaan deze tepelvormige cellen, zoo als uit RICHARD'S beschrijving en afbeelding blijken kan, in werkelijke tanden over, zoodat deze kruidkundige de vrucht voor eene *caryopsis*, en den getanden rand voor een *perigonium superum* houdt, welke meening ENDLICHER (Meletemata pag. 9) niet met hem deelt, die dezen, ook bij *Sarcophyte* voorkomenden, rand, naar het mij voorkomt niet ten onregte, liever eenvoudig als een tot het vruchtbeginsel behoorend voortbrengsel (pro ovarii effiguratione) beschouwd wil hebben, waarvoor ten minste de door mij bij onze plant waargenomene rand zonder twijfel moet gehouden worden, daar deze cellen met die van het ovarium zelf niet alleen innig vereenigd zijn, maar er tusschen beiden ook onloochenbaar een langzame overgang voorhanden is.

Daar ter plaatse, waar de stijlen in het vruchtbeginsel ingeplant zijn, treft men cellen aan, wier inwendige holte bijna geheel en al met groote cellen, waarvan er 5 of 6 boven elkander staan, is

aangevuld; daarop volgen dan, naar beneden toe, twee eivormig-rondachtige hokjes, die nog lager langzamerhand smaller worden en eindelijk geheel verdwijnen, om weder voor een geheel gelijkvormig celweefsel plaats te maken, welks middelste cellen slechts eenigzins dikker van wanden en bruin gekleurd zijn. Deze, doorgaans met groote celkernen gevulde cellen, die iets bruiner dan de meer naar den omtrek gelegene zijn, omvatten de hokjes volkomen; deze laatsten zelve zijn bijna hol en slechts met eene geringe hoeveelheid van een fijn-korrelig weefsel gevuld, dat men ter naauwernood den naam van celweefsel zoude kunnen geven; misschien echter is het oorspronkelijk een zeer los celweefsel geweest, dat, door de langdurige bewaring in den arak, in dien structuurloozen toestand is overgegaan. — Of nu deze inhoud der hokjes voor overblijfselen der kern; hetgeen wel waarschijnlijk is, of wel voor haar endospermium moet gehouden worden, zoo als RICHARD de celachtige massa noemt, waarmede de hokjes der zaden bij *Helosis* digt gevuld zijn, alwaar hij geene kiem waarnam, wil ik hier niet beslissen. In ieder geval betreur ik het, dat ook het onderzoek der verder ontwikkelde, misschien zelfs rijpe, ovaria, zoo als wij zoo aanstonds zien zullen, geene bepaalde uitkomst opleverde, ofschoon ik, van de belangrijkheid van dit onderzoek overtuigd, daaraan de grootst mogelijke oplettendheid schonk.

De Hr. JUNGHUHN vermeldt, dat het loslaten der schubben als een teeken van volkomene rijpte kan

beschouwd worden, en dat de kolf, onmiddellijk nadat zulks heeft plaats gehad, in ontbinding overgaat; dien ten gevolge zouden wij dus de kolf, waarover wij reeds vroeger gesproken hebben, en die bijna geheel van schubben beroofd is, als van rijpe zaden voorzien kunnen beschouwen. Buitendien zijn de ovaria in dit exemplaar aanmerkelijk in grootte toegenomen; men treft ze daar eens zoo lang en een weinig breeder aan, terwijl zij, vooral onder de eenigzins dikkere plaats, waar zich de hokjes bevinden, aan de randen niet meer bol, maar als ware het ingevallen en iets bruiner van kleur zijn. De inwendige structuur nu heeft in zooverre eene niet geringe verandering ondergaan, als er gewoonlijk slechts één, in plaats van zoo als vroeger twee hokjes worden aangetroffen, daar beiden zich, door het verdwijnen der tusschenschotten, tot een enkel vereenigd hebben. — De bruine kleur der cellenlaag, die het hokje het naast omgeeft, is nog duidelijker geworden, doch de korrelig-vliezige inhoud van het eitje vindt men hier, even als vroeger, terug; ja zelfs is deze toegenomen en het hokje, iets lager, om zoo te zeggen ingevallen.

