

THE PROJECT GUTENBERG EBOOK OF HET LEVEN DER DIEREN. DEEL 3. AFDELING 2.
DE VISSCHEN, BY ALFRED EDMUND BREHM

This ebook is for the use of anyone anywhere in the United States and most other parts of the world at no cost and with almost no restrictions whatsoever. You may copy it, give it away or re-use it under the terms of the Project Gutenberg License included with this ebook or online at www.gutenberg.org. If you are not located in the United States, you'll have to check the laws of the country where you are located before using this eBook.

Title: Het Leven der Dieren. Deel 3. Afdeling 2. De Visschen

Author: Alfred Edmund Brehm

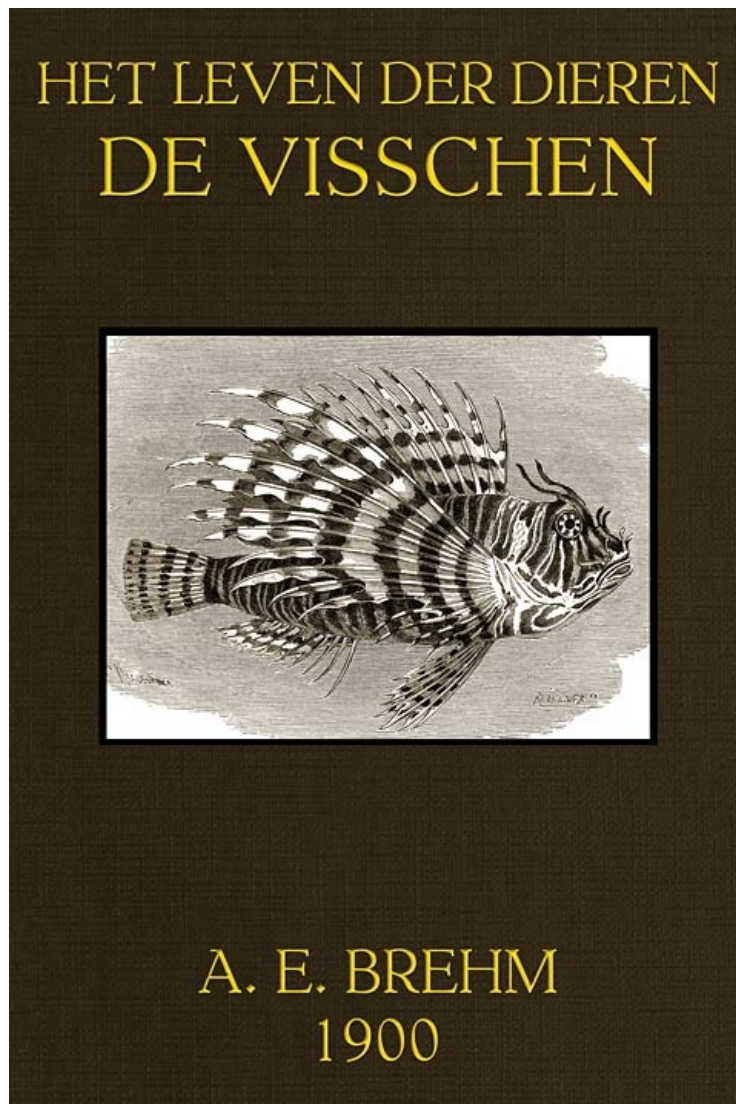
Release date: June 15, 2016 [EBook #52341]

Language: Dutch

Credits: Produced by Jeroen Hellingman and the Online Distributed Proofreading Team at <http://www.pgdp.net/> for Project Gutenberg.

*** START OF THE PROJECT GUTENBERG EBOOK HET LEVEN DER DIEREN.
DEEL 3. AFDELING 2. DE VISSCHEN ***

[Inhoud]



ALGEMEEN OVERZICHT VAN DEN BOUW EN DE LEVENSWIJZE DER VISSCHEN.

De Visschen zijn Gewervelde Dieren, die gedurende geheel hun leven uitsluitend door kieuwen ademen. Deze weinige woorden behelzen een veel scherper en duidelijker bepaling van de klasse der Visschen dan door een nauwkeurige beschrijving van alle organen verkregen kan worden. (Niet volkomen toepasselijk is zij voor de 4 soorten omvattende groep der Salamander- of Longenvisschen; behalve kieuwen, die ook bij hen de belangrijkste ademhalingsorganen zijn, hebben zij longen.)

De bewoner van het binnenland, die geen andere dan zoetwatervisschen kent, verkrijgt, door vergelijking van hun zeer uiteenlopende gestalte toch slechts een zeer flauwe voorstelling van de menigvuldigheid van vormen der Visschen in 't algemeen, die in dit opzicht bij geen der andere klassen van Gewervelde Dieren ten achter staan. Hoewel de meeste een soortgelijken vorm hebben, als onze gewone Zoetwatervisschen, wijken vele er op de meest verschillende wijzen van af en vertoonen allerlei vreemdsoortige eigenaardigheden, waarbij ook zulke, die op ons den indruk maken van leelijke misvormingen. De romp kan langwerpig zijn als die van een Slang of van een Worm, door zijdelingsche afplatting de gedaante van een lint aannemen of tevens in de lengterichting inkrimpen en zich afronden tot een verticale schijf, ook kan hij van boven naar onderen samengedrukt zijn, zich in horizontale richting verbreed en aan de zijden bovendien vleugelvormige aanhangsels verkrijgen; enkele lichaamsdeelen zijn soms bovenmatig verlengd, ondergaan allerlei wijzigingen, verdraaiingen en misvormingen, andere vereenigen zich met elkander, nog andere verdwijnen geheel. Bij geen enkele klasse van Gewervelde Dieren is het aantal voorbeelden van vreemdsoortige, onbegrijpelijke aanhangselen, die als 't ware toevoegselen zijn aan den regelmatigen bouw, zoo groot als bij de Visschen; deze klasse overtreft alle overige door de veelzijdigheid van rangschikking der ledematen en zintuigen.

De lichaamsvorm van de Visschen kenmerkt zich vooral, doordat de geleding, die men bij verreweg de meeste overige Gewervelde Dieren opmerkt, bij hen minder duidelijk is; ternauwernood kan men kop, romp en staart onderscheiden. De kop is onmiddellijk met den romp verbonden en laat meestal geen beweging toe. De beweeglijke hals, die voor het zwemmen hinderlijk zou zijn, ontbreekt hier geheel. De romp is van voren stijf, wordt verder naar achteren buigzamer en gaat onmerkbaar over in den staart, die wegens de beweeglijkheid der wervels, welke hier haar grootsten omvang bereikt, als zwemorgaan de belangrijkste beteekenis heeft. Deze eigenaardige lichaamsbouw staat in zeer nauw verband met de beweging van den Visch, waarbij het zijwaarts buigen van de wervelkolom door de sterk ontwikkelde spieren van den romp een hoofdrol speelt; tot vermeerdering van de hierdoor beoogde werking dienen de vliezige kammen op het midden van rug- en buikzijde, de door beenige of kraakbeenige vinstralen gesteunde, onparige vinnen, die opgericht en neergelegd kunnen worden. Daarentegen schijnen de parige vinnen, de borst- en buikvinnen, die de plaats innemen van de voorste en achterste ledematen der overige Gewervelde Dieren, meer voor 't sturen geschikt. De onparige vinnen zijn gelegen in het middelvlak (waardoor het lichaam in twee symmetrische helften wordt verdeeld) en ontstaan gedurende het embryonale leven als een eenvoudige huidplooi, die een onafgebroken omljsting vormt van het achterste deel van den stam; soms verlengt deze huidplooi zich zoover naar voren, dat zij aan de bovenzijde den kop, aan de onderzijde de aarsopening bereikt; tevens ontwikkelen zich daarin kraakbeenige of beenige, verticale stralen, die op andere skeletdeelen rusten. Zelden, o. a. bij de Aal, blijft de vin op dezen ontwikkelingstrap staan; in den regel verdeelt zij zich, zoowel aan de boven- als aan de onderzijde, in een voorste en een achterste afdeling: de rugvin, de staartvin en de aarsvin. Niet zelden komt een verdere splitsing van de rugvin in 2 of 3, van de aarsvin in 2 deelen voor. De vinstralen bestaan soms uit twee innig met elkander vereenigde helften (een rechter en een linker), die in dwarse richting geen verdeling vertoonen (ongelede stralen), soms uit twee naast elkander gelegen reeksen van stukjes kraakbeen of been, die door naden verbonden zijn en zich naar buiten herhaaldelijk vorksgewijs kunnen vertakken (gelede vinstralen). De voorste, ongelede stralen van de rug- en borst-, soms ook van de buik- en aarsvinnen, bereiken bij vele Been- en Ganoïd-visschen een aanzienlijke grootte en kunnen wegens hun stevigheid en scherpe spits als wapens dienen; zij heeten „stekels”. Ook bij de Kraakbeenvisschen (Haaien en Roggen) komen zulke wapens voor, die echter nooit uit twee onderling vereenigde helften bestaan; wegens hun

wijze van ontwikkeling en bevestiging aan de huid moeten zij met tanden vergeleken worden.

De stralen van rug- en aarsvin worden gedragen door eigenaardige steunbeenderen, die van onderen, waar zij tusschen de spieren eindigen, spits toelooopen; zij heeten tusschendoornbeentjes, daar zij tusschen de doornuitsteeksels der wervels gelegen, maar er niet direct mede verbonden zijn; die van de rugvin liggen tusschen de bovenste, die van de aarsvin tusschen de onderste doornuitsteeksels. Zij worden door zwakke spieren bewogen en zijn met de stralen door een gewricht verbonden, die van de stekels op een bijzonder stevige wijze. De steunbeenderen van de staartvinstralen zijn (wegens de hier plaats hebbende vergroeiingen) bij de meeste Visschen moeielijk te herkennen, doch komen in aanleg met die van de overige onparige vinnen overeen. Belangrijke vormverschillen merkt men aan de staartvin op. De eenvoudigste inrichting, die bij de hoogere Visschen gedurende de eerste tijdperken van het embryonale leven en bij de allerlaagst ontwikkelde typen (het Lancetvischje en de Rondbekkigen), blijvend voorkomt, is, dat de wervelkolom of de haar voorafgaande ruggestreging zich tot aan het achterste uiteinde van het lichaam uitstrekt en symmetrisch omgeven wordt door het nog niet door stralen gesteunde vinvlies. Zulke Visschen heeten gelijkstaartig (diphycerk). Weinig hooger ontwikkeld is de staartvin van de Salamandervisschen en sommige Ganoïd-visschen, waar het vinvlies echter vinstralen bevat en de as van het geraamte den achterrand van de staartvin bereikt. De staartvin is bij de Haaien en Roggen, de meeste Ganoïd-visschen en bij nagenoeg alle jonge Beenvisschen in een bovenste en een onderste stuk verdeeld, doordat het uiteinde van de wervelkolom zich bovenwaarts buigt: zulke Visschen heeten ongelijkstaartig (heterocerk). Bij de Beenvisschen is op lateren leeftijd uitwendig van het naar boven gekromde uiteinde van de wervelkolom weinig of niets meer te zien: zij zijn gelijkstaartig (homocerk) geworden.

[177]

De borstvinnen worden gedragen door een (bij de Beenvisschen aan 't kopskelet gehechte) boogvormige reeks van beenderen, den „schoudergordel”, waarmede achtereenvolgens een middelste afdeling van zeer verschillend maaksel en een reeks van kleine, cilindervormige steunbeenderen voor de vinstralen verbonden zijn. Als drager voor de buikvinnen dient een plat been of kraakbeen, dat niet met het overige skelet verbonden is, maar vrij tusschen de buikspieren eindigt. Bij de meeste Visschen is het (als bij den Snoek) ongeveer op het midden van de lichaamslengte, tamelijk dicht bij de aarsopening, dus op eenigen afstand achter de borstvinnen gelegen; deze heeten „buikvinnig”; bij andere, „Borstvinnigen” genaamd, is het (als bij de Baars) meer naar voren onder de borstvinnen geplaatst; bij nog andere, veel minder talrijke Visschen (b.v. bij den Kabeljauw) is het nog meer naar voren, onder de keel, dus vóór de borstvinnen verschoven; deze noemt men „keelvinnig.”

De huid van de Visschen bestaat, evenals die van de overige Gewervelde Dieren, uit twee lagen: de stevige, vezelige lederhuid en de opperhuid, welke buitenste cellen meestal in een taai slijm veranderd zijn. In de huid ontstaan de schubben, pantserplaten, schilden en plaatjes van zeer verschillende gedaante en samenstelling, die de bekleeding van de Visschen vormen. De onderste, tot de lederhuid behoorende lagen van deze bekleedende deelen bestaan uit vezelig bindweefsel, dat meestal door de daartusschen ingevoegde kalkzouten hard geworden en soms in echt been veranderd is, terwijl de bovenste laag als een opperhuidsvorming beschouwd moet worden en nog het meest gelijkt op het email van onze tanden. Naar hun vorm en samenstelling worden deze deelen onderscheiden in kring-, kam-, borstel-, glans- en plaatschubben (*cycloïde*, *ctenoïde*, *sparoïde*, *ganoïde* en *placoïde* schubben). De eerstgenoemde komen het meest voor; aan haar oppervlakte merkt men een groot aantal lijnen op, die zich boven de oppervlakte verheffen en meer of minder volledige, concentrische kringen vormen om het „primitieveld”, dat nader bij den vrijen achterrand dan bij den verborgen voorrand gelegen is. De kamschubben onderscheiden zich van de vorige, doordat voorbij haar achterrand, bij wijze van franje, tanden, stekels of knobbels uitsteken; bovendien ontmoeten hare concentrische strepen den vrijen achterrand meestal onder een spitsen hoek. De borstelschubben, die men slechts bij enkele Visschen aantreft, houden het midden tusschen de kring- en de kamschubben; aan den achterrand zijn zij niet getand; haar vrije oppervlakte is echter wel met stekeltjes bezet. De glansschubben zijn dik en hard; de beenlichaampjes, die bij de vroeger genoemde schubben ontbreken, zijn hier duidelijk ontwikkeld; over de beenlaag ligt een laag doorzichtig email. De eigenaardige schubben van de Haaien en Roggen, waardoor de huid van deze Visschen een korrelig voorkomen verkrijgt, of aan een rasp herinnert, worden gewoonlijk plaatschubben genoemd.

Over 't algemeen behoeven de Visschen, wat de pracht, zuiverheid, veelzijdigheid en verscheidenheid der kleuren betreft, bij de andere leden hunner hoofdafdeling niet achter te staan. Hun huid vertoont de glans van

edelgesteenten en metalen en weerspiegelt alle kleuren van den regenboog. De indruk door de prachtige kleuren gewekt, wordt nog verhoogd door de schoonheid en menigvuldigheid van de teekening. De kleurstoffen zijn deels in de lederhuid, deels in de onderste lagen van de opperhuid gelegen; de zilverkleur wordt teweeggebracht door een laagje van kleine kristallen, die de binnenste oppervlakte der schubben bedekken. Een niet gering aantal soorten dankt voorts aan het bezit van chromatophoren in de huid het vermogen om van kleur te veranderen, dat tot even merkwaardige verschijnselen aanleiding geeft, als bij de Reptiliën en Amphibiën waargenomen worden.

Bij de Visschen is het inwendig geraamte vooral hierdoor merkwaardig, omdat dit hoofdkenmerk van de Gewervelde Dieren hier in zijn oorspronkelijken eenvoud optreedt; bijna alle ontwikkelingsstadiën, die het skelet bij hogere typen doorloopt, worden bij volwassen Visschen van verschillende orden als blijvenden toestand aangetroffen. Het geheele wordingsproces van het skelet, de allengs voortschrijdende geleding van de wervelkolom en van de overige deelen van het geraamte, de vervanging van de oorspronkelijk geleïachtige as en van hare aanhangselen eerst door kraakbeen, later door been, wordt door de systematisch gerangschikte groepen van de klasse der Visschen aanschouwelijk voorgesteld. Het allereerste beginsel van het inwendig geraamte is bij alle Gewervelde Dieren een staafvormig, veerkrachtig deel (de ruggest reng of *chorda dorsalis*), dat zich rechtlijnig van het voorste tot het achterste deel van het lichaam uitstrekt en zoowel hier als daar spits eindigt. Het bestaat uit saprijke cellen en is door een vliezige scheede (b i n n e n s t e c h o r d a s c h e e d e) omhuld. Een tweede scheede (de s k e l e t v o r m e n d e l a a g) breidt zich boven de ruggest reng uit tot een buis, die het ruggemerg bevat en ook daaronder, tot een gewelf over de groote bloedvaten en de ingewanden der onderste lichaamsholte. Bij de onvolkomenste van alle Visschen, bij het Lancetvischje, blijft het geraamte voortdurend op dezen allerlaagsten trap van ontwikkeling verkeerden. De veranderingen, waardoor het een grootere stevigheid verkrijgt, gaan uit van de skeletvormende laag, die op verscheidene plaatsen, welke regelmatig langs de geheele ruggest reng verdeeld zijn, eerst kraakbeenige, later beenige ringen vormt, die beginsels vormt, die beginsels van wervellichamen zijn: de verharding gaat dus gepaard met g e l e d i n g (s e g m e n t a t i e). De bedoelde ringen ontwikkelen zich ten koste van de *chorda* en treden in verbinding met de kraakbeenige of beenige boogstukken, die zich intusschen (eveneens gelijke tusschenruimten overlatend) in den wand van het ruggemergskanaal en van de onderste lichaamsholte gevormd hebben. Aanvankelijk zijn de segmenten onderling gelijk. Een hogere organisatie komt tot stand, doordat in een groep van segmenten (later in meer groepen) afwijkingen van den oorspronkelijk gelijken ontwikkelingsgang optreden. Het eerst geschiedt dit met de voorste segmenten, die dan gezamenlijk den kop vormen. Hiervan is bij het Lancetvischje nog geen sprake; bij dit dier heeft het voorste deel van het ruggemerg zich nog niet tot hersenen ontwikkeld. De schedel in zijn eenvoudigsten vorm, een kraakbeenig omhulsel van de hersenen, ontmoet men voor 't eerst bij de Slijmprikken (*Myxine*), die echter door de geleïachtige *chorda* met de Lancetvischjes overeenstemmen. De hoogst ontwikkelde Rondbeekigen (de Lampreien) vertoonden de allereerste aanduiding van wervellichamen, n.l. sporen van verdeeling in een kraakbeenige strook, die aan de schedelbasis begint. Duidelijker sporen van segmentatie merkt men op bij de tot de Haaien behoorende Zeedragen (*Chimaera*), waar de buitenste *chorda*-scheede verkalkte ringen of korsten bevat, welker aantal echter aanmerkelijk grooter is dan dat der kraakbeenige wervelbogen. Ook bij de Kraakbeensteuren en de Longvisschen is de eigenlijke ruggest reng nog onverdeeld; de bovenste en onderste wervelbogen bereiken echter een iets hoogerden trap van ontwikkeling en vertoonden bij de laatstgenoemde zelfs een begin van verbeening. Bij de Haaien en Roggen is een groot deel van de *chorda* verdrongen door de vorming van kraakbeenige wervellichamen in den vorm van zandloopers of van cilinders, die van voren en van achteren uitgehold zijn; dit kraakbeen is gewoonlijk verkalkt; in den regel bevat de wervel echter een centrale opening, zoodat ook hier nog een doorlopende ruggest reng voorkomt.

Het vervangen van het kraakbeenweefsel door beenweefsel gaat van de buitenste *chorda*-scheede uit; het bepaalt zich bij sommige Ganoïdvisschen tot de wervelbogen en breidt zich bij de andere leden dezer orde en bij de Beenige Visschen allengs over grootere gedeelten van den wervel uit. Slechts bij een enkele thans levende soort—bij een Ganoïdvisch; de Kaaimanvisch (*Lepidosteus osseus*)—schrijdt deze verandering bij sommige wervels zoover voort, dat de wervellichamen van voren met een ronden gewrichtsknobbel, van achteren met een ronde gewrichtsholte voorzien zijn. Bij alle Beenige Visschen echter behoudt het wervellichaam steeds een deel van de *chorda* in onveranderden toestand, zoodat het na verwijdering van deze geleïachtige massa den vorm heeft van een zandlooper, welks beide kegelvormige holten aan den top niet ineenvloeien. Alleen langs hunne randen staan deze beenderen onderling in verband.

In den regel zijn ribben aanwezig; deze eindigen echter altijd vrij in het vleesch; een borstbeen komt bij de Visschen nooit voor. Het aantal paren ribben loopt zeer uiteen; bij sommige Beenige Visschen—bij de Koffervisschen (*Ostracion*)—bepaalt het zich tot 15; bij de meeste overige leden dezer onderklasse bedraagt het 70 à 80, bij andere (de Alen) stijgt het tot ongeveer 200; veel grooter nog is het bij sommige Haaien, n.l. 350 à 400. De vleeschgraten—langwerpige, spitse, meestal Y-vormige beenderen, die zich in de peesvliezen tusschen de zijdespieren van den romp ontwikkelen—zou men soms licht met de ribben kunnen verwarren.

In de krachtige spiermassa, die het inwendig geraamte aan weerszijden bedekt, merkt men bij de Visschen een duidelijke segmentatie (een opeenvolging van overeenkomstige deelen) op, die bij de hooger ontwikkelde Gewervelde Dieren allens voor een groote verscheidenheid van spieren plaats maakt. Het „zijdespierenstelsel” is in een linker- en een rechterhelft verdeeld door de lichaamsholte en verder boven- en achterwaarts door vliezige platen, die in 't middelvlak tusschen de lichaamsas en de huid gelegen zijn, bij de hooger ontwikkelde Visschen vooral door de onderste en bovenste doornuitsteeksels. Iedere helft is door een peezige strook ter hoogte van de zijdestreep (een van kop tot staart reikende reeks van zintuigelijke organen, van buiten kenbaar aan de doorboorde schubben) in een rug- en buikafdeeling gesplitst; elke afdeeling bestaat uit evenveel afzonderlijke spierlagen als er wervels zijn. Deze spierlagen zijn door peesvliezen gescheiden en hebben een gebogen vorm; zij zijn als 't ware trechtersgewijs ineengeschoven en vertoonen zich daarom op de dwarse doorsneden van elk der vier afdeelingen (het duidelijkst in den staart, het minst duidelijk aan weerszijden van de lichaamsholte) als min of meer volkomene, concentrische kringen. De zijdespieren brengen de krachtige, zijwaartsche buigingen teweeg, waardoor de Visch zich in 't water voortbeweegt.

Meer dan bij alle overige Gewervelde Dieren overtreft bij de Visschen de massa van het ruggemerg die van de hersenen. Deze zijn zeer klein en vullen de schedelholte slechts ten deele. Aan de bovenzijde onderscheidt men de volgende afdeelingen: de in twee halfronden verdeelde „grootte” hersenen die van voren twee opzwellingen vertoonen (de reuklobben, vanwaar de reukzenuwen uitgaan), de grootere gezichtslobben (waarmede aan de onderzijde de gezichts-zenuwen verbonden zijn) en ten slotte een kleine, onparige afdeeling, die met onze kleine hersenen vergeleken wordt.

In den regel zijn bij de Visschen nagenoeg alle zintuigen aanwezig en, hoewel over 't algemeen minder ontwikkeld dan bij de hoogere dieren, hoogst zelden rudimentair. De meestal zeer groote, van voren afgeplatte oogen, die doorgaans de leden missen, zijn slechts bij de Slijmprikken (*Myxine*) met een ondoorzichtige huid bedekt (bij het Lancetvischje zijn zij door twee gekleurde vlekjes vervangen); hun regenboogvlies prijkt gewoonlijk met buitengewoon levendige, metaalachtige kleuren. Het gehoororgaan, dat slechts bij het Lancetvischje ontbreekt, komt overeen met ons binnenoor (de doolhof); het bestaat in zijn volkomensten toestand uit het eironde blaasje, het ronde zakje, 3 halfcirkelvormige kanalen en een zeer weinig ontwikkeld slakkenhuis; het ronde zakje bevat 2 of 3 gehoorsteentjes met gekartelden rand (otolithen), waarvan één de overige in grootte overtreft (het zoogenaamde „geluksbeentje”). Bij de meeste Visschen is het gehoororgaan, door vetweefsel omgeven, in de schedelholte gelegen, doch zoo dicht bij de oppervlakte, dat de geluidsgolven het deels door de kieuwdeksels, deels door het water van de kieuwholte gemakkelijk bereiken kunnen. Bij 4 familiën van Beenige Visschen—de Karper-, Meerval-, Beemaal- en Zaagbekzalmvisschen—bestaat er gemeenschap tusschen het gehoororgaan en de zwemblaas door tusschenkomst van 4 beentjes, die als vervormingen van doorn- en dwarse uitsteeksels en ribben van de 4 voorste wervels moeten worden beschouwd; hierdoor leert de Visch de verschillende graden van vulling van zijn zwemblaas kennen. Het reukorgaan, dat bij het Lancetvischje ontbreekt (hoewel aan de linkerkant van het voorste deel van 't ruggemerg een bekervormig, met trilharen bekleed groefje voorkomt), is bij de Rondbekkigen onparig (buisvormig, met 1 neusgat in 't middenvlak aan de bovenzijde van den kop), bij de overigen Visschen parig. De Haaien en Roggen hebben twee neusgaten aan de onderzijde van den snuit. Alleen bij de Longenvisschen en Slijmprikken staan de neusholten met de mondholte in gemeenschap; bij alle overige Visschen hebben de neusholten (welker binnenste oppervlakte door plooiing van het haar bekleedende slijmvlies aanmerkelijk vergroot wordt) geen andere openingen dan neusgaten aan de bovenzijde van den kop: bij de Beenige Visschen en de Ganoïd-visschen in den regel ieder twee, die soms tamelijk ver uiteenstaan. Het smaakzintuig ontbreekt bij de meeste Visschen; de tong (die trouwens dikwijls ontbreekt) kan voor dit doel niet dienen; aan het gehemelte heeft men bij de Karperachtige Visschen eindtoestellen gevonden, die er blijkbaar wel voor geschikt zijn. De lippen met de dikwijls hieraan voorkomende baarddraden en de bij sommige Visschen (o.a. bij de Knorhanen) aanwezige vrije stralen van de borstvin zijn vermoedelijk

tastorganen. Onbekend is de verrichting van de zintuigelijke organen, die de zijdestreep vormen, en behalve aan den romp en den staart ook aan den kop gevonden worden.

De zuurstof, die de Visschen voor hun ademhaling noodig hebben, ontleenen zij aan de in 't water opgeloste lucht; terwijl het bloed zuurstof opneemt, staat het koolzuur af. Voor dit doel dienen de kieuwen, die in hoofdzaak bestaan uit een zeer vaatrijk slijmvlies, welks oppervlakte door plooiing zeer sterk vergroot is en in den regel plaatjes of draadjes vormt. De kieuwholten staan steeds met de voorste afdeeling van het spijskanaal in gemeenschap.

Bij het Lancetvischje volgt op de mondholte een wijde ruimte, welker wanden tot steun 80 à 100 veerkrachtige staven bevatten; de spleetvormige tusschenruimten, die zij overlaten, kunnen door spieren vernauwd worden. Deze „kieuwkorf”, die een groot deel van de voorste lichaamshelft inneemt, staat van achteren met een maagvormige verwijding van het spijskanaal in gemeenschap en dient dus niet slechts voor de ademhaling, maar ook als slokdarm. Aanvankelijk staan de openingen van de kieuwkorf direct met de buitenwereld in verbinding; later groeit er een huid voor langs, waardoor een buitenste kieuwkamer wordt begrensd, die het water, dat voor de ademhaling gediend heeft, opneemt, waarna het verwijderd wordt door een opening, die in 't middenvlak aan de buikzijde van de achterste lichaamshelft voorkomt.

Alle overige Visschen hebben twee tot een kleiner deel van het lichaam beperkte „kieuwholten”, die duidelijk van 't spijskanaal gescheiden zijn. In elke kieuwholte van de Rondbekkgigen vindt men 6 à 7 van voren en van achteren afgeplatte kieuwzakjes, welker platte wanden van binnen met een groot aantal kieuwplaatjes bezet zijn. Hun wijze van verbinding met den slokdarm aan den eenen, met den buitenwereld aan den anderen kant is bij de verschillende afdeelingen der „Zakkieuwigen” ongelijk. Bij één daarvan—de Lampreien—komt achter de kop aan weerszijden een reeks van 7 kieuwspleten voor, zonder eenig spoor van kieuwdeksels. Het hierdoor binnentredende en aan de kieuwzakjes toegevoerde water wordt na volbrachte werking uitgestort in een onder den slokdarm gelegen, blinde buis, de „spuitzak”, welke achter in de mondholte uitkomt door een opening met een dubbel klepvlies, die gesloten blijft, zoolang de Lamprei aan 't zuigen is. Bij alle overige Visschen wordt het ademhalingswater door den mond opgenomen, door „keelspleten” naar de kieuwholten gevoerd en daarna verwijderd door kieuwspleten, die onmiddellijk achter den kop, aan weerszijden van den romp gelegen zijn. Bovendien komen bij hen tot steun van de weefselstroken, die de keelspleten scheiden, kraakbeenige of beenige „kieuwbogen” voor, waarvan de eerste beginselen reeds in het skelet van de ademhalingsorganen der lagere Visschen aan te wijzen zijn. Aan de bolle zijde van de kieuwbogen—die de keelholte der Visschen op soortgelijke wijze omgeven, als de ribben de borstholte van de Zoogdieren begrenzen—zijn de „kieuwplaatjes” vastgehecht. Bij de meeste Visschen gelijkt hun rangschikking op die van de tanden van een haarkam. Elke kieuwboog draagt twee zulke reeksen. Deze zijn bij de Haaïen en Roggen vergroeid met (en gescheiden door) een vliezig schot, dat zich tot aan den buitenwand der kieuwholte uitstrekt en deze in een aantal opeenvolgende kamers verdeelt, die ieder door een kieuwspleet met de buitenwereld in gemeenschap staan. In den regel komen bij de „Vastkieuwigen” vijf kieuwspleten aan iedere zijde voor. Bij de „Vrijkieuwigen” (Ganoiden en Beenige Visschen) zijn de bedoelde schotten niet aanwezig; hun niet in kamers verdeelde kieuwholte wordt aan de buitenzijde door het kieuwdeksel en het kieuwdekselvlies op zulk een wijze begrensd, dat er slechts één meer of minder lange kieuwspleet aan elke kieuwholte overblijft. Alle Ganoiden en verreweg de meeste Beenige Visschen hebben 4 kieuwendragende kieuwbogen. (Daarachter komen de onderste keelbeenderen voor.)

Met uitzondering van de Longenvisschen, bezit geen enkel lid van de klasse een voor de ademhaling dienenden, met lucht gevulden zak, dus zulk een, welks wanden een haarvatenstelsel bevatten, dat koolzuurhoudend bloed ontvangt en van waar zuurstofhoudend bloed wordt afgevoerd. Daarentegen komt een „zwemblaas” (door onze visschers gewoonlijk „zwembalg” genoemd) bij zeer vele Visschen voor. Hoewel deze zak lucht bevat, heeft hij voor de ademhaling in 't geheel geen beteekenis. De zwemblaas ontstaat gedurende het kiemleven meestal als een uitstulping aan de rugzijde van den voordarm en groeit slechts bij uitzondering (als de longen) van de buikzijde van den voordarm uit. Zij is steeds aan de rugzijde van het spijskanaal gelegen, dikwijls even lang als de lichaamsholte, parig (en dan al of niet symmetrisch) of onparig (en dan dikwijls door insnoeringen in twee of meer afdeelingen verdeeld). Bij alle Ganoiden en vele Beenige Visschen (Luchtbusvisschen) blijft de zwemblaas levenslang door een luchtbus met het spijskanaal verbonden; bij andere Beenige Visschen groeit deze bus op lateren leeftijd dicht en kan er alleen uit het bloed van den zwemblaaswand nieuwe lucht naar binnen komen. Vermoedelijk bevordert de

zwemblaas binnen zekere grenzen de geschiktheid van den Visch voor het rijzen en dalen in het water.

Het Lancetvischje verschilt van alle overige Gewervelde Dieren, doordat het kleurloos bloed heeft en geen andere organen voor de bloedbeweging dan kloppende aders, o.a. de groote ader onder de ruggestreg, die aanleiding heeft gegeven tot den naam „Smalhartigen”. Bij alle overige Visschen is het hart samengesteld uit een dunwandige voorkamer en een dikwandige kamer en door een hartzakje omgeven; het is ver naar voren, onmiddellijk achter de kieuwen gelegen. Het bloed wordt door de samentrekkingen van de kamer in den „slagadersteel” en door de hieruit ontspringende 4 paren kieuwslagaders door de haarvaten van de kieuwen gedreven en komt vervolgens in de rugslagader (neerdalende aorta), die het aan de haarvatenstelsels van alle overige lichaamsdeelen toevoert, vanwaar het door aders naar de voorkamer terugkeert. Men spreekt hier daarom van een „enkelvoudigen kringloop”. De slagadersteel is bij de Beenige Visschen van twee klepvliesen voorzien, die het terugstroomen van het bloed verhinderen. Bij de Kraakbeenvinnigen, Ganoïden en Longenvisschen is de kamer op de plaats, waar de slagadersteel ontspringt, tot een zoogenaamden „slagaderkegel” uitgetrokken, die aan zijn binnenrand verscheidene dwarse reeksen van zakvormige klepvliesen draagt.

[180]

De spijsverteringswerktuigen, hoewel over 't geheel genomen eenvoudig van maaksel, kunnen op zeer verschillende wijze ontwikkeld zijn; vooral geldt dit van het tandenstelsel. Van de talrijke beenderen van mond- en keelholte is er bijna geen enkele aan te wijzen, dat niet bij den eenen of anderen Visch met tanden bedekt wordt aangetroffen. Toch zijn eenige, hoewel zeer weinige Visschen (o.a. de Troskieuwigen en de Steuren) geheel van tanden verstoken; bij andere vindt men ze slechts op enkele, bij sommige echter op alle voor het tandendragen geschikte beenderen. Gewoonlijk neemt men aan den zolder van de mondholte twee onderling evenwijdige, boogvormige reeksen van tanden waar: één op de tusschenkaaks- en een andere op de gehemelte- en ploegschaarbeenderen; in den regel dragen de onderkaak en het tongbeen een enkele boogvormige reeks. Verderop is het aantal tanden meestal zeer groot, daar ze op alle kieuwbogen en op de bovenste en onderste keelbeenderen voorkomen. Ondanks hun buitengewone verscheidenheid van vorm kan men de tanden in grijp- en maaltanden onderscheiden. Gene zijn gewoonlijk spitse, een weinig naar achteren gekromde haken, die aan de voorzijde een min of meer scherp rand hebben. De maaltanden kunnen kort, schijfvormig of hoog van kroon, soms ook afgeknot kegelvormig zijn. Altijd missen de tanden een eigenlijken wortel. Dikwijls zitten zij eenvoudig aan het slijmvlies van de mondholte vast; in den regel echter zijn zij er gedeeltelijk in weggedoken en met talrijke vezels aan het been bevestigd. De vorming van tanden houdt, naar het schijnt, bij alle Visschen levenslang aan.

De grens tusschen den wijden slokdarm en de maag is moeielijk waarneembaar. Bij den portier (pylorus), de opening, waardoor de maag met den darm in gemeenschap staat, treft men dikwijls, vooral bij vele Beenige Visschen, de pylorus-aanhangsels aan, enkelvoudige of vertakte, blinde buizen, welker aantal van 1 tot 191 afwisselt; hun rol is even weinig bekend als die van de „spiraalplooi” in den dunnen darm van de Dwarsbekkigen, Longenvisschen en Ganoïden. Een buikspeekselklier komt bij nagenoeg alle, een lever bij alle Visschen (beide ook bij alle overige Gewervelde Dieren) voor. Met uitzondering van het Lancetvischje hebben alle Visschen twee nieren, die aan weerszijden van de wervelkolom in de lichaamsholte gelegen zijn en deze dikwijls in lengte evenaren. De opening waardoor de urine geloosd wordt, is bij alle Visschen onmiddellijk achter de aarsopening gelegen en staat soms in verband met de afvoerbuizen der geslachtsklieren (hom en kuit), die bij de meeste Beenige Visschen tusschen de beide andere openingen afzonderlijk uitmonden. Bij sommige Beenige Visschen (o.a. bij de Zalmen en de Alen) ontbreken de eileiders en verlaten de eieren de lichaamsholte door een vóór doch dicht bij de aarsopening gelegen buikporie.

Alleen in de klasse van de Visschen treft men electriche organen aan; dit zijn geleachtige zuiltjes, die door vliezige, vaatrijke wanden omgeven en door een menigte vliezige dwarsschotjes in vakjes verdeeld zijn, over welker tusschenschotten uiterst fijne zenuwvezels zich vlechtvormig verbreiden. De Sidderaal van Zuid-Amerika, de Electriche Meerval van Afrika en de Sidderroggen van den Atlantischen en den Indischen Oceaan zijn met de volkomenste electriche toestellen uitgerust en zijn in staat om de hierin opgehoopte electriciteit naar verkiesing te laten ontwijken; zij kunnen o.a. om zich te verdedigen hevige schokken meedeelen, waardoor trouwens de voorraad electriciteit schielijk uitgeput wordt.

Andere soorten van Visschen zijn door stekels of door een pantser beschut; eenige bezitten zelfs vergiftige wapens, die ook voor den mensch gevaarlijk zijn.

Zulke organen vindt men bij de Stekelroggen, welke staart met één of meer stevige, met weerhaken voorziene stekels gewapend is. Hetzelfde verschijnsel merkt men op bij vele Drakenkoppen en bij de Pietermannen, die met de stekels van hun rugvin en van hunne kieuwdeksels een wonde toebrengen en vergiftigen kunnen.—Vergiftig is trouwens ook het vleesch van verscheidene Visschen, soms gedurende een bepaalden tijd, soms voortdurend; het eten van zulke Visschen kan hevige ziekten van de spijsverteringsorganen, ontsteking van slijmvliezen en dergelijke verschijnselen teweegbrengen, die, wanneer niet spoedig een doelmatige geneeswijze wordt toegepast, zeer dikwijls den dood ten gevolge hebben. Deze vergiftige Visschen bewonen hoofdzakelijk de warme zeeën.

Op den vroeger herhaaldelijk gebezigten maatstaf vertrouwend, kunnen wij de Visschen niet onder de begaafde dieren rekenen. De eenige wijze van beweging, die bij hen voorkomt, is, strikt genomen, het zwemmen; in dit opzicht zijn zij dus zeer eenzijdig ontwikkeld. Verscheidene soorten van zeevisschen kunnen zich boven het water verheffen en als 't ware over een zekeren afstand vliegen; deze beweging is echter eenvoudig een glijden door de lucht, dat door de grootte van de als valschermdienende borstvinnen bevorderd en waarvoor het noodige arbeidsvermogen zwemmend verkregen wordt; de hiervoor vereischte grootere begaafdheid is dus van geringe beteekenis. Zoo ook kunnen verscheidene Visschen over vloeibaar slijk kruipen of er borend in doordringen, ook zijn er enkele, die zich op een dergelijke wijze over het droge land bewegen en zelfs bij hellende vlakken, wortels en dergelijke voorwerpen opklimmen kunnen; hierbij spelen vooral de borstvinnen een belangrijke rol. Dit kruipen of klimmen kan echter evenmin met het sierlijke voortglijden van een Slang vergeleken worden, als het vallen door de lucht met het vliegen der Vogels. Vlug en flink bewegen de Visschen zich alleen, zoolang zij zich in 't water bevinden, zoolang zij zwemmen. Hierin leggen zij dan ook groote bekwaamheid aan den dag. Naar men zegt, kan de Zalm in de seconde 8, in het uur meer dan 25000 M. afleggen; het eerstgenoemde getal is waarschijnlijk niet overdreven; want werkelijk doorsnijdt deze Visch pijlsnel de golven, hoewel zijn snelheid die van een snelvarende zeestoomboot niet overtreft. De buitengewoon dikke zijdespieren die zich aan den tot een kolossalen roerriem vervormden staart hechten en zulk een grooten arbeid verrichten, zijn tot een verbazingwekkende krachtsinspanning in staat en maken zelfs luchtsprongen van aanzienlijke hoogte mogelijk, terwijl de overige vinnen de richting van de beweging regelen. De meeste Visschen zwemmen op dezelfde wijze als de Zalm, maar voor 't meerendeel minder snel, zoolang zij zich verplaatsen door waterlagen van nagenoeg gelijke diepte. Het afdalen tot diepere en het zich verheffen tot hoogere lagen wordt waarschijnlijk geregeld door samenpersing en uitzetting van de lucht in de zwemblaas. Verscheidene Visschen evenwel, vooral die, welke een slangvormig lichaam en kleine vinnen hebben, zwemmen op een geheel andere wijze, door slangsgewijze bewegingen van hun lichaam of golfvormige buigingen van hunne lange, lage rugvinnen. Iets dergelijks valt op te merken bij de van boven naar onderen samengedrukte, schijfvormige Visschen, doch met dit onderscheid, dat deze, in plaats van zijdelingsche, van boven naar onderen gerichte golvingen teweegbrengen. Door de volharding, waarmede zij zich bewegen, overtreffen de Visschen alle andere dieren, hoewel zij veel minder ademen, d.w.z. veel minder zuurstof verbruiken dan deze en de kringloop van hun bloed langzamer plaats heeft. Hier staat echter tegenover, dat de wijze van ademhaling, de gemakkelijkerheid, waarmede de in 't water opgeloste zuurstof in de kieuwen doordringt en de stoot, teweeggebracht door het wegstuwen van het water, dat voor de ademhaling gediend heeft, uit de kieuwspleten, hun beweging bevorderen.

Een noodzakelijk gevolg van de ademhaling door kieuwen is, dat geen enkele Visch een stem bezit. Wel brengen verscheidene leden dezer klasse tonen of liever een gedruisch voort, dat op knorren of brommen gelijkt; dit wordt echter veroorzaakt door het tegen elkander wrijven van de harde kieuwdekselbeenderen of misschien van de vinnen en schubben en kan dus op één lijn gesteld worden met het sjirpen van de Sprinkhanen. Het spreekwoord „zoo stom als een Visch” is dus volkomen juist.

De vermogens van de hersenen zijn geëvenredigd aan haar geringe grootte. Toch zijn alle zintuigen in staat om dienst te doen; waarschijnlijk zelfs zijn zij scherper en fijner dan gewoonlijk aangenomen wordt. Hoewel slechts weinige Visschen hunne oogen kunnen bewegen, zien zij zeer goed, zelfs in diepe waterlagen. Het is zeker, dat zij geluiden waarnemen, daar men getemde exemplaren door het luiden van een klok bijeenlokken kan en andere bij een luid gedruisch de vlucht ziet nemen. De reuk en de smaak zijn waarschijnlijk zeer weinig ontwikkeld, zonder evenwel geheel te ontbreken. Dat iedere aanraking van buiten tot het bewustzijn van de Visschen doordringt, blijkt duidelijk; hunne zenuwen zijn echter niet uitsluitend voor het geleiden van zulke grove, maar ook van veel fijnere prikkels geschikt. Dit wordt voldoende bewezen door de algemeen bekende eigenschap der Visschen om van kleur te veranderen. Schollen en andere op den bodem vertoevende Visschen nemen, nadat zij een

tijdlang op den grond gelegen hebben, een kleur aan, die een merkwaardige overeenkomst vertoont met die van het zand; deze verandering komt verrassend snel tot stand, wanneer het dier op een anders gekleurden grond, b.v. op lichtgrijs granietgruis, aankomt of neergelegd wordt. Even gevoelig voor de werking van lichtprikkelers, die zij door tusschenkomst van de oog en van de huidzenuwen ontvangen, zijn de „kleurstofdragers” van andere Visschen, vooral van Forellen: in een dicht beschaduwde en dus zeer duistere water worden zij donkerder van kleur, daarentegen bleeker, wanneer zij in een door de zon beschenen water geraken, of door het oplichten van het deksel, dat hun aquarium verduistert, aan een sterkere verlichting blootgesteld worden. Voor het tasten dienen bij deze dieren de lippen met de dikwijls hieraan voorkomende baarddraden en de vinnen.

Hoewel de Visschen zeer weinig verstand hebben, kan men hun dit niet geheel ontzeggen. Zij zijn in staat om vijanden te onderscheiden van wezens, die voor hen onschadelijk zijn, letten op de vervolging, die zij hier en op de bescherming, die zij elders ondervinden, geraken gewoon aan hun verzorger, aan voeding op een bepaalden tijd, aan de tonen van den klok, waarmede zij bijeengeroepen worden op de voor 't voederen bestemde plek, weten op een schrandere wijze de plaatsen uit te kiezen, waar zij veel voedsel kunnen vinden, gaan hier op de loer liggen om een buit te verschalken, leeren hinderpalen overwinnen en zich aan gevaren onttrekken, treden in een meer of minder innige betrekking tot hunne soortgenooten, jagen gemeenschappelijk of helpen elkander bij dezen arbeid. Andere bewijzen van geesteswerkzaamheid geven sommige Visschen door de voorzorgsmaatregelen welke zij bij het leggen der eieren nemen en door de wijze, waarop zij hunne jongen behandelen.

Alle Visschen leven voortdurend of bijna voortdurend in het water. Zeer gering in getal zijn de soorten, welke leden het vermogen bezitten om het vochtige element voor meer of minder langen tijd te verlaten. Het eigenlijke gebied van de Visschen is de zee, van de polen tot de evenaar, de wereldzee met al hare vertakkingen en inhammen, welke naam zij ook dragen. Het aantal soorten en individuën, die zich in zoetwater ophouden staat zeer ver beneden dat der zee. Waarschijnlijk is slechts het kleinste deel der werkelijk bestaande Visschen ons bekend en kunnen wij ons dus van de vormenrijkdom dezer klasse nog geen juiste voorstelling vormen. Toch mag men het er voor houden, dat het aantal soorten en individuën, die het zoetwater bewonen, even ver beneden dat der zee staat, als het eerstgenoemde gebied, wat grootte en waterhoeveelheid betreft, door het laatstgenoemde overtroffen wordt.

De geschiktheid van de Visschen om in de meest verschillende wateren, onder de meest verschillende omstandigheden te leven, is even buitengewoon als het vermogen van de Vogels om zich te voegen naar uitwendige invloeden. Er zijn uiterst weinige wateren, waarin men geen Visschen vindt. Zij stijgen, tegen den stroom opzwevend, van de vlakte tot op een afstand van 5000 M. boven de oppervlakte der zee omhoog en dalen in de zee af tot de grootste, ons bekende diepten. Enkele van hen geven de voorkeur aan de bovenste waterlagen, andere daarentegen houden zich in de onderste waterlagen op en leven hier onder de drukking van een waterkolom, welke gewicht wij wel kunnen berekenen, doch waarvan het ons moeielijk is een juiste voorstelling te verkrijgen. Volgens de nieuwste onderzoekingen, mag men het er voor houden, dat de diepten der zee veel dichter bevolkt zijn dan tot dusver ondersteld werd. Ook op hooge breedten wordt de zee door een ontzaglijk aantal Visschen bewoond; de heete en de gematigde gordels zijn echter rijker aan soorten en individuën.

Het verbreidingsgebied van iedere soort op zich zelf beschouwd, is minder uitgestrekt dan men verwachten zou, na bedacht te hebben dat deze dieren zich zoo flink bewegen, dat het water hun het reizen gemakkelijk maakt en dat iedere Visch min of meer geschikt is om in verschillende wateren of althans in verschillende gedeelten hiervan te leven. Grenzen zijn er echter ook op de eindeloos groote zee. Naarmate men verder in een bepaalde richting voortschrijdt, ziet men langzamerhand de eene soort voor de andere, daaraan verwante, in de plaats treden en telkens nieuwe soorten verschijnen nevens die, welke men reeds vroeger had opgemerkt. Weinige Visschen komen aan alle kusten van eenzelfde oceaan voor. Ook deze wezens houden zich binnen bepaalde verbreidingskringen op en schijnen aan hun geboorteplaats gehecht te zijn met een innigheid, die ons tot dusver onverklaarbaar voorkomt. Het is een bijna vaststaand feit, dat de Zalmen terugkeeren naar de rivier, waarin zij geboren zijn, zoodra hun voortplantingstijd gekomen is,—altijd naar deze, nooit naar een andere, al heeft zij haar uitmonding onmiddellijk daarnaast. Bij uitzondering doen echter ook Visschen groote reizen met een ander doel. De Haaien b.v. volgen schepen of drijvend wrakhout over een afstand van honderden zeemijlen, van zuidelijke zeeën tot in noordelijke of omgekeerd.

Andere Visschen dwalen bij toeval af naar kusten, die voor hen vreemd zijn. Dit zijn echter uitzonderingen; over 't algemeen blijven de zeevisschen tot bepaalde gordels, ja zelfs tot deelen daarvan beperkt, evenals enkele zoetwatervisschen bepaalde stroomen en meren blijven bewonen; de reizen, die zij ondernemen, zijn stellig minder uitgestrekt dan aangenomen wordt. Jarenlang heeft men gemeend, dat de IJsee ons de milliarden van Haringen zendt, die op de kusten van Noorwegen, Groot-Brittannië, Duitschland, Nederland en Frankrijk gevangen worden; thans evenwel weet men volkomen zeker, dat zij zich niet van 't noorden naar 't zuiden begeven, maar wel van diepe zeebodems naar ondiepere plaatsen opstijgen. Hoewel vele Visschen door hun geschiktheid tot beweging met de Vogels wedijveren, neemt men bij geen van hen periodieke verhuizingen waar, welker uitgestrektheid vergeleken zou kunnen worden met de reizen der trekvogels.

Het is niet onmogelijk, dat er een zeker verband bestaat tusschen de verblijfplaats der Visschen en hun gestalte. Deze is bij de Visschen van de tropische zeeën anders dan bij die, welker woonplaats in de nabijheid der polen gelegen is, bij de zeevisschen over 't algemeen anders dan bij de zoetwaterbewoners. Bij vele Visschen is echter dit verband niet duidelijk merkbaar, omdat zij zich zoowel in de zee als in de rivieren en meren van het binnenland kunnen ophouden; geen enkele van deze „zwerfvisschen” of „trekvisschen”, zooals men ze zou kunnen noemen, brengt zijn geheele leven hetzij in de zee of in het zoetwater door. Van de zee uitgaande, zwemmen zij de rivieren op om kuit te schieten, van de rivieren begeven andere soorten zich met hetzelfde doel naar de zee. Als zij verhinderd worden om deze reis te doen, bereiken zij hun bestemming niet. Ook bij hen kan men dus van een bepaalde woonplaats spreken en de zee of het zoetwater als zoodanig beschouwen.

Hoe afhankelijk een Visch van het door hem bewoonde water is, blijkt bij het nagaan van soorten, die in onze rivieren en meren aangetroffen worden en welker levenswijze men om deze reden het gemakkelijkst kan leeren kennen. Het komt ons dan voor als iets, dat van zelf spreekt, dat de Forel slechts in helder water, de Meerval uitsluitend in water met slijkerigen bodem, de Rivierdonderpad niet anders dan op steenachtigen grond gedijt, dat de Modderkruiper niet ten onrechte dezen naam draagt. Niet minder verklaarbaar wordt het iemand, die Zeevisschen met elkander vergelijkt, dat de eene soort, zoo niet uitsluitend, dan toch bij voorkeur op den bodem verblijf houdt, terwijl de andere liefst in de bovenste waterlagen zich beweegt, dat de Platvisschen zich plat op den bodem neervlijen, de Vliegende Visschen daarentegen in de nabijheid van den waterspiegel leven. Nauwkeurige onderzoekingen, vooral bij gevangen Visschen, leeren, dat ieder individu na verloop van eenigen tijd aan een bepaalde verblijfplaats gewoon raakt en hier om te rusten en te schuilen hoekjes uitkiest, die hij telkens weer opzoekt. Tot dezelfde slotsom als die, welke door de beschouwing van een beperkt gebied verkregen wordt, geraakt men door een uitgestrekter gebied na te gaan. Ook de Visschen kunnen kenmerkende dieren zijn voor bepaalde gewesten of zeeën, hoewel bij hen de afhankelijkheid van de woonplaats minder duidelijk in 't oog valt dan bij de leden van andere klassen van Gewervelde Dieren. De veelvormigheid, die aan de keerkringgewesten eigen is, openbaart zich echter ook bij de Visschen op een duidelijk merkbare wijze. Die, welke van de voor ons gewone, van oudsher als typisch beschouwde gestalte het meest afwijken, zijn voor het meerendeel uit de zeeën tusschen de keerkringen afkomstig. Toch ontbreekt het ook in de noordelijke zeeën niet aan Visschen van zonderlingen vorm, hoewel ook hier de grootste veelvormigheid der klasse op lagere breedten voorkomt.

Slechts schijnbaar zijn de levenswijze, de handelingen en de gewoonten der Visschen eenvormig en gelijksoortig, bij nader onderzoek merkt men in hunne werkzaamheden een groote afwisseling en verscheidenheid op. Bij onze zoetwatervisschen is dit duidelijk gebleken; iedere soort, de eene meer, de andere minder, onderscheidt zich door eigenaardigheden van levenswijze. Hoewel men van de zeevisschen, van hun doen en laten en zelfs van hunne gewoonten, nog zeer weinig weet, mag men aannemen, dat zij in dit opzicht een nog veel grooter verscheidenheid zullen aanbieden. Toch is het leven der Visschen over het algemeen genomen veel eenvoudiger en eentoniger dan dat der Zoogdieren, Vogels, Reptiliën en Amphibiën. De werkzaamheden, die voor de voeding noodig zijn, staan in vergelijking met alle overige duidelijk op den voorgrond; aan haar wijden de Visschen verreweg het grootste deel van hun leven. Van een geregelde dagverdeeling kan men bij hen niet spreken, hoewel het niet te loochenen valt, dat zij een bepaalden tijd aan den arbeid, een anderen aan de rust wijden en dus, evenals de andere Gewervelde Dieren, een tijd van jagen en een tijd van slapen hebben.

Bijna alle Visschen zijn roofdieren, bijna zonder uitzondering goed uitgerust voor dit bedrijf en met ijver hiervoor bezielde. Hoewel niet weinige soorten ook plantaardig voedsel gebruiken, maken deze van bijna geen enkele soort het

eenige voedsel uit. De zwakste Visschen zoeken van de waterplanten kleine Waterdieren af, of wroeten in het slijk om allerlei Wormen te vangen; de sterkere soorten rukken Slakken en Mossels los; alle overige leven in de gewone beteekenis van 't woord van roof; deze bestaat, zoo niet uit andere Visschen, dan toch uit ongewervelde Dieren die zich bewegen. Zij oefenen het recht van den sterksten zonder eenige beperking uit: de kleine worden door de grootere en deze weer door de nog grootere verslonden; geen enkele roofvisch verschoont zijn eigen kroost. Vele Visschen zijn gepantserd en zoo zwaar gewapend, dat het voor den heer der schepping gevaarlijk is, zich met hen in te laten,—toch worden zij opgevreten! Het gebit van den overmachtigen roover vergruist het pantser, verbrijzelt en verstompt de doornen, stekels en spitsen; de aanvalswapens zijn geëvenredigd aan de middelen van tegenweer. De levensloop der Visschen is een aanhoudende rooftocht, waarin geen kwartier wordt gegeven, geen barmhartigheid wordt geoefend; iedere roofvisch is even vraatzuchtig als driest en stoutmoedig, en uit roofvisschen bestaat nagenoeg de geheele klasse. Men meene niet, dat alleen Haaien en dergelijke monsters voor groote dieren en voor den mensch noodlottig worden; ook dwergachtige Visschen zijn in staat om het leven van den beheerscher der aarde in gevaar te brengen; zij rukken hem het eene stuk na het andere uit het lichaam en verslinden hem, wanneer hij er niet in slaagt buiten hun bereik te komen. Het water, de zee levert een tooneel van eindeloozen strijd.

[183]

De aandrift tot voortplanting brengt een aanmerkelijke verandering in de levenswijze der Visschen teweeg; zij noopt hen tot reizen, maakt, dat zeebewoners de rivieren opzwellen en dat riviervisschen zich naar de zee begeven, verwekt bij hen liefde voor de nakomelingschap en neiging tot het bouwen van nesten, kortom, wel verre van hen alleen met een bruiloftskleed te begiftigen, veroorzaakt zij als 't ware een volslagen omkeering van hun gemoed.

Een andere wisseling van levenswijze komt voor bij sommige Visschen van de keerkringsgewesten; evenals vele dieren met winterslaap zijn zij genoodzaakt zich voor eenigen tijd in den grond te verbergen ten einde hun leven, dat anders gevaar zou loopen te behouden. Een winterslaap heeft men trouwens reeds bij een niet onbelangrijk aantal soorten van Visschen waargenomen, die, als het door hen bewoonde water uitdroogt, onder den modder kruipen en hier in een staat van verstijving vervallen, welke voortduurt, totdat de regentijd aanbreekt, hunne vroegere woonplaatsen weer met water vult en hen in het leven terugroept. Ook hier te lande kan dit geval zich voordoen. In de binnenlanden van Afrika en in Indië is het volstrekt geen zeldzaamheid, dat Visschen gedurende het droge seizoen in zulk een rusttoestand verkeerden; dit verschijnsel komt voor in alle binnenwateren, die niet met rivieren samenhangen en tijdelijk geheel uitdrogen; het is volstrekt niet beperkt tot die soorten, welke men onder den naam van Longenvisschen samenvat. Vele van deze (in zekeren zin boven de andere leden hunner klasse bevoorrechte) dieren begeven zich in sommige gevallen over land naar een andere plaats, vanwaar het water nog niet verdampt is en doen dus reizen, die eenigermate aan die der zwervende Vogels herinneren. Hiermede zou men ook kunnen vergelijken bepaalde veranderingen van woonplaats van eenige onzer zoetwater- en zeevisschen, die in verband met de wisseling van jaargetijden of met andere omstandigheden een ander gebied opzoeken, b.v. uit de meren zich naar de rivieren begeven of omgekeerd van hier naar de meren terugkeeren, enz. Daarentegen kan het zoogenaamde „trekken” van de Visschen in 't geheel niet met het „trekken” der Vogels vergeleken worden, omdat het uitsluitend een gevolg is van de aandrift tot voortplanting.

De wisseling der jaargetijden heeft op de Visschen minder invloed dan op alle overige Gewervelde Dieren. De jongen van de Zoogdieren, Vogels, Reptiliën en Amphibiën worden in den regel in de lente geboren; bij de Visschen is dit anders. Hoewel de voortplantingstijd (de „rijtijd”) van de meeste Visschen in het gunstigste deel van het jaar (hier te lande dus in de lente en in den zomer) valt, komen hierop echter, zelfs bij de inheemsche zoetwatervisschen, tal van uitzonderingen voor, zoodat men in ons binnenwater vischkuit kan vinden in alle maanden van het jaar, met uitzondering van Januari, Februari en Augustus; zelfs geldt ongetwijfeld voor enkele exemplaren de genoemde uitzondering niet eens, daar zij vroeger of later dan hunne verwanten met het kuitschieten beginnen. Hieruit vloeit voort, dat de reizen der Visschen, die met geen ander doel ondernomen worden dan om de eieren op een geschikte plaats te leggen, niet tot een bepaalden tijd beperkt blijven, en dus in dit belangrijk opzicht verschillen van het trekken der Vogels. Al naar den tijd, waarin de voortplanting plaats heeft, verheffen de Visschen zich uit de diepten der zee of uit het koude water bij den bodem van binnenzeeën naar hoogere waterlagen, zwemmen zoover mogelijk de rivieren op, om op geschikte plaatsen kuit te schieten en keeren langzamerhand weer naar hunne vroegere verblijfplaatsen terug. Zooals reeds gezegd is, komen ook reizen in tegenovergestelde richting voor en begeven zoetwatervisschen zich naar de zee om eieren te leggen; de oorzaak van het verschijnsel is dus steeds van denzelfden aard.

De noodige gegevens ontbreken tot dusver voor een verklaring van het terugreizen der jongen, van den merkwaardigen trek tot gezelligheid, dien de jeugdige zwervelingen bij deze gelegenheid openbaren, van de regelmatigheid der door hen gevormde scholen, van de energie, waarmede zij pogingen aanwenden om de moeielijkheden van hun weg te boven te komen. Eigenaardig is ook de rusteloosheid van alle „trekkende” Visschen; het is, alsof zij niet vrijwillig de reis aanvaarden, maar er toe gedwongen worden.

De vruchtbaarheid is bij verschillende soorten ongelijk, maar meestal ongelooflijk groot. Bij de Zalmen en Forellen is het aantal eieren betrekkelijk gering, daar het niet veel meer dan 25.000 bedraagt; de Zeelt brengt er ongeveer 70.000 ter wereld, de Snoek 100.000, de Baars 300.000, de Heilbot meer dan 3 millioen, de Kabeljauw over de 9 millioen, de Meerval, de Steur en de Huso eveneens millioenen. De zee zou niet groot genoeg zijn om alle Visschen te bevatten, indien de kiemen van al deze eieren tot ontwikkeling kwamen en de grootte hunner ouders bereikten. Zeer verschillend is de plaats, die door de Visschen geschikt wordt geacht voor het leggen van de eieren: de Zalm en de Forel b.v. kiezen hiervoor met grind bedekte ondiepten, andere Visschen een slijkerigen bodem, nog andere dicht met planten begroeide gedeelten van het water, enz.; enkele soorten bouwen tusschen zoetwater- of zeeplanten, in rotsspleten of in dergelijke ruimten een echt nest; ook zijn er, die de eieren gedurende hun ontwikkeling in den mond of in een uitsluitend voor dit doel bestemde zak medevoeren. Onze riviervisschen schieten bij voorkeur 's nachts kuit, het liefst bij maanlicht. De Forel graaft door zijwaartsche bewegingen van den staart een ondiepe holte, waarin zij hare eieren legt. De Grondels zwemmen snel stroomopwaarts door de beek, schuren met den buik over het grind en strijken op deze wijze hunne eieren af. De Baars en sommige van zijne verwanten hechten de eieren aan waterplanten, hout of steenen. Zwemmend en tot dichte scholen vereenigd, schieten vele Zeevisschen kuit.

Voor de ontwikkeling der kiemen zijn warmte en vochtigheid en een voldoende verversching van de in 't water opgeloste lucht noodig. Voor de eene soort wordt hiervoor een betrekkelijk hooge temperatuur vereischt, voor andere is een zeer geringe warmtegraad voldoende. Deze voorwaarden zijn bij de natuurlijke, niet door den mensch bevorderde vischteelt slechts onvolkomen vervuld. Van de millioenen eieren, die gelegd worden, blijft een groot deel onbevruucht; duizenden en nog eens duizenden worden door den golfslag aan 't strand gespoeld en verdrogen; een groot aantal komt in te diep water terecht en zal zich eveneens niet ontwikkelen; op de overige loert een talloze menigte van vijanden van allerlei soort, uit alle klassen van de dierenwereld: van de ontzaglijk groote hoeveelheid eieren van Visschen wordt geen enkele te veel gelegd!

[184]

Zoodra het jong zich voldoende ontwikkeld heeft, verbreekt het de eischaal; het komt dan te voorschijn als een langwerpige, doorzichtig diertje, voorzien met een dooierzak, die door een insnoering van den buik gescheiden is, met een magazijn vol voedingsstoffen voor de naaste toekomst. Zoolang deze voorraad duurt, blijft de jonge Visch meestal onbeweeglijk op den bodem liggen; alleen de borstvinnen worden bewogen om een strooming teweeg te brengen, waardoor het voor de ademhaling vereischte water vernieuwd wordt. Bij de Forel is de inhoud van den dooierzak binnen een maand voor drievierde verbruikt, na verloop van 6 weken bijna geheel verdwenen. Nu eerst begint het Vischje behoefte aan voedsel te gevoelen; het vangt het leven zijner ouders aan en maakt ijverig jacht op alle diertjes, die het meent te kunnen overmeesteren. Hoe overvloediger de buit, des te sneller de groei; zij die door het jachtgeluk begunstigd worden, overtreffen weldra hunne honger lijdende verwanten, niet slechts in grootte, maar ook in kracht en vlugheid van beweging. Na een jaar ongeveer, bij de kleine soorten eerder, bij de grootere later, hebben de jonge Vischjes ook het kleed van hunne ouders aangenomen en zijn dus in alle opzichten aan hen gelijk geworden.

Bij verscheidene soorten van Visschen, o.a. bij sommige Roggen en Haaien, heeft de ontwikkelingsgang geheel anders plaats. Evenals sommige Reptiliën en Amphibiën, zijn zij levendbarend (ovovivipaar), d. w. z., zij behouden het ei in hun lichaam, totdat het jong het laatste tijdperk van het kiemleven doorloopen heeft; het verbreekt de eischaal op het oogenblik, dat het uitgeworpen wordt.

Evenals alle levende wezens worden ook de Visschen soms door langzaam plaats hebbende veranderingen in hun omgeving, of door natuurverschijnselen, die hen eensklaps overvallen, bij massa's vernietigd. Bij vulkanische uitbarstingen en onderzeesche gasuitstromingen komen zij dikwijls in grooten getale om 't leven; door groote, binnenlandsche overstromingen, veroorzaakt, doordat rivieren of meren buiten hunne oevers treden, door overstromingen van lage kuststreken bij stormen en aardbevingen worden zij aan hunne woonplaatsen ontrukkt en op het droge achtergelaten, waar zij ellendig bezwijken; hetzelfde lot kan hen treffen door het langzaam uitdrogen of het plotseling afleiden van het

door hen bewoonde binnenwater. Ook heerschen soms onder de Visschen besmettelijke ziekten, die een groote sterfte teweegbrengen. De ergste vijand van de Visschen, van deze rooverbende, welker leden elkander vermoorden en verslinden, is echter de mensch. Middellijk of onmiddellijk beperkt hij hun ontzaglijk snelle vermenigvuldiging. De Visschen zijn voor hem onmisbaar. Als zij niet bestonden, zouden geheele volken alle middelen van bestaan ontberen; de beteekenis van vele staten berust geheel of grootendeels op de visscherij en den daaruit voortvloeienden handel.

Voorals voedingmiddel zijn de Visschen voor ons van belang; zij worden versch gebruikt of verduurzaamd door inpekelen, drogen, rooken of inpakken in luchtdicht gesloten bussen. Uit de lever van sommige groote soorten van Visschen bereidt men traan; kleinere soorten, die bij myriaden in het net raken, worden in hun geheel tot olie verwerkt; hunne overblijfselen leveren een uitmuntende mestspecie, de vischguano. Uit de zwemblaas van sommige Visschen wordt een eigenaardige lijm (vischlijm) bereid. De huid van andere is de grondstof voor sommige soorten van leer, o.a. van het segrijn, of wordt in gedroogden toestand voor het gladschuren en poetsen van houten en metalen voorwerpen gebruikt. De schubben van eenige soorten dienen voor de bereiding van een parelmoerglanzige stof, die aan de kunstmatige parels een glans geeft, welke zoo weinig van dien der echte verschilt. De inboorlingen van de Zuidzee-eilanden maken wapens door de tanden van Haaien bij reeksen op een stok te bevestigen; met deze speren kunnen zij gevaarlijke wonden toebrengen. De staartstekels van de Roggen worden als pijlschijven gebruikt.

Het is gebleken, dat de opene zee naar evenredigheid armer is aan Visschen dan het water langs de kusten en boven ondiepten, die dikwijls daarom „vischbanken” of „vischgronden” worden genoemd. Van den vischrijkdom dezer plaatsen heeft men zich dikwijls een overdreven voorstelling gevormd; onuitputtelijk is hij niet.

De Visschen worden gevangen in verschillende, soms zeer kunstig ingerichte vallen (vischwant), netten, korven, die al naar hun samenstelling, grootte en wijze van gebruik andere namen dragen. Hier te lande hoort men o. a. over de volgende toestellen spreken¹: Zegen, schakel (kleefgaren), werpnet, stalnet, fuik, puit (bong, homme, tuimelaar), totebel (kruisnet), ruitwagen, slaghaam, steekhaam (gebbe, schepnet, laafnet), aalkorf (kibbe, skibbe, aalskibbe), stolpmand, schrobnet, kor (saai), vleet (drijfnet), prikkorf (toot), kuil (ankerkuil, staalboomen), schutwant, zalmsteek. De hiermede gevangen Visschen dienen ten deele als lokaas voor de volgende met haken voorziene vischtuigen; Beug (hoekwant), zetlijn (fleur), hengel (topgarde, vischgarde), werplijn, schotgarde, valreep (zetangel), botreep, aaldobber. Dikwijls worden de Visschen gestoken; hiertoe dient de elger (aalgeer, aalscheer, aalspeer, palingscheer, uitsteker). Ook worden zij wel geschoten, hetzij met pijl en boog of met vuurwapenen. Middelen, waardoor gelijktijdig Visschen van allerlei grootte gedood worden, zijn natuurlijk verboden in alle staten, waar de visscherij op behoorlijke wijze geregeld is, zoo b.v. het teweegbrengen van ontploffingen in het vischwater en het bezigen van vergiften. Wilde volksstammen maken voor het vangen van Visschen soms gebruik van plantaardige vergiften, die alle waterbewoners verdooven en bereiken hiermede volkomen het beoogde doel.

Groot-Brittannië heeft op het gebied van de visscherij alle overige staten overvleugeld. In 1890 werd in Engeland en Wales 305,000 ton, in Schotland 268,000 ton, in Ierland 39,950 ton, in het geheele rijk dus 613,000 ton zeevisch aan land gebracht, ter waarde van ongeveer 75 millioen guldens. Uit Schotland alleen gingen in het genoemde jaar 14,352 vaartuigen bemand met 47,150 koppen ter vischvangst uit; bovendien waren aan land nog 48.384 menschen met het verwerken en afleveren van de gevangen visch bezig. In het jaar 1887 waren in Frankrijk 24.226 vaartuigen met een bemanning van 82.743 koppen voor de zeevisscherij in gebruik; behalve 588 millioen Sardijnen brachten zij 128.692 ton andere Visschen aan; de vangst had een totale waarde van ruim 36 millioen guldens. Brown Goode berekent de opbrengst van de vischvangst voor de Vereenigde Staten van Noord-Amerika in het jaar 1876 op meer dan 370.000 ton ter waarde van bijna 36 millioen gulden; de zeevisschers van dit rijk maakten in 1880 gebruik van eene vloot van 6605 groote vaartuigen en 44.804 schuiten; hieronder waren trouwens de schepen voor de oestervangst, de robbenslagerij, de Walvischjacht enz. begrepen. Volgens andere schrijvers bedroeg de opbrengst van de zeevisscherij in 1891 voor de Vereenigde Staten 120, Groot-Brittannië 90, Japan 84, Canada 48, Frankrijk 48, Noorwegen 15 millioen guldens. In Nederland bestond de visschervloot in 1892 uit 4647 vaartuigen bemand met 16.142 koppen. De opbrengst van de haringvangst alleen beliep 5½ millioen gulden. Al deze landen voeren veel visch uit; in Duitschland echter overtrof de invoer den uitvoer in 1891 met 33 millioen gulden.

Door de zoogenaamde „kunstmatige” vischteelt tracht men den vischrijkdom van

binnenwateren te doen toenemen; men kan o.a. wat de zalmvisserij betreft, op goede uitkomsten wijzen: in 1892 werden te Kralingen 65.481 Zalmen verkocht. Om het aantal Visschen van de een of andere soort te vermeerderen worden eenige mannetjes en wijfjes (hommers en kuiters) van deze soort ter geschikter tijd gevangen. De rijpe eieren worden door zachtjes over den buik van den kuiters te strijken in een bak met water ontlast. Door op dezelfde wijze met den hommer te handelen worden de eieren bevrucht. De bevruchte eieren worden in waterbakken gebracht, waarvan de bodem met kiezelzand bedekt is en waardoor aanhoudend een waterstroom geleid wordt. Door alle schadelijke invloeden buiten te sluiten, slaagt men er in een groot aantal kiemen tot ontwikkeling te brengen. Het vischbroed wordt, nadat het den noodigen tijd gekweekt is, in het water gebracht, waar men de Visch wil „pooten”.

