

kleppen noch van spleten, ze is noch hokverbrekend noch schotverdeelend maar vruchtwand en vruchtvleesch brokkelen eenvoudig in kleine stukjes uit elkaar, op dezelfde wijze ongeveer, waarop hout uiteenvalt, als het door boeboek is aangetast. Dat verbrokkelingsproces begint aan den top van de vrucht en schrijdt langzamerhand naar onder voort, waarbij de zaden van het verbrokkelde deel vrij komen en eruit vallen. De vaatbundels deelen niet in die algemeene uiteenvalling, ze blijven in hun geheel. Zoodra de kelk verdwenen is, en dat is bij de rijpe vruchten al heel gauw het geval, steken de vaatbundels met hun vrije toppen boven het nog onverbrokken deel der vrucht uit, waardoor deze een slordig, uitgerafeld voorkomen verkrijgt, akelig om te zien voor een beminnaar der netheid. Vooral planten die veel vruchten tot rijpheid hebben gebracht krijgen daardoor een onbehaaglijk uiterlijk.

Als de bovenhelft der vrucht op deze wijze is vergaan, komt er verandering. De onderhelft is duidelijk smaller dan de bovenhelft. Hiermede staat in verband, dat de vrucht in de bovenhelft van elk harer vier hokjes twee of meer rijen zaden telt, in de onderhelft slechts één enkele rij. De overgang tusschen de beide helften is niet geleidelijk, doch plotseling. In die onderhelft brokkelt de buitenwand der vrucht ook in kleine stukjes af, het vruchtvleesch echter niet, dat verdeelt zich in een aantal boven elkaar gelegen, tamelijk dikke, kurkachtige schijfjes, die in het midden gespleten zijn. In elk zoo'n spleet is een enkel zaad opgeborgen, dat er vrij stevig in vastgeklemd is, en nadat het schijfje uit de vrucht gevallen is, nog lang in de spleet besloten blijft.

Zooewel de zaden van de bovenhelft der vrucht als de door het kurkschijfje omsloten lagere drijven geruimen tijd op het water. Ik heb van beide soorten zaden vijftig stuks in een met water gevuld bakje gelegd. Ze bleven alle veertien dagen drijven, den vijftienden dag zonken alle bij een lichte aanraking. Dat was eigenlijk een wreede teleurstelling, want ik had in stilte verwacht dat de door een kurkschijfje omsloten lagere aanmerkelijk langer zouden blijven drijven dan de andere. Een droppeltje troost viel op de gloeiende plaat van mijn smart, den zestienden dag was namelijk een enkel zaad ontkiemd, het kiemplantje dreef op het water. En toen is den zeventienden dag een welwillend inlandsch bediende gekomen die vond dat dat gemors nu lang genoeg had geduurd en alles weggooide. Mijn vaderlijke vermaningen bleken niet in staat hem de in het gras en overal verdwenen zaden te doen weervinden.

Al stroomt het water op geïnundeerde sawah's niet hard, het kan toch drijvende zaden in veertien dagen een heel eind verplaatsen en is derhalve een krachtig hulpmiddel voor de verspreiding van onze *Jussieua*. Waarvoor ik dankbaar ben.

(Wordt vervolgd).

B.

In den vorigen jaargang is door een lapsus calami de Javaansche gentiaan *G. javanica* genoemd. Dat moet *G. quadrifaria* zijn. Peccavi.

JAVAANSCH E AQUARIUM-VISSCHEN.

Toen ik de afgeloopen winter met verlof in Holland was, gold een van mijn eerste bezoeken van ouds bekende plekjes te Amsterdam, Artis.

De tuin, het was in 't midden van December, lag koud en verlaten daar. Dieren waren daar buiten niet veel te zien, de meesten hadden tegen de winterkoude een schuilplaats

gezocht in de goed verwarmde binnenhokken. Alleen de ijsberen en de zeehonden schenen zich bij deze lage temperatuur zeer op hun gemak te gevoelen.

De tuin buiten met z'n geringe bevolking leverde dan ook niet veel aantrekkelijks op en van zelf verzeilde ik dan ook die eerste keer spoedig in 't Aquarium.