Na deze resultaten, die eer tegen, dan wel voor de aanwezigheid eener kiem in deze zaden pleiten, kwam het mij belangrijk voor, die der *Balanophoras*, waarvan de Hr. JUNGHUN op nieuws eenige, naar het scheen oudere, exemplaren gelijktijdig had overgezonden, nogmaals aan een onderzoek te onderwerpen. Eene kiem, in de gewone beteekenis des

woords, vond ik echter evenmin als vroeger; evenwel gelukte het mij, bij het slechts $\frac{1}{8}$ lijn breede en $\frac{1}{8}$ lijn lange vruchtbeginsel van *Balanophora alutacea*, den inhoud uit het ook hier onmiddellijk onder den stijl gelegene, bijkans ronde, hokje te verwijderen en afzonderlijk te erlangen; deze nu deed zich als een bijna rond celachtig ligchaam voor, uit groote, met eene korrelige massa digt gevulde, cellen bestaande, in wier binnenste ook niets gevonden werd, dat met eene kiem konde vergeleken worden.

In al deze opzigten zoude dus *Rhopalocnemis* zich eveneens aan de Rhizantheen aansluiten, in wier zaad tot nog toe alleen RICHARD bij *Cynomorium* eene kleine éénzaadlobbige kiem ontdekte, waarom BLUME dan ook de zaden van *Rafflesia* en *Brugmansia*, ENDLICHER die van *Sarcophyte* met den naam van sporen bestempelt, terwijl de laatste de zaden der Rhizantheen in het algemeen *corpuscula sporidiformia* noemt. Ook MARTIUS meende reeds vroeger, in het jaar 1829, dat de kern zich, bij een zoodanigen stand van zaken, onmiddellijk tot eene nieuwe plant zoude kunnen ontwikkelen, terwijl UNGER zich gedrongen gevoelt, het door RICHARD als eene kiem beschrevene ligchaam, voor de kern te houden. Zoude het echter niet mogelijk kunnen zijn, dat het op eene kern gelijkende ligchaam, dat vooral bij *Balanophora alutacea* eene onmiskenbare overeenkomst met de kiem der Orchideen heeft, die ook uit een gelijkvormig weefsel bestaat; *de kiem zelve* ware, waaraan het kiemwit, even als bij de

genoemde familie, ontbreekt? In eene aan afwijkingen zoo bijzonder rijke planten-familie zoude zoo iets zeer goed plaats kunnen hebben; in allen gevalle vond ik het natuurlijker dit aan te nemen, dan, bij een overigens zeer hoogen ontwikkelingstrap van sommige der onmisbare bloemdeelen, zoo als men dien hier aantreft, het ontstaan eener kiem geheel te ontkennen. Of zoude, indien men meent dit lichaampje niet voor eene kiem te mogen houden, de ontwikkeling dezer laatste ook misschien eerst na eene scheiding van de moederplant plaats hebben, zoo als SCHLEIDEN zulks op eene hoogst wetenswaardige wijze bij de Rhizocarpeën ontdekte? De plaats, die de Rhizanthëen in de reeks van natuurlijke familiën innemen, zoude met deze meening wel overeen te brengen zijn. Misschien zou het gansche raadsel kunnen worden opgelost, indien men in de gelegenheid was, exemplaren te onderzoeken, wier kolven op het punt staan van in onthinding over te gaan, en aan wier volstrekte rijpte men dus niet meer zoude behoeven te twijfelen.

Indien ik thans mijn gevoel zoude moeten uiten omtrent de plaats, die onze woekerplant in de klasse der Rhizanthëen, en meer bepaaldelijk in de familie der Balanophoreën, waartoe zij zonder twijfel behoort, moet worden toegekend, en hierbij het door ENDLICHER (*Gener. plant. sec. rat. dispos. Vindobo-*

