

NATUURKUNDIGE LEERCURSUS

TEN GEBRUIKE DER
KONINKLIJKE MILITAIRE AKADEMIE.

HANDLEIDING

TOT DE BEOEFENING

DER

DIERKUNDE,

DOOR

H. SCHLEGEL.

II^e DEEL.

Met Platen.

TE BREDA,
ter Boekdrukkerij van Hubert-G. NYS,
VOOR REKENING VAN DE
KONINKLIJKE MILITAIRE AKADEMIE.

1858.

eenvoudige metamorphose zoo als bij de *Æquorea*'s plaats, en niet eene geslachtswisseling, zoo als men die bij verscheidene andere Armkwallen heeft waargenomen. Bij andere soorten zijn de armen tot aan hunnen wortel gescheiden: hiertoe behoort *Pel. discoidea*, van de zuidelijke Atlantische zee, de schijf zeer plat en drie duim in middellijn.

DE ÆQUOREA'S. (*ÆQUOREA*.)

Deze tweede onderafdeeling der Kwallen bevat de soorten zonder armen; met eene, veelal zeer wijde, ronde mondopening; met een, gewoonlijk zeer plat scherm; met talrijke, stijve voeldraden langs zijnen rand; met cilindrische, straalsgewijze van de ligchaamsholte uitlopende voedingskanalen zonder zijtakken; zonder zijholten voor de geslachtsdeelen, welke langs de voedingskanalen geplaatst zijn; met onbedekte randligchaampjes; terwijl hare ontwikkeling langs den weg eener eenvoudige gedaanteverwisseling plaats heeft.

Onder deze behoort *Æquorea Forskaolina*, uit de Middellandsche zee: het scherm eenen voet in middellijn en met talrijke, eenen halven voet lange vangdraden. Men heeft van deze soort een kleiner dier uit de Middellandsche zee, onder den naam van *Æq. violacæa* onderscheiden.

DE ZUIG-KWALLEN. (*SIPHONOMEDUSÆ*.)

Deze hoogst zonderlinge wezens, gewoonlijk *Siphonophōra* of ook *pijpkwallen* en *zwempolypen* genoemd, bieden, zoowel onderling als ten opzichte hunner verschillende deelen, zoo velerlei verscheidenheden, dat men zich tot nog toe geen volkomen begrip van hen heeft kunnen vormen. Verscheidene nieuwere schrijvers meenen derhalve te moeten vooronderstellen, dat het zoogenaamde dier-koloniën zijn, die echter niet, zoo als die der Polypen, uit gelijkvormige, voorwerpen bestaan, maar uit zoodanige welke naar meer dan één verschillende grondvorm gemaakt zijn.

Alle deze dieren leven vrij in de zee, en hebben, even als de overige Medusen, een min of meer geleachtig doorschijnend ligchaam, welks blaauwachtige kleur somtijds door rood, geel of groen aangenaam versierd wordt. Velen bereiken eene aanzienlijke grootte.

De verschillende deelen dezer dieren, welke deelen echter niet altijd bij iedere soort tegelijk aanwezig zijn, bestaan uit eenen *stam* of *as* (*stipes*); uit *zuigpijpen* (ook *maagzakken*, *polypen* of *voedingsdieren* genoemd); uit *armen* (ook *voelers* of *tasters* genoemd); uit *rangdraden*; uit *dektukken* (*bractææ*); uit *zwemklokken*, en uit *geslachtsblazen* (gewoonlijk *geslachtsdieren* genoemd).— De *stam*, waaraan de overige hoofddeelen bevestigd zijn, is hol, en bij sommigen (de *Veella*'s) hoornachtig en schijfvormig; bij de overigen week en cylindervormig, maar hier, bij de eenen eenvoudig en aanzienlijk verlengd; bij anderen (de *Physophōra*'s) aan het eene uiteinde