Daar, in de goed verwarmde ruimte was van den winter niet veel te bespeuren, en al spoedig was ik dan ook deze vergeten, en verdiept in 't heerlijke schouwspel dat de eenig mooie reservoirs steeds, hetzij winter of zomer, opleveren. Zoo kwam ik ten slotte terecht in de achterzaal, waar de kleinere aquariums staan, en 't duurde niet lang of ik had daar enkele Indische bekenden ontmoet.

In een van de bakken rechts van den ingang der kleine zaal, zwommen te midden van een menigte Amerikaansche verwanten eenige exemplaren van de *Indische klimbaars* (*Anabas scandens*) en ook de bekende *Leleh* (*Clarias Magur**) was er vertegenwoordigd. Verder vond ik er een kleine soort *Koffervisch* (*Tetrodon Culcutia*) die in poelen met brakwater aan de kust moet voorkomen, doch ook in zoetwater kan leven. Ook het museum, waartoe de trap rechts in de kleine zaal toegang verleent, bevat eenige exemplaren van Javaansche visschen, die mij allen wel van aanzien bekend waren, en die ik hier bij hun wetenschappelijke namen leerde kennen. Zonder deze bezoeken aan artis zouden ze mij waarschijnlijk wel onbekend zijn gebleven, omdat nu eenmaal de literatuur, voor zooverre die dan in 't bereik van ons leken valt op dit gebied niet erg uitgebreid is.

Eenigen tijd later maakte ik toevallig kennis met den heer VOORWALT, die op de Ceintuurbaan een groote kweekerij heeft van exotische siervisschen. De kweekerij bestaat nog niet lang eerst 1½ jaar, maar ze is zeer modern ingericht en getuigt voor de ondernemingsgeest van den oprichter, want hoewel de liefhebberij voor 't kweken van siervisschen in ons land de laatste jaren zeer toegenomen is, getuige de oprichting eener vereeniging van Aquarium vrienden te Rotterdam, die er zelfs een eigen maandblad opnahoudt, heeft ze zich nog lang niet zoo ingeburgerd, als in Duitschland, waar reeds sedert verscheidene jaren dergelijke vereenigingen tot stand kwamen, en waar ook al verschillende grootte kweekerijen van siervisschen bestaan, die zeker even veel aftrek vinden als de kweekerijen van exotische bloemen en planten.

Eenmaal kennis gemaakt hebbend bezocht, ik de kweekerij van den heer VOORWALT geregeld en hier vond ik verscheidene van onze Javaansche kennissen terug, terwijl ik tot mijn schande moest ondervinden dat de heer VOORWALT mij veel meer van hen wist te vertellen dan ik hem.

De bedoeling van dezen grooten omweg om tot mijn eigenlijk onderwerp, de Javaansche aquarium visschen te geraken is, dat ik de menschen in Indië eens opmerkzaam wilde maken op een liefhebberij die in Europa reeds zoo algemeen is terwijl men er hier zoo goed als nooit van hoort, n.l. de aquarium liefhebberij.

Velen hebben hier in Indië behoefte aan afleiding of ontspanning, meer dan dat in 't moederland 't geval was. Sommigen zoeken die afleiding in 't kweken van Orchideeën, een zeer moeilijke en dure liefhebberij, die maar al te dikwijls vele teleurstellingen meebrengt. Waarom zou men het ook niet eens probeeren met de aquarium liefhebberij, die 't voordeel heeft gemakkelijker en goedkooper te zijn, terwijl men hier een ruime keus heeft van interessante bewoners, omtrent welker levenswijze over 't algemeen nog weinig bekend is.

*) *Clarias Magur* is de naam die ik voor deze visch opgegeven vond in VETH — Java, enz.

In artis wordt het dier *Cl. Nieukofii* genoemd, terwijl ik in 't Koloniaal museum te Haarlem een exemplaar vond onder den naam van *Cl. Punctatus*. Welke naam is nu de juiste?