nae 1836—1840. pag. 72) gegevene overzicht dezer laatste als grondslag mijner beschouwing aanneem, dan zien wij, dat zij tot de beide eerste afdeelingen, die der *Sarcophyteae* en *Lophophyteae*, welke beiden nog vrije onvergroeide meeldraden bezitten, niet kan gebragt worden, niettegenstaande er in enkele kenmerken eene zekere verwantschap duidelijk te herkennen is. — De derde afdeeling bevat de *Cynomorieae*, met vergroeide en vrije meeldraden, waartoe de beide geslachten *Cynomorium* en *Balanophora* behooren; de vierde de *Helosieae*, met vergroeide meeldraden en de geslachten *Cynopsole*, *Scybalium*, *Helosia* en *Langsdorfia*. — Met deze twee laatste afdeelingen komt onze plant, hoewel zij ook, in haar geheel beschouwd, van alle daaronder gerangschikte geslachten moge afwijken, toch in enkele opzichten eenigermate overeen, zoo als onder anderen ten opzichte van de schubben der kolven met *Helosis* en *Cynomorium*, ofschoon deze bij het laatstgenoemde geslacht niet zoo sterk ontwikkeld en eigenlijk alleen aan den steel der kolf in volmaakten toestand voorhanden zijn; ten opzichte van het tweehuizige der bloemen met de meeste soorten van *Balanophora* en *Cynopsole*; door het vierdeelig omhulsel der mannelijke bloemen met *Balanophora* en *Cynopsole*; door de vergroeide antheren met *Balanophora* en alle Helosicëen; door de naakte vrouwelijke bloem, bij welke de harige of op paraphysen gelijkende stoppeltjes de plaats van het bloemdek bekleeden, en eindelijk door het, naar

het schijnt, kiemlooze (of van een eigenaardigen vorm der kiem voorziene) vruchtbeginsel of zaad, met bijna alle geslachten der beide genoemde groepen; onder welke A. RICHARD, zoo als wij reeds vroeger vermeldde, slechts bij *Cynomorium* eene eenzaadlobbige kiem ontdekte.

Het wezenlijke kenmerk, dat de geslachten *Rhopalocnemis* en *Balanophora* met elkander gemeen hebben, thans daargelaten, ontmoeten wij bij beiden, ook ten opzichte der vegetatieve organen en hunne eigenaardige anatomische structuur, de grootste overeenkomst, zoodat het ons het allergeschiktst voorkomt *het eerste aan het einde van de groep der Balanophoraas te plaatsen en als een verbindingsgelid tusschen deze en die der Helosieën te beschouwen*, met uitzondering alleen van het tweehokkige vruchtbeginsel; waardoor het weder meer met *Helosis* verwant is, hoewel deze afwijking echter later weder door de éenhokkige vrucht wordt opgewogen.

Verder bezit ons geslacht den aan de familie der Rhizantheeën zoo bijzonder eigenen, tusschen de hoofdgroepen van het gansche plantenrijk, de *Acotyledonen* en *van zaadlobben voorziene planten* (Monoen Dicotyledonen), wankelenden typus in den hoogsten graad, daar het nu eens meer tot de eene, dan weder meer tot de andere overhelt, zonder evenwel met bepaalde zekerheid tot een van beiden gebragt te kunnen worden. — Onder de *Acotyledonen* is het door de parasitische onderaardsche ontwikkeling, de afwezigheid van een wortel, stengel en

bladen, en het bezit van een vegetatief orgaan, dat de plaats der zoo even genoemde deelen inneemt, vooral aan de *Zwammen*, en wel het meest aan de Buikzwammen, verwant, komende de uitwendige vorm met vele soorten dezer afdeeling, vooral met de Tuberaceën, en de wijze, waarop de bloemkolven zich ontplooijen, die, eerst in eene volva besloten, eindelijk door deze heenbreken, en dan te voorschijn komen, met de Phalloïdeën overeen, terwijl toch de inwendige structuur van al deze organen, de aanwezigheid eener bloem thans geheel daargelaten, het weder ver van deze familie verwijdert.