eene kleine blaas vormend, en bij nog anderen (de *Physalia's*) tot eene dwarsche blaas van aanmerkelijke grootte verwijd. — De *zuigpijpen*, welke uit den stam komen en niet zelden op min of meer verlengde steelen staan, zijn holle cylinders, wier voorste opening *mond* genoemd wordt: zij bewegen zich zelfstandig op de wijze der Wormen, zijn buitengewoon voor zamentrekking en uitrekking vatbaar; haar middelgedeelte is gewoonlijk min of meer peervormig verwijd; het uiteinde stulpt zich dikwijls naar buiten om; de anders zeer kleine mond wordt alsdan wijd, en er ontstaat eene min of meer breede zuigschijf, waarmede zich de zuigpijp zoo vast aan andere voorwerpen kan hechten, dat zij, wanneer men geweld gebruikt, niet zelden afscheurt. Hare binnenwanden zijn van verhevenheden voorzien, waarop klierachtige bolletjes staan, en men vindt niet zelden, in de inwendige ruimte dezer zuigpijpen, Vischjes of kleine Kreeftjes, welke aan deze dieren tot voedsel verstrekken; en somtijds zelfs *Lerneas*, die voor het overige ook in de inwendige ruimte der armen voorkomen. — De *armen* hebben in hunne gedaante zeer veel overeenkomst met de zuigpijpen; hunne inwendige ruimte schijnt zelfs met eene zeer fijne opening aan hun einde naar buiten geopend te zijn, ofschoon men algemeen het tegendeel gelooft; maar deze ruimte is niet van klieraanhangsels voorzien. — De *vangdraden*, welke aan den wortel der zuigpijpen en armen gehecht zijn, en wier inwendige ruimten door eene opening met die van voornoemde werktuigen in verband staat, zijn veelal van aanzienlijke lengte (bij de *Physalia's* somtijds tot dertig voet lang). Zij zijn zeer voor zamentrekking vatbaar, en in dezen staat veelal gekronkeld. Bij sommigen zijn zij tamelijk dik; bij anderen dun en van zijtakken voorzien. Bij velen merkt men daaraan de zoogenaamde neteldraadjes op, welke meestal bevat zijn in riervormige of spiraalsgewijze opgerolde verdikkingen (de zoogenaamde netelknoppen). De vangdraden schijnen, behalve als werktuigen tot het tasten, vooral ook tot het vangen van den buit te dienen. Zij verwekken, wanneer men deze dieren aanraakt, een onaangenaam brandend gevoel. — Men noemt *dekstukken* de meer vaste en drooge deelen, welke voornamelijk dienen, om de verschillende overige aanhangsels, wanneer zich deze zamen- en terugtrekken, te bergen, of welke ook bij het zwemmen behulpzaam zijn. Hunne gedaante is volgens de soorten zeer verschillend, en somtijds helm-, somtijds trechter- of zelfs bladvormig. Hunne beweging bestaat in een eenvoudig open- en toekleppen. — De *zwemklokken* zijn insgelijks hardere, onregelmatig klokvormige werktuigen, welke bij sommige soorten, den stam in twee of meer overlansche rijen omgeven. — De *geslachtsblazen*, die, veelal trosgewijze, aan den wortel der zuigpijpen zitten, vertoonen zich als kogel- of klokvormige aanhangsels. De vrouwelijke zijn gewoonlijk vastzittend, terwijl zich de mannelijke veelal losscheuren en, als wezens, min of meer op kleine *Medusa's* zonder randligchaampjes gelijkende, vrij rondzwemmen. Bij velen zijn beide in een en hetzelfde voorwerp vereenigd; andere soorten daarentegen schijnen van gescheidene sekse te zijn.

De dieren dezer afdeeling worden in de zeeën der heete luchtstreken aangetroffen, en komen noordelijk tot in de Middellandsche zee voor. Zij zijn op sommige plaatsen en op sommige tijden zeer talrijk.

Men kan hen in de volgende onderafdeelingen brengen.

