

het Rijnland vlak tegen onze grenzen aan ook waargenomen en er is geen enkele reden, waarom hij bij ons in 't vennenland niet broeden zou. Nu maar geduldig uitzien, want beiden houden er van, om al zingend al hooger en hooger te gaan aan hun rietstengel of in hun wilgenstruik. Jawel, daar komt hij al; slank vogeltje, eer donker dan licht, groenachtig, de rug duidelijk gevlekt, 't is de sprinkhaanrietzanger. Wat is de afgeronde staart ook duidelijk te zien, evenals de gemoireerde dwarsstreepen, die de snor ook vertoont. Nu, dat die sprinkhaanrietzanger in Brabant broedt, wist ik vijf-en-twintig jaar geleden al. Laat ons hopen, dat we er den snor ook nog te zien krijgen.

JAC. P. THIJSSÉ.

(Wordt vervolgd).

DIATOMEËN (KIEZELALGEN OF KRISTALWIEREN).



IJNA op den ondersten trap van het plantenrijk staan de *diatomeeën* of *kieselwieren*. Het zijn dus zeer laaggeorganiseerde wezentjes, maar deze plantjes zijn met zulk een treffende artisticeit samengesteld en vertoonen in hun levenswijze zóóveel interessants, dat het alleszins de moeite loont, ze in hun bouw en biologische bijzonderheden eens wat nader te beschouwen.

Jammer genoeg zijn de diatomeeën buitengewoon klein, zóó klein zelfs, dat de grootste met het bloote oog slechts even als fijne puntjes of streepjes waargenomen kunnen worden. Wie met de kristalwieren wil kennismaken, kan niet beter doen, dan in het vroege voorjaar een weinig op te schéppen van het bruine schuim, dat men in dit seizoen zoo menigvuldig op de oppervlakte van slooten en vijvers kan zien drijven of van het glibberige slib, hetwelk men kan aantreffen op de steenen onzer zeeweringen en daarna iets van zijn vangst te beschouwen onder het microscoop. Dan blijkt dit schuim of dit slib in hoofdzaak te bestaan uit millioenen en millioenen kleine, geelbruine staafjes of doosjes, die of tot bepaalde groepen of figuren verbonden zijn, of een zelfstandig bestaan voeren. Deze voorwerpjes nu zijn de gezochte diatomeeën of kiezelalgen. Bij nadere beschouwing blijken deze plantjes op een allerkunstige manier te zijn samengesteld. Om hiervan iets meer te weten te komen, zoeken wij een staafvormige soort uit, die nogal flinke afmetingen bezit en bekijken die onder goed licht bij een tamelijk sterke vergrooting. Al spoedig blijkt ons, dat zulk een

diatomee zich op twee verschillende wijzen kan voordoen. Dit ervaren we deels door het vergelijken van tal van voorwerpen, deels doordat de kristalwieren zich bewegen en bij deze beweging vaak een gedeeltelijke draaiing om hun lengteas volbrengen. Op den eenen kant zien wij meestal een *middelnaad* of *raphe*, die aan de uiteinden en in het midden aangezwollen is tot de zoogenaamde *knoopen* of *nodi*; deze kant is in den regel ook versierd door strepen, ribben, lijsten, enz. Men noemt hem de *schaalzijde*. De andere kant is minder versierd: het is de *gordelzijde*. Wanneer we nu een diatomee onder flinke vergrooting van de gordelzijde bekijken, kunnen we bij de eene soort gemakkelijker, bij de andere moeilijker, ontdekken, dat het voorwerpje is omsloten door een tweekleppigen schaal, waarvan de helften over elkaar sluiten als het deksel en het lichaam van een pillendoosje. De eene klep grijpt dus over de andere heen. Soms gelukt het, door een zachten druk uit te oefenen op het dekglasje de twee helften van de schaal uiteen te doen gaan. Wanneer men echter niet zeer voorzichtig te werk gaat, zal men zien, dat het voorwerpje versplintert, hetgeen bewijst, dat het pantser dezer algen is samengesteld uit een harde, glasachtige stof. Inderdaad is dit doortrokken van kiezelzuur, en daardoor



Een *S-diatomee*
(*Pleurosigma*).
Eenige soorten
algemeen in
brak en zoet-
water. Het
pantser der
Pleurosigma-
soorten is zeer
ingewikkeld van
sculptuur.