Het zou mij te ver voeren, om hier in bijzonderheden te treden over de inrichting en 't onderhoud van aquariums; misschien kom ik in een ander opstel hierop nog wel eens terug. Laat ik er nu alleen van zeggen, dat ieder gemakkelijk in staat is zich er een te verschaffen. Elke chineesche toekang kajoe kan er een voor u maken, als ge hem een tekeningetje er van geeft. Alleen moet ge oppassen de ruiten niet te groot te kiezen. Spiegelglas is hier zeer moeilijk te verkrijgen, zoodat ge u tot gewoon vensterglas zult moeten bepalen. In geen geval mogen de stukken die ge hiervoor gebruikt de afmetingen 25×30 cM. overschrijden, daar ze anders tegen den druk van 't water niet bestand zouden zijn. Wilt ge dus een groot aquarium maken, dan moet ge dit uit verschillende ruiten laten bestaan. In de meeste gevallen is 't echter niet wenschelijk groote bakken te gebruiken. Het best kan men de dieren bestudeeren in kleine bassins waarvan de afmetingen ongeveer 35 bij 23 bij 23 cM. hoogte bedragen. Elk bassin bevolkt men dan met één vischsoort en van elke soort niet meer dan 2—6 volwassen exemplaren, al naar gelang de grootte der dieren.

Ik zelf heb op 't oogenblik zoo acht bakken in gebruik, en heb hierin al van verscheidene soorten jongen gekweekt *).

In de boven genoemde kweekkerij trof ik ook aan, een vischje, dat een ieder van u, die wel eens een wandeling langs sawah's gemaakt heeft kent, of in allen gevalle wel eens gezien heeft. Het is het vischje waarvan hieronder een afbeelding voorkomt.

Het diertje is ± 4.5 cM. lang, en houdt zich bij voorkeur op in ondiep, stilstaand en vooral zonnig water. Het is direct herkenbaar aan de schitterend witte vlek, die het midden op den kop vertoont, en waaraan 't dan ook zijn inlandsche namen te danken heeft.

Maleisch: *Kapala tima*;

Soendaneesch: *Sisik malik*;

Javaansch: *Pitak*.

De wetenschappelijke naam is *Haplochilus panchax*.



Zij die het alleen kennen, doordat ze het herhaaldelijk op de sawah's hebben gezien en niet nader er mee hebben kennis gemaakt door het gedurende eenigen tijd in een aquarium te houden, zullen allicht niet vermoeden wat een fraai en sierlijk vischje het eigenlijk is. De vorm is uiterst elegant, en doet eenigszins denken aan een miniatuur snoek, waarmee het dan ook verwant is.

De kleur is in gewone omstandigheden vaal grijs, van onderen lichter dan van boven. De rugvin, die zeer ver naar achteren geplaatst is, vertoont aan den wortel een zwarte vlek, die van voren en achteren is afgezet door twee lichte puntjes. De staartvin is breed en groot, heeft bij 't mannetje althans een zeer flauw zichtbare zwarte rand. Vlak achter deze rand bevindt zich een tweede flauw witte rand. De aarsvin is lang, (bij 't wijfje korter dan bij 't mannetje), en breed, en heeft eveneens een smalle zoom, die bij 't mannetje van binnen geel en aan den buitenrand weer even zwart aangestipt is. De andere vinnen zijn kleurloos. Midden op den kop, even achter de lijn, die de beide oogen verbindt, heeft het diertje een kleine metaalglanzende witte vlek, waarop ik zoo dadelijk weer terug kom. Verder heeft het op de kieuwdeksels, en onder de borstvinnen een paar heldere parelmoer

*) Hen, die zich met deze liefhebberij willen bezig houden zou ik verder aanraden zich een hand-leiding er voor aan te schaffen. Ik gebruik hiervoor het boek van Dr. E. ZERNECKE. „Leitfaden für aquariën und Terrariënfreunde“. (Verlag von QUELLE und MEYER-Leipzig). Waarin men behalve allerlei nuttige wenken en raadgevingen voor de aanleg en instandhouding van aquaria en terraria, nog zeer veel lezenswaardigs vinden kan over enkele hier op Java voorkomende en naar Europa geëxporteerde siervisschen.

glanzende vlekken. Even als bij zeer vele andere visschen is het mannetje het mooist van kleur, en voornl. komen de kleuren te voorschijn, wanneer 't diertje opgewonden is, dat is wanneer het zijn voedsel ontvangt of aan een wijfje het hof maakt. Dan nemen de flanken een hel blauwe kleur aan, de vinnen worden op zijn wijdst uitgezet, de gele rand aan de aarsvin wordt helderder, even als de binnenste lichte randen van staart en rugvin, die nu duidelijk zichtbaar, en melkwit worden, en ook de onderkant der kieuwen wordt geel getint.