De *Veleva*'s. (*Veleva*.)

Deze familie bevat de minst zamengestelde van alle Zuigkwallen. Het zijn dieren met een min of meer schijfvormig ligchaam, van één tot twee duim in middellijn. De slant bestaat uit een dun, kraakbeenachtig, van concentrisch loopende luchteellen voorzien, schijfvormig middelstuk, hetgeen somtijds van onderen uitgehold en van boven van eenen kam voorzien is. Op de onderzijde dezer schijf bevinden zich de weeke deelen van het dier. Deze bestaan uit eene groote centrale zuigpijp, welke, als het ware de hoofdmond van het dier is, het voedsel opneemt en steeds onvruchtbaar is; uit kleine maar vruchtbare zuigpijpjes, en welke derhalve aan haren wortel de eijeren (waarin men dikwijls de reeds ontwikkelde jongen ontwaart), als ook de mannelijke geslachtsblaasjes voortbrengen; en uit een groot aantal, langs den onderrand der schijf kringvormig geplaatste, voelachtige vangdraden, die meestal van gelijke grootte en niet langer dan de schijf zelf zijn. De meesten dezer dieren hebben in het leven eene fraai blaauwe kleur, welke zich, wanneer men hen in het water ontleedt, daaraan mededeelt.

Deze familie is niet talrijk in soorten, en bevat slechts twee geslachten.

Dat der *eigenlijke Veleva*'s, *Veleva*, behelst de soorten, wier schijf langwerpig, van onderen uitgehold, van boven van eenen dwarskam voorzien, en doorschijnend is; en wier voelers zich als eenvoudige dikke draden voordoen. Men vindt deze dieren op de oppervlakte der zee in groote scharen drijven, en zij laten zich voortstuwen door den wind, die, op den opstaanden kam met zijnen vliezigen zoom, als op een zeil, werkt. De soorten hebben onderling veel overeenkomst, en zijn alles behalve voldoende bepaald. Onder deze behoort *Veleva spirans* uit de Middellandsche zee. Twee duim lang en eenen duim breed. *Vel. pacifica* en *lata*, worden somtijds in groote scharen in den noordelijken Stillen Oceaan aangetroffen. *Vel. sinistra* of *antarctica* is gemeen in den zuidelijken Atlantischen Oceaan. De onder den naam van *Rataria* bekende, slechts eene of twee lijnen groote, diertjes, schijnen als jonge *Veleva*'s beschouwd te moeten worden.

De *Porpita*'s zijn de soorten met eene ronde, platte, ondoorschijnende schijf zonder kam, en met vangdraden, welke aan alle zijden van aanhangsels voorzien zijn in de gedaante van gesteelde bolletjes. De soort der Middellandsche zee, *Porp. mediterranea*, is blaauw van kleur, even als de meeste overigen, b.v. *Porp. gigantea*, uit den zuidelijken Atlantischen Oceaan, en *Porp. pacifica* uit de Zuidzee. *Porp. chrysocoma*, eveneens uit de Zuidzee, heeft den rand der schijf en de vangdraden geel.

De Zee-blazen. (*Physalia*.)

De Zeeblazen vormen een natuurlijk en scherp begrensde geslacht. Zij zijn zamengesteld uit eene vliezige, min of meer langwerpige, aan beide einden puntige blaas, die van boven in eenen, eveneens vliezigen en door vliezige stijlen ondersteunden kam uitloopt, terwijl men langs de eene, kleinere of grootere, middellijn harer onderzijde, behalve een groot aantal zuigpijpen, een kleiner of grooter aantal zoogenaamde armen ziet, aan iederen van welke

een lange vangdraad bevestigd is. De blaas is aan het eene einde van eene kleine opening voorzien, welke echter steeds door kringvezels gesloten is, en zich slechts bij drukking opent. Zij is overigens uit een dubbel vlies zamengesteld en ligt steeds in eene horizontale rigting. De kam ligt in de rust langs de blaas, als een lapvormige zoom; opgerigt dient hij als zeil bij het zwemmen. De vangdraden zijn niet getakt, maar langs de eene zijde van netelknoppen voorzien; samengetrokken, zijn zij spiraalvormig opgerold. Eenige der armen zijn veel langer en krachtiger dan de overigen.