Wij willen de uiterlijke gelijkenis, die er, hoewel dan ook in de verte, tusschen de stamina met hunne tot hoofdjes vereenigde antheren, en die der soorten van het geslacht *Stilbum*, of tusschen de stoppeltjes (vooral die der ovaria) en de paraphysen van de bloemen der Mossen bestaat, den lezer hier slechts ter loops herinneren. — Wat de vaatbundels betreft, deze ziet men nu eens, zoo als in het vegetatieve orgaan, verstrooid liggen, zoodat men zoude kunnen meenen de structuur der eenzaadlobbige gewassen aan te treffen, ware het niet dat de voor deze planten zoo kenmerkende kruising der vaatbundels, geheel ontbrake; dan weder ontwaart men dat zij, zoo als in de hooger geplaatste organen, waartoe de kolf en haar steel behooren, in kringen gerangschikt staan, waardoor zij weder meer aan de Dicotyledonen doen denken, terwijl toch bij dat alles de typus wankelend blijft, daar zij een celachtig centrum om-

geven, waarin niet, zoo als bij het merg der Dicotyledonen, met uitzondering der Piperaceën en Nyctagineën, enkel cellen, maar ook verstrooide vaatbundels worden aangetroffen; ja het zoude zelfs geoorloofd zijn, ons geslacht met de genoemde uitzonderingen dezer groote afdeeling, b. v. met de Nyctagineën, te vergelijken (Zie de dwarse doorsnede van den stamper bij *Mirabilis Jalappa*, in UNGER's werk: über den Bau und das Wachsthum des Dicotyledonenstammes. Taf. VI. fig. 36), indien ons niet de afwezigheid van mergstralen en andere kenteekenen terstond aantoonde, dat hier toch slechts eene zeer verwijderde gelijkenis plaats vindt; want mergstralen worden hier niet gevonden, daar toch, zoo als ik vroeger reeds opmerkte, de excentrische lijnvormige strepen, die men op eene dwarse doorsnede te zien krijgt, niets anders dan doorgesnedene vaatbundels zijn.

Hetzelfde nu kan men ook wel van de verwantschap van genoemd geslacht met de Varens zeggen, daar alleën de vruchtdrager der Ophioglosseën eenigzins met den vorm zijner bloemkolven kan vergeleken worden. Van meer gewigt echter is de overeenkomst tusschen beiden ten opzichte van de zamenstelling der vaatbundels, die, zoowel bij het eerste als bij de laatsten, slechts uit gestreepte en netvormige vaten en lang uitgerekte parenchymcellen bestaan, welke eigenschap zich ook over alle andere, tot nog toe onderzochte, Rhizantheen uitstrekt, en ook ten opzichte van hun beloop, daar wij hier, niettegen-

staande zij in het parenchym verspreid liggen, toch de voor de eenzaadlobbige planten zoo kenmerkende buiging der vaatbundels naar het centrum en het boogvormige opwaarts stijgen naar de schors, derhalve de kruising van de jongeren met de ouderen missen, zoo als wij reeds herhaaldelijk opmerkten.

Wat nu de bloemorganen zelve betreft, zoo kan men de uiterlijke gelijkenis der nog in schubben gehulde kolven met de vruchtkegels van vele *Abietineën* (vooral met het geslacht *Pinus* Lk.) en *Cycadeën* werkelijk verrassend noemen. De bloemkolven herinneren ons de *Artocarpeën* en *Aroideën* — de haarachtige stoppeltjes, die bij de vrouwelijke bloemen de plaats van een bloemdek bekleeden, als ook de vrouwelijke kolven van *Typha*, waarop reeds MARTIUS, handelende over dezelfde organen bij het geslacht *Helosis* (*Nova gener. et spec. plant. Brasil.* T. III. p. 188), ons opmerkzaam maakte. De meer zamengestelde structuur der mannelijke bloemen, die daarenboven nog een bloemdek bezitten, wordt weder opgewogen door de afwezigheid van de spiraalvormige cellen in de binnenste cellenlaag der antheren, hoewel dezen bij vele Rhizantheen, zoo als bij *Hydnora*, niet ontbreken. En wat zullen wij van het misschien kiemlooze, of ten minste van eene cigenaardig gevormde kiem voorziene zaad zeggen, hetwelk door anderen, zoo als wij reeds vroeger bemerkten, met dat der Cryptogamen vergeleken werd? Eindelijk, zoude het bestendig aanwezig zijn der celkern, in de oudste zoowel als in de jongste