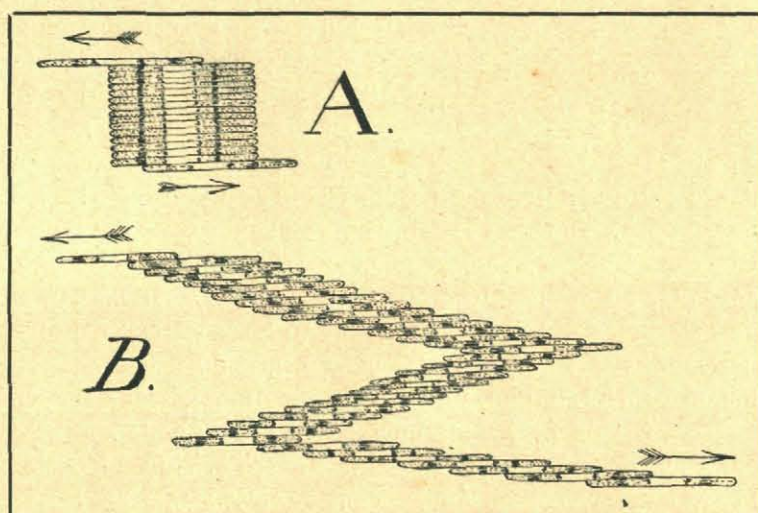
bereikt de wand der diatomeeën een voor zulke kleine voorwerpjes ongelooflijken graad van stevigheid en vastheid.

Het eigenlijke lichaam der kiezelwieren kunnen wij door den glashelder wand heen gemakkelijk waarnemen. Het vertoont in den regel een duidelijken celkern, benevens een, twee of meer groote, plaatvormige, dikwijls ingesnedene, goudgele of geelbruine *chromatophoren* of *kleurstofdragers*. De goudgele of bruine kleur wordt veroorzaakt door een kleurstof, de *diatamine*, die zóózeer de overhand heeft, dat zij het ook in deze plantjes aanwezige *bladgroen* of *chlorophyl* geheel aan de waarneming onttrekt. Alleen wanneer de diatomee gestorven is, komt de groene kleur vaak weer voor den dag: exemplaren, die men derhalve bijv. te voorschijn haalt uit den maag van weekdieren, hebben daarom in den regel een groenen celinhoud. De kiezelwieren bezitten dus, evenals de hoogere planten, de eigenschap, te kunnen assimileeren, op welk verschijnsel we straks nader terugkomen.

Wat deze plantjes nu zoo uiterst aantrekkelijk maakt voor den beschouwer zijn de fraaie vormen en de heerlijke sculptuur, die deze wonderwerkjes der natuur te bewonderen geven. Met hoe sterker vergrooting men de kiezelpantser er van beschouwt, des te schooner vertoont zich de wonderbaarlijke fijnheid van teekening dezer voorwerpjes en het lijnen- en puntensysteem van enkele diatomeeën kan slechts opgelost worden met behulp der allersterkste microscopen. Vandaar, dat zij uiterst geschikt zijn, om er de mate van vergrooting van microscopen mede te vergelijken, en er bestaan dan ook proefplaten met diatomeeënschalen, waarmede men onmiddellijk een oordeel kan vellen over de mindere of meerdere deugdelijkheid van zijn instrument.

De vorm van de kiezelalgen is al haast even afwisselend als de teekening, doch hangt samen met de levenswijze, die door de verschillende groepen gevolgd wordt. Men kan n.l. deze plantjes, naar gelang van de plaats, waar ze zich ophouden, tot twee groote categorieën brengen, n.l. de *grond-diatomeeën* en de *planktonische diatomeeën*. De eerste leven, zooals de naam al aanduidt, op den bodem van slooten, poelen, meren, zeeën of zijn bevestigd aan planten, wallen, schoeiingen, dieren enz.; de tweede groep maakt deel uit van het plankton en drijft derhalve in de bovenste waterlagen rond. Iedere beginner zal wel het eerst kennismaken met de grond-diatomeeën. Daarom zullen we beginnen met hiervan het een en ander mede te deelen. De vorm der kiezelwieren dezer groep is gewoonlijk min of meer langwerpig, scherpkantig, prismatisch of rechthoekig. Zij zijn

in den regel tamelijk glad van contour, zonder uitstekende ribben of lijsten, en vertoonen een duidelijke raphe. Wie er eenige onder het microscoop heeft gehad, zal opgemerkt hebben, dat deze categorie zich kan bewegen. Duidelijk is het te zien, dat deze wezentjes uit het gezichtsveld vandaan probeeren te krui-
pen. Naar men