Deze dieren bewonen de zeeën der heete gewesten, gaan noordelijk tot in de Roode zee en aan de Azorische eilanden, schijnen echter niet in de Middellandsche zee voor te komen. Men ziet haar, bij goed weder, langs de oppervlakte van het water met opgerigten kam zwemmen of, als het ware, zeilen, en zij dragen derhalve bij de zeelieden ook allerlei benamingen, welke deze eigenschap aanduiden, zoo als: *bij-den-wind-zeiler*, *bezaantje*, *petite galère*, *Portuguese man-of-war*. Bij slecht weder schijnen zij onder water te vertoeven. Hunne kleur is een fraai blaauw, hetgeen aan de punten der blaas of op den kam niet zelden in rood overgaat. Zij vangen met hare vangdraden allerlei kleine zeediertjes, welke men somtijds in hare zuigpijpen terugvindt. Deze diertjes worden bijna onmiddellijk bij de aanraking der vangdraden gedood door de daaraan bevestigde netelorganen; en ieder zeevaarder weet ook, dat deze draden op de huid een pijnlijk brandend gevoel te weeg brengen. Bij de zeer groote voorwerpen is de blaas zes tot acht duim breed, en de groote vangdraden bereiken somtijds eene lengte van dertig voet.

Men heeft gemeend, bij dit geslacht verscheidene soorten te moeten onderscheiden; maar deze werden zeer onvolledig gekenschetst, hetgeen ook niet te verwonderen is, daar de vorm der blaas van deze dieren, zoo als ook het getal hunner aanhangsels met den leeftijd veelvuldige wijzigingen ondergaat. Men geeft gewoonlijk den naam van *Physalia pelagica* aan de Zeeblazen, welke men in den zuidelijken Atlantischen Oceaan op den waterweg naar Oost-Indië, somtijds in aanzienlijken getale, op zee aantreft.

De Blaas-kwallen. (*Physosphōra*.)

De Blaaskwallen zijn gekenschetst door haren loodregten, min of meer steelvormigen stam, die aan het bovineinde van eene kleine luchtblaas voorzien is, veelal ook in zijn verder verloop twee of meer rijen van zwemklokken heeft; en waaraan van onderen of insgelijks in zijn verder verloop, zuigpijpen, armen en getakte vangdraden bevestigd zijn. Bij sommigen komen bij deze deelen ook nog dekstukken. Deze dieren leven in de zeeën der heete gewesten, en worden zelfs in de Middellandsche zee vrij algemeen aangetroffen.

Bij sommige soorten is slechts ééne rij van zwemklokken aan weërszijde van den schroefvormig gedraaiden, maar regten en stijlvormigen stam aanwezig, en men ontwaart aan zijne onderzijde de straalvormig geplaatste voelers, zuigpijpen en lange vangdraden. De dekstukken ontbreken. De stam dezer dieren heeft omstreeks twee duim lengte; de armen zijn eenen duim en de voelers meer dan eenen halven voet lang. De gewone soort, *Physosphōra*

hydrostatīca, bewoont de Middellandsche zee : de stam is rood , de armen zijn grootendeels geelachtig. Men heeft gemeend van deze te moeten onderscheiden *Physs. Philippi*, uit diezelfde zee, blaauwachtig met roodachtige armen. Een in den zuidelijken Atlantischen Oceaan waargenomen voorwerp met allerlei fraai geele, roode en blaauwe kleuren verkreeg den naam van *Physs. muzonēma*.