Men kent ongeveer 9000 soorten van hedendaagsche en meer dan 1000 soorten van voorwereldlijke Visschen. Volgens GÜNTHER wordt de klasse verdeeld in 5 onderklassen: *Beenige Visschen*, *Kraakbeenige Visschen*, *Longenvisschen*, *Rondbekkigen* en *Smalhartigen*.—HAECKEL plaatst de laatstgenoemde groep—door hem *Schedellozen* (*Acrania*) genoemd—niet slechts tegenover alle andere Visschen, maar ook tegenover alle andere Gewervelde Dieren, die hij onder den naam van *Schedeldieren* (*Craniota*) samenvat. Hij verdeelt voorts de Schedeldieren in *Rondbekkigen* en *Kaakmondigen*, de laatstgenoemde in *Visschen*, *Longenvisschen*, *Amphibiën*, *Reptiliën*, *Zoogdieren* en *Vogels*. Waarschijnlijk verdient zijn klassificatie de voorkeur. Volgens het thans nog vrij algemeen heerschende gebruik vereenigen wij echter voorloopig de *Smalhartigen*, *Rondbekkigen* en *Longenvisschen* met de *Visschen*.

[186]

¹ W. D. VAN DEN ENDE. Verslag van de Vereeniging tot bevordering van de Nederlandsche Ichthyologie.—C. J. BOTTEMANNE en Dr. P. P. C. HOEK. Tijdschrift van de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Supplementdeel II. †

EERSTE ORDE.

[Inhoud]

DE STEKELVINNIGEN (ACANTHOPTERYGII).

De belangrijkste onderklasse is die der *Beenige Visschen* of *Beenvisschen* (*Teleostii*), daar bijna negen tienden van alle hedendaagsche Visschen tot haar behooren; zij hebben een verbeende wervelkolom en zijn gelijkstaartig; hun huid is met dunne veerkrachtige kringschubben of kamschubben of met beenige platen bedekt, zelden naakt; de kieuwen zijn vrij, de kieuwdeksels goed ontwikkeld; de slagadersteel heeft slechts twee klepliezen; de *gezichtszenuwen* kruisen elkander; in den darm bevindt zich geen spiraalplooi. Overblijfselen van *Beenige Visschen*, o. a. van soorten, die nog het meest gelijken op onze Haringen, komen reeds in de lagen van de triasformatie voor; eerst gedurende de krijtformatie beginnen de *Ganoiden*, die tot dusver de overhand hadden, allengs *achter te staan* bij hunne naaste verwanten uit de eerste onderklasse, n.l. bij de orde der *Luchtbuisvisschen*. Sedert den aanvang van het tertiaire tijdvak treden ook vertegenwoordigers van andere orden van *Beenige Visschen* op en spelen ongeveer dezelfde rol als thans.

De eerste orde der *Beenige Visschen*—de *Stekelvinnigen*—bestaat uit ongeveer 3000 soorten. Haar wordt de hoogste rang onder de *Visschen* toegekend, omdat hare leden het regelmatigst gebouwd zijn, het meest overeenstemmen met den typischen vorm; slechts enkele wijken er van af. Hun grootte is middelmatig; slechts weinige bereiken een lengte van meer dan 2 M. Het kleed bestaat meestal uit kamschubben; bij een betrekkelijk gering aantal soorten is de huid met borstel- of kringschubben bedekt, nog zeldzamer is zij naakt; in den regel heeft zij een vroolijke kleur. De kieuwen zijn kamvormig, de onderste kaakbeenderen niet vergroeid. Hun naam ontleenen deze *Visschen* aan het bezit van ongelede vinstralen: de voorste stralen van de rugvin (of, indien er twee rugvinnen zijn, die van de eerste) zijn ongeleed, soms vrij (d. w. z. niet tot steun voor een vinvlies dienend), stekelig, meestal massief, zelden (bij de *Slijmvisschen*) buisvormig; de buikvinnen zijn eveneens met een stekeligen straal gewapend; gewoonlijk bevat de aarsvin meer dergelijke stralen. De

meeste soorten zijn borstvinnig, sommige keel- of buikvinnig. Een zwemblaas is gewoonlijk aanwezig, maar niet door een luchtbuis met het spijskanaal verbonden.

Voor al op lagere breedten bereikt deze orde haar grootsten rijkdom aan vormen. Hoewel verreweg de meeste Stekelvinnigen zeebewoners zijn, behooren hiertoe een betrekkelijk groot aantal zoetwatervisschen, waarbij verscheidene zeer bekende, inheemsche soorten. Alle Stekelvinnigen zonder uitzondering leven van roof; vele zijn zeer vraatzuchtig en moordgierig. Ofschoon verscheidene als voedsel voor den mensch op hoogen prijs gesteld worden, valt hun geen bijzondere verzorging ten deel; men laat hun vermenigvuldiging geheel aan de natuur over.

De eerste van de 19 onderorden, waarin GÜNTHER de Stekelvinnigen verdeelt, is die der Baarsvisschen (*Perciformes*). De verhouding tusschen de lengte en de hoogte van hun zijdelings steeds eenigermate samengedrukten romp loopt zeer uiteen; de enkelvoudige of in tweeën verdeelde rugvin strekt zich uit over het grootste deel van den rug en wordt over minstens de helft van haar lengte door stekels gesteund; de geleedstralige gedeelten van rug- en aarsvin komen veel met elkander overeen; de borststandige buikvinnen bestaan uit één stekel en 4 of 5 gelede stralen; daarachter, doch niet op een verhevenheid, bevindt zich de aarsopening.—

De Baarzen (*Percidae*), die de eerste familie vormen, hebben een langwerpig, sterk samengedrukt lichaam, dat gewoonlijk met harde kamschubben bekleed is; de kieuwdekselbeenderen zijn getand of gedoornd; tanden komen voor in de beide tusschenkaaksbeenderen, aan de onderkaak en aan het gehemelte (zoowel in het midden, op het ploegschaarbeen, als daarnevens, op de beide gehemeltebeenderen); de kieuwspleet is (evenals de mondspleet) wijd, het kieuwdekselvlies aan weerszijden door 6 of 7 stralen gesteund.

Alle zeeën benevens de meeste rivieren en andere binnenwateren van de Oude en de Nieuwe Wereld worden door enkele leden dezer familie bewoond. Zij onderscheiden zich door fraaie kleuren, vlugge bewegingen en roofzucht. Hun voedsel bestaat uit andere Visschen (hunne eigene jongen niet uitgezonderd), kuit, Wormen en Insecten. Zij leggen een aanzienlijk aantal eieren; door talrijke vijanden wordt echter veel afbreuk gedaan aan hun sterke vermenigvuldiging. Voor de vischteelt in vijvers zijn de Baarzen niet geschikt, daar het bijna onmogelijk is hun het noodige voedsel te verschaffen; in de visscherij spelen zij echter geen onbelangrijke rol, daar hun vleesch te recht smakelijk en gezond wordt geacht en enkele soorten zelfs tot de uitmuntendste artikelen van den vischhandel worden gerekend.

Het geslacht der Baarzen (*Perca*) omvat drie soorten van Zoetwatervisschen, die in de Oude en de Nieuwe Wereld de noordelijke gematigde zone bewonen. Zij hebben twee rugvinnen, die een meer of minder kleine tusschenruimte overlaten, soms zelfs door een smal vlies verbonden zijn; de achterrand van het voordeksel is getand, het eigenlijke kieuwdeksel met een doorn voorzien; de bek is met talrijke, kleine, dicht opeengehoopte, „borsteltanden” bezet.

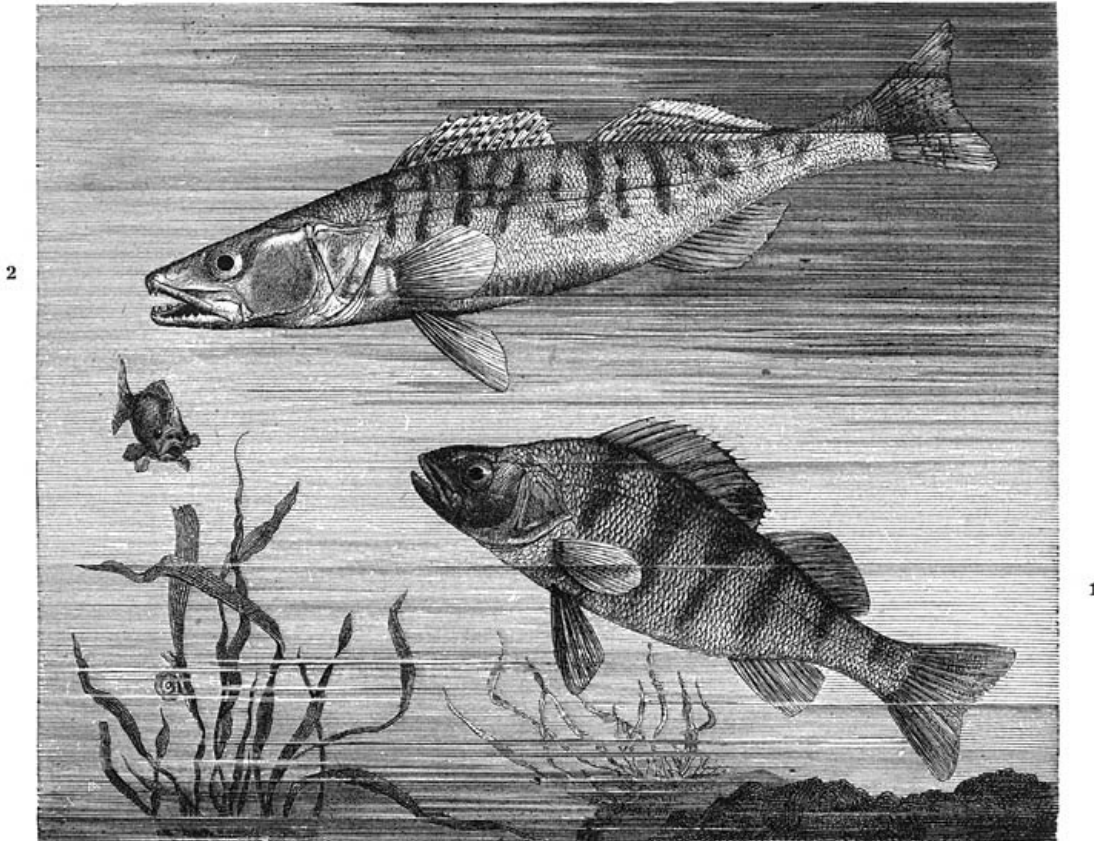
[187]

De messinggele of groenachtige grondkleur van onzen Baars (*Perca fluviatilis*) zweemt op de zijden naar goudgeel, op den buik naar wit en heeft op den rug een donkerder tint; de teekening bestaat uit 5 à 9 dwarsbanden, die van den rug naar den buik loopen, ongelijk lang en breed zijn en dikwijls door zwartachtige, uitvloeiende vlekken vervangen worden. De eerste rugvin heeft 15 stekels en een blauwachtig roodgrijze kleur; tusschen de beide laatste stralen komt een donkerder oogvlek voor. De tweede rugvin heeft één ongelede en 13 gelede stralen; zijn kleur is groenachtig geel. De borstvinnen zijn geelrood, de buikvinnen en de aarsvin menie- of vermiljoenrood. Zelden wordt dit dier bij ons langer dan 25 cM. en zwaarder dan 1 KG.; in sommige meren komen echter exemplaren van 1.5 à 2 KG. voor, b.v. in het Zellermeer in Linzgau en in verscheidene vischwaters van Engeland, waar, naar men zegt, nog zwaardere Baarzen gevangen zijn.

Het verbreidingsgebied van den Baars omvat geheel Europa en een groot deel van Noord-Azië en Noord-Amerika. In geheel ons land wordt hij in alle binnenwateren, zelfs in slooten, menigvuldig aangetroffen. In Duitschland komt hij in alle stroomen en meren voor met uitzondering van die der hoog gelegen bergstreken en enkele gedeelten der lage landen; in de Alpen mist men hem bijna alleen in wateren, die meer dan 1000 M. boven de oppervlakte der zee liggen. Hij houdt zich het liefst op en gedijt het best in meren met helder water,

maar ontbreekt ook niet in rivieren of diepe beken en vijvers, in brak water en zelfs in zeeën met gering zoutgehalte, zooals de Oostzee.

In de rivier beweegt hij zich liever langs de oevers en op plaatsen met zwakke stroom, dan in het midden en op plaatsen waar de stroom sterker is; in de meren treft men hem het meest in de bovenste waterlagen aan; toch is hij wel degelijk in staat tot grootere diepten af te dalen en wordt van daar niet zelden opgevischt, o.a. in het Bodenmeer. Bij alle uit groote diepte opgehaalde Baarzen vond men de mondholte gevuld met een stijf, kegelvormig lichaam, dat op een gezwollen tong geleek en bij enkele exemplaren zelfs buiten den bek uitpilde. Dit voorwerp is, gelijk bij nader onderzoek bleek, de naar buiten omgestulpte maag. Als het dier uit een diepte van 60 à 80 M. snel naar boven wordt getrokken, zal de wand van de zwemblaas door de daarbinnen aanwezige lucht, die zich bij het plotseling afnemen van de waterdrukking sterk uitzet, zeer sterk gespannen worden en ten slotte barsten, waarna deze lucht, in de buikholte gerakend, de maag naar voren perst.



1) Baars (*Perca fluviatilis*), 2) Zander of Snoekbaars (*Lucioperca sandra*). $\frac{1}{4}$ v. d. ware grootte.

Gewoonlijk vindt men de Baarzen tot kleine troepen vereenigd, die gezellig met elkander zwemmen en, naar het schijnt, ook gemeenschappelijk rooven. In de bovenste waterlagen zwemt de Baars zeer snel, maar niet anders dan bij rukken, houdt plotseling op en blijft geruimen tijd op dezelfde plaats staan, voordat hij opnieuw vooruitschiet. In holen van den oever, onder overhangende steenen en in dergelijke schuilhoeken, ziet men hem soms verscheidene minuten achtereen blijven, blijkbaar loerend op buit, daar hij, na gestoord te zijn, gaarne naar dezelfde plaats terugkeert. Als er een school kleinere vischjes in de nabijheid komt, schiet hij eensklaps op hen af en grijpt zijn prooi, hetzij onmiddellijk of na langduriger vervolging. Soms straft de roofzucht van den Baars zich zelf, n.l. als hem het ongeluk overkomt, dat zijn buit, dien hij te haastig wil verzwelgen, uit den wijd geopenden bek in een van de zijwaarts gelegen keelspleten doordringend, hier blijft steken; zoowel de roover als zijn slachtoffer zijn dan ten doode gedoemd. Ook kan het voorkomen, dat een Stekelbaars, die onvoorzichtig overvallen werd, hem, door het oprichten van de rugstekels, in den bek een doodelijke wonde toebrengt. Op dezelfde wijze, n.l. door het oprichten van de stekels, tracht hij, naar men beweert, zich zelf tegen den aanval van den vraatzuchtigsten van alle Zoetwatervisschen, van den Snoek, te beveiligen, zoodat deze hem ongemoeid moet laten, of gewond en zelfs gedood wordt. Bij het vangen van Snoek met de „fleur” (of zetlijn), waarbij levende vischjes op zulk een wijze aan den haak worden geslagen, dat hunne bewegingen zoo weinig mogelijk belemmering ondervinden, worden soms de stekels afgeknipt van de vaak voor dit doel dienende baarsjes. Behalve met kleinere Visschen, voedt de Baars zich met alle andere waterdieren, die hij overweldigen kan: in zijn jeugd met Wormen en larven van Insecten, later met Schaaldieren en Amphibiën, ten slotte zelfs met kleine Zoogdieren, b.v. Waterratten. Door roofgierigheid en vraatzucht verleid, bijt hij in ieder lokaas, zelfs na gezien te hebben, dat zijne

kameraads zich op deze wijze in het verderf stortten. Gevangen Baarzen nemen reeds weinige dagen na het verlies van hun vrijheid uit de hand van hun verzorger voedsel aan en worden weldra eenigszins tam.

Op driejarigen leeftijd wordt de Baars voor de voortplanting geschikt. Hij is dan ongeveer 15 cM. lang. Het kuitschieten heeft gewoonlijk plaats in de maanden Maart, April en Mei; het aantal eieren bedraagt omstreeks 300.000. Vele daarvan worden door Watervogels en Visschen opgegeten; bovendien is in sommige gewesten het aantal hommers aanmerkelijk geringer dan het aantal kuiters. Hieraan is het toe te schrijven, dat de Baars zich niet sneller vermenigvuldigt.

Gevaarlijke vijanden van den Baars zijn, behalve de Snoek, ook de Otter, de Vischarend, de Reigers en de Ooievaar, bovendien nog de Zalmen en andere roofvisschen. Weinig minder schadelijk is voor hem een klein Schaaldier, een zoogenaamde Vischluis, die zich in het teere weefsel van zijne kieuwen vestigt en deze ten slotte vernielt. Men heeft niet minder dan 7 verschillende soorten van Ingewandswormen bij hem aangetroffen.

Alle beginnende hengelaars hebben schik aan den Baars, omdat hij hen, ondanks hun onervarenheid, dikwijls aan een zoodje visch helpt. Daar waar hij veelvuldig voorkomt, kan men met den hengel een goede vangst doen. Ook vangt men dezen Visch wel met een naar hem genoemd net met schakels, of met den zegen. In den regel is de vraatzucht van den Baars zoo groot en hapt hij zoo spoedig toe, dat de hengelaar, om goed van de gelegenheid te profiteeren, zich haast om een nieuw lokaas aan den haak te slaan en weder in te leggen. „Van twee knapen,” schrijft Dr. W. J. BROERS in het „Album der Natuur” (1876), „die in het klare water aan het visschen waren, verloor de eene zijn haak bij het ophalen; een uur daarna ving de andere een Baars, uit welks ingewanden bij het schoonmaken de verloren haak, met nog een gedeelte van den Worm er aan, te voorschijn kwam. Dezelfde knapen lagen op dezelfde plaats met hunne vischtuigen zeer dicht bij elkander, zooals onbekwame visschers en jongens wel meer doen. De eene ving een Baars; toen hij hem boven water had, bleek het, dat hij ook aan het snoer van den anderen vastzat; de Visch had, zonder dat de eene hengelaar het bemerkte diens haak ingeslikt en dadelijk daarop het aas van den anderen hengel gegrepen; hier deed zich dus het bijna ondenkbare geval voor dat twee visschers te gelijker tijd een en denzelfden Visch ophaalden.” „Soms, ofschoon zelden, kan het voorkomen, dat de Baars, evenals de Snoek, het aas boven water grijpt. Zoo heb ik een enkele maal, het aas op het flap werpend, gezien, dat de Baars het flap op dezelfde wijze als de Snoek doorboorde, en het aas spoedig bemachtigde; zelfs gebeurt het een heel enkele maal, dat de Baars in den hengeltop bijt, waarmede men een opening in het flap of het kroos tracht te maken.” „Zijn vraatzucht, vooral wanneer hij honger heeft, doet hem vaak, evenals de Snoek, in het dolle op zijn prooi losgaan; toch kan men dikwijls waarnemen, dat hij een goed gebruik heeft gemaakt van de opgedane ondervinding; soms bekijkt hij zijn prooi een tijd lang van alle kanten, voordat hij er toe overgaat haar te grijpen. De hengelaars weten zeer goed, dat men zelden een Baars vangt, als er een gedeelte van den haak, al is het uiterst klein, uit den Worm steekt of er zoogenaamd „doorschijnt”; terwijl Snoek en Voorn zoo nauw niet toezien. Een ander bewijs van zijn overleg, wanneer hij tijd van nadenken heeft en niet door hevigen honger of vraatzucht gedreven wordt, is, dat hij vaak den Worm slechts half inzuigt en hem niet inslikt, zooals gewoonlijk. Ik heb echter ook wel eens een Baars zien vangen met een haak van glinsterend lood voorzien, waaraan geen aas was vastgehecht, en die, gelijk wel eens meer geschiedt, achteloos in het water geworpen werd; maar dit zijn zeldzame uitzonderingen.” „Hoe dicht zij dikwijls bij elkander zwemmen kunnen, bewijst het geval, dat, als men beet krijgt en ophaalt, men soms den buik of een ander lichaamsdeel, vooral het oog, aan den haak vastgehecht vindt, hetgeen niet anders te verklaren is, dan dat men, den bijtenden Visch misslaande, een in de nabijheid zwemmenden treft. Hierop grondt zich dan ook een wijze van visschen in de meren van Zwitserland, vooral tegen muren of kaden aan, waar men niet met aas vischt, maar den vrij sterk met lood bezwaarden haak aan het snoer slechts onophoudelijk heen en weer beweegt, waarbij men niet zelden een vrij aanzienlijk getal betrapt, meestal in den buik getroffen, of ook somwijlen in de zijden, tusschen de vrij harde schubben in. Zelden gebeurt het, dat men den Baars, dien men ziet, vangt; dit geschiedt in het klare water alleen wanneer men het aas over het water heensleept; in dit geval zal hij, zijn prooi vervolgend, deze zoo haastig opslikken, dat de haak vaak tot in de maag terechtkomt. De hengelaars zeggen dan, dat hij „robt”. Ook treft men hem niet altijd op dezelfde diepte aan, somwijlen aan de oppervlakte, somwijlen in het midden, en ook wel eens geheel op den bodem.” „In den regel vischt de goede hengelaar in wateren die hem niet geheel bekend zijn, het liefst zonder dobber, omdat hij dan gemakkelijk alle diepten bereiken kan. Wanneer twee of drie bekwame hengelaars achter elkander een sloot afloopen, ziet men dikwijls, dat zij, die met Wormen van een hoogroode kleur en die veel beweging maken, visschen,

spoedig het meest vangen, n.l. de zoogenaamde „happers”, in den regel de betrekkelijk kleine Baarzen; de achteraan komende, die met lange Wormen vischt, betrapt dan nog vaak de grootere. Alles hangt hier natuurlijk af van de gretigheid, waarmede de Baars aast, en deze wordt door allerlei omstandigheden van weer en wind, van warmte of koude bepaald.” „Waar Baarzen zich in het riet verbergen, kan men ze alleen vangen door schakels, die men om den rietkraag heen zet, terwijl men tevens met nauwkeurigheid de geheele plek bepolsen moet. Dit geldt eveneens, wanneer zij zich onder houtvloten verbergen, maar dan willen zij er wel eens uitschieten, als men met klompen hard op die vloten loopt. In den regel beloont echter het schakelen op Baars de moeite niet, daar zij er zelden mede te betrappen zijn.”

Het spreekwoord „in troebel water is het goed visschen” is ontleend aan een wijze van vischvangst, waarbij stilstaand water opzettelijk troebel wordt gemaakt; de modderdeeltjes, die tusschen de kieuwen geraken, belemmeren de ademhaling der Visschen, die hierdoor flauw worden, stikken en daarna gemakkelijk uit het water gehaald kunnen worden. Wegens het groote verschil in samenstelling der ademhalingswerktuigen zal de eene Visch spoediger flauw zijn dan de andere. De Voorn komt het eerst boven drijven, daarna de Baars, later de Zeelt; de Snoek houdt het nog langer in troebel water uit; op de Aal heeft het geen merkbare uitwerking. Deze wijze van vischvangst is af te keuren, daar zij de oorzaak is van den dood van vele kleine Visschen en van het bederven van veel vischkuit (VAN DEN ENDE).

De Baars is voor den vischhandel zeer geschikt, omdat hij buiten 't water geruimen tijd goed kan blijven en dus ver verzonden kan worden, waarbij het echter aanbeveling verdient hem onderweg van tijd tot tijd te bevochtigen. Ook kan hij dagen en weken lang in de beperkte ruimte van een bun (of vischkaar) in 't leven blijven. Van zijn huid kan men een zeer goeden lijm bereiden; hiervoor dienen jonge Visschen, die niet geschikt zijn om gegeten te worden. De schubben van den Baars zijn wegens hun vorm, glans en stijfheid zeer geschikt als materiaal tot versiering van vrouwelijke handwerken. Na zuivering, eerst in lauw water, daarna in een slappe oplossing van potasch, worden zij in pekell gelegd, met een doek afgeveegd en met drie gaatjes voorzien. Met gouddraad op fluweel gehecht, maken zij een prachtige vertooning (VAN MEERTEN).

*

Van de Baarzen (i. e. z.) verschillen de *Wolfsbaarzen* (*Labrax*) door een meer langwerpige gestalte, door de kleinere schubben (ook op het van achteren met 2 doornen gewapende kieuwdeksel), door den grooteren afstand tusschen de beide rugvinnen en door de ruig getande tong.

De eenige vertegenwoordiger van dit geslacht, die aan onze kusten soms voorkomt—de *Zeebaars* of *Zeesnoek* (*Labrax lupus*)—was reeds aan de ouden goed bekend. Hij bereikt een lengte van 0.5 à 1 M. en een gewicht van 10 KG. De fraaie, zilvergrijze kleur heeft op den rug een blauwachtige, op den buik een witachtige tint; de vinnen zijn lichtbruin.

Behalve in de Middellandsche Zee vindt men hem ook in den Atlantischen Oceaan langs de kusten van Portugal, Frankrijk, Engeland en Ierland (vooral aan de zuidzijde en in het kanaal van Bristol en St. George, doch ook verder noordwaarts); hij wordt (ofschoon zelden) ook in de Noordzee en in de Oostzee aangetroffen. Hij houdt zich gaarne in ondiep water op, vertoeft daarom gewoonlijk in de nabijheid van de kust, doch dringt ook dikwijls in de rivieren door tot op aanzienlijken afstand van de zee. Aan de Iersche kusten is hij een gewone verschijning en vangt men hem nu en dan in grooten getale in de voor Zalmen en dergelijke Visschen bestemde netten.

Daar de Zeebaars even vraatzuchtig is als zijne verwanten, bijt ook hij gemakkelijk aan het aas van den hengel; wijl hij daarna al zijne krachten inspant om zich los te rukken en met verbazende kracht heen en weer zwemt, vereischt het vangen van deze Visch veel overleg.

Zijn voedsel bestaat uit Schaaldieren, Wormen en kleine Visschen. Om den eerstgenoemden buit te verkrijgen, zwemt hij bij hevigen storm dicht bij de kust, omdat de branding vele Schaaldieren losrukt en hem toevoert.

In het midden van den zomer heeft het kuitschieten plaats.

Nauw verwant aan den Zeebaars is de *Kalkop* (*Lates calcarifer*), een van de meest geliefde zeevisschen op Java; zijn naam is vermoedelijk een verbastering van dien, welken de Maleiers hem geven (*Ikan-kakap*); de aanleiding hiervoor kan ook gezocht worden in de kleine, onderling vergroeide schubben op den kop en den nek, die om deze reden naakt schijnen.

Roode Kakap of Ika-m-kakap-meirah (*Diacope metallica*) noemt men een Visch van 6 dM. lengte, die, evenals vele andere soorten van *Diacope* en *Mesoprion*, wegens de smakelijkheid van zijn wit en hard vleesch zeer gewild is.

*

Bij de Pos sen (*Acerina*) zijn de beide rugvinnen vereenigd, het voordeksel en het eigenlijke kieuwdeksel met stekels bezet, de kaakbeenderen en ploegschaarbeenderen met fluweelachtige tanden gewapend, de borst en de buik min of meer vrij van schubben.

De meest bekende vertegenwoordiger van dit geslacht, de gewone Pos, in Groningen en Friesland ook wel Schele Pos of Schele Jongen genoemd (*Acerina cernua*), bereikt een lengte van 20 à 25 cM. en een gewicht van 120 à 150 G. Hij heeft een korten, gedrongen romp en een stompen snuit, is op den rug en de zijden olijfgroen, hier met onregelmatig verspreide, donkerder vlekken en stippels, op de rugvin en de staartvin met reeksen van stippels geteekend.

De Pos is over Middel-, West- en Noord-Europa verbreid en komt in Siberië buitengewoon veelvuldig voor. Men vindt hem in al onze binnenwateren, doch in veel geringer aantal dan de Baars. Ofschoon een zoetwatervis, is hij ook in brak water niet zeldzaam, zooals uit het vangen van deze Visch in het Hollandsch diep en in de brakke gedeelten en binnenwateren van de westelijke Oostzee blijkt. Ook in Duitschland is hij zeer algemeen verbreid; in den bovenloop van den Rijn vindt men hem niet, daar de Rijnval bij Schaffhausen het verder opzwellen van den stroom verhindert; ook in andere wateren van de Alpen is hij zeldzaam. Zijn levenswijze komt overeen met die van den Baars. Aan heldere, diepe meren geeft hij de voorkeur boven ondieper, stroomend water, waar men hem echter gedurende den rijtijd, in April en Mei, aantreft, in dit geval gewoonlijk bij troepen zwemmend, hoewel hij zich overigens meer afgezonderd houdt. In de rivieren en beken blijft hij tot in den herfst en keert dan gewoonlijk naar de meren terug, daar het diepe water zijn winterverblijf is. Zijn voedsel bestaat uit vischjes, Wormen en Insecten; volgens de mededeelingen van een ervaren visscher eet hij echter ook gras en riet. De eieren worden ook wel aan steenen gehecht. Het kuitschieten heeft in Maart en April langs met riet begroeide oevers plaats.

[190]

Met den kuil worden deze Visschen op de Beneden-Elbe soms in groote hoeveelheid opgehaald; men vangt ze echter gewoonlijk aan den hengel met een Worm als aas en in fijnmazige netten, in den regel gedurende den zomer, in sommige meren daarentegen vooral in den winter. De Pos wordt in vele landen als spijs hooger geschat dan de Baars. Bij ons maakt men niet veel werk van de vangst van dezen Visch wegens zijn geringe grootte en omdat men hem niet in voldoende hoeveelheid kan verkrijgen.

Het fokken van den Pos in vijvers verdient aanbeveling, daar hij hier gemakkelijk het noodige voedsel kan vinden; bovendien is hij onschadelijk en bezit een groot weerstandsvermogen; hij vermenigvuldigt zich echter niet zeer snel en groeit langzaam.

De Schretser (*Acerina schraetzer*), die in levenswijze met den Pos overeenkomt, is tot het Donaugebied beperkt; hij verschilt van de vorige soort door den meer langwerpigen romp, den langeren snuit en de grootere lengte van de rugvin, die bijna van den kop tot den staart reikt, voorts door de citroengele grondkleur van de zijden, waarlangs 3 of 4 zwartachtige lijnen loopen. De Schretser is aanmerkelijk grooter dan zijn verwant en kan 250 G. zwaar worden.

*

Het geslacht der Snoekbaarsen (*Lucioperca*) kenmerkt zich door twee gescheiden rugvinnen, door een reeks van tandvormige uitsteekseltjes aan het voordekselbeen en door lange, spitse tanden, die zich verheffen boven de fijne borstel- en fluweeltanden, welke de kaak- en gehemeltebeenderen bedekken. Vooral door den langwerpigen vorm van het lichaam en de scherpe, spitse rooftanden herinneren zij aan de Snoeken.

De Snoekbaars of Zander (*Lucioperca sandra*), bereikt een lengte van 100 à 130 cM. en een gewicht van 12 à 25 KG. De rug is groenachtig grijs, de buik zilverwit; over den rug en een deel van de zijden loopen wolkvormige, bruine dwarsstrepes, die soms echte, donkere dwarsbanden worden; de zijden van den kop zijn bruin gemarmerd; de huid tusschen de vinstralen is zwartachtig gevlekt.

De Snoekbaars bewoont de groote rivieren van Noord-oost- en Middel-Europa, maar vermijdt alle snelvlietende stroompjes; in Noord-Duitschland ontmoet men

hem in de Elbe, den Oder en den Weichsel met hunne bijrivieren en de naburige meren, in Zuid-Duitschland in den Donau; men vindt hem daarentegen niet in het stroomgebied van den Rijn en van den Wezer en evenmin in de overige deelen van West-Europa. Hij houdt van diep, zuiver stroomend water, houdt zich meestal in de onderste waterlagen op en verschijnt slechts gedurende den rijtijd, die tusschen de maanden April en Juni valt, op ondiepere, met waterplanten begroeide plaatsen van den oever om hier kuit te schieten. Daar hij buitengewoon roofgierig is, alle kleinere leden van zijn klasse vervolgt en zijn eigen nakomelingschap niet spaart, is zijn groei bijzonder snel; reeds in het eerste levensjaar bereikt hij een gewicht van 0.75 KG., dat in het tweede tot 1 KG. stijgt. In groote binnenwateren, kleine meren of vijvers, die rijk zijn aan Visschen van geringe kwaliteit, zooals Alvers, Blankvoorns, Ruischvoorns, Spieringen en Grondels, zou de moeite besteed aan het fokken van dezen Visch rijkelijk beloond worden.

Vóór den rijtijd, dus in den herfst en in den winter, is de Snoekbaars het vetst; in verschen toestand bereid, smaakt hij het best, door het rooken en inzouten wordt zijn vleesch minder smakelijk.

*

De *Spoelbaarzen* (*Aspro*) heeten zoo wegens den vorm van hun romp; de bovenkaak steekt voorbij de onderkaak uit; het voordeksel is zwak getand, het eigenlijke kieuwdeksel gedoorn: de rugvinnen zijn door een tusschenruimte gescheiden; fluweelvormige tanden komen aan beide kaken en aan de ploegschaar- en gehemelte-beenderen voor.

De *Singel* (*Aspro zingel*) wordt 30 cM. lang en 1 KG. zwaar; de rug en de zijden zijn grijsgeel, de onderdeelen witachtig; vier bruinzwarte strepen loopen scheef van boven naar onderen en voren over de zijden.

De *Strever* (*Aspro streber*), die zich van de vorige soort onderscheidt door den zeer slanken staart, komt met haar in kleur nagenoeg overeen; zijn rug is n.l. bruingeel of roodachtig en de witachtig gele zijden prijken met 4 à 5 breede, zwartachtige, scheef naar voren en naar onderen gerichte strepen; hij wordt slechts 15 cM. lang en 60 à 100 G. zwaar.

Tot dusver heeft men den Singel en den Strever uitsluitend in het Donaugebied aangetroffen, waar zij zoomin in den hoofdstroom als in de bijrivieren veelvuldig voorkomen. Zij houden van zuiver, stroomend water, leven op vrij groote diepte, voeden zich met kleine Visschen en Wormen en schieten kuit in April. Van beide is het vleesch smakelijk en licht verteerbaar.

*

Tot de uitmuntendste Visschen van deze familie behooren, zoowel wegens hunne fraaie kleuren als wegens hun geschiktheid tot spijs, de *Zaagbaarzen* (*Serranus*), een soortenrijk geslacht, dat zich kenmerkt door de onverdeelde rugvin, het getande voordeksel en het met twee of drie stekels gewapende eigenlijke kieuwdeksel, door lange, spitse grijptanden tusschen de fijne borsteltandjes en doordat het schubbenkleed zich ook over de kieuwdeksels uitstrekt.

Een van de meest bekende soorten is die, welke in Italië *Sperga* (*Serranus scriba*) wordt genoemd, een prachtige Visch van 20 à 30 cM. en 300 à 500 Gr. gewicht. Op steenroden, in de rugstreek donkerder grond is hij met breede, zwartblauwe dwarsstrepen en lazuurblauwe, kromme op schrijfteekens gelijkende lijnen versierd. De onderzijde is geelachtig; vooral aan de onderkaak zijn op den gelen grond roode stippels zichtbaar; roodblauw gezoomde vlekken prijken op de gele vinnen.

Bij voorkeur houden de Sperga's verblijf in diep water, langs de rotsachtige kusten van de Middellandsche zee, voor zoover zij rijk zijn aan Vischjes en Schaaldieren, vooral Garnalen, en aan holen, die als schuilplaatsen kunnen dienen. Zij zijn zeer gewild wegens hun smakelijk vleesch.

Het geslacht der Zaagbaarzen omvat 140 soorten, die de zeeën van den gematigden en meer nog die van den tropischen aardgordel bewonen. Verscheidene daarvan worden in Indië gegeten en zijn onder den naam *Ikan-krapoe* bekend. Enkele soorten met een gevlekte huid [*Serranus (Epinephelus) variolosus* en *S. (E.) crapas*] worden algemeen *Jacob-Evertsen* genoemd, naar den beroemden zeeman; daar deze een taankleurig gelaat had, dat door talrijke vlekken geschonden was.

De Reuzenbaarzen (*Polyprion*) zijn vooral kenbaar aan een gekartelde, overlansche lijst op het eigenlijke kieuwdeksel; geen der tanden is verlengd.

De Wrakvisch (*Polyprion cernuum*) is driemaal zoo lang als hoog en effen bruingrijs van kleur; op jeugdigen leeftijd heeft hij op bruinen grond donkerder vlekken, wolkjes en marmerteekeningen, benevens een witten rand aan de spits van den staart. Hij kan 2 M. lang en meer dan 50 KG. zwaar worden, is bij de kusten van Italië en Zuid-Frankrijk volstrekt niet zeldzaam en voedt zich met Weekdieren en kleine Visschen, bijv. Ansjovis. Zijn vleesch wordt hoog geschat. Uit latere berichten blijkt, dat deze Baarzen verder verbreid zijn en o. a. op de Engelsche kust niet zelden voorkomen. Dikwijls begeleiden zij wrakken, die uit zuidelijker zeeën komen aandrijven; spelend dartelen zij er om heen, waarbij soms een van hen, de andere najagend, op het wrak springt en hier boven water blijft liggen, tot een golf hem weer vlotmaakt.

De familie der Schubvinnigen (*Squamipennes*) omvat ongeveer 130 soorten, die in de tropische zeeën thuis behooren. Hare leden wedijveren door pracht van kleuren met de schitterendste Vogels en bontste Vlinders der keerkringsgewesten. Zij zijn de pronkjuweelen van de bovenste waterlagen langs de kust en trekken hierdoor niet minder de aandacht dan de Kolibries in de Zuid-Amerikaansche en de Paradijsvogels in de Nieuw-Guineesche oerwouden. Zij schijnen deze mededingers naar den schoonheidsprijs nog te overtreffen door de zuiverheid en den glans der kleuren, die met bewonderingwekkende harmonie over hun lichaam verdeeld zijn. Indigokleurige en hemelsblauwe, paarse en fluweelachtig zwarte vlekken, banden, strepen en ringen prieken op een zuiver gouden of zilveren grond. Het diepe azuur van den zuidelijken hemel en het ultramarijn van de golven der tropische zeeën vindt men terug in het schubbenkleed van deze Visschen, dat als 't ware aan de rozen de zachte tinten en aan den regenboog de talrijke kleurschakeeringen ontleende. De prachtige kleuren en de door sierlijkheid en afwisseling uitmuntende teekening gaan gepaard met hoogst eigenaardige lichaamsvormen, geheel afwijkende van die, waaraan wij bewoners van noordelijke gewesten gewoon zijn. De romp is zijdelings buitengewoon sterk samengedrukt, van boven naar onderen uitgerekt, en komt dus overeen met een meer of minder langwerpige schijf; de dikke rug- en aarsvinnen zijn hiervan als 't ware voortzettingen; evenals de romp en de kop met schubben bedekt, verlengen en vervormen zij zich dikwijls op vreemdsoortige wijze en vallen niet zelden door harde of zeer lange stralen bijzonder in 't oog; eigenlijk vertoonen dus alleen de borstvinnen en de staartvin de gewone gedaante; ook van de buikvinnen geldt dit, tenzij hiervoor een enkele stekel in de plaats treedt (zoals bij de leden van het geslacht (*Psettus*). De kop eindigt in den regel in een spitsen snuit met kleine mondopening, die bij eenige soorten snavelvormig verlengd is, bij andere nagenoeg niet buiten den algemeenen omtrek uitsteekt. Hoewel borstelachtige bestanddeelen in het gebit van deze Visschen de overhand hebben, treden hiervoor, zoowel op de kaken als op het gehemelte, soms hekelachtige of fluweelachtige tanden in de plaats.

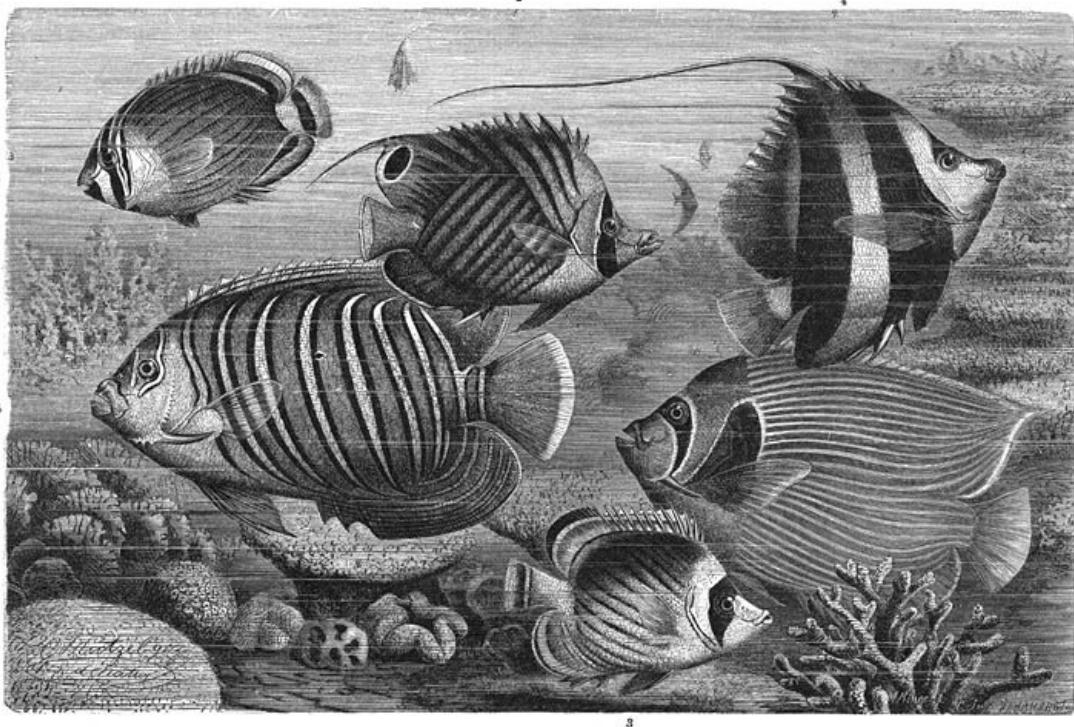
*

De naam Borstelrandigen (*Chaetodon*), door LINNAEUS aan alle Schubvinnigen gegeven, dient tegenwoordig tot aanduiding van een 70 soorten omvattend geslacht, welks leden op de Molukken Klipvisschen, op Réunion Demoiselles heeten. Meer bepaaldelijk wordt de „Klipvisch” genoemd. Deze heeft met zijn verwanten de volgende kenmerken gemeen: Het langwerpige ronde lichaam eindigt in een slurfvormigen snuit, met kleinen, niet vooruitstekenden bek; de beide kaken dragen verscheidene dicht opeengedrongen reeksen van borstelachtige tanden, waarvan de spitsen naar achteren gericht zijn; het voordeksel is aan den achterrandsrand niet getand en, evenals de wangen, met schubben bekleed; de afgeknotte rugvin strekt zich langs de geheele bovenzijde uit; zijn voorste gedeelte wordt gesteund door dikke stekels; de aarsvin is afgerond, de staartvin recht afgesneden en middelmatig lang; de schubben zijn groot en aan den achterrandsrand fijn getand.

De Klipvisch (*Chaetodon vittatus*) is 11 cM. lang en op citroengelen grond met ongeveer 13 zwartachtige, overlansche strepen geteekend. Boogvormige, zwarte dwarsbanden versieren den kop; de langste en breedste loopt over het oog, een smallere is er achter gelegen, drie of vier dwarslijnen komen op het voorhoofd voor; zwart is ook de omgeving van den bek. Het zachte gedeelte van de gele rugvin wordt door een zwarte streep van den romp gescheiden en is, evenals de donkerzwarte aarsvin, die aan haar wortel een lichtgele,

overlangsche streep heeft, met een oranjekeurig eindzoom voorzien. De zwarte staartvin prijkt met een breeden, rozerooden eindzoom. Het verbreidingsgebied van dezen fraaien Visch reikt van Oost-Afrika tot Otaheite.

Aan de groote lengte van den vijfden weeken straal van de rugvin herkent men de soort, die door de Arabische visschers van de Roode Zee Wimpelvisch (*Chaetodon setifer*) wordt genoemd; zij is over den geheelen Indischen Oceaan en het westelijke deel van de Stille Zuidzee verbreid. Op matwitten grond loopen in verschillende richtingen donkerder strepen: een zwarte, van achteren wit gezoomde streep, die naar onderen breeder wordt, strekt zich van den nek door het oog tot aan de keel uit; 5 of 6 zwartachtige, schief van voren naar boven en achteren gerichte strepen gaan van den schoudergordel naar het stekelige gedeelte van de rugvin; 8 à 10 van voren naar onderen en achteren over het achterste deel van den romp loopende strepen ontmoeten de vorige nagenoeg onder een rechten hoek; de streek boven het oog prijkt bovendien met vier oranjegele dwarslijnen. Het achterste deel van de rugvin, dat dikwijls een zwarte, door een witten rand omringde vlek draagt, is citroengeel, van boven echter vuurrood en zwart gezoomd; de staartvin is citroengeel, van achteren versierd met een roodachtig grijswitten rand, waaraan een spoelvormige, donkerbruine dwarsvlek met zwarten zoom en een halvemaaanvormige, lichtgele gordel met witten zoom voorafgaan; de aarsvin is oranjekeurig met zwarten rand en witten zoom; de borstvinnen en de buikvinnen zijn roodachtig grijswit.



Schubvinnigen: 1) Klipvisch (*Chaetodon vittatus*), 2) Wimpelvisch (*Chaetodon setifer*), 3) Koraalvisch (*Chaetodon fasciatus*), 4) Vaandrager (*Heniochus macrolepidotus*), 5) Hertogsvisch (*Holacanthus diacanthus*), 6) Keizer van Japan (*Holacanthus imperator*).

De Koraalvisch (*Chaetodon fasciatus*) komt van de Roode Zee tot aan de Chineesche kust voor en wordt ongeveer 16 cM. lang. De kop is op witten grond versierd met een breeden, zwarten, van de kruin tot aan het voordeksel reikende band, de romp op heldergelen grond met 9 à 12 bruinzwarte, schief van voren naar boven en achteren loopende strepen, die zich tot over de gele vinnen voortzetten; de lippen zijn rozerood; het weeke gedeelte van de rugvin en de aarsvin hebben een zwarten rand; de eerstgenoemde is aan den wortel met een bruinzwarte booglijn geteekend; de staartvin vertoont dicht bij den witachtigen eindzoom een lensvormige, zwarte dwarsstreep.

[193]

*

Bij de Zweepvisschen of Koetsiers (*Heniochus*) is de vierde stekel van de rugvin buitengewoon sterk verlengd; de kop eindigt in een korten snuit en de bek is met borstelachtige tanden bezet.

Een 20 cM. lange vertegenwoordiger van dit geslacht—in Indië Vaandrager genoemd (*Heniochus macrolepidotus*)—bewoont den geheelen Indischen Oceaan. Grijsgeel is de heerschende kleur, die op de borst en de keel in silverwit overgaat; de kop is van boven geheel of gedeeltelijk zwart; de zijden van den snuit zijn licht, de wangen donker; twee zeer breede, zwarte banden loopen nagenoeg evenwijdig in schieve richting over de zijden van den romp: de eene

van het voorste deel van de rugvin tot over de buikvinnen en het voorste deel van de aarsvin, de andere van het middelste deel van de rugvin tot over het achterste einde van de aarsvin. Overigens zijn de vinnen citroengeel.

*

De Keizersvisschen (*Holacanthus*) zijn kenbaar aan den achterwaarts gericht, door een vliezige scheede omhulden stekel, waarmede de benedenhoek van het voordeksel gewapend is, aan de dikkere en stijvere tanden met lepelvormig topgedeelte en aan de schubben, die de rugvin en de aarsvin over haar geheele lengte bedekken.

De Hertogsvisch (*Holacanthus diacanthus*) wordt 20 cM. lang; de romp is op citroengelen grond met 8 of 9 lichtblauwe, breed zwart gezoomde, dikwijls voor een deel gaffelvormige dwarsstrepen, de zwarte rugzijde van den kop met blauwe, overlans en overdwars gerichte strepen prachtig geteekend; een blauwe streep omgeeft het oog, een andere loopt langs den rand van het voordeksel naar beneden. De borst- en buikvinnen en de staartvin zijn citroengeel; het weeke gedeelte van de donkerbruine rugvin is aan den rand zwart en blauw, overigens dicht bezet met blauwe stippels; de bruine aarsvin prijkt met 6 of 7 boogvormige, lichtbruine dwarsbanden.

Nog prachtiger kleuren heeft de soort, die door de Nederlanders op de Molukken Keizer van Japan, door de Fransch sprekende kolonisten van Mauritius Guingam wordt genoemd (*Holacanthus imperator*). De vuil zwavelgele kop is getooid met een bruinzwarten, van voren en van achteren helder blauw gezoomden band, die over het voorhoofd en het oog achter het voordeksel langs loopt; boven de borstvin komt een groote, langwerpige, geel gezoomde vlek voor, die bij het violet getinte blauw van den romp even prachtig afsteekt als de smalle, boogvormige, gele, overlansche strepen op de zijden. De buik en de borst zijn groenachtig bruin, de vinnen blauwachtig; de kleur van de vinstralen is lichter of donkerder; zij wisselt af van oranje tot zwart; de bruine aarsvin prijkt met blauwe, overlansche booglijnen, de oranjegele aarsvin met een lichter rand.

Ook deze beide soorten bewonen den Indischen Oceaan.

*

Ten slotte moeten wij nog de Boogschuttervisschen (*Toxotes*) vermelden. Zij hebben in vergelijking met de vorige geslachten een langwerpig lichaam, dat, hoewel zijdelings samengedrukt, veel langer is dan hoog; vooral zijn zij kenbaar aan hun ver naar achteren gelegen rugvin, die deels door zeer dikke, stekelige, deels door gelede stralen wordt gesteund. De snuit is eigenaardig door het vooruitsteken van de onderkaak. Ook het gehemelte is hier met tanden bezet. Van dit geslacht zijn 2 soorten bekend, welker verbreidingsgebied zich van de Golf van Bengalen over de Oost-Indische eilanden tot aan de noordkust van Australië uitstrekt.

De Boogschutter, de Ikan-Soempit der Maleiers (*Toxotes jaculator*), is reeds lang bekend, omdat hij bij de Javanen niet zelden als huisdier voorkomt. Zijn lengte bedraagt ongeveer 20 cM. Hij is groenachtig grijs van kleur, aan de rugzijde het donkerst en met 4 of 5 breede, donkere dwarsstrepen of vlekken geteekend, aan de buikzijde met zilverkleurigen weerschijn.

*

Zooals reeds gezegd is, houden alle Schubvinnigen zich in de bovenste waterlagen op en in de nabijheid van de kust; enkele gaan ook in de rivieren over, terwijl andere nu en dan de schepen volgen tot in de volle zee, om het afval te bemachtigen, dat overboord geworpen wordt, of om een anderen buit na te jagen. De meeste soorten, vooral die, welke zich door prachtige kleuren onderscheiden, worden in den regel aangetroffen in de nabijheid van koraalriffen of boven ondiepten; hier spelen zij druk met elkander in het door de zon beschenen water, alsof het er hun om te doen is hun schoonheid goed te doen uitkomen. Daarom noemen de Fransche kolonisten van Guadeloupe de eenige bij West-Indië voorkomende soort van Keizersvisch (*Holacanthus tricolor*) Veuve-couette; haar bovenhelft is zwart, de onderhelft goudgeel van kleur, alsof zij een zwartfluweelen mantel op een goudlakensch kleed draagt. In de Roode Zee ontwaart men ze hoofdzakelijk in de diepe kloven of putvormige tusschenruimten der koraalriffen, waarvan het water zelfs bij hoogen golfslag stil en helder is en die als 't ware met een woud van vertakte polypenstokken gevuld zijn. De reiziger, wiens schip in een donkeren nacht tusschen de riffen

voor anker ligt, herkent de aanwezigheid van deze Visschen aan het door microscopische diertjes veroorzaakte lichten der zee, dat bij iedere beweging van het water wordt waargenomen (HEUGLIN). Men ziet dan dikwijls, op aanzienlijke diepte dof glinsterende plekken; plotseling schieten deze als vonken uiteen, bewegen zich langzaam heen en weer, vereenigen zich na eenigen tijd opnieuw tot groepen, die nogmaals uiteenspatten, enz. Alle bekende Schubvinnigen, enkele soorten misschien uitgezonderd, voeden zich met andere dieren, de meeste waarschijnlijk met weeke zeedieren, dus met kleine Kwallen, Zee-anemonen, Koraaldiertjes, enz.; daarentegen maken zij, die zich in de nabijheid van boschrijke kusten ophouden, hoofdzakelijk op Insecten jacht. Die, welke tusschen de riffen leven, spelen om de polypenstokken op soortgelijke wijze als de Boschzangers in de boomen. Bij troepen staan zij soms eenige oogenblikken stil voor een vertakten stam, schieten daarna eensklaps met een ruk vooruit, boren of bijten in de op bloemen gelijkende dieren om en stuiven, alle van een streven beziel, naar een andere plaats, waar zij dezelfde jacht opnieuw beginnen. De Snavelvischen (*Chelmo*), waarvan 4 soorten den Indischen Oceaan en de Stille Zuidzee bewonen, gebruiken hun langen, buisvormig verlengden snuit om hun buit uit spleten van het gesteente te halen.

[194]

Op een andere wijze dan de soorten, die bij de koraalriffen jagen, gaat de Boogschutter te werk. Zoodra hij een Vlieg of een ander Insect op een over het water hangende plant ziet zitten, nadert hij dit diertje tot op een afstand van 1 à 1.5 M. en spuit uit zijn eigenaardig gevormden bek eenige waterdruppels naar zijn prooi, die hij zoo goed en zoo krachtig weet te treffen, dat zij bijna altijd naar beneden in het water valt. Op Java houdt men den Boogschutter in een bak met water met een stok in 't midden, die zich ongeveer 60 cm. boven de oppervlakte verheft; in den stok zijn houten plugjes gestoken, dienende tot aanhechtingsplaats voor de Insecten, die tot voedsel voor de vischjes bestemd zijn. Deze komen er spoedig op af, zwemmen eenige malen om den stok heen, steken vervolgens den kop boven water, houden de oogen eenigen tijd op het begeerde Insect gevestigd, spuiten eensklaps eenige druppels water naar de prooi, om deze naar beneden te doen tuimelen en slikken haar in, als hun toeleg gelukt. Als zij misgeschoten hebben, zwemmen zij eenige malen om den stok heen, plaatsen zich opnieuw in de juiste positie en herhalen hun poging. Het gedruisch, dat men bij het uitwerpen van de waterdruppels hoort, gelijkt op dat van een klein waterspuitje. Bewonderenswaardig is de wisheid van het oog dezer „schutters”.

Op verscheidene Schubvinnigen wordt wegens hun smakelijk vleesch ijverig jacht gemaakt. Dit geldt o.a. van sommige soorten van het geslacht der Halvemaa'nvischen (*Platax*), die de inlanders onder den naam van Ikan-gampret samenvatten. Bij deze dieren zijn de rug- en aarsvinnen zeer hoog en zeisvormig, zoodat de hoogte de lengte verre overtreft. Een zeer algemeene tafelvisch is ook de Ikan-ketang-ketang (*Drepane punctata*), die 2 rugvinnen heeft en 3 dm. lang kan worden. De even algemeene, maar kleinere Ikan-keper (*Scatophagus argus*) wordt zoowel in de riviermonden als in zee aangetroffen: hij aast op de uitwerpselen van menschen en dieren, zwemt de schepen na en wordt het meest in de nabijheid van privaten gevangen. Hieraan dankt hij den naam Strontvisch en den afkeer, die velen voor hem gevoelen, ofschoon zij, die zijn vleesch geproefd hebben, het smakelijk vinden. Ook het vleesch van den „Keizer van Japan” wordt in Indië hoog geschat en met dat van den Zalm vergeleken.—Sommige soorten worden wegens hun zonderlingen vorm door de inlanders voor heilig gehouden; o. a. geldt dit van den Visch, die op de Molukken den naam van Bezantje draagt (*Zanclus cornutus*); hij heeft een cirkelronde gedaante, wanneer men den snavel en de vinnen wegdenkt, en boven ieder oog een stevigen stekel. Volgens RENARD haasten de Moluksche visschers zich dezen gehoornden Visch met kniebuigingen en andere teekenen van ootmoedige vereering weer in zee te werpen, wanneer zij hem in hunne netten vinden. Scherpe en omgebogen hoorns heeft de soort, die Chinese Joosje, Chineesche Duivel of Zeekoe, door de inboorlingen Ikan karbau (Buffelvisch) wordt genoemd (*Taurichthys varius*).

Alle zeeën van den heeten en de gematigde aardgordels van beide halfronden worden bewoond door Visschen van fraaien vorm, die men Zeebarbeelen, Mullen of Koningspooenen (*Mullidae*) noemt. Hun lichaam is langwerpig, middelmatig hoog en weinig samengedrukt; de snuit helt boogvormig af. De ver naar onderen gelegen bek is klein en met zeer zwakke tanden gewapend, de kin met 2 meer of minder lange baarddraden uitgerust, het voorste deel van den kop, evenals de keel, naakt, het overige deel van den kop, evenals het geheele lichaam, met groote, fijn getande of ongetande schubben bekleed. De voorste rugvin is in een groeve geplaatst en wordt door zwakke stekels, de achterste rugvin en de aarsvin daarentegen door 1 of 2 stekels en overigens door gelede vinstralen gesteund; het schubbenkleed strekt zich ver over de (verderop

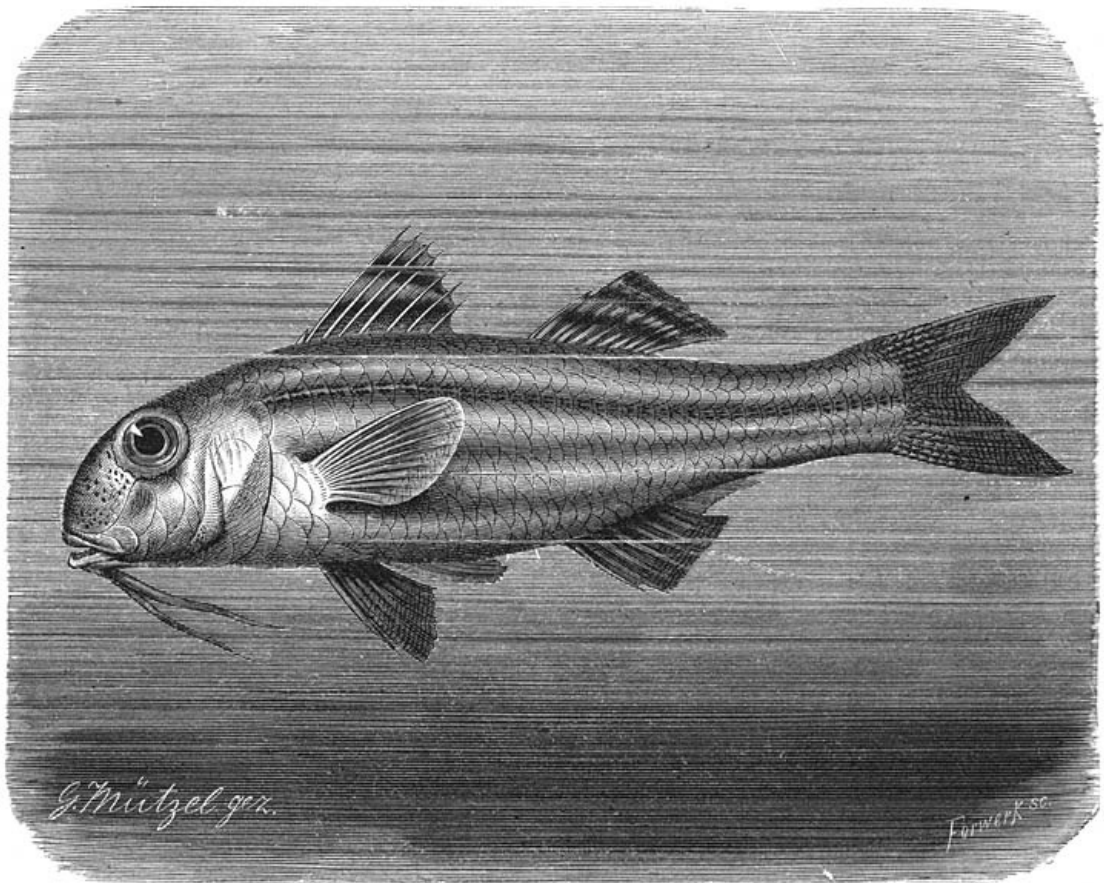
gegaffelde) staartvin uit; de buikvinnen zijn ver naar voren aangehecht, nagenoeg onder de borstvinnen geplaatst. De heerschende kleur is fraai dof karmijnrood.

De Zeebarbeelen zijn hoogst gezellige Visschen, die steeds in talrijke scholen voorkomen, gewoonlijk in zwermen van verscheidene duizenden; zij zwerven weinig rond, maar bezoeken in het midden van den zomer vlakke, zandige gedeelten van de kust, waar zij dikwijls in tallooze menigte kuitschieten. Hun voedsel, dat uit kleine Schaaldieren en Weekdieren en ook uit verrottende, dierlijke en plantaardige stoffen schijnt te bestaan, verkrijgen zij door in het slijk te „grondelen”; de mensch vervolgt hen overal en vangt ze in menigte in engmazige netten. Hun vleesch wordt hoog geschat.

De oude Romeinen hechtten groote waarde aan de Zeebarbeelen, niet slechts wegens hun kostelijk vleesch, maar ook wegens hun prachtige kleur. Levend, in goed gesloten bakken van doorzichtig glas werden zij in de eetzaal gebracht en aan de gasten voorgesteld, die met belangstelling de opeenvolgende fasen van den doodstrijd dezer dieren, hunne angstige bewegingen, de verandering van hunne in goud, zilver en allerlei andere tinten spelende kleuren en het daaropvolgende verbleeken van de schubben en van de kieuwen nagingen. Zoodra de Visschen gestorven waren, werden zij zoo spoedig mogelijk naar de keuken gebracht en toebereid. Een Barbeel, die niet levend aan de gasten vertoond was, werd als niet frisch beschouwd. Met versch zeewater gevulde vijvers waren noodig om deze Visschen, die dikwijls van zeer ver aangevoerd moesten worden, te bewaren, totdat men ze wenschte te gebruiken. Daar zij de gevangenschap slecht verdroegen, bleven van vele duizenden slechts enkele exemplaren in 't leven. De voor feestmalen geschikte Barbeelen waren daarom zeer duur; reeds voor exemplaren van 1 K.G. werd zulk een hoogen prijs besteed, dat alleen vermogende lieden dien konden betalen. APICIUS gaf f600 voor een exemplaar van 2 K.G., ASINUS CELER besteedde er f800 voor. De vischprijzen stegen tot zulk een hoogte, dat Keizer TIBERIUS wetten moest uitvaardigen om deze weelde binnen zekere grenzen te beperken. De Romeinen van dien tijd hielden den Zeebarbeel voor den uitstekendsten van alle Visschen; tegenwoordig is van een bijzondere voorliefde voor deze vischsoort niets meer te bespeuren.

Door het ontbreken van de tanden in de bovenkaak kenmerken zich de Echte Mullen (*Mullus*). Van dit geslacht, welks vertegenwoordigers door de ouden zoo hoog geschat werden, leven twee soorten in de Europeesche zeeën.

De Rode Zeebarbeel (*Mullus barbatus*) verschilt van de volgende soort o.a. door den bijna loodrecht afhellenden snuit en de betrekkelijk smalle schubben. Hij is effen karmijnrood, aan de buikzijde overal met zilveren weerschijn; de vinnen zijn geel. Lengte ongeveer 30 c.M.



Koning van den Poon (*Mullus surmuletus*). $\frac{1}{3}$ v. d. ware grootte.

De Koning van den Poon, ook wel Barbeel, Groote Barbeel en Koning van den Haring genoemd (*Mullus surmuletus*), wordt door sommigen voor het wijfje van den vorigen vorm gehouden. Hij is met groote schubben bekleed, die ongeveer 10 overlansche reeksen vormen; op die van de zijdestreep merkt men een figuurtje op, dat aan een vertakt boompje herinnert. De licht anjelier-roode kleur wordt onder de zijdestreep door 3 of 4, vooral in den tijd van 't kuitschieten zeer duidelijke, goudgele strepen afgebroken en verkrijgt op den buik een witachtige tint; de vinnen zijn rood, de buikvinnen en de staartvin geelachtig rood en gewoonlijk ook met 2 gele of bruine strepen geteekend. Daar de schubben, vooral die van den kop, licht verschuiven en zelfs uitvallen en de daaronder gelegen huid donkerrood is, zijn vele aan land gebrachte exemplaren rooder dan hier werd aangegeven.

De Roode Zeebarbeel behoort in de Middellandsche Zee thuis en bewoont hier alle plaatsen, waar de bodem leemachtig of slijkerig is; hij komt ook langs de Fransche kust in den Atlantischen Oceaan voor, doch wordt slechts zelden in de nabijheid van Groot-Brittannië gevangen. De Koning van den Poon leeft eveneens in de Middellandsche Zee en is hier op sommige plaatsen nog veelvuldiger dan de vorige soort; zijn verbredingsgebied strekt zich echter in den Atlantischen Oceaan verder noordwaarts uit; hij komt zelfs in de Noordzee voor tot aan de kust van Noorwegen en werd herhaaldelijk in de Oostzee waargenomen. Ook aan onze kust worden nu en dan, hoewel vrij zelden, enkele exemplaren gevangen. Veel vaker geschiedt dit aan de Engelsche kust, zoodat deze Visch gedurende het geheele jaar, het overvloedigst echter in de maanden Juni en Juli, op de Londensche markt wordt gebracht. Vele exemplaren vangt men in makreelnetten dicht bij de oppervlakte der zee, de meeste moeten evenwel van aanzienlijke diepte opgehaald worden. Bij uitzondering komt het voor, dat Engelsche visschers hen in het Kanaal en zelfs in de Noordzee in zeer grooten getale buit maken: in de Weymouth-baai op 8 Augustus 1819 ongeveer 5000 stuks in een enkelen nacht; uit Yarmouth werden in Mei 1851 in één week 10.000 van deze zoo gezochte Visschen naar Londen ter markt gebracht. In Italië vangt men beide soorten van Zeebarbeelen gedurende het geheele jaar met netten, fuiken en ook met hengels en lijnen, die met staarten van kreeften als lokaas worden voorzien. Daar de gevangen exemplaren spoedig bederven, is men gewoon ze dadelijk in zeewater te koken en zóó met meel te bestrooien, dat zij door een korst van deeg omgeven zijn; op deze wijze toebereid, worden zij verzonden: dezelfde voorzorgsmaatregelen werden reeds voor eeuwen toegepast. Het voedsel van de Zeebarbeelen schijnt uit zachtschalige Schaaldieren en verschillende Weekdieren te bestaan; bij het opsporen van dezen buit hebben zij waarschijnlijk veel dienst van de beide kindraden, die in den toestand van rust, recht naar achteren gestrekt, in een sleuf tusschen de beide takken van den onderkaak verborgen zijn. Het kuitschieten heeft plaats in

het voorjaar; in October hebben de jongen reeds een lengte van 12 c.M. bereikt.

Zeebrasems (*Sparidae*) noemt men een pl.m. 160 soorten omvattende familie van Zeevisschen, die de volgende kenmerken gemeen hebben: de romp is langwerpig en sterk zijdelings samengedrukt, op den snuit en de kaken naakt, overigens met tamelijk groote, aan den achterrand getande, dunne schubben bekleed. Er is slechts één rugvin; deze komt uit een groeve te voorschijn en wordt voor de helft door stekels, voor de helft door gelede vinstralen gesteund; de borstvinnen zijn spits, de staartvin is gevorkt. Hunne tanden zijn soms borstelachtig, soms scherp, spits kegelvormig en voor 't grijpen geschikt, soms stomp en tepelvormig afgerond, soms breed en beetelvormig als de snijtanden van den mensch.

[196]

De Zeebrasems zijn in nagenoeg alle zeeën vertegenwoordigd, verscheidene soorten komen op sommige plaatsen in zeer grooten getale voor. Zij voeden zich met Schelp- en Schaaldieren of zeeplanten; eenige maken ook wel jacht op kleine Visschen. Sommige worden als spijs hoog geschat, andere weinig geacht.

Echte planteneters zijn de Boga's (*Box*), langwerpige Visschen met kleinen bek en groote oogen, welker belangrijkste kenmerk gelegen is in hun gebit, dat uit slechts één reeks van platte tanden met scherpen, snijdenden, gekerfden rand bestaat.

De Boga der Provençalen (*Box vulgaris*) wordt ongeveer 40 c.M. lang en is op groenachtig gelen, aan de buikzijde zilverachtig glinsterenden grond met 3 of 4 goudkleurige, overlansche strepen en in den regel ook met een zwartbruinen vlek onder den oksel van de borstvin geteekend. De rugvin, buikvinnen en aarsvin zijn geel, de groenachtige borstvinnen en de staartvin gewoonlijk met een geelachtigen zoom omgeven.

De Boga is een van de meest gewone visschen der Middellandsche Zee, maar komt ook in de nabijheid van Madera in grooten getale voor; voorts ziet men hem veel aan de kusten van Portugal en van noordwestelijk Spanje, van waar hij soms, hoewel zelden, naar de kust van Groot-Brittannië afdwaalt. Bij de zuidkust van Frankrijk verschijnt hij tweemaal per jaar om kuit te schieten en biedt dan aan de visschers gelegenheid tot een rijken vangst; zijn vleesch is echter niet bijzonder gezocht. Bij de Fransche visschers bestaat het gebruik om hunne sloopjes te versieren met zilveren plaatjes, die dezen Visch voorstellen; hiertoe heeft zijn fraaie kleur vermoedelijk aanleiding gegeven.

*

Bij de Geitbrasems (*Sargus*) zijn de voortanden op één reeks geplaatst en gelijken op snijtanden; verder achterwaarts komen aan de randen der kaken twee of meer reeksen van knobbelvormige maaltanden van ongelijke grootte voor; het geheele gebit doet eenigszins aan dat van de Herkauwers denken.

De Schaapsbraseem, de Sheepshead der Anglo-Amerikanen (*Sargus ovis*), is een zeer smakelijke Visch van 50 à 60 c.M. lengte, die aan de Atlantische kust van Noord-Amerika, bij Nieuw-York o.a., veel gevangen wordt. Zijne snijtanden herinneren aan die van een Schaap. De romp is zilverkleurig met 6 of 7 breede, donkere dwarsbanden over den rug en de zijden; de vinnen zijn zwartachtig.

*

De Goudbrasems (*Chrysophrys*) hebben voor in den bek kegelvormige tanden, daarachter maaltanden met afgeronde spits, die minstens op 3 reeksen geplaatst zijn.

De Dorade of Goudbraseem, de Aurata der ouden, de Orada der Italianen (*Chrysophrys aurata*), die 30 à 40, bij uitzondering 60 c.M. lang en 4 à 8 KG. zwaar wordt, onderscheidt zich door prachtige kleur en sierlijke teekening. De zilvergrijze grondkleur, die een groenachtigen weerschijn heeft, wordt op den rug donkerder en op de buikzijde zilverglanzig; een langwerpige ronde, verticaal gerichte, goudkleurige vlek versiert het kieuwdeksel, een goudgele streep het voorhoofd tusschen de oogen; de zijden prijken met 18 à 20 overlansche strepen van dezelfde kleur; de rugvin is blauwachtig, bij de spitsen der stekels met bruine, overlansche strepen, de aarsvin blauwachtig, de staartvin zwart; de borst- en buikvinnen zijn violet.

Aan alle kusten van de Middellandsche Zee en aan de Afrikaansche kusten van den Atlantischen Oceaan, van Gibraltar tot aan de Kaap de Goede Hoop, behoort de Goudbrasem tot de meest gewone verschijningen; verder noordwaarts ontmoet men hem zeldzamer, hoewel herhaaldelijk exemplaren van deze soort op de Engelsche kust gevangen zijn; misschien was een te Scheveningen gevangen Visch, waarvan GRONOVIVUS melding maakt, eveneens een Goudbrasem. Volgens RONDELET verlaat hij de kust niet, dringt zelfs door in de zoutwatermoerassen, die met de zee in gemeenschap staan en wordt hier in korten tijd zeer vet. DUHAMEL verhaalt, dat dit dier op ondiepe plaatsen met den staart het zand in beweging brengt om de hierin verborgen Schelpdieren bloot te leggen. Op deze maakt hij ijverig jacht; 't stukbijten van de schelpen veroorzaakt een voor de visschers waarneembaar gedruisch. De juistheid van deze mededeeling blijkt uit hetgeen men bij gevangene exemplaren heeft opgemerkt. Hoewel deze ook Wormen aten, gaven zij toch duidelijk de voorkeur aan Schelpdieren, vooral aan Gewone Mossels.