Men zou deze kleurverandering kunnen vergelijken bij 't pronken van een pauw, met dit onderscheid, dat bij deze de kleuren steeds aanwezig zijn, doch het dier ze slechts beter laat uitkomen, door zijn veeren van elkaar te schuiven, terwijl het vischje in staat is zijn kleur naar willekeur te veranderen. Trouwens deze eigenschap bezitten de meeste visschen, hoewel ze er niet altijd even zeer gebruik van maken als *Haplochilus panchax*. Vele visschen zijn bijv. in gedempt licht, dus in troebel of beschaduwd water veel scherper geteekend dan bij helder, doorvallend licht. Dit valt vooral op, als men zijn aquarium 's avonds bij lamplicht bekijkt.

Haplochilus panchax behoort tot de orde der *Physostomi* of *Edelvisschen* waarvan o. a. ook de meer bekende *Witvisschen* en *Snoeken* (*Cyprini* en *Esoces*) families uitmaken. De familie waar *Haplochilus panchax* in onder gebracht wordt is die der *Cyprinodontidae* of tand karpers.

Zijn voornaamste kenmerk is het schitterende witte vlekje op den kop zooals ik boven reeds opmerkte. HUGO MIEHE in zijn Javanische Studiën dit vischje beschrijvend zegt hiervan:

„Dit vlekje verandert zeer gemakkelijk van glans. In 't zonlicht schittert het vlekje „helder wit, doch brengt men bijv. de hand tusschen de zon en het glas, dan is de kleine „vermindering van licht reeds voldoende om 't schitteren van de vlek te doen verminderen. „Bij geheele verduistering verdwijnt de lichte vlek geheel en wordt zwart; laat men daarna „het licht weer toe dan schittert na ongeveer 5 seconden het vlekje weer in vollen glans. „Een donker worden treedt eveneens in, als het diertje, dat zich gewoonlijk aan de opper- „vlakte van 't water ophoudt zich om een of andere reden in dieper water begeeft. Afkoeling, „verwarming, bedwelmig oefenen op de kleur van het vlekje geen invloed uit, dit doet „alleen het licht. Aanverwante soorten, waarvan enkele — ook de boven genoemde — bij „siervisch kweekers te verkrijgen zijn, bezitten wel een dergelijke heldere vlek, doch zijn „niet even licht gevoelig als de *Kapala tima*”.

Het bovenstaande kan ieder gemakkelijk aan eigen exemplaren na gaan. Alleen meende ik te moeten op merken dat het verschijnen der witte vlek niet alléén aan de intensiteit van 't licht is toe te schrijven. Bij mijn mannelijke exemplaren vertoont zich deze vlek veel intensiever dan bij de wijfjes en n. l. ook 's avonds in 't half donker, en dikwijls merkte ik op, dat 't dier instaat is ze bij dezelfde belichting (petroleum-lamp), helderder en donkerder te doen schijnen.

Tot voortplanting gaat *Haplochilus panchax* zelfs in zeer kleine aquariums zeer gemakkelijk over. Zeer aardig is het, het mannetje aan 't wijfje het hof te zien maken. Met z'n mooiste kleuren prijkend en al zijn vinnen zoo wijd mogelijk uitspreidend jaagt hij voortdurend achter haar aan, en alle andere exemplaren worden verwoed uit de buurt gehouden.