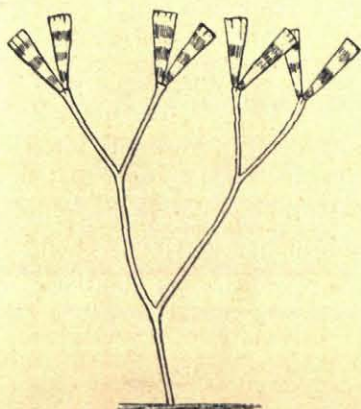


Bacillaria (Nitzschia) paradoxa (Glijddiatomee).
A. De beweging begint. B. De beweging is in vollen gang. Deze diatomee is zeer algemeen in de maanden April en November.

beweert volvoeren de diatomeeën dit voor planten bewonderenswaardige kunststuk, doordat ze door de raphe een plasmastroompje te voorschijn laten komen; hoeveel moeite ik er echter voor heb gedaan, ik heb er nooit iets van te zien kunnen krijgen: misschien echter is een mijner lezers gelukkiger! ¹⁾ Deze beweging is oorzaak, dat de oudere onderzoekers de kristalwieren voor diertjes aanzagen. Ze noemden ze: *bacillariën* of *staafdiertjes*, onder welken naam men ze soms nog wel eens geboekt kan vinden. Wat wel spoedig aan ieder moet opvallen, is de doelloosheid der diatomeeën-bewegingen. De wezentjes scharrelen zoo maar wat heen en weer, men zou haast zeggen, zonder voor-

¹⁾ Men kan dit te zien krijgen, door een zeer fijnkorrelige stof bijv. karmijnverf in het water te brengen; men ziet dan het stroomende plasmadraadje door de er op klevende karmijnkorreltjes. (Red.)

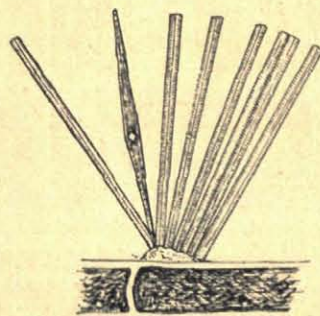
keur voor een bepaalde richting. Bijzonder merkwaardig is de beweging eener inheemsche diatomee, nl. *Nitzschia* of *Bacillaria paradoxa*, de *glijdiatomee*, die men



Een *wigdiatomee* (*Gomphonema*).
Eenige soorten zeer algemeen in
zoet water.

o.a. in de omgeving van Amsterdam veelvuldig in slooten kan aantreffen. Dit smal-lancetvormige kiezelwiertje komt voor in troepen, die tot tafelvormige groepen vereenigd zijn. Zoodra deze genootschappen gestoord worden, beginnen de individuen er van een schuivende beweging, in den regel in dier voege, dat de bovenste diatomeeën een juist tegengestelde richting uitschuiven als de onderste. Zoodra een individu voortgegleeden is tot bijna het eindpunt van een ander, begint ze weder terug te schuiven en deze glijbeweging, die zich terzelfdertijd over alle leden der kolonie uitstrekt, maakt, dat de geheele groep allerlei verrassende vormen kan aannemen, die als uitersten vertoonen of een bijna rechte lijn (als alle exemplaren zijn uitgeschoven!)