Een felle koude wordt voor den Goudbrasem noodlottig; bij 't naderen van den winter zoekt hij daarom zijn heil in de diepte en vermijdt angstvallig alle ondiepe plaatsen; exemplaren, die door een onverwacht vroeg invallende vorst verrast worden, bezwijken, naar men zegt, altijd.

Aan de Fransche kust vangt men dezen Visch gedurende het geheele jaar hetzij met netten of met den hengel; als lokaas dienen Mossels of, zoo deze ontbreken, Kreeften of stukken van Tonijnen. Ten tijde van de Romeinen werden Goudbrasems in diepe vijvers met zorg gekweekt; volgens MARTENS geschiedt dit ook thans nog in Venetië.

*

Door hunne hekelvormige voortanden en de op 2 of meer rijen geplaatste, kleine achtertanden verschillen de Zeebrasems i. e. z. (*Pagellus*) van hunne reeds genoemde verwanten.

De Noordsche Zeebrasem (*Pagellus centronotus*) is op den rug grijsbruin met roodachtige tint, op den kop donkerbruin, op de zijden zilvergrijs; het voorste deel van de zijdestreep is met één of meer zwartbruine vlekken geteekend; hieraan herkent men deze soort ook dan, als haar kleur rozerood is met zilverachtigen glans, gelijk soms voorkomt. De rugvin en de aarsvin zijn bruinachtig, de borstvinnen en de staartvin roodachtig, de buikvinnen lichtgrijs.

Deze in de Middellandsche Zee zeer gewone Visch komt geregeld ook aan de kusten van West- en Noord-Frankrijk, van Engeland en van andere langs de Noordzee gelegen landen voor. Het kan wel zijn, dat deze soort oorspronkelijk uit het zuiden afkomstig is; zij is echter thans voor goed in de Noordzee gevestigd. „Aan de westkust van Engeland,” zegt COUCH, „ziet men den Zeebrasem gedurende het geheele jaar, het veelvuldigst echter in den zomer en in den herfst, daar hij zich verschuilt, als de koude naakt. Het kuitschieten heeft in het begin van den winter en in diep water plaats; in Januari vond men jongen (Chads) van ongeveer 2 cM. lengte in de maag van groote Visschen, die op een afstand van 2 zeemijlen van de kust gevangen werden. In den loop van den zomer hebben zij een lengte van 12 cM. bereikt en verschijnen in talloze menigte aan de kust, ook in de havens en happen tot groot vermaak van de hengelaars gretig naar ieder lokaas. Zij eten trouwens volstrekt niet uitsluitend dierlijke stoffen, maar verslinden ook groen zee gras, dat zij met hun eigenaardig gebit gemakkelijk kunnen afbijten.”

[197]

Voor de keuken wordt de Noordsche Zeebrasem niet bijzonder geacht. Van het vangen van dezen Visch aan onze kust zijn slechts twee gevallen bekend.

De Drakenkoppen of Zeeduivels (*Scorpaenidae*) zijn voor 't meerendeel leelijke of althans vreemdsoortige Visschen met zijdelings samengedrukte kop en zwakke, borstelvormige tanden; verscheidene beenderen van den kop, vooral het voordekselbeen (aan den achterrand) en het eigenlijke dekselbeen dragen lange stekels. De romp is langwerpig en zijdelings samengedrukt.

De Godenvisschen (*Sebastes*) missen de afschrikwekkende gestalte van hunne verwanten; zij komen in vorm nog het meest met een Zeebaars overeen; hun kop is middelmatig groot en (met uitzondering van de wangen, de kieuwdeksels, de voordeksels en het achterhoofd, die steeds geschubd zijn) soms geschubd, soms met korrelige, op doornen gelijkende oneffenheden bekleed, soms naakt; het onderoogkasbeen is echter steeds met stekels gewapend.

De Bergilt of Padvisch (*Sebastes norvegicus*) wordt 50 à 60 cM. lang; zijn

prachtige, effen karmijnroode kleur wordt naar de rugzijde allengs bruinachtiger, naar de buikzijde bleeker. Deze Visch, welks naaste verwant (*Sebastes imperialis*) tot de fauna van de Middellandsche Zee behoort, leeft uitsluitend in 't hooge noorden, 150 à 200 M. beneden de oppervlakte der zee. Aan de bewoners van de kuststreken van Skandinavië, IJsland en Groenland is hij sinds lang bekend; reeds in de Edda wordt melding van hem gemaakt. Zijn voedsel bestaat uit Visschen en Schaaldieren. De voortplanting heeft in de lente plaats. Het zijn echter niet de zorgen voor de nakomelingschap, die deze dieren noodzaken de veilige diepten te verlaten en de visschers in staat stellen hen te vangen; het meest geschiedt dit na hevige stormen, die de bewoners van alle waterlagen in beroering brengen en althans den Bergilt schijnen te nopen zich snel naar boven te begeven. Het gaat hem dan als de van groote diepten opgehaalde Baarzen: de zwemblaas zet zich plotseling uit, perst de maag door de mondopening naar buiten en maakt de ademhaling onmogelijk. Op Groenland en IJsland worden na een storm honderden van deze Visschen op het strand gespoeld; de inboorlingen zoeken ze op en gebruiken ze meestal in verschen toestand. De scherpe graten bewijzen aan de Groenlanders den dienst van naalden. Enkele malen zijn exemplaren van deze soort in de Noordzee bij de Engelsche kust waargenomen.

*

De Drakenkoppen i. e. z. (*Scorpaena*) hebben een min of meer langwerpigen, zijdelings weinig samengedrukten romp; de groote kop is slechts op weinige plaatsen met schubben bedekt en onderscheidt zich door een trogvormig uitgehold voorhoofd en een naakte groeve op de kruin. Hun groote, breede, meestal scheeve bek is met hekel- of fluweelachtige tanden voorzien, die aan de onder- en tusschenkaaksbeenderen en op het ploegschaarbeen steeds, op de gehemeltebeenderen niet altijd voorkomen. De kop is met vele, naar verschillende zijden gerichte doornen en stekels gewapend, de romp met middelmatig groote schubben bekleed. Vliezige aanhangsels van verschillende gedeelten van den kop en den romp verhoogden nog den onbehaaglijken indruk, dien deze dieren maken. Zij hebben geen zwemblaas.

De Zeepad (*Scorpaena porcus*) is in de Middellandsche Zee en den Atlantischen Oceaan niet zeldzaam, op sommige plaatsen zelfs zeer veelvuldig; zij bereikt een lengte van 20 à 25 cM. en is op bruinen (nader bij den buik rozeroodachtigen) grond met talrijke marmervlekken geteekend.

Tusschen steenen en klippen, waar zij door hun kleur en door de op wieren gelijkende vliezige huidaanhangsels volkomen onzichtbaar zijn, loeren de Drakenkoppen bewegingloos op de voorbijzwemmende Visschen, komen plotseling uit hun schuilhoek te voorschijn en grijpen hun prooi. Behalve Visschen, verslinden zij ook Schaaldieren en allerlei Wormen. Waarschijnlijk beschermen hun verborgen levenswijze en hunne wapens hen tegen vele vijanden. Door de ouden werden zij voor vergiftig gehouden; met hunne stekels kunnen zij den mensch echter wel pijnlijke, maar geen gevaarlijke wonden toebrengen. In een aquarium houden zij zich goed en wekken belangstelling door hunne kleurveranderingen, die hen steeds weinig doen afsteken bij hun omgeving.

*

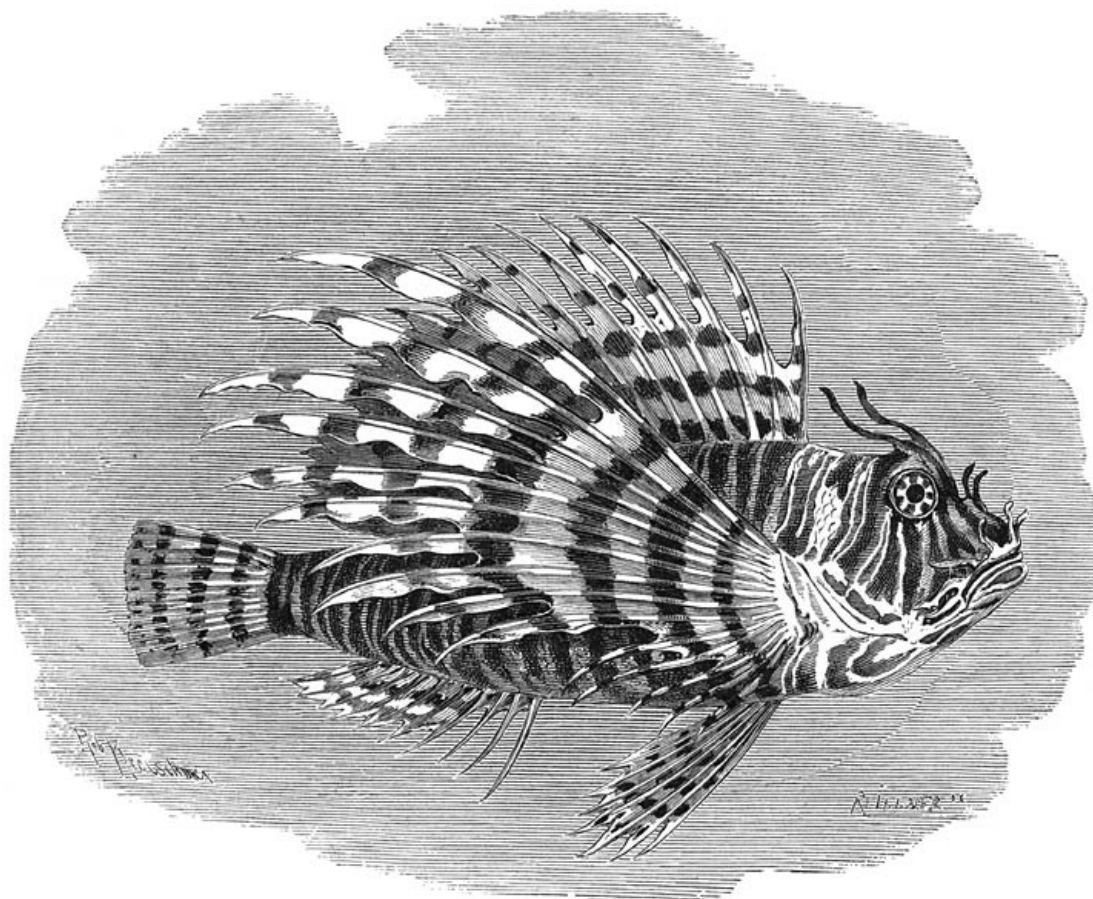
Tot de prachtigste bewoners van den Indischen Oceaan behooren de Vleugelponen (*Pterois*). De Nederlanders op de Molukken noemen een der meest bekende vertegenwoordigers van dit geslacht Kalkoenvisch (*Pterois volitans*). Hij is 10 à 30 cM. lang; zijn gewicht kan tot 1 KG. stijgen. Zijn kleur is prachtig. De roodbruine of donkerbruine grondkleur van den romp wordt afgebroken door omstreeks 22 nagenoeg gordelvormige, rozerode strepen, die op sommige plaatsen breeder zijn dan de haar scheidende, donkere banden, meestal twee aan twee tot elkander naderen, als 't ware paren vormen en op den kop een schuinsche richting aannemen. Op de kin en de keel ziet men bruine golflijnen op donkeren grond, boven den wortel der borstvinnen bevindt zich een rondachtige, krijtwitte vlek. De borstvinnen zijn grauwwaard met lichtere wolkjes, over hare stralen zijn roodachtige vlekken regelmatig verdeeld, de binnenzijde is zwart en met krijtwitte vlekken getooid; de buikvinnen zijn bruinzwart en aan weerszijden wit gevlekt; op de stralen van de rugvin wisselen rozeroodachtige en zwarte ringen elkander af; de daartusschen gelegen vliezen zijn op zwarten grond roodachtig gestreept, de overige vinnen bleekgeel en zwart getijgerd, de aanhangsels aan den kop zwart, rood en wit gemarmerd en geringd. Door het oog loopen, bij wijze van de spaken van een wiel, lichte en bruine strepen.

Het verbreidingsgebied van den Kalkoenvisch is zeer uitgestrekt: het reikt van

de geheele Oost-Afrikaansche kust tot Australië; hier wordt hij overal veelvuldig aangetroffen. Aanvankelijk hield men hem voor een vliegenden Visch; het is echter gebleken, dat zijne gespletene borstvinnen voor het vliegen volstrekt niet geschikt zijn. Hij behoort niet tot de snelle zwemmers, maar houdt zich bij voorkeur op in kloven van het gesteente, onder overhangende klippen en in de putvormige ruimten tusschen de koraalriffen. Een prachtig schouwspel is het, dezen Visch met langzame bewegingen van de lang uitgebreide, bonte vinnen te zien zwemmen. De wonden, die hij met zijne vinstralen kan veroorzaken, worden zeer gevreesd.

[198]

Een van de leelijkste Visschen is, volgens GÜNTHER, de Toovervisch of Laff (*Synanceia verrucosa*), die door de Arabische visschers even vergiftig wordt geacht als de Adder. Hij is van de Roode Zee tot aan de Stille Zuidzee verbreid. „Bedeekt met een slappe, wrattige huid, die de lichaamsdeelen zoo bedekt, dat men ze op 't eerste gezicht bijna niet onderscheiden kan, ziet hij er veeleer uit als een der Naaktkieuwige Weekdieren, die met hem dezelfde zee bewonen. De kleine oogen zijn, evenals de bek, naar boven gericht; daar het dier altijd op den bodem blijft en bedolven in het zand of slijk op buit loert. De rugstekels zijn dik, scherp als naalden, ieder met een diepe groeve voorzien en omhuld door een dikke, slappe huid, die aan iedere stekelspits in eenige breede franjes uitloopt. De zeer groote, afgeronde borstvinnen dienen als een soort van spade, waarmede dit dier zich schielijk in het zand begraaft. De zeer sterk varierende kleur, meestal een mengelmoes van alle schakeeringen van bruin, rood, grijs, geel en wit, harmonieert zoozeer met die van de omgeving, dat het moeite kost hem te vinden.” Het grootste exemplaar, dat door GÜNTHER gezien werd, was 40 cM. lang.



Kalkoenvisch (*Pterois volitans*). ½ v. d. ware grootte.

De Toovervisschen liggen, tusschen steenen en zeegras verborgen, onbewegelijk op den bodem; in den regel bemerkt de in 't water wadende visscher hun aanwezigheid eerst, als hij op zulk een dier den voet zet en dit, plotseling oprijzend, hem met de stekels een uiterst pijnlijke wonde toebrengt. Nu vloeit, zoodra van buiten een drukking op een der rugstekels wordt uitgeoefend uit een eivormige blaas door de groeve, waarmede het wapen voorzien is, gif in de wonde. „De hierdoor veroorzaakte pijn,” zegt KLUNZINGER, „houdt verscheidene uren aan en is heviger dan die van een scorpioensteek, gelijk mij bij eigen ervaring gebleken is. Men verhaalt, dat vele personen na zulk een steek in onmacht zijn gevallen en zelfs, dat een sterfgeval er het gevolg van is geweest; misschien moet dit niet onmiddellijk aan de werking van het gif toegeschreven worden, maar aan de verkeerde behandeling van de wonde, die door koudvuur aangetast werd.” Dat de Toovervisch een zeer gevaarlijk dier is, wordt bevestigd door de uit lateren tijd en van Polynesië afkomstige mededeelingen van WYATT GILL. „Het voorkomen van dezen Visch, van den N o ' o e , is zoo afkeerwekkend,

dat men het niet licht weer vergeet. Wanneer hij op Purperkoralen ligt, zal zelfs de scherpzichtigste waarnemer hem voor een stuk koraal houden. Dit kan des te eerder gebeuren; omdat de kop en de rug van volwassen exemplaren gewoonlijk met wieren bedekt zijn. Wee iederen kleinen Visch, die in zijn nabijheid komt! de bliksemsnelle aanval van den roover geschiedt zelden tevergeefs. De naar Schaaldieren zoekende handen, de bloote voeten van den achter het net loopenden visscher komen soms toevallig met den No'oe in aanraking: een verschrikkelijke pijn is hiervan het gevolg. De inboorlingen vangen den No'oe dikwijls aan den hengel. Om hem van den haak los te maken, vatten zij hem gewoonlijk bij de onderkaak aan, daar dit de eenige ongevaarlijke plaats is. Drie inboorlingen van Aitoetaki hebben gedurende mijn verblijf in deze streek het leven verloren door toevallig op een No'oe te trappen, hoewel alle mogelijke moeite in 't werk gesteld werd om de werking van het gif onschadelijk te maken. Merkwaardigerwijs levert de No'oe, nadat de stekels en de huid zorgvuldig verwijderd zijn, een uitmuntend gerecht. Deze gevaarlijke Visch is in de Stille Zuidzee en in den Indischen Oceaan ver verbreid; onze zendelingen hebben hem aan de kust van Nieuw-Guinea gegeten."

Daar het bestek van dit werk niet toelaat, van alle onderorden voorbeelden te noemen volgt hier de vijfde groep van dezen rang op die der Baarsvisschen.

De onderorde der *Ombervisschen* (*Sciaeniformes*) omvat slechts één gelijknamige familie (*Sciaenidae*). Hare leden komen in gestalte veel met de Baarzen overeen, meestal echter met dit verschil, dat hun aan 't voorhoofd sterk gewelfde kop een weinig vooruitstekenden snuit heeft. In het gebit is hun meest in 't oog vallend en belangrijkste kenmerk gelegen: de ploegschaar en gehemeltebeenderen zijn altijd tandeloos. Hun zwemblaas vertoont meestal merkwaardige vertakkingen.

[199]

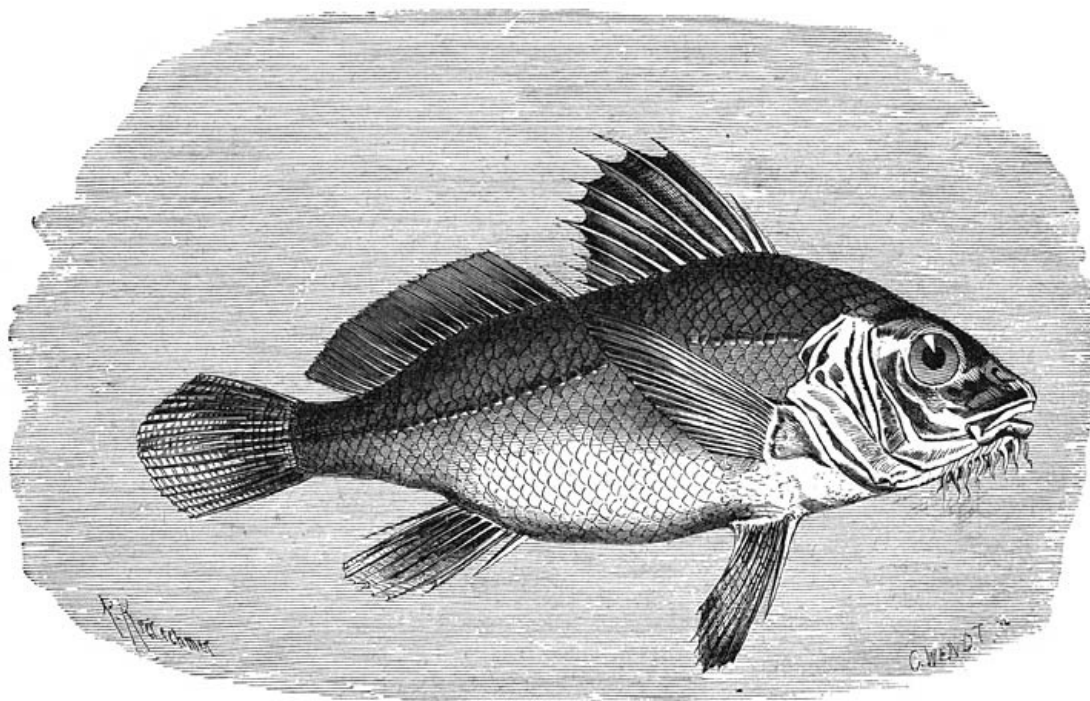
Daar alle Ombervisschen de zee bewonen, is ons nog zeer weinig van hun levenswijze bekend. Over 't algemeen schijnt het, dat zij ook in dit opzicht op de Baarzen gelijken, maar in den regel minder roofgierig en vraatzuchtig zijn, althans meer dan de Baarzen van een kleinen buit, van Ongewervelde dieren, gebruik maken.

„In April 1860,” verhaalt PRÄGER, „lagen wij op den Pontianak (of Kapoeas), den grootsten stroom van Borneo's westkust. Hier hoorden wij ten tijde van den vloed volkomen duidelijk muziek, nu eens hooger, dan weer lager, soms veraf, soms naderbij. De tonen kwamen uit de diepte als Sirenengezang, soms geleken zij op volle, krachtige orgeltonen, soms op de zachte geluiden van een Aeolusharp. Zij worden het duidelijkst gehoord, als men het hoofd in 't water houdt; men onderscheidt dan zeer goed verscheidene gelijktijdig weerklinkende stemmen. Deze muziek wordt, naar de inboorlingen verhalen en zorgvuldige onderzoekers bevestigen, door Visschen voortgebracht.”

De hier bedoelde toonkunstenaars zijn de zoogenaamde *Trommelvisschen* (*Pogonias*), die in verschillende zeeën, vooral echter in den Atlantischen en den Indischen Oceaan voorkomen en zeer goed waarneembare geluiden laten hooren. In de nabijheid van de Noord-Amerikaansche kust heeft men herhaaldelijk Trommelvisschen aangetroffen en de soort, tot welke zij behooren, goed kunnen onderscheiden. Zij zwemmen bij troepen langzaam en gelijkmatig rond en verzamelen zich gaarne om de schepen, zoodat, vooral in stille nachten, hun muziek duidelijk en onverpoosd waargenomen kan worden. Hoe zij deze tonen voortbrengen, is niet bekend; men vermoedt echter, dat de groote en dikke tanden, die de bovenste en de onderste keelbeenderen bedekken, hierbij een rol spelen. Daar sommige berichtgevers ook spreken van een trillende beweging van het schip, acht A. GÜNTHER het niet onaannemelijk, dat de Visschen het bedoelde gedruisch veroorzaken door met den staart tegen het hol van het schip te slaan en dat zij dit doen met het doel om zich van parasieten te bevrijden.

„Gedurende drie stille nachten (in Maart en April),” schrijft PECHUEL-LOESCHE van de Loango-kust, „terwijl wij ons binnen het bereik van den Guineastroom, op grooten afstand van het strand en van het geloei der „calema” (of branding) bevonden, hoorde ik de zoogenaamde Trommelvisschen. Het eigenaardige gedruisch, dat zij voortbrengen, is anders dan dat van den grooten Amerikaanschen Trommelvisch, maar niet minder luid. Ik moet erkennen, dat dit gedruisch mij nooit is voorgekomen als een muziekaal geluid; zelfs de veel helderder klinkende tonen van den nog onbekenden Trommelvisch van de Zuidzee maakten op mij niet dezen indruk. Het heeft geen spoor van overeenkomst met orgel-, klok- of harpgeluiden, maar klinkt hierom niet minder

vreemd. Als men het zeer scherp wil onderscheiden, moet men het oor stijf tegen het scheepsboord drukken. Beter is het, in een boot te gaan, een breede roeiriem in het water te steken en hiervan het vrije uiteinde met de tanden te omvatten. Het best evenwel bereikt men het beoogde doel door dadelijk het hoofd tot over de ooren onder water te houden—natuurlijk rugwaarts, daar men anders niet zou kunnen ademen. Het donkere water brengt dan uit alle richtingen een bonte mengelmoes van knorrende en brommende klanken naar het oor van den waarnemer; hiermede gaat een eigenaardig geknars en geratel gepaard, ongeveer zooals door de bewegingen der Langoesten wordt voortgebracht. Dit eigenaardige gedruisch is voor geen beschrijving vatbaar; het is bijna niet mogelijk er door vergelijkingen een denkbeeld van te geven; het meest gelijkt het nog op het „schroten” der Paarden voor den gevulden voerbak. De geluiden, die ieder afzonderlijk onopgemerkt zouden kunnen blijven, worden zeer duidelijk waargenomen, doordat zij in zoo grooten getale te gelijk weerklinken. Zonder tusschenpoozen, dof, bijna huiveringwekkend stijgen zij van alle kanten uit de diepte op, uren achtereen, gedurende den geheelen nacht. Het zoeven gezegde heeft meer bepaaldelijk betrekking op den Trommelvisch van de Loango-kust. Het geluid van den Amerikaanschen Trommelvisch (*Pogonias chromis*), dat vooral in de nabijheid van de Antillen en van Florida en in de Karaïbische Zee wordt opgemerkt, klinkt helderder en herinnert aan gorgelen en klokken; dat van den Trommelvisch der Zuidzee heeft nog de meeste overeenkomst met een samenstel van klanken, die, van dichtbij en uit de verte komend, samensmelten tot een gegons, dat, in 't eene oogenblik zich verheffend, in 't andere weer verflauwend, niet van welluidendheid ontbloot is.”



Amerikaansche Trommelvisch (*Pogonias chromis*). 1/20 v. d. ware grootte.

De Amerikaansche Trommelvisch, de Drumfish der Anglo-Amerikanen (*Pogonias chromis*), bereikt een lengte van 1 à 1.5 M. en een gewicht van 40 à 60 KG. Zijn roodachtig loodgrijze kleur heeft op de bovenzijde een zwarte tint en is in de okselstreek met donkere vlekken geteekend; de vinnen zijn roodachtig. Ongeveer 20 baarddraden hangen aan de onderkaak. Deze Visch komt vooral in het westelijk deel van den Atlantischen Oceaan voor.

[200]

*

De even fraaie als smakelijke Corvo of Umbrine (*Umbrina cirrhosa*) draagt een wrat aan de onderkaak; hieraan heeft zijn geslacht (*Umbrina*) den naam van Wratvisschen te danken. Op fraai lichtgelen grond is hij geteekend met scheef van onderen en voren naar boven en achteren loopende, overlansche lijnen, die aan de zijden silverwit, in de rugstreek echter blauw zijn; de buik is wit, de eerste rugvin bruin, de tweede rugvin op bruinen grond van een witte streep en een witten zoom voorzien; de borstvinnen en de buikvinnen en de staartvin zijn zwart, de aarsvin is rood. De lengte van dezen Visch kan 66 cm., zijn gewicht 10 à 15 KG. en meer bedragen.

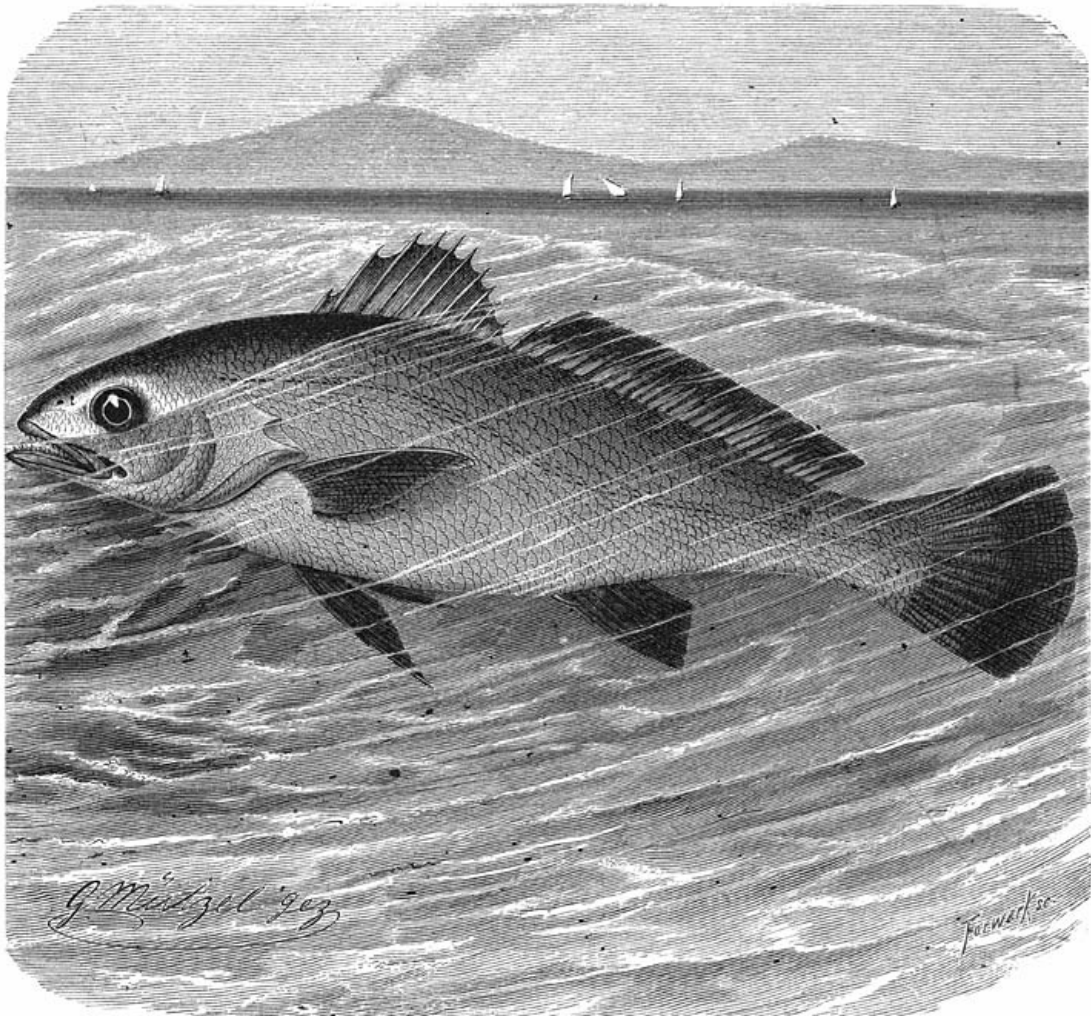
In alle landen om de Middellandsche Zee schat men dezen voortreffelijken Visch zeer hoog, minder om zijn prachtige kleur dan wegens zijn uitmuntend wit en hoogst smakelijk vleesch. Hij leeft op middelmatige diepte, geeft de voorkeur aan een slijkerigen grond, zwemt hoogst sierlijk, voedt zich met kleine Visschen,

Weekdieren en Wormen en eet, naar men zegt, ook zeegras; het kuitschieten heeft in Juni en Juli plaats. Men vangt hem gedurende het geheele jaar, vooral in de nabijheid van rivieren en het meest wanneer een onweer het rivierwater troebel heeft gemaakt.

*

De reuzen der familie, de Ombervisschen i. e. z. (*Sciaena*), kenmerken zich door een langwerpigen romp met twee rugvinnen; het vinvlies van de eerste is diep uitgesneden om de spitsen der stekels vrij te laten; de achterrand van het voordeksel is getand, het achterdeksel loopt in een punt uit. Bij de meeste leden van dit geslacht is de voorrand van iedere kaak met een reeks van betrekkelijk groote, puntige en gekromde tanden gewapend, waartusschen in de onderkaak en waarachter in de bovenkaak fluweelachtige tandjes voorkomen. Echte grijptanden zijn bij geen dezer Visschen aanwezig; de onderkaak draagt geen baarddraden. De zwemblaas is zeer samengesteld; bij sommige langs den geheelen omtrek met franjevormige aanhangselen voorzien.

Dit geslacht omvat een groot aantal soorten; slechts enkele komen aan de Europeesche kusten voor; de meeste behooren in de heete luchtstreek thuis en bewonen gedeelten van den Atlantischen en den Indischen Oceaan, voorts de kusten van Californië en van Australië; ook in zoetwater (in rivieren en meren van de Vereenigde Staten en van Oost-Indië) worden eenige soorten aangetroffen.



Ombervisch (*Sciaena aquila*). 1/12 v. d. ware grootte.

De Ombervisch, door onze visschers gewoonlijk (evenals *Labrax lupus*) Zeebaars, door de Franschen Maigre, door de Italianen Ombra genoemd (*Sciaena aquila*), stond bij de ouden in hoog aanzien (vooral de kop werd als een kostelijk gerecht beschouwd); zijn vleesch, hoewel grof, is aangenaam van smaak. Aan de kusten van Italië, vooral op slijkerigen grond en meer bepaaldelijk bij den mond der rivieren, is hij volstrekt niet zeldzaam. Gewoonlijk vindt men hem hier in troepen; als zulk een school voorbijzwemt, hoort men een luid klinkend gedruisch, dat bijna den naam brullen verdient; het klinkt veel krachtiger dan het geknor der Poonen en is, naar men zegt, ook dan nog hoorbaar, als de Visschen zich op een diepte van 10 à 12 cM. onder den waterspiegel bevinden. Op dit geluid gaan de visschers af; met het oor tegen den rand der boot trachten zij de plaats te vinden, waar het ontstaat. Grote

Ombervisschen zijn zoo sterk, dat zij, naar men zegt, door een slag met den staart een mensch ter aarde kunnen werpen; om ongelukken te voorkomen, worden zij daarom onmiddellijk na de vangst gedood. In de Middellandsche Zee beschouwt men deze Visschen als voorboden van de komst der Sardijnen (Ansjovis), waaruit valt af te leiden, dat zij jacht maken op deze kleinere zeebewoners.

De Ombervissh bereikt soms een lengte van meer dan 2 M. en weegt dan meer dan 50 KG. Zijn glanzig zilverwitte kleur heeft op den rug een lichtbruine tint en zweemt op den buik naar wit; de vinnen zijn roodbruin: de borst- en buikvinnen meer roodachtig, de overige vinnen meer bruinachtig; van de 9 stralen der aarsvin is alleen de voorste hard. Behalve in de Middellandsche Zee komt deze soort, hoewel in kleinen getale, ook bij de noordkust van Frankrijk en de kusten van Engeland voor; van tijd tot tijd dwalen enkele exemplaren naar de Noordzee af; ook aan onze kust worden zij soms gevangen. VAN BEMMELEN noemt 7 exemplaren op, die tusschen de jaren 1835-1865, alle in de maanden Juli tot September, door onze visschers werden buit gemaakt: een daarvan woog 43 KG., had een lengte van 1.65 M. en aan den buik een omtrek van 1.07 M.

De leden van het ondergeslacht der Raafvisschen (*Corvina*) hebben in de onderkaak uitsluitend borstelige, geen grootere tanden; de 2 voorste stralen van de aarsvin zijn ongeleed.

De Raafvisch (*Sciaena nigra*) die 50 cM. lang en 3 KG. zwaar kan worden dankt dezen naam aan zijn eigenaardige donkerbruine kleur, welke naar de buikzijde (zooals gewoonlijk) bleeker wordt en hier door zilvergrijs vervangen is. Terwijl deze Visch uit het water wordt gehaald, vertoont zijn buik, naar men zegt, een goudgele tint met purperen weerschijn. De algemeene kleur wordt voortgebracht door een groot aantal kleine, donkere vlekken op iedere schub. De vinnen zijn bruin, de aarsvin en de staartvin zwart met een nog iets donkerder zoom.

De Raafvisch komt in de Middellandsche Zee en ook bij de Kanarische Eilanden overal veelvuldig voor; hij wordt veel gevangen en ter markt gebracht, maar als spijs niet bijzonder geacht. Zijn voedsel bestaat uit kleine Schaaldieren en wieren. Het kuitschieten heeft in het voorjaar plaats op den met grind bedekten bodem van het kustwater.

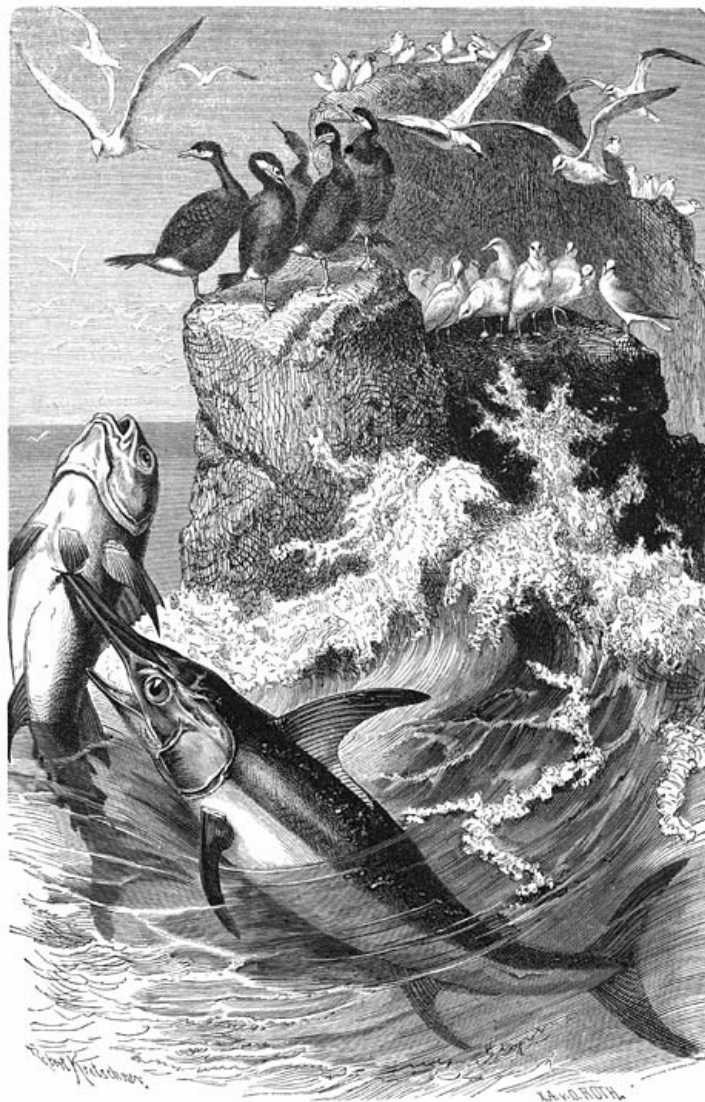
Ook de zesde onderorde van de Stekelvinnigen—de Zwaardvisschen (*Xiphiiformes*)—bestaat uit slechts één gelijknamige familie (*Xiphiidae*), waarvan \pm 15 soorten beschreven zijn. De romp van deze Visschen is lang, een weinig zijdelings samengedrukt, van achteren bijna rond. De bovenkaak is verlengd tot een zwaard, tot een breedte, naar voren slechts weinig smaller wordende, tamelijk stomp eindigende, aan den rand scherpe en fijngetande plaat, die ver voorbij de spits van de onderkaak uitsteekt en vooral door de sterke ontwikkeling van het ploegschaarbeen en van de tusschenkaaksbeenderen wordt gevormd. De buitenste, zeer stevige beenlaag omsluit een cellige beenmassa; zij bevat, behalve talrijke, kleine holten, ook vier buizen, waarin groote bloedvaten voorkomen. De mondspleet reikt tot ver achter de groote oogen. De tanden ontbreken bij het volwassen dier of zijn zeer onbeduidend. Van de schubben geldt hetzelfde. De samenstelling der kieuwen is eigenaardig, doordat de kieuwplaatjes aan iederen kieuwboog niet eenvoudig als de tanden van een kam naast elkander geplaatst, maar door dwarsplaatjes verbonden zijn; de oppervlakte der kieuw gelijkt dus eerder op een net dan op een kam.

Bij de Zwaardvisschen i. e. z. (*Xiphias*) is het voorste deel van den romp krachtiger gebouwd dan bij hunne naaste verwanten. Bij jonge exemplaren ziet men slechts één, vooral aan haar voorste einde tamelijk hooge rugvin, die boven de kieuwdeksels begint en op vrij geringen afstand van het achterste lichaamsuiteinde ophoudt; de aarsvin is lager dan de rugvin, maar strekt zich achterwaarts nagenoeg even ver uit. Mettertijd slijten deze beide vinnen gedeeltelijk af; van beide blijft slechts het voorste en het achterste stuk over; de beide achterste vinnen zijn buitengewoon klein; aan de voorste zijn de eerste stralen buitengewoon lang, de achterste daarentegen zeer kort. De voorste rugvin en de voorste aarsvin zijn hierdoor halvemaanvormig; de buikvinnen worden met een sikkels vergeleken. De tanden zijn reeds bij de jonge Visschen zoo klein, dat men ze ternauwernood kan onderscheiden; op lateren leeftijd verdwijnen zij geheel.

Bij de Zeilvisschen (*Histiophorus*) bemerkt men van het afslijten der voorste rugvin niets; zij verheft zich als een zeil of een waaier boven den rug; de lengte

van hare stralen overtreft de middellijn van den romp, die van voren niet bijzonder verdikt is, minstens 3 of 4-maal; tusschen hare laatste stralen en die van de achterste rugvin bestaat nagenoeg geen scheiding; twee lange, draadvormige buikvinnen zijn aanwezig; de aarsvin is naar verhouding veel grooter dan bij de Echte Zwaardvisschen en bovendien meer halvemaanvormig ontwikkeld. Kleine tandjes zijn ook bij het volwassen dier aanwezig. Als voorbeeld van dit 6 soorten omvattende geslacht, noemden wij den 6 M. langen Zeilvisch (*Histiophorus gladius*), die den Indischen Oceaan en de Stille Zuidzee bewoont.

De Zwaardvisch (*Xiphias gladius*) die in bijna alle talen met een naam van dezelfde beteekenis wordt aangeduid, is een fraai en slank gebouwde, kolossale Visch, die geen schubben heeft, maar wiens huid ruw aanvoelt. De kleur van de bovenzijde is warm purperblauw met een bruinachtigen of roodachtigen weerschijn en gaat naar de buikzijde in vuilwit, dikwijls ook in dof blauwachtig wit over, dat vaak een fraaien, zilverachtigen glans vertoont. De vinnen zijn leikleurig blauw met zilverachtigen weerschijn; de staart is dof zwartblauw; de oogen zijn donkerblauw. De gemiddelde lengte bedraagt 2.5 à 3 M. en het gewicht 150 à 200 K.G., soms komen ook exemplaren van 4 M. en (als zeldzame uitzondering misschien) van nagenoeg 5 M. lengte voor, welker gewicht dan tot 350 K.G. gestegen is. Een vierde à een derde van de geheele lichaamslengte komt op het zwaard, welk gevaarlijk wapen dit dier zeer behendig weet te gebruiken.



Zwaardvisch (*Xiphias gladius*).

Het verbreidingsgebied van den Zwaardvisch omvat een zeer groot deel van de oppervlakte der aarde; het is nog niet mogelijk, er nauwkeurig de grenzen van op te geven. In den Atlantischen Oceaan reikt het ongeveer van de Shetlandsche Eilanden en van Newfoundland tot Kaap Hoorn en Kaap de Goede Hoop, in de Stille Zuidzee van de westkust van Zuid-Amerika en Beneden-Kalifornië minstens tot aan Nieuw Zeeland, misschien door den Indischen Oceaan tot Mauritius, waar de Zwaardvisch eveneens werd waargenomen. Geregeld ontmoet men hem in de Middellandsche Zee; hij is vooral in de nabijheid van Sicilië niet zeldzaam en wordt ook bij Genua en Nizza gedurende het geheele jaar gevangen; dikwijls strekken zijne reizen zich in oostelijke richting tot Konstantinopel uit. Zeer zelden werd hij aan onze kusten waargenomen. In Sept. 1815 werd een

exemplaar van bijna 3.5 M. lengte (waarvan bijna 0.8 M. op den snavel komt) en 300 K.G. gewicht achter Finsterwolde in den Dollart gevangen (VAN BEMMELEN). In den zomer worden ook wel in de Oostzee Zwaardvisschen waargenomen; ook dwalen zij nu en dan langs de westkust van Scandinavië tot aan de Noordkaap af. Volgens G. BROWN GOODE verschijnen zij ieder jaar in het begin van Juni in grooten getale aan de oostelijke kusten van de Vereenigde Staten.

Daar de Zwaardvisch zeer snel en naar verhouding van zijn grootte ook zeer behendig zwemt, is hij in staat kleinere Visschen buit te maken, die met verschillende soorten van Inktvisschen zijn liefste, zoo niet zijn eenige voedsel uitmaken. In de Middellandsche zee valt zijn rijtijd grootendeels in Juli en ontmoet men van November tot Maart zeer jonge exemplaren.

Volgens alle berichten uit lateren tijd zou de Zwaardvisch eigenlijk een goedaardig en vreesachtig dier zijn, maar soms door een zonderlinge woede en vernielzucht bevangen worden en dan op grootere zeebewoners aanvallen; men meent deze opgewonden stemming te moeten toeschrijven aan den last, dien allerlei woekerdieren hem aandoen. Ook zegt men, dat de Zwaardvisch een der felste vijanden van de Tonijnen is, en zelfs, dat deze Visschen door hem in de Middellandsche Zee en naar de kust worden gedreven. Daar de mededeelingen in vele opzichten met elkander in tegenspraak zijn, kan men hierover geen beslist oordeel uitspreken. De bewering, dat de Zwaardvisch Walvisschen aanvalt, moet met eenig voorbehoud aangenomen worden, daar hoogst waarschijnlijk hiermede de gelijknamige Cetacee wordt bedoeld. Toch is het duidelijk gebleken, dat de echte Zwaardvisch soms groote dieren doorboort. Ook verhaalt men, dat dit lot overkomen is aan een man, die in den Severn, niet ver van Worcester, aan 't baden was; daar de schuldige onmiddellijk daarna gevangen werd, kan er geen twijfel over zijn misdrijf bestaan.

Niet zelden komt het voor, dat een schip door een Zwaardvisch beschadigd wordt; in verscheidene verzamelingen vindt men stukken hout, waarin zich nog het afgebroken zwaard van dit dier (of een stuk daarvan) bevindt. „Den 5den Augustus 1824 werd het schip „Fortuna” op 31° N.B. en 150° O.L. bijna in zijn middelste gedeelte door een Zwaardvisch getroffen. Dit geschiedde met zulk een kracht, dat het zwaard door de koperen dubbeling, de $\frac{3}{4}$ duim dikke vurenhouten spijkerhuid, de $3\frac{1}{4}$ duim dikke eiken vaste huid, een 9 duim dikke eiken rib en de $2\frac{1}{2}$ duim dikke eiken wegering in het scheepsruim en vervolgens door een $3\frac{1}{2}$ duim dik stuk vurenhout en een 1 duim dikke eiken duig nog $\frac{1}{2}$ duim in een olievat doorgedrongen was. Het zwaard was op een afstand van 7 of 8 duim van de buitenzijde van 't schip afgebroken en werd eerst in de haven van Talcuhanha bemerkt.”—Toen in het jaar 1725 het Engelsche oorlogsschip „Leopard” gerepareerd moest worden, stak in het voorste deel van den romp, niet ver van de kiel een afgebroken zwaard van een Zwaardvisch; het had de buitenste, 2.5 cM. dikke huid en een plank van 7.5 cM. doorboord en was bovendien nog 11 cM. diep in een rib doorgedrongen.—In het houtwerk van het schip „Priscilla” was een afgebroken zwaard 45 cM. diep ingeboord.—Uit deze betrouwbare berichten, waaraan men nog vele andere zou kunnen toevoegen, kan men afleiden, met welk een reuzenkracht de stoot plaats heeft, hoe groot de snelheid moet zijn geweest, waarmede de Zwaardvisch, zonder opzettelijk getergd te zijn, op het als doel gekozen voorwerp toejilt.

Gelukkig mislukken in den regel de pogingen van den woedenden strijder om zijn in het stevige hout stekende wapen los te maken; gewoonlijk breekt het af; waarschijnlijk sterft het dier aan de gevolgen dezer zelfverminking; anders zou het nog veel meer schade kunnen aanrichten. Toch heeft het reeds menig vaartuig lek gestooten of zelfs in den grond geboord.

Vooraf in Zuid-Italië (aan de kusten van Calabrië en Sicilië) en in de oostelijke Vereenigde Staten (aan de kusten van Nieuw-Engeland) houdt men zich geregeld met de vangst van den Zwaardvisch bezig. Het vleesch van het jonge dier wordt versch gegeten, dat van het oude ingezouten.

Bij de Poon- en Makreelvisschen (*Cottoscombriformes*), die de 8e onderorde van de Stekelvinnigen uitmaken, zijn de rugvinnen vereenigd of zeer dicht bijeengeplaatst, de stekelige rugvin, voor zoover aanwezig, is steeds kort, soms door tastdraden of een hechtschijf vervangen; bij afwezigheid van de stekelige rugvin is de weekstralige steeds lang; de aarsvin gelijkt op de weekstralige rugvin; de buikvinnen, voor zoover aanwezig, zijn steeds borst- of keelstandig, nooit in een hechtorgaan veranderd. Deze onderorde omvat 15 familiën, waarvan 9 hieronder genoemd zijn.

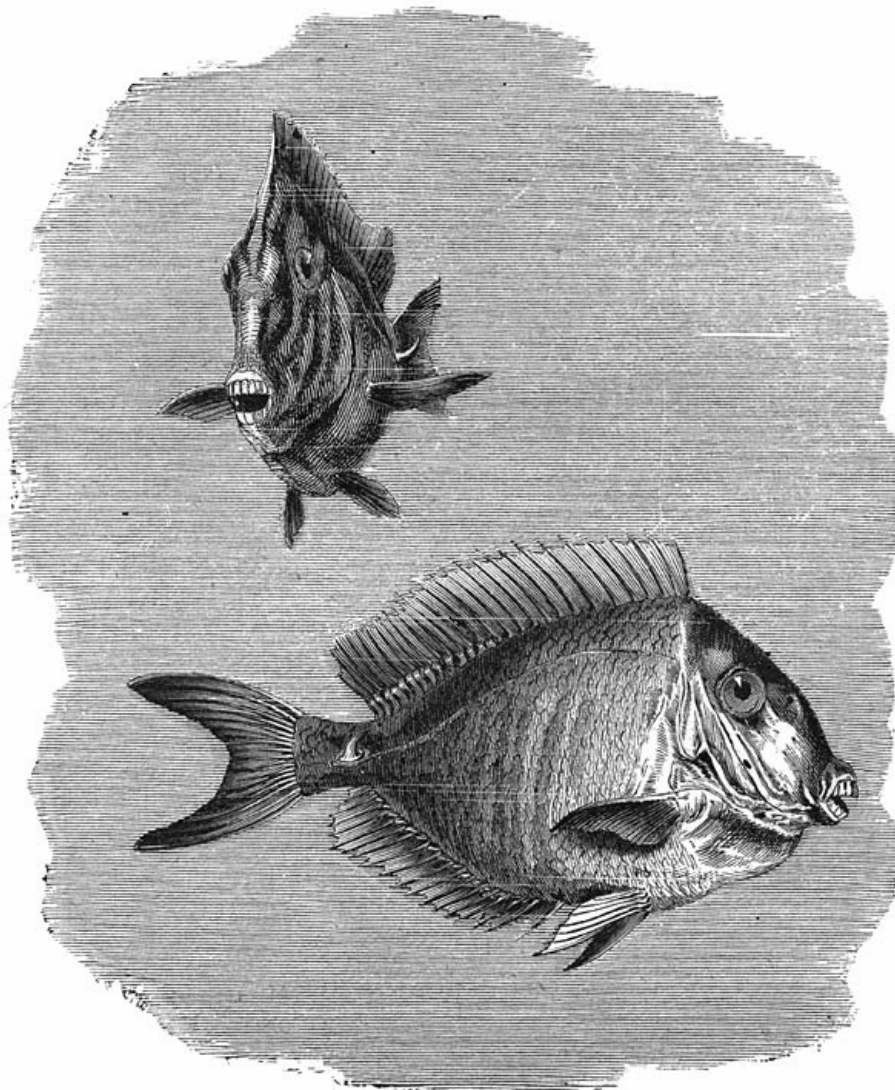
De Leervisschen (*Acronuridae*) hebben een zijdelings zeer sterk

samengedrukt lichaam, eivormig van omtrek, met een lederachtige huid of met dicht opeengedrongen, geheel vastgehechte, meestal kleine schubben bekleed; de mond is klein, de rand van beide kaken met een enkele rij van tanden bezet; geen tanden aan het gehemelte. Alle soorten hebben één rugvin, vele hebben een aan weerszijden met scherpe doornen gewapende staart. [Bij het in den Indischen Oceaan, van Afrika tot Polynesië, voorkomende geslacht der Eenhoornvisschen (*Naseus*) komt tusschen de oogen een op een hoorn gelijkend, lang, beenig uitsteeksel voor]. Een belangrijk kenmerk van deze familie is de samenstelling van het geraamte der rugvin en der aarsvin. De kettinggewrichten van de eerste tusschendoornbeentjes verschillen van die der overige Visschen in zooverre, dat de tweede straal zich met den eersten kan verbinden. Hierdoor zijn de Leervisschen in staat om hunne opgerichte vinnen vast te zetten; voor het neerleggen van de vin is dan noodig, dat een spier, die zich vóór aan den tweeden straal hecht, dezen naar voren beweegt.

Alle Leervisschen bewonen de zeeën van den heeten aardgordel; voor 't meerendeel leven zij in den Indischen Oceaan. Naar het schijnt, voeden zij zich uitsluitend met wieren of andere zeeplanten. Hoewel hun vleesch niet smakelijk wordt geacht, maken de visschers jacht op verscheidene leden van deze familie.

In de warme zeeën van beide halfronden treft men de Stekelstaarten (*Acanthurus*) aan; deze onderscheiden zich door het bezit van tanden met een rechten, snijdenden rand en van een scherp, beweeglijken stekel aan weerszijden van den staart, waarmede zij gevaarlijke wonden kunnen toebrengen. Hun kleed bestaat uit kleine schubben.

[204]



Leervis ch (*Acanthurus chirurgus*). $\frac{1}{4}$ v. d. ware grootte.

Een bekende soort van dit geslacht, door de Nederlanders in West-Indië gewoonlijk Leervis ch, door de Fransche kolonisten in Amerika Chirurgien, Barbier en Porte-lancette, door de Engelschen Surgeon genoemd (*Acanthurus chirurgus*), bereikt een lengte van 20 à 30 cM. De donkerbruine of geelachtige huid van den romp is aan weerszijden met verscheidene van boven naar onder gerichte, donkere strepen, de rugvin op lichter grond met zwartachtige lijnen geteekend; de buikvinnen zijn zwart; de

aarsvin is geelachtig met donkerder zoom. De zeer sterk samengedrukte staartstekel heeft scherpe randen en van achteren aan den wortel een doornvormig uitwas; hij is met het onderliggende been door een gewricht verbonden en kan dus opgericht en ook voorovergebogen (in een groeve of scheede geboren) worden.

Deze soort is, naar het schijnt, niet ver buiten de Antillen-zee verbreid; hier echter is zij overal veelvuldig, aan alle visschers wel bekend. De kustbewoners vreezen hem weinig minder dan een Vergiftige Slang; de wonden, die hij met zijn stekel slaat, zijn zeer pijnlijk en genezen niet spoedig. Met uitzondering van den Barracoeda, die wegens zijn vreeselijk gebit de wapens van den *Leervisch* niet behoeft te duchten, schuwen alle overige roofvisschen dezen gevaarlijken concurrent; ook met zijns gelijken voert hij strijd; men heeft althans van een verwante, in de Roode Zee levende soort dikwijls twee exemplaren gevangen, die met de stekels aan elkander vastgehecht waren.

De *Bastardmakreelen* (*Carangidae*), die men vroeger met de Makreelen vereenigde, worden thans door GÜNTHER als een afzonderlijke familie beschouwd. Het stekelige deel van de rugvin is minder ontwikkeld dan het weekstralige en dan de aarsvin; dikwijls is het zeer onbeduidend. Ook de borststandige buikvinnen zijn soms rudimentair of ontbreken geheel.

De *Horsmakreelen* (*Caranx*) kenmerken zich vooral door hun zijdestreep, die geheel of gedeeltelijk bekleed is met gekielde schilden, welke voor 't meerendeel ieder tot een stekel verlengd zijn. De beide rugvinnen zijn door een kleine tusschenruimte gescheiden; de voorste is verreweg de kleinste en wordt door 8 stekels gesteund; vóór de aarsvin liggen 2 vrije stekels; achter de rugvin en de aarsvin treft men geen bastaardvinnen aan; de schubben, met uitzondering van die der zijdestreep, zijn klein.

De *Hors*, ook *Ars*, *Hars* en *Marsbanker*, in Amsterdam *Noorderwind* genoemd (*Caranx trachurus*), gelijkt door zijn spoelvormigen romp, spitsen kop en dikken staart op een grootvinnigen Makreel; zijn lichaam is echter hooger en minder rank. Hij is ongeveer 30 cM. lang, van boven blauwgrijs, van onderen zilverkleurig; de vinnen zijn grijsachtig.

Evenals de Makreel, wordt de *Hors* zoowel in de Middellandsche Zee als in den Atlantischen Oceaan (met inbegrip van de Noordzee) gevonden; in de Oostzee komt hij zeer zelden voor. Slechts enkele exemplaren bezoeken van April tot Augustus de kusten van Nederland en Duitschland, de westkust van Denemarken en de zuid-westkust van Scandinavië; ter zelfder tijd vindt men ze in groote scholen op de kusten van Groot-Brittannië. In Juli 1834 hielden zij zich een week lang in ontelbare menigte bij Ierland op. Zoover het oog reikte, scheen de zee in kokende beweging te zijn. De school kwam tot in de onmiddellijke nabijheid van den oever; lieden, die op een eenigszins vooruitstekende rots een plaatsje hadden gevonden, behoefden slechts de handen in 't water te steken om Visschen te grijpen; iedere behendige greep bracht er 3 of 4 in hun bezit; de bovenste waterlaag scheen meer Visschen dan water te bevatten. Het was niet mogelijk de gevangen Visschen te tellen of hun aantal te schatten; men rekende bij karrevrachten.

Ongelukkig is deze *Visch* veel geringer van kwaliteit dan de verwante Makreel. De Engelschen en Amerikanen noemen hem *Horse-Mackerel* (*Paardenmakreel*) om aan te duiden, dat zijn vleesch onbruikbaar of althans onsmakelijk is. Zelden wordt hij op de markt gebracht; op vele plaatsen van de kust wordt hij zelfs door de armste lieden versmaad.

*

Het *Loodsmannetje* (*Naucrates ductor*) vertegenwoordigt het slechts weinige soorten omvattende geslacht der *Loodsvisschen* (*Naucrates*); deze hebben een langwerpige eivormige gedaante en een stompen snuit; de plaats van de eerste rugvin wordt door een gering aantal vrije stralen ingenomen; de staart is aan weerszijden van een kiel voorzien; het kleed bestaat uit kleine, ongelijksoortige schubben; de bek is met korte, fluweelachtige tanden gewapend.

De blauwachtig zilvergrijze grondkleur van de genoemde soort wordt op den rug donkerder en gaat naar den buik allengs in zuivere zilverkleur over; de teekening bestaat uit 5 donkerblauwe, breede strepen, die den romp ringvormig omgeven en zich ook over de rugvin en de aarsvin voortzetten; de borstvinnen

zijn zwartblauw, de buikvinnen wit; de staartvin is aan den wortel blauw, aan 't einde donkerder gezoomd. Lengte 20 à 30 cM.

De oude schrijvers maken melding van een Visch, dien zij „Pompilius” noemden en waarvan GESZNER zegt, „dat hij uitsluitend de diepe zee bewoont en de aarde schijnt te haten, daar hij nooit bij het land komt. Deze Visschen toonen een zonderlinge gehechtheid aan de schepen, die op de zee drijven en zwemmen onophoudelijk er omheen, tot zij den grond en de kust bespeuren. De zeelieden weten dit wel; het achterblijven van deze Visschen, die het schip niet verder vergezellen willen, is hun een bewijs, dat zij de kust naderen, hoewel deze nog niet zichtbaar is. Even groot als de genegenheid dezer Visschen voor de schepen, is hun afschuw voor den grond. De zeelieden beschouwen de begeleiding van deze Visschen als een teeken van goed weer, van een kalme zee en van een gelukkige reis.” De meening, dat zij als loods dienen voor de Haaien, is van nieuweren oorsprong; de ouden gewagen hiervan niet. „Ik heb altijd,” zegt COMMERSON, „dit verhaal voor een fabel gehouden; nu ik het feit met eigen oogen gezien heb, kan ik er de waarheid niet meer van betwijfelen. Dat deze „loodsen” de brokken verslinden, die de Haai laat vallen, is te begrijpen; dat hij hen zelf niet verslindt, hoewel zij altijd om zijn kop heen zwemmen, begrijpt men niet. Dikwijls heb ik gezien, dat een Loodsmannetje naar het stuk spek zwom, dat aan een haak bevestigd over boord geworpen werd en daarna terugkeerde naar zijn Haai, die onverwijld zelf kwam. Als men den Haai vangt, wordt hij gevolgd door zijne „loodsen”, die eerst vluchten, als men hem binnen boord hijscht. Als zij echter geen anderen Haai vinden, houden zij zich aan het schip zelf en volgen dit dikwijls verscheidene dagen lang.” Hetzelfde berichten alle andere onderzoekers, die van dezen Visch melding maken; BENNETT voegt er nog aan toe, dat, hoewel men één enkelen Haai geregeld door Loodsmannetjes vergezeld ziet, deze even geregeld ontbreken, wanneer verscheidene Haaien te zamen zwemmen.

Verskillende redenen zijn opgegeven voor de vriendschappelijke betrekking tusschen de beide Visschen. Sommigen meenen, dat het Loodsmannetje den Haai zijn prooi aanwijst, in de hoop er ook een deel van te krijgen. Een andere, waarschijnlijker verklaring van het feit is, dat het vischje zich in gezelschap van den vreeselijken roover veilig acht voor de vervolgingen zijner ergste vijanden, van behendiger roofvisschen, daar hij, om den Haai te ontkomen, vlug en behendig genoeg zwemt. Duidelijk is het in allen gevalle, dat er tusschen beide dieren een wederzijdsche betrekking bestaat, dat niet alleen het Loodsmannetje op den Haai, maar deze ook op zijn gids schijnt te letten. „Gedurende mijn reis naar Egypte,” verhaalt GEOFFROY SAINT-HILAIRE, „kwam eens bij windstilte een Haai op het schip af; hij had twee Loodsmannetjes bij zich, die altijd op een zekeren afstand bleven van hun grooten reisgezel; bij het schip gekomen, onderzochten zij dit tweemaal van het eene einde tot het andere; niets te bikken vindend, trokken zij af in gezelschap van hun Haai. Intusschen had een matroos een stuk spek aan den haak geslagen en dezen, aan een lijn bevestigd, in zee geworpen. De Visschen, die reeds tamelijk veraf waren, hoorden den plomp, keerden terug en begaven zich bij het zien van het spek naar hun geleider, die zich intusschen vermaakt had met buitelingen en dergelijke spelen. Dadelijk kwam hij nader, aan weerszijden vergezeld door een zijner vriendjes en werd door deze letterlijk geleid naar het spek, dat hij niet bespeurd scheen te hebben; hij beet eerst een stuk van het lokaas af, hapte nogmaals toe, zat aan den haak vast en werd binnenboord getrokken; 2 uur later ving men ook een van de Loodsmannetjes, die het schip nog niet verlaten hadden.”

Het is verre van onwaarschijnlijk, dat er langzamerhand een zekere gehechtheid tusschen de Loodsmannetjes en den Haai ontstaat, daar men ook wel andere bewijzen van verstand bij de Visschen heeft opgemerkt en soortgelijke bondgenootschappen onder hooger ontwikkelde dieren van geheel verschillenden aard volstrekt niet zeldzaam zijn. Ongetwijfeld draagt ook de gewoonte veel bij tot versterking van den vriendschapsband, daar het Loodsmannetje met niet minder trouw en volharding dan den Haai ook schepen volgt, zeilschepen althans, en bovendien allerlei andere drijvende voorwerpen, balken, wrakhout, vaten enz.; dit geschiedt waarschijnlijk niet, omdat het van zijn Haai afgeraakt is, maar vermoedelijk met dezelfde bedoeling, als waarmede deze bij het schip komt, n.l. in de hoop van door de bemanning gevoederd te worden. In de noordelijke zeeën komt het Loodsmannetje niet geregeld voor; wel heeft het zich herhaaldelijk laten verleiden om de schepen tot in het Kanaal te volgen. BENNETT verzekert, dat men dit vlugge dier alleen na het vangen van een Haai kan bemachtigen. De kleine, trouwe gidsen willen hun grooten beschermer niet verlaten, zwemmen om hem heen, wanneer hij boven water opgetrokken wordt, tot hij bezweken is, komen intusschen nader dan gewoonlijk bij de oppervlakte, zoodat het niet veel moeite kost hen met een schepnet aan een langen stok op te vissen.

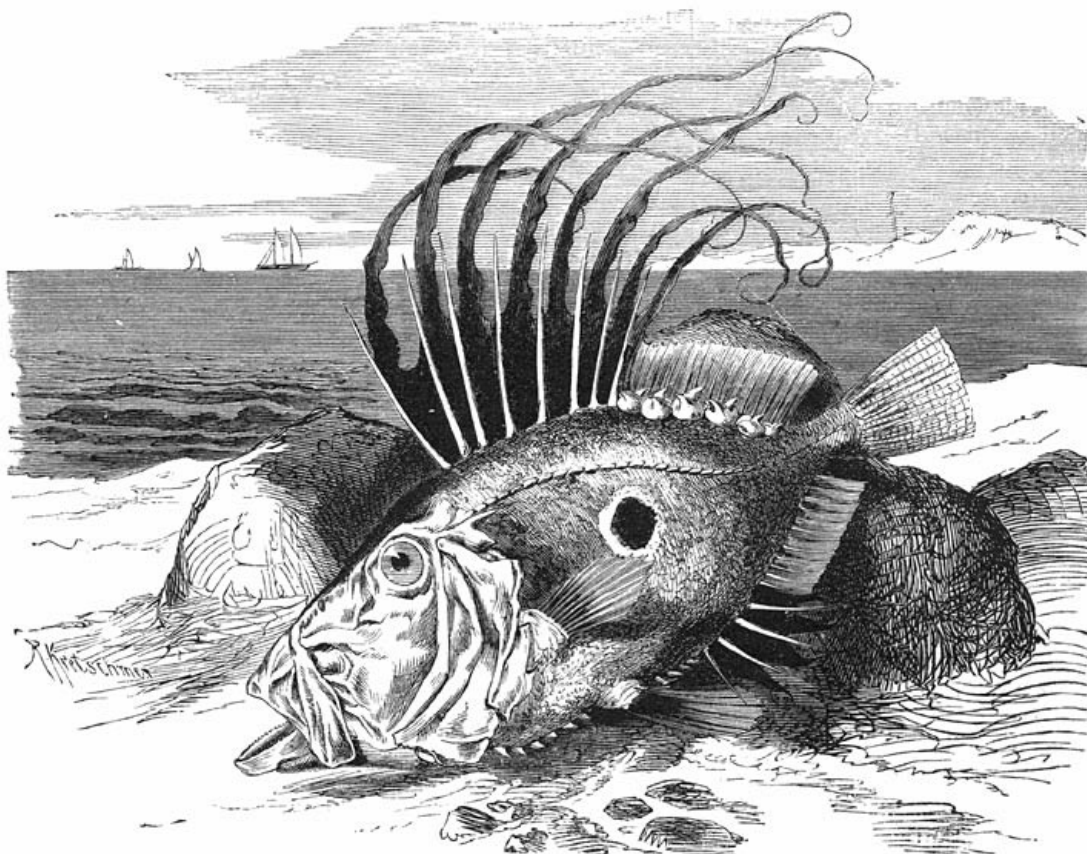
Het vleesch van het Loodsmannetje is volgens hen, die het zeldzame voorrecht

hadden, het te proeven, niets minder in kwaliteit dan dat van de Makreelen.

Een hoofdkenmerk van de kleine familie der *Haanvischen* (*Cyttidae*) is gelegen in de beweeglijkheid der kaken, die naar voren verschoven en teruggetrokken kunnen worden; de romp is hoog, sterk zijdelings samengedrukt; de buikvinnen zijn aan de borst geplaatst, de tanden klein en kegelvormig; de kieuwspleet is zeer wijd.

Volgens de overlevering verkeerde de apostel PETRUS eens, toen hij tol moest betalen, in de noodzakelijkheid om niet in de beurs, maar in het water te tasten; de bek van den Visch, dien hij er uithaalde, bevatte de verlangde penning. Dit mirakel moet in de open zee voorgevallen zijn; ook schijnt de apostel den bedoelden Middellandsche-zee-visch flink aangepakt te hebben, daar deze op elke zijde een zwarte vlek draagt, die, naar het verhaal luidt, indrukzels van vingers zijn. Vermoedelijk heeft het dier hieraan den naam *Sint-Pietersvisch* te danken. Deze naam, dien men in de havens van de Middellandsche Zee en ook wel bij ons hoort, is trouwens niet overal in gebruik; op sommige kustplaatsen van Frankrijk heet dezelfde Visch *Poisson Saint-Christophe*, bij de tegenwoordige Grieken *Christo-psaro* (Christusvisch), bij de Spanjaarden *Martinsvisch*, bij ons wegens zijn zijdevlek *Zonnevisch* of *Spiegelvisch*, bij de Noordduitschers eindelijk *Haringkoning*, omdat hij op de Sardijnen (een soort van Haringen) jacht maakt en hunne scholen volgt. Misschien te recht wordt zijn geslacht in de wetenschap aangeduid met den naam van den oppergod van den Olympus en stond hij reeds bij de ouden in hoog aanzien.

[206]



Zonnevisch (Zeus faber). 1/10 v. d. ware grootte.

De *Zonnevisch* (*Zeus faber*) heeft twee gescheiden rugvinnen; het vinvlies van de eerste wordt gesteund door lange stekels en loopt daartusschen in lange draden uit; de beide aarsvinnen zijn minder duidelijk gescheiden; de voorste wordt door 4 stekels gesteund; onder de kleine, rondachtige borstvinnen staan groote buikvinnen. Aan weerszijden van de achterste rugvin en van de aarsvin, voorts op het midden van den buik, tusschen de buikvin en de aarsvin, komt een reeks van beenplaten voor, die ieder een paar doornen dragen; overigens is de romp met kleine schubben bekleed. De kleur is in verschillende jaargetijden en zeeën ongelijk. In de Middellandsche zee is de *Zonnevisch* dikwijls zuiver goudgeel (hieraan dankt hij zijn Franschen naam *Jaune doré*, in 't Engelsch verbasterd tot *John Dory*), in het noorden gewoonlijk grijsgeel. Het vinvlies van de voorste rug- en aarsvin heeft een zwarte tint. Aan weerszijden komt op het midden van den romp een ronde, zwarte vlek voor, die met een witten en

zwarten kring omzoomd is. Bij oudere dieren zijn deze kringen meestal verdwenen en de vlekken zelf onduidelijker. Deze Visch kan een lengte van meer dan 1 M. en een gewicht van 15 à 20 KG. bereiken.

Van de Middellandsche Zee uit verbreidt de Zonnevisch zich over een deel van den Atlantischen Oceaan, in noordelijke richting tot aan de kusten van Groot-Brittannië, waar hij geregeld aangetroffen en soms zelfs in aanzienlijken getale gevangen wordt. Aan onze kusten ontmoet men hem zeer zelden en bijna altijd op grooten afstand van het strand. In de eerstgenoemde zeeën behoort hij niet tot de gewone Visschen, evenmin echter tot de zeldzame, althans gedurende den zomer. Ook in de Middellandsche Zee geeft hij de voorkeur aan de open zee boven het kustwater en komt hij meestal afgezonderd voor. Wegens zijn gestalte zou men kunnen meenen, dat hij langzaam zwemt; toch is dit het geval niet; hij beweegt zich zeer vlug en behendig, kan de scholen van Sardijnen (Pilchards) goed bijhouden en maakt met goed gevolg jacht op de Zeekatten of Gewone Inktvisschen, die zeer waakzaam zijn en flink zwemmen. Deze dieren maken nevens kleine of jonge Visschen en Schaaldieren zijn liefste voedsel uit. Tegenwoordig wordt overal veel prijs gesteld op den Zonnevisch, daar zijn vleesch zeer in den smaak valt; men krijgt hem echter meer bij toeval dan door list in het net; wegens zijn ongezellige levenswijze is hij voor de visscherij van geringe beteekenis.