Het wijfje hecht de tamelijk groote eieren door middel van een zich daaraan bevindende slijmigen draad aan waterplanten vast. Talrijk zijn deze eieren niet, meestal drie of vier per dag, met tusschenpoozen van eenige dagen. Verzorging van 't broed vindt niet plaats, integendeel, 't is zaak, wil men de jongen zien uitkomen, de eieren zoo veel mogelijk op te zoeken en in een apart bakje te bewaren, daar de jonge dieren anders onherroepelijk

door de ouden worden opgeslokt. Ik verzamelde de eieren door in 't aquarium met een draad samen gebonden bosjes varen wortels of klapper vezels te hangen. Eens per dag werden deze bosjes opgevischt en de zich daar tusschen bevindende eieren, die op kleine glazen bolletjes ter grootte van een speldekknop gelijken zorgvuldig uit te zoeken, en in een reageerbuisje met water uit 't zelfde aquarium gevuld te verzamelen. Dit buisje werd dan in een andere bakje met versch water gehangen, en zoodra de jonge vischjes uit kwamen daarin leeg gegoten. Dit alles om plotselinge temperatuursveranderingen waarvoor de eieren zeer gevoelig zijn te voorkomen.

Eieren die de 13^e waren verkregen kwamen de 20^{ste} uit, zoo dat voor de ontwikkeling ongeveer 7 dagen noodig waren.

Ten slotte nog iets over 't gedrag der dieren in gevangenschap. Ze zijn in 't geheel niet schuw, en wennen zich zeer spoedig aan hunne andere omgeving en verzorger. Ze zijn buitengewoon vraatzuchtig en voeden zich slechts met levend voer. Kleine wormpjes, jonge vischjes en muskietenlarven zijn hun geliefkoosd voedsel, maar zeer gemakkelijk kan men ze wennen aan rauw geraspt of zeer fijn gehakt vleesch. Brengt men dit op de vinger, of op de punt van een mes naar de oppervlakte van 't water, dan springen ze daar boven uit, om 't er af te happen. Daar ze dit — boven 't water uitspringen — onder andere omstandigheden ook gaarne doen, even als de meeste visschen, is 't zaak een aquarium van boven steeds met een glasplaat af te dekken.

Dit is ongeveer alles wat er van *Haplochilus panchax* valt te vertellen. Een volgende keer hoop ik 't te hebben over een ander, zeer merkwaardig, en toch nog algemeen voorkomend vischje, n.l. *Hemiramptus fluviatilis*.

S.f. Soemberhardjo, 2 Juli 1913.

J. SIJBRANDI.

BODEMBACTERIËN EN STIKSTOFVOEDING VAN HOOGERE PLANTEN.

In 't volgende wordt in hoofdzaak over *bacteriën* gehandeld; in de 1^e plaats, omdat ze meermalen in contact treden met hoogere planten en dan voor de voeding dier planten van beteekenis zijn; in de 2^e plaats omdat, ook als ze *vrij* leven, hun leven op de kwaliteit van den bodem van invloed is.

Vooraf dient te gaan een kleine uiteenzetting over de plaats, die den bacteriën in het plantensysteem toekomt.

ENGLER en PRANTL voerden in Duitschland een botanisch systeem in, dat meer en meer ook in andere landen ingang vindt, zeker wel mede omdat dit systeem met tal van onderzoekingen, die betrekking hebben op de verwantschap der planten, rekening houdt.

De rij der 13 *afdeelingen*, waarin bovengenoemde onderzoekers het plantenrijk verdeelen vangt aan met die der *Splijtplanten* (*Schizophyta*). Tot deze 1^e afdeeling behooren twee *Klassen*: de *Bacteriën* of *Splijtzwammen* en de *Splijtwieren* of *Blauwwieren*. 't Zijn de eenvoudigste planten, die men kent; ze bestaan uit slechts *één cel* en vermenigvuldigen zich op de minst gecompliceerde wijze n.l. door in tweeën te *splijten* (*ongeslachtelijke voortplanting* dus). Aan deze manier van voortplanten danken ze hun naam. Verwantschap met hooger bewerktuigde planten heeft men niet kunnen ontdekken, ze vormen dus een afgesloten geheel.

De *Splijtwieren* zijn dus niet verwant met de *hoogere wieren*, ofschoon de naam op 't tegendeel wijst. Deze naam is echter uit een tijd, toen men deze klasse der *Splijtplanten* met *Groen-*, *Bruin-* en *Roodwieren* tot één groep (*Algen*) vereenigde. 't Zelfde kunnen we