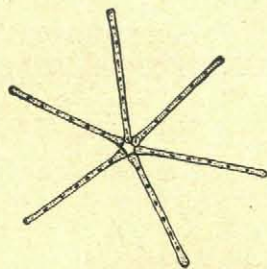
of een rechthoek (als alle diatomeeën in rust verkeerden!). Een verbazend interessant verschijnsel! Van de biologische beteekenis er van verklaar ik niets te begrijpen en ook is het mij onbekend of een dergelijke hoogst belangwekkende beweging soms bij meer kristalwieren is opgemerkt. Maar ik kan ieder microscoopbezitter aanraden eens in slooten met niet te zoet water naar dit wonderplantje te gaan visschen. Heel vaak zijn ook de gronddiatomeeën door een geleachtige stof aan de een of andere onderlaag bevestigd. Zoo vindt men bijv. zeer dikwijls aan stengels van waterplanten, aan andere wieren, enz. de waaivormige kolonies van de *ellemaatsdiatomee* (*Synedra Ulna*), die het in brak water wel tot $\frac{1}{3}$ mM. lengte weet te brengen, wat voor een kiezelwier een ongehoorde afmeting beteekent! Sommige soorten groeien uit tot aardige, dichotomisch vertakte boompjes. Dit doet o.a. de *wigdiatomee* (*Gomphonema*), waarvan men vaak kolonies kan aantreffen op allerlei zoetwaterplanten, en een ander kristalwiertje, welks vorm sterk doet denken aan dien van een Paranoot (*Cymbella*). En zoo kan men nog tal van anders gevormde groepeerings tegenkomen.



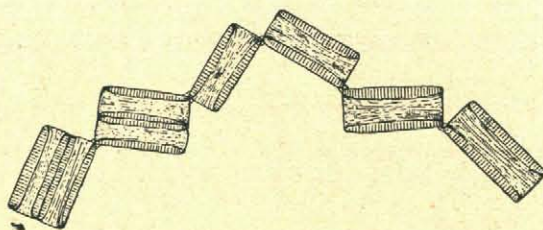
Ellemaatsdiatomee (*Synedra Ulna*).
Zeer algemeen in brak en zoet water.

Bijzonder interessant zijn ook de planktonische diatomeeën. Deze missen de raphe en kunnen zich niet bewegen. Maar ze vertoonen verschillende inrichtingen om zich in het water drijvende te houden. Een van de meest voorkomende middelen, waardoor de plantjes dit doel bereiken, bestaat daarin, dat zij zich tot groepen vereenigen. Sommige schikken zich tot sterren. Dit doet o.a. de in onze slooten niet zeldzame *sterretjesdiatomee* (*Asterionella*), wier regelmatige, lang-

stralige sterretjes een der aantrekkelijkste microscopische objecten opleveren, die men zich denken kan. Mooi is ook de *waaierdiatomee* (*Meridion circulare*): de

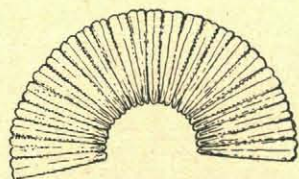


Sterretjesdiatomee (Asterionella).
In zoet water, algemeen.



Zigzagdiatomee (Diatoma vulgare).
In zoet water, overal zeer algemeen.

afzonderlijke individu's hebben hier een wigvorm en schikken zich tot allerliefste waaiertjes, die bij weelderige ontwikkeling tot spiraalringen kunnen uitgroeien. Weer andere vormen lange snoeren. Dit doen o. a. de in zoete en brakke wateren uiterst veelvuldige *kettingdiatomeeën* (*Melosira*), wier bijzonder fraaie kolonies aan kralensnoeren herinneren. Vaak komt ook de zigzagvorm bij de kiezelalggroepen voor. Een voorbeeld hiervan, dat men in de eerste de beste



Waaierdiatomee (Meridion circulare).
In zoet water. Op sommige plekken algemeen.

sloot zal aantreffen, is de *zigzagdiatomee* (*Diatoma vulgare*). Deze kristalwiertjes hebben frappant den vorm van een boek en zijn aan de hoeken vrij stevig aan elkander bevestigd. Trouwens alle diatomeeënkoloniën vertoonen een opmerkelijke soliditeit. Het schijnt, dat elk individu een geleidroppeltje afscheidt, dat weldra zeer vast wordt en zodoende de verbinding bewerkstelligt. Tot banden vereenigd zijn de *kamdiatomeeën* (*Fragilaria*). De afzonderlijke

exemplaren hebben een van boven en beneden ietwat toegespitsten vorm, waardoor de kolonies dezer soorten sterk gelijken op zeker bekend, veeltandig vangwerktuig, waarvan ik den naam maar niet noemen wil, maar waarmee ons aller krullebol in onze jeugd wel eens bewerkt is geworden.

L. DORSMAN CZN.

(Wordt vervolgd).