Bij anderen, *Forskaolīa* of *Stephanōmia*, is de stam dicht met zwemklokken bezet, en doet door zijne gedaante aan eene aar van turksche tarwe denken ; hij verlengt zich vervolgens naar onderen en zendt naar alle rigtingen zijtakken uit, aan welke de armen, zuigers en getakte vangdraden zitten. De takken, waaraan de zuigers bevestigd zijn, vormen lange, dunne, door lange, bladvormige dekstukken overdekte steelen. Deze dieren bereiken, zonder de vangdraden, ongeveer eenen halven voet lengte. Men heeft uit de Middellandsche zee twee soorten *Forsk. contorta* en *Edwardsii* onderscheiden.

Andere soorten, *Agalma* of *Agalmopsis*, hebben in het algemeen den vorm en de deelen van het voorgaande geslacht, maar men ontwaart bij haar slechts twee rijen zwemklokken ; de zuigers en armen zijn niet gesteeld, en de vangdraden zijn kort en niet getakt. Hiertoe behoort *Agalma rubrum*, uit de Middellandsche zee : somtijds tot drie voet lang, waarvan het eerste zesde deel door de zwemklokken wordt ingenomen.

Bij nog anderen, *Apolemīa*, met twee rijen zwemklokken, zijn de overige deelen van het dier bundelsgewijze en op aanzienlijke afstanden van elkander aan den stam gehecht, die aan de ruimte tusschen deze bundels geheel naakt is. De vangdraden zijn kort en ongetakt, en de dekstukken zijn knodsvormig. Hiertoe behoort *Apolemia uvariā*, ook *Agalma punctatum* genoemd, uit de Middellandsche zee, van verscheidene voeten lengte.

In de Middellandsche zee wordt eene soort, *Hippopodius lutēus*, gevonden, met eenen langen draadvormigen stam ; twee rijen hoefijzervormige van een klepdeksel voorziene zwemklokken ; eene zeer kleine, niet zelden ontbrekende luchtblaas ; en enkele zuigpijpjes met eenen langen vangdraad, maar zonder dekstuk, en die op aanzienlijke tusschenruimten langs den stam geplaatst zijn. Deze soort bereikt meer dan eenen voet lengte. De geheele stam kan zich, zoo als dit ook bij de Dubbelklokken plaats heeft, onder de zwemklokken terugtrekken. Gewoonlijk vindt men van deze soort slechts het voorgedeelte van den stam met de zwemklokken en enkele vangdraden, en zoo wordt het dier meestal afgebeeld.

Men heeft ook eenige, welligt onvolledige, tot de Blaaskwallen behoorende soorten waargenomen, bij welke de zwemklokken en armen geheel schijnen te ontbreken. De lange draadvormige stam namelijk, die zoo als gewoonlijk van boven eene kleine blaas draagt, is, in zijn verloop, van enkele zuigpijpen en tamelijk lange ongetakte vangdraden zonder dekbladen voorzien. Men zegt, dat deze dieren zich zoo ineentrekken kunnen, dat hun ligchaam nagenoeg eene kogelvormige massa uitmaakt. Zij werden in de Middellandsche, Roode, Atlantische en Stille Zee waargenomen, en dragen de namen van *Rhizophijsa* of *Epibulīa filiformis*, *plānestōma* en andere.

Men kent eene of eenige zeer merkwaardige soorten, *Athoribīa*, welke van al de voorgaande door de volgende bijzonderheden afwijken. Haar stam

is zoo kort, dat de zuigpijpen, armen en vangdraden, dadelijk onder de luchtblaas zitten, en de bladvormige dekstukken zijn straalsgewijze om de luchtblaas zoo gerangschikt, dat zij een klokvormig dak vormen, waaronder alle voornoemde andere deelen kunnen worden teruggetrokken. De vangdraden zijn getakt. De zwemklokken ontbreken. Men heeft deze dieren in de Middellandsche zee aangetroffen. De meest bekende soort wordt *Ath. rosacēa* genoemd.