*

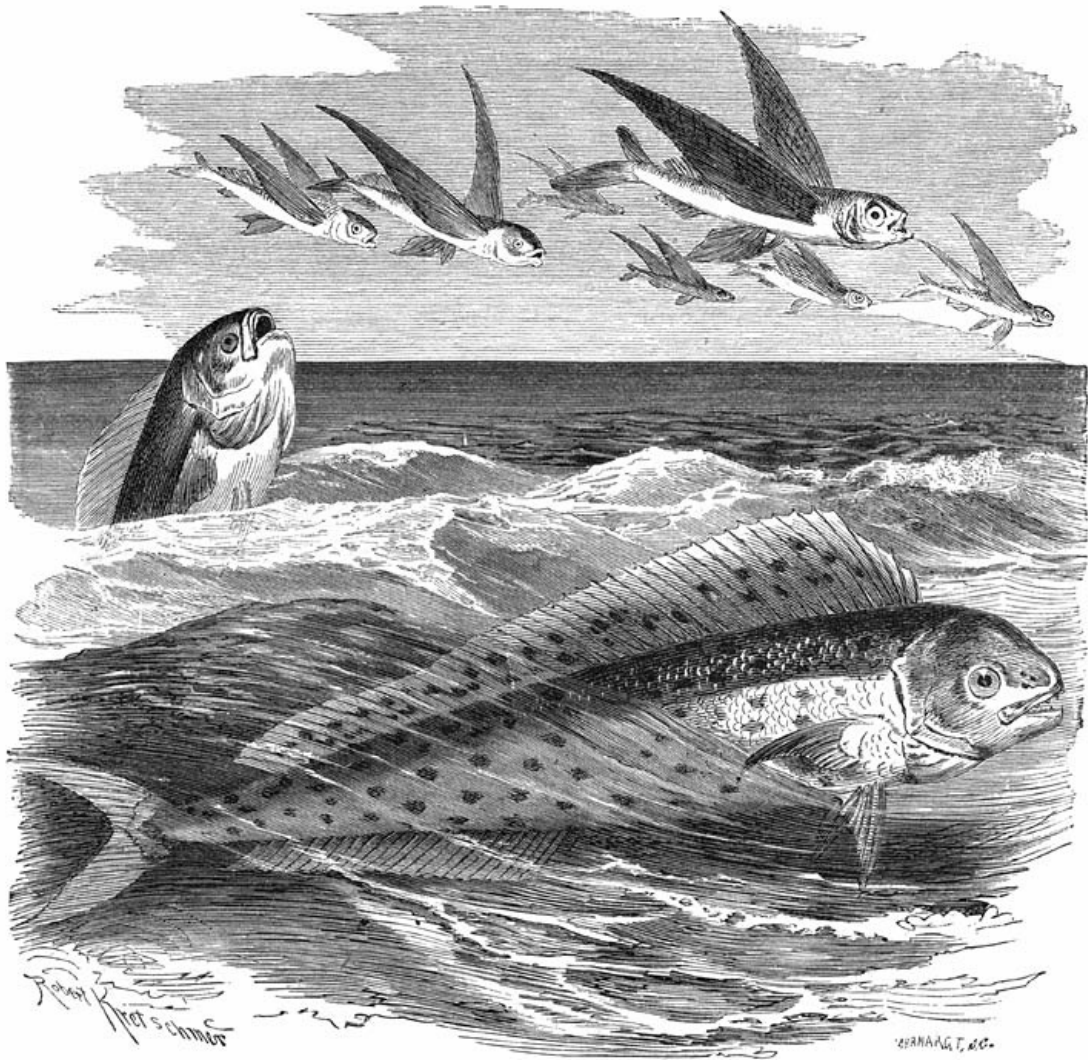
Van den Koningsvisch (*Lampris luna*, *L. guttatus*) wordt reeds in de Edda onder den naam van *Gudlags* (Godenzalm) melding gemaakt; ook thans nog wordt hij in IJsland zoo genoemd en wegens zijn smakelijk vleesch hoog geschat. In vorm gelijkt hij eenigszins op den Zonnevisch; de omtrek van het zijdelings samengedrukte, maar toch dikke lichaam is eirond; het kan een lengte van 2 M. en een gewicht van omstreeks 100 KG. bereiken. De bek kan minder ver vooruitgestoken worden; de tanden en ook de doornen op den staart ontbreken. De rugvin, die boven de borstvinnen begint, en zich tot dicht bij de vrij diep gegaffelde staartvin uitstrekt, wordt door onduidelijk stekelvormige, buigzame stralen gesteund en is grootendeels laag; haar voorste gedeelte verheft zich tot een 5-maal zoo hooge punt, die sikkelvormig naar achteren gebogen is; de aarsvin komt in vorm en stand overeen met het lage gedeelte van de rugvin. De halvemaaanvormige buikvinnen zijn ongeveer op de helft van de lichaamslengte aangehecht en zijn ongeveer even groot als de borstvinnen. De schubben zijn zeer klein en dun en vallen zoo licht uit, dat men ze bij gevangen exemplaren zelden aantreft. De kleur van den Koningsvisch is niet minder prachtig dan die van vele om deze reden beroemde Visschen van zuidelijker zeeën. De staalblauwe, met alle tinten van den regenboog schitterende kleur van de bovendeelen gaat op de zijden allengs in violet en van onderen in rozerood over; op dezen grond prijken talrijke eivormige, vrij regelmatig verdeelde, melkwitte, als zilver glinsterende vlekken; de vinnen zijn prachtig koraalrood; het oog is glanzig goudgeel.

[207]

Deze Visch, van welks levenswijze men bijna niets weet, schijnt vooral de noordelijke zeeën te bewonen. Wel werd hij in de Middellandsche Zee, aan de noordkust van Frankrijk, bij onze kust (1822, 1840), bij die van Denemarken en Noorwegen gevangen; overal is dit echter slechts 2 of 3 malen geschied; vaker kwam dit voor bij Groot-Brittannië, het meest bij IJsland.

*

De *Braam*, dikwijls ook *Zeebrasem*, in Frankrijk *Castagnole* genoemd (*Brama Raii*), is minder zeldzaam dan de vorige soort; hij wordt in de Middellandsche Zee zelfs vrij menigvuldig gevangen; vooral 's winters is zijn vleesch smakelijk. Ook langs de kusten van de Noordzee ontmoet men dezen dof zilverkleurigen Visch met bruine rug-, staart- en aarsvinnen niet al te zelden (hij ons nu en dan); eenige malen heeft men hem zelfs op de Pommersche kust buit gemaakt; zuidwaarts strekt zijn verbreidingsgebied zich tot aan de Kaap de Goede Hoop uit. Hij kan ongeveer 70 cM. lang worden en is dan ruim half zoo hoog. Het geheele lichaam is met schubben bekleed en eivormig van omtrek. De mondspleet is schuins naar boven gericht; de onderkaak steekt voorbij de bovenkaak uit; beide zijn met tanden gewapend. De rugvin, die geen duidelijke stekels bevat, neemt het grootste deel van den rug in en vormt naar voren een driehoekige punt, dubbel zoo hoog als het overige gedeelte. De aarsvin heeft een soortgelijken vorm, doch is kleiner.



Goudmakreel (*Coryphaena hippuris*). 1/10 v. d. ware grootte.

De Goudmakreelen (*Coryphaenidae*) hebben een langen, zijdelings samengedrukten romp; aan hun zeer steil afhellend voorhoofd danken zij hun wetenschappelijken naam (die van een woord, dat „bergtop” beteekent, is afgeleid en door „Stompkoppen” vertaald zou kunnen worden); de rugvin wordt door buigzame, onduidelijk stekelige stralen gesteund; zij strekt zich van den kop tot dicht bij de diep gevorkte staartvin uit; ook de aarsvin is meestal sterk ontwikkeld; de buikvinnen ontbreken soms of zijn klein; de kaken zijn met hekelvormige, de tong en de kieuwbogen met fluweelachtige tanden bezet.

Voor ons doel kunnen wij volstaan met de beschrijving van een enkele soort, en die het geslacht der Glinstervisschen (*Coryphaena*) vertegenwoordigt, de oude gaven haar den naam van *Delphinus* of *Dolfijn*; ook thans nog wordt zij door de zeelieden dikwijls zoo genoemd; beter past op haar den naam *Dorade*, dien zij met den Goudbrasem deelt.

De Goudmakreel of *Onechte Dorade* (*Coryphaena hippuris*) bereikt een lengte van 1 M. en een gewicht van 15 à 20 KG. Zijn kleur, van welks wonderbaarlijke pracht, volgens het getuigenis van alle onderzoekers, een beschrijving slechts een flauwe voorstelling kan geven, verschilt al naar de wijze van verlichting. BENNETT zegt: „Als de Goudmakreel bij windstilte dicht bij de oppervlakte van 't water zwemt, schittert zijn prachtig blauwe of purperen kleur met alle denkbare metaalachtige tinten, welker afwisseling bij iedere beweging met die van licht en schaduw samengaat; alleen de staart behoudt zijn goudgele kleur. Nadat de Visch uit het water gehaald en op het dek gebracht is, worden deze kleuren door andere, niet minder prachtige vervangen: voor het gloeiende purper en het goudgeel komt een glanzige zilverkleur in de plaats, die op den rug nog de oorspronkelijke purperen en gouden tinten vertoont. Geruimen tijd houdt dit kleurenspeel aan; langzamerhand vermindert het in sterkte; ten slotte verbleekt de huid en wordt dof lederachtig grijs.”

De Goudmakreel behoort in de warme zone thuis; van uit de keerkringszeeën begeeft hij zich echter zoover noord- of zuidwaarts, als de warme zeestroomingen dit veroorloven. De rijtijd en de vervolging van de scholen Visschen voeren hem in de nabijheid van de kusten; voor 't overige blijft hij op

tamelijk grooten afstand van het land en in de open zee. Ten onrechte wordt zijn komst in de nabijheid van het schip door vele zeelieden als een voortteeken van storm beschouwd. Zijn voedsel bestaat uit allerlei kleine Visschen, vooral uit die, welke de bovenste waterlagen bewonen, voor een groot deel dus uit de zoogenaamde Vliegende Visschen. BENNETT vond in de maag van Goudmakreelen ook Koppootige Weekdieren, n.l. Inktvisschen en Argonauten. Hun roofzucht is wel niet de eenige, maar toch een zeer dikwijls voorkomende reden van het boven water komen der Vliegende Visschen. Behalve dezen buit verslindt de Goudmakreel allerlei afval uit de schepen; in vraatzucht doet hij voor een Haai niet onder. De maag van een met den speer gestoken exemplaar bevatte eenige ijzeren spijkers van 12 cM. lengte.

Tegen den herfst begeven de Glinstervisschen zich naar de kust om kuit te schieten. In de Middellandsche Zee zoeken zij hiervoor steeds rotsachtige oevers uit, maar vermijden vlakke. Daarom vangt men ze wel op de kust van Provence en niet op die van Languedoc; hier maakt men bijna uitsluitend gebruik van netten. In de volle zee bevestigen de zeelieden als lokaas aan den haak een nabootsing van een Vliegenden Visch, in den regel echter eenvoudig een witte of althans licht gekleurde lap, dien zij aan een lange lijn achter het schip aan laten sleepen, of aan een korte lijn met doelmatige bewegingen van de armen naast het schip op en neer laten dansen. PECHUEL-LOESCHE heeft exemplaren, die in volle zee gevangen werden, op verschillende wijzen toebereid gegeten en vond hun vleesch niet onaangenaam van smaak, maar hard, vast en bijzonder droog; volgens hem veroorzaakt het gebruik van deze spijs soms om onbekende redenen onaangename en zelfs zeer nadeelige gevolgen: hevige en pijnlijke stoornissen in de werking der spijsverteringsorganen, die verscheidene dagen lang aanhouden kunnen.

Een niet onbelangrijk aantal flink gebouwde Visschen met spoelvormig, zijdelings samengedrukt lichaam, welks dikte naar het staarteinde sterk afneemt, gewoonlijk met kleine, nauwelijks waarneembare schubben bekleed is en daarom naakt schijnt, vormen te zamen een natuurlijke familie, die men, naar de meest bekende soort, *Makreelen* (*Scomberidae*) noemt.

Daar de Makreelen de open zee van alle lengte- en breedtegedels bewonen, is het verbreidingsgebied van iedere soort meestal zeer uitgestrekt. Bijna alle bekende soorten, ten getale van meer dan 100, leven gezellig, enkele in tallooze scholen bijeen, vele op aanzienlijke diepte, andere in hogere waterlagen. Alle Makreelen zijn uitmuntende zwemmers en zonder eenige uitzondering ook flinke roovers; hun geschiktheid voor de jacht en hun roofzucht zijn echter niet evenredig aan hun grootte, daar juist de grootste leden der familie dikwijls met een zeer kleinen buit tevreden zijn.

De Makreelen vermenigvuldigen zich voor 't meerendeel snel en zijn daarom voor de visscherij van zeer groote beteekenis. Enkele soorten worden op sommige kusten als de belangrijkste van alle Visschen beschouwd, andere staan in dit opzicht alleen bij de Haringen achter; bijna geen enkele soort wordt door de kustbewoners versmaad.

Een slanke gestalte, twee ver van elkander verwijderde rugvinnen, waarvan de achterste zich in een aantal zoogenaamde „valsche” of „bastaardvinnen” splitst, een onduidelijke kiel aan weerszijden van den staart, kieuwdeksels zonder spitsen, betrekkelijk kleine, kegelvormige, puntige tanden, op één rij geplaatst langs een rand der kaken, benevens een uit kleine schubben samengesteld kleeft zijn de kenmerken van het geslacht der *Makreelen* i. e. z. (*Scomber*), voor welks belangrijkste vertegenwoordiger wij den gewonen *Makreel* (*Scomber scomber*) houden. Door de kustbewoners wordt hij soms „Jonge Tonijn” genoemd en met deze soort verward. Deze Visch is even fraai van gestalte als van kleur; hij bereikt een lengte van 40 à 45, hoogstens van 50 cM. en een gewicht van gemiddeld 1 KG.; van boven is hij op helder blauwen, als goud glinsterenden grond met donkere dwarsstrepen geteekend, van onderen zilverwit.

Op een dwaalspoor gebracht door de berichten van visschers en andere onderzoekers, meende men vroeger, dat de Makreelen eigenlijk in de IJszee thuis behooren en van hier uit ieder jaar groote reizen naar lagere breedten ondernemen. Tegenwoordig is men tot een geheel andere slotsom geraakt. Op een aanzienlijke diepte vangt men n.l. het geheele jaar door Makreelen, zoowel in de Noordzee en de Oostzee als in den Atlantischen Oceaan en in de Middellandsche Zee, waarbij echter op te merken valt, dat zij naar 't oosten steeds minder overvloedig worden en reeds bij Rügen niet meer geregeld voorkomen. Bovendien verschijnen zij bijna ter zelfder tijd aan de noordelijke en

aan de zuidelijke kusten. Uit beide feiten blijkt, dat beide gedeelten van de zee hunne eigenlijke woonplaatsen zijn en dat zij alleen met het doel om kuit te schieten de diepte verlaten en naar de kust zwemmen, gelijk ook de Haringen en vele andere Visschen doen.

De makreelvisserij was reeds in de oudheid een zeer belangrijk bedrijf en heeft ook thans nog een groote beteekenis. De komst van deze Visschen aan de kust wordt daarom in de aan zee gelegen steden en dorpen door oud en jong, rijk en arm met gejuich begroet. Honderden, duizenden booten liggen gereed en vertrekken met den meesten spoed om deze kostelijke Visschen te bemachtigen. Overall, in alle baaien en inhammen, neemt men een ongewone bedrijvigheid waar. Ieder groot visschersvaartuig wordt begeleid door verscheidene kleinere, die de vangst zoo schielijk mogelijk ter markt moeten brengen; soms huren een aantal visschers met hetzelfde doel voor gemeenschappelijke rekening snel varende stoomschepen, die ten spoedigste volgeladen worden en de gevangen Makreelen reeds 5 of 6 uren na de vangst op de markt afleveren. Daar aan de versche Visschen het meest te verdienen valt, gaat men alleen dan tot het inzouten over, als er geen kans bestaat ze frisch aan den man te brengen. Op de markt te 's-Gravenhage komen zij gedurende de zomermaanden niet zelden voor; zij zijn dan met kuit voorzien; hetzelfde merkt men in andere kustplaatsen van Nederland, Engeland, Frankrijk en Amerika op. De Makreelen moeten kort na de vangst gegeten worden, daar zij spoedig bederven. In sommige jaren is deze visserij zeer, in andere veel minder winstgevend. Voor de eerste bezendingen Makreelen kunnen zeer hooge prijzen bedongen worden; later moet de visscher met aanmerkelijk lagere tevreden zijn. Soms kan een vischschuit voor de vangst van een enkelen nacht f 1200 besommen; als de vangst zeer overvloedig is, vermindert de opbrengst echter weldra.

[209]

Aan de Engelsche kust maakt men voor de makreelvangst gebruik van een grondnet van 6 M. wijdte en 40 M. lengte. Ieder vischvaartuig is met 12 à 15 zulke netten voorzien, het eene wordt steeds aan het andere bevestigd. Zoo zeilt men voor den wind weg en sleept de loodrecht in 't water hangende, van voren geopende netten mede. De vangst geschiedt in den regel gedurende den nacht. In de nabijheid van het land wordt de Makreel ook wel met den hengel gevangen, daar hij gretig aanbijt. De visschers aan de Atlantische kusten van de Vereenigde Staten van Noord-Amerika bedienen zich bij de makreelenvangst ook veel van het zaknet, welks opening dicht getrokken wordt.

Aan de Britsche kusten verschijnt deze Visch reeds in Maart, soms zelfs reeds in Februari; de eigenlijke vangst begint echter eerst in Mei of in Juni, verder noordwaarts zelfs nog een maand later. „Onze visschers vangen den Makreel slechts van tijd tot tijd, in de maanden Juli en Augustus, wanneer er enkele scholen aan onze kust voorbijtrekken. Hetzelfde heeft plaats aan de kusten van Jutland en aan de zuidwestkust van Scandinavië. Hij komt ook in de Oostzee voor en wordt er, ofschoon slechts bij uitzondering, in groote scholen aangetroffen.”

In zuidelijke zeeën heeft het kuitschieten in Juni plaats. Het aantal eieren van een kuit bedraagt ongeveer een half millioen.

De oude Romeinsche schrijvers maken dikwijls gewag van dezen Visch, dien zij *S c o m b e r* noemden. De Romeinen bereidden uit de ingewanden en het bloed van den Makreel en andere Visschen of uit den geheelen Visch een soort van saus, die zij voor zeer lekker hielden en zeer duur betaalden. Zij werd, volgens *PLINIUS* „garum” genoemd, omdat de Grieken, aan wie dit gebruik ontleend was, den Visch, die voor deze bereiding diende, *G a r o n* noemden. De bereiding was, naar het schijnt, eenvoudig een rottingsproces, waaraan de genoemde grondstoffen met de noodige hoeveelheid zout in potten blootgesteld werden; het hierboven staande vocht werd afgetapt en voor het gebruik bewaard. De Makreel was voor dit praeparaat het best geschikt, omdat hij eerder bederft dan andere Visschen.

Het voedsel van den Makreel schijnt uit jonge Haringen, Sprot, Ansjovis en andere kleine Visschen te bestaan.

*

De *T o n i j n e n* (*Thynnus*) zijn reusachtige Makreelen, die de zuidelijke zeeën bewonen; voor sommige kusten, vooral van de Middellandsche Zee, was en is hun vangst een zeer belangrijk bedrijf. Van de Makreelen i. e. z. onderscheiden zij zich, doordat hunne rugvinnen dicht bijeengeplaatst en door een breed, groot aantal bastaardvinnen gevolgd zijn; hun borstpantser is uit groote schubben samengesteld; een kielvormig uitsteeksel komt voor aan weerszijden van den staart. De *T o n i j n* (*Thynnus thynnus*) is een der grootste en belangrijkste van zijn geslacht; hij wordt gewoonlijk 2 à 3 M. lang en 150 à 200 KG. zwaar, maar bereikt soms, naar men zegt, een lengte van 4 M. of zelfs meer

en een gewicht van 600 KG. De rug is blauwachtig zwart, het borstpantser blauwachtig wit; de zijden en de buik hebben op grijsachtigen grond zilverwitte vlekken, die zich tot strepen vereenigen; de eerste rugvin en de aarsvin zijn vleeschkleurig, de valsche vinnen zwavelgeel met zwarten zoom.

De Tonijn bewoont vooral de Middellandsche Zee; in den Atlantischen Oceaan schijnt hij schaarscher voor te komen en door verwante soorten vervangen te zijn. In vroegere tijden was men een andere meening toegedaan en werd het plotseling verschijnen der Tonijnen aan de kusten der Middellandsche Zee toegeschreven aan een periodieke verhuizing dezer Visschen op ontzaglijk groote schaal. Men meende, dat zij ieder jaar in grooten getale van uit den Oceaan door de straat van Gibraltar naar de Middellandsche Zee zouden trekken. Volgens de thans heerschende zienswijze houden zij zich, evenals zoovele andere leden hunner klasse, tijdelijk in de diepte of in het midden van de zee op en komen eerst tegen den voortplantingstijd nader bij de kusten. In alle opzichten hebben de onderzoekingen van den laatsten tijd deze meening bevestigd. PAVESI heeft aangetoond, dat de Middellandsche Zee en vooral de Golf van Cadiz als de eigenlijke woonplaats van den Tonijn beschouwd moet worden, dat dit dier gewoonlijk in de allergrootste diepte verblijf houdt en in den voortplantingstijd omhoog stijgt, zich dus hoofdzakelijk in verticale richting verplaatst om het ondiepe water langs de kusten op te zoeken. Waarschijnlijk wordt hij door de onderzeesche dalen, waardoor zijn weg leidt, genoopt standvastig een bepaalde richting te volgen; een verhuizing in de vroeger aangeduide horizontale richting komt stellig niet voor. Het kan wel zijn, dat een aantal Tonijnen uit den Atlantischen Oceaan in de Middellandsche Zee overgaan of van hier naar de Zwarte Zee trekken; het geheele jaar door worden evenwel in de Middellandsche Zee Tonijnen gevonden; hier komen zij in grooter aantal voor dan elders. Op alle plaatsen aan de kust van den Atlantischen Oceaan, waar deze zeer gezochte Visch gevangen werd, ontmoet men hem zeldzamer dan aan de oevers van de Middellandsche Zee; slechts bij uitzondering dwaalt hij naar noordelijker stranden af, vooral naar Groot-Brittannië, waar men hem nog het veelvuldigst waargenomen heeft¹.

[210]

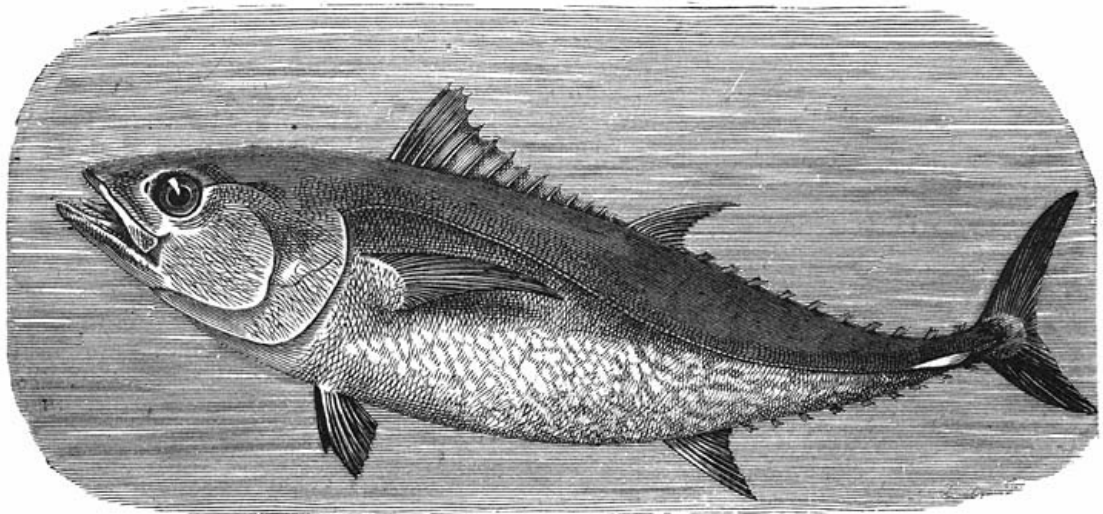
Wegens het belang, dat zeer te recht in den Tonijn gesteld wordt in alle landen, die langs de Middellandsche Zee gelegen zijn, heeft men hem nauwkeurig gadeslagen gedurende den tijd, dat hij zich in het kustwater ophoudt en hem in zijn zwerftijd goed leeren kennen; toch is er nog veel in de levensgeschiedenis van dezen Visch, waarover geen helder licht kan worden verspreid. Men heeft opgemerkt, dat de trekkende Tonijnen in meer of minder talrijke troepen, soms in scholen van eenige duizenden exemplaren zwemmen, zich zeer snel en ook tamelijk behendig bewegen, vooral op Sprotten, Sardijnen en andere kleine Visschen, bij uitzondering ook op Makreelen en Vliegende Visschen jacht maken en ook wel Schelpdieren eten; men is vrij goed bekend met hun voortplanting, heeft ervaren, dat de groote, zoowel als de kleine exemplaren door Haaien en Dolfijnen vervolgd en gevangen worden, dat zij daarentegen in goede verstandhouding leven met den Zwaardvisch en daarom dikwijls met hem gemeenschappelijk reizen: dit is echter alles wat wij van hen weten.

Er valt niet aan te twijfelen, dat de Tonijnen met geen ander doel bij de kusten verschijnen, dan om kuit te schieten. De eieren van de kuiters, die bij hun komst uit de diepte nog slechts weinig ontwikkeld zijn, groeien daarna buitengewoon snel. Het aantal eieren is dikwijls zeer aanzienlijk.

Een beschrijving van de vangst van den Tonijn mag in een levensschets van dit dier niet ontbreken, omdat juist bij deze gelegenheid de waarnemingen gedaan werden, waarop nagenoeg al wat wij van zijn leven weten, berust. Reeds de Ouden hebben zich zeer ijverig met de tonijnenvisscherij bezig gehouden, vooral aan de beide eindpunten van de Middellandsche Zee, bij de straat van Gibraltar en bij den Hellespont. De Phoeniciërs vingden de Tonijnen hoofdzakelijk aan de Spaansche kust; hun winstgevend bedrijf werd door de latere bewoners van deze kuststreken voortgezet tot aan den tegenwoordigen tijd. Verscheidene vischplaatsen waren zeer beroemd; uit eenige daarvan verkregen de Spaansche grandes het grootste deel van hunne inkomsten. Langzamerhand is dit bedrijf aan de Spaansche kusten achteruitgegaan, vooral na de vreeselijke aardbeving van Lissabon in 1755, waardoor, naar men beweert, de toestand van vele kustdeelen zoozeer veranderd is, dat de Tonijnen er geen geschikte plaatsen voor het kuitschieten meer vinden. Tegenwoordig bestaan nog tonijnenvisscherijen in de nabijheid van Cadiz, Tarifa, Gibraltar en ook aan den tegenovergestelden oever bij Ceuta; bovendien worden deze Visschen bij sommige kustplaatsen van Catalonië gevangen.

Het vangen van de Tonijnen geschiedt op verschillende plaatsen op ongelijke wijze, in den eenen tijd van 't jaar zus, in den anderen zoo. Op de kusten van Languedoc en ook in Istrië worden in den trektijd der Visschen op hooggelegen plaatsen wachten uitgezet, die op de komst van de Tonijnen letten en de richting

aangeven, volgens welke zij de kust naderen. Een groot aantal booten zijn gereed, steken van wal op het eerste sein van den wachter, scharen zich onder het bevel van een aanvoerder in een uitgestrekte, halvemaanvormige reeks, werpen hunne netten uit, omsingelen de Visschen, vernauwen den kring hoe langer hoe meer en dwingen de Tonijnen naar de kust te zwemmen. Als deze dicht bij het land in ondiep water gekomen zijn, werpt men het laatste net uit en trekt het met alle daarin aanwezige Visschen op den wal, waar nu een vreeselijk bloedbad onder de gevangen dieren wordt aangericht.



Tonijn (*Thynnus thynnus*). 1/25 v. d. ware grootte.

Op veel grooter schaal heeft deze visscherij bij de Italiaansche kusten plaats. Hier sluit men de wegen, die de Tonijnen gewoonlijk volgen, met verbazend groote netten af en maakt in gunstige omstandigheden duizenden Visschen te gelijk buit. De netten, die hiervoor dienen, zijn als 't ware gebouwen, welker muren uit touw en mazen bestaan; zij heeten „tonnaren” en worden, al naar hun plaatsing, in „voor”- en „achter-tonnaren” onderscheiden. De zee moet op de plaats, waar een van deze grootsche gebouwen opgericht wordt, een diepte van meer dan 30 M. hebben; het net moet zoo breed zijn, dat het een diepte van 50 M. zou kunnen bereiken, daar het de muren van een aantal kamers moet vormen, die geen bodem hebben; een groot deel van het net komt op den grond te liggen en draagt er toe bij om den muur onbeweeglijk op dezelfde plaats te doen blijven. Alleen de zoogenaamde „doodenkamer” is ook van onderen gesloten, omdat zij met de gevangen Tonijnen opgelicht wordt; dit deel van het net is ook veel steviger van maaksel, met nauwer mazen, uit dikker hennepkoorden geknoopt, om weerstand te kunnen bieden aan het gewicht van de Visschen en aan hunne wanhopige pogingen om zich te bevrijden. Aan weerszijden zijn de beide zijwanden van het net volgens een buitenwaarts gekromde lijn verlengd met het doel om de Tonijnen in het net te leiden. De eene, de zoogenaamde „staart”, leidt de Visschen, die anders tusschen het net en den oever zouden kunnen ontsnappen, in de kamers,—de andere, de „sleep”, geeft de gewenschte richting aan de beweging van de Visschen, die zich verderop in zee bevinden en de vangplaats voorbij zouden kunnen zwemmen. Soms is het geheele net meer dan een zeemijl lang.

Op de kusten van Sardinië heerscht door de visscherij met de tonnaren gedurende een deel van het jaar een buitengewone bedrijvigheid. Aan de oevers bevinden zich overal, waar de vangst sinds lang met goed gevolg uitgeoefend wordt, meer of minder groote en gemakkelijk ingerichte gebouwen, die als plaatsen van bijeenkomst dienen voor de visschers, kooplieden en toeschouwers. Tot in het einde van Maart zijn zij ledig en verlaten; in het begin van April echter verandert dit punt van de kust in een marktplaats, die door lieden van allerlei stand bezocht wordt. Hier komen landzaten en vreemdelingen bijeen; terwijl deze de huizen en winkels betrekken, verrijzen vele hutten aan den oever en wordt de zee met tal van vaartuigen bedekt. Overal ziet men beweging en drukte: hier zijn kuipers en smeden aan den arbeid, daar sjouwerlieden, die tonnen voor het inzouten van den visch en alle andere benodigdheden aanbrengen, ginds een hoop volk, dat volop werk heeft met het uitspreiden van verbazend groote netten, die opgelapt en aaneengevoegd moeten worden. De patroon wordt geholpen door eenige betrouwbare personen, die toezicht oefenen op de werkzaamheden en voor het bekendmaken der verordeningen zorgen; de hoofdpersoon bij de geheele onderneming en de belangrijkste van alle werklieden is de „rëis” of opperbevelhebber der visschers. „Rëis”, een arabisch woord, beteekent „opperste” of „hoofdman”; uit dezen naam kan men afleiden, dat de Arabieren zich eertijds druk met de tonijnvangst hebben beziggehouden. Voor alles wat tot dit bedrijf op de een of andere wijze in betrekking staat, moet de rëis zorgen. Hij moet een man van onkreukbare trouw

zijn, buiten staat om zijn meester te benadeelen door de belangen van een andere tonnare te bevorderen; hij moet kennis van zaken en scherpzinnigheid hebben, volkomen op de hoogte zijn van den aard der Tonijnen, van alles en nog wat, van alle kuilen of verhevenheden van den zeebodem, van de kleur van den grond op verschillende plaatsen, kortom, van alle omstandigheden, die op de visscherij invloed kunnen oefenen; dit alles dient hij vooraf onderzocht te hebben; bovendien moet hij in staat zijn om het kolossale nettengevaarte snel en veilig in de zee op te bouwen, zoodat het zelfs bij storm geen gevaar loopt. Na het verrichten van dezen arbeid bestaat zijn taak in het houden van een voortdurend toezicht op de tonnare, want van hem hangt het af, wanneer de eigenlijke visscherij zal aanvangen. Met den voorspellenden blik van een loods moet hij komende stormen tijdig kunnen aankondigen, om niet gedurende den arbeid op een ongelegen tijdstip door zulk een natuurverschijnsel overvallen te worden; bij de eigenlijke vischvangst is hij de eenige bevelhebber. De goede uitslag van de onderneming hangt grootendeels van zijn juist inzicht af. Hem valt daarom een zeer voorkomende behandeling ten deel; zijn naam is dikwijls de eenige, dien de vreemdeling hoort noemen. Gewoonlijk hebben zij, die tot zulk een verantwoordelijke betrekking geroepen worden, de lessen aan een school voor de visscherij gevolgd; die, welke op Sardinië werkzaam zijn, komen meestal van Genua of van Sicilië.

De toebereidselen tot de vangst nemen de maand April in beslag. In 't begin van Mei wordt de tonnare afgepaald, d. w. z., een lijn in de zee getrokken, die bij het plaatsen van het net als richtsnoer zal dienen. Dit geschiedt door lange touwen, die in onderling evenwijdige richting aan de oppervlakte der zee worden aangebracht. Den daarop volgenden dag wordt het net, dat vooraf door de geestelijkheid op plechtige wijze ingezegend is, op verscheidene vaartuigen naar zee vervoerd en in alle richtingen aan ankers vastgelegd.

De Tonijn houdt zich bij het trekken aan vaste regels. Bij stil weer zwerft hij niet en begeeft zich hoogstens om voedsel te zoeken op weg; zoodra de wind de oppervlakte van de zee in beweging brengt, aanvaardt hij de reis en volgt dan meestal de richting van den wind. Daarom is men gedurende de tonijnenvangst zoomin op stormen als op windstilte gesteld; iedereen wenscht, dat er wind zal komen en natuurlijk tevens, dat deze uit zulk een hoek zal waaien, dat de tonnare waarbij men geïnteresseerd is, er wel bij vaart.

De Visch, die op een van de netwanden stoot, komt eerst in de groote kamer, waarvan de ingang steeds openstaat. Nooit, althans hoogst zelden, komt het in den Visch op om terug te keeren; hij tracht integendeel verderop een uitweg te vinden en verdwaalt zoodoende in de volgende kamers, waar hij soms reeds eenige lotgenooten aantreft, of, zoo dit niet het geval is, spoedig gezelschap zal krijgen. Bepaaldelijk hiervoor aangewezen opzichters houden met hunne vaartuigen de wacht in de nabijheid van het zoogenaamde „eiland” aan het begin van de kamer en letten op het aantal Visschen, die in het net doordringen. Met bewonderenswaardige scherpzichtigheid weten zij de Tonijnen onder water te onderscheiden, ofschoon deze op zulk een groote diepte zwemmen, dat hun beeld hoogst onduidelijk is; zij tellen ze, één voor één, gelijk een herder zijne Schapen telt. Soms moeten zij of de reïs, die iederen avond bij hen komt, allerlei hulpmiddelen aanwenden om het zien onder water mogelijk te maken. Zij bedekken de boot met een zwarten doek om de lichtstralen, die het zien zouden bemoeielijken, af te schutten, of laten een steen met een wit been van een Tonijn, den zoogenaamden „lantaarn”, naar de diepte zinken om de hier heerschende duisternis eenigermate te verminderen. Als de reïs bespeurt, dat een van de voorste kamers te vol is, tracht hij, om plaats te bereiden voor de later komende Visschen, de reeds aanwezige in de volgende kamer te drijven. Dit geschiedt gewoonlijk door het uitstrooien van een handvol zand, waardoor de uiterst vreesachtige Visch zoo verschrikt wordt, „alsof de hemel hem op den rug valt.” Als het zand geen voldoende uitwerking heeft, laat men een als verschrikkingmiddel dienende schapenvacht naar de diepte zakken, en als ook dit niet baat, maakt men als laatste redmiddel gebruik van een hiervoor bestemd net, waarmede de bedoelde kamer vernauwd en de Tonijn tot het vervolgen van zijn weg genoopt wordt.

Als er genoeg Visschen in het net gekomen zijn en de wind over dag gaat liggen, is de tijd voor de slachting van de gevangenen aangebroken. Alle bewoners van de naburige kust deelen in de spanning en de opgewondenheid van de visschers; uit ver afgelegen oorden komen voorname lieden om getuigen te zijn van dit opwekkend schouwspel. Op alle tonnaren is het regel, dat iedere vreemdeling goedwillig toegelaten, op de meest vriendschappelijke wijze behandeld en bij zijn vertrek op vrijgevige wijze met geschenken bedeed wordt. In den nacht, die aan de slotscène voorafgaat, drijft de reïs alle Tonijnen, die gedood zullen worden, naar de „voorkamer” of „goudkamer”, een waar voorportaal van het graf, „goudkamer” genoemd, omdat de visscher zich van het bezit van den Tonijn, die dit deel van het net bereikt heeft, even zeker acht als van het geld in

zijn beurs.

Op den dag, die voor de slachting bepaald is, begeeft de rëis zich vóór zonsopgang naar het „eiland” om de Tonijnen in de doodenkamer te drijven, een arbeid, die soms bezwaren oplevert, en den rëis in de grootste verlegenheid brengt, daar het allen schijn heeft, dat de Visschen begrijpen, welke belangrijke gevolgen de overgang uit de eene kamer in de andere na zich sleept. Intusschen kijken de aan land gebleven visschers door verrekijkers voortdurend naar het eiland en wachten op een sein van den rëis. Deze steekt een vlag uit, zoodra alles gereed is, en veroorzaakt hierdoor aan den oever een groote opschudding. Vaartuigen beladen met visschers en toeschouwers stooten van wal, waar een bonte menigte dooreenkrioelt. Voordat de schuiten het „eiland” bereiken, hebben zij zich geplaatst in de orde, die zij bij het omsingelen van de doodenkamer zullen innemen; twee vaartuigen, ieder met een onderaanvoerder aan boord, nemen het eerst plaats, de overige gaan er tusschen in liggen. Te midden van de kamer bevindt zich de rëis; hij voert het commando als een admiraal bij een zeeslag. Onder voortdurend geschreeuw van de visschers begint men de doodenkamer op te halen; dit geschiedt zoo gelijkmatig mogelijk, maar uiterst langzaam. Hoe nader dit net bij de oppervlakte komt, des te meer dringen de vaartuigen opeen. De kokende beweging van het water in de afgesloten ruimte wordt voortdurend heviger, waaruit blijkt, dat binnen kort de Visschen zich zullen vertoonen. Nu wapenen de „doodslagers” zich met zware knodsen, aan welker einde een ijzeren haak bevestigd is en gaan aan boord van de beide schuiten, van waar voornamelijk de aanval op de Tonijnen zal uitgaan. Reeds voordat zij dezen arbeid aanvangen, neemt men bij hen een groote opgewondenheid waar.

Eindelijk geeft de rëis het bevel tot de slachting. Het is, alsof er plotseling een storm losbarst, zoo heftig is de beweging veroorzaakt door het rondzwemmen en opspringen der reusachtige Visschen, die, aan alle zijden ingesloten en overal bestookt, het doodsgevaar opmerken, waarin zij verkeeren; het hoog opschuimende water verheft zich boven den rand der booten. Iedere visscher slaat, schreeuwt, windt zich op en trekt den gedooden Visch zoo schielijk mogelijk uit het water. Zoodra het aantal Visschen eenigermate afgenomen is, komt er een oogenblik van rust; de kamer wordt iets verder omhoog getrokken, de nog overige buit nauwer ingesloten; een nieuwe storm steekt op, een tweede moordtooneel heeft plaats. Zoo wordt bij afwisseling gestreden en het net opgehaald, eindelijk wordt de bodem zichtbaar van de doodenkamer, waarin nog slechts een klein aantal Tonijnen overgebleven is. Tot op grooten afstand heeft het bloed der slachtoffers het water rood gekleurd. Na verloop van een uur is de slachting afgelopen. De vaartuigen, door roeiers of door den wind bewogen, keeren naar den oever terug, waar zij met vreugdeschoten van de aan land geplaatste kanonnetjes ontvangen worden.

Alleen bij het einde van het vischseizoen wordt het net geheel geledigd; bij ieder voorafgaande vangst laat men, als 't ware om andere Visschen te lokken, een honderdtal of meer Tonijnen er in achter. Na verloop van eenigen tijd heeft een nieuwe slachting plaats; dit gaat zoo voort, zoolang zich de Tonijnen aan de kust vertoonen, bij Sardinië tot het midden van Juni. In sommige tonnaren hebben ieder jaar acht slachtingen plaats, die ieder ongeveer 500 Tonijnen opleveren; het komt echter ook wel voor, dat men 18-maal de doodenkamer kan ophalen en telkens ongeveer 800 Visschen kan doden; de opbrengst aan visch is dus zeer aanzienlijk. Nadat de vischtijd afgelopen is, wordt de doodenkamer weer aan land gebracht; dikwijls laat men de overige netten in de zee blijven.

De opbrengst van de vangst wordt dikwijls in verschen toestand verkocht aan vreemde kooplieden en door hen gezouten. „Het is ongeloofelijk,” zegt CETTI, „hoe vele soorten van vleesch aan dezen Visch voorkomen. Bijna op iedere plaats, op iedere diepte is het spierweefsel verschillend, hier vaster, daar zachter; het eene stuk gelijkt op kalfsvleesch, het andere op varkensvleesch.” Iedere soort wordt afzonderlijk ingelegd; het hoogst schat men het vleesch van den buik. Het goed gesorteerde product wordt met zout in tonnen gepakt, die men acht dagen lang buiten in de zon laat staan en vervolgens weer uitpakt, waarna men het vleesch op hellende planken legt om uit te lekken, het nogmaals in de tonnen bergt en hierin stijf vasttrapt; nu wordt de ton gesloten, maar af en toe door het spongat met zout en pekelaangevuld. Van de beenderen en de huid wordt olie bereid. Vijf met verschillende soorten van vleesch gevulde vaten behooren bijeen.

Het versche en behoorlijk gezouten vleesch van den Tonijn is een gezond voedsel; soms echter wordt het in bedorven toestand genuttigd en brengt dan ziekte, in enkele gevallen zelfs den dood teweeg. Het bedorven vleesch heeft roode graten en smaakt scherp, alsof het met peper gekruid werd. In verscheidene Italiaansche havensteden heeft daarom van overheidswege een keuring plaats van de visch in de schuiten, die zich naar de markt begeven;

vooral als de scirocco waait, is deze maatregel noodig; de afgekeurde waar wordt onmiddellijk in zee geworpen.

Vóór het koken gelijkt het spierweefsel van den Tonijn op rundvleesch; door de bereiding verkrijgt het een lichtere kleur. Ik heb het herhaaldelijk geproefd, maar vond het niet smakelijk. Het kan de vergelijking met de meeste overige voor spijs dienende Visschen van de Middellandsche Zee niet doorstaan, daar het hard is en een groven, tranigen smaak heeft. De welgestelden Italianen schijnen er ook zoo over te denken; zij laten dit voedingsmiddel aan den minderen man over; voor dezen is het wegens zijn lagen prijs van groot belang. De kookkunst viert echter ook bij de toebereiding van dit artikel hare triomfen. Het kan een uitmuntende soep en kostelijk gebraad opleveren; het vormt gekookt, gestoofd, gerookt, enz. smakelijke gerechten.

Volgens de berichten van T. TOZZETTI waren weinige jaren geleden aan de Italiaansche kusten 48 tonnaren in werking. In de 7 tonnaren van het visscherijdistrict Trapani (Italië heeft in 't geheel 22 zulke districten) werden ieder jaar gemiddeld 19.000 Tonijnen gevangen; gemiddeld wordt het gewicht van den Tonijn op 120 KG. geschat.

Een andere soort van hetzelfde geslacht is de aan alle zeelieden en reizigers bekende *Bonito* (*Thynnus pelamys*). Deze komt in gestalte met den Tonijn overeen, maar is aanmerkelijk kleiner; zelden bereikt hij een lengte van meer dan 80 cM. De rug en de zijden hebben een staalblauwe kleur met groenen en rooden weerschijn; de buik ziet er zilverkleurig uit en vertoont bruine strepen (vier langs iedere zijde), die zich van de keel tot aan de staartvin uitstrekken. Het is niet mogelijk door een beschrijving een juist denkbeeld te geven van den bewonderenswaardigen glans der kleuren van dezen Visch.

[213]

Het is niet met zekerheid bekend, of de Bonito ook in de Middellandsche Zee voorkomt; in den Atlantischen Oceaan treft men hem veelvuldig aan. In gezelschap van de Tonijnen volgt hij dikwijls geruimen tijd het schip, dat hij als zijn wegwijzer door den Oceaan schijnt te beschouwen, of dartelt, evenals de Dolfijnen, aan weerszijden voor den boeg uit; naast zijne verwanten zwemmend, vormt hij regelmatig gerangschikte scholen en reeksen. Als een van de ijverigste vervolgers der Vliegende Visschen valt hij zeer in 't oog; deze maken het hoofddoel van zijn jacht uit, hoewel ook andere leden zijner klasse, Inktvisschen, Schaaldieren en zelfs plantaardige stoffen hem tot voedsel dienen. De matrozen maken van zijn voorliefde voor Vliegende Visschen gebruik als middel om hem te vangen: zij slaan een vischje, een schel gekleurde lap of een met veeren beprikte kurk als lokaas aan een haak en laten dit aan een touw boven het water zweven, terwijl het schip in snelle beweging is; de Bonito springt wel 1 M. hoog naar het lokaas en blijft aan den haak hangen. Men noemt het vleesch van dezen Visch droog en niet bijzonder smakelijk; ook zegt men, dat het soms vergiftige eigenschappen heeft. Van de voortplanting schijnt niets anders bekend te zijn, dan dat de rijtijd in Juli valt.

Aan de Fransche kust, zoowel in de Middellandsche Zee als in den Atlantischen Oceaan, vangt men, vaker dan een der andere soorten van zijn geslacht, den *Langvinnigen Tonijn*, ook wel *German* en door de zeelieden *Albacora* of *Albicore* genoemd (*Thynnus alalonga*). Van den Gewonen Tonijn verschilt hij door de lengte zijner borstvinnen, die driemaal op de lichaamslengte gaat; hieraan dankt hij zijn wetenschappelijken soortnaam, die hem in Italië ook door het volk gegeven wordt. Zelden wordt hij langer dan 1 M. en slechts bij uitzondering 50 KG. zwaar. Zijn kleur is minder schitterend dan die zijner verwanten: op den rug blauwachtig zwart, op den buik zilverkleurig. Zijn verbreidingsgebied omvat de Middellandsche Zee en een groot deel van den Atlantischen Oceaan en van de Stille Zuidzee. Hier zoowel als daar schijnt hij tot aan den voortplantingstijd op groote diepten te blijven. In 't midden van Juni begeeft hij zich, bij scholen trekkend, naar de kusten, blijft in haar nabijheid tot in October en keert dan naar diepe waterlagen terug. Allerlei zeevisschen, die in scholen zwemmen, vooral Sardijnen, Zeebarbeelen, Vliegende Visschen, enz., dienen hem tot voedsel. Aan de Italiaansche kusten vangt men hem in de tonnaren, aan de Spaansche en Fransche hoofdzakelijk met hengels, die met gezouten Aal of met stukken doek als lokaas voorzien zijn. Een bewolkte lucht, een frissche wind en een bewogen zee worden als bijzonder gunstig voor deze vangst beschouwd; zij heeft in Juli en Augustus plaats.

Het vleesch van de Langvinnige Tonijnen is witter en smakelijker dan dat van de Gewone. In de Golf van Biscaye worden er ieder jaar 30.000 à 40.000 buitgemaakt; de visschers verkoopen die, waarvoor liefhebbers te vinden zijn, versch en leggen de overige als winterprovisie in 't zout.

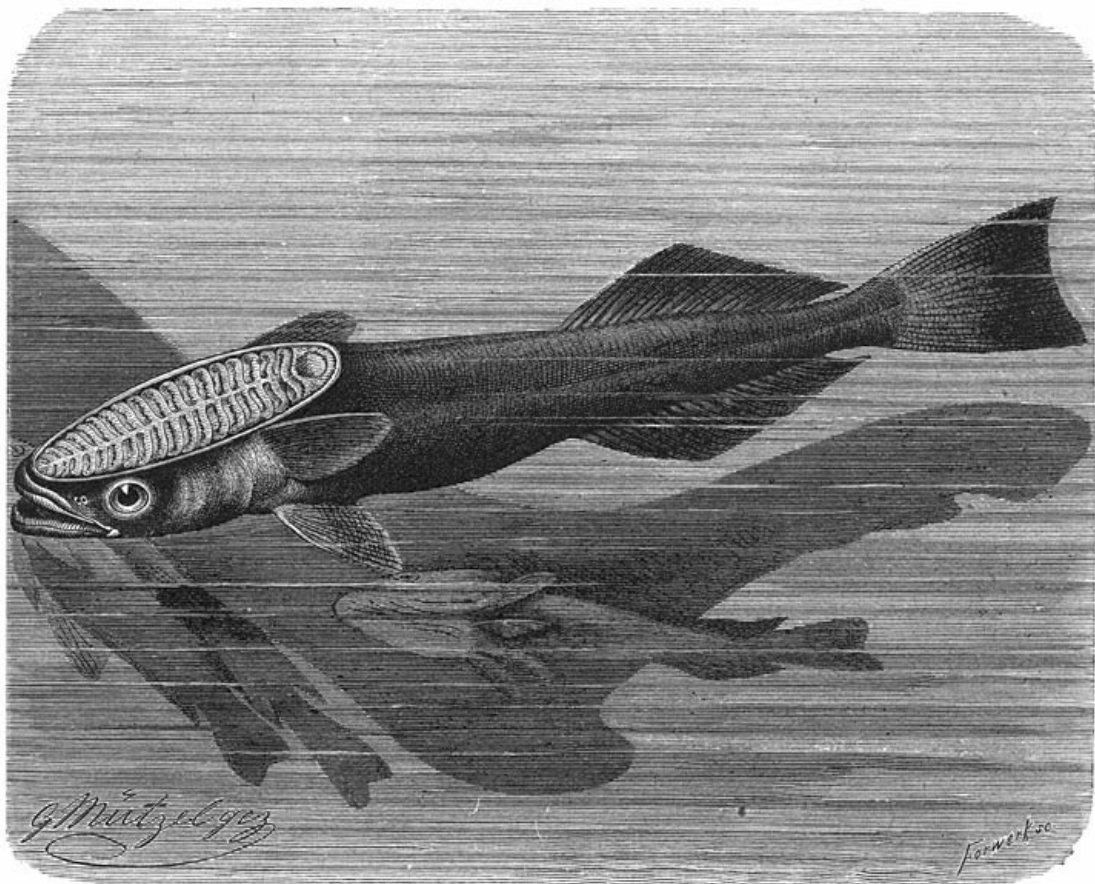
COLOMBO, DAMPIER, COMMERSON en andere reizigers beweren gezien te hebben, dat men aan de Afrikaansche en Amerikaansche kusten Visschen, die in vaten met zeewater in voorraad gehouden worden, voor de vangst van zeedieren gebruikt, door ze aan een lijn te bevestigen en in de nabijheid van een Schildpad los te laten. Zij trachten te ontsnappen, maar kunnen niet van de lijn loskomen, en hechten zich zoo stevig aan de Schildpad, dat men deze zonder moeite op het dek van het schip kan trekken. De wijze waarop de hier bedoelde Visch, die reeds aan de ouden bekend was, zich aan schepen of groote zeevisschen vastzuigt, heeft ongetwijfeld aanleiding gegeven tot het bovengenoemde verhaal.

Het belangrijkste kenmerk van de *Zuigvisschen* (*Echeneis*) is een platte, langwerpige ronde schijf, die, boven de neusgaten beginnend, zich over de geheele bovenzijde van den kop en ook nog over een deel van den rug uitstrekt; deze schijf dient als hechtorgaan; zij heeft een buigzamen rand en 12 à 27 beweeglijke, aan den bovenkant met fijne tandjes bezette dwarsrimpels.

De meest bekende soort van dit geslacht, de *Schildvisch* (*Echeneis remora*), wordt ook in de Middellandsche Zee aangetroffen en werd door de ouden „vertrager” (*remora*) of „tegenhouder” (*echeneis*) van schepen genoemd. Zij is zelden langer dan 20 à 25 cM.; de kleine schubben, die haar van bruingeel tot donkerbruin varierende huid bekleeden, onderscheiden zich door haar klevrigen glans; haar zuigschijf heeft in den regel 18 dwarsplooien.

Een verwante soort, die alle tropische en in 't algemeen alle niet te koude zeeën bewoont, de *Kopzuiger* (*Echeneis naucrates*), kan een lengte van meer dan 90 cM. bereiken. Zij is aan de bovenzijde olijfgroen of bruinachtig grijs, aan de onderzijde witachtig van kleur; haar zuigschijf heeft 21 à 25 dwarslijsten.

Alle Zuigvisschen hebben dezelfde levenswijze: evenals de Snottolven en Kringbuiken hechten zij zich vast aan andere voorwerpen, bij uitzondering aan rotsen en steenen, in den regel aan schepen en Haaien. De laatstgenoemde, die men zelden zonder deze begeleiders ziet, zijn er soms letterlijk mede bedekt. Waarschijnlijk verschaft de ruwe huid van den Haai aan de Zuigvisschen een veilige aanhechtingsplaats en hebben deze aan de beweeglijkheid van het groote dier, dat hen medevoert, het voordeel te danken van telkens in ander water te kunnen visschen. Met de Haaien en de schepen doorreizen zij uitgestrekte gedeelten van de zee; evenals de Loodsmannetjes worden zij op deze wijze soms naar zeeën overgebracht, waar zij eigenlijk niet thuis behooren. Zoo rekent men den Zuigvisch van de Middellandsche Zee tot de dieren van Engeland, omdat hij herhaaldelijk met schepen en Haaien naar de kustwateren van Groot-Brittannië is afgedwaald; hierin is de verklaring te vinden van de buitengewone uitgestrektheid van het verbreidingsgebied dezer Visschen. De reden waarom zij zich aan schepen en Haaien vasthechten, is trouwens nog niet volkomen duidelijk. Dat zij zich aanhechten, kan men begrijpen, daar alle dieren van hunne begaafdheden het juiste gebruik weten te maken; waarom zij echter hiervoor beweeglijke voorwerpen uitkiezen, is moeielijk te verklaren; zeer waarschijnlijk, maar nog onbewezen is de onderstelling, dat zij het doen met het doel om aan hun eigen ongeschiktheid tot zwemmen tegemoet te komen. Zelfs na hun dood blijven zij nog stevig aan allerlei voorwerpen hangen.



Schildvisch (*Echeneis remora*). $\frac{2}{5}$ v. d. ware grootte.

De werking van de zuigschijf komt overeen met die van het bekende zuigleertje. Na het neerleggen van de talrijke dwarsplooiën wordt de nu effene vlakke stevig aangedrukt tegen die, waaraan zij zich moet hechten; door vervolgens de dwarsplooiën weer op te richten, ontstaat er tusschen de beide vlakken een ledige ruimte en wordt hun uiteenwijken door de volle drukking van 't water tegengewerkt.

Hoewel de bewegingen van deze Visschen plomp en onbehendig schijnen en uitsluitend op de werking van de staartvin berusten, is hun zwemvermogen niet onbeduidend. Soms ziet men ze naast of vóór den Haai zwemmen, of, wanneer zij aan schepen gehecht waren, betrekkelijk snel en behendig er om heen dartelen. Niet licht zal men hen met andere Visschen verwarren, want ook gedurende het zwemmen zien zij er uit, alsof hun buik naar boven gericht is. Als de scheepskok het spoelwater overboord werpt, verlaten zij bij dozijnen de wanden van het schip, waaraan zij vastgehecht waren en kronkelen zich zoo vlug als Alen door de golven om zich van de op het water drijvende vetdrupjes meester te maken. Soms gelukt het, hen met een stuk spek aan een hoek van hunne rustplaatsen weg te lokken en te vangen. Hun krachtig gebit wijst op een roofzuchtigen aard; BENNETT vond in hun maag niets anders dan Schaaldieren en kleine Mossels; uit VAN BENEDEN'S onderzoekingen is echter gebleken, dat zij (althans af en toe) ook Visschen vangen. Nadat zij er een hebben buit gemaakt, keeren zij naar hun oude rustplaats terug en zitten een oogenblik later weer even vast als vroeger. Wanneer de Haai, waaraan zij vastgehecht zijn, gevangen wordt, blijven zij gewoonlijk slechts zoo lang op hun plaats, als deze nog onder water ligt, laten den Visch los, als deze opgehouden wordt, en hechten zich aan het schip.

De meeste reizigers laten zich door het onaanzienlijke voorkomen der Zuigvisschen weerhouden om deze dieren voor de tafel te laten voorbereiden. Zij die dit vooroordeel trotseerden, noemen den smaak van dezen Visch volstrekt niet slecht; sommige zeelieden roemen hem zeer.

De kenmerken van de Pietervisschen (*Trachinidae*), waarvan men ongeveer 100 soorten beschreven heeft, zijn: een mes- of trechtervormig lichaam, welks voorste gedeelte, dat de lichaamsholte bevat, zeer kort is in verhouding tot den ontzaglijk grooten staart, een ineengeschoven, uitpuilenden kop met scheef naar boven gericht mond en hoog geplaatste oogen, fluweelachtige tanden aan beide kaken en aan het gehemelte, twee rugvinnen, waarvan de eerste door de tweede als 't ware naar voren gedrongen is en soms geheel ontbreekt, de buikvinnen gewoonlijk vóór de borstvinnen aangehecht, de tweede rugvin en de

aarsvin in verband met de lengte van den staart buitengewoon groot.

Alle leden van deze familie bewonen den bodem der zee, bij voorkeur vlakke, zandige plaatsen, niet zelden zulke, die bij laag water tijdelijk droog vallen; hier loeren zij, tot aan den kop onder 't zand bedolven, op dieren, die zwemmend of kruipend binnen hun bereik komen. Voor deze wijze van jagen zijn zij door den eigenaardigen stand van de oogen uitmuntend geschikt. Bij 't verschijnen van den buit, die misschien aangelokt wordt door de beweging van de vinnen of van andere aanhangselen, schieten zij plotseling uit hun hinderlaag in 't zand omhoog en op het slachtoffer toe, dat bijna nooit tevergeefs belaagd wordt. Van de voortplanting dezer Visschen is weinig of niets bekend. Ondanks hun smakelijk vleesch worden zij door de visschers gehaat en gevreesd wegens hunne wapens; de stekels van de eerste rugvin kunnen zulke pijnlijke wonden toebrengen, dat deze organen sedert overouden tijd als vergiftig worden beschouwd.

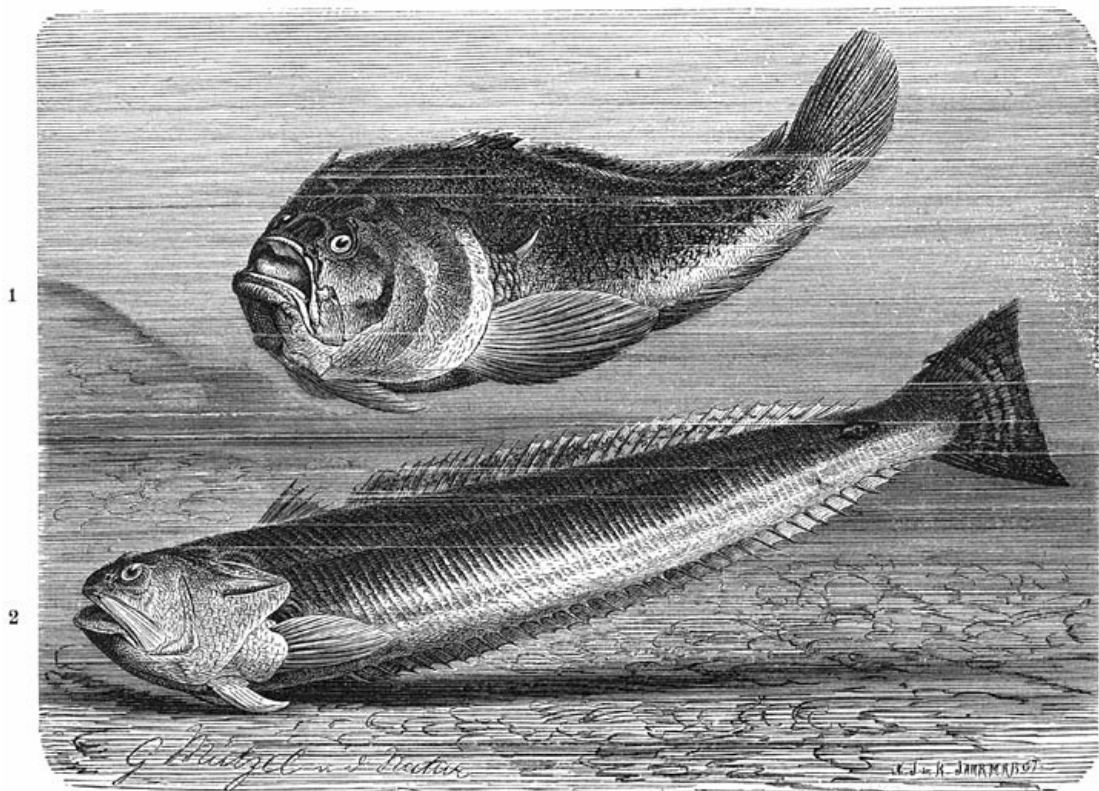
[215]

De Sterrenkijkers (*Uranoscopus*) vallen zeer in 't oog door hun grooten, dikken, wanstaltigen kop en den trechtervormigen, ronden romp. De kop is even breed als lang, hard en ruw, als 't ware gepantserd, de mondspleet loodrecht naar boven gericht. De borstvinnen onderscheiden zich door haar grootte. Aan den schouder staat een dikke, gewoonlijk gekerfde stekel. Er zijn soorten bekend uit den Atlantischen Oceaan, de Stille Zuidzee en den Indischen Oceaan benevens een soort uit de Middellandsche Zee. De laatstgenoemde, die aan het geheele geslacht den naam gegeven heeft (*Uranoscopus scaber*), bereikt een lengte van 30 cM., heeft twee rugvinnen en een ringvormig uitsteeksel vóór de tong, dat als middel tot het lokken van Visschen dient. Op den donkeren, grijsbruinen grond, fijn wit gestippeld, alsof er meel op is gestrooid, merkt men aan de zijden een reeks van onregelmatige, witte vlekken op; de buik is wit, de eerste rugvin donkerzwart, de tweede grijsbruin gevlekt; de buikvinnen zijn grijsgeel.

Men vangt dezen op modderige gronden verblijfhoudenden Visch gedurende het geheele jaar; zijn onaangenaam riekend vleesch wordt echter alleen door arme lieden gegeten.

*

In de Noordzee wordt de familie vertegenwoordigd door de Pietermannen (*Trachinus*). Hun mesvormig lichaam is in verhouding tot de lengte, zijdelings zeer sterk samengedrukt; de oogen zijn op den kop dicht bijeengelegen; de kieuwdeksels dragen stekels, die echter minder te vreezen zijn dan de stralen van de eerste rugvin, waaraan men zich zoo gevoelig kan kwetsen, dat volgens een indertijd in Frankrijk geldig voorschrift alleen Pietermannen met afgesneden rugvin op de markt gebracht mochten worden.



In de Europeesche zeeën leven 4 zeer nauw verwante, maar door standvastige kenmerken van elkander verschillende soorten, waarvan 2—de Pieterman (*Trachinus draco*) en de Kleine Pieterman (*Trachinus vipera*)—ook in het noorden gevonden worden. Bij den eerstgenoemden (ook Pietervisch, Grootte Pieterman en, evenals de andere soort, Steekvisch en Stekelkje genoemd) is het lichaam (zonder de staartvin) 6 maal zoo lang als hoog; de buik wordt begrensd door een flauw buitenwaarts gekromde, de rug door een bijna rechte lijn. Wat fraaiheid van kleur betreft, kan de Pieterman met vele andere Visschen wedijveren. Zijn grootendeels roodachtig grijze kleur gaat naar de rugzijde allengs in bruin, naar den buik in wit over en is overal met zwartachtige wolkjes gemarmerd; hierbij komen in de oogstreek, op de slapen, kieuwdeksels en schouders nog gekromde strepen van hemelsblauwe kleur, op de zijden en den buik geelachtige strepen. Deze Visch kan ruim 30 cM. lang worden.

De Kleine Pieterman verschilt van den Grooten door den platteren kop en den meer afgeronden buik; bovendien is de eerste rugvin verder van de tweede verwijderd. De roodachtig grijze kleur van den rug gaat op de zijden en aan den buik in zilverwit over; de rug is bruin gevlekt, de eerste rugvin zwart, de tweede, evenals de staartvin, zwart gezoomd. Lengte 12 à 15 cM.

De Pieterman, die op vlakke, zandige plaatsen van den Atlantischen Oceaan, de Middellandsche Zee, de Noordzee en de Oostzee gevonden wordt, geeft aan diep water de voorkeur boven ondiep; evenals zijn kleinere verwant, leeft hij op, of liever in den bodem, tot aan de oogen in het zand bedolven. Tegen Juni komt hij dichter bij het vlakke strand om kuit te schieten en wordt dan bij eb ook op droog loopende plaatsen gevonden. Zijn voedsel bestaat hoofdzakelijk uit Garnalen, misschien ook uit kleine Visschen, die hij in zijn onmiddellijke nabijheid laat komen, voordat hij uit het zand te voorschijn komt. Dit geschiedt met verrassende snelheid; het blijkt dan, dat deze zoo traag schijnende Visch zich uitmuntend kan bewegen. Niet minder vlug en behendig kruipt hij na het vangen van zijn prooi weder onder het zand.

[216]

„De Pieterman,” schrijft SCHLEGEL, „behoort in ons land onder de gewone Visschen, die langs onze kust, vooral in het voor- en najaar, echter ook in de zomermaanden, wanneer de wijfjes met rijpe kuit zijn, algemeen, ofschoon niet in zeer groot aantal gevangen wordt. Zijn vleesch is goed, maar wordt niet bijzonder geacht. De Pieterman wordt door elken visscher en kustbewoner gevreesd, uithoofde der hoogst smartelijke en ernstige wonden, die hij toebrengt, wanneer men hem aanraakt. Daar hij een taai leven heeft, zoo blijft hem, zelfs nadat hij uit het water op het strand gebracht is, nog uren lang de kracht, om aan de hand, die hem aanraakt, hetzij met den doorn van het kieuwdeksel, hetzij met dien der harde rugvin, een steek toe te brengen, die hevige pijnen en dikwijls het stijf worden van het gewonde deel ten gevolge heeft², zooals dit uit vele voorbeelden in onze kustdorpen blijkt. De oorzaak van de noodlottige gevolgen dezer steken is moeielijk te begrijpen, vermits voornoemde stekels geheel glad, niet doorboord zijn, en er ook geen werktuig tot afscheiding van vergif aanwezig is, hetzij dan dat men aanneme, dat het slijm van den Visch in de verscheuring, die door de met geweld toegebrachte wonde ontstaat, zoodanige uitwerkselen teweegbrengt.”

„De Kleine Pieterman houdt zich veel op geringen afstand van het strand op zandbanken op, en wordt bij het visschen langs de kust, met een door een paard getrokken net, met Garnalen en kleinen visch aan het strand gebracht. Haar steek wordt evenzeer gevreesd als die van de groote soort.”

In de Oostzee vangt men de Pietermannen van Augustus tot October in haringnetten, in de Noordzee gedurende het geheele jaar; deze Visch wordt echter zelden op de markt gebracht, omdat er hier geen loonnende prijzen voor te bedingen zijn.

Tot de leelijkste en wanstaltigste leden van de geheele klasse behooren de Duivelvisschen (*Pediculati*). Het belangrijkste kenmerk van deze familie, die slechts een twaalfstal soorten omvat, is gelegen in de verlengde handbeenderen van de borstvinnen, die een soort van poot vormen en ook werkelijk tot steun dienen; hierdoor zijn deze Visschen in staat om op de wijze der Zoogdieren zich over een slijkerigen bodem kruipend voort te bewegen. Voorzoover zij aanwezig is, bestaat de voorste rugvin gewoonlijk uit niet door een vinvlies vereenigde stralen; de buikvinnen zijn keelstandig. Zonderlinge aanhangselen, dienende tot het lokken van andere Visschen, bevinden zich aan den meestal kolossaal verbreedden kop; de kieuwdeksels laten voor den afvoer

van het ademhalingswater slechts een kleine spleet of een ronde opening onder de borstvinnen vrij; de huid is in den regel ongeschubd, bij enkele geslachten evenwel bezet met beenige knobbels of doornen, die op een breede basis rusten. De bek is buitengewoon groot.

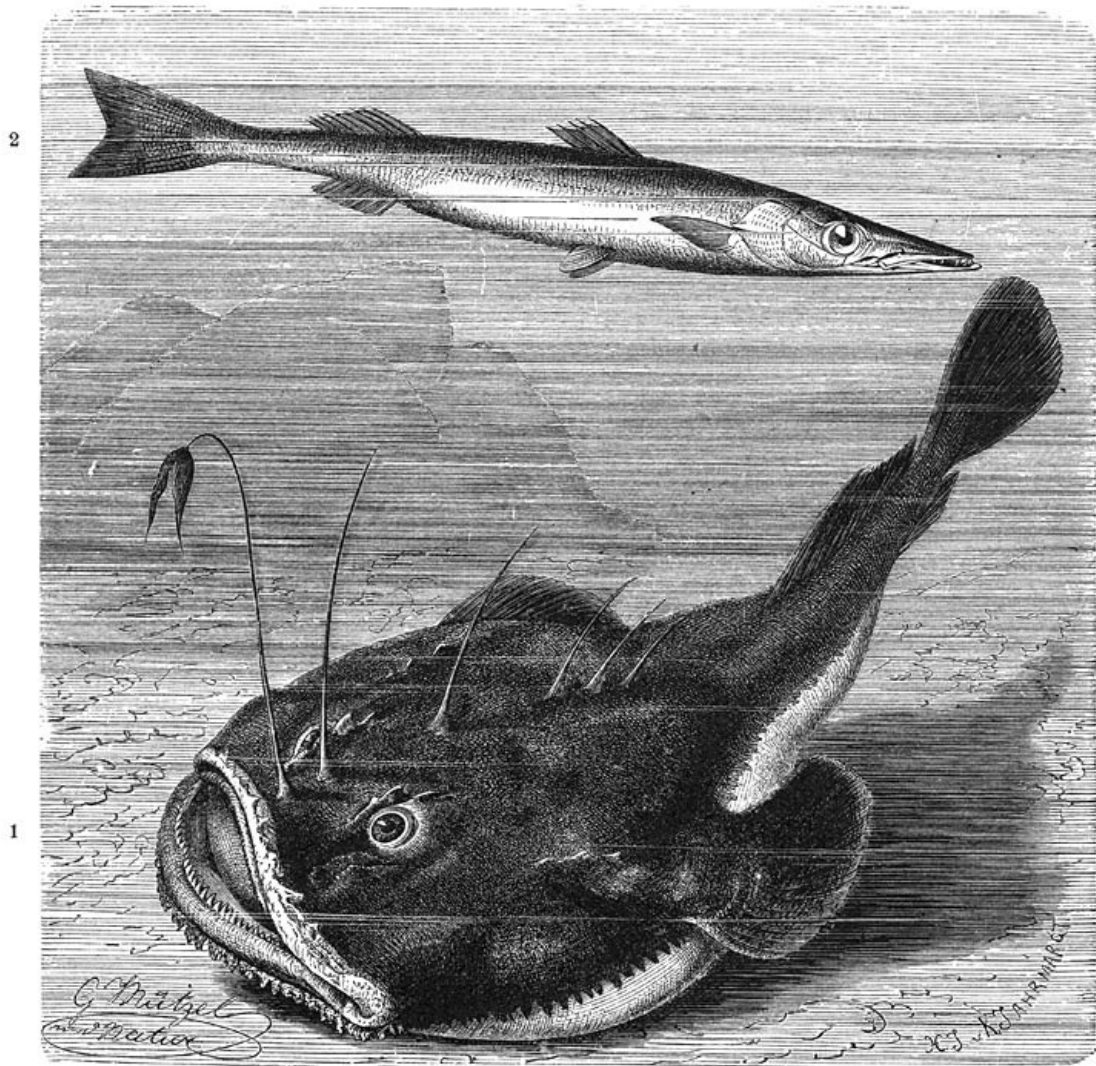
In de noordelijke zeeën leven slechts weinige soorten van deze vooral in de tropische gewesten vertegenwoordigde familie. Eigenlijk heeft men van niet meer dan één soort de levenswijze kunnen nagaan; wat hiervan aan 't licht gekomen is, leert, dat het leven van deze Visschen overeenstemt met hun gestalte, d. w. z. even vreemdsoortig en eigenaardig is als deze.

Bij het geslacht der *Zeeduivels* (*Lophius*) is de kop buitengewoon groot, breed, van boven naar onderen samengedrukt en stekelig, de bek zeer ver gespleten en met vele spitse, binnenwaarts gebogen tanden gewapend, die over de tusschen- en onderkaaksbeenderen, de gehemelte- en ploegschaarbeenderen verdeeld zijn. De eerste rugvin bevat slechts drie onderling vereenigde stralen; hierbij behooren echter ook nog verscheidene verder naar voren geplaatste draden, ieder door een echt gewricht met haar steunbeen verbonden en willekeurig beweeglijk. De borstvinnen zijn ver achter de buikvinnen aangehecht. Het kieuwdeksevlies begrenst een groote, zakvormige kieuwholte, die van achteren onder den steel der borstvinnen een kleine opening heeft. Wegens de geringe grootte van de kieuwspleet kunnen deze dieren geruimen tijd buiten het water verkeerden. RONDELET verhaalt, dat een Zeeduivel, die, boven water liggend, een jongen Vos gegrepen had en dezen tot den volgenden dag vasthield, in 't geheel 2 dagen in dezen toestand bleef leven. De romp begint onmiddellijk achter den kop dunner te worden en is bij het staarteinde sterk zijdelings samengedrukt.

De *Zeeduivel* (*Lophius piscatorius*) draagt allerlei aan zijn zonderlingen vorm ontleende namen. De Grieken der oudheid noemden hem *Kikvorsch*, de Romeinen *Zee kikvorsch*; bij de Engelschen heet hij *Visschende Kikker*, *Hengelaar* en *Wijdmuil*; aan de Hollandsche kust is hij veelal onder den naam van *Hozenmond* of *Hozenbek* bekend. De bovenzijde van den kop is uitgehold en aan weerszijden voorzien van een lijst, vanwaar, zoowel achter de oogen als bij de neusgaten, puntige knobbels uitsteken. Op het midden bevinden zich drie lange, vrije stralen: één aan het achterste deel van den kop, de twee andere dichter bij elkander en bij den rand van de bovenkaak; de voorste van deze loopt in een zacht, gevorkt vlies uit. De oogen zijn groot en hoog geplaatst. De huid is glad en ongeschubd; langs de zijden van het geheele lichaam en ook langs den rand der onderkaak komen een menigte op één rij geplaatste, franjeachtige uitsteeksels voor. De effen bruine kleur van de bovenzijde neemt slechts op de vinnen een eenigszins donkerder tint aan; de onderzijde, met inbegrip van de buikvinnen en de benedenvlakte van de borstvinnen, is wit, de staartvin donkerbruin, bijna zwart. Dit dier kan bijna 2 M. lang worden; zulke groote exemplaren zijn echter zelden gevangen.

De Zeeduivel komt in alle Europeesche zeeën voor, bijzonder veelvuldig echter in de Middellandsche Zee en den Atlantischen Oceaan; ook aan de kusten van Groot-Brittannië is hij niet zeldzaam; aan onze kust worden ieder jaar, vooral in het voorjaar, enkele exemplaren van deze soort in de Buitenlek³ gevangen. Bovendien heeft men dezen Visch aan de Kaap de Goede Hoop en aan de westkust van Noord-Amerika waargenomen. Hij ligt op den slijkerigen bodem der zee, heeft zich hier met behulp van de borstvinnen onder den grond gewoeld en loert te midden van het troebele water op buit. Zoodra deze zich vertoont, beweegt hij de vrije stralen van den bovenkop met hunne aanhangselen in verschillende richtingen, lokt hiermede het slachtoffer naderbij, grijpt het na een vluggen sprong en begraaft het in zijn wijden muil, onverschillig tot welke soort het behoort en hoe groot het is. Zelfs wanneer hij zich reeds in het net bevindt, toont deze veelvraat zijn onverzadelijken honger, door een aantal van zijne lotgenooten, vooral Bot, te verzwelgen. Hoewel de visschers hem overigens gaarne het leven schenken, omdat zijn vleesch niet bruikbaar is en hij als een verdelger van den Hondshaai wordt beschouwd,—na zulk een roof vindt hij geen genade; men snijdt hem open en haalt hem de Visschen uit de maag. In de kuststreken van de Middellandsche Zee wordt deze Visch soms door arme lieden gegeten.

Hoewel de Zeeduivel vele eieren legt en deze met een hard hulsel voorzien zijn, vermenigvuldigt hij zich niet sterk, daar andere Visschen zijne tot klompen vereenigde eieren verslinden. Volgens SPENCER F. BAIRD vindt men zijn kuit dikwijls als een slijmerige massa, die een oppervlakte van 6 à 10 M² bedekt, aan den waterspiegel.



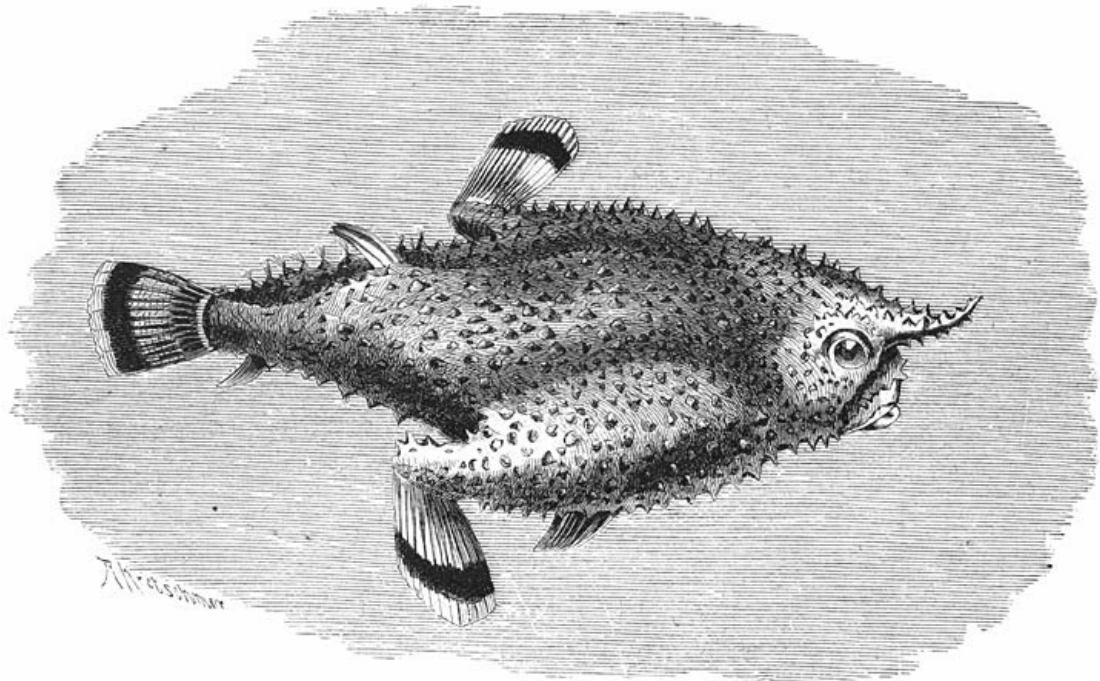
1) Zeeduivel (*Lophius piscatorius*), 2) Barracoeda (*Sphyraena vulgaris*). 1/12 v. d. ware grootte.

De Vleermuisvisschen (*Malthe*) verschillen van de Zeeduivels vooral door hunne ver vooruitstekende, als 't ware een slurf vormende neusbeenderen, waartusschen in een holte een terugtrekbare tastdraad ligt, voorts door het ontbreken van de eerste rugvin, door de harde, met knobbels bedekte huid en de meer bovenwaartsche plaatsing van de kleine, ronde kieuwopening.

Bij de Zeevleermuis (*Malthe vespertilio*) is de mondspleet betrekkelijk klein, de steel van de borstvinnen echter langer dan bij de Zeeduivels; boven ieder neusgat bevindt zich een hoornachtig knobbeltje. De bovenzijde is fraai lichtgrijsbruin, de onderzijde helderrood. Men vindt dezen 25 à 50 cM. langen Visch tusschen de keerkringen, bij de Atlantische kusten van Amerika, vooral op slijkbanken bij riviermonden, waar hij, met behulp van de parige vinnen over den modder en de wieren kruipend, zijn prooi vervolgt.

De Scorpioenvisschen (*Cottidae*) hebben, evenals de leden der volgende familie, groote onderoogkasbeenderen, die zich achterwaarts met het voordekselbeen vereenigen en de wangen met een schild bedekken. De buikvinnen zijn aan of vóór de borst geplaatst. Het stekelige deel van de rugvin is minder ontwikkeld dan het geleedstralige; de betrekkelijk groote aarsvin wordt uitsluitend door gelede stralen gesteund. De huid is naakt of met uiterst kleine schubben bekleed.

Een van boven naar onderen samengedrukte, breede kop, een gedrongen romp, een naakte of zeer weinig geschubde huid, rugvinnen, die door een geringe tussenruimte gescheiden zijn en borststandige buikvinnen, benevens fluweelachtige tanden aan de kaken en het ploegschaarbeen kenmerken het geslacht der Donderpadden (*Cottus*).



Zeevleermuis (*Malthe vespertilio*). $\frac{1}{4}$ v. d. ware grootte.

In onze binnenwateren wordt het vertegenwoordigd door de 12 à 14 cM. lange Rivierdonderpad (*Cottus gobio*), die tamelijk algemeen is op plaatsen, waar helder water snel over steenachtigen zandgrond stroomt. Zij is grijsachtig van kleur met bruine stippels en wolkjes, die niet zelden tot dwarsbanden ineenvloeien en soms ook nog op de witachtige buikzijde zichtbaar zijn. De vinnen zijn, met uitzondering van de meestal ongekleurde buikvinnen, op de stralen bruin gestreept. Afwijkingen van deze kleur komen echter veel voor; zij staan in verband met de landstreek, den bodem van het water en den gemoedstoestand van den Visch. Als wapens heeft hij aan den hoek van het voorkieuwdeksel een kleinen, opwaarts gekromden en aan het onderdeksel een nog kleineren, neerwaarts gekromden doorn.

De Rivierdonderpad bewoont alle zoete wateren van Middel- en Noord-Europa en komt, behalve in enkele beken, bijna overal talrijk voor; in bergstreken vindt men haar tot op een hoogte van meer dan 1000 M. zelfs nog in meren, die bijna 2000 M. boven de oppervlakte der zee gelegen zijn, b.v. in het Lunermeer in Tirol, dat uitsluitend door deze Vischsoort bewoond wordt. In zuidelijker en zuidoostelijker gewesten wordt zij door verwante soorten en variëteiten vervangen. Zooals reeds gezegd is, geeft zij de voorkeur aan helder water en een met steenen bedekten zandgrond, daar zij zich gaarne onder steenen ophoudt; ter wille van de hier voorkomende steenen bewoont zij zelfs zeer kleine, weinig water bevattende beekjes. Hare bewegingen zijn buitengewoon vlug. In vraatzucht doet zij voor geen enkelen anderen Visch onder, want, ofschoon zij zich bij voorkeur met Insecten, vooral met larven van Waterjuffers voedt, verschoont zij geen Visch, dien zij meent te kunnen bemachtigen, zelfs haar eigen kroost niet. De forellenkweekers haten haar zeer, daar zij als een zeer schadelijken vijand van de kuit dezer Visschen wordt beschouwd.

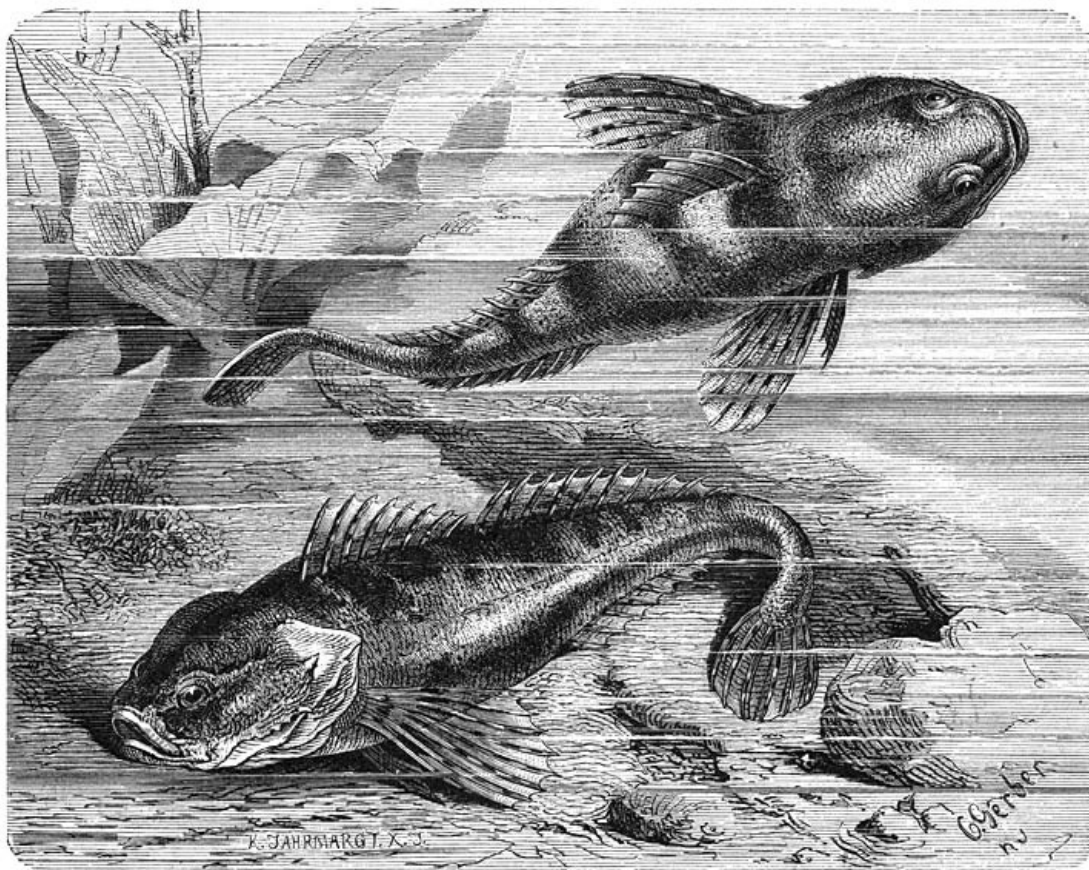
Haar voortplanting verschilt van die der meeste andere Visschen, doordat het mannetje voor zijn kroost zorgt. Reeds LINNAEUS bericht, dat de Rivierdonderpad een nest bouwt en eerder zijn leven waagt dan de eieren in dit nest aan gevaren blootgesteld te laten. In Maart of April schiet het wijfje kuit onder steenen of in een bepaaldelijk voor dit doel uitgekozen gat; van nu af houdt het mannetje bij de eieren de wacht. Van ervaren visschers aan den Traun vernamen HECKEL en KNER hierover het volgende: „In den voortplantingstijd kruipt het mannetje in een gat tusschen de steenen en verdedigt dezen schuilhoek hardnekkig tegen ieder, die er bezit van wil nemen; soms geeft dit aanleiding tot een langdurigen strijd, waarbij niet zelden een van de strijders het leven verliest. Gedurende den kamptijd worden, naar men zegt, dikwijls Donderpadden gevangen, die den kop van hun tegenpartij in den bek houden, zonder hem te kunnen verzwelgen. Jegens het wijfje is het mannetje zeer voorkomend; zij wordt zonder eenig bezwaar in het hol toegelaten, laat hierin haar kuit achter en gaat daarna haars weegs. Van nu af neemt het mannetje de plaats van de moeder in, beschermt 4 of 5 weken achtereem de eieren en verwijdert zich van de broedplaats alleen om het noodige voedsel te zoeken. Even bewonderenswaardig als zijn volharding, is zijn moed. Hij bijt in het takje of den stok, waarmede men hem wil verjagen, wijkt alleen in den uitersten nood en blijft letterlijk tot den dood aan zijn plicht getrouw.”

Deze vischjes dienen in vele landen als aas bij het vangen van Alen, die op dit voedsel zeer verzot zijn. Hun vleesch is smakelijk; bij het koken verkrijgt het een roodachtige kleur. Toch worden zij voor dit doel niet veel gevangen wegens hun kleinheid en slechts daar, waar zij in menigte voorkomen, door arme lieden gegeten.

De Z e e d o n d e r p a d , door de visschers eenvoudig D o n d e r p a d d e genoemd (*Cottus scorpius*), is een leelijke Visch van 15 à 25 cM. lengte; haar kleur is roodachtig bruin met donkerder vlekken en wordt naar onderen lichter. Veelvuldig ontmoet men haar in den Atlantischen Oceaan en de Noordelijke IJszee met alle hiermede in gemeenschap staande zeeën, van de Golf van Biscaye tot aan Lapland, in de Oostzee bijna even overvloedig als in de Noordzee. Aan onze kust behoort zij onder de gewone soorten. Wanneer men haar aanraakt, maakt zij een knorrend geluid. Men vangt haar nooit in groote hoeveelheid. Daar zij niet gegeten wordt, is zij voor de visscherij van geen belang.

Deze Donderpad houdt bij voorkeur verblijf op steenachtigen grond, dikwijls op aanzienlijke diepte, doch ook niet zelden op geringen afstand van den waterspiegel; loerend op buit, ligt zij onbeweeglijk op een steen, soms er onder, doch met den rug er tegen aan gedrukt. Ieder voor prooi geschikt dier, dat haar schuilplaats nadert, lokt haar naar buiten; vlug bewegen zich de kolossale vinnen, die haar evenwel geen bijzonder groote snelheid verschaffen; toch wordt het slachtoffer behendig gegrepen en, al is het bijna even groot als zijn roover, in diens buitengewoon grooten muil geborgen. De Donderpad is verbazend vraatzuchtig, verzwelgt letterlijk al wat eetbaar is, behalve Visschen, Kreeften en Krabben, Wormen, enz., ook allerlei afval van de schepen. De meeste Donderpadden schieten kuit in de warmste maanden van 't jaar; sommige doen dit eerst laat in den herfst en zelfs nog in November. De groote scholen, die in den rijtijd alle voor 't eierenleggen geschikte kustwateren bevolken, keeren later naar diepere zeebodems terug.

[219]



Rivierdonderpad (*Cottus gobio*). Ware grootte.

Op dezelfde plaatsen als de vorige soort vindt men soms ook de Vierstekelige Zeedonderpad (*Cottus bubalis*). VAN DEN ENDE zag er een, die waarschijnlijk uit de Zuiderzee afkomstig was, op de vischmarkt te Zutphen. Zij heeft aan het voordekseel 4 doornen (in plaats van 2).

*

De Z e e h a n e n (*Trigla*), die in een tweede geslacht vereenigd worden, zijn kleine, hoogstens middelmatig groote, frisch gebouwde Visschen met betrekkelijk zeer grooten, bijna vierzijdigen, in een oneffen pantser gehulden

kop, twee gescheiden rugvinnen, drie vrije, gelede stralen vóór de groote borstvinnen, fluweelachtige tanden aan de kaken en aan het ploegschaarbeen. Van dit over alle warme en gematigde zeeën verbreide geslacht zijn ongeveer 40 soorten bekend. Sinds lang hebben zij de aandacht getrokken door het zonderlinge, knorrende geluid, dat men van hen hoort, zoodra zij boven water zijn gebracht, en dat door het tegen elkander wrijven van de kieuwdekselbeenderen veroorzaakt wordt. Naar men zegt, verspreiden enkele soorten een phosphoresceerend licht.

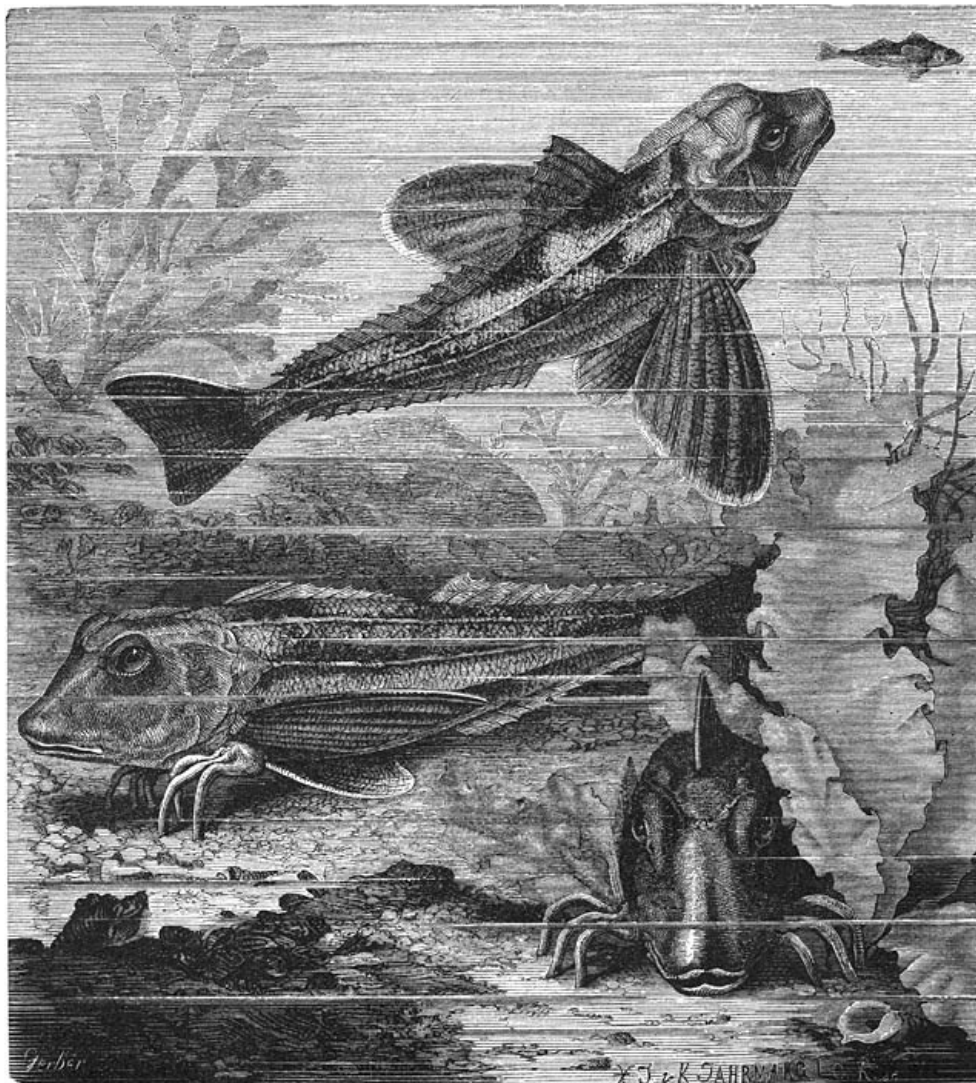
In de Noordzee leeft de Groote Poon, die ook wel Groote Zeehaan, Knorhaan, Spoon, Roodde Poon, Laurenskop en Hofdiender heet; door onze visschers en op de vischmarkten wordt hij bijna altijd Rozet of Rozette genoemd (*Trigla hirundo*). Hij bereikt een lengte van 50 à 60 cM. en is dus de grootste Europeesche soort van zijn geslacht. De rug is roodachtig grijs of bruinachtig, de buik licht rozerood of witachtig; het bovenste gedeelte van de eerste rugvin en de staartvin zijn rood, de buikvinnen en de aarsvinnen wit; de borstvinnen zijn aan de onderzijde zwartblauw met blauwe randen; haar vinvlies is ook aan de buitenzijde zwartblauw; de blauwe tinten zijn echter bij sommige exemplaren flauw en onduidelijk.

Nauw verwant aan de vorige soort, doch niet meer dan ongeveer half zoo groot, is de Kleine Poon, Kleine Zeehaan, Knorhaan, Spoon of Grauwe Zeehaan (*Trigla gurnardus*); hij heeft aan de bovenzijde op bruinachtig grijzen grond witte stippels, is op de wangen als met sterretjes geteekend, aan de onderzijde zilverwit, heeft de zijdestreep bezet met breede schubben, welke scherpe spitsen gezamenlijk op de tanden van een zaag gelijken, en een in twee lappen verdeelde zwemblaas. Bij den Grooten Poon zijn de schubben van de zijdestreep smal en is de zwemblaas drielappig. De schubben van de overige lichaamsdeelen zijn bij alle Poonen uiterst klein.

Beide Poonen bewonen de Middellandsche Zee, den Atlantischen Oceaan, de Noordzee en de Oostzee. In het Kanaal en langs de kusten van Engeland, België en Nederland ontmoet men ze veel, niet zelden ook bij Helgoland, de kusten van Oost-Friesland, Oldenburg en Holstein, ook aan die van Denemarken en Noorwegen tot de Lofoden, zeldzamer op zandige gedeelten van de kust der zuidelijke Oostzee. „De Groote Poon wordt langs onze kust op de banken, zoowel in de Binnen- als Buitenlek in menigte gevischt; de jongen worden zelfs dicht langs het strand met de saaien gevangen. In Mei en Juni zijn de wijfjes met rijpe kuit. Het vleesch wordt in onze steden niet buitengewoon geacht; men eet het gekookt. De visschers en de bewoners der zeedorpen eten het ook veel gerookt en houden de kuit en de lever voor even smakelijk als het vleesch.” „De Kleine Poon wordt aan onze kust menigvuldig in de Binnenlek gevangen. Als voedsel wordt hij minder geschat dan de Groote Poon” (SCHLEGEL). Beide Poonen leven bij voorkeur in de diepte, liefst op zandgrond; hun gewone buit bestaat uit Schaaldieren; zij eten echter ook Mossels en andere Weekdieren en maken bovendien op Kwallen jacht. Op zeer sierlijke, maar niet bijzonder snelle wijze zwemmend, worden de groote borstvinnen, als vleugels, afwisselend ontplooid en samengevouwen. Bij hunne nachtelijke omzwervingen op ondiepe plaatsen stralen zij, naar men zegt, licht uit „als fonkelende sterren”, zoodat er lichtstrepen ontstaan, die zich ver door het water uitstrekken, nu eens langs de oppervlakte dan weer in benedenwaartsche richting. Veel opmerkelijker en ongewoner dan hun zwemkunst is echter hun kruipen over den grond. Hiervoor dienen de vrije stralen vóór de borstvinnen; men kan ze, wat verrichting betreft, geheel als pooten beschouwen; ze zijn werkelijk voor 't loopen geschikt.

[220]

Jonge Zeehanen van 8 à 10 cM. lengte, die reeds in alle opzichten op de oude gelijken, zijn in November te vinden.



Groote Poon (*Trigla hirundo*). $\frac{1}{2}$ v. d. ware grootte.

In de Noordzee vangt men de meeste Poonen vroeg in het voorjaar en in het begin van den zomer hetzij in de schrobnetten op de Buitenlek, of dicht bij de kust in de saaien (een soort van schrobnetten met zeer kleine mazen, welke vooral voor de garnalenvangst dienen en die door paarden langs het strand getrokken of door een boot, die zeil voert en iets dieper in zee vischt, gesleept worden). In Italië worden de Poonen meestal met den hengel gevischt, doch soms ook, terwijl zij in de bovenste waterlaag rondzwemmen, met het geweer geschoten. Deze hoogst zonderlinge jacht heeft plaats bij stil weder; de Poonen steken dan telkens den kop boven water, maken een knorrend geluid, dat, naar men zegt, tot op grooten afstand gehoord wordt, en laten zich vervolgens weer tot een diepte van $\frac{1}{2}$ M. zakken. Hierdoor is men in de gelegenheid om met weinig moeite in korten tijd een groot aantal van deze Visschen te schieten.

Bij de Pantservisschen of Schildwangigen (*Cataphracti*) is het geheele lichaam gepantserd, niet alleen de kop, gelijk bij de vorige familie. Overlangsche reeksen van beenplaten, die meestal van een uitstekende lijst of kiel voorzien zijn, strekken zich van den kop tot de staart uit; soms sluiten de randen der platen zoo volkomen aaneen, dat de romp er geheel mede bedekt is.

In de noordelijke zeeën van den gematigden en in den kouden aardgordel ontmoet men het 10 soorten omvattende geslacht der Harnasmannen (*Aspidophorus*), welker langwerpig lichaam met overlansche reeksen van groote, beenige schilden gepantserd en hierdoor veelkantig is. Het heeft de grootste hoogte en breedte aan den kop; deze is van boven met verscheidene spitse uitsteeksels voorzien, van onderen afgeplat, aan den snuit met bovenwaarts gebogen doornen gewapend. Er zijn tandjes aan de kaken, maar niet aan het gehemelte.

Aan de kusten van Engeland, van de Noordzee en de Oostzee, van IJsland en Groenland ontmoet men veelvuldig het 15 cM. lange Harnasmannetje (*Aspidophorus cataphractus*), langs onze kusten het best bekend als Oude

Grootje of Oudewijfskaak, soms ook Geharnaste Zeedonderpad genoemd. Het voedt zich met kleine Schaaldieren. Vooral in het voorjaar en in den zomer wordt deze Visch in de Binnenlek met den Kleinen Pieterman en andere kleine waterdieren gevangen, doch meestal weer in zee geworpen; het is de moeite niet waard ze te eten, daar er te weinig voedsel aan zit. De huidbeenderen, die op 8 rijen zijn geplaatst, hebben in 't midden een hoogen kiel, waardoor het lichaam achtkantig schijnt. Alle vinstralen zijn onvertakt. De bovendeele zijn bruin met vier breede, donkerbruine, overlansche strepen, de beide lichtbruine rugvinnen zijn donkerbruin gevlekt, de groote borstvinnen bruin gestreept; de onderdeelen zijn deels lichtbruin, deels witachtig. Het kuitschieten heeft plaats in Mei en Juni.

*

De Pantservischen i. e. z. (*Peristethus*) kenmerken zich, behalve door hun volledig pantser, door de sterke verlenging van de vooroogkasbeenderen, die aan weerszijden van den kop een recht naar voren gericht uitsteeksel vormen, zoodat de kop als 't ware in een tweetandigen „vork” uitloopt; aan de onderkaak komen baarddraden voor; de bek is tandeloos.

Een vertegenwoordiger van dit geslacht wordt in Marseille en Genua Malarmat genoemd (*Peristethus cataphractum*); ondanks dezen naam mag men hem wel den best gepantserden van alle Visschen der Europeesche zeeën noemen. Het lichaam is langwerpig, op de dwarse doorsnede bijna regelmatig achthoekig. De bovenkaak steekt over de onderkaak uit; onder dit vorkvormig uitsteeksel is de halfcirkelvormige mondopening gelegen; van de onderkaak hangen verscheidene baarddraden naar beneden; één van deze is als 't ware een stam, waaruit takken voortkomen. De pantserplaten zijn op 8 reeksen geplaatst, die zich tot 8 kamvormige kielen verheffen. De prachtig roode kleur van den rug gaat op de zijden in goudgeel, op den buik in zilverwit over; de borstvinnen zijn rood, de rugvinnen bruinachtig violet, de aars- en buikvinnen wit. Lengte ongeveer 30 cM.

In sommige gedeelten van de Middellandsche Zee is de Malarmat niet zeldzaam; geregeld komt hij voor aan de kusten van Provence en van Zuid-Italië; ook ontmoet men hem in de Adriatische Zee en langs de Atlantische kusten van Zuid-Europa; soms dwaalt hij noordwaarts af en bezoekt zelfs Engeland. Deze vreemdsoortige Visch houdt zich steeds in de diepte op en nadert de kust alleen om kuit te schieten, hetwelk in 't begin van de lente geschiedt. Men ziet hem niet als zijne verwanten bij scholen, maar steeds eenzaam zwemmen; zijn snelheid is soms zoo groot, dat hij, op een rots stootend, den vorkvormigen snuit breekt. Zijn voedsel bestaat hoofdzakelijk uit naakte Weekdieren en Kwallen.

Gedurende het geheele jaar vangt men dezen pantservissh aan de Spaansche en Provençaalsche kust, waar zijn uitmuntend vleesch zeer op prijs gesteld wordt. Daar het pantser aan ieder keukenmes weerstand biedt, moeten de ingewanden door de mondopening verwijderd worden. In kokend water of door verhitting in een pan geraken de schubben los.

*

De Vliegende Zeehanen (*Dactylopterus*) worden gewoonlijk Vliegende Visschen genoemd, evenals eenige leden van de familie der Makreelsnoekvisschen. Zij kenmerken zich door de merkwaardige sterke ontwikkeling der borstvinnen, welke stralen weinig korter zijn dan het lichaam. De vrije stralen, die men bij de leden van het vorige geslacht en van de vorige familie vóór de eigenlijke borstvinnen opmerkt, zijn hier door een afzonderlijk vinvlies vereenigd en vormen als 't ware een kleinen waaier vóór den grooten, waarmede het dier eenigen tijd in de lucht kan blijven zweven. Beide rugvinnen zijn klein; vóór de eerste staan eenige niet door een vinvlies vereenigde stekels. Het kieuwdeksel is ongedoornd; zoowel het schouderblad als het voordeksel is met een langen, achterwaarts gericht doorn gewapend. Het gehemelte is tandeloos, de kaken zijn met kleine, knobbelige tandjes voorzien.

De meest bekende soort, de Gewone Vliegende Zeehaan (*Dactylopterus volitans*), bewoont de Middellandsche Zee en den Atlantischen Oceaan, zoowel in de gematigde als in de tropische zone. De rug is fraai lichtbruin, donker gemarmerd en gevlekt; de zijden van den kop zijn lichtrood met zilverkleurigen weerschijn, de onderdeelen rozerood; de groote borstvinnen hebben op donkeren grond blauwe vlekken, strepen en banden, de rugvinnen op grijzen grond bruine, wolkachtige vlekken, de staartvin is roodbruin en met reeksen van vlekken geteekend. Bij zeer groote exemplaren van 50 cM. lengte bedraagt de afstand tusschen de spitsen der zijwaarts gerichte borstvinnen 60 cM.

Deze Visschen voeden zich met kleine Schaaldieren en Weekdieren.

Andere soorten van 't zelfde geslacht komen voor in den Indischen Oceaan, van Mauritius tot de Soenda-eilanden, en in de Stille Zuidzee, langs de kusten van China en Japan.

Gedurende een reis over de Middellandsche Zee ziet men soms een talrijken zwerm van Vliegende Zeehanen plotseling tot een hoogte van 4 of 5 M. boven het water opstijgen, met eigenaardige, gonzende slagen van de groote borstvinnen zeer snel door de lucht schieten en na het afleggen van een 100 à 120 M. langen weg weer in de zee verdwijnen. Niet zelden herhaalt zich dit schouwspel verscheidene malen achtereen; terwijl de eene zwerm nog zwevende is, begint reeds een tweede op dezelfde wijze de lucht te doorklieven en deze is nog niet in 't water teruggekeerd, wanneer een derde en een vierde zwerm het water verlaten. Als dit omhoogstijgen in een bepaalde richting geschiedt mag men het er voor houden, dat de Vliegende Zeehanen door roofvisschen vervolgd worden en vliegend, of liever springend, boven de golven aan hunne vijanden trachten te ontkomen. Dikwijls echter ziet men ze nu eens op de eene, dan weer op een andere plaats verschijnen, volstrekt geen bepaalden koers volgen, maar in allerlei elkander kruisende richtingen vliegen; waarschijnlijk komen zij dan spelend, als 't ware uit dartelheid, boven water, evenals andere Visschen ook wel eens doen. In de nabijheid van de kusten trekken dergelijke zwermen zeer spoedig de aandacht van de Meeuwen en Stormvogels, die er op af komen en nu ook van hun kant jacht beginnen te maken op de buiten hun element verkeerende waterbewoners. Dit verhoogt zeer de belangwekkendheid van het schouwspel, daar de Vogels wegens de snelle beweging der Visschen al hunne krachten moeten inspannen om er een van te bemachtigen. De menschen houden zich weinig of niet met de vangst van Vliegende Zeehanen bezig, daar hun mager en hard vleesch de moeite niet loont en de Middellandsche Zee rijk genoeg is aan betere Visschen.

[222]

De door CUVIER voor 't eerst als familie erkende, tot de onderorde der Zeegrondelvisschen (*Gobiiformes*) behoorende groep der Schijf buikigen (*Discoboli*), omvat een twaalfstal soorten van ongeschubde Visschen, welker aaneengegroeide buikvinnen vervormd zijn tot een schijf, bestaande uit een eironde beenplaat, die door een vliezigen zoom omgeven is; met deze vinschijf zuigen zij zich vast aan steenen en andere voorwerpen; door spieren wordt het middelste, flauw uitgeholde gedeelte van de schijf opgetrokken, waardoor een ledige ruimte tusschen de schijf en de aanhechtingsplaats ontstaat. Andere eigenaardigheden van deze Visschen zijn de groote, onder de keel als 't ware ineenvloeiende borstvinnen, de min of meer rudimentaire, bij sommige zelfs geheel ontbrekende (of althans onder de dikke huid verborgen) rugvin en het maaksel van de stralen van het kieuwdekselvies. De huid is slijmerig en glad of met beenknobbeltjes voorzien, het geraamte uit week, als kraakbeen snijdbaar been, de schedel zelfs geheel uit kraakbeen samengesteld. De kieuwspleet is nauw; de achterste van de vier kieuwen bestaat slechts uit één enkele rij van kieuwplaatjes. De Schijf buikigen houden bijna uitsluitend op een rotsachtigen zeebodem verblijf, zuigen zich hier vast met hun vinschijf, blijven dagen lang op deze wijze vastgehecht en laten zich hoogstens door het naderen van een buit bewegen om den bodem te verlaten. Verscheidene soorten wijden aan hunne eieren een soortgelijke zorg als de Zeegrondels. Hun vleesch wordt slechts op enkele plaatsen gegeten.

De Snottolven (*Cyclopterus*) hebben een zonderlinge gedaante; hun kop is groot, de snuit kort, de romp kort, doch dik en hoog, de eerste rugvin uitsluitend door buigzame stralen gesteund en bij het volwassen dier geheel onder de huid van den romp verborgen; deze is dik en slijmerig en bevat reeksen van knobbelvormige, beenige schilden; de kaken zijn met borstelige tandjes bezet, het gehemelte is tandeloos.

De Snottolf, ook Steenkruiper, Steenzuiger, Engelsche Lump, Paddevisch, Kikvorschvisch en in Zeeland Klieft genoemd (*Cyclopterus lumpus*), de meest bekende vertegenwoordiger van zijn geslacht, bereikt een lengte van ongeveer 60 cM. en een gewicht van 3 à 4 KG.; zelden wordt hij 1 M. lang en 6 à 7 KG. zwaar. Zijn kleur is zeer verschillend, dikwijls van boven grijsachtig zwart, van onderen meer geelachtig. Gedurende den rijtijd zijn de onderdeelen en de vinnen roodgeel, de overige deelen bruingeel, met oranje, purperrood en blauw in verschillende tinten geschakeerd, de oogen hoogrood; na den rijtijd zijn al deze kleuren flauwer en minder zuiver. Zijn hoog en dik lichaam doet, van ter zijde gezien, aan den eivorm denken, maar is onder den romp tamelijk vlak en loopt naar boven kielvormig uit. De kop is

middelmatig groot, de mondopening klein; de oogen zijn tamelijk klein en hooggeplaatst. De kaken zijn met kleine, borstelvormige tanden gewapend; kleine, afgeronde tanden komen voor op de beenderen, die het keelgat omgeven. Behalve kleine, harde korreltjes, die tamelijk regelmatig verspreid zijn, ziet men op de huid veel grootere, kegelvormige knobbels op 7 rijen: de bovenste rij loopt van het achterhoofd tot aan de zachte rugvin; de tweede nagenoeg rechtlijnige reeks gaat aan weerszijden van den romp van boven het oog tot den wortel van de staartvin; de derde loopt evenwijdig aan de vorige langs de zijden van het lichaam en begint achter het kieuwdeksel; de onderste eindelijk omzoomt aan weerszijden den buik tusschen de aarsvin en de buikschijf. Deze is cirkelvormig en bestaat uit een kring van platte, harde schijfjes, omgeven door een vliezigen rand. De borstvinnen zijn afgerond en korter dan de kop, maar loopen naar voren tot onder de keel voort, zonder zich echter te vereenigen; dit naar voren verlengde gedeelte omsluit aan weerszijden de buikschijf. De met knobbeltjes gewapende rugkiel, die de eerste rugvin vertegenwoordigt, bevat beentjes, die de vinstralen voorstellen. De zachte rugvin en de aarsvin beginnen aan 't hellend gedeelte van den staart; deze is naar verhouding buitengewoon zwak, zijn vin aan 't einde recht.

De Snottolf bewoont alle noordelijke zeeën en wordt bij alle kuststreken van gematigd en noordelijk Europa tot IJsland, Groenland en Canada aangetroffen. „In 't voorjaar en in den zomer is deze Visch tamelijk algemeen aan onze kust, in de overige tijden zeldzamer” (VAN BEMMELEN). Hij beweegt zich zelden en zwemt zeer slecht, langzaam, met slingerende krommingen van den zwakken staart. In den regel blijft hij met de buikschijf aan steenen of andere harde voorwerpen vastgehecht en wacht hier zijn buit af. Het kost groote moeite hem los te rukken: HANNOX berekende, dat hiervoor een kracht van 36 KG. vereischt werd bij een Snottolf van 20 cM. lengte. PENNANT greep een Snottolf, die zich aan den bodem van een emmer had vastgehecht; bij het opheffen van dit dier bleef de met water gevulde emmer er aan hangen. Een 15 cM. lange wierrank, die aan het voorhoofd van een ander exemplaar was vastgegroeid, maakt het waarschijnlijk, dat de Snottolf soms weken lang op dezelfde plaats blijft, wachtend tot de Kwallen en Vischjes, die zijn voedsel uitmaken, dicht genoeg bij hem gekomen zijn om ze zonder vervolging te grijpen. In gevangen toestand zuigt hij zich onmiddellijk vast aan een geschikte plek van den waterbak, die hem tot woning dient, zelfs aan den gladsten glazen wand; hij blijft hier uren en zelfs halve dagen achtereen, zonder eenig ander lichaamsdeel dan de kieuwen te bewegen en verlaat deze plaats alleen om het voedsel, dat hem toegeworpen wordt, te grijpen. In het aquarium hapt hij naar den inhoud van weekdierschelpen en Wormen, maar laat Vischjes bijna altijd onaangeroerd.

Omstreeks Maart komt er in de kleur en het gedrag van de Snottolven een groote verandering; zij zoeken dan ondiepere, voor 't kuitschieten geschikte plaatsen aan de kust op. Het aantal eieren is zeer groot. FABRICIUS bericht, dat het mannetje in 't zand een kuil maakt voor de eieren, hierbij trouw de wacht houdt en bij deze gelegenheid een werkelijk verheven moed toont, zelfs met den vreeselijken Zeewolf den strijd aanvaardt en, door liefde voor zijn kroost gedreven, dezen vijand doodelijke wonden toebrengt. Dit bericht wordt door latere onderzoekers volkomen bevestigd. Zoo verhaalt JOHNSTON, op grond van hetgeen hem door visschers werd medegedeeld, dat het mannetje de eieren met zijn lichaam bedekt en in deze houding volhardt, totdat de jongen uitgekomen zijn; deze hechten zich kort daarna aan de zijden en den rug van hun vader, die zich met dezen dierbaren last op weg begeeft, om een dieperen en veiligeren bodem op te zoeken. Tegen het einde van November hebben de jongen een lengte van 10 cM. bereikt.

De mensch maakt niet geregeld jacht op den Snottolf. Hier te lande eet men hem niet. De IJslanders en Groenlanders vinden dezen Visch lekker; zij vangen hem in netten, of spiesen hem aan een soort van ijzeren vork, terwijl hij tusschen de zeeplanten ligt. Een veel gevaarlijker vijand van deze soort is de Zeehond.

De Zeegrondelvischen (*Gobiidae*) zijn voor 't meerendeel klein en langwerpige van gestalte; hun naakte of geschubde huid is slijmerig; de voorste rugvin wordt evenals bij de Snottolven dikwijls door buigzame stralen gesteund en is soms met de tweede vereenigd; de ver uitstekende buikvinnen zijn bij sommige aan den wortel, bij andere over haar geheele lengte verbonden tot een trechter of holle schijf; de kieuwspleet is betrekkelijk klein.

Van deze familie zijn nagenoeg 300 soorten bekend. Verreweg de meeste zijn zeebewoners; slechts weinige kiezen rivieren of ander zoetwater tot voortdurend verblijf. Zij leven bij voorkeur op een rotsachtigen bodem en zetten zich hier tusschen steenen vast; hun voedsel bestaat uit Wormen en Garnalen, maar ook uit vischkuit en wieren; meestal vormen zij scholen, die, na opgejaagd te zijn,

zich spoedig weer vereenigen, om gemeenschappelijk te vluchten. Zij zwemmen zeer behendig; op een modderigen grond stellen de als pooten dienst doende borstvinnen hen in staat zich te bewegen. Evenals de Longenvisschen en Doolhofvisschen, kunnen zij zich uren en dagen lang buiten het water ophouden; niet onmogelijk is het, dat zij dan onmiddellijk zuurstof uit de lucht opnemen. Zij vermenigvuldigen zich zeer sterk; ook bij deze groep nemen de mannetjes ijverig deel aan de zorg voor de nakomelingschap, vooral door de wacht te houden bij de eieren. In de huishouding van den mensch spelen zij geen belangrijke rol; slechts weinige soorten worden eetbaar geacht; de eigenaardige levenswijze dezer dieren bemoeilijkt trouwens hun vangst.

Bij de Zeegrondels (*Gobius*)—niet te verwarren met de Grondels (*Gobio*)—zijn de buikvinnen over haar geheele lengte met elkander vergroeid tot een trechtervormige schijf, die alleen aan haar oorsprong met den buik vereenigd is. Alle zijn in staat om hun kleur in overeenstemming te brengen met die van hun omgeving.

Eén van de ruim 150 soorten van dit geslacht wordt zeer algemeen langs onze geheele kust waargenomen. Deze—de 6 à 7 cM. lange Kleine Grondel (*Gobius minutus*)—wordt ook wel Zeegrondel, Kleine Govie en Meun genoemd. (De laatste naam is ontstaan door verwarring met jonge exemplaren van *Motella mustela*, die, evenals de Zeegrondel, in de onmiddellijke nabijheid van het strand geregeld bij het Visschen naar Garnalen met saaien gevangen en aan wal gebracht wordt.) De Amsterdamsche vischverkoopers noemen den Zeegrondel wegens zijn sterk gekromden snuit B u l l e k o p j e . Het lichaam is langwerpig, zonder de staartvin 5-maal zoo lang als hoog. De oogen zijn zeer hoog geplaatst. De mondspleet strekt zich uit tot onder het oog. De kaken zijn met kleine tanden bezet; die van de voorste rij zijn grooter dan de overige. De borststandige buikvinnen zijn vergroeid tot een naar achteren lang en puntig uitloopenden trechter. De grijsachtig gele grondkleur van dit vischje is op de onderdeelen en den kop lichter, op de rugzijde bruin gestippeld; dergelijke stipjes vormen op de staartvin ongeveer 6 dwarsstrepen. De iris is blauw.

Behalve aan de kusten van de Noordzee, ontmoet men deze soort ook veelvuldig in de monden der rivieren (Haringvliet, Hollandsch Diep tot aan en boven de Moerdijk, Theems); zij wordt in de ankerkuil veel gevangen, heeft als voedsel geen waarde, maar moet tusschen de Zeebliek door in de kubben als aas dienst doen. (HOEK.)

Nauw aan de vorige verwant, vooral door kleur en samenstelling van rug- en aarsvin afwijkend, is de nieuwe soort (*Gobius Taalmankipii*), die HUBRECHT in 1877 in de Noordzee vond.

Twijfelachtig is de aanwezigheid bij onze kust van den hoogstens 15 cM. langen Zwarten Zeegrondel (*Gobius niger*), die in de Middellandsche Zee in aanzienlijken getale voorkomt, doch ook in den Atlantischen Oceaen met inbegrip van het Kanaal, de Noordzee en de Oostzee, niet ontbreekt. Hij onderscheidt zich door een meer ineengedrongen en dikker lichaam, een dikkeren kop, grootere schubben en nagenoeg samenstootende rugvinnen; de zwartachtige, aan de buikzijde lichtere kleur heeft wolkachtige (meestal donkerbruine) vlekken; de rugvinnen en staartvin zijn zwartachtig gestreept; de olijfkleurige borstvinnen hebben bruine streepjes. Men vindt hem op rotsachtige zeebodems, waarop hij zich eenvoudig neervlijt, zonder zich vast te hechten. Hoewel hij zich gaarne in de nabijheid van riviermonden ophoudt, heeft men hem in zoetwater nog niet opgemerkt. Zijn voedsel bestaat uit kleine Schaaldieren en allerlei andere lagere dieren. De schuilhoek, vanwaar hij zijn buit beloert, wordt na iederen uitval geregeld weer opgezocht om er de prooi te verslinden. Tegen den tijd van het kuitschieten, in Mei of Juni, verlaten de Zwarte Zeegrondels de rotsen, die zij tot dusver bewoonden en begeven zich naar de met zee gras begroeide gedeelten der kust, om hier voor hunne eieren een diep en ruim hol te graven, waarboven de wortels van het zee gras een gewelf vormen. Evenals bij Stekelbaarzen, is het mannetje de bouwmeester van deze woning. Voor den ingang houdt hij de wacht, lokt de wijfjes, die kuit moeten schieten, tot zich, behoedt ongeveer 2 maanden lang de hem toevertrouwde eieren en verdedigt ze met moed tegen iederen vijand; hij vermagert merkbaar gedurende dezen tijd en schijnt nagenoeg uitgeput, als het kroost de ouderlijke woning verlaat en den trouwen schildwacht van zijn taak ontheft. Soms leggen zoovele wijfjes hare eieren in hetzelfde hol, dat het vergroot moet worden; het heeft dan dikwijls verscheidene uitgangen. Een mannetje, dat door de leden der andere sekse over 't hoofd wordt gezien, verlaat zijn woning en legt een nieuw nest aan op een gunstiger gelegen plaats. In een doelmatig ingericht aquarium kan men deze dieren lang in 't leven houden.—

Ook de 4 à 5 cM. lange Tweevlekkige Zeegrondel (*Gobius Ruthensparii*) die het Kanaal, de Noordzee en de Oostzee bewoont, behoort volgens sommige schrijvers tot onze fauna. Hij heeft de aarsvin en de zachte rugvin hooger dan de eerste rugvin; hierdoor en door twee zwarte vlekken aan iedere zijde (één onder de eerste rugvin en een andere aan den wortel der staartvin) verschilt hij van den Kleinen Zeegrondel.

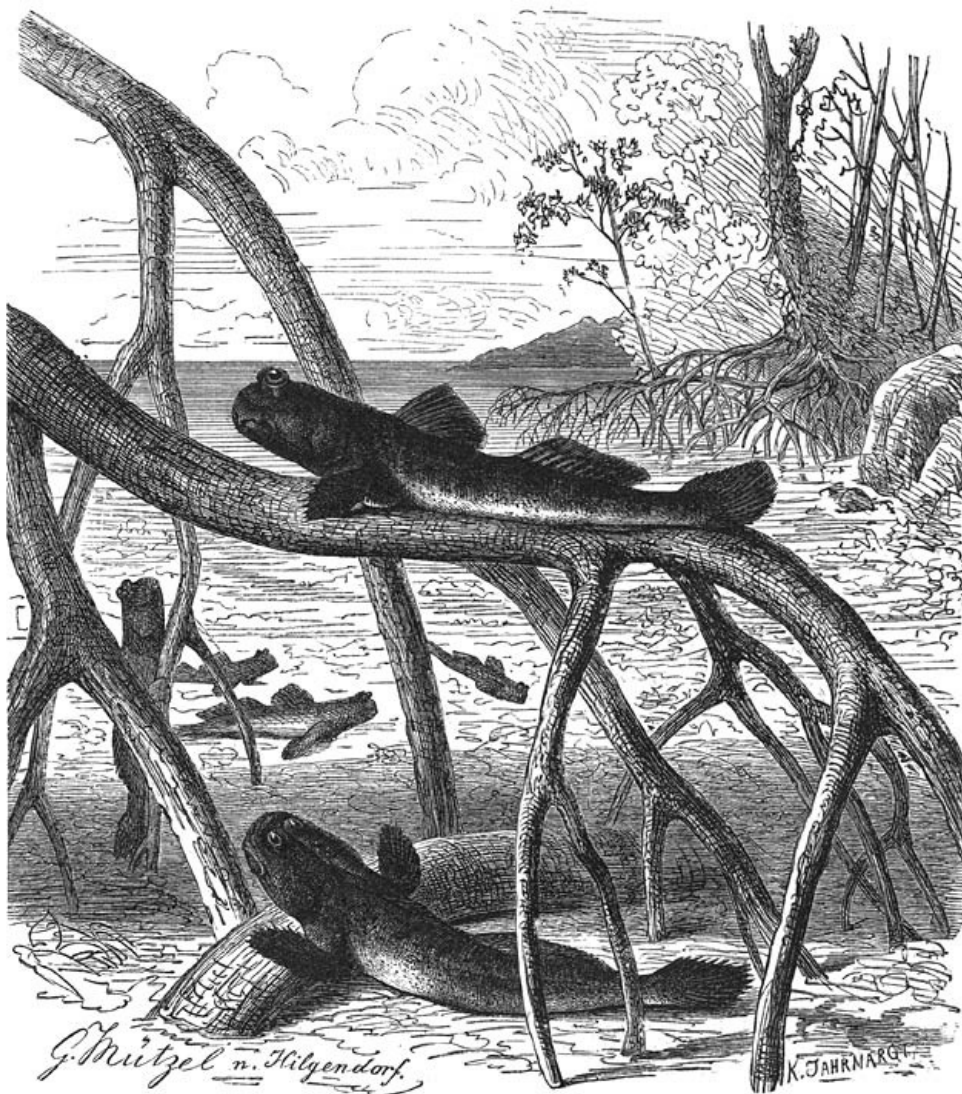
De Riviergrondel (*Gobius fluviatilis*) bereikt een lengte van hoogstens 8 cM.; zijn bleek geelachtig groene kleur wordt op den bovenrug donkerder en is op verschillende wijzen gevlekt; de eerste rugvin is breed, de aarsvin smal en onduidelijk gezoomd, de tweede rugvin, evenals de staartvin, met talrijke zwarte stippels geteekend; het kieuwdekselvlies heeft dikwijls een bruinachtig zwarte kleur.

In de meren, rivieren en kanalen van Italië komt de Riviergrondel, die daar „Bottola” heet en zeer smakelijk wordt geacht, veelvuldig voor. Ook hij bewoont een steenachtigen bodem, ligt meestal onder een steen verborgen en verlaat zijn woonplaats niet, tenzij hij verontrust of door een prooi naar buiten gelokt wordt. De eieren, die het wijfje aan de wanden dezer woning vasthecht, worden, naar het schijnt, door het mannetje niet bewaakt; gedurende hun ontwikkeling verkrijgen zij een spoelvormige gedaante, drijven als een samenhangende laag op de golven rond en worden in Juni door de jongen verlaten.

*

In de moerassen en brakke wateren aan en bij de kusten van tropische zeeën, vooral bij West- en Oost-Afrika, alsmede op vele kuststreken en eilanden van den Indischen Oceaan en de Stille Zuidzee (maar niet aan de kusten van de Nieuwe Wereld) leven Zeegrondels, die wegens den bouw hunner kieuwen nog langer buiten water kunnen blijven dan hunne verwanten; een groot deel van den dag brengen zij op het vochtige slijk door, waar zij zich op een zeer vreemdsoortige wijze bewegen. Men noemt ze Slijkgrondels (*Periophthalmus*).

Een vertegenwoordiger van dit geslacht is de nauwelijks 15 cM. lange Slijkspringer (*Periophthalmus Koelreuteri*), een vischje van zeer varieerende kleur en teekening, meestal op lichtbruinen of groenachtig grijzen grond met zilveren of blauwe en bruine vlekken geteekend; de achterste rugvin prijkt met een zwarte, wit gezoomde, overlansche streep op de bovenste helft en heeft, evenals de voorste rugvin, meestal een fraaie, blauwe kleur; voorts tooien vlekken en stippels de borst- en buikvinnen. De ver uitpuilende oogen zijn rood. Deze soort behoort op de kust van West-Afrika thuis.



Slijkspringer (*Periophthalmus Koelreuteri*). $\frac{3}{5}$ v. d. ware grootte.

Zoo eenige Visch den naam van „Boombeklimmer” verdient, dan is het deze; de borstvinnen schijnen geheel voor het klimmen ingericht, zijn meer voeten dan vinnen en worden geheel als voeten gebruikt. Alle Slijkgrondels jagen minder in het water dan op het land. Zij leven als Amphibiën, liggen dikwijls op het slijk, springen hier of op het strand bijna als Kikkers rond en overvallen hun uit Schaaldieren en Insecten bestaande prooi zoo vlug, dat deze hun zelden ontkomt. Wanneer men hen vervolgt, schieten zij pijlsnel voort over den modder en kruipen er in om zich te verbergen.

*

De Pitvisschen (*Callionymus*) hebben een zeer slanke gestalte, een grooten, platten kop, een korten romp en een langen staart; hunne groote vinnen worden door een gering aantal stralen gesteund. De spits toeloopende snuit, welks bovenkaak ver vóór de onderkaak uitsteekt, heeft een nauwe, horizontale mondspleet; de kaken zijn met zeer kleine tanden gewapend; de eerste rugvin wordt gesteund door 30 zeer lange, buigzame stralen, die in draadvormige spitsen eindigen; de buikvinnen zijn vóór de borstvinnen aangehecht en grooter dan deze; de staartvin is afgerond of puntig verlengd. De kieuwspleten zijn klein en dicht bij den nek gelegen. De omhoog gerichte oogen zijn dicht bij elkander boven op den kop geplaatst. De meestal ongeschubde, gladde huid, prijkt bij vele soorten met prachtige kleuren; de mannetjes en wijfjes verschillen zoozeer, wat grootte, kleur en vorm van de rugvinnen betreft, dat zij vroeger voor afzonderlijke soorten werden gehouden.

[225]

De eenige aan onze kust voorkomende soort, de Pitvisch, ook wel Pilatusvischje en Schelvischduivel genoemd (*Callionymus lyra*), bewoont de Middellandsche Zee en den Atlantischen Oceaan langs de kust van West-Europa met inbegrip van het Kanaal en de Noordzee tot aan het Kattegat. Hij wordt 30 à 35 cM. lang (het wijfje is $\frac{1}{4}$ korter); het lichaam is ongeveer 8-maal langer dan hoog. Van de 4 rugvinstralen zijn de beide eerste bij het mannetje sterk verlengd; de draadvormige spits van de eerste reikt tot aan den staartwortel. In den rijtijd, in de laatste maanden van het jaar is de gele, aan den rug bruinachtige, aan den buik witachtige grondkleur van het mannetje op den

kop, langs de zijden, op de buikvin en de staartvin met saffierblauwe streepjes en vlekken geteekend. De rugvinnen hebben roodblauwe, tot dwarsstrepen vereenigde vlekken; de borstvinnen zijn geelgrijs met oranjekleurige stralen, de overige vinnen zijn zwartachtig.

Deze Visch woont in diep water, gewoonlijk op of dicht bij den bodem en maakt hier jacht op allerlei kleine dieren. Wanneer hij de eens gekozen standplaats verlaat, hetwelk zelden geschiedt, beweegt hij zich bliksemsnel, maar gaat niet ver en keert liefst spoedig terug. In sleepnetten wordt hij soms gevangen, bij ons in geringen getale, doch in alle maanden van het jaar. Zijn vleesch is wit en smaakt zeer goed; voor de visscherij is hij echter van geen belang, althans in de noordelijke zeeën.

De 10e onderorde van Stekelvinnigen is die der Slijmvisschen (*Blenniiformes*); deze hebben een lang, laag, cilindervormig of zijdelings samengedrukt lichaam, een zeer lange, soms grootendeels door stekels, soms geheel door gelijksoortige, ongelede of gelede stralen gesteunde rugvin; de aarsvin is verschillend van lengte, de staartvin afgeknot of afgerond, of niet van rug- en aarsvin gescheiden; de buikvinnen zijn borst- of keelstandig, of ontbreken. Van de 6 hiertoe behoorende familiën is één voor ons belangrijk.

De meeste leden van de familie der Slijmvisschen (*Blenniidae*) hebben een naakte of met zeer kleine, ronde schubben bedekte, slijmerige huid en dragen dus hun naam te recht. Al deze dieren hebben een langwerpigen, zijdelings samengedrukten romp, een grooten, eenigszins plompen kop. De buikvinnen zijn keelstandig en worden door niet meer dan 2 of 3 buigzame stralen gesteund; de rugvinnen zijn onderling vereenigd. Het gebit bestaat uit lange, dicht bijeengeplaatste tanden, die in iedere kaak één enkele, zeer regelmatige reeks vormen. Vóór de oogen, soms ook aan de neusgaten of aan de wangen, bevinden zich voeldraden van verschillenden vorm.

Ook de Slijmvisschen zijn bijna uitsluitend zeebewoners; slechts weinige soorten komen tevens in zoetwater voor. Men kent er meer dan 200 soorten van, die een 30-tal geslachten vormen en bij de zee-kusten van alle aardgordels aangetroffen worden; sommige zijn voor de visscherij niet zonder beteekenis. Verscheidene soorten zijn flinke roovers en worden door de visschers gevreesd wegens het gebruik, dat zij van hun gebit maken. Hun voedsel bestaat uit andere Visschen en allerlei ongewervelde zeedieren, vooral Wormen en Schelpdieren.

Niet alle, maar toch verscheidene Slijmvisschen brengen levende jongen ter wereld; andere wijden een bijzondere zorg aan hunne eieren door het bouwen van een nest. Zij vermenigvuldigen zich betrekkelijk sterk; in enkele wijfjes heeft men niet minder dan 300 jongen gevonden. Andere soorten schieten op de gewone wijze kuit.

In vele opzichten herinneren de Slijmvisschen aan de Zeegrondelvisschen en aan de Schijfbuikigen; zij hebben ongeveer dezelfde levenswijze. Ook zij bewonen, tot kleine troepen vereenigd, rotsachtige en steenachtige gronden, kunnen zonder bezwaar gedurende de eb op het droge blijven, verbergen zich gaarne in kloven, waaruit zij plotseling te voorschijn komen om den buit te bemachtigen, waarop zij loeren, enz. Sommige groote soorten worden wegens haar wit en lekker vleesch gevangen.

De Zee wolven (*Anarrhichas*) zijn grooter en beter gewapend dan al hunne verwanten. De rugvin strekt zich bijna over de geheele bovenzijde uit; de aarsvin begint achter de aarsopening, ongeveer in het midden van de onderzijde van het lichaam; de borstvinnen zijn groot, de buikvinnen ontbreken geheel. Een kenmerkende eigenaardigheid van dit geslacht is het gebit, dat er waarlijk schrikwekkend uitziet. Voor in den bek hebben zij eenige zeer groote, gekromde tanden, welke aan de hoektanden der groote soorten van Katten herinneren, daarachter eenige kleinere tanden van denzelfden vorm, twee rijen van groote, stompe of ronde tanden aan de zijden der kaken, aan het ploegschaarbeen, en aan de gehemeltebeenderen en kleine, spitse tanden aan de keelbeenderen en de kieuwbogen.

De Zee wolf (*Anarrhichas lupus*) kan, naar bericht wordt, een lengte van 2 M. bereiken; in onze en in zuidelijker zeeën ontmoet men echter zelden exemplaren van meer dan 1 M. De onderdeelen zijn grijsachtig wit, de bovendeelen, de zijden en de vinnen bruingeel met donkerbruine stipjes; groote, donkerbruine

vlekken vormen langs de zijden van den rug een rij van onregelmatige dwarsbanden; ook op de rugvin en de aarsvin kunnen, behalve stippels, een aantal scheef van boven en achteren, naar onderen en voren gerichte strepen voorkomen.

Deze soort, waarvan een enkel exemplaar nu en dan bij onze kust gevangen wordt, is reeds in het noorden van Schotland niet zeldzaam, wordt aan de Duitse, Deensche en Noorsche kusten hier en daar aangetroffen en komt ook in het Kanaal voor. Rondom IJsland en aan de kusten van Groenland en Lapland is zij algemeen; voorts strekt haar verbreidingsgebied zich van hier door de Beringstraat tot in de Stille Zuidzee uit. Op soortgelijke wijze als andere leden van zijn familie leeft de Zeewolf op den bodem, bij voorkeur op rotsachtigen grond en loert hier in rotsspleten op buit, of rukt deze van de rotsen af. Zijn voedsel bestaat namelijk vooral uit Schaaldieren en Schelpdieren, welke pantsers en schelpen hij met zijn vreeselijk gebit zonder moeite verbrijzelt. Waarschijnlijk maakt hij ook op allerlei Visschen jacht, daar hij, zij het dan ook met slangsgewijze krommingen, snel genoeg zwemt om het eene of andere lid zijner klasse in te halen. Gedurende den winter bewoont hij diepe zeebodems; in Mei of Juni echter begeeft hij zich naar het ondiepe kustwater om kuit te schieten. Eenige maanden later ziet men zijne groenachtig gekleurde jongen in tamelijk groot aantal tusschen de zeewieren.

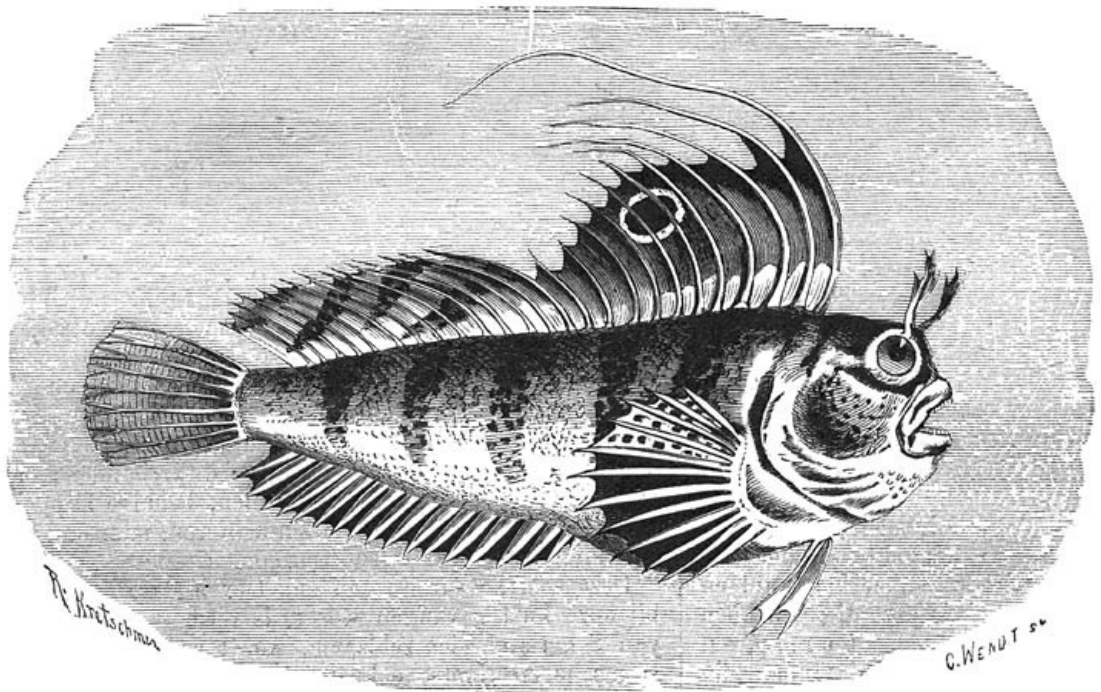
[226]

De Zeewolf dankt zijn naam niet zoozeer aan zijn vreeselijk gebit, als wel aan de felle woede, die hij toont, zoodra hij in gevaar verkeert. Zijn oog heeft een eenigszins boosaardige uitdrukking en zijn aard logenstraft het hierdoor gewekte vermoeden niet. Een gevangen exemplaar gedraagt zich, alsof het razend is, maakt heftige bewegingen in het net, tracht het te verscheuren en bijt met slangachtige vlugheid naar ieder voorwerp, dat in zijn nabijheid wordt gehouden. De visschers passen wel op, dat zij deze kwaadaardige dieren niet met de handen aanvatten, maar grijpen, zoodra zij bemerken, dat er een in het net is gekomen, onmiddellijk een roerriem of een haak, om het zoo schielijk mogelijk af te maken. Wanneer zij dit niet doen, spartelt de Zeewolf nog wel halve dagen lang in de boot rond, want ook hij kan zonder bezwaar geruimen tijd buiten water verkeeren en blijft razen, zoolang hij leeft.

De bewoners van de noordelijke landen eten den Zeewolf eerst, nadat zij hem vooraf gevild hebben. Van de huid maken zij zakjes of bereiden er vischlijm uit.

*

Een fraaie vertegenwoordiger van het geslacht der Slijmvisschen i. e. z. (*Blennius*) komt in de Middellandsche Zee en ook aan de Engelsche kust voor; men noemt hem *Zeevlinder* (*Blennius ocellaris*). Hij wordt 15 cM. lang en heeft een lichtbruine, hier en daar met donkerder vlekken geteekende, naakte, slijmerige huid. De borst- en buikvinnen zijn donkerder dan de overige. De rugvin, die in het midden een inham vertoont en waarvan de 5 voorste stralen draadvormig verlengd zijn (vooral de eerste), prijkt op het voorste gedeelte met een ronde, donkerbruine vlek, omgeven door een hof, welks kleur lichter is dan die van het overige vinvlies. De dikke, aan de wangen gezwollen kop is van voren afgeknot; de huid van den bovenrand van 't oog is met twee uitwassen voorzien.



Zeevlinder (*Blennius ocellaris*). $\frac{3}{4}$ v. d. ware grootte.

De Zeevlinder komt in de Middellandsche Zee bij alle rotsachtige kuststreken voor en is daar algemeen bekend. In den Atlantischen Oceaan daarentegen schijnen deze Visschen zeldzamer te zijn; alleen bij Engeland worden zij nu en dan gevangen. Evenals andere soorten van hun familie, vestigen ook zij zich dicht bij den oever op rotsen en tusschen wieren en maken hier jacht op kleine Schaaldieren en Weekdieren. Het kuitschieten heeft in de lente plaats. Hun week, slijmerig vleesch is smakeloos en wordt daarom alleen door niet kieschkeurige bewoners van de genoemde kuststreken bij gebrek aan andere Visschen gegeten.

*

De Steen-slijmvisschen (*Pholis*) verschillen van de leden van 't vorige geslacht vooral ook door het ontbreken van de voor 't tasten dienende aanhangsels aan den oogkasrand. Zij verdienen vermelding, omdat één soort van dit geslacht, de Gewone Steen-slijmvisch (*Pholis laevis*), enkele malen aan onze kusten tusschen de steenen van de zeedijken waargenomen is. Veelvuldiger dan in de Noordzee ontmoet men haar in de Middellandsche Zee en in den Atlantischen oceaan langs de Iersche kust. Deze 15 cM. lange Visch is zeer veranderlijk van kleur, dikwijls op olijfgroenachtigen grond bruin gevlekt en gemarmerd, doch ook wel ongevlekt; andere exemplaren waren in 't water lichtbruin, maar namen een donkerder kleur aan en vertoonden een reeks van witte vlekken langs de zijdestreep, nadat zij een tijdlang aan de lucht hadden gelegen. Het schijnt voor dit dier een behoefte te zijn van tijd tot tijd op het droge te verkeerren. Een exemplaar, dat van Rosz een met zeewater gevulde goudvisschenkom tot woning had gekregen, werd na eenige uren zeer onrustig en sprong herhaaldelijk boven den waterspiegel uit. Toen de waarnemer, aan den wensch van zijn gevangene gevolg gevend, een grooten steen, die gedeeltelijk boven water uitstak, in de kom plaatste, maakte de Visch zich dadelijk met een sprong meester van dit droge plekje, bleef hier verscheidene uren liggen en ging toen weer te water. Uit vele waarnemingen bleek, dat er een nauw verband bestond tusschen deze verandering van ligplaats en de watergetijden; steeds ging de Visch, als de eb begon, op den steen liggen en keerde, als de vloed aanving, naar het water terug. Gevangen exemplaren verslonden gretig alle levende dieren, die men hun aanbod, ook vleesch van Zoogdieren en Vogels. In de vrije natuur maken Mossels en andere Weekdieren hun gewone voedsel uit; de lange snijtanden stellen hen in staat dezen buit van de rotsen los te rukken. Bij eb worden vele van deze Visschen tusschen de steenen of in kleine, met water gevulde holten waargenomen; niet zelden begeven de oude exemplaren zich op het droge en leggen hier, kruipend met behulp van de borstvinnen, een grooten weg af; merkwaardig vlug en behendig zoekt ieder een geschikte holte op, om hier de terugkomst van 't water af te wachten.

[227]

*

De Aalachtige Slijmvisschen (*Centronotus*) zijn kenbaar aan hun lang,

zijdelings samengedrukt, lint- of zwaardvormig lichaam, met kleinen kop en met een over de geheele rugzijde zich uitstreckende rugvin; iedere buikvin bestaat uit slechts één goed ontwikkelde straal: de kaken zijn met hekeltanden, de ploegschaar- en de gehemeltebeenderen en de tong met fluweelachtige tanden gewapend.

Een zelden aan onze kust voorkomende bewoner van de Noordelijke IJszee, die ook aan de kusten van Scandinavië en Groot-Brittannië aangetroffen wordt, is de Botervisch (*Centronotus gunnellus*). Hij kan een lengte van 25 cM. bereiken, maar is meestal niet langer dan 20 cM. De onderdeelen met de aars- en staartvin zijn bij het levende dier oranjegeel; de overige deelen geelbruin of geelgrijs; op den rug bevinden zich 9 à 12 ronde, zwarte vlekken met witten zoom, die zich ook over de rugvin uitbreiden en soms tot deze beperkt blijven; op de zijden ziet men meestal stipjes of onduidelijke, bruinachtige dwarsbanden.

Evenals andere leden van zijn familie, geeft de Botervisch aan een steenachtigen zeebodem de voorkeur, hoewel hij ook soms aangetroffen wordt op plaatsen, die met week slijk bedekt zijn. Hij voedt zich met kleine Weekdieren, jonge vischjes en vischkuit. Minder gaarne dan zijne verwanten stelt hij zich aan de droge lucht bloot; hoewel een langdurig verblijf buiten het water voor hem geen bezwaar oplevert, tracht hij zich steeds tusschen steenen en wieren de noodige vochtigheid te verschaffen. Zelfs hier kan men hem wegens zijn buitengewoon gladde huid en vlugge bewegingen moeielijk grijpen. Voor den mensch is hij trouwens wegens zijn geringe grootte als voedsel van geen belang, hoewel zijn vleesch bruikbaar is. Vele roofvisschen en Zeevogels maken jacht op hem en zijne verwanten: Aalscholvers en Duikers bij vloed, verschillende Meeuwvogels bij eb; van de Visschen is de Zeedonderpad zijn gevaarlijkste vijand.

*

Een van de weinige Visschen, die levende jongen ter wereld brengen, de Magaal (*Zoarces viviparus*), gewoonlijk (evenals *Lota vulgaris*) Kwabaal of Puitaal genoemd, ook wel bekend onder de namen Slijmvisch, Snotvisch en Pilatusvischje, op Vlieland Magge geheeten, heeft een 30 à 40 cM. lang, zijdelings eenigszins samengedrukt lichaam: de hoogte is slechts 1/9 van de geheele lengte, die voor 3/5 achter de aarsopening gelegen is. De huid is glad en slijmerig; zeer kleine schubjes zijn er in verborgen. De rugvin neemt bijna de geheele rugzijde in en gaat, evenals de aarsvin, die ruim half zoo lang is als het lichaam, zonder afscheiding in de staartvin over. De borstvinnen zijn lang en smal, de door 2 of 3 stralen gesteunde buikvinnen keelstandig. De snuit is kort, de mondopening klein; de kaken zijn van voren met twee rijen, aan de zijden met één rij van kegelvormige tanden gewapend; het gehemelte en de tong zijn tandeloos. De onderdeelen zijn roodachtig bruingeel, de bovendeelen geelbruin met bruinzwarte marmervlekken aan de rugvin en een rij van groote, zwarte vlekken langs de zijdestreep. De iris is bruin met een lichtgelen kring om de pupil.

De Magaal werd tot dusver uitsluitend in de noordelijke zeeën en wel in de Noordzee, de Oostzee en het Kanaal aangetroffen. Hoewel hij aan een steenachtigen bodem de voorkeur geeft, is hij aan onze kusten tamelijk algemeen gedurende het geheele jaar, zelfs in de Zeeuwsche stroomen, de Zuiderzee en eertijds in het Haarlemmer Meer. Vaak wordt hij gedurende het visschen naar Garnalen langs het strand in de saaien gevangen. Zijn vleesch, hoewel goed van smaak, wordt niet gegeten. De beenderen hebben, evenals die van den Geep, reeds in ongekookten toestand een groene kleur en behouden deze na het koken. „Hij voedt zich met Garnalen en andere kleine Schaaldieren, met vischkuit, Weekdieren en zelfs met kleine vischjes” (SCHLEGEL).

„Er schijnt bij deze soort geen bepaalde tijd ter voortteling te zijn, vermits men in alle jaargetijden wijfjes met jongen heeft aangetroffen. De eieren van dezen Visch worden n.l. in het moederlijf bevrucht en ontwikkelen zich aldaar volkomen, zoodat de jongen volmaakt gevormd ter wereld komen; hiertoe is een tijdruimte van ongeveer 4 maanden noodig. Men vindt deze jongen reeds in wijfjes van niet meer dan 15 cM. lengte, en hun getal bedraagt 100 à 200, somtijds zelfs 250” (SCHLEGEL). Zij zijn bij de geboorte minstens 3 cM. lang, maar bereiken bijna het dubbele van deze lengte, indien de moeder zelf een aanzienlijke grootte heeft. Zij zijn dan nog zoo doorzichtig, dat men met een weinig vergrootende loupe de bloedsomloop bij hen kan waarnemen. Zij groeien schielijk en zijn reeds na verloop van 14 dagen driemaal zoo lang geworden als in den beginne.

De 11e onderorde van de Stekelvinnigen omvat de Hardervisschen (*Mugiliformes*); deze hebben 2 min of meer van elkander verwijderde rugvinnen,

waarvan de voorste op de achterste gelijk door kortheid en vorm of geheel uit zwakke stekels bestaat; de buikstandige buikvinnen zijn uit 1 stekel en 5 gelede stralen samengesteld; het lichaam is met gladde of weinig getande schubben bekleed.

De *Pijlsnoeken*, die overal, waar zij voorkomen, door de zeelieden en visschers *Barracoeda's* worden genoemd (*Sphyraenidae*), gelijken werkelijk, zoowel door hun vorm als door hun gebit, eenigszins op Snoeken. Hun lange, bijna rolvormige romp is met kleine, gaafrandige schubben bekleed; de kop is spits, de bek wijd gespleten en met flinke, haakvormig gekromde, spitse tanden gewapend; de twee voorste tanden in iedere kaak zijn echte grijptanden. Deze buitengewoon stoutmoedige en gevaarlijke roofvisschen, die uitsluitend op levende dieren jacht maken, bewonen de zeeën tusschen de keerkringen en die van de gematigde aardgordels; zij leven meestal in de open zee, maar vermijden de kustwateren niet geheel. De grootste soorten kunnen hun slachtoffer met een enkelen beet in stukken verdeelen; ook op den mensch beproeven zij maar al te vaak de kracht van hun gebit; zelfs kunnen zij hem doden. Sommige soorten worden wegens hun vleesch gezocht.

[228]

De *Pijlsnoek* (*Sphyraena vulgaris* afgebeeld op pag. 217) bewoont de Middellandsche Zee en wordt door de visschers kortweg „Snoek” genoemd. Op den rug is deze 1 M. lange Visch donker loodkleurig, op den buik zilverwit; de vinnen zijn bruin. Zijn slanke gestalte en vreeselijk gebit passen bij zijn roofzuchtigen aard; met groote snelheid klieft hij de golven; daar hij bijna altijd een lijnrechten weg volgt, werd hij reeds door de ouden met een pijl vergeleken. Zijn hard vleesch wordt gegeten, maar niet hoog geschat.

In de zeeën om de Antillen wordt de *Pijlsnoek* vervangen door den *Barracoeda* (*Sphyraena picuda*), die, naar men zegt, een lengte van 3 M. kan bereiken; de bovendeelen zijn groenachtig loodgrijs, de onderdeelen zilverkleurig, de zijden dikwijls met groote, bruinzwarte vlekken geteekend. Men vreest dezen Visch niet minder dan den Haai, daar zijn roofzucht zelfs den mensch niet verschoont; onbeschroomd dringt hij in de havens door, grijpt de badende menschen en verslindt ze. Zijn vleesch gelijkt eenigszins op dat van onzen Snoek, maar schijnt in sommige tijden vergiftig te zijn.

De familie van de *Koornaarvisschen* (*Atherinidae*), die in alle zeeën van de tropische en gematigde aardgordels vertegenwoordigd is, omvat ongeveer 40 soorten van slank gebouwde, nagenoeg cilindervormige vischjes met tamelijk groote, gladde schubben en een uit kleine tanden samengesteld gebit in een bek, die vooruitgestoken kan worden. Hun meest in 't oog vallende tooi, een breede, zilverkleurige streep aan weerszijden van den romp, wordt met een koornaar vergeleken.

De hoogstens 15 cM. lange *Koornaarvisch* der Middellandsche Zee (*Atherina hepsetus*), was reeds aan de ouden onder dezen naam bekend. Evenals de andere leden van zijn geslacht, heeft hij een stompen snuit met schuins naar beneden gerichte mondspleet, die zich tot onder den voorrand van het oog uitstrekt, en zeer kleine tanden. Zijn doorschijnend lichaam is van boven licht geelachtig bruin met zwarte stippels, van onderen roodachtig wit met zwakken zilverglaans; de glinsterende, zilverkleurige streep strekt zich van de onderste helft van de 4e tot de bovenste helft van de 6e overlansche reeks van schubben uit en heeft langs den bovenrand een blauwen zoom.

Een andere, even groote soort (*Atherina presbyter*) is zeer menigvuldig aan de noordkust van Frankrijk en de zuidkust van Engeland en wordt ook bij ons ieder jaar in kleinen getale gevangen. Het gebit is duidelijker zichtbaar en de slankheid iets geringer dan bij de vorige. Het lichaam is zonder de staartvin ongeveer 5½ maal zoo lang als hoog, eenigszins doorschijnend en bij 't levende dier licht vleeschkleurig, behalve op de reeds genoemde streep en den eveneens zilverkleurigen kop. De bovendeelen zijn zwart gestippeld.

De *Koornaarvisschen* stemmen in levenswijze zoozeer overeen, dat men, één van hen beschouwend, de geheele familie leert kennen. In talloze menigte bevolken de leden van de eerstgenoemde soort den Atlantischen Oceaan, benevens de Middellandsche, de Zwarte en de Kaspische Zee; langs alle kusten, in alle bochten, havens en met de zee in gemeenschap staande moerassen treft men

verbazend groote scholen van deze Visschen aan. Nooit ziet men ze alleen, altijd zijn zij tot dichte zwermen opeengepakt, die uitgestrekte ruimten letterlijk vullen. Milliarden van hen worden door menschen, Meeuwen en dergelijke boven de zee vliegende Vogels, Eenden, Duikers en roofvisschen buitgemaakt. Hun talrijkheid bracht de ouden op het denkbeeld, dat zij zonder tusschenkomst van ouders ontstonden. Men voedert er de Zwijnen mede of scheidt hunne reeds tot zwermen vereenigde jongen eenvoudig uit het water op om er een eigenaardig gerecht van te bereiden, dat in de kustlanden van de Middellandsche Zee in den smaak valt. In volwassen toestand leveren zij het gemakkelijkst verkrijgbare lokaas voor de vangst van andere Visschen, maar worden ook in groote hoeveelheid, gekookt, gezouten of ingelegd tot voedsel voor de kustbewoners, die hen als een voortreffelijke spijs beschouwen. Bij ons worden zij echter over 't algemeen veel minder geacht dan de Spiering.

De *Harders* (*Mugilidae*) zijn fraai gebouwde zeevisschen met langwerpige, afgerond lichaam, groote cycloïde schubben, die ook den kop bekleeden en twee door een groote ruimte gescheiden rugvinnen; de buikvinnen staan kort achter de borstvinnen; de dwarsgerichte, hoekige, diklippige muil is met fijne tandjes gewapend of tandeloos. Bij de meeste soorten zijn de spijsverteringsorganen op een zeer eigenaardige wijze ingericht: de zeer ontwikkelde keelbeenderen b.v. hebben een hoekige gedaante en vernauwen op deze wijze het spijskanaal; hierom en wegens de kleinheid van de mondopening kunnen de Harders geen andere dan vloeibare verdunde of fijn verdeelde voedingsstoffen gebruiken.

De Harders bewonen zoowel het zoetwater, dat met de zee in gemeenschap staat, als ondiepe zeeboezems, havens en andere kustwateren. Ook zij vormen in den regel talrijke scholen en leven in gezelschap van de Zeebarbeelen en andere verdraagzame Visschen. In de open zee wagen zij zich nooit; nooit begeven zij zich op een aanzienlijke diepte, maar houden zich, ook als zij het ondiepe water een enkele maal verlaten hebben, in de bovenste waterlaag van de zee op. Hun voedsel bestaat uit slijk en zand, of liever uit de hierin voorkomende plantaardige en dierlijke stoffen. Op plaatsen waar een modderige of tijdelijk door den regen troebel geworden beek in zee stort, komen zij gewoonlijk in grooten getale voor. Zij „grondelen” als onze Karpers en behouden intusschen een horizontalen stand. Vóór het kuitschieten vertoonen zij zich altijd in zeer talrijke scholen, later meestal slechts in kleine troepjes van ongeveer 10 stuks op hunne gewone verblijfplaatsen. Hun vleesch smaakt goed en wordt versch zoowel als gezouten gegeten. Voor hun vangst zijn ervaren visschers en eigenaardige netten noodig, omdat zij over de voor andere Visschen noodlottige schakels dikwijls heenspringen. Behalve door den mensch worden zij door alle vischetende roofdieren vervolgd; bovendien hebben zij veel te lijden van verschillende woekerdieren.

Een in de Middellandsche Zee en den Atlantischen Oceaan, ook in de Noordzee, doch niet aan onze kust voorkomende soort, door de Italianen *Ramado* genoemd (*Mugil capito*), bereikt een lengte van 40 à 50 cM. en is op den rug blauwgrijs, op den buik en aan de zijden zilverwit van kleur, overal met zwarte, overlansche strepen.

[229]

Een verwante vorm, de *Harder* of *Herder* van onze visschers, de *Cefaloder* Italianen (*Mugil cephalus*), bewoont de Middellandsche Zee, maar wordt ook veelvuldig aan de Engelsche kust, nu en dan zelfs in groote scholen aan onze kusten waargenomen. Hij is gewoonlijk ongeveer 30 cM. lang, maar kan wel dubbel zoo lang en 8 KG. zwaar worden. Het oog is met een slijmerige huid bedekt, de borstvin aan den wortel met een lange, gekielde schub gewapend. Gedurende het leven zijn de kop en de rug van dezen Visch groenachtig, de overige deelen zilverachtig; aan elke zijde ziet men een zestal groenachtige, overlansche strepen. Na den dood gaat de groenachtige kleur in een blauwachtige over.

De *Ramado* komt in groote scholen aan de kusten van Cornwallis en Devonshire voor en werd ook op allerlei andere plaatsen van de Engelsche en Iersche kust gevangen. „Nooit,” zegt *COUCH*, „verwijdert deze Visch zich ver van het land; hij houdt zich gaarne in ondiep water op, vooral bij warm en helder weer; men ziet hem dan dicht bij het strand rondzwerven, of merkt de kleine kuiltjes op, die hij bij het zoeken van voedsel in den weeken grond maakt. Soms zwemt hij de rivieren op, bij eb keert hij echter altijd naar de zee terug.” *CAREW*, de geschiedschrijver van Cornwallis, bezat een zoutwater-vijver, waarin hij zulke Visschen hield. Daar deze iederen avond op dezelfde plaats gevoederd werden, geraakten zij aan de voederplaats en aan hun verzorger zoozeer gewoon, dat het

voldoende was op een bepaalde wijze te kleppen om ze bijeen te lokken. Hun verstand blijkt ook uit hun waakzaamheid en uit de behendigheid, waarmede zij zich aan allerlei gevaren weten te onttrekken. Zoodra zij bemerken, dat een tot op den bodem afhankelijk net hen omgeeft, keeren zij zoo schielijk mogelijk terug en springen dan gewoonlijk over den bovenrand van het net heen; zoodra één van hen een uitweg heeft gevonden, volgen de andere hem onmiddellijk na. Dit opspringen is hun aangeboren, zelfs jonge Visschen van geringe grootte springen over de netten heen. COUCH zag er een van ongeveer 2 cM. lengte herhaaldelijk over een net springen, dat 3 cM. ver boven het water zich verhief.

Weeke en vettige, liefst reeds rottende stoffen, vormen het meest geliefde voedsel van deze Visschen. In de lippen, waarmede zij het meeste voedsel uit den grond halen, schijnt een zeer fijn tastgevoel te zetelen. Evenals de Romeinen der oudheid, vangen de Italianen ook thans nog vele Harders in de aan zee gelegen vijvers, vooral 's winters. Ook de vijvers aan de kusten van Languedoc zijn om deze reden beroemd. Dikwijls zwemmen de Harders in zoo grooten getale de Garonne, Loire, Seine, Rhône en Somme op, dat de rivier met Visschen bedekt schijnt en dat de visschers nauwelijks in staat zijn om de met visch gevulde netten op te halen; deze rijkelijke vangst duurt echter nooit langer dan 2 of 3 dagen. De Harder wordt wegens zijn malschheid, vetheid en aangename smaak overal hoog geschat en versch of gezouten gegeten. Uit de eierstokken, die men afzonderlijk bewaart, perst en zout, wordt een vooral in Provence zeer gewilde spijs bereid, een soort van kaviaar, die „botargue” heet.

Bij de Stekelbaarsvisschen (*Gastrosteiformes*), die de 12e onderorde van de Stekelvinnigen uitmaken, bestaat het stekelige deel van de rugvin uit stralen, die niet door een vinvlies verbonden zijn, of ontbreekt geheel; de buikvinnen zijn borststandig, of wegens de groote lengte van de haar dragende bekkenbeenderen, die aan den schoudergordel vastzitten, buikstandig; de snuit is min of meer verlengd, de mond klein.

De Stekelbaarzen (*Gastrosteidae*) hebben een spoelvormig, zijdelings samengedrukt lichaam met spitsen snuit en zeer dun staartgedeelte; de kaken zijn over een smalle strook met fluweelachtige tanden bezet. Vóór de rugvin zijn eenige vrije stekels geplaatst; de buikvinnen zijn nagenoeg op het midden van den romp met een pantserachtig schild geleed; van ieder ziet men weinig meer dan één ongeleden vinstraal, in welks oksel echter eenige zachte stralen verborgen zijn. Bij enkele soorten is de overigens gladde huid aan de zijden van den romp met 4 of 5 reeksen van kleine schilden gepantserd.

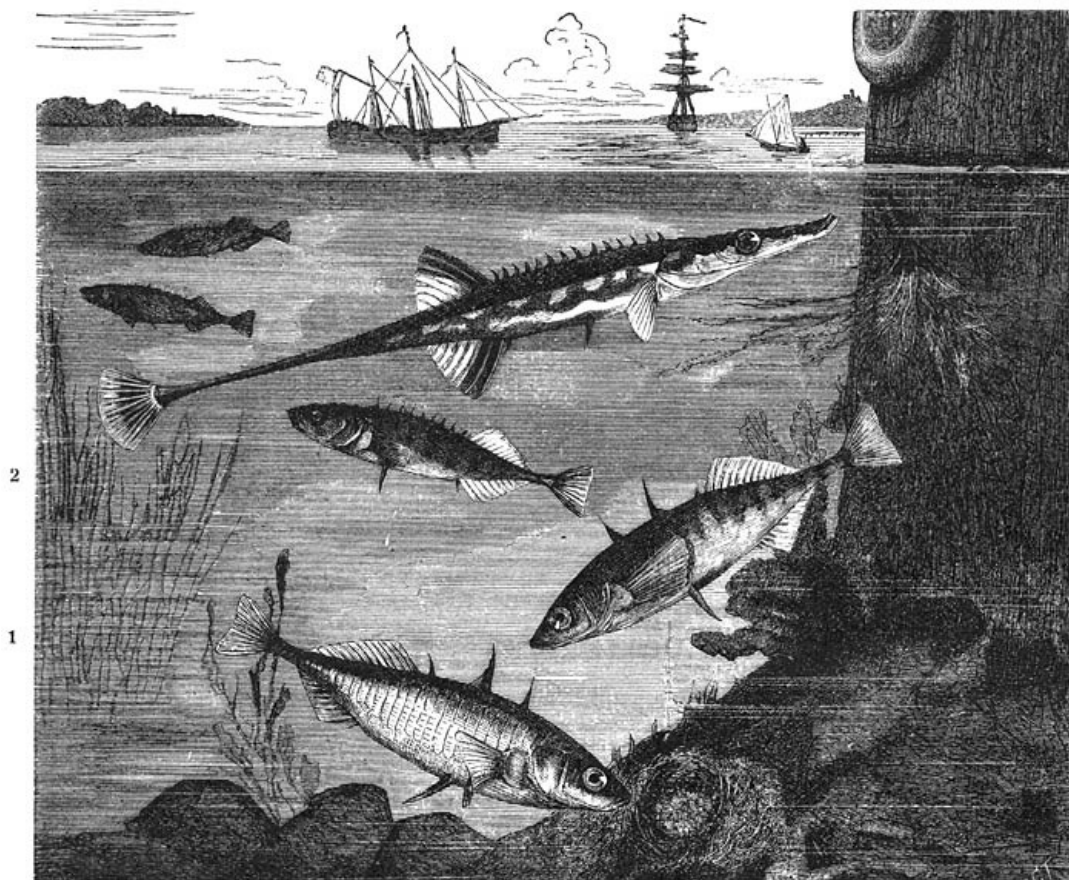
Het typische geslacht der Stekelbaarzen of Doornvischjes (*Gastrosteus*) bestaat uit een tiental goed omschreven soorten, die zoowel in zoetwater en brak water als in de zeeën van het noordelijk halfrond leven; in levenswijze komen zij zoozeer overeen, dat men door de drie inheemsche soorten na te gaan ook de overige voldoende leert kennen.

De Driedoornige Stekelbaars, in Groningen Stekelspoor genoemd (*Gastrosteus aculeatus*) is kenbaar aan de drie vrije stralen vóór de rugvin: de eerste is boven den wortel der borstvin aangehecht, de derde of kleinste op het midden van den afstand tusschen den kop en den wortel van de staartvin, de tweede of grootste iets nader bij den eersten dan bij den derden en tegenover de twee nog iets steviger doornen, die de buikvinnen vertegenwoordigen. De zijden van den romp zijn meer of minder volledig met korte, hooge pantserplaten bedekt; in de pantsering en de bewapening met doornen worden verschillende afwijkingen opgemerkt, die gedeeltelijk standvastig overerven en hierdoor aanleiding hebben gegeven tot het onderscheiden van verschillende ondersoorten. Deze soort wordt 7 à 8, hoogstens 9 cM. lang en is op de bovendeelen groenachtig bruin of zwartblauw, op de zijden en den buik zilverkleurig, aan de keel en de borst bleek rozerood of bloedrood; ook de kleur varieert zeer en is bovendien gedurende den rijtijd veel levendiger dan gewoonlijk.

Dit vischje bewoont geheel Europa met uitzondering van het Donau-gebied, waar het tot dusver nog niet waargenomen werd. Overal, waar het voorkomt, is het zeer veelvuldig, en in sommige gedeelten van de zee niet minder algemeen dan in het zoetwater. Bij ons ontmoet men het in grooten getale in alle binnenwateren, sloten, kanalen, veenplassen, enz., minder talrijk echter in beken en rivieren. Vooral van Januari tot Maart of April wordt het in de Zuiderzee overvloedig, te gelijk met de Spiering en de Sprot, gevangen. Zeer

algemeen is het in het ankerkuilvischwater; letterlijk overal wordt het aangetroffen in de Nieuwe Merwede, het Hollandsch Diep en het Haringvliet. Door de visschers wordt het zeer gehaat: het is oneetbaar en verslindt veel vischkuit; op sommige plaatsen vindt men het in zoo groote hoeveelheid, dat het als zwijnenvoer, als mestspecie en voor het traankoken kan dienen.

De hoogstens 6 cM. lange Tiendoornige Stekelbaars, ook Zwarte Stekelbaars en in Groningen Kleine Stekelspoor genoemd (*Gastrosteus pungitius*), een van de kleinste zoetwatervisschen, is even verbreid als de vorige soort, maar op vele plaatsen, ook in ons land, minder algemeen en menigvuldig dan deze. Behalve in ons zoetwater wordt hij ook langs het zeestrand aangetroffen, waarheen hij waarschijnlijk door de rivieren en sluzen geraakt. In den ankerkuil wordt hij zelden gevangen; evenmin als de vorige soort, is hij als voedsel geschikt. Van deze verschilt hij door een eenigszins ranker gestalte; de doornen op den rug, ten getale van 9 à 11, zijn zwakker en bijna gelijk van lengte. Pantserplaten komen bij hem niet voor; aan weerszijden van den staart bevindt zich soms een reeks van ongeveer 10 moeielijk waarneembare gekielde schubben. De bovendeelelen zijn geelachtig olijfgroen, de overige deelen zilverwit, met zeer fijne zwarte stipjes geteekend, die onduidelijke dwarsbanden vormen. De vinnen zijn witachtig. Gedurende den zomer wordt bij het mannetje de zilverwitte kleur van den buik dikwijls door donkerzwart vervangen.



1) Driedoornige Stekelbaars (*Gastrosteus aculeatus*), 2) Tiendoornige Stekelbaars (*Gastrosteus pungitius*), 3) Zeestekelbaars (*Gastrosteus spinachia*). Ware grootte.

De 15 à 18 cM. lange Zeestekelbaars (*Gastrosteus spinachia*), het grootste lid van zijn geslacht, verschilt aanmerkelijk van de reeds genoemde soorten. Zijn romp, maar vooral de twee laatste derden van den staart zijn zeer verlengd en rank. Het vijfhoekige lichaam is langs de zijden met 41 gekielde beenplaten bedekt. De kop eindigt in een zeer spitsen snuit en is even lang als de romp, die zelf even lang is als het spitse gedeelte van den staart. Op den rug komen 15 tamelijk kleine, een weinig achterwaarts gekromde stekels voor. De bovenkop, de rug en het dunne gedeelte van den staart zijn olijfgroen, de zijden geelachtig, de wangen, de kieuwdeksels, de keel en de buik zilverachtig wit; de tweede rugvin en de aarsvin zijn soms van voren met een zwarte vlek voorzien.

De Noordzee in haar geheelen omvang en de Oostzee worden door den Zeestekelbaars bewoond; van hier dwaalt hij zuidwaarts af tot in de golf van Biscaye; nooit zwemt hij ver de rivieren op, maar vermijdt steeds het zoetwater. Hij werd langs onze geheele kust, van Zeeland tot Groningen, en zelfs in de Zuiderzee waargenomen, meestal echter slechts in kleinen getale; hij is dus alles behalve gemeen. Hij is als voedsel onbruikbaar en, wegens de pantserplaten, zelfs voor aas niet geschikt.

Er zijn weinige Visschen, die zoovele aantrekkelijke eigenschappen in zich vereenigen als de Stekelbaarzen. Zij zijn levendig en vlug, behendig, roofzuchtig en tot vechten geneigd, moedig door het vertrouwen op hunne voor andere Visschen gevaarlijke wapens, daarom ook wel overmoedig, doch vol teedere zorg voor hun nakomelingschap. Wegens al deze eigenschappen houdt men ze gaarne in gevangenschap, waarvan het gevolg is geweest, dat hun levenswijze vrij nauwkeurig bekend is.

In een ruim aquarium met overvloedigen watertoevoer gelukt het altijd hun het verlies van hun vrijheid te doen vergeten; in kleine, nauwe bakjes daarentegen brengen heimwee en de groote wijziging der levensomstandigheden aanvankelijk een groote sterfte teweeg; het blijkt dan duidelijk hoe prikkelbaar en opgewonden deze dieren zijn. In een ruime woning zwemmen de Stekelbaarzen, die men er gelijktijdig in heeft gebracht, in 't eerst gezellig rond; zij doen een verkenningstocht, onderzoeken iederen kant, elken hoek, alle plekjes. Plotseling neemt een van hen bezit van een zekeren hoek of van een bepaald deel van den bak; een woedende strijd ontbrandt tusschen den overweldiger en ieder, die zich verstitout, hem zijn verovering te betwisten. Beide kampioenen zwemmen met den grootst mogelijken spoed om en naast elkander, aanhoudend bijtend en met de vreeselijke doornen schermend. Dikwijls is eerst na verscheidene minuten de strijd beslist; zoodra een der vechtersbazen achteruitwijkt, zwemt de overwinnaar, die blijkbaar ten hoogste verbitterd is, hem achterna; de vervolgde wordt van het eene deel van 't aquarium naar het andere gedreven, totdat hij bijna te vermoeid is om zich te bewegen. De stekels worden met zooveel kracht gebruikt, dat dikwijls een van de kampioenen doorboord en dood naar den bodem zinkt. Mettertijd heeft ieder vischje zijn eigen gebied en is de ruimte verdeeld tusschen drie of vier kleine despoten, die elkander in 't oog houden en bij iedere overschrijding van de grenzen den overtreders aanvallen en met hem strijdvoeren. Dit doen zoowel de mannetjes als de wijfjes.

De kleur der Stekelbaarzen ondergaat groote veranderingen, die in verband staan met hunne verschillende gemoedsaandoeningen. Het groenachtige Vischje met zilverkleurige vlekken prijkt, als het van strijdlust blaakt, met schitterende kleuren: de buik en de onderkaak zijn donkerrood geworden; de rug heeft roodachtig gele en groene tinten verkregen; het regenboogvlies, dat in normalen toestand witachtig is, vertoont een donkergroenen glans. Even schielijk treedt de reactie in; de overwinnaar verbleekt, zoodra hij het onderspit delft.

In zeer wijde bakken of in de vrije natuur, zwemmen de Stekelbaarzen snel en behendig, springen dikwijls hoog boven het water uit, vermaken zich met allerlei spelen, maar letten intusschen op al wat er om hen heen gebeurt, vooral op de jonge vischjes, die hun voornaamste voedsel uitmaken. Om sterkere roofvisschen bekommeren zij zich over 't algemeen weinig, waarschijnlijk op grond van het bewustzijn van de doelmatigheid hunner eigene verweermiddelen: werkelijk worden zij naar men zegt, zelfs door machtige roovers gemedend. De Snoek o.a., die alles wat eetbaar is, verslindt, deinst af voor hunne stekels. Slechts groote zeevisschen, zooals Dorschen en Zalmen, vullen onbezorgd hun maag met deze dwergjes. Ondanks hun weerbaarheid en schijnbare achteloosheid kennen zij hunne vijanden zeer goed, zooals blijkt uit het oprichten van hunne wapens bij de nadering van door hen gevreesde Visschen.

Niet minder onverschrokken dan in tijden van gevaar, zijn de Stekelbaarzen bij hun dagelijksch bedrijf. Zij maken jacht op alle dieren, die zij kunnen overmeesteren en toonen een verbazenden eetlust. Indien zij slechts de grootte van Baarzen hadden, zouden zij onze binnenwateren leegmoorden en ons buitengewoon veel nadeel toebrengen, hoezeer zij ons ook door hun schoonheid bekoren.

Het merkwaardigste deel van de levensgeschiedenis der Stekelbaarzen is ongetwijfeld de wijze, waarop zij hunne eieren verzorgen. Als de tijd van kuitschieten nadert, kiest ieder mannetje een bepaalde standplaats uit en verdedigt deze met zijn gewone hardnekkigheid en strijdlust tegen iederen soortgenoot van zijn sekse, die het wagen durft hem te verdringen. De uitverkoren plaats kan zeer verschillend zijn. De Stekelbaarzen, die in zoetwater kuitschieten, zoeken gewoonlijk een met grind of zand bedekte ondiepte op, waarboven het water tamelijk snel vloeit of althans dikwijls bewogen wordt; zij bouwen op den grond een nest, dat half in het zand begraven is, of bevestigen het vrij-zwevende gebouw tusschen waterplanten. De Zeestekelbaarzen kiezen soortgelijke standplaatsen voor hun nest; zij hechten het meestal vast aan lange wieren in de nabijheid van het strand, waartusschen zij zich over 't algemeen gaarne ophouden: een uitgevezeld stuk touw, dat in het water hangt, kan hiervoor ook zeer goed dienen. Het mannetje, dat gedurende den voortplantingstijd met de prachtigste kleuren prijkt, toont ook op andere wijzen een vermeerderde levensenergie; om een nest op den bodem te bouwen moet hij

in de eerste plaats eenige wortels en andere plantendeelen van dezen vorm, die niet zelden langer zijn dan hij zelf, aansleepen, soms van een tamelijk grooten afstand; dikwijls rukt hij stukken van levende planten los en onderzoekt hun gewicht door ze te laten vallen; die, welke snel op den bodem zinken, zijn voor bouwstoffen geschikt, de overige zijn te licht en worden weggeworpen. De kleine bouwmeester stapelt de steeds met zorg uitgekozen materialen laagsgewijs oopen en verandert hun rangschikking, totdat zij naar zijn genoegen is. Het vasthechten aan den grond geschiedt door bezwaring met zand of grind; om het nest van binnen af te ronden en tevens de noodige stevigheid te verschaffen, zwemt de Stekelbaars er langzaam doorheen, de reeds aan den bodem gehechte deelen intusschen aan elkander lijmend en verbindend. Het aanvoeren van de vereischte bouwstoffen duurt ongeveer 4 uren: na verloop van dezen tijd is tevens het nest, althans wat de grove omtrekken betreft, voltooid; voor het afwerken, voor het uitschiften van de te lichte bestanddeelen, het wijzigen van de schikking van sommige halmen, het samenvlechten van hunne uiteinden en het bezwaren met zand zijn echter verscheidene dagen noodig. Gedurende dezen arbeid denkt de Stekelbaars aan niets anders en tracht iedere stoornis te verhinderen. Terwijl hij vlijtig aan 't werk is, kijkt hij wantrouwig naar ieder wezen, dat zich in de nabijheid vertoont, zoowel naar een andere Stekelbaars als naar een Salamander, een Waterkever of een larve, hetzij deze dieren met booze of met onschuldige bedoelingen het nest naderen. Een Waterscorpioen werd door een nestbouwend mannetje meer dan dertigmaal gegrepen en in den bek naar den anderen kant van den waterbak vervoerd! De grootte van het nest is zeer verschillend en hangt zoowel van de standplaats als van de soort van bouwstoffen af; gemiddeld is het ongeveer zoo groot als een vuist. Gewoonlijk is het langwerpig rond en van boven volkomen gesloten, aan de zijden echter met een ingang en een uitgang voorzien. Aanvankelijk ziet men er slechts één opening aan, later hiertegenover ook de tweede. Zoodra n.l. een Stekelbaars zijn nest gereed heeft, tracht hij er een wijfje in te lokken. Dit legt hier eenige eieren, boort tegenover den ingang een gat in den wand en ontsnapt. Daar het nest van nu af twee openingen heeft, kan het water er door stroomen, hetgeen voor de ontwikkeling der kiemen noodig is. Het mannetje, dat den volgenden dag een tweede wijfje naar het nest leidt en hier goedschiks of kwaadschiks kuit laat schieten, gaat op deze wijze voort, totdat het noodige aantal eieren bijeen is. Om deze tegen elken aanval te vrijwaren en te verdedigen, moet het mannetje zijn ijver en waakzaamheid verdubbelen. Iedere andere Stekelbaars, die zich in de buurt van het nest vertoont, wordt vol woede besprongen en op de vlucht geslagen; deze voorzorgsmaatregel geldt zoowel de mannetjes als de wijfjes; deze zijn niet minder gevaarlijk dan gene, eer meer dan minder belust op de eieren of de pasgeboren jongen. Tot aan het tijdstip van hun geboorte draagt het mannetje ook nog op een andere wijze zorg voor het goed gedijen zijner nakomelingen. Met den snuit herstelt hij gebreken van het nest, hetzij deze bij toeval ontstaan of door een nieuwsgierige hand veroorzaakt zijn; bovendien begeeft hij zich dikwijls vóór of in de broedruimte en brengt door een trillende beweging van de borstvinnen een verversching van het water in het nest teweeg, alsof hij weet, dat aan de eieren versche zuurstof toegevoerd moet worden. Afgunstige mannetjes, die zich waarschijnlijk van het nest willen meester maken, en snoeplustige wijfjes storen telkens weer den trouwen wachter, die, zoolang zijn diensttijd duurt, bijna aanhoudend strijd moet voeren. Nieuwe zorgen wachten hem, wanneer eindelijk de eieren uitkomen. Hij moet, om de hulpbehoevende jongen te beschermen en te verdedigen, vreemde Stekelbaarzen verjagen. Voorloopig blijft hij met zijn kroost in de onmiddellijke nabijheid van het nest, hoewel hiervan niets anders overgebleven is dan eenige in den grond vastzittende halmen. Minder moeielijk wordt zijn taak allengs, naarmate de vischjes meer en meer bekwaam worden in 't zwemmen; hij bekommert zich niet meer om hen, zoodra zij eindelijk in staat zijn om zelfstandig in hun onderhoud te voorzien.

In de vrije natuur is het nest gewoonlijk grootendeels in het slijk verborgen; waarschijnlijk is het vooral hieraan toe te schrijven, dat men eerst zoo laat begonnen is te letten op de zorgen, die de mannelijke Stekelbaars aan zijne jongen wijdt.

Hoewel de Stekelbaarzen niet meer dan ongeveer 60 à 80, dus betrekkelijk weinige eieren leggen en, ondanks hunne uitmuntende verweermiddelen, door sommige vijanden, vooral door bijzonder groote Lintwormen geplaagd en geteisterd worden, hoewel zij, naar men zegt, hoogstens drie jaar leven, vermenigvuldigen zij zich soms ongeloofelijk sterk, vooral in de zoogenaamde doode armen van een rivier, in plassen of meren met stilstaand water en in vestinggrachten. In dit geval kunnen zij voor den mensch lastig worden en hem bij sommige werkzaamheden hinderen; zelfs leveren zij middellijk wel eens gevaar op voor de gezondheid van de menschen in de door hen bewoonde streek, n.l. wanneer zij in grooten getale te gelijk om 't leven komen en hunne rottende overblijfselen de lucht verpesten. Ook in grootere plassen ziet men ze volstrekt niet gaarne, daar hun vraatzucht de vermeerdering van het aantal nuttige

Visschen zeer in den weg staat; op plaatsen, waar zij zich eens genesteld hebben, kan men ze moeielijk uitroeien. De oorzaken van de groote talrijkheid dezer dieren, zijn min of meer dezelfde als voor de Muizen: het eene of andere troepje broedt ongestoord; de jongen worden schielijk geslachtsrijp, vermenigvuldigen zich eveneens en zoo kan het voorkomen, dat het na korten tijd van Stekelbaarzen wemelt op plaatsen, waar men ze vroeger niet opmerkte, totdat eindelijk een groote sterfte onder hen een opruiming houdt.

In Holstein en Sleeswijk, Zweden en Engeland worden de Stekelbaarzen in sommige jaren in grooten getale gevangen en als voedsel voor Zwijnen, Hoenderen en Eenden gebruikt, tot traan verkookt of als mestspecie op den akker gebracht. Hoewel men algemeen de Stekelbaarzen voor oneetbaar houdt, leveren zij, volgens sommigen, na behoorlijke toebereiding een smakelijke soep.

Bij de Fluitbekvisschen of Pijlvisschen (*Fistulariidae*) is het lichaam buitengewoon lang en vormen de voorste beenderen van den kop een lange buis, die aan haar voorste uiteinde de kleine mondopening heeft; de tusschenkaaks- en onderkaaksbeenderen dragen kleine tanden. De schubben zijn klein of ontbreken. Het stekelige deel van de rugvin bestaat uit zwakke, vrije stralen of ontbreekt geheel. De buikvinnen worden door geen andere dan zachte stralen gesteund en zijn borststandig of buikstandig, maar in 't laatstgenoemde geval gescheiden van de bekkenbeenderen, die aan den schoudergordel verbonden blijven.

Bij het geslacht der Fluitbekken (*Fistularia*) komt slechts één enkele, korte, ver naar achteren geplaatste rugvin voor en heeft de in 2 lobben verdeelde staartvin een eigenaardig verlengstuk; de beide middelste stralen zijn n.l. vergroeid tot een borstelachtige draad, die bij sommige soorten het overige lichaam in lengte evenaart; de huid is wegens het ontbreken der schubben glad.

De meest bekende vertegenwoordiger van de familie en van het geslacht is de Tabakspijp (*Fistularia tabaccaria*), die meer dan 1 M. lang kan worden, waarvan trouwens de helft op de staartdraad komt. De bovenzijde is op bruinen grond met 3 reeksen van blauwe vlekken bezet; de onderzijde heeft een zilverwitte kleur.

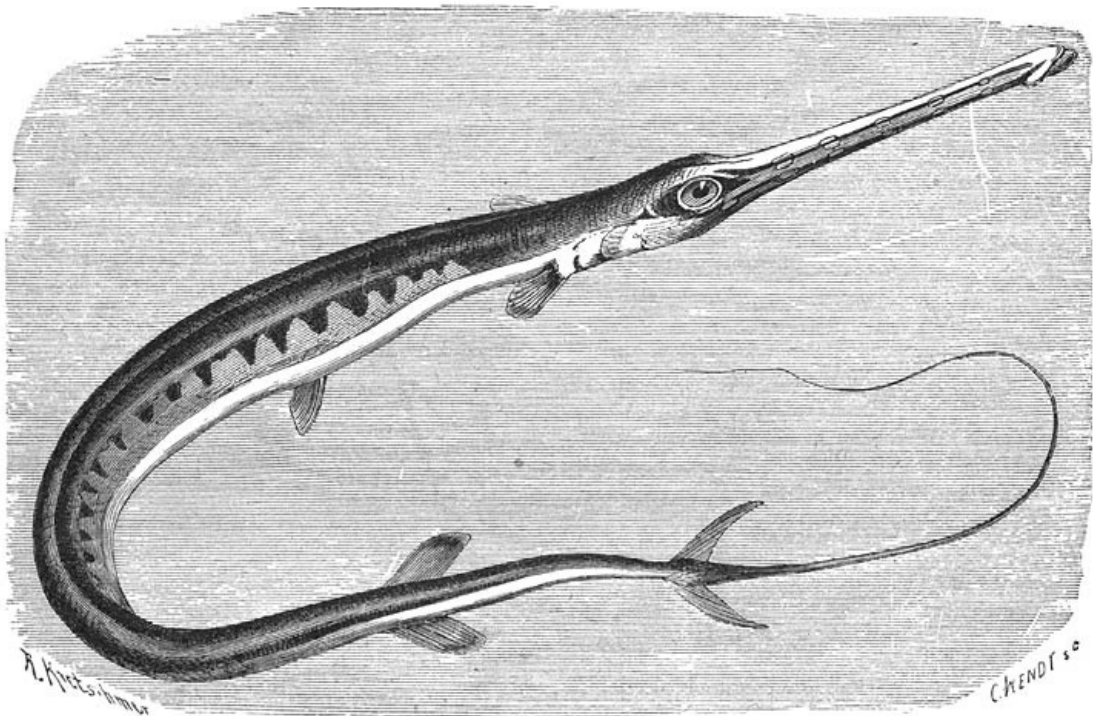
De Fluitbekken zijn beperkt tot de zeeën tusschen de keerkringen, bewonen zoowel den Atlantischen als den Indischen Oceaan en komen ook in de Stille Zuidzee voor. De Tabakspijp wordt binnen de genoemde grenzen langs de oost- en westkust van Amerika aangetroffen. In haar maag vond COMMERSON kleine Visschen; volgens andere onderzoekers voedt zij zich ook met verschillende Schaaldieren.

De kleine onderorde der Schildbuiken (*Gobiesociformes*) omvat slechts één gelijknamige familie (*Gobiesocidae*) met een 20-tal soorten. Zij is kenbaar aan de afwezigheid van het stekelige deel van de rugvin, welke geleedstralig deel, evenals de aarsvin, geheel tot den staart beperkt blijft; de keelstandige buikvinnen omsluiten een in twee opeenvolgende stukken gesplitste hechtschijf van andere samenstelling dan die der Snottolven, daar zij niet door vervorming van de buikvinnen ontstaat, maar door een kraakbeenig uitgroeijsel van het onderste been van den schoudergordel gesteund wordt.

*

De Slakdolf, Kringbuik of Zeeslakvisch [*Lepadogaster (Liparis) barbatus*] heeft een samengedrongen, langwerpig eivormig lichaam van ongeveer 15 cM. lengte. De borstvinnen strekken zich tot onder de keel uit en zijn hier tot een punt verlengd. De rugvin en de aarsvin zijn laag, lang en met de kleine afgeronde staartvin vereenigd; de rugvin begint boven de borstvinnen, de aarsvin is een derde korter. De kleur is lichtbruin, op de onderdeelen lichter, op de bovendeelen afgebroken door fijne, bruine, overlansche strepen en op de vinnen door bruine, veelal op dwarsrijen geplaatste stippen.

Deze Visch bewoont de IJszee tot aan de kusten der Noord- en Oostzee. Hij wordt bij ons zoowel langs de kust als in de Zuiderzee en de Zeeuwsche stroomen aangetroffen, maar is er alles behalve gemeen. Hij voedt zich met kleine Schaaldieren en kleine vischjes. Naar men zegt, heeft het kuitschieten vroeg in het jaar plaats. (SCHLEGEL.)



Tabakspijp (*Fistularia tabaccaria*). ½ v. d. ware grootte.

Van de Slangenkopvisschen (*Ophiocephalidae*), die een afzonderlijke onderorde (*Channiformes*) vertegenwoordigen, zijn een dertigtal soorten bekend; deze hebben een tamelijk langen, van achteren weinig samengedrukten, van voren bijna ronden romp, een breed en platten, van boven met schilden bekleeden kop met ver naar voren gelegen oogen en een diep gespleten muil; de kaken en het gehemelte dragen borstelvormige tanden en eenige grootere grijptanden; de kieuwdeksels zijn geschubd, ongetand en ongedoornd. In geen der vinnen komen ongelede vinstralen voor. Hoewel zij (in tegenstelling met de leden der volgende onderorde) geen eigenlijken „doolhoftoestel” hebben ten behoeve van de ademhaling gedurende het verblijf op het land, staat hun kieuwholte met een voor 't zelfde doel dienende, bijkomende holte in gemeenschap. De rugvin strekt zich bijna over de geheele lengte van den romp uit; ook de aarsvin is zeer lang, de staartvin afgerond; de borst- en buikvinnen wijken niet van den gewonen vorm af. Een zwemblaas is aanwezig.

„De Slangenkopvisschen,” zegt F. DAY, „kunnen wegens de holten in hun kop op de wijze der Amphibiën ademen en langen tijd buiten het water verkeerden. Zij wagen zich tamelijk ver op het land, vooral wanneer dit eenigszins vochtig is, bewegen zich hier door de borstvinnen en den staart achtereenvolgens te verplaatsen en het lichaam slangsgewijs te krommen. Zij leven, naar het schijnt, steeds bij paren. Eenige soorten bewonen grasrijke moerassen of de met gras begroeide randen van de waterreservoirs, die voor de besproeiing der akkers dienen; andere houden zich op in bronnen en met water gevulde kuilen, ook wanneer deze met steenen wanden zijn voorzien, nog andere in gaten aan de oevers van rivieren. De soorten, die in moerassen of in de voor de irrigatie dienende watervergaarplaatsen leven, vestigen zich bij voorkeur op de ondiepe en met hooge grassen begroeide gedeelten dezer plassen. Onder de Visschen, die ik uit het slijk van uitgedroogde waterreservoirs heb zien uitgraven, bevonden zich eenige Slangenkoppen; de inboorlingen van Indië meenen, dat deze Visschen gedurende plasregens uit de lucht komen vallen.

„Het verbreidingsgebied van deze zoetwatervisschen omvat Beloetsjistan, Afghanistan, Britsch-Indië, Birma, Ceylon, China, Siam en de Maleische Eilanden; zij bewonen vijvers en rivieren in hooge en ver van de zee gelegen gewesten zoowel als wateren, die het verschijnsel van ebbe en vloed vertoonen. De Moerrels, zooals men ze in het noorden van Indië noemt, worden als voedsel gebruikt; de uit rivieren afkomstige smaken beter dan die, welke in langzaam stroomend of stilstaand water buitgemaakt zijn.”

*

Tot het geslacht der Slangenkoppen (*Ophiocephalus*), op Java I k a n - g a b o e s genoemd, behooren eenige soorten, van welker levenswijze men iets weet.

De Slangenkop, de Waral der Indiërs (*Ophiocephalus punctatus*), die het vasteland van Indië en vooral ook Ceylon bewoont, bereikt een lengte van 30 à 40 cM.; van boven is hij groenachtig grijs, van onderen witachtig grijs; op den romp ziet men donkerder dwarsbanden schief van boven en voren naar achteren en onderen loopen.

De Keitsjel, die door de Europeanen Grondvisch, door de inboorlingen van Boetan (het zuidwestelijkste deel van het Himalaja-gebied) Boratsjoeng wordt genoemd (*Ophiocephalus striatus*), heeft een nog uitgestrekter verbreiding dan de vorige soort, daar men hem in Bengalen, Pegoe, Koromandel, op Java en de Philippijnen, waarschijnlijk ook op Celebes (hier nog op een hoogte van 600 M. boven de oppervlakte der zee) aangetroffen heeft. Hij kan meer dan 1 M. lang worden. De bovendeelen zijn dof groenachtig grijs, de onderdeelen geelachtig wit; de teekening bestaat uit onafgebroken strepen, die zich over de vinnen als stippels en vlekken voortzetten.

Volgens de berichten der Boetaneezen vindt men dezen Visch niet in rivieren, maar op volkomen droge plaatsen te midden van met gras begroeide wildernissen, soms op een afstand van 2 of meer Engelsche mijlen van het water. Door in de hier voorkomende kuilen te graven, bereikt men de waterhoudende laag, waarin deze dieren, in den regel bij paren, zich bevinden. Als men den Boratsjoeng uit zijn schuilplaats haalt en op den grond werpt, beweegt hij zich met slangsgewijze kronkelingen merkwaardig snel. CAMPBELL geeft een eenigszins andere voorstelling van de zaak. Volgens hem zijn de holen, die de Boratsjoeng bewoont, uitsluitend aan den oever van een langzaam vloeienden stroom of van een meer, en is hun ingang gewoonlijk verscheidene cM. onder den waterspiegel gelegen, zoodat de Visch onmiddellijk uit verblijf te water kan gaan. Deze holen worden door Landkrabben gegraven en door den Boratsjoeng in bezit genomen. Toch is het bericht der Boetaneezen, dat de Boratsjoeng ook ver van het water in holen voorkomt, verre van onwaarschijnlijk, daar men de Slangenkoppen meer dan eens op het droge heeft waargenomen, waar zij als Slangen van het eene water naar het andere kropen. Misschien hadden de droge plaatsen, waar de Boratsjoeng in Boetan gevangen wordt, gedurende den regentijd onder water gestaan, en bleef hem bij 't invallen van de droogte, niets anders over, dan in gaten van den grond, die vroeger met het water in gemeenschap stonden, betere tijden af te wachten. Hij is althans uitmuntend geschikt om geruimen tijd op het droge te leven.

[234]

Volgens BUCHANAN heeft deze Visch een buitengewoon taai leven; sommige exemplaren kruipen meer dan een half uur lang zonder ingewanden rond; hun vleesch is wit en gemakkelijk verteerbaar, hoewel niet zeer smakelijk. De meeste Europeanen op Java zijn afkeerig van deze slangachtige Visschen; door de Chineezzen en inlanders worden zij met graagte gegeten.

ARISTOTELES spreekt van Visschen in de omstreken van Heraclea Pontica, die zich, als het water van de rivieren en meren verdampt, het vocht volgend, in den modder begraven, hier, terwijl de bovenste aardlaag verhardt, als 't ware in slapenden toestand verkeerden, maar zich bij aanraking krachtig bewegen. Diep in het slijk, aldus vult THEOPHRASTUS het bericht van zijn meester aan, laten deze Visschen hunne eieren achter, die zich ontwikkelen, zoodra de bodem weer met water bedekt is. Bovendien zeggen de genoemde uitmuntende schrijvers der oudheid, dat er in Indië Visschen leven, die soms de rivieren verlaten en als Volschen over land naar een ander water trekken. Waarschijnlijk berusten deze volkomen juiste mededeelingen op persoonlijke ervaringen van Grieken, die aan den krijgstoct van ALEXANDER den Groeten naar Indië deelnamen. Zij leidden tot het vermoeden, dat de bedoelde Visschen met eigenaardige, bij andere leden hunner klasse niet voorkomende ademhalingswerktuigen voorzien zijn. Longen hebben zij niet, maar wel organen, die een soortgelijken dienst kunnen vervullen. Visschen, die uit het water genomen worden, sterven, omdat hunne kieuwen verdrogen en voor de ademhaling ongeschikt worden, hetwelk een storing in den bloedsomloop veroorzaakt: zij stikken, evenals een hooger Gewerveld Dier, dat men den hals dichtbindt. Hoe grooter de kieuwspleet, hoe fijner de vertakking der kieuwen, des te spoediger volgt de dood. Sommige Visschen sterven bijna oogenblikkelijk nadat zij boven water gebracht zijn; anderen kunnen uren lang buiten water verkeerden: onze Karpers verdragen een mijlenverre verzending over land, wanneer zij in vochtige doeken ingepakt zijn. Dezelfde werking als de natte doeken heeft het door de bovenste keelbeenderen gevormde „doolhoftoestel”, waaraan de Doolhofkieuwigen (*Labyrinthibranchii*) hun naam danken. Dit orgaan bestaat uit buitengewoon dunne, oorschelpvormige, concentrisch bijeengevoegde beenplaatjes, welker aantal mettertijd toeneemt. Zij begrenzen een zeer uitgebreid stelsel van fijne tusschenruimten, die bij het ademen met water gevuld worden en dit bij kleine hoeveelheden tegelijk aan de kieuwplaatjes afgeven, die hierdoor vochtig en

voor het opnemen van zuurstof (ook uit de lucht) geschikt blijven. Met uitzondering van een enkele soort van kleine, op Borneo, Bankan en Billiton voorkomende zoetwatervisschen, die de familie van de Snoekkopvisschen (*Luciocephalidae*) vormen, worden alle Doolhofkieuwigen in de familie der Doolhofvisschen (*Labyrinthici*) vereenigd. Ook deze behooren in zoetwater thuis. Alle leden van deze familie bewonen de Oude Wereld; zij zijn het talrijkst gevonden in Oost-Indië (met de omliggende landen) en Zuid-Afrika.

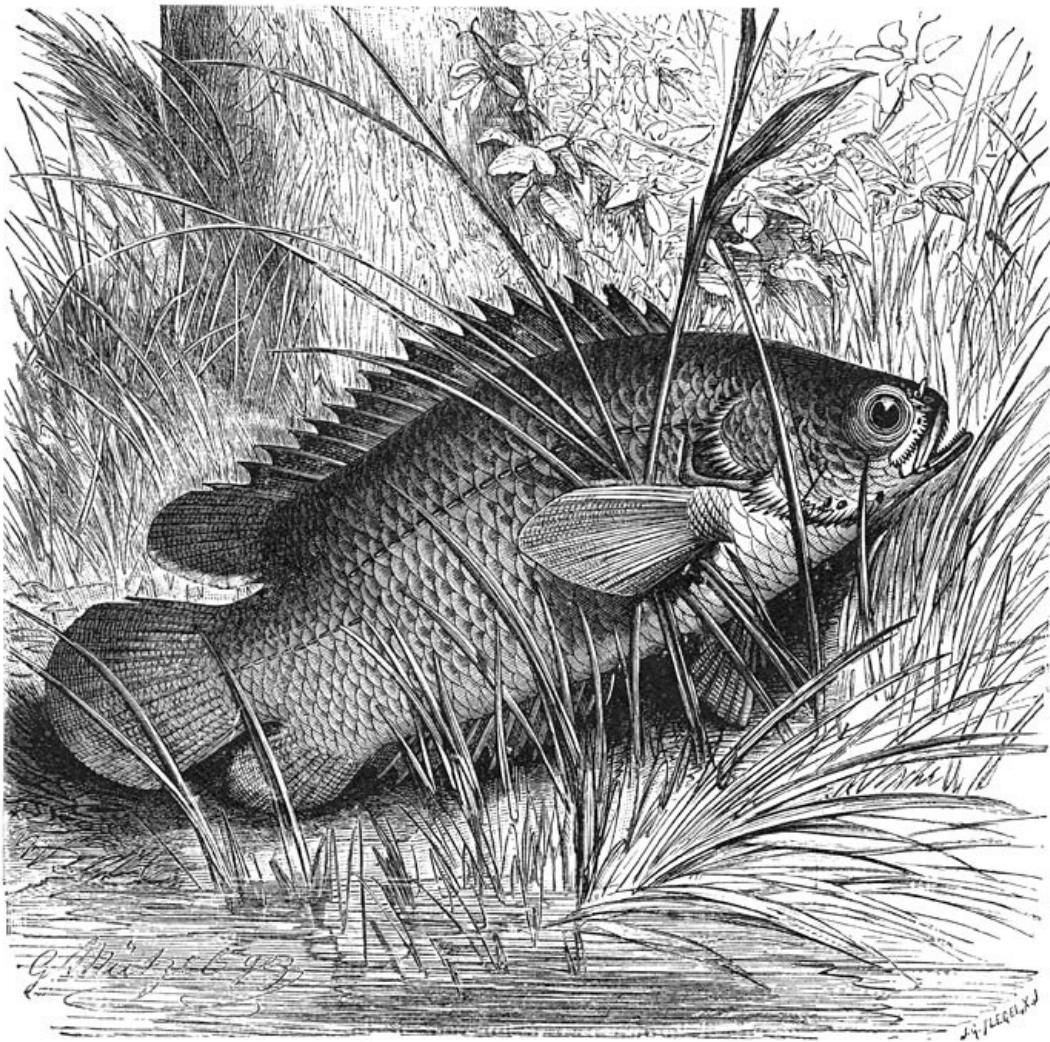
De Klimbaarzen (*Anabas*) kenmerken zich door een langwerpig ronden, zijdelings zwak samengedrukten romp; het voordeksel is gaafrandig, het kieuwdeksel aan den rand getand; de rugvin en de aarsvin zijn lang, haar voorste gedeelte wordt gesteund door vele dikke, spitse stralen; de borst- en de buikvinnen en de staartvin zijn betrekkelijk kort.

De Indische Klimbaars, op Java Ikan-betokh genaamd, de Pannei-eri of Sennal der Tamils, de Kawaja der Singalezen, de Koi van andere Indiërs (*Anabas scandens*), bereikt soms een lengte van meer dan 20 cM.; hij is op den rug bruinachtig groen, op den buik geelachtig; de rugvin en de aarsvin zijn paars, de buikvinnen en de borstvinnen roodachtig; de staartvin heeft dezelfde kleur als de rug. Enkele exemplaren zijn met donkerder strepen en lichtere vlekken geteekend, andere vrij wel effenkleurig.

Het verbreidingsgebied van deze soort omvat Indië, Birma, Ceylon, de Maleische eilanden en de Philippijnen. Haar woonplaats heeft zij in de stroomende en stilstaande wateren dezer landen; stroomafwaarts ontmoet men haar echter tot dicht bij den mond der rivier, waar bij vloed zeewater binnenstroomt; zij schuwt derhalve het brakke water niet.

Twee Arabische reizigers, die tegen het einde van de 19e eeuw Indië bezochten, hoorden hier spreken over een Visch, die, zijn element verlatend, zich over land naar de kokospalmen begeeft, deze beklimt, om palmwijn te drinken en vervolgens naar het water terugkeert. Een zendeling, die in de laatste helft van de vorige eeuw Indië doorreisde, nam verscheidene exemplaren van de bedoelde soort naar Europa mede en bevestigde het bericht, dat deze Visch met de als een zaag getande kieuwdeksels en scherpstekelige vinnen de langs den oever groeiende palmen beklimt, terwijl het regenwater bij hun stam neervloeit. Verscheidene uren kan hij op het droge leven en door vreemdsoortige krommingen van den romp vooruitkomen. Hij houdt zich gewoonlijk in modderpoelen op, wordt gevangen en als spijs gebruikt.

De reizigers en onderzoekers uit lateren tijd spreken volstrekt niet over een boomen-beklimmenden Pannei-eri; wel bevestigen zij het bericht, dat deze Visch nu en dan over land tochten onderneemt en zich gedurende het droge jaargetijde in het slijk der uitgedroogde wateren verbergt. Hierover heeft TENNENT nauwkeurige mededeelingen gedaan, die op persoonlijke waarnemingen en op berichten van betrouwbare ooggetuigen berusten. Zoo schreef hem o.a. een zekere MORRIS, regeeringsbeambte te Trinkonomali op Ceylon: „Onlangs bezichtigde ik den rand van een grooten vijver, welks dam hersteld moest worden. Het water was nagenoeg geheel verdwenen; een kleine kolk was al, wat er van overbleef. Terwijl wij op een hooger gelegen plek stonden, om het voorbijtrekken van een onweer af te wachten, zagen wij aan den rand van den ondiepen kolk een Pelikaan, die druk aan 't eten was. Dit trok de aandacht van onze Indische begeleiders, die er op afgingen en „Visschen, Visschen!“ riepen. Ter rechter plaats gekomen, zagen wij in de geulen, die de zoeeven gevallen regen gevormd had, een menigte Visschen voortkrabbelen en door het gras naar boven kruipen. Hoewel het water nauwelijks toereikend was om hen te bedekken, kwamen zij snel vooruit. De lieden uit ons gevolg raaptten er ongeveer 2 schepels van op, de meeste op een afstand van 30 M. van den vijver. Alle deden hun best om den dam op te klauteren, welks kruin zij waarschijnlijk bereikt zouden hebben om zich langs de andere helling naar een geschikte waterplas te begeven, indien de Pelikaan en later wij hen niet gestoord hadden. Het waren blijkbaar Visschen van dezelfde soort als die, welke wij in de uitgedroogde vijvers aantreffen.”



Indische Klimbaars (*Anabas scandens*). ½ v. d. ware grootte.

„Hoe meer de watervergaarplaatsen uitdrogen, des te meer hoopen de hier wonende Visschen zich op in de kleine plassen, die nog water bevatten of in den vochtigen modder. Hier ziet men ze bij duizenden dooreenkrioelen in het brijachtige slijk. Als ook dit verdroogt, begeven zij zich over land naar andere vijvers, die nog water bevatten. Eens zag ik er honderden in de nabijheid van een zoo even door hen verlaten vijver; zij verspreidden zich in verschillende richtingen en vervolgden hun weg ten spijt van alle bezwaren en hinderpalen. Daar de bedoelde plas tot dusver als drinkplaats gediend had voor de tamme en wilde dieren uit de buurt, was de grond hier overal ingetrapt; niet weinige Visschen vielen in de diepe, door voetstappen veroorzaakte kuilen, waaruit het voor sommige niet mogelijk was weg te komen, zoodat Wouwen en Kraaien een rijke vangst deden. Ik kreeg den indruk, dat deze verhuizingen uitsluitend 's nachts plaats hadden, want ik heb nooit anders dan gedurende de morgenuren trekkende Visschen gezien. Ook heb ik opgemerkt, dat de exemplaren, die ik levend opzocht en in een tobbe met water hield, over dag rustig bleven, des nachts echter pogingen deden om hun gevangenis te verlaten en dikwijls werkelijk ontsnapten.”

Deze zelfde Visschen begraven zich zoo noodig in 't slijk; misschien doen zij dit, na vooraf getracht te hebben water te vinden; misschien geven zij zich deze moeite niet eens, steken dadelijk den snuit in den modder en dringen, de vochtigheid volgend, hierin door. Volgens de aan TENNENT verstrekte opgaven hangt de diepte, waarop men ze vindt, van de gesteldheid van den grond af. De aardlaag, die hen bedekt, heeft een dikte van ½ M. of meer, is dikwijls in alle richtingen gebarsten en zoo droog, dat zij bij 't oplichten in stukken valt. De Visschen zelf liggen in een laag, die gewoonlijk nog eenigszins vochtig is, doch, naar het schijnt, ook wel kan uitdrogen, zonder dat hun leven gevaar loopt. De inboorlingen graven gedurende de droogte uit de diepste gedeelten van de bedding der vijvers de Visschen op; deze liggen bewegingloos in het slijk, dat hen aan alle zijden omgeeft, maar beginnen zich dadelijk te bewegen, nadat men ze er uitgehaald heeft.

Onmiddellijk na de eerste regenbuien, als de watervergaarplaatsen sinds weinige uren, of hoogstens dagen, gevuld zijn, houden de Singaleezen zich ijverig met de vischvangst bezig. Zij maken hiertoe gebruik van een korf zonder bodem, die zij, door de plas wadend, voor zich uit duwen en met den benedenrand in den grond steken, zoodra er Visschen in zijn, die er vervolgens

van boven met de hand uitgenomen worden.

Op Java ziet men den Klimbaars soms op aanmerkelijken afstand van het water, waar hij uren achtereen over den grond kruipt; ook kan hij met de stekels van de buikvinnen en de randen der kieuwdeksels bij de doorengewarde wortels der rhizophoren of wortelboomen, die de kust omzoomen, opklimmen en hier zijn prooi belagen.

[236]

*

Een door fraaie kleur, eigenaardigen vorm en merkwaardige levenswijze uitmuntende soort van Doolhofvisschen, die door de Chineezzen sinds lang gefokt wordt, heeft men in Frankrijk voor 't eerst leeren kennen door de exemplaren, die de Fransche consul SIMON uit Ningpo overzond. Deze Visch, die zich in de gevangenschap zonder bezwaar voortplant en thans een sieraad van menig aquarium uitmaakt, is een door kweeking verkregen ras van de Grootvin [*Polyacanthus (Macropodus) viridi-auratus*] en wordt door de liefhebbers meestal Paradijsvisch genoemd. Hij vertegenwoordigt het geslacht der Veeldoornen (*Polyacanthus*), dat 7 soorten van Oost-Indische zoetwatervisschen omvat. Deze hebben een langwerpigen, zijdelings samengedrukten romp, talrijke stekels in de rugvin en aarsvin, kleine tanden in de kaakbeenderen en een tandeloos gehemelte. Zij onderscheiden zich bovendien door een eigenaardige inrichting ter beschutting van het doolhoftoestel, bestaande uit een kegelvormige holte aan weerszijden van het voorste deel der wervelkolom, aan welks vorming de 5 eerste wervels en hunne ribben deelnemen. Bij de bedoelde variëteit zijn de achterste gedeelten van rugvin en aarsvin zeer groot en van achteren tot een punt uitgetrokken, de staartvin zeer groot, tweelobbig, halvemaanvormig. De bruinachtige kleur van de bovenzijde gaat naar onderen in grijsgroen over; de teekening bestaat uit afwisselende, geelgroene (of blauwachtige) en roodachtige dwarsstrepen; het groene kieuwdeksel prijkt met een gelen rand. Bij het wijfje zijn de vinnen minder ontwikkeld en de kleuren doffer. Lengte: 8 à 9 cM.

Van het leven van den Paradijsvisch in de vrije natuur is ons niets bekend; sommige onderzoekers beschouwen hem als het voortbrengsel van een lang voortgezette teeltkeus. In China wordt hij algemeen gekweekt en nagenoeg op dezelfde wijze als onze Goudvisch behandeld; veel eerder dan deze zal hij zich echter in een beperkte ruimte voortplanten. Zijn leven in den gevangen staat wordt door BENECKE op de volgende wijze beschreven: „De dieren kwamen in goeden welstand aan en begonnen, toen zij in een bak van ongeveer 40 liter inhoud gebracht waren, onmiddellijk de kleine Schaaldieren, larven van Muggen en Wormen te verslinden, die tusschen de waterpest (*Elodea canadensis*) rondzwommen. Reeds in de eerste dagen moesten zij hun levenswijze veranderen. Toen zij de tot voedsel geschikte dieren verbruikt hadden, verving ik deze door 2 soorten van kleine Schaaldieren, Watervlooien (*Daphnia*) en Schelpvlooien (*Cypris*). De laatstgenoemde diertjes hadden zij bij mij en waarschijnlijk evenmin vroeger leeren kennen; zij grepen ze zeer dikwijls, maar lieten ze aanvankelijk steeds kopschuddend weer los. Na verloop van 2 dagen echter wilden zij niet anders dan Schelpvlooien eten en lieten de Watervlooien onaangeroerd, hoewel ik vele van deze diertjes in het water bracht; slechts nu en dan haptten zij naar een buitengewoon vet exemplaar. Aanvankelijk had ik mij hun eetlust minder groot voorgesteld: dit bleek mij, toen ik eens geen kleine Schaaldieren of larven van Insecten had kunnen krijgen. Zij verslonden toen met smaak niet slechts zeer kleine, maar ook groote Regenwormen, zelfs exemplaren, die 5 à 8 cM. lang en 2 mM. dik waren.

„Kort na hun aankomst, vooral in de voormiddaguren, als de stralen van de morgenzon af en toe hun woning verlichtten, begonnen deze Visschen hun bekoorlijk minnespel. Dit gaat, als naar gewoonte, gepaard met het toenemen van de schoonheid en volheid der kleuren, die weer verflauwen, wanneer men het paar scheidt. Ongeveer 4 weken later had de romp van het wijfje een grooteren omvang verkregen en begon het mannetje een nest te bouwen. Met dit doel kwam het telkens aan de oppervlakte van 't water, vulde den bek met lucht en liet deze daarna onder water in kleine, door een speekselvliesje omhulde bellen weer ontwijken; hierdoor ontstond een tamelijk stevig samenhangende laag van luchtbellen, die dikwijls door nieuwe vervangen werden. Het mannetje stond gewoonlijk onder deze laag in den eenen hoek van den bak, het wijfje in den tegenovergestelden hoek; om te spelen begaven beide zich echter naar het midden van den bak, waar geen planten waren.”

Nu begint het eieren leggen. Deze vallen slechts bij uitzondering op den bodem, maar stijgen in den regel naar den waterspiegel en blijven hangen of zweven aan de onderzijde van het uit schuim bestaande nest, waaronder het kuitschieten steeds plaats vindt. Die, welke op den bodem vallen, worden door het mannetje

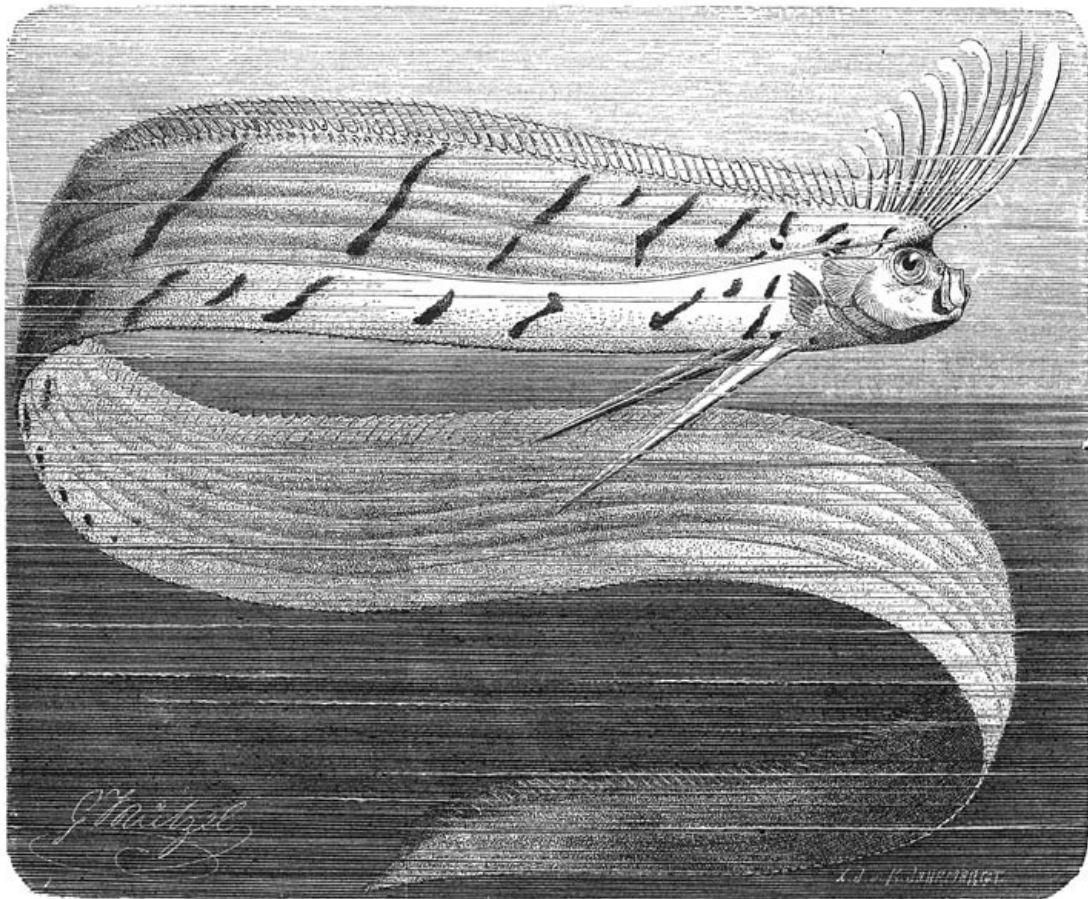
opgezocht en in het nest gebracht. Na verloop van eenigen tijd, in 't geheel ongeveer 10-maal per dag, herhaalt zich hetzelfde verschijnsel. In de tusschenpoozen en ook na afloop van het kuitschieten tot aan het te voorschijn komen der jongen, is het mannetje telkens bezig met herstellingen aan het nest te verrichten en de eieren zoo te rangschikken, dat er één onder iederen schuimbel ligt; tevens waakt het ijverig en zorgvuldig voor de veiligheid van eieren en kroost. Ongeveer 24 uren na het leggen van het ei, wordt de donkere kiemvlek op den lichtgelen dooier zichtbaar; één dag later kan men het hart zien kloppen; 12 à 18 uren daarna wordt het ei verlaten door het jonge vischje, dat nog geen mondopening heeft en op een zeer kleine kikkerlarve gelijkt; op den 5den of 6den dag heeft het den vorm zijner ouders verkregen; in de 8e levensmaand is het volwassen. Zoolang het nog de hulp van de ouders behoeft, is het mannetje vol zelfverloochenende zorg. Op gelijke wijze als de mannelijke Stekelbaars houdt ook de Grootvin het jonge, onrijpe kroost bijeen en handhaaft streng de orde onder zijne kinderen. Zoodra een van de jonge vischjes zich te ver uit de buurt begeeft, grijpt hij het met den muil, slikt het in spuwt het weder uit in het tot beschutting dienende schuimnest. Op een even zonderlinge als doeltreffende wijze toont hij, naar men zegt, zijn zorgvuldigheid voor zieke of achterlijke jongen: zulk een schepseltje wordt met een vooraf gemaakte luchtbel omhuld en op deze wijze als 't ware tot een nieuw leven opgewekt. Zoodra de jongen de hulp van den vader niet meer noodig hebben, laat deze hen aan hun lot over, en ziet er zelfs, evenals het wijfje, geen bezwaar in, ze te verslinden. De jongen voeden zich aanvankelijk met het schuim van het nest, later met uiterst kleine Infusiediertjes, vervolgens met verschillende voor het ongewapende oog zichtbare lagere dieren en ten slotte op dezelfde wijze als hunne ouders.

Zoowel door de hierboven beschreven handelingen en gewoonten, als door hun verrassende vruchtbaarheid, verdienen de Paradijsvisschen ten zeerste de belangstelling van alle liefhebbers van dieren. Men bericht, dat een enkel paar van deze Visschen gedurende één zomer 6-maal kuitgeschoten, telkens 400 à 600 jongen grootgebracht en dus aan niet minder dan 3000 nakomelingen het leven geschonken heeft. Waarschijnlijk zal daarom dit dier hoe langer hoe meer voor aquariën gebruikt worden en misschien den Goudvisch zoo niet geheel, dan toch ten deele verdringen.

[237]

*

Vermelding verdient nog de Goerami of Ikan-goerami (*Osphromneus olfax*), de koning der Javaansche zoetwatervisschen, wiens smakelijk vleesch zoowel door Europeanen als door inlanders hoog geschat wordt. Deze zeer groote Visch, die soms meer dan 2 M. lang en ruim 10 KG. zwaar wordt, heeft, evenals de andere leden van zijn geslacht, een zijdelings zeer sterk samengedrukt lichaam van onregelmatige eivormige gedaante, aan den buik sterker buitenwaarts gekromd dan aan den rug, een kleine mondopening met naar voren verschuifbare tusschenkaaksbeenderen en eenigszins vooruitstekende onderkaak, fijne, fluweelachtige tanden in beide kaken, fijne tandjes aan den rand van het voordeksel en aan het onderoogkasbeen, een aarsvin, die de rugvin verre in de lengte overtreft en buikvinnen, waarvan de eerste straal zeer sterk borstelvormig verlengd is. Hij heeft een roodachtig bruine rugzijde met donkerder dwarsstrepen; de zilverkleurige buik is als 't ware met bruine, halvemaanvormige vlekken geteekend, omdat de overigens licht gekleurde schubben een bruinen rand hebben; aan den wortel van iedere borstvin bevindt zich een onregelmatige, zwarte vlek.



Riemvisch (*Regalecus Banksii*). 1/12 v. d. ware grootte.

De Goerami bewoont de Groote Soenda-eilanden. Hier leeft hij op de wijze van onze Karpers in stille, overvloedig met planten begroeide zoetwaterplassen; hij geeft aan zuiver water de voorkeur, doch gedijt ook in modderige vijvers en poelen, verbergt zich gaarne in hopen en voedt zich met plantaardige stoffen. Wegens zijn vleesch, dat, naar gezegd wordt, boven dat van alle overige zoetwater- en zeevisschen te verkiezen is, kweekt men hem in en bij Batavia in vijvers of houdt hem in groote steenen potten, waarvan het water iederen dag ververscht moet worden. De gevangen dieren worden gevoed met een zoetwaterplant (*Pista natans*); deze gewone spijs kan men echter zeer goed vervangen door voedsel, dat ook hier verkrijgbaar is: kool, salade, zuring, rapen, zemelen, brood, rijst, maïs, boonen en gekookte aardappelen; bovendien eet dit dier ook Wormen, Insecten, kleine Visschen en Vorsche, zelfs stukjes vleesch, hetzij rauw of toeberaid. De pogingen om den Goerami, die wegens de taatheid van zijn leven, de gemakkelijckheid, waarmede hij gevoed kan worden en de kwaliteit van zijn vleesch ten zeeerste aanbeveling verdient, ook in andere landen te acclimatiseeren zijn velerwege (Penang, Malakka, Mauritius) uitmuntend geslaagd en doen elders (zelfs in Europa) een goeden uitslag verwachten.

Ook de Goerami onderscheidt zich door de zorg, die de ouders voor de eieren en de jongen dragen. In een eivormig nest, dat in een hoek of tusschen waterplanten gebouwd wordt, legt het wijfje 800 à 1000 eieren, die zich aanvankelijk met de bestanddeelen van hun nest voeden.

De 18de onderorde van de Stekelvinnigen is die der Lintvisschen (*Taeniiformes*); zij vormen één gelijknamige familie (*Trachypteridae*) en kenmerken zich door een lang en hoog, zijdelings zeer samengedrukt en dus lintvormig lichaam met kleinen kop en groote, uitpuilende oogen; de mondopening is klein en kan tot een korten snoet verlengd worden; deze is tandeloos of met zwakke tandjes gewapend; de rugvin, die zich over de geheele rugzijde uitstrekt, wordt gesteund door ongelede stralen, behalve op den kop, waar zich buigzame stekels bevinden, die zich door een eigenaardigen vorm en een buitengewone lengte onderscheiden; de buikvinnen zijn een weinig achter de meestal zeer kleine borstvinnen aangehecht en soms sterk ontwikkeld; de aarsvin ontbreekt; de staartvin is onbeduidend en niet in de lengte van het lichaam gelegen, maar naar boven gericht; de wervels zijn zeer talrijk. De huid bevat uiterst kleine schubben of is naakt.

De Lintvisschen, waarvan 3 geslachten met 16 soorten onderscheiden worden, leven op aanzienlijke diepten en bewonen waarschijnlijk alle zeeën; slechts zelden en steeds in dooden toestand wordt er een enkel exemplaar van

gevonden. Ten gevolge van de vermindering, die op de spankracht der gasvormige bestanddeelen van het lichaam bij den overgang uit de diepte naar de oppervlakte der zee ondergaat, zijn het spierweefsel en het van nature zacht en poreuze beenweefsel zoo onsamenvastend, dat het bijna niet mogelijk is dergelijke exemplaren onbeschadigd uit het water te halen; zij gaan zeer spoedig tot ontbinding over en kunnen dikwijls zelfs in spiritus niet goed bewaard worden. Van de levenswijze dezer dieren is niets bekend.

Chipfish of „Spaanvisch“ (*Trachypterus arcticus*) noemen de Engelschen een, naar het schijnt, uit noordelijke zeeën afkomstige Lintvisch, die herhaaldelijk aan de kusten van Groot-Brittannië, vaker evenwel aan die van Skandinavië en IJsland aangespoeld is, maar zoowel hier als daar zelden voorkomt. Deze Visch heeft bij een lengte van 150 een hoogte van 20 en een dikte van slechts 2 cM.; hij gelijkt dus werkelijk op een houtspaander. De kop en de romp zijn zilverwit, gene grijsachtig gemarmerd, deze aan weerszijden met twee schuins geplaatste, eivormige vlekken geteekend; de vinnen hebben een lichtroode kleur. De staartvin, die bij volwassen exemplaren slechts zelden aangetroffen wordt, is waaivormig naar boven gericht. De buikvinnen zijn goed ontwikkeld, uit verscheidene min of meer vertakte stralen samengesteld. Aan de kusten van Europa en aan de westkust van Zuid-Amerika heeft men nog 8 andere soorten van hetzelfde geslacht aangetroffen.

*

Den 23en Februari 1788 strandde op de kust van Groot-Brittannië een Visch, die 2.5 M. lang, 24 cM. hoog, 6 cM. dik en 20 KG. zwaar was. Men noemde dit aan alle visschers onbekende dier Paddlefish (Riemvisch), omdat zijn vorm aan een roerriem herinnerde. Een tweede exemplaar van dezelfde soort, ruim 4 M. lang, 30 cM. hoog en 8 cM. dik, werd den 18en Maart 1796 gevonden. In 't geheel zijn van 1759 tot 1878 zestien Riemvisschen op de Britsche kust aangespoeld (één daarvan was 6 M. lang en slechts ongeveer 5 cM. dik); het is echter niet uit te maken, of zij alle tot dezelfde soort behooren als de eerstgenoemde. Bij deze (*Regalecus Banksii*) bedraagt de lengte van den kop $\frac{1}{16}$, de hoogte van den romp $\frac{1}{13}$ van de totale lengte. De snuit is afgeknot, de mond tandeloos, de bovenkaak verschuifbaar. De groote oogen zijn zijdelings voor en boven aan den kop gelegen en beslaan niet minder dan $\frac{1}{6}$ van de lengte van den kop. Een vliezige zoom strekt zich uit langs den buik. Van de 264 à 290 rugvinstralen zijn de 12 à 15 eerste sterk verlengd, aan den top een weinig achterwaarts gebogen en hier voor een deel tot dubbele dikte verbreed; eenige daarvan zijn tot dicht bij de spits door een vlies vereenigd, de overige vrij; de korte stralen steunen een vinvlies van gelijkmatige hoogte; de borstvinnen zijn klein; elke buikvin bestaat uit één zeer langen en spitsen straal. De romp is met talrijke beenige schildjes bedekt, waarvan de grootste op vier langs de zijden van den romp hoekig uitpuilende kanten voorkomen en de overige onregelmatig verstrooid zijn. De teere, witte kleur vertoont een zilverachtigen glans; de teekening bestaat uit afgebroken, donkere strepen. De vinnen zijn oranjegeel.

De zeldzaamheid van deze Visschen en de toestand, waarin zij bij het aanspoelen verkeerden, pleiten ten gunste van de onderstelling, dat zij in diepe lagen van de zee leven. In verband met de vroeger heerschende onjuiste meening, dat uit de IJszee de haringscholen afkomstig zijn, heeft men den Riemvisch ook wel „Haringkoning” genoemd, evenals de Zonnevisch.

[239]

¹ Over het voorkomen van Tonijnen aan de Nederlandsche kust wordt door VAN BEMMELEN het volgende aangeteekend: „HOUTTUIJN zegt, dat hem verhaald is dat onlangs (in 1765) een Tonijn, wel 10 voet lang in het Wijkermeer (een gedeelte van het IJ) zou gevangen zijn. Volgens mededeeling van een ooggetuige (den heer JACOBZE) aan den heer MAILAND is in het jaar 1810 een school van een honderdtal Tonijnen in het Hollandsch Diep voor de Willemstad gezien, waaronder sommige 4 à 5 voet lang waren. Het is onzeker, tot welke der 2 Europeesche soorten—de Gewone Tonijn en de Langvinnige Tonijn—deze voorwerpen behoorden. Prof. SCHLEGEL meent, dat ze met meer recht tot de laatstgenoemde kunnen gebracht worden. Intusschen meldt YARRELL, dat de Gewone Tonijn in de Noordzee aan de Engelsche kusten meermalen is gevangen, doch zoover hem bekend is, slechts 2 exemplaren van de Langvinnige soort zijn waargenomen in het Kanaal en nimmer één in de Noordzee is gezien. Het schijnt mij dus waarschijnlijker, dat onze exemplaren tot de Gewone soort behooren.” ↑

² Om de nadeelige gevolgen van een door den Pieterman toegebrachte wonde af te wenden, leggen de bewoners van sommige onzer kuststreken (o.a. van Texel), na het maken van insnijdingen en het uitzuigen van het gewonde lichaamsdeel, hierop de lever van den Visch, die het misdrijf pleegde. ↑

³ De „Buitenlek” of „Buitenzee” wordt door onze visschers genoemd dat gedeelte der Noordzee, dat verder dan 4 à 6 uur van het strand verwijderd is; tot op dien afstand van het strand heet de

Noordzee „Binnenlek“ of „Binnenzee“. In het algemeen genomen, kan men stellen, dat aan de kusten der provinciën Noord- en Zuid-Holland, de zandbank genaamd de Breeveertien de grens is tusschen de Binnen- en Buitenlek; deze Breeveertien wordt gewoonlijk gerekend zich te bevinden op 3 of 4 uur afstand van het strand; noordelijker dan Holland is de grens tusschen Buiten- en Binnenlek zeer onzeker en wordt zij wel tot op 6 uur afstand van het strand genomen. (VAN BEMMELEN.) ↑

[Inhoud]

TWEEDE ORDE.

DE KEELKAKIGEN (P H A R Y N G O G N A T H I).

Een betrekkelijk gering aantal Visschen (4 familiën met ongeveer 640 soorten, die over 75 geslachten verdeeld zijn), onderscheiden zich van alle overige, doordat hunne onderste keelbeenderen vergroeid of althans door een naad onbeweeglijk verbonden zijn. Evenals bij de leden der vorige orde, zijn ook bij deze de voorste stralen van rug-, aars- en buikvinnen ongeleed, de tusschenkaaks- en bovenkaaksbeenderen beweeglijk, de kieuwen kamvormig. Ook bij hen is de zwemblaas steeds gesloten, staat niet door een luchtgang met het spijskanaal en dus met de buitenwereld in gemeenschap. Bij sommige, o.a. bij de Lipvisschen, zijn alle schubben cycloid, bij andere komen geen andere dan kamschubben, bij nog andere, zoowel kam- als kringschubben voor. De meeste bewonen de zee; slechts één familie (*Chromidae*) bestaat uit tropische zoetwatervisschen. De zeebewoners geven de voorkeur aan plaatsen met rotsachtigen bodem en weligen plantengroei, omdat zij hier hun liefste voedsel, kleine Schaal- en Schelpdieren, vinden. Keelkakigen ontmoet men in grooten getale in de zeeën van alle aardgordels; bijzonder talrijk zijn zij echter op lagere breedten; men kan ze daarom meer bepaaldelijk Visschen van de tropische en subtropische zeeën noemen. Een belangrijke economische beteekenis hebben zij niet, ofschoon het vleesch van verscheidene soorten smakelijk wordt geacht.

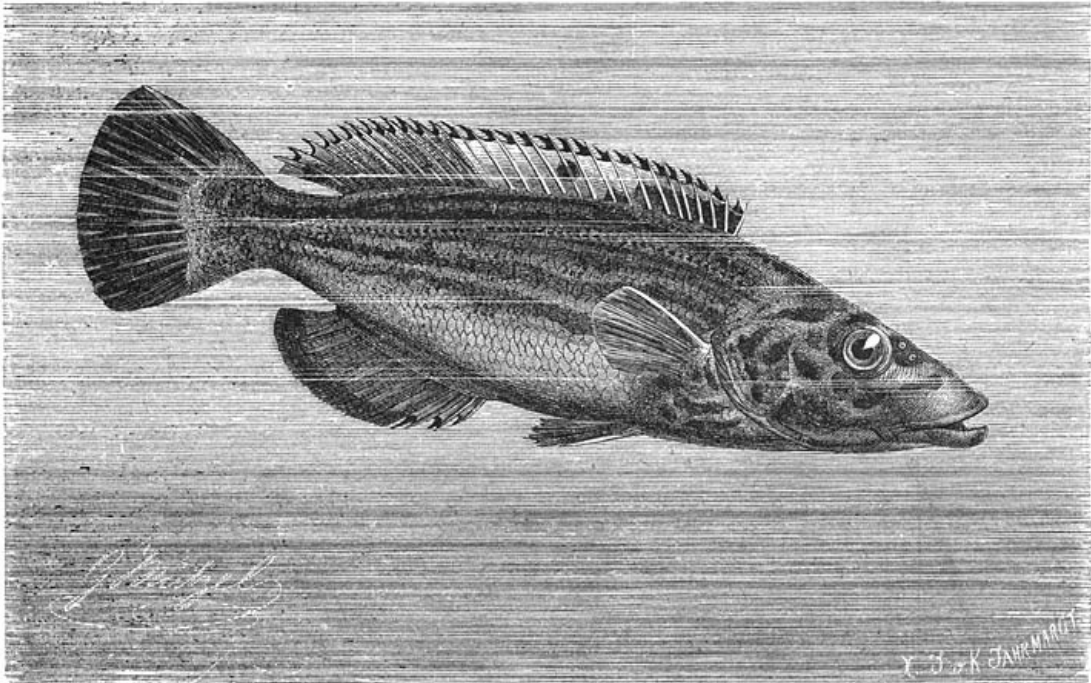
De kern der orde wordt gevormd door de 400 soorten omvattende familie der Lipvisschen (*Labridae*). Deze wijken in vorm weinig af van onze zoetwatervisschen, zijn met ronde schubben bekleed, hebben een rugvin, welker invlies in het (hoofdzakelijk door ongelede stralen gesteunde) voorste gedeelte tusschen de stekels gewoonlijk in spits toeloopende huidlobjes eindigt, borststandige buikvinnen, stompe, plaveiselvormige tanden of dwarsplaten in de kaken, een tandeloos gehemelte en langs de kaakranden de vleezige lippen, waaraan zij hun naam ontleenen. Deze over alle zeeën verbreide familie bevolkt ook de Europeesche kusten, meer bepaaldelijk die van de Middellandsche Zee en van de Noordzee op plaatsen waar de bodem rotsachtig en met planten begroeid is. Haar grootste vormenrijkdom openbaart zij echter in de heete zone en in de aangrenzende deelen van de beide gematigde aardgordels. Evenzeer als door hunne prachtige kleuren, waaraan zij den naam van „Zeepapegaaien“ danken, trekken zij de aandacht door hun opgewektheid en bedrijvigheid, hoewel zij weinig rondzwerven, maar liefst in de onderzeesche wouden van de eene plant naar de andere zwemmen. De meeste soorten voeden zich hoofdzakelijk met Schelpdieren, die met de beweeglijke lippen van den zeebodem of van de waterplanten afgeplukt en met het hiervoor uitmuntend geschikte gebit zonder moeite verbrijzeld worden. Er zijn echter onder hen ook planteneters, die in den letterlijken zin van 't woord den zeebodem afgrazen, hoewel ook zij dierlijk voedsel niet versmaden. Bij 't naderen van den rijtijd, die gewoonlijk met de lente van het door hen bewoonde gebied samenvalt, vertoonen zij niet slechts de fraaiste kleuren, maar ook de meeste geschiktheid om plotseling van kleur te veranderen. Hun vleesch is buitengewoon en wordt weinig geacht.

Van de 9 soorten van Lipvisschen i. e. z. (*Labrus*) is één (*Labrus maculatus*) soms (voor zoo ver bekend, slechts éénmaal) aan onze kusten gevangen. Deze 30 à 50 cM. lange Lipvisch bewoont de Middellandsche zee, de rotsachtige kusten van Groot-Brittannië, het noorden van Frankrijk, de Noordzee tot Bergen in Noorwegen en het westelijke deel van de Oostzee. Het lichaam, hoewel zijdelings samengedrukt, is tamelijk dik en langwerpig en bekleed met 45 dwarsrijen van tamelijk groote schubben. De kop heeft ongeveer het derde van de lichaamslengte zonder de staartvin. Aan weerszijden van elke kaak bevindt zich een reeks van ongeveer 10 kegelvormige, naar achteren in grootte afnemende tanden en verder binnenwaarts een geringer aantal kleinere. Twee rondachtige platen op het onparige keelgatsbeen zijn met kleine tanden

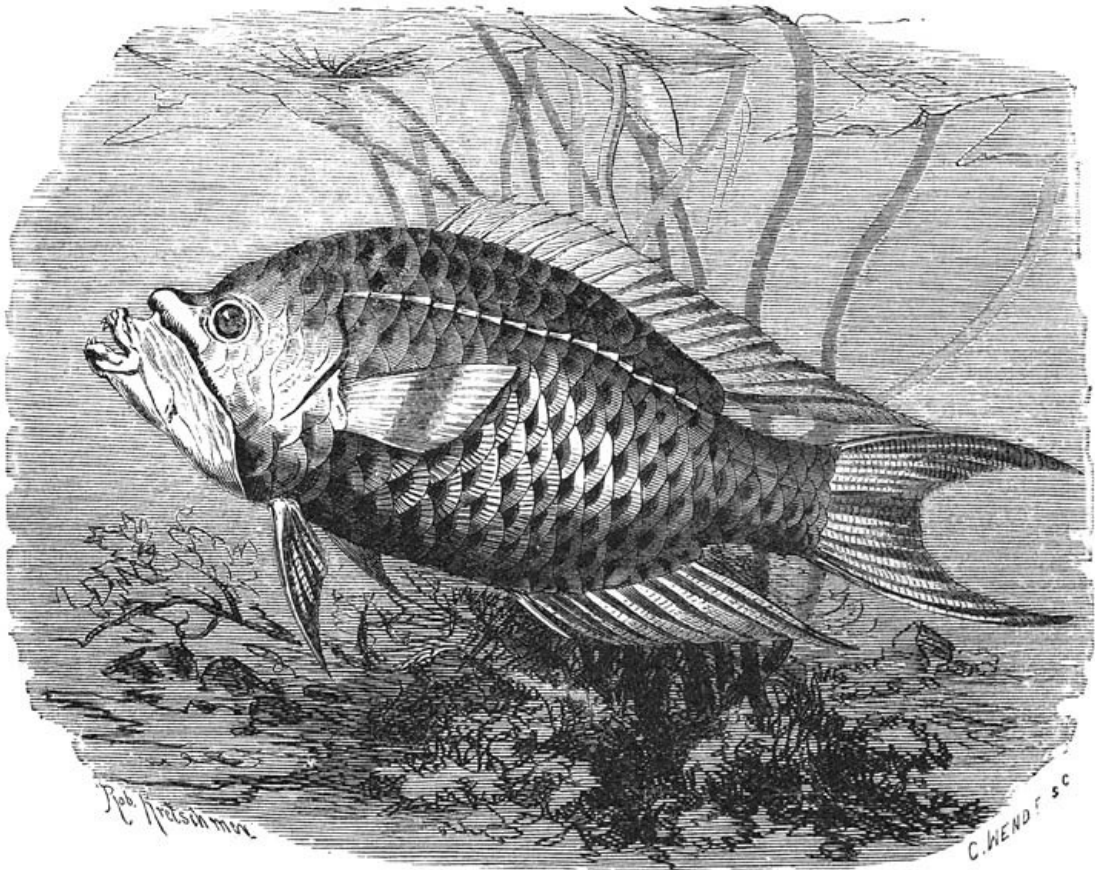
geplaveid. De zijdestreep is onder het weekstralige deel van de rugvin eensklaps naar beneden gebogen, maar niet afgebroken. De fraaie, groenblauwe grondkleur van de bovendeele wordt aan de zijden lichter, gaat op de onderdeelen in parelmoerachtig wit over en is op de vinnen door zuiver blauw vervangen. Op al deze deelen is zij afgebroken door een netvormige, roode of oranjekeurige teekening; de stralen van de borstvin zijn geelrood, de bovenlip en het inwendige van den mond rood; de onderkaak is wit. Van deze kleursverdeling komen echter allerlei afwijkingen voor.

De Veelkeurige Lipvisch (*Labrus mixtus*) wordt zelden langer dan 30 cM. en komt, behalve in de Middellandsche Zee, zijn eigenlijk woongebied, ook aan de westkust van Europa (in de Noordzee, doch niet in de Oostzee) voor; aan onze kust werd hij nog niet waargenomen. Eigenaardig is bij deze soort het verschil in kleur van de mannetjes en de wijfjes: gene vertoonen op roodachtig bruinen grond prachtig blauwe, overlangsche strepen, dikwijls zoo sterk, dat deze kleur de overhand heeft; deze zijn op lichtrooden grond aan het achterste deel van den rug met drie donkere vlekken geteekend. Ook deze Visch kiest onderzeesche rotsen, op verschillende kusten al naar het jaargetijde, tot woonplaats uit en vertoeft hier bij voorkeur in spleten en gaten tusschen groote waterplanten. Kleine Schaaldieren maken zijn voornaamste voedsel uit; hij eet echter ook Visschen en lagere dieren. Evenals alle Lipvisschen hapt hij gretig naar het lokaas en is dus gemakkelijk te vangen; dit geschiedt evenwel nergens op groote schaal, daar zijn vleesch niet in den smaak valt en gewoonlijk alleen als lokaas voor het vangen van betere Visschen dient.

[240]



Veelkeurige Lipvisch (*Labrus mixtus*). $\frac{1}{3}$ v. d. ware grootte.



Roode Bedrieger (*Epibulus insidiator*). $\frac{1}{3}$ v. d. ware grootte.

*

In den Indischen Oceaan, o.a. bij Java, Sumatra en de Moluksche eilanden, doch ook bij Mauritius, leeft een 25 à 30 cM. lange Lipvisch, die zich door de groote verschuifbaarheid der kaken van al zijne verwanten onderscheidt: *Epibulus insidiator*, de eenige bekende soort van zijn geslacht, wordt door de Nederlanders in Oost-Indië de Roode Bedrieger, door de Franschen op Mauritius Filou genoemd wegens de wijze, waarop hij zijn prooi bemachtigt. Tusschen zeeplanten verborgen, wacht hij de voorbijzwemmende vischjes op en grijpt ze met de plotseling tot een buis verlengde kaken, welke nu langer zijn dan de kop. De tusschenkaaksbeenderen hebben namelijk lange stelen, die bij het verkorten van den bek in sleuven boven op den schedel liggen, doch, vooruitgeschoven, den snuit buisvormig verlengen. De banden, die den horizontalen tak van het tusschenkaaksbeen en het hiermede gelede jukbeen met het kieuwdeksel verbinden, trekken, zoodra de bovenkaak vooruitschuift, ook de onderkaak naar voren; zóó vormen beide de buis, aan welker einde zich de mondopening bevindt. Elke kaak is met één reeks van kleine tanden en met twee grootere of „hondstanden” gewapend. De bovendeelen van dezen Visch zijn rood, de zijden geel, wegens de groene randen der schubben met groenachtigen weerschijn, de rugvin en de aarsvin geel met groene golflijntjes, de overige vinnen geelachtig.

[241]

*

Te recht heet de, zelden meer dan 18 cM. lange, Zeejonker (*Coris julis*) ook wel Regenboogvisch: de bovendeelen zijn groenachtig blauw, aan weerszijden in den regel met breeden, getakten, oranjekleurigen, overlanschen band, verder benedenwaarts op zilverwitten grond paars overlans gestreept; de kop is bruingeel met blauwe en zilverwitte teekening; de rugvin heeft op marmerrooden grond purperkleurige vlekken; de overige vinnen zijn min of meer roodachtig blauw; al deze kleuren gaan zonder scherpe grenzen in elkander over. Tusschen met waterplanten begroeide klippen van de Middellandsche Zee en van den Atlantischen Oceaan algemeen, dwaalt hij soms naar de Britsche kusten af, voedt zich met Schaaldieren en jonge Visschen en schiet kuit in de lente. Met den hengel kan men hem gemakkelijk vangen.

[242]

DERDE ORDE.

DE WEEKVINNIGEN (ANACANTHINI).

De Weekvinnigen stemmen door hun inwendig maaksel met de Stekelvinnigen overeen; voorzoover zij een zwemblaas hebben, mist deze de luchtgang; zij hebben echter geen andere dan gelede vinstralen. Hunne buikvinnen, voor zoover aanwezig, zijn borst- of keelstandig. Hoewel deze orde slechts een gering aantal familiën bevat (6) en geen van deze uit meer dan 60 soorten bestaat (uitgezonderd de familie der Platvisschen, die er 200 heeft), is toch haar beteekenis voor de visscherij buitengewoon groot. Tot de Weekvinnigen behooren de smakelijkste en meest gezochte zeevisschen, waarmede de markt het geheele jaar door voorzien wordt; duizenden schepen worden uitgerust om deze behoefte te bevredigen; honderdduizenden menschen vinden hierdoor een bestaan. De vangst van Weekvinnige Visschen brengt ieder jaar grootere visschersvloeten op bepaalde plaatsen bijeen dan voor eenigen anderen tak van het visschersbedrijf noodig zijn; voor haar trotseeren de visschers het afschuwelijkste weer. Met de hierdoor verkregen voedingsmiddelen wordt sedert eeuwen tusschen de meest van elkander verwijderde volken handel gedreven; gedurende dien tijd zijn vischvangst en vischhandel voor sommige gewesten en landen de belangrijkste bronnen van inkomsten geweest; zij zullen hun welvaart blijven verschaffen, zoolang er nog vastenspijzen voorgeschreven en gebruikt worden. De Weekvinnigen worden in twee onderorden verdeeld: de Schelvischachtigen (*Gadoidei*) en de Platvischachtigen (*Pleuronectoidei*).

Het doolhof van eilandjes en klippen, die langs de kust van Noorwegen, als 't ware een dichten krans vormen, maakt op den reiziger, die noordwaarts stevent, vooral dan een zeer eigenaardigen indruk, als hij de hooge breedten bereikt, waar gedurende de zomermaanden de middernachtzon uren achtereen de bergen verlicht, waar gedurende de wintermaanden de opkomst van de zon op lagere breedten slechts door een schemerlicht in 't zuiden wordt aangekondigd. De verder zuidwaarts gelegen groote eilanden, die zelden een hoogte van meer dan 100 M. boven den zeespiegel bereiken, hebben in 't noorden plaats gemaakt voor eilandjes van aanmerkelijk geringeren omvang, die zich 1000 M. ver en hooger boven de golven verheffen; reeds op grooten afstand ziet men hunne besneeuwde toppen en de van hier als breede zilveren banden naar zee afdalende gletschers scherp afsteken bij den donker gekleurden rotsachtigen bodem. De mijlenbreede zee-arm, die deze eilanden, de Lofodden, van het vasteland scheidt, heeft, ondanks den sterken stroom die er gaat, het voorkomen van een rustige binnenzee in vergelijking met de bijna altoos onstuimige IJsee.

Hoewel deze zee en hare talloze eilanden de praal van het zuiden missen, zijn zij volstrekt niet van schoonheid ontbloot. Vooral in de uren omstreeks middernacht oefenen zij een bijna onweerstaanbare bekoring uit, wanneer de zon laag, maar groot en bloedrood boven den horizon staat en haar als 't ware omsluerde glans zich weerspiegelt in de zee en in de ijsmassa's, die de bergen bedekken. Veel dragen hiertoe bij de overal verstrooide „hofsteden", houten woningen met muren van planken en een dak van zoden, die nu met een zonderlinge, bloedroode kleur prijken. Tusschen deze eilanden zijn de rijkste vischgronden van Skandinavië gelegen; de bedoelde hofsteden zijn pakhuizen, bestemd voor het bergen van de schatten, die aan de zee ontwoekerd worden.

In het midden van den zomer zijn deze streken eenzaam en verlaten; gedurende den winter wemelen de eilanden en de zee van schepen en booten en van bedrijvige menschen. In den zomer zitten miljoenen Vogels op de hellingen naar het water te turen; in den winter zijn aan den voet van dezelfde hellingen duizenden arbeidzame menschenhanden dag en nacht in beweging. Omstreeks de kerstdagen stroomt de visschersbevolking van de geheele kust hierheen en kunnen de hofsteden, hoe ruim zij ook zijn, alle gasten niet bergen. Deze huizen voor een groot deel op de schepen of in kleine, haastig opgeslagen hutten, hoewel slechts een beperkt aantal manschappen aan land vertoeft, de meeste op zee rondzwalken en zich met de vischvangst bezighouden.

Maandenlang houdt deze bedrijvigheid aan; intusschen wordt op de Lofodden voortdurend markt gehouden. Met de visschers zijn hier opkoopeers en handelaars verschenen; de schepen bestemd voor het wegvoeren van den oogst

der noordelijke zeeën hebben er de producten van het zuiden gebracht. Niet voordat de zon zich op nieuw aan den zuidelijken hemel vertoont en ook aan deze gewesten de lente brengt, wordt het er stiller. Van de kiel tot aan het dek volgeladen, verlaten achtereenvolgens alle schepen de kusten der Lofodden en keeren naar het zuiden terug; vóór de komst van de zeevogels op de vogelbergen hebben de menschen zich van hun voet verwijderd.

Een soortgelijke drukte verlevendigt ongeveer terzelfder tijd aan de tegenovergestelde zijde van den Oceaan de Bank van Newfoundland, met dit onderscheid echter, dat hier alle volken van het noorden, die zich met de vischvangst bezighouden, bijeenkomen, terwijl de vischvangst tusschen de Lofodden hoofdzakelijk alleen door Skandinaviërs wordt uitgeoefend. Van Groot-Brittannië, Frankrijk, België, Nederland, Noord-Amerika, enz. zetten ieder jaar vele duizenden vaartuigen koers naar de Bank van Newfoundland, waar zich een leger van meer dan 100.000 stoere zeelieden verzamelt.

[243]

Terwijl de visschers in de nabijheid van de Lofodden en van Newfoundland op deze wijze hun bedrijf uitoefenen, zijn hunne beroepsgenooten met nog grooter ijver dan in de andere maanden van het jaar bezig op de westkust van Frankrijk, bij de kusten van België, Nederland, Duitschland, Jutland, de Britsche eilanden en in het noorden van den Atlantischen Oceaan bij de bank, die de Rockallrotsen, ten westen van de Hebriden, omgeeft. Overal, waar uitzicht op winst bestaat, nu eens hier, dan weer daar, met meer of minder succes, verrichten deze tegen weer en wind geharde menschen, aan tal van gevaren en ontberingen blootgesteld, een moeievollen arbeid ter wille van de vangst van een enkele vischsoort. Deze hoogst belangrijke zeevisch, de Kabeljauw, wordt sedert meer dan 3 eeuwen onophoudelijk met ijver vervolgd; zijn vangst heeft aanleiding gegeven tot bloedige oorlogen; hoewel er ieder jaar meer dan honderd miljoen exemplaren worden buitgemaakt, is hij nog steeds talrijk, daar zijn ongelooflijke vruchtbaarheid de gapingen, die de menschen te midden van zijne voor geen schatting vatbare heirscharen teweegbrengen, tot dusver altijd weder gevuld heeft.

De familie der *Schelvissen* (*Gadidae*), waarin aan den Kabeljauw wegens zijn belangrijkheid voor de visscherij de eereplaats toekomt, kenmerkt zich door een meer of minder langwerpige lichaam, met kleine, zachte, aan den rand getande schubben bekleed, uitgerust met 1, 2 of 3 rugvinnen, met kleine keelstandige buikvinnen, met 1 of 2 aarsvinnen en een breede, min of meer uitgesnedene, zelden afgeronde staartvin. De kaken, de top van het ploegschaarbeen, bij enkele soorten ook de gehemeltebeenderen zijn met kleine, hekelvormige tanden gewapend.

Een middelmatig lang, met kleine schubben bekleed lichaam, een smalle, tandendragende streep aan de bovenkaak, geen tanden aan de gehemeltebeenderen, maar vooral het bezit van drie rug- en twee aarsvinnen, die duidelijk gescheiden zijn van de staartvin, zijn de kenmerken van het geslacht der *Schelvissen* (*Gadus*), dat wij in twee ondergeslachten verdeelen. Door het bezit van één voeldraad achter de spits van de onderkaak, welke een weinig korter is dan de bovenkaak, kenmerkt zich het ondergeslacht der *Dorschen* (*Morrhua*) en dus ook de *Kabeljauw* of *Dorsch* (*Gadus morrhua*). Deze Visch kan 1 à 1.5 M. lang en 40 KG. zwaar worden; hij is op grijsachtig olijfkleurigen grond met talrijke, kleine, onregelmatige en dikwijls onduidelijke, bruine of geelachtige vlekken gestippeld; de vinnen zijn bruin; de zijdestreep is wit en de witte buik ongekleurd.

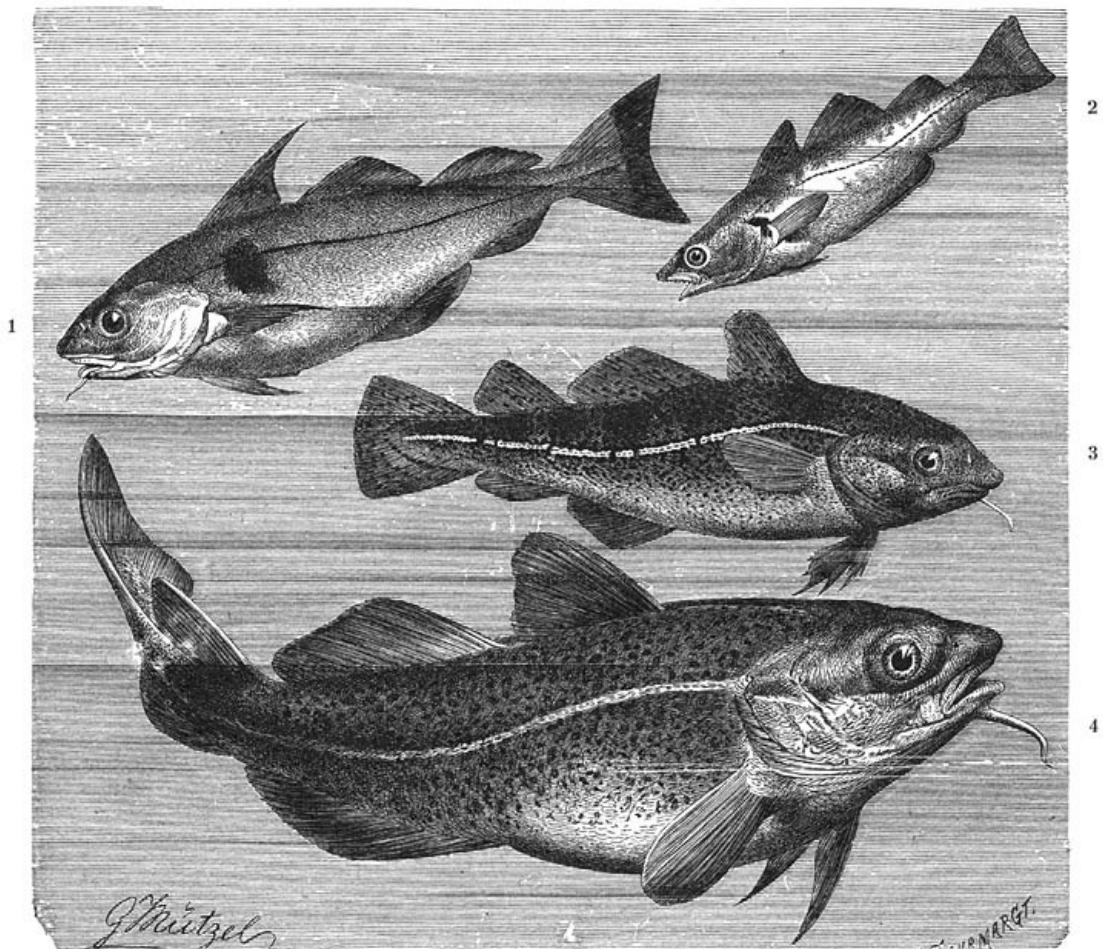
De genoemde kleursverdeling is de meest gewone bij de exemplaren, die in de Noordzee en aan de Britsche kusten gevangen worden. Verder noordwaarts hebben donkerder kleuren, dikwijls zonder eenige vlekken, de overhand. De teekening is bij de oude dieren veel minder duidelijk en bepaald dan bij de jongen, die daarom soms met een bijzonderen naam (*Dorsch*) bestempeld worden (maar aan onze kust niet menigvuldig voorkomen). Bovendien merkt men vele kleursverscheidenheden op, die, evenals de streek, waar de Visch gevangen wordt, aanleiding gegeven hebben tot verschillende namen; in Noorwegen b.v. spreekt men van „Grauworsch”, „Zwartorsch”, „Bergorsch”, enz. *Kolvisch* heeten bij ons de exemplaren, die ver van de kust gevangen worden; *Dogge* is een verouderde naam van dit dier.

De Kabeljauw bewoont het noordelijke deel van den Atlantischen Oceaan en de aangrenzende gedeelten van de IJszee en komt vooral tusschen 50 en 75° N.B. in zeer grooten getale voor; de zuidgrens van zijn verbreidingsgebied ligt ongeveer op 40° N.B.; in de Middellandsche Zee ontbreekt hij dus geheel. Als zijne eigenlijke verblijfplaatsen in de genoemde zeeën moet men de onderste waterlagen tot op ongeveer 120 vadem diepte aanmerken; naar ondiepere

bochten en naar banken, die betrekkelijk dicht bij den waterspiegel gelegen zijn, zooals die van Newfoundland en Rockall, begeeft hij zich alleen ter voortplanting. Ook dan echter vermijdt hij ondiepten en kiest bij voorkeur plaatsen van 25 à 40 (of 50) M. diepte voor het kuitschieten uit. Misschien is geen enkele Visch vruchtbaarder dan de Kabeljauw; LEEUWENHOEK berekende het aantal eieren door hem in één kuitervonden op 9 miljoen; BRAYDLEY schat het op minstens 4 miljoen. De rijtijd van dezen Visch valt in het oostelijk gedeelte van zijn verbreidingsgebied vroeg in het voorjaar, n.l. in Februari; reeds in het begin van Januari beginnen de Kabeljauwen hier naar de kusten te zwemmen. Aan de westzijde van den Atlantischen Oceaan geschiedt dit eerst later, in Mei en Juni; de oorzaak van dit verschijnsel is ongetwijfeld, dat hier niet, gelijk bij ons, de Golfstroom zijn opwekkenden invloed op de zeedieren uitoefent en de ontwikkeling hunner jongen bespoedigt. Deze zijn een half jaar later ongeveer 20 cM. lang en in het derde levensjaar geslachtsrijp. De kuitschietende Visschen verschijnen in talloze menigte, „bij bergen”, zegt de Noor op kernachtige wijze, d. w. z., in dicht opeengedrongen scholen, die verscheidene meters hoog boven elkander zwemmen en een ruimte van 1 zeemijl of meer innemen; zij trekken naar de kust of naar een zandbank, vertoeven hier verscheidene dagen, worden aanhoudend door nieuwe exemplaren vervangen en verdwijnen daarna allengs weer.

Gedurende den voortplantingstijd heeft de vangst plaats, die wegens de vraatzucht van den Kabeljauw een rijke opbrengst levert. Deze Visch, wiens gewone voedsel uit Visschen, Schaal- en Schelpdieren bestaat, verslindt al wat hij meent te kunnen bemachtigen, hapt er althans naar, zelfs naar volkomen oneetbare voorwerpen, die door hun glinsteren of op andere wijze zijn aandacht trekken. In de Oostzee verschijnt de Dorsch overal in 't gevolg van den Haring; hij vult echter zijn steeds hongerige maag in geval van nood ook wel tot barstens toe met Stekelbaarzen, zoekt Schaal- en Schelpdieren op, verzwelgt zelfs planten en spaart zijne eigene jongen niet.

„De kabeljauwvangst der Nederlanders wordt langs de kust, op Doggersbank en in het algemeen in de Noordzee uitgeoefend, slechts eenige schepen gaan thans tot de Fär-eilanden en IJsland. De vaart op Kabeljauw naar laatstgenoemde gewesten draagt den naam van „Ijslandsche visscherij”, die in het ruime sop der Noordzee heet de „beug”- en „kolvaart”. De „beugvaart” of „beugvisscherij”, die men gemeenlijk ook de „winter-kabeljauwvisscherij” noemt, omdat zij in den winter uitgeoefend wordt, ontleent haar naam aan het daarbij gebruikelijke „hoekwant” (de „beug”). De „kolvaart” of „kolvisscherij”, die in het voorjaar plaats heeft, werd oorspronkelijk zoo genoemd, omdat men den Kabeljauw aan lijnen vangt, die van Hollandschen „kol”, een soort van hennep, gemaakt zijn. De zoogenaamde „versche vischvangst” heeft in de nabijheid van de kust plaats. De kabeljauwvaart levert ook, ofschoon in veel geringere hoeveelheid, Schelvisch, Leng, Koolvisch en Bot” (SCHLEGEL).



1) Schelvisch (*Gadus aeglefinus*); 2) Wijting (*Gadus merlangus*); 3) Dorsch en 4) Kabeljauw (*Gadus morhua*). 1/9 v. d. ware grootte.

Op de Noorsche kust maakt men voor de kabeljauwvangst gebruik van netten; op alle overige plaatsen daarentegen bezit men hiervoor niet anders dan de „grondlijn” en de „handlijn”, die beide ook op de Lofodden een belangrijke rol spelen. De „grondlijn” is een dik touw van ongeveer 200 M. lengte, waaraan zich ongeveer 1200 hengelsnoeren met haken bevinden. Zij wordt uitgeworpen en om de 6 uren opgehaald, de gevangene Visschen er afgenomen, het verbruikte aas vervangen en de lijn opnieuw gelegd. In den tusschentijd wordt met de handlijn gevischt; iedere visscher heeft er één in de hand, die hij schielijk ophaalt, zoodra het blijkt, dat er een Visch aanzit, en onmiddellijk weer uitwerpt. Wegens de ontzaglijke groote menigte Visschen komt het niet zelden voor, dat iedere hengelaar in de boot 300 à 400 exemplaren op één dag vangt.

Onmiddellijk na de vangst wordt de buit toebereid. In de eerste plaats wordt de kop afgesneden en in een afzonderlijke ton of tobbe geworpen, daarna de ingewanden er uitgehaald en het overblijvende met eenige vlugge en behendige sneden tot aan de staartvin in twee helften verdeeld; zeer groote exemplaren splitst men ook wel in 4 deelen. De lever komt in een afzonderlijk vat, de kuit in een ander; de overige ingewanden worden stukgesneden en hetzij dadelijk of althans spoedig als lokaas gebruikt. Gedurende de wintervisscherij wordt alle Kabeljauw, op de Lofodden althans, in den eersten tijd tot „stokvisch” verwerkt, d. i. gedroogd. Met de talrijke stokken en aan 't einde gevorkte palen, die ieder groot schip aan boord heeft, worden de reeds aan land aanwezige, vaste stellages uitgebreid. De Kabeljauwen, in zeewater gewasschen en tot aan de staartvin doorgesneden, worden hieraan te drogen gehangen, op de meeste eilanden in de open lucht, hier en daar ook wel onder afdaken, die aan de luchtstroomen vrijen doorgang verleen. Als de weersgesteldheid niet bijzonder gunstig is geweest, ziet men de stellages nog in Juli volgeladen. Eerst nadat de stokvisch zoo droog als hout geworden is, brengt men hem in de pakhuizen, als brandhout tot bundels gebonden, die hier opeengestapeld blijven tot den tijd der verzending. In buitengewoon gunstige jaren, als alle stellages vol hangen, verwerkt men de laatst gevangen exemplaren tot „klipvisch”. Te dien einde worden de Kabeljauwen langs de ruggegraat middendoor gedeeld, eerst eenige dagen in groote kuipen gezouten en daarna op de klippen neergelegd om te drogen; soms worden zij ook wel versch op de klippen uitgespreid en hier met zout bestrooid. Als men vaten genoeg aan boord heeft, maakt men van een groot deel van de vangst „labberdaan” of „zoutevisch”, door de vaten te vullen met afwisselende lagen van stukgesneden Kabeljauw in zout en vervolgens dicht te kuipen. In het noorden van Noorwegen of in Finland komen gedurende de vangst geregeld Russische schippers uit Archangel, die op echt Russische wijze, alle

tonnen versmadend, de door hen gekochte Kabeljauwen en andere Visschen zonder eenige toebereiding in het ruim van hun vaartuig werpen, zout strooien tusschen de opeenvolgende lagen en de geheele massa met hunne juchtleeren laarzen vaststampen.

„De zoogenaamde „wangen”, gevormd door de slaapspier en de uitwendige laag der kauwspier worden afzonderlijk ingezouten en onder den naam van „kibbelen” of „kibbeling” in den handel gebracht. Hetzelfde heeft plaats met de zoogenaamde „lippen” en „kelen”, zijnde de lippen het paar kintongbeenspiere, de kelen het paar borsttongbeenspiere. De kibbeling is minder geacht dan de gewone labberdaan; de lippen en de kelen gelden voor de fijnste deelen van de Kabeljauw” (SCHLEGEL). De koppen dienen in Noorwegen bijna uitsluitend als veevoeder. De levers worden bij het einde van de vangst in groote kuipen overgebracht, die dikwijls midden in de steden staan, tot verdriet van de bewoners van zuidelijker landen, die een teergevoeliger reukorgaan schijnen te hebben dan de Noren. Terwijl de inhoud der kuipen onder het verbreiden van een ondragelijken stank verrot, scheidt een olieachtig vet, de „levertraan”, zich uit de rottende massa af en wordt van tijd tot tijd er afgeschept; men zuivert het, door het te laten bezinken en te filtreeren, en pakt het, naar gelang van de kwaliteit, in verschillende vaten. De beste levertraan is natuurlijk die, welke zich gedurende de eerste dagen van het rottingsproces afscheidt; de slechtste wordt door het afkoken van de overblijfselen verkregen.

„De kuit van den Kabeljauw gebruikt men aan de noordkust van Frankrijk tot de vangst der Sardijn (*Clupea sardina*); er worden te dien einde uit ons land, maar vooral uit Bergen in Noorwegen, jaarlijks duizenden tonnen van deze kuit naar Nantes gezonden, welker waarde een niet onaanzienlijk deel van de opbrengst der kabeljauwvisscherij uitmaakt. In IJsland, Schotland, Engeland en Newfoundland wordt uit de zwemblaas van den Kabeljauw een uitstekende vischlijm gekookt” (SCHLEGEL).

Ook nog na den eigenlijken vangtijd worden op de Lofodden nog voortdurend Kabeljauwen of, zooals men daar zegt, Dorschen buitgemaakt en al naar de weersgesteldheid op de eene of andere der bovengenoemde wijzen toebereid. Op de vangst en de toebereiding van den Visch op de Newfoundlansche Bank is de bovenstaande beschrijving, wat de hoofdzaken betreft, eveneens toepasselijk.

In het jaar 1861 werden op de Lofodden door meer dan 20000 menschen, die ongeveer 5000 vaartuigen bemanden, meer dan 9 millioenen Kabeljauwen gedroogd, even zoovele werden tot klipvisch en labberdaan verwerkt en omstreeks 1 millioen in verschen toestand gegeten. De beste vischplaatsen van Europa zijn gelegen bij de twee grootste der 6 groote Lofoddeneilanden, n.l. bij Oost- en West-Vaagö (die samen een oppervlakte van bijna 1000 KM² hebben). Reeds ten tijde van OLAF den Heiligen (in 1020) kwamen alle Noorsche visschers hier Kabeljauw (Skrei) en Haring vangen. Toch is geen vermindering van den rijkdom van dit vischwater waar te nemen. In 1892 werd het bezocht door 30092 visschers in 7148 booten, die in 't geheel 16 millioen Kabeljauwen vingen; in 1888 was dit getal 26 millioen. Geheel Noorwegen leverde in 1890 63½ millioen Kabeljauwen: in de laatste 24 jaren gemiddeld 52 millioen per jaar; de waarde van den uitvoer van de producten der kabeljauwvisscherij uit Noorwegen bedroeg 35 millioen kronen. Jaarlijks komen op de wereldmarkt gemiddeld 150 millioen gedroogde en gezouten Kabeljauwen. In Europa houden zich meer dan 100000 menschen met deze vischvangst bezig, terwijl in Noorwegen alleen 125000 menschen direct of indirect hierdoor in hun onderhoud voorzien.

Nog veel belangrijker is de kabeljauwvisscherij in de buurt van Newfoundland. De groote bank, die aan de oost- en zuidoostzijde van dit eiland ligt, heeft een oppervlakte van 120000 KM². en is bedekt met een waterlaag van 45 à 175 M. diepte. Reeds in het begin van deze eeuw werden hier meer dan 300 millioen Kabeljauwen gevangen (bovendien in de Golf van St. Laurens 100 millioen). De waarde van alle uitvoerartikelen van Newfoundland bedroeg in 1891 7.4 millioen dollars, waarbij voor 5.3 millioen dollars aan Kabeljauw. 54755 van de 202040 inwoners van dit eiland houden zich met de vischvangst bezig. De totale opbrengst van de kabeljauwvisscherij in Canada bedroeg in 1891 3.82 millioen dollars, waarvan het grootste deel op Nieuw-Schotland komt.

Hiermede vergeleken, is de kabeljauwvangst in de Noordzee van geringe beteekenis. In de Oostzee is men eerst in den laatsten tijd begonnen den Dorsch, die hier soms in aanzienlijke getale voorkomt, de aandacht te schenken, die hij verdient; tot dusver is deze visscherij hier van weinig belang.

Geen zeevisch geraakt gemakkelijker gewoon aan het opgesloten zijn in een beperkte ruimte en neemt eerder het voedsel voor lief, dat hem hier gegeven wordt; geen zeevisch eet meer en groeit sneller dan de Kabeljauw. Als men hem

een voldoende hoeveelheid voedsel verschaft en het water in den als aquarium dienenden bak koel en frisch houdt, gedijt hij voortreffelijk en blijft verscheidene jaren leven, al is zijn woning hem blijkbaar te klein. In den laatsten tijd heeft de commissie voor de visscherij in de Vereenigde Staten van Noord-Amerika van de kunstmatige vischteelt gebruik gemaakt om den Kabeljauw ook in zuidelijker zeeën te acclimatiseeren, o.a. in de Chesapeake-baai tusschen Virginia en Maryland.

Onze Schelvisch (*Gadus aeglefinus*) onderscheidt zich van den Kabeljauw door geringere grootte, een meer langwerpige gedaante, het spitsere toelopen van de eerste rugvin en een andere kleur. De rug is bruinachtig; de zijden zijn zilvergrijs, de zijdestreep en een vlek tusschen de borstvin en de eerste rugvin zwart. Op onze breedtegraad wordt hij 50 à 60 cM. lang en 6 à 8 K.G. zwaar; in noordelijker zeeën komen exemplaren voor, die de helft grooter zijn.

Het verbreidingsgebied van den Schelvisch komt over 't geheel genomen overeen met dat van den Kabeljauw. In de Noordzee is hij nergens zeldzaam, op vele plaatsen zelfs zeer overvloedig; in de Oostzee daarentegen ontmoet men hem betrekkelijk zeer zelden. Ook deze soort vormt talloze scholen, die bijna voortdurend rondzwerven. De reden hiervan schijnt te zijn, dat iedere school den voedselvoorraad van een bepaald gedeelte der zee geheel uitput, hier even verwoestend te werk gaat als sommige landdieren op het door hen bewoonde terrein; zij blijft rooven in een betrekkelijk kleinen kring, totdat alle hier aanwezige, vastzittende Schaal- en Schelpdieren verbruikt en alle voor haar voeding geschikte vischjes gedood of verjaagd zijn. Gewoonlijk blijven de Schelvischen op een afstand van 4 à 5 zeemijlen van de kust; in Februari en Maart, hun rijtijd, komen zij echter ook dicht bij het strand voor en worden dan in grooten getale gevangen. Vooral in sommige jaren is deze vangst zeer overvloedig, o. a. in 1850 en 1851, toen alleen bij Zoutkamp in de provincie Groningen in het eerste jaar 300,000, in het tweede 250,000 Schelvischen gevangen werden.

[246]

Voor de vangst van Schelvisch gebruikt men in de Noordzee hoofdzakelijk de handlijn en de beug, bij uitzondering ook groote sleepnetten. In de Groenlandsche zee echter vangt men hem dikwijls met geringe moeite na het hakken van gaten in het ijs, die door dezen Visch opgezocht worden, omdat het water hier meer lucht bevat en dus geschikter is voor de ademhaling. Zijn vleesch is wit, vast, smakelijk en gemakkelijk verteerbaar; het wordt boven dat van den Kabeljauw gesteld, maar is voor de stokvischbereiding minder geschikt. Toch drogen onze visschers de Schelvischen soms, zoowel voor eigen gebruik als voor den uitvoer naar België. Ook door het „strippen” maken zij ze bij overvoerde markt voor de verzending naar binnen- en buitenland geschikt; in dit geval wordt de Visch na het opensnijden van den buik en het uithalen van de ingewanden, met zout bestrooid (VAN DEN ENDE).

Veel zeldzamer dan de beide vorige soorten, en nooit, zooals deze, in groote scholen, vertoont de (kleinere) Steenbolck, ook Bolck of Boelck genaamd (*Gadus luscus*), zich aan onze kusten. Hij wordt ongeveer 35 cM. lang en is gemakkelijk te herkennen aan de zwarte vlek op den wortel van de borstvinnen. De naar geelrood zweemende, bruine kleur der bovendeelen wordt op de zijden allengs lichter en op den buik wit.

Nauw verwant aan deze soort, maar nog kleiner is de Dwergbolck (*Gadus minutus*), die eveneens in de Noordzee, doch aan onze kust, naar het schijnt, niet voorkomt, zelden langer dan 18 cM. of zwaarder dan 200 gram wordt en de genoemde zwarte vlek mist. In de Middellandsche Zee vangt men hem soms in zeer grooten getale. Ofschoon eetbaar, zijn deze beide soorten als voedsel voor den mensch van weinig beteekenis; soms gebruikt men ze als lokaas voor het vangen van andere Visschen.

*

Door het gemis van den voeldraad aan den snuit onderscheidt zich het ondergeslacht der Wijtingen (*Merlangus*).

De Wijting (*Gadus merlangus*), waaraan deze groep haar naam ontleent, is vrij veelvuldig aan onze kust en wordt dikwijls in de nabijheid van het strand gevangen. De visschers langs de kust van Noord- en Zuid-Holland noemen de niet geheel volwassen exemplaren van deze soort Mooie Meisjes en de jongen Molenaar. Ten onrechte heet de Wijting ook wel „Bolck” (VAN BEMMELEN). Evenals bij de leden van het vorige ondergeslacht steekt ook bij hem de bovenkaak voorbij de onderkaak uit. Zijn lengte bedraagt 30 à 40 cM.; zelden wordt hij 3 KG. zwaar. De bleek roodachtig bruine, naar aschgrauw zweemende kleur van de bovendeelen gaat op de zijden en aan den buik in zilverwit over.

Aan en boven den wortel der buikvinnen komt een zwarte vlek voor. Deze Visch is aanmerkelijk slanker gebouwd dan de andere leden van zijn geslacht.

In de West-Europeesche zeeën is de Wijting nergens zeldzaam; toch wordt hij in de Noordzee en de Oostzee minder overvloedig gevonden dan de Schelvisch en de Kabeljauw, en nooit in zoo groote scholen als deze. De Orkaden liggen, naar het schijnt, op de noordelijke grens van zijn verbreidingsgebied, dat zuidwaarts tot aan de Portugeesche kust reikt. Gedurende den voortplantingstijd, in Januari en Februari, vormen de Wijtingen scholen, die tot op een afstand van een halve zeemijl de kust naderen. Hun voedsel bestaat uit Schaaldieren, Wormen, vischkuit, vischbroed en vischjes tot aan de grootte van den Pelsers (*Clupea pilchardus*). Om de laatstgenoemde prooi te verkrijgen, verlaten zij zelfs hunne lievelingsplaatsen op zandige gronden. Ook zij worden hoofdzakelijk aan de lijn, zelden met netten gevangen. In Groot-Brittannië geschiedt dit het geheele jaar door opzettelijk, vooral gedurende den rijtijd. Hun vleesch is wit en smakelijk, wordt bij voorkeur versch gegeten en dan boven dat van den Schelvisch verkozen. Daar men hen soms in zoo grooten overvloed vangt, dat het niet mogelijk is koopers voor de versche visch te vinden, wordt deze veelvuldig gedroogd of gezouten; hierdoor verliest zij hare goede eigenschappen in nog hoogere mate dan de Kabeljauw. In Engeland wordt dit product veel als scheepskost gebruikt; het vindt dus onder de zeelieden, zoo niet liefhebbers, dan toch eters.

De naaste verwanten van den Wijting, de Koolvisch (*Gadus carbonarius*), en de Pollak (*Gadus pollachius*), hebben beide de onderkaak langer dan de bovenkaak; vooral bij den Pollak is dit duidelijk. Deze heeft zwartgroene of donkergrijsbruine bovendeelen, welke kleur bovenaan op de zijden in wolkvormige vlekken eindigt en verder naar beneden plaats maakt voor het geelachtige zilverwit der overige lichaamsdeelen; de vinnen zijn roodbruin, de oogen roodgeel. De donker gekleurde zijdestreep is tegenover het einde van de eerste rugvin eensklaps naar beneden gebogen.

Daar de Pollak aan rotsachtige kusten de voorkeur geeft en zijn standplaats niet dikwijls verlaat, komt hij bij ons zelden voor, hoewel men hem langs de geheele kust waargenomen heeft. Hij bewoont de Noordzee, de kust van Noorwegen tot in het Kattegat en is het geheele jaar door menigvuldig aan de kusten van Groot-Brittannië. Zijn voedsel bestaat uit allerlei kleine Visschen. Bij ons bereikt hij in den regel geen grootere lengte dan 50 cM.; hij kan echter 1.2 M. lang worden.

De Koolvisch behoort in meer noordelijke zeeën thuis, hoewel hij ook nog in den Atlantischen Oceaan, de Noordzee en zelfs in de Oostzee aangetroffen wordt. Bij IJsland, Groenland en Finland is hij niet zeldzaam, bij Spitsbergen wel niet de eenige, maar toch de meest in 't oog vallende en veelvuldigste vischsoort. In westelijke richting strekt zijn verbreidingsgebied zich tot aan de Vereenigde Staten uit. „Gedurende de „kolvaart” in de Noordzee en de zoogenaamde Ijslandsche visscherij, die beide Kabeljauw als hoofdproduct leveren, worden ook Koolvisschen door onze visschers gevangen, maar slechts in naar evenredigheid geringen getale. Aan onze kust treft men in den regel slechts enkele niet volwassen exemplaren aan” (SCHLEGEL). Deze jongen zijn bekend onder den naam van Groene Schelvisch. De bovendeelen van den volwassen Koolvisch zijn zwartbruin, min of meer zweemend naar olijfgroen, de zijden donkergrijs, de onderdeelen wit; de nagenoeg rechte zijdestreep is wit en komt op de donkere grondkleur duidelijk uit. De buik- en aarsvinnen zijn licht grijsachtig, alle overige vinnen blauwachtig zwart. Het oog is zilverwit, de huid in de mondholte zwart. Bij de jongen zijn alle kleuren lichter en zweemen meer naar olijfgroen.

Het vleesch van dezen 40 à 100 cM. langen Visch is veel geringer van kwaliteit dan dat van de meeste andere leden van zijn geslacht; vooral dat van de oude dieren wordt zeer weinig geacht en daarom in den regel tot stokvisch of klipvisch verwerkt. Op de kusten van Nordland zijn zij zeer talrijk en gemakkelijk te vangen; het is voorgekomen, dat de vangst van 4 visschers binnen weinige uren 24 centenaars bedroeg.

[247]

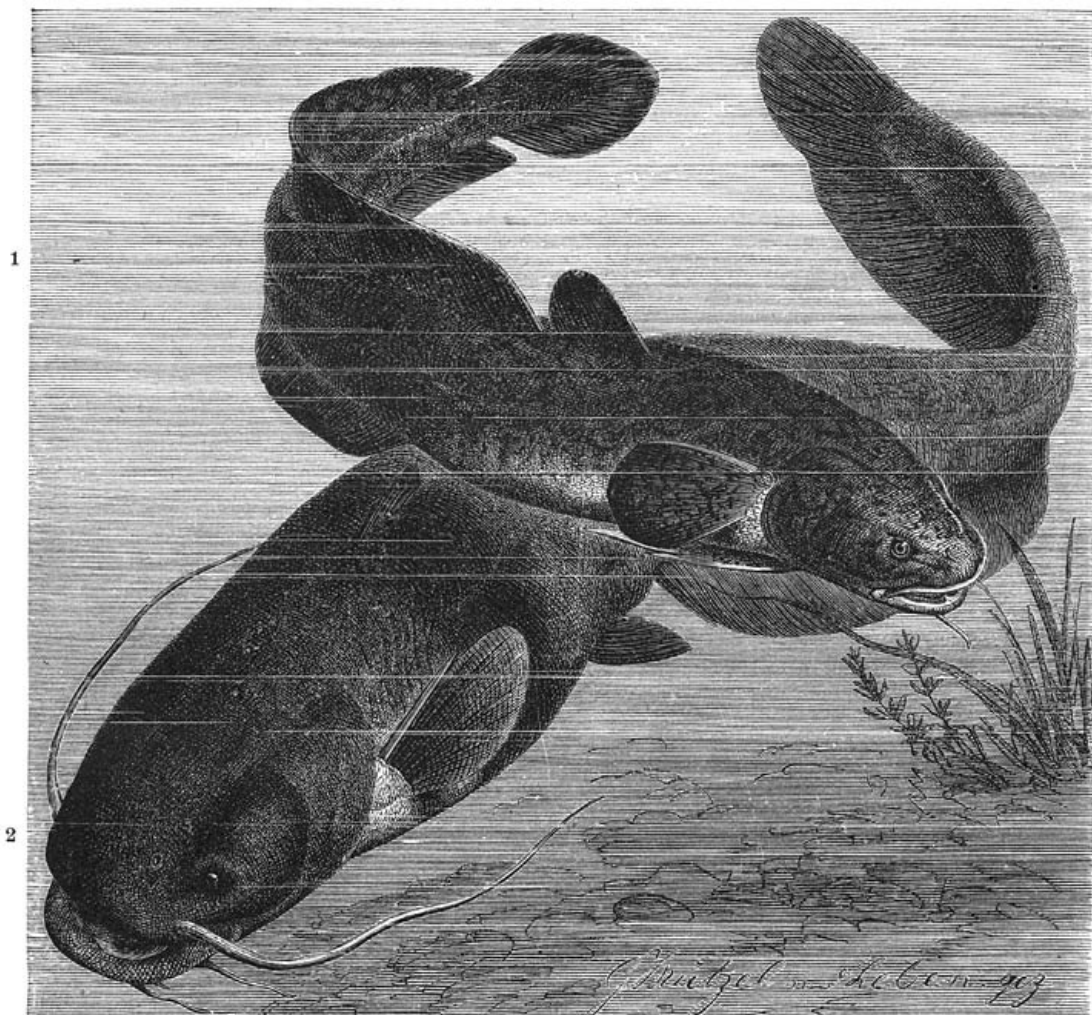
Als verblijfplaats kiest de Koolvisch liefst een rotsachtigen grond van niet al te groote diepte, o.a. klippen te midden van de branding. Evenals sommige andere roofvisschen, komt hij aan den kost door op eene beschutte plaats te wachten tot de stroom hem een levenden of dooden buit toevoert. Gedurende den rijtijd van kleinere Visschen, vooral van Haringen, heeft zijn jacht bijna uitsluitend de vangst van deze dieren ten doel; voor 't overige eet hij hoofdzakelijk Schaaldieren, soms ook Schelpdieren.

De naam Stokvisschen, die men in 't dagelijksch leven alleen gebruikt tot aanduiding van gedroogde Kabeljauwen, wordt ook gegeven aan een 3 soorten omvattend geslacht van zeebewoners, die aan de Schelvischen nauw verwant zijn (*Merluccius*). Zij hebben een platten kop; het langwerpige lichaam is bedekt met grootere schubben dan bij de andere inheemsche familieleden voorkomen; het draagt twee rugvinnen, waarvan de achterste, evenals de onverdeelde aarsvin, meer dan de helft van den romp inneemt; de tanden zijn betrekkelijk groot en nagenoeg op één rij geplaatst; de voeldraden ontbreken. De meest bekende (en eenige inheemsche) vertegenwoordiger van dit geslacht is de Stokvisch (*Merluccius vulgaris*). Hij kan ongeveer 120 cM. lang en 16 KG. zwaar worden. De bruingrijze kleur van den rug wordt op de zijden lichter en gaat aan den buik in zilverwit over; de bovenste vinnen zijn donker-, de onderste lichtbruin.

De Stokvisch behoort tot de algemeenste en belangrijkste Visschen van de Middellandsche Zee, maar is ook over het noordelijke deel van den Atlantischen Oceaan verbreid; in de nabijheid van de Europeesche kusten, vooral in de Britsche en Scandinavische wateren, komt hij veelvuldig voor. Daar hij zich bij voorkeur op zandbanken aan rotsachtige kusten ophoudt, ontmoet men hem zeer zelden in de zee, die Nederland bespoelt. Zijn voedsel bestaat hoofdzakelijk uit Makreelen en Haringen. De rijtijd duurt van Januari tot April.

Het vleesch van de Stokvisschen wordt niet hoog geschat; het is week, maar zou misschien door een doelmatige toebereiding veel smakelijker gemaakt kunnen worden. Vooral aan de zuidkust van Engeland en aan de kusten van Ierland vangt men ze 's winters en in het voorjaar in grooten getale; deze komen echter slechts voor een zeer klein deel in verschen toestand in de keuken; de meeste worden gedroogd of gezouten, als stokvisch of klipvisch, in den handel gebracht.

*



1) Kwabaal (*Lota vulgaris*). 2) Onvolwassen Meerval (*Silurus glanis*). $\frac{1}{4}$ v. d. ware grootte.

Het eenige lid van de familie der Schelvischen, dat in zoetwater leeft, is de wijd en zijd verbreide Kwabaal of Kwabbe (*Lota vulgaris*), die ook wel (evenals *Zoarces vivipara*) Puitaal wordt genoemd, in Friesland Alpadd, in het land van Kuik Merkor heet. Hij is de eenige vertegenwoordiger van een gelijknamig geslacht en heeft een langwerpige, cilindervormige, aan den staart zijdelings samengedrukte, met zeer kleine schubben bedekte lichaam, een kleinen kop, een

zeer lange aarsvin, twee rugvinnen, waarvan de tweede de aarsvin in lengte overtreft, terwijl de eerste zeer kort is, een tamelijk kleine, puntig afgeronde staartvin, één voeldraad aan de kin en een breede streep van borstelvormige tandjes aan de randen van beide kaken en aan het ploegschaarbeen. De Kwabaal is op den rug, de zijden en de vinnen meer of minder donker olijfgroen van kleur en met zwartbruine, wolkachtige marmervlekken geteekend; de keel en de buik zijn witachtig. Hij kan 60 cM. lang en 8 KG. zwaar worden; zulke groote exemplaren worden echter alleen in diepe meren gevonden.

Weinige soorten van zoetwatervisschen hebben zulk een uitgestrekt verbreidingsgebied als de Kwabaal. Hij bewoont de stroomende en stilstaande wateren van geheel Middel-Europa en Noord-Amerika, ook die van Middel-Azië, voor zoover zij niet zout zijn; naar men zegt, komt hij zelfs in Indië voor. Bij voorkeur houdt hij zich in tamelijk diep water op en vestigt zich daarom alleen dan in kleine stroomen, als hun bed betrekkelijk vele diepe plaatsen bevat; in de meren zoekt hij liefst de diepste gedeelten op, waar 40, 60 of meer M. water staat. Bovendien verlangt hij helder water en is daarom in bergstreken veelvuldiger aanwezig dan in de vlakke. In Groot-Brittannië is hij, evenals bij ons, niet algemeen; in het Bovenrijn- en in het Donau-gebied daarentegen ontmoet men hem overal op geschikte plaatsen. In Zwitserland vindt men hem nog op een hoogte van meer dan 700 M., in Tirol zelfs in wateren, die 1200 M. boven de oppervlakte der zee gelegen zijn. Hij is een van de vraatzuchtigste roovers van het zoetwater, houdt zich over dag schuil onder steenen en andere in 't water liggende voorwerpen en maakt vooral 's nachts jacht op waterinsecten en kleine Visschen, de jongen van zijn eigen soort niet uitgezonderd. Wanneer de Kwabalen in een aquarium niet genoeg voedsel krijgen, vreten zij elkander op; de sterkste zal alle overige verslinden, indien hij ze kan bemachtigen.

De voortplanting heeft waarschijnlijk, al naar de landstreek en de weersgesteldheid, in verschillende jaargetijden plaats, daar men in de maanden November tot Maart versche eieren heeft gevonden. Hoewel de Kwabalen in de overige tijden van 't jaar ongezellig leven, vereenigen zij zich, als de aandrift tot voortplanting hen bezielt, tot scholen, die soms uit omstreeks 100 individuën bestaan, welke zich als Alen dooreengestremeld hebben en een kluwen vormen. Hoewel iedere kuit ongeveer 130,000 eieren bevat, vermenigvuldigt de Kwabaal zich niet sterk, daar de jongen voor 't meerendeel opgevreten worden.

Het meeste voordeel levert de vangst van den Kwabaal in den rijtijd op; hiervoor dienen netten, zetlijnen en fuiken.

Als lokaas gebruikt men vischjes en Kreeften. Over de waarde van dezen Visch voor de keuken wordt verschillend geoordeeld. In sommige streken wordt hij gezocht, in andere gering geschat; in Engeland b.v. heeft men over 't algemeen niet veel met hem op, in Zwitserland daarentegen wordt hij boven alle andere zoetwatervisschen verkozen. Hiernaar regelt zich natuurlijk de prijs.—Bij de Boerjeten vervangt de huid van den Kwabaal ons vensterglas; bij de Kawassische Joerten dragen mannen en vrouwen kleedingstukken (rok, broek en laarzen), die van deze huid vervaardigd zijn.

*

De *L e n g e n* (*Molva*), waarvan 3 soorten bij de kusten van Noord-Europa, IJsland en Groenland gevonden worden, verschillen vooral door het bezit van tamelijk groote, kegelvormige tanden aan de onderkaak en het ploegschaarbeen van de Kwabalen. Zij zijn nog slanker gebouwd dan deze en hebben een minder afgeronde staartvin.

De *L e n g* (*Molva vulgaris*), een bewoner van de rotsachtige kusten van de Ijszee en van het noordelijkste deel van den Atlantischen Oceaan wordt in menigte langs de kusten van Noorwegen, Groot-Brittannië en Newfoundland gevangen; een deel wordt in verschen toestand gebruikt, het overige gedroogd of gezouten in den handel gebracht; uit de lever wordt traan verkregen. Bij onze kust komt deze Visch zelden voor. Vooral voor de bewoners van de Shetlandsche en Orkney-eilanden, van IJsland en Noorwegen is hij van groot belang. Zijn lengte, welke die van alle overige leden zijner familie overtreft, bedraagt meestal 1 à 1.5 M., maar kan tot 2 M., het gewicht tot 25 KG. stijgen. De rug en de zijden zijn bruinachtig grijs, meestal met olijfkleurige tint, de onderdeelen zilverwit; de aarsvin, de staartvin en de twee rugvinnen hebben een witten zoom, die op de staartvin voorafgegaan wordt door een zwarten dwarsband. Gewoonlijk bewoont de Leng aanzienlijke diepten, waar hij op Schaaldieren en Visschen jacht maakt, vooral op Schollen, Knorhanen en dergelijke, op den bodem vertoevende dieren. In de lentemaanden nadert hij de kust om kuit te schieten en stelt hierdoor de visschers in staat hem te vangen. Op de kusten van Cornwallis is de vangst in de maanden Januari en Februari het overvloedigst, op Shetland tusschen Mei en

De Meunen (*Motella*) hebben een lang, aalvormig lichaam, 3 of meer voeldraden aan den kop, een zeer lange aarsvin en een nog langere rugvin; beide bereiken, als bij den Kwabaal, den wortel van den staart; de eerste rugvin is wel lang, maar door zeer korte en haarfijne stralen gesteund en dus ternauwernood zichtbaar.

De Driedradige Meun (*Motella tricirrhata*) heeft 3 voeldraden (1 aan de kin en 2 aan de voorste neusopeningen) en wordt 35 à 40 cM. lang; de bovendeelen (met borstvinnen, rugvin en staartvin) zijn geelbruin met groote, donkerbruine vlekken, de onderdeelen (met inbegrip van de buikvinnen en de aarsvin) bleek geelbruin, soms geelachtig wit, met lichtere vlekken. Deze op onze kust weinig voorkomende, evenals zijne verwanten veel op den Kwabaal gelijkende Visch wordt in alle Europeesche zeeën gevangen, vooral in de Middellandsche Zee, minder langs de kust van Groot-Brittannië, ofschoon hij ook hier volstrekt niet zeldzaam is. Bij voorkeur houdt hij zich op in de nabijheid van een met planten bedekten zeebodem en ligt hier gewoonlijk bewegingloos uitgestrekt; alleen de voeldraden en de fijne vinstralen van de eerste rugvin schommelen heen en weer; ongetwijfeld lokt hij op deze wijze zijn buit, die uit vischjes, Schaaldieren en dergelijke wezens bestaat.

Vrij algemeen ontmoet men dicht bij ons strand de Vijfdradige Meun (*Motella mustela*), die behalve de reeds genoemde voeldraden, er ook nog twee aan het einde der bovenkaak heeft. De bronsachtig bruine kleur van de bovendeelen wordt op de zijden lichter en op de onderdeelen allengs witachtig. Deze aan de kusten van Europa en IJsland (ook in de Noordzee) niet zeldzame, doch in de Oostzee ontbrekende, 30 à 50 cM. lange Visch wordt bij ons nagenoeg aanhoudend, hoewel in kleinen getale, in de saaien gevangen, maar wegens de weekheid van zijn vleesch niet gegeten. Hij voedt zich met kleine Schaaldieren en vischjes en schiet kuit in den winter.

[249]

De Slangvisschen (*Ophididae*) heeten zoo wegens hun langwerpige, zijdelings sterk samengedrukt lichaam; de buikvinnen ontbreken of zijn door een paar tweedeelige voeldraden aan het tongbeen vervangen; de rugvin en de aarsvin zijn laag en vormen dikwijls met de staartvin een geheel; de huid is naakt of bevat kleine, verborgen schubben; de kieuwspleet is wijd; de zwemblaas ontbreekt.

De Smelten of Zandalen (*Ammodytes*) hebben een zeer langwerpige, lancetvormige gedaante; de lange, lage, nagenoeg over de geheele bovenzijde zich uitstreckende rugvin en de bijna half zoo lange aarsvin zijn niet vereenigd met de goed ontwikkelde, gevorkte staartvin; de aarsopening is kort voor het begin van de aarsvin gelegen; de buikvinnen ontbreken geheel. De onderkaak steekt ver voorbij de bovenkaak uit; beide zijn tandeloos; aan de keelbeenderen komen steeds tanden voor, bij sommige ook aan het ploegschaarbeen; de huid is met zeer dunne schubben bedekt.

De bij onze kust levende Smelten worden in twee soorten onderscheiden, die echter zeer weinig van elkander verschillen. De Grootte Smelt (*Ammodytes lancea*) wordt 20 à 25, zelden 40 cM. lang; de rugvin begint tegenover het einde der borstvinnen; de spits van het ploegschaarbeen draagt scherpe tanden.—De Kleine Smelt (*Ammodytes Tobianus*) bereikt een lengte van 10 à 15 cM., heeft een iets verder naar voren verlengde rugvin, en kan de tusschenkaaksbeenderen ver naar voren verschuiven. Beide zijn op den rug bruinachtig, op de zijden en den buik zilverwit.

Beide bewonen het noordelijke deel van den Atlantischen Oceaen en houden zich bij vlakke, zandige kusten van Europa en Amerika op; bij vloed zwemmen zij, dikwijls in grooten getale, zeer schielijk dicht bij de oppervlakte rond en maken jacht op allerlei kleine zeedieren, vooral ook op jonge vischjes; op warme avonden ziet men ze dikwijls boven het water uitspringen; bij eb begraven zij zich in het zand en wachten hier de terugkomst van den vloed af. „In Zeeland,” schrijft SCHLEGEL, „waar het verschil van waterstand, tusschen eb en vloed, veel aanmerkelijker is dan langs onze overige kuststreken, spit of ploegt men, bij laag water, het strand om, teneinde deze vischjes, die de gewoonte hebben, zich daarin tot één voet diep te begraven, voor den dag te halen, en op deze wijze

voor de tafel een gerecht te verzamelen, dat voor zeer lekker wordt gehouden¹. Hetzelfde geschiedt ook aan sommige plaatsen der kust van Groot-Brittannië." Hier wordt voor dit doel een soort van hark gebruikt.—Langs de Hollandsche kust worden de Smelten dicht langs het strand bij het visschen met de saaien vrij veelvuldig gevangen, doch niet gebruikt. Een in de Middellandsche Zee levende soort wordt gegeten, een andere, bij de Groenlandsche kust voorkomende soort evenzeer.—Op vele plaatsen vangt men de Smelten om lokaas te verkrijgen voor de vangst van Makreelen en Kabeljauwen. Bij ons dienen zij met de Zeebleik (*Clupea sprattus*) voor het azen der korven. Naar men zegt, maken zij een belangrijk deel van het voedsel der Dolfijnen uit.

De symmetrische rangschikking der lichaamsdeelen wordt te recht als een der belangrijkste kenmerken van de Gewervelde Dieren beschouwd. Hoe gedrochtelijk de gedaante van sommige soorten ons voorkomt, toch is de linkerhelft steeds een meer of minder zuiver spiegelbeeld van de rechterhelft. Een uitzondering op dezen regel vormen de Schollen of Platvisschen (*Pleuronectidae*), de eenige familie van de gelijknamige onderorde (*Pleuronectoidei*). Aan hun sterk zijdelings afgeplat lichaam is de kop derwijze verdraaid, dat beide oogen aan dezelfde zijde voorkomen. De stand der oogen is nu eens links, dan weer rechts, bij verschillende soorten en zelfs bij verschillende individuën van één soort ongelijk. Steeds echter wijkt de oogen dragende, naar boven gerichte zijde in verschillende opzichten aanmerkelijk af van de „blinde”, die gewoonlijk op den grond rust. Deze heeft een minder goed ontwikkelde (bij *Monachir* zelfs in 't geheel geen) borstvin; ook haar skelet is minder volkomen. Soms is de blinde zijde met kringschubben bedekt, terwijl de andere zijde kamschubben draagt; gewoonlijk echter is het geheele lichaam met kamschubben bekleed. De blinde zijde is niet, de naar het licht gekeerde verschillend, bij eenige tropische soorten zelfs levendig gekleurd. Verreweg het grootste deel van het lichaam wordt gevormd door den sterk gespierden staart. De buikholte is zeer klein, de aarsopening ligt onder of vóór de borstvinnen. Hieruit vloeit voort, dat de (dikwijls onderling vereenigde) buikvinnen zich aan de keel bevinden; zij zijn klein, evenals de borstvinnen, die bij één geslacht (*Achirus*) geheel ontbreken. De rugvin strekt zich van den kop tot aan de staartvin uit en omzoomt dus den geheelen, scherp toeloopenden rugrand van den schijfvormigen romp op gelijke wijze als de buitengewoon lange aarsvin den scherpen buikrand omgeeft. De kleur van deze vinnen en van de overigens regelmatig gevormde, afgeronde of recht afgeknotte, hoogst zelden gevorkte staartvin is aan weerszijden ongelijk. Al deze vinnen worden door zachte, meestal niet vertakte, dicht bijeenstaande en daarom zeer talrijke stralen gesteund. De zwemblaas ontbreekt. De tanden zijn verschillend, in den regel echter òf dik òf borstelvormig.

De Platvisschen, waarvan men bijna 200 soorten onderscheidt, bewonen de zee; eenige zwemmen soms de rivieren op; hier zoowel als daar leven zij op den bodem. Met de blinde zijde tegen den grond aangedrukt en de oogen naar boven gericht; liggen zij gedurende het grootste deel van hun leven op de loer en bewegen zich bijna niet anders dan om hun uit Wormen, Schelp- en Schaaldieren en kleine Visschen bestaanden buit te grijpen of om grootere roovers te ontwijken. Dan schieten zij plotseling vooruit, zwemmen met een golvende beweging van het lichaam, waarbij steeds de rug en de buik zijwaarts gericht zijn, maar laten zich spoedig weer zakken. Soms ondernemen zij gezamenlijk groote tochten en zwemmen dan, tijdelijk althans, ook wel in de bovenste waterlaag. Dit geschiedt bij het geregeld wegtrekken van de Platvisschen uit de Buitenlek en gedeeltelijk ook uit de Binnenlek, waarop VAN DEN ENDE voor 't eerst meer algemeen de aandacht heeft gevestigd. „In het begin van Juli begint de Schol in beweging te komen en geeft hiervan blijken, zelfs als zij in het schrobnet is gevangen. De Schol, die gewoonlijk in den kuil van dit vischwant zich stil houdt, toont zich nu onrustig; de visschers zeggen dan, dat zij „rad” begint te worden en maken hieruit op, dat de visscherij in de Buitenlek weldra een einde zal nemen. Bij het wegtrekken schijnt zij niet den bodem der zee te houden, maar op eenigen afstand van daar te zwemmen, niet zelden zoo hoog, dat men geheele scholen aan de oppervlakte waarneemt. De bruine zijde blijft gedurende de beweging evenwijdig met de oppervlakte der zee. De Schol neemt bij het wegzwemmen de richting naar het noorden; bij haar terugkomst in October neemt zij, naar het schijnt, haar weg over den bodem der zee; men ziet haar althans niet aan de oppervlakte zwemmen. Het wegtrekken der Schol, waaraan ook de overige Platvisschen, en zelfs de Roggen, deelnemen, kan met het kuitschieten in geen verband staan, daar dit in de maanden Februari en Maart geschiedt; het is ook niet aan toevallige oorzaken te wijten, daar het jaarlijks geregeld plaats vindt. De visschers schrijven het toe aan een verschijnsel, dat zij „koelucht” noemen en dat veroorzaakt wordt door de groote menigte groene of groenachtige, draadvormige en glibberige waterplanten (algen), die des zomers in menigte in de Noordzee voorkomen. Vele van deze

planten schijnen zich vooral in de bovenste waterlagen te ontwikkelen en later naar den bodem der zee te zakken, waar zij zich o. a. aan de schrobnetten in belangrijke hoeveelheid hechten. De bedoelde zelfstandigheid onderscheidt zich door een sterken, onaangename reuk, die zelfs op eenigen afstand, somtijds tot achter het dorp Katwijk aan Zee, bemerkt kan worden en zoo doordringend is, dat vrouwen, die langs het strand liepen, er verschijnselen van zeeziekte door ondervonden. De ervaring leert, dat men bij sterke „koelucht” een slechte visscherij van Schol heeft te verwachten. Het zou kunnen zijn, dat de „koelucht” op de Visschen een onaangename indruk teweegbrengt en hen noopt voor eenigen tijd dit water te verlaten. Ook is het mogelijk, dat hun hierdoor de gelegenheid om op den bodem der zee voedsel te vinden benomen wordt. De stof, die zich op den bodem heeft afgezet, doet hen bij 't wegtrekken hooger water kiezen. Vermoedelijk begeven zij zich naar den Grooten Visschersbank, waar de zee een diepte heeft van 40, 50 en meer vademmen. De Visschen hebben in October van de koelucht weinig meer te vreezen en zwemmen daarom over den bodem naar de Buitenlek terug.—Uit de Binnenlek heeft het wegtrekken in veel mindere mate plaats, zoodat de visscherij hier (hoewel met weinig voordeel) kan worden voortgezet, nadat zij in de Buitenlek heeft opgehouden. De Platvisschen, die in den zomer in de Binnenlek achterblijven, worden gezamenlijk „zomervis” genoemd. De van hier wegtrekkende Visch volgt een bijna zuidwestelijke richting en zwemt waarschijnlijk door de hoofden naar de diepten van het Kanaal. Van hier in het begin of het midden van September terugkeerend, is hij weldoorvoed en vet en heet dan „herfstvisch”; wegens de richting, die hij volgt, vangt men hem in Scheveningen eerder dan in Katwijk. Misschien kan de Binnenleksche Schol, die jonger is dan de Buitenleksche, haar voedsel in 't zuiden beter bekomen dan in 't noorden, waar de Buitenleksche heentrekt.”

„Daar de Visschen op de Hollandsche kusten niet dan een effen bodem vinden, waarop slechts zeer weinige voorwerpen gevonden worden, waaraan zij hun kuit zouden kunnen bevestigen, worden zij er toe genoopt, dit op den bodem zelf te doen. Zij maken zich gewoonlijk daartoe een kuil, dien zij, na daarin kuit geschoten te hebben, niet zelden weder met wat grond bedekken. Daar de Visschen echter voor het maken van deze kuiltjes slechts geringe middelen bezitten, is het hun geenszins onverschillig, of zij dit in een harden of in een weeken grond doen moeten, en kan het dus niet verwonderen, dat de weeke grond der Binnenlek hen bijzonder aantrekt. Bovendien vinden zij in dit water bij een gemiddelde diepte van omstreeks 11 vademmen overvloedig voedsel. Daarom heeft gedurende eeuwen een verbazende menigte van visch dit water vervuld; eeuwen lang werd alleen hier gevischt, waarom de visscherij met volle recht den naam van „kustvisscherij” droeg. Zeer langen tijd werden uitsluitend kleine schuiten van 25 voet lengte voor de visscherij gebruikt; deze lieten niet toe, dat men zich verder in zee begaf. Later, toen men met grootere vaartuigen de steurharingvisscherij op de Engelsche kust begon uit te oefenen (bomschuiten van 45 voet lengte tusschen de stevens en 31 voet op den bodem) ontstond de visscherij in de Buitenlek.—De Schol wordt, naar gelang van de grootte, in 8 soorten onderscheiden, die, te beginnen met de kleinste, de volgende namen dragen: kleine keu, groote keu, kleine braad, groote braad, kleinschol, kleine kantschol, groote kantschol en groote schol. In de Binnenlek worden, misschien op geringe uitzonderingen na, alleen de 4 kleinste van de genoemde „scholsoorten” (en bovendien „kleinschol”, in geringe hoeveelheid) gevangen. In de Buitenlek vindt men weinig „groote braad” en nooit kleinere soorten, maar wel de grootere. Misschien is het voedsel in de Buitenlek voor de Schol op gevorderden leeftijd beter.”

De Platvisschen zijn bij het verlaten van het ei volkomen symmetrisch gebouwd en hebben één oog aan iedere zijde van den kop; de asymmetrie openbaart zich eerst later allengs gedurende den verderen groei. Hoe en waardoor deze verandering tot stand komt, is nog niet met zekerheid bekend. Eenige onderzoekers meenen te mogen aannemen, dat het oog, om zijn as draaiend, zich door de terugwijkende skeletdeelen heen een weg baant naar de tegenovergestelde zijde. Andere beweren, dat, zoodra de Visch op een zijde begint te rusten, het oog van deze zijde bij zijn streven om zich naar het licht te keeren ook de omliggende deelen van den kop een verplaatsing doet ondergaan. Het voorste deel is dan ook werkelijk ten opzichte van de gekleurde zijde gedraaid. Dat deze vormsverandering slechts geringen tegenstand ontmoet, zoolang het skelet nog kraakbeenig is, ligt voor de hand. De larven van Platvisschen zijn aanvankelijk geheel doorschijnend en zwemmen op dezelfde wijze als de andere Visschen met den rug naar boven en den buik naar onderen. Opmerkelijkerwijze worden zij veelvuldiger aangetroffen in het ruime sop dan in de nabijheid der kust.

De Platvisschen bewonen alle zeeën met uitzondering van die der hoogste breedten en die, welke rotsachtige, steile kusten bespoelen. Naar den evenaar neemt hun aantal toe; de grootste soorten ontmoet men echter in de gematigde

luchtstreek. Aan zandgrond geven zij de voorkeur; zij dalen niet tot aanzienlijke diepten af. Eenige bezoeken dikwijls het zoetwater; enkele hebben zich zelfs volkomen gewend aan het leven in plassen en rivieren.

[251]

Wanneer men het gebit als maatstaf aanneemt, moeten de Platvisschen, welker kaken en tanden aan beide zijden nagenoeg op gelijke wijze ontwikkeld zijn, bovenaan geplaatst worden. Van deze komt aan de Heilbotten (*Hippoglossus*) de voorrang toe. Door de visschers worden zij wegens hun meerdere dikte niet onder de Platvisschen geteld. Zij hebben, als de Tarbot, een wijden bek, doch een krachtiger gebit dan hare verwanten, in de bovenkaak een dubbele, in de onderkaak een enkele reeks van tanden: de middelste van de bovenkaak en de zijdelingsche van de onderkaak zijn dik, lang, spits en gekromd. Het gehemelte is tandeloos; de keelbeenderen daarentegen zijn met een dubbele reeks van dikke tanden gewapend. De rugvin begint niet vóór het oog (op den snuit), zooals bij de meeste andere geslachten, maar boven het oog, gelijk bij de Schollen. Evenals bij deze en de Tongen, zijn de oogen rechts geplaatst. De beide bekende soorten van dit geslacht bewonen de zeeën van het noordelijk halfond.

De Heilbot (*Hippoglossus vulgaris*) is de grootste Platvisch van Europa en misschien van de geheele wereld, daar zij een lengte van meer dan 2 M. en een gewicht van meer dan 200 KG. kan bereiken. Zonder de vinnen is het lichaam eigenlijk lancetvormig; eenigszins ruitvormig wordt het, doordat de rugvin en de aarsvin in 't midden aanmerkelijk hooger zijn dan aan de einden. De staartvin is uitgesneden of flauw gevorkt en niet recht of afgerond, zooals bij alle overige Platvisschen. De schubben zijn zeer klein en glad. De kleur van de bovenzijde wisselt af tusschen licht- en donkerbruin; de blinde zijde is zuiver wit. De Ijszee is waarschijnlijk het eigenlijke gebied van de Heilbot; zij komt echter langs de noordelijke kusten van Europa overal, hier en daar zelfs geregeld en op sommige plaatsen veelvuldig voor. Dit laatste is het geval aan de kusten van Newfoundland, Groenland en IJsland, bij de Fär- en Orkney-eilanden en aan de westkust van Scandinavië tot aan het Kattegat. Ook vindt men haar bij Kamtsjatka en Californië. In de zuidelijke gedeelten van de Noordzee en ook aan onze kusten is zij naar verhouding minder talrijk. Toch is zij bij al onze visschers wel bekend, vooral in den winter en in het voorjaar in hun vaarwater vrij algemeen; groote exemplaren worden nu en dan in menigte bijeen gevangen. In de Oostzee heeft men haar alleen in de Kieler bocht aangetroffen. Bij voorkeur bezoekt zij banken, die op eenigen afstand van het land gelegen zijn en waar het water 50 à 120 vadem diep is. Gedurende den winter leeft zij in de diepte, maar nadert veelal reeds vroeg in het jaar de kust en ligt dan het liefst op modder- en kleigronden. In den zomer schiet zij kuit op een rotsachtigen of zandigen bodem. Haar vleesch is wit en hard, maar eenigszins droog en wordt daarom op vele plaatsen minder geschat dan dat van de Tarbot.

*

De Lange Schar (*Hippoglossoides limandoides*), die slechts een enkele maal aan onze kust gevangen werd en ook aan de kusten van Engeland en Frankrijk zelden voorkomt, bewoont de noordelijke kusten van den Atlantischen Oceaan en is niet zeldzaam aan de westkust van Zweden, in den Sond en het Kattegat, waar zij in April en Mei kuit schiet. Zij verschilt van de vorige soort vooral, doordat de bovenkaak slechts één rij van tanden bevat; de zijdestreep is nagenoeg recht; door de scherpe punten aan den rand der schubben, is de huid ruw op het gevoel, evenals die van de Schar (deze is echter kenbaar aan den grooteren kop, het minder langwerpige lichaam en de sterk gekromde zijdestreep). De bovenzijde van de Lange Schar is roodachtig of geelachtig bruin. Lengte 30 à 40 cM.

*

De Grieten (*Rhombus*) zijn de breedste van alle Platvisschen. Zij kenmerken zich door een vóór de oogen, op het midden van den snuit aanvangende rugvin; de wijde bek is voorzien met talrijke, kleine, op verscheidene rijen gerangschikte (fluweelachtige en hekelvormige) tanden aan de kaken en een veld met puntige tanden op het ploegschaarbeen. De oogen zijn links (soms, doch zeer zelden rechts) geplaatst, de vinstralen voor 't meerendeel vertakt, de schubben afwezig of klein. De staartvin is afgerond.

Bij de Tarbot (*Rhombus maximus*), die de eer van tot de lekkerste Platvisschen te behooren, met de Heilbot deelt en gewoonlijk boven deze wordt verkozen, merkt men aan de bovenzijde talrijke, stompe beenknobbeltjes op, (bij jonge

exemplaren niet). Op de bruine huid, die verschillende tinten kan hebben, deels uitvloeiend of gemarmerd, deels scherper begrensd, komen lichte vlekken van ongelijke grootte voor; de vinnen zijn een weinig lichter van kleur dan het overige lichaam; de blinde zijde is effen wit. Het lichaam zonder de staartvin, doch met de rugvin en de aarsvin (die in het midden aanmerkelijk hooger zijn dan elders), is nagenoeg even hoog als lang; geen der overige Platvisschen is zoo zuiver ruitvormig. De lengte bedraagt soms meer dan 1 M. bij een gewicht van 35 KG. (YARRELL maakt melding van een exemplaar van bijna 2 M., dat 86 KG. zwaar was. RONDELET zegt, er één gezien te hebben van 3 M. lang, 2 M. breed en 1 M. dik.)

Behalve in de Noordzee (tot Helgoland) en in het Kanaal (in de Oostzee alleen in de Kieler-bocht geregeld), wordt de Tarbot (hoewel in geringe hoeveelheid) ook in de Middellandsche Zee gevangen. Evenals de meeste Platvisschen, vestigt zij zich op zandbanken in ondiep water en ligt hier op den grond; allerlei kleine Visschen, Schaaldieren en Weekdieren verschaffen haar voedsel. Langs de zuidkust der Noordzee treft men haar van April tot Augustus aan; zij vertoont zich het eerst in het zuidwestelijkste deel van dit gebied; naarmate zij van hier verdwijnt, ziet men haar op verder noordwestwaarts gelegen vischgronden verschijnen. Op de groote zandbanken langs onze kust duurt de tarbotvangst van April tot Juli, bij Helgoland van Juli tot half Augustus.

De Griet, ook Kaan en Snoever genoemd (*Rhombus laevis*), heeft een gladde huid en verschilt bovendien van de Tarbot door het minder sterk afnemen van de hoogte der rugvinstralen van het midden naar voren en achteren, waardoor het lichaam meer van den ruitvorm afwijkt. Haar kleur is gewoonlijk roodachtig grijsbruin, donkerbruin gemarmerd en met parelvormige, lichte vlekken geteekend, bij jonge exemplaren echter bleek roodachtig bruin met donkerbruine en zwarte vlekken. Zij is zelden langer dan 40 cM. en weegt slechts bij uitzondering 4 KG. De Middellandsche Zee, de Atlantische Oceaan en de Noordzee herbergen haar; tot in den mond der rivieren dringt zij door. De Griet wordt minder geacht dan de Tarbot en de Tong, doch hooger dan de Schol. Langs onze kust is zij vrij algemeen.

Twee soorten, die den naam Tongschar of Scharretong, welke haar door onze visschers gegeven wordt, met de Lange Schar en de Gemarmerde Schol gemeen hebben en die men door de bepalingen Naakte en Dun onderscheidt (*Rhombus arnoglossus* en *R. megastomus*), hebben een veel dunner lichaam dan de andere soorten van Grieten. De Naakte Tongschar wordt zelden, de Dunne slechts nu en dan, gewoonlijk alleen in jeugdigen toestand, aan onze kust gevangen. Voor de visscherij zijn zij van geen belang.

[252]

*

In een tweede afdeling vereenigt men die Platvisschen, welker kaken en tanden aan de blinde zijde veel sterker ontwikkeld zijn dan aan de gekleurde.

Het geslacht der Schollen (*Pleuronectes*), waaraan de geheele familie haar naam dankt, omdat Platvisschen met één rij van kleine, scherpe tanden in de kaken, tandeloze ploegschaar- en gehemeltebeenderen en plaveiselvormige tanden op de keelbeenderen. De rugvin begint niet vóór, doch boven het oog; de mondopening is klein en reikt hoogstens tot onder de oogen; deze zijn door een uitpuilende lijst gescheiden en bij de inheemsche soorten rechts geplaatst (linksche exemplaren zijn zeldzame uitzonderingen). De afgeronde staartvin is duidelijk gescheiden van de rugvin en de aarsvin; deze zijn breed, hare vinstralen bijna zonder uitzondering ongedeeld. De steeds zeer kleine schubben zijn meestal glad, soms getand, soms geheel afwezig.

De belangrijkste soort van dit geslacht is de Schol, in Zeeland Plaat genoemd (*Pleuronectes platessa*). Hare leden dragen naar hunne grootte, bij de visschers verschillende namen; de allerkleinste heeten Weggooi of Kraat; de groote (die in de bun van de bomschuit levend aan den wal gebracht en niet bij de mandvol verkocht, maar bij den afslag op het strand uitgespreid worden) noemt men Bunschol of Spreischol. Slechts bij uitzondering zijn zij 60 cM. lang en 7 KG. zwaar. Op de harde lijst tusschen de oogen komt een reeks van 4 à 7 (meestal 6) beenknobbeltjes voor. In den regel is de Schol op de bruine, naar grijs zweemende bovenzijde grijs gemarmerd en met groote, rondachtige, geelroode vlekken geteekend, die zich dikwijls ook over de rug- en aarsvin en zelfs over de staartvin uitstrekken. De blinde zijde is effen geelachtig wit of grijsachtig wit. Het oog heeft een zilverwitte en metaalachtig gele iris. Kleursverscheidenheden, ten deele van de woonplaats afhankelijk, komen niet zelden voor. Bij de Bonte Schollen is de blinde zijde geheel of ten deele gekleurd; de Witte Schollen hebben beide zijden ongekleurd. Het lichaam is langwerpig ruitvormig; sommige exemplaren zijn nagenoeg even hoog als

lang; men noemt ze R o n d e S c h o l l e n en hield ze vroeger voor een afzonderlijke soort.

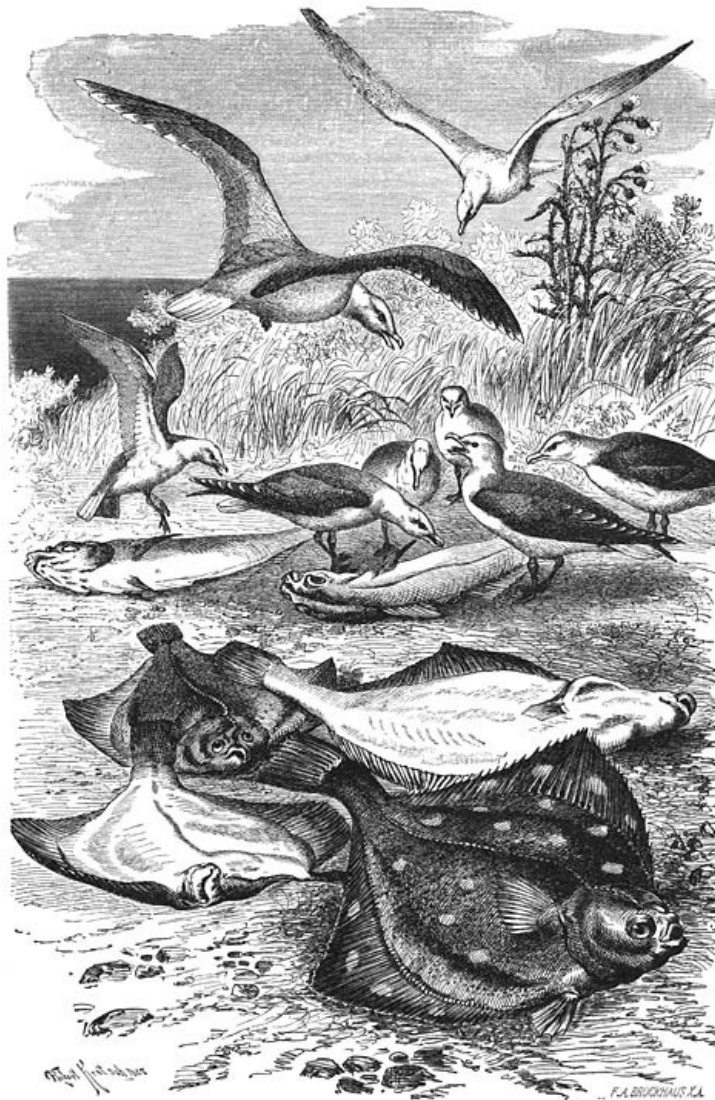
De Schol bewoont een groot deel van den Atlantischen Oceaan (tot IJsland), de Middellandsche Zee, de Noordzee en de Oostzee (tot bij Stockholm). Zij is een der gewoonste soorten langs onze kust; men ontmoet haar ook in de Zuiderzee en, vooral 's winters, in de Zeeuwsche stroomen en de Schelde. Zij vestigt zich vooral op de zandbanken, doch vermijdt modderige gronden niet. Evenals de Bot, kan zij zoowel in zoet- als in zoutwater leven. Vooral in Mei en Juni wordt deze voor de tafel zeer geschikte Visch in grooten getale gevangen, meestal versch gegeten, doch in tijden van overvloed ook wel gedroogd. Zeer overvloedig was de vangst o.a. in 1850 en 1851, toen alleen te Zoutkamp (prov. Groningen) 40,000 korven Schol aan wal werden gebracht.

De B o t (*Pleuronectes flesus*) bewoont dezelfde zeeën als de Schol en is niet minder algemeen dan deze. Zij leeft op zandbanken, doch zoekt bij voorkeur modderige gronden op. Bij ons wordt zij niet alleen langs de Noordzeekust, maar ook in de Zuiderzee en de Zeeuwsche stroomen in menigte gevangen. Zij zwemt de rivieren op; men vindt haar zelfs in singels en dergelijke kleine binnenwateren. In vijvers kan zij even goed leven als in de zee. De namen I J b o t, A m s t e r d a m s c h e B o t en R i v i e r s c h o l doelen op de plaats, waar de Bot gevangen werd.

De Bot stemt in vorm nagenoeg volkomen overeen met de Schol; zij is kenbaar aan de doornachtige knobbeltjes, die langs de nagenoeg rechte zijdestreep en aan den wortel der rugvin en aarsvin voorkomen; de staartvin is zeer weinig afgerond. De oogen staan meestal rechts, vaker dan bij de Schol echter links. De bruinachtige of olijfgroene bovenzijde is veelal met donkerbruine vlekken gemarmerd (en vooral bij jonge exemplaren) dikwijls met roestkleurige vlekken geteekend, die echter minder fraai, minder scherp begrensd en onregelmatiger zijn dan bij de Schol. De blinde zijde is geelachtig wit met kleine, zwarte stippeltjes. De lengte bedraagt zelden meer dan 30 (hoogstens 50) cM., het gewicht slechts bij uitzondering iets meer dan 3 KG. Haar vleesch, hoewel smakelijk, is veel minder vast dan dat van de Schol.

De S c h a r of R u w e S c h o l (*Pleuronectes limanda*) is gemakkelijk te herkennen aan de ruwheid van haar huid, welke veroorzaakt wordt door den scherp getanden achterrand van de kleine, dicht bijeenstaande schubben, die den romp en zelfs de stralen van de rug- en aarsvin bedekken. De Schar heeft een eenigszins langwerpiger lichaam en grootere oogen dan hare verwanten; de zijdestreep maakt boven de borstvin een halfcirkelvormige bocht. De bovenzijde is effen lichtbruin, de blinde zijde witachtig. Zij kan 25 à 30 cM. lang en 2 à 3 KG. zwaar worden. Haar verbreidingsgebied is minder uitgestrekt dan dat van hare verwanten, daar zij in de Oostzee minder veelvuldig voorkomt en minder ver doordringt, in de Middellandsche Zee ontbreekt. Zij houdt van zandgrond en vermijdt den modder. Aan de kusten van IJsland, Noorwegen, Groot-Brittannië en de Noordzee, ook aan de onze, vangt men haar in menigte. Naar de grootte gesorteerd, heeten de Scharren bij onze visschers K o k, G r o o t e K l a p, H a n d g r o o t en K r i t. In ons land worden zij veel gedroogd; de Engelschen en Franschen verkiezen haar boven de Bot en Schol.

De G e m a r m e r d e S c h o l (*Pleuronectes microcephalus*), zoo genoemd wegens de donkerbruine vlekken, waarmede haar op sommige plaatsen naar geel zweemende, roodachtig bruine, gladde, slijmerige huid gemarmerd is—door onze visschers, evenals andere soorten met langwerpig eirond, dun lichaam, „Tongschar” of „Scharretong” geheeten—komt op de zandbanken langs de kusten der Noordzee, doch nergens in grooten getale voor. Enkele exemplaren van dezen 25 à 40 cM. langen Visch worden nu en dan in de Buitenlek gevangen.



Schollen (*Pleuronectes platessa*).

*

De T o n g e n (*Solea*)—zoo genoemd wegens haar meestal zeer langwerpige eironde gestalte en naar aanleiding van den Franschen naam Sole —verschillen van de overige Platvisschen vooral door de halvmeeanvormige mondopening; deze is gelegen onder den van voren afgeronden, snavelvormigen snuit, welker kaken slechts aan de blinde of linkerzijde met kleine, op verscheidene rijen geplaatste, borstelvormige tanden gewapend zijn. De rugvin, die reeds vóór de oogen begint, en de weinig minder groote aarsvin strekken zich uit tot aan den wortel van de afgeronde staartvin. De huid is ruw door de fijne, harde puntjes, waarmede de buitenrand der talrijke, zeer kleine schubben bezet is. De zijdestreep is recht, het gehemelte tandeloos. De Tongen zijn niet, als de vroeger genoemde geslachten, geheel tot de noordelijke gematigde en koude aardgordels beperkt, maar in ongeveer 40 soorten over de tropische en gematigde zeeën verbreid. Slechts één soort komt aan onze kust voor.

[254]

De T o n g (*Solea vulgaris*) wordt hoogstens 60 cM. lang en 4 KG. zwaar; de oogen zijn rechts gelegen, hoewel men ook enkele linksche exemplaren aangetroffen heeft; de bovenzijde is min of meer grijsachtig donkerbruin, de achterhelft van de hier voorkomende borstvin zwart, de onderzijde witachtig, de iris geel. Van de Middellandsche Zee tot aan den poolcirkel ontmoet men deze soort aan alle kusten van West-Europa, in de Oostzee echter niet voorbij de Kieler bocht, waar niet anders dan zeer kleine exemplaren gevangen worden. Langs onze geheele kust is zij buitengewoon talrijk, vooral in het voorjaar; des zomers vindt men haar, hoewel in veel geringer aantal, in de Schelde en ook in de andere Zeeuwsche stroomen, daar zij het zoetwater niet schuwt en, evenals de Bot, in zoetwatervijvers in 't leven gehouden kan worden. Op geringen afstand van het strand wordt zij in menigte in schrobnetten en saaien gevangen. Naar de grootte onderscheiden de visschers Noordsche of Grootte Tong, Lassen en Baktong; voor eigen gebruik drogen zij de in saaien gevangen kleine exemplaren; de grootere zijn zeer gezocht. Bij ons zijn de wijfjes in Maart vol kuit, aan de Engelsche kust reeds in 't laatst van Februari, aan de kust van Scandinavië eerst in het einde van Mei en het begin van Juni.

De familie der Platvisschen is zoowel aan soorten als aan individuen zeer rijk; deze bewonen in buitengewoon groote menigte de zeeën van de gematigde en tropische zonen. Naar het noorden neemt het aantal soorten schielijk af. Daarentegen openbaart deze familie op den bonteren bodem der keerkringszeeën, vooral wat de kleur betreft, een zeer groote verscheidenheid. Zoo leeft b.v. in de Indische (misschien ook in de Chineesche) wateren—die zoo verbazend ruim voorzien zijn van allerlei Visschen, welke zich door eigenaardige vormen en prachtige kleuren onderscheiden—een soort van Tong, die door den naam *Zebra-tong* (*Synaptura zebra*) zeer goed gekenmerkt wordt, daar de grijsachtig bruine bovenzijde van het geheele lichaam geteekend is met tien dwars gerichte strepen, die voor 't meerendeel roodbruin, doch bij den staart donkerder, bijna zwart zijn.

Met uitzondering van de Heilbot, bewonen alle hierboven beschreven Platvisschen ondiepe gedeelten van den zeebodem; zij geven de voorkeur aan zandige of althans niet slijkerige gronden; deze moeten dus niet met een dikke laag van weeken modder bedekt zijn. Verscheidene soorten, vooral de Bot en de Tong, houden zich gaarne op aan den mond van rivieren; de eerstgenoemde bereikt zelfs nu en dan, tegen den stroom op zwemmend, plaats en diep in het binnenland gelegen zijn. In de Engelsche rivieren, in den benedenloop van Elbe en Weser en ook in den Rijn tot aan de Duitsche grenzen komen geregeld Botten voor; men heeft ze echter ook reeds herhaalde malen in den bovenloop van dezelfde rivieren, in de Elbe b.v. nog boven Maagdenburg, in den Rijn nog in de nabijheid van Mainz, in den Moezel bij Metz en Trier en ook in den Main gevangen. Hoe traag de Platvisschen ook schijnen, toch trekken zij gaarne. Wegens de buitengewone veelvuldigheid van de meeste soorten wordt op dit verschijnsel minder acht geslagen dan het eigenlijk verdient. Van de Heilbot, een voor de voeding der bewoners van noordelijke streken zeer belangrijke Visch, weet men reeds sinds lang, dat zij gedurende den winter meer in de diepte vertoeft en, als de lente nadert, zich naar zeeboezems begeeft.

Door zeden en gewoonten, maar vooral door de wijze van beweging, gelijken de Platvisschen volkomen op elkander; men heeft althans tot dusver nog geen feiten leeren kennen, die met deze bewering in strijd zijn. Bewegingloos en, met uitzondering van de voortdurend rondwarende oogen, min of meer in 't zand verborgen, liggen zij op den grond, tot een buit hen te voorschijn lokt, of een roofvisch hen verdrijft. Merkwaardig snel woelen zij zich onder het zand door golfsgewijze trillingen van de rugvin en de aarsvin, waardoor zeer spoedig een ondiep gat uitgegraven en tevens de bovenzijde een weinig met zand bedekt wordt. Een enkele krachtige beweging is voldoende om de zandlaag af te schudden en het lichaam omhoog te heffen. Terwijl de Platvisch door het aanhoudend bewegen der beide voornaamste onparige vinnen en der krachtige staartvin voortzwemt, blijft steeds de blinde zijde naar onderen, de gekleurde zijde naar boven gericht. Bij het plotseling versnellen van de beweging speelt de staartvin de belangrijkste rol; dan dienen de aarsvin en de rugvin vooral voor het behouden van het evenwicht.

Bij het beschouwen van een half in 't zand begraven Platvisch zou men bijna geneigd zijn om de uitdrukking zijner zeer levendig gekleurde en meestal ongelijk groote oogen schrander en listig te noemen. In tegenstelling met andere Visschen beweegt hij zijne oogen onophoudelijk; hij kan ze niet slechts in alle richtingen draaien, maar ook, evenals de Kikkers, vooruitschuiven en weer terugtrekken en dus de optische as iederen stand ten opzichte van de oppervlakte van 't lichaam doen aannemen. Een echt ooglid, het zeer ontwikkelde wenkvlies, kan deze schitterend gekleurde organen in geval van nood beschutten. Eigenlijk zijn zij bij den in 't zand verborgen Platvisch, de eenige lichaamsdeelen, die de aandacht trekken. De kleur van de overige bovendeelen harmonieert n.l. niet minder met die van den zeebodem dan de vacht van den Haas met den akker of het kleed van het Sneeuwhoen met het Alpen-landschap; evenals bij 't laatstgenoemde dier, wisselt de kleur af naar gelang van 't jaargetijde en van 't omgevende terrein; de verandering blijft echter niet tot twee tijden van 't jaar beperkt, maar treedt bij iedere verplaatsing op. Al wat op dit gebied den Kameleon wordt toegeschreven, komt bij den Platvisch werkelijk voor. Als hij zich op zandgrond neervleit, zullen kleur en teekening binnen korten tijd gelijk zijn aan die van deze ligplaats: de geelachtige tinten treden op den voorgrond, de donkere verdwijnen. Als dezelfde Visch, gelijk in kleine waterbakken dikwijls geschiedt, een oogenblik later op een anderen grond, b.v. op grauw granietgruis, gaat liggen, zal de kleur weldra opnieuw een verandering ondergaan: de Schol, Bot of Tong, die zoo even geelachtig was, wordt grijs. Ook dan nog zijn de bij iedere soort voorkomende eigenaardigheden van menging en verdeling der kleuren merkbaar, hoewel de kleurswijzigingen sterk genoeg zijn om iedereen tot het inzicht te voeren, dat bij deze Visschen aan de kleur als kenmerk weinig waarde gehecht mag worden.

De merkwaardige geschiktheid om het kleeid in overeenstemming te brengen met de omgeving levert de meest aannemelijke verklaring van de buitengewone veelvuldigheid der Platvisschen. Zij zijn niet vruchtbaarder dan andere Visschen; zelfs kunnen zij zich wat het aantal eieren betreft, met vele hunner verwanten niet meten; veel meer jongen echter dan over 't algemeen vermoedelijk regel is, ontkomen aan de roofzucht hunner vijanden en bereiken dus een grootte, die hen in staat stelt om zichzelf te beschermen. Want ook de Platvisschen zijn roofers: de grootste soorten durven zelfs Visschen zoo groot als een Kabeljauw aanvallen; ook de kleine evenwel, die zich met allerlei Schaal- en Schelpdieren en Wormen voeden, zijn buitengewoon vraatzuchtig. Wat roofzucht en moordlust betreft, stemmen alle overeen. Zij maken jacht op elken buit, dien zij meenen te kunnen overmeesteren en schromen zelfs niet zwakkere soortgenooten aan te vallen. De Noorsche visschers zijn overtuigd, dat de kwetsuren aan de boven- en onderzijde van de staartstreek, die men zoo dikwijls bij hen opmerkt, door groote exemplaren van hun eigen soort veroorzaakt zijn. Zelfs de ergste vijanden van deze familie, de Zeewolven en de Roggen, vinden in de groote Platvisschen wrekens, die de misdrijven aan hunne verwanten gepleegd, vergelden. De Roggen, die nagenoeg dezelfde levenswijze hebben als de Platvisschen, worden, naar men zegt, vooral door de Heilbot ijverig vervolgd.

De voortplanting van de Platvisschen heeft plaats in verschillende maanden, over 't algemeen echter in den mooisten tijd van 't jaar, n.l. in de lente en in den voorzomer. Zij schieten kuit op de gronden, die hun in dezen tijd tot verblijfplaats dienen, bij voorkeur dus op zandgrond, bovendien tusschen zee gras en andere waterplanten, ook wel op vischnetten, die lang in 't water worden gelaten. De jongen ontmoet men tegen het einde van den zomer, vooral bij laag water, omdat zij, evenals hunne ouders, dikwijls te lui zijn om bij den aanvang van den ebstroom de ondiepten te verlaten en diepere plekken in de zee op te zoeken, maar liever, onder het zand bedolven, de terugkomst van den vloed afwachten. Een sierlijker diertje dan zulk een jonge Platvisch kan men zich bijna niet voorstellen. Behoudens de grootte, is hij in ieder opzicht, wat kleur, teekening en levenswijze, aard en gewoonten betreft, het evenbeeld van het volwassen dier; hij heeft echter een veel fraaier, vlugger en daarom bevalliger uiterlijk. Weinige Zeevisschen zijn beter voor het leven in de gevangenschap geschikt; daar zij niet eens zeewater noodig hebben, maar gemakkelijk gewoon geraken aan het water van onze vijvers en rivieren en hier, wanneer het hun niet aan voedsel ontbreekt, uitmuntend gedijen. Dierenliefhebbers kan ik deze Visschen, dus onze Schollen, Botten en Tongen, ten eerste aanbevelen.

Zeer belangrijk zijn de Platvisschen voor de huishouding van den mensch. Van alle soorten is het vleesch smakelijk, van sommige zelfs uitmuntend; het blijft dagen lang goed en is daarom voor verzending over groote afstanden (dus voor een zeer ruimen kring van gebruikers) zeer geschikt. Op de meeste kustplaatsen eet men geen andere dan verse Platvisschen; in het hooge noorden evenwel, waar de vangst van den zomer als proviand voor den winter moet dienen, ondergaan althans de grootste exemplaren een toebereiding om ze langer te kunnen bewaren; zij worden aan reepen gesneden en gezouten, als stokvisch aan de lucht gedroogd of ook wel gerookt. Vooral Schollen, Scharren en Tarbotten zijn zeer gezocht; ook de overige soorten worden nergens gering geschat. Te Londen brengen de Nederlanders, die veel werk maken van deze visscherij, ieder jaar voor ongeveer 1,200,000 gulden aan Tarbot op de markt; toch is dit hoogstens het vierde gedeelte van de geheele hoeveelheid, daar ook de Denen voor eenige tonnen gouds en de Engelsche visschers zelf een nog veel grootere hoeveelheid Visch op deze markt leveren. De genoemde som vertegenwoordigt trouwens alleen de waarde van de Tarbot, die de Nederlandsche visschers zelf naar Engeland brengen, maar niet van die, welke zij reeds op zee aan de Engelschen verkoopen. De hoeveelheid Tarbot, die in Nederland, Duitschland, Frankrijk en Jutland gegeten wordt, is niet te bepalen; gerust kan men echter aannemen, dat de totale waarde van dit deel der vischvangst verscheidene millioenen guldens bedraagt. Nog hooger is waarschijnlijk de waarde van de vangst van andere Platvisschen, b.v. van Schollen, Scharren en Tongen, daar deze, hoewel zij op de vischmarkten van alle kuststeden betrekkelijk goedkoop van de hand gaan, soms in ongelooflijk grooten getale gevangen worden.

Met de Nederlandsche, Engelsche en Deensche visschers kunnen de Duitsche zich niet meten, wat de opbrengst van hun arbeid betreft. Heilbot vangen zij bijna in 't geheel niet: wel verzenden zij jaarlijks ongeveer 3000 Tarbotten, ongeveer 20,000 Schollen, evenveel Botten en omstreeks 10,000 KG. Tong naar het buitenland.

De Platvisschen worden in verband met de plaatselijke gesteldheid, de veelvuldigheid en de aard van iedere soort op zeer verschillende wijze gevangen. Aan de wijze waarop de wilden visschen, herinnert het op sommige kustplaatsen bestaande gebruik om bij eb blootsvoets door de waterplassen op het strand te loopen, de intusschen waargenomen Visschen met de voeten dood te trappen en

daarna in te zamelen. Toch wordt hierdoor op gunstig gelegen plaatsen dikwijls een rijken buit verkregen. Een grooter opbrengst levert trouwens het „steken“: de visscher zoekt bij stil weer de met water bedekte ondiepten af en spiest de Platvisschen, die hij opmerkt, met een lans of weet hen te treffen met een aan een touw bevestigd, door lood bezwaard wapen, waaraan zich vele weerhaakvormige spitsen bevinden en dat met den Visch wordt opgehaald. Op vlakken grond maakt men gebruik van bepaaldelijk voor dit doel bestemde sleepnetten (schrobnetten en saaien), in diep water van zettijnen of van beugen.

Het is gebleken, dat Platvisschen in zoetwater zeer goed kunnen leven; ook daarom is het volstrekt niet moeielijk ze levend te verzenden. In een beperkte ruimte kan men ze even goed als eenig ander lid hunner klasse in 't leven houden; spoedig zijn zij hier gewend, kiezen in hun eigen woning een bepaalde plek tot ligplaats, kennen weldra hun verzorger en zelfs den voor 't voederen bepaalden tijd en schromen niet uit de hand te eten van den persoon, die hen met voedsel voorziet.

[256]

¹ Deze vischvangst heeft BELLAMY de stof verschaft voor zijn gedicht „Roosje“ (Proeven voor het „Verstand, den Smaak en het Hart.“ Dordrecht. 1790). ↑

[Inhoud]

VIERDE ORDE.

DE LUCHTBUISVISSCHEN (P H Y S O S T O M I).

Bij een nauwkeurig onderzoek van de Visschen, die CUVIER onder den naam „Weekvinnigen“ samenvatte, vond JOHANNES MÜLLER, dat deze zich voor 't meerendeel onderscheiden door het bezit van een luchtbuis, die, van de zwemblaas uitgaande, in het spijskanaal uitmondt. Op dit kenmerk grondde hij de orde der Luchtbuisvisschen of Edelvisschen. Deze hebben gescheiden keelbeenderen, kamvormige kieuwen en weekstralige vinnen; de buikvinnen, voor zoover aanwezig, zijn achter de borstvinnen aangehecht en de schubben cycloïd. De Luchtbuisvisschen zijn fraai van vorm en evenredig gebouwd; hun romp is langwerpig, rolvormig of zijdelings samengedrukt; de kop en de pooten staan in de juiste verhouding tot de grootte van 't lichaam. Niet door zeer in 't oog vallende eigenaardigheden van het schubbenkleed en evenmin door schitterende kleuren trekken zij de aandacht, wel door hun sierlijkheid en bevalligheid.

Wat rijkdom van vormen betreft, staat deze orde weinig ten achter bij de grootste van alle, bij die der Stekelvinnigen; het aantal soorten is geringer, maar zal waarschijnlijk door toekomstige ontdekkingen aanmerkelijk toenemen. Nagenoeg alle eigenaardigheden der Visschen zijn bij de leden dezer orde op te merken. Sommige zijn streng aan het water gebonden, andere ondervinden geen nadeel van een langdurig verblijf op het land. Sommige doen verre reizen te water, andere zoeken soms over land een nieuwe woonplaats op. Nevens koene roovers bevat deze orde onschuldige wormen- en planteneters, soorten, die zich door een buitengewone vruchtbaarheid onderscheiden en andere, welke voortplantingsvermogen betrekkelijk gering is. Niet alle leggen eieren; eenige brengen levende jongen ter wereld. De kostelijkste tafelvisschen behooren tot deze groep en ook Visschen, die als voedsel geheel ongeschikt geacht worden.

Voor de bewoners van het binnenland is deze orde van Visschen belangrijker dan eenige andere afdeeling hunner klasse; opmerkelijk is het, dat ook de kostelijkste van alle zeevisschen, de Haring, tot de Luchtbuisvisschen behoort. Hun economische beteekenis zal nog toenemen door een algemeenere toepassing van maatregelen om deze Visschen, die zoolang zonder eenige verschooning vervolgd zijn, te rechter tijd een altijd zorgvuldig gehandhaafde bescherming te verleenen, hun gedurende de jeugd de veiligheid te verschaffen, die een verdere ontwikkeling waarborgt, en eindelijk ook door zooveel mogelijk op doelmatige wijze, o.a. door kunstmatige vischteelt, de vermenigvuldiging van deze belangrijke Visschen te bevorderen.

Dezelfde redenen, die vermoedelijk de vogelkenners bewogen hebben om met de grootste Roofvogels de systematische beschrijving der Vogelklasse te beginnen, zullen wel bij de vischkundigen gegolden hebben, toen zij aan de Vall en (*Siluridae*) de eerste plaats in de orde der Luchtbuisvisschen inruimden. De voortreffelijkste of edelste leden van deze groep zijn zij zeker niet, hoogstens de grootste en plompste. Zij kenmerken zich door een loggen, kolossalen, nooit

geschubden, maar met een naakte huid of met eenige schilden bekleeden romp, door een grooten kop met wijden bek, door bovenkaaksbeenderen, die op geringe sporen na verdwenen, of tot voeldraden verlengd zijn, voorts door baarddraden, welker aantal, plaatsing en lengte aan veel afwisseling onderhevig is. Bij vele soorten is de eerste straal van de borstvin zeer dik, getand en door zijn gewrichtsverbinding met de schouderbeenderen geschikt om willekeurig bewogen, tegen den romp aangelegd en opgericht te worden; met dit krachtig wapen kunnen zij gevaarlijke wonden toebrengen. Bij vele leden van de familie zijn de achterkop en de nek met een schild bedekt, dat aan een helm herinnert.

De Vallen vormen een meer dan 550 soorten omvattende familie; deze is in Amerika, Azië en Afrika door een groot aantal soorten en individuen, in Europa slechts door één soort vertegenwoordigd. Hare leden houden van langzaam stroomend of stilstaand water met modderigen bodem, ontbreken echter in sneller stroomende wateren niet, vestigen zich zelfs in beken van bergstreken en worden hier op even groote hoogte aangetroffen als eenige andere vischsoort. Met deze uitgestrekte verbreiding staat het bewonen van velerlei verblijfplaatsen in verband. Sommige komen het veelvuldigst voor in de nabijheid van riviermonden en liggen hier op een zandigen en slijkerigen bodem; andere vindt men op rotsachtige gronden, waar zij zich, als Kwabalen, tusschen en onder steenen verbergen; terwijl deze, naar het schijnt, uitsluitend rivieren bewonen, worden gene niet anders dan in binnenzeeën gevonden, andere nu eens hier, dan weer daar. De groote soorten zijn even log van beweging als plomp van lichaamsbouw, de kleinere daarentegen zwemmen vlug en behendig; sommige zijn in zooverre boven de andere leden harer klasse bevoorrecht, dat zij op soortgelijke wijze als de Doolhofvisschen en Slangenkoppen over een vochtigen of modderigen en zelfs over een drogen bodem reizen ondernemen, zoo noodig zich ook in het slijk verbergen en hier de terugkomst van het water afwachten kunnen. Alle zonder uitzondering zijn roovers van beroep. De meeste liggen bewegingloos op de loer en weten door de beweging hunner voel- of baarddraden andere Visschen aan te lokken en te rechter tijd te grijpen; enkele zijn in staat electriche schokken voort te brengen, waarmede zij hunne slachtoffers verdooven. Zij vermenigvuldigen zich niet sterk, hoewel de kuiter een groot aantal eieren voortbrengt; naar het schijnt, ontwikkelen deze Visschen zich langzaam, maar kunnen een hoogen ouderdom bereiken. Voor ons is hun economische beteekenis zeer gering; in sommige gewesten van Afrika, Azië en Amerika echter worden zij als voedsel voor den mensch veelvuldig gebruikt en hoog geschat. De jongen en de kleine soorten zijn inderdaad voortreffelijk van smaak; de oude dieren daarentegen vereischen een zeer zorgvuldige toebereiding om bruikbaar te worden.

[257]

Het typische geslacht der Vallen (*Silurus*), dat een gelijknamige onderfamilie (*Silurinae*) vormt, bestaat uit de Europeesche soort en hare 5 Aziatische verwanten. Zij hebben een gladde huid, een korte, uitsluitend door gelede stralen gesteunde rugvin, een zeer lange aarsvin, een wijden muil met tot velden vereenigde reeksen van hekelvormige tandjes op de tusschen- en de onderkaak en op de ploegschaarbeenderen.

Fraai of sierlijk gebouwd kan men onzen Val, Meerval of Vischduivel (*Silurus glanis*, afgebeeld op p. 247) niet noemen. Met eenig recht vergeleken o.a. AUSONIUS en GESZNER hem met een Walvisch, daar hij, op den Huso na, alle overige Europeesche zoetwatervisschen in grootte overtreft. In den Donau ontmoet men niet zelden exemplaren van 3 M. lengte en 200 à 250 KG. gewicht; hun dikste deel kan door twee mannen ternauwernood omspannen worden. In verband met de breedte van den tamelijken korten, van voren halfcirkelvormigen snuit, is de mondopening zeer ruim. Het voorste derde deel van 't lichaam wordt voor meer dan de helft gevormd door den kop, overigens door den zeer dikken, een weinig samengedrukten romp, die even achter zijn midden de zeer kleine, 3- of 4-stralige rugvin draagt. De langzaam in hoogte afnemende staart is sterk zijdelings samengedrukt en draagt aan het afgeronde einde, doch grootendeels aan den onderkant, de middelmatig groote, van achteren nagenoeg rechte staartvin; aan haar wortel eindigt de aarsvin, die over haar geheele lengte gelijkvormig is en onmiddellijk achter de aarsopening begint; een weinig er voor bevindt zich het punt van aanhechting der kleine buikvinnen, dat bijna bereikt wordt door den top der betrekkelijk groote, afgeronde borstvinnen. De bovenkop, de rug en de randen der vinnen zijn blauwachtig, de zijden groenachtig zwart, verder naar onderen op lichter grond met olijfgroene vlekken geteekend; de onderzijde is wit met rood- of geelachtigen tint en blauwachtig zwarte marmervlekken; de buikvinnen en de aarsvin hebben in 't midden een lichtere, geelachtige streep. De onderkaak draagt aan weerszijden twee roodachtige voeldraden, die korter zijn dan de kop. Aan weerszijden van de bovenkaak, bij het neusgat, komt een witachtige voeldraad voor, die tot aan het einde der borstvinnen reikt.

De Meerval, die, volgens GRONOVIVS, in het midden van de vorige eeuw veelvuldig voorkwam in het Haarlemmermeer en de hiermede in gemeenschap staande wateren, doch reeds een halve eeuw vóór de droogmaking (in 1836) minder algemeen was, is sedert dien tijd zeldzaam geworden. In de Ringsloot van den Haarlemmermeerpolder, in het Kagermeer en den Amstelveenschen poel heeft men hem later nog waargenomen (o. a. in 1864 en 1865 exemplaren van 1.2 à 1.5 M. lengte). Ook in het Uddeler-meer (tusschen Garderen en Apeldoorn) zijn exemplaren van deze vischsoort gevangen, die hierheen echter, naar men zegt, ten tijde van P r i n s W I L L E M V, uit Hongarije werd overgeplant (VAN BEMMELLEN). Van 't zuiden van Zweden af is de Meerval over geheel Middel- en Oost-Europa en ook over een deel van West-Azië verbreid; hier en daar (o. a. in het Rijn- en Wezer-gebied) ontbreekt hij echter bijna geheel; over 't algemeen vindt men hem uitsluitend in de ten oosten van den Rijn gelegen wateren; in Groot-Brittannië werd hij, naar men zegt, slechts een enkele maal gevangen. Zeer talrijk is deze Visch in den benedenloop van den Donau, hoewel hij ook in den bovenloop en de bijrivieren van dezen stroom en de hiermede verbonden meren aangetroffen wordt. Zeer zelden ziet men hem in den Rijn; in het Bodenmeer echter vangt men hem nu en dan. Hij vestigt zich in stille, diepe wateren met modderigen bodem, verbergt zich, traag loerend op buit, achter steenen, gezonken boomstammen, wrakken van schepen en dergelijke voorwerpen, beweegt zijne voeldraden en vangt de hiernaar happende Visschen; bovendien verslindt hij Schaaldieren, Kikvorschen, Watervogels, kortom al wat hij krijgen en verzwelgen kan. In de maag van een bij Presburg gevangen Meerval vond men de overblijfselen van een knaap, in een andere die van een Poedel, in een derde exemplaar Ganzen, die door dezen Visch eerst onder water getrokken en daarna ingeslikt waren. De bewoners van het Donau-gebied vreezen hem daarom; volgens een eertijds onder de visschers verbreid bijgeloof zou ieder, die er een gevangen had, spoedig sterven. Op andere plaatsen beoordeelt men hem gunstiger en beschouwt hem als een weerprofeet, waarschijnlijk omdat hij alleen bij het naderen van een onweer de diepte verlaat en hogere waterlagen opzoekt.

Het kuitschieten heeft plaats in de maanden Mei tot Juli. Zoolang dit duurt, vindt men de Vallen gewoonlijk bij paren. Zij naderen dan den oever om tusschen riet en andere waterplanten eieren te leggen en blijven in dezen tijd over dag in ondiep water liggen, hetwelk anders hun gewoonte niet is. Het is gebleken, dat een kuiter niet meer dan ongeveer 17000 eieren legt, waaruit na 7 à 9 dagen de jongen te voorschijn komen; deze hebben een zonderling voorkomen en gelijken werkelijk veel op larven van Amphibiën. Het is misschien een geluk voor ons vischwater, dat slechts weinige Vallen een hoogen ouderdom bereiken. De jongen, die uit de gespaard gebleven eieren komen, worden voor 't meerendeel in den eersten tijd van hun leven door Kwabalen en andere roofvisschen, de grootere waarschijnlijk ook wel door hun eigen ouders verslonden, vele bovendien in de kracht van hun leven door visschers gevangen.

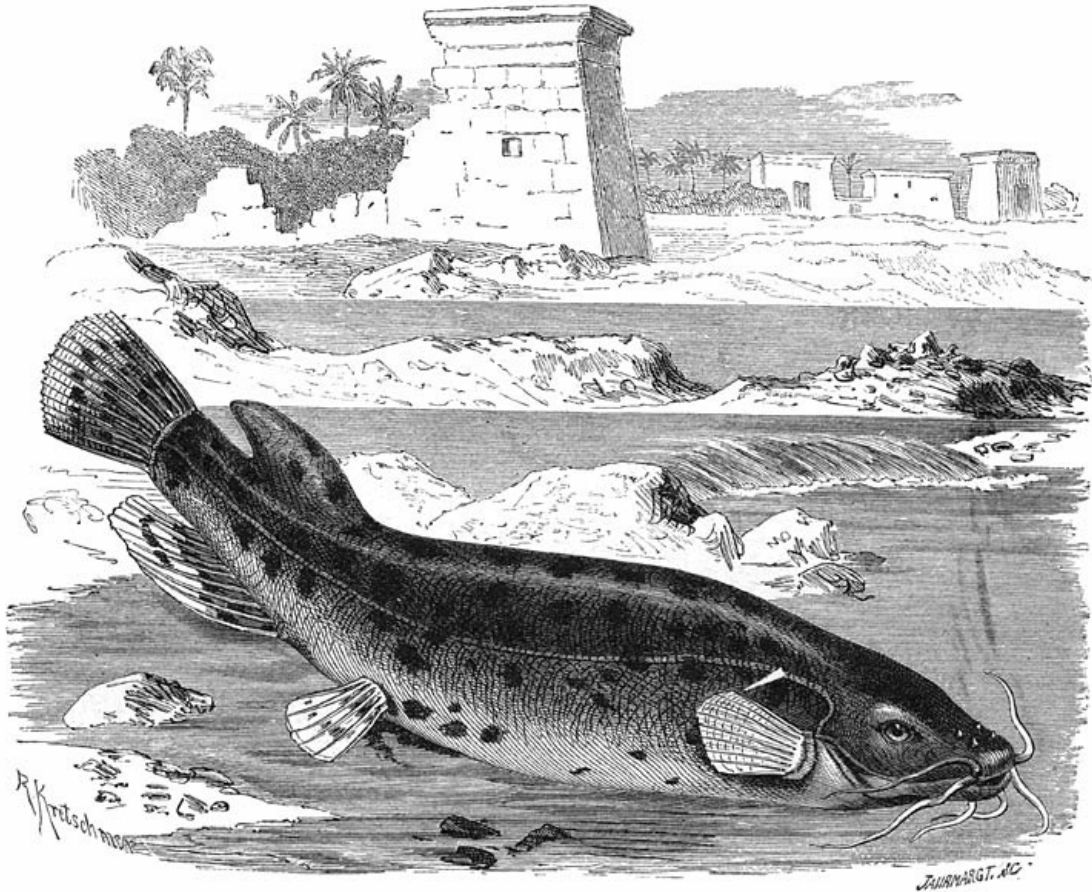
Hoewel het vleesch van den jongen Meerval zeer vet, vast en niet onsmakelijk, dat der ouden daarentegen taai en tranig, dat van beide dus niet bijzonder geacht is, maakt men toch jacht op dezen Visch, omdat zijn vleesch als spek of bij de lederbereiding gebruikt kan worden, terwijl men zijn zwemblaas tot lijm verwerkt en als een geringere kwaliteit van vischlijm in den handel brengt. Jonge Meervallen vangt men meestal met den hengel, oude het meest des nachts gedurende den rijtijd, gewoonlijk met de werpspies. Zeer groote exemplaren geven den visscher veel werk. RICHTER verzekert, zelf gezien te hebben, dat een groote, aan den haak gevangen Meerval door het slaan met den staart een boot deed omkantelen.

Evenals de meeste Vallen in 't algemeen, kan ook de Europeesche zonder bezwaar geruimen tijd buiten het water vertoeven, daarom gemakkelijk verzonden en naar wateren, waar hij ontbreekt, overgebracht worden. In een beperkte ruimte houden jonge Meervallen zich tamelijk goed, indien men hun slechts behoorlijk voedsel verschaft.

*

De vuurspuwende bergen van Zuid-Amerika, en meer bepaaldelijk die van Quito, werpen niet slechts, zooals dit van vulkanen te verwachten is, asch, slakken en lava uit, maar nu en dan ook modder en water en tevens een ontelbare menigte Visschen, die door hun bederf reeds menigmaal de lucht over een grooten afstand verpest en bij de bewoners van de omliggende gewesten ziekten veroorzaakt hebben. De Visschen, die de Cotopaxi uitwerpt, en die, naar men meende, uit het onbekende binnenste der aarde afkomstig zijn, worden door het volk P r e ñ a d i l l a ' s genoemd; zij zijn weinig verminkt en vertoonen evenmin andere verschijnselen, waaruit zou blijken, dat zij aan vulkanische hitte blootgesteld zijn geweest. Volgens de verzekering der inboorlingen behooren

deze Visschen tot dezelfde soort als de Vallen, die in de beken aan den voet van den vulkaan, maar ook in de overige wateren van het gebergte tot op een hoogte van ongeveer 3000 M., volstrekt niet zeldzaam zijn. De reden waarom zij bij sommige vulkanische uitbarstingen in zoo grooten getale gedood worden, is gelegen in het binnendringen van vergiftige gassen in de door hen bewoonde wateren; behalve van de Visschen, die in lager gelegen streken den dood vonden, zijn deze lijken ook nog afkomstig van die, welke in de hoogere bergstreken om 't leven komen en naar beneden worden gevoerd door de bergstroomen, welke gedurende de uitbarsting door de hiermede gepaard gaande, hevige wolkbreuken gevormd worden. Hoewel de geslachtsnaam van eenige dezer tot verschillende onderfamiliën behorende Visschen (*Stygogenes*) op haar ontstaan in een rivier van de onderwereld, in den Styx