cellen, daar men haar elders, ja zelfs bij de Cryptogamen, slechts tijdens het eerste tijdperk der ontwikkeling ontmoet, ook niet reeds op eene lagere plaats dezer planten doelen, eene zaak, waarop ik reeds vroeger, in mijne verhandeling over de Balanophoraas, bij welke de celkern ook nimmer ontbreekt, heb opmerkzaam gemaakt? Dit vermoeden zoude zeer zeker nog meer geregtvaardigd worden, indien de ontwikkeling der kiem, zoo als ik hier boven reeds opmerkte, op dezelfde wijze als bij de Rhizocarpeën, namelijk van de moederplant afgescheiden, plaats vond. — Om al deze redenen komt mij de *plaatsing* dezer plantenfamilie in de nabijheid der *Cycadeën* en *Varens*, zoo als wij haar bij ENDLICHER aantreffen, als de *geschiktste* voor.

Aan het slot dezer Verhandeling verklaart GÖPPERT, dat hij, hoewel zijne hier medegedeelde onderzoeken ons nog *geen stap* nader tot de kennis van de wijze van ontkiemen en de verdere ontwikkelingsgeschiedenis dezer woekerplanten brengen, toch, na de geheele structuur van het zaad te hebben aange-toond, aan geene zelfwording gelooven kan. Hij ver-meent dat het zaad ook hier dezelfde verrigting als bij de meeste bekende gewassen volbrengt; dat het zeer lang in de aarde kan blijven liggen, zonder het vermogen van te ontkiemen te verliezen; eindelijk, dat het zich eerst dan ontwikkelt en aan de wortels

van andere planten vasthecht, als de gunstige omstandigheden, die daartoe moeten medewerken, voorhanden zijn.

Wij laten hier de wezenlijke kenteekenen en de korte beschrijving van het geslacht RHOPALOCNEMIS volgen, zoo als dezen aan het einde der Verhandeling voorkomen.

RHOPALOCNEMIS JUNGH. ET GÖPP.

Flores dioici in distinctis spadicibus ebracteatis squamis subhexagonis peltatis primum velatis sessiles, in utroque sexu paleis subconformibus numerosis stipati.

Flores masculi: Perigonium tubuloso-cylindricum quadrifidum. Stamina plura symphysandra. Antherae connatae, antherarum diversarum loculis aequalibus discretis in parenchyma immersis (longitudinaliter dehiscentibus?).

Flores feminei nudi, circa paleas numerosas sessiles. Ovarium ellipticum biloculare.

Styli duo terminales stigmatibus sexfidis.

Fructus unilocularis.

Embryonem cognoscere haud potui.

RHOPALOCNEMIS PHALLOIDES JUNGHUHN.

Unica species hucusque reperta in sylvis primaevis 4000 pedum altis montis javanici Gede radicibus arborum et plantae vivae scandentis innata rarissima die IV. Mens. Jan. MDCCCXLIII. (JUNGHUHN).

DESCRIPTIO.

Receptaculum basilare s. Organum vegetativum in radicibus alienis parasiticum, subso-litarium, terrae prorsus immersum, carnosolig-nosum, irregulariglobosum, quandoque subramo-sum, extus rugoso-tuberculatum et rugosocosta-tum sive costato-plicatum, dein superne attenua-tum, papillatum, denique vertice rumpens cylin-drico-elongatum, spadiceum solitarium emittens; basinque spadicis ocreae instar cingens.

Spadices e terra semiprominentes, cum re-ceptaculo homogenei et concreti, carnosolignosi, cylindricopistillares, statu recenti solidi, statu sicco excavati, superne aequales (nec incrassati) stipitati, ocreae tuberculi elongati rupta crassa sublignosa quadrifida brevi extus rugosa tuber-culata ibidem cincti; in statu juniore squamis vel corporibus claviformibus hexagonis margine co-haerentibus undique velati, dein in aetate prove-ctiori hisce corporibus delapsis denudati.

Squamae vel corpuscula hexagona claviformia

stipitata, deorsum libera supra margine invicem conglutinata et concreta, stratumque periphericum sive corticem potius clypeoli multistipitati formam prae se ferentes, dein basi stipitum soluta et frustulatim (clavis compluribus cohaerentibus) et singulatim (clavis singulis separatis) deciduae. Delapsus istorum clavorum a basi ad apicem spadicis progreditur, ergo pars spadicis inferior prius denudata, inque vertice spadicis clavi diutius persistentes.

Stipes clavorum longiusculus, compressus, basi aequaliter attenuatus superne in capitulum incrasatus ad partem dimidiam prismatico-hexagonum et apice pyramidali-hexagorum, vertice minori plano obliquo tetraquetto vel potius trapezoideo; capitula infra planiuscula cava clypeolaria, parte laterali dimidia inferiore invicem arcte conglutinata subconcreta (sed separabilia). — Substantia carnosa. Textura cellulosa. Ad basin spadicis vel ad stipitem squamae istae vel clavuli minus evoluti sessiles subtriquetro-pyramidales acutiusuli decidui et superficiem stipitis dein scrobiculatam relinquentes.

Paleae filiformes flores undique densissime obtegentes lineam longae statu juniori candidae, in spadicibus masculis rigidiusculae magis robustae latiores quam in femineis, sublanceolatae lineares sub microscopio visae quasi articulatae; cellulae inferiores plerumque vacuae pellucidae granulis amylaceis hinc inde farctae; ultimae

ovali-globosae, glandulosae quasi e globulis concatenatis compositae. Nonnullae palearum cellulae sub lente apice prolificantes, cellulas elongatas verticillatim emittentes ideoque breviter ramosae.

Flores diclines et in distinctis stirpibus masculi a femineis discreti vel dioici.

Spadices masculi oblongi, floribus paleisque lineari-lanceolatis apice glandulosis iis brevioribus densissime obtekti. Flores numerosissimi sessiles in seriebus spiralibus dispositi, perigonati. — Perigonium cylindricum quadrifidum, laciniis triangularibus eroso-incisis apice glandulosis erectis. Stamina symphysandra (Synema RICH.) primo occulta dein exserta. Filamenta perigonii lacinias subaequantes. Antherae numerosae in capitulum subglobosum (Synantherrum RICH.), in statu juniore niveum connatae; singulae ovali-subrotundae, pollinis granula plurima foventes, earum loculi substantia cellulosa parenchymatosa discreti. Pollinis granula subrotunda e duabus membranis composita.

Spadices feminei ovato-oblongi, floribus et paleis filiformibus apice glandulosis numerosissimis, quae in ejus superficie stratum densum crassitie duarum linearum velutino-fibrillosum efficiunt: Perigonium nullum. Ovaria numerosa sessilia elliptico-oblonga dimidiam lineam longa sparsa inter paleas ipsis longiores, apice subcoronata, margine brevissimo cellulis elongatis papillis constituto (perigonii superi speciem effor-

mante), *bilocularia*, post anthesin dissepimento soluto *unilocularia* *loculis* aequae distantibus sibi subaequalibus *massa* *grumosa* ex parte repletis. *Styli* duo intra levem perigonii marginis cavitatem inserti, filiformes torti ovario duplo longiores sub-approximati, decidui; terminantur stigmatibus sexfidis. *Fructus* inter paleas reconditus, sessilis subellipticus apice subtruncatus vestigiis limbi cellulosi coronatus *unilocularis* raro *bilocularis*, *loculis* *massa* *grumosa* ex parte farctis. *Embryonem* distinguere haud potui.

Magnitudo: *Receptaculum* *basilare* e *nucis* *avellanae* ad *capitis* *infantum* *magnitudine*. *Tota* *planta* ad $10\frac{1}{2}$ *uncias* *longa*. *Spadix* *adultus* usque ad *pedem* *dimidium* *longus*, *denudatus* *unciam* *unam* *cum* *septem* *lineis*, et *corporibus* *claviformibus* *tectus* ad *uncias* *duas* *crassus*.