De Dubbel-klokken. (*Diphyes*.)

De stam dezer dieren vormt eenen langen steel, waaraan, op tamelijk kleine tusschenruimten, telkens eene zuigpijp, de geslachtsblazen, draadvormige getakte vangdraadjes en, ter bescherming dezer deelen, een trechter- of klok-vormig dekstuk zitten; terwijl het vooreinde van den stam tusschen twee naast of achter elkander liggende, zwemklokken gelegen is. De enkele dekstukken met de daartoe behoorende zuigpijp en vangdraden, of de enkele zwemklokken worden niet zelden, van den stam afgezonderd, in zee drijvende gevonden, en werden vroeger voor enkele dieren gehouden, aan welke men de namen van *Eudoxia*, *Cymba*, *Ersea*, *Enneagönum*, *Cuboides* en *Aglaisma* gaf. De stam dezer dieren bereikt niet zelden verscheidene voeten lengte.

Bij de *eigenlijke* *Diphyes* liggen de zwemklokken achter elkander en zij zijn langwerpig, trechtervormig en nagenoeg van gelijke grootte. Hiertoe behooren *Diph. turgida*, *Sieboldii* en *acuminata* uit de Middellandsche zee en *Diph. truncata* van de kust van Noorwegen.

Bij anderen, *Abyla*, zijn de zwemklokken langwerpig en achter elkander geplaatst, zoo als bij de voorgaanden, maar de voorste is veel kleiner dan de achterste. Hiertoe behoort *Abyla pentagöna* uit de Middellandsche zee.

Bij nog anderen, *Praya*, liggen de zwemklokken naast elkander: zij zijn rondachtig en van gelijke grootte. Hiertoe behoort *Praya maxima* of *cymbiformis* uit de Middellandsche zee. *

ZEE-NETELS. (*ACALEPHÆ.*)

RIBBEN-KWALLEN.

Beroë's. (*Beroë.*)

Pl. V. Fig. 1. *Beroë elongata*. Middellandsche zee. $\frac{1}{1}$.

Callianianira's. (*Callianira.*)

" 2. *Alcynoe cristallina*. (Ter zijde gezien.) Atlantische Oceaan. $\frac{1}{1}$.

" 2^a. Dezelfde. (Van boven gezien.) $\frac{1}{1}$.

Venus-gordel. (*Cestum.*)

" 3. *Cestum Veneris*. Middellandsche zee. $\frac{1}{3}$.

KWALLEN.

Cyanea's. (*Cyanea.*)

" 4. *Pelagia panopyra*. Atlantische zee. $\frac{1}{1}$.

ZUIG-KWALLEN.

Velella's. (*Velella.*)

" 5. *Velella sinistra*. (Ter zijde gezien.) Atlantische zee. $\frac{1}{1}$.

" 5^a. Dezelfde. (Van boven gezien.) $\frac{1}{1}$.

" 6. *Velella lata*. (Van onderen gezien.) Atlantische zee. $\frac{1}{1}$.

" 7. *Porpita pacifica*. Zuidzee. $\frac{1}{1}$.

Zee-blazen. (*Physalia.*)

" 8. *Physalia pelagica*. Atlantische zee. $\frac{1}{4}$.

Blaaskwallen. (*Physosiphora.*)

" 9. *Physosiphora muzonema*. Atlantische zee. $\frac{1}{1}$.

" 10. *Athoribia rosacea*. Middellandsche zee. $\frac{1}{1}$.

GELEI-DIERTJES. (*PROTOZOARIA.*)

Pl. IV. Fig. 10. *Proteus diffluens*. Europa. $\frac{350}{1}$.

" 11. *Diffugia Dujardinii*. Europa. $\frac{300}{1}$.

" 12. *Acineta lemnæ*. Europa. $\frac{500}{1}$.

" 13. *Actinophrys oculata*. Oostzee. $\frac{500}{1}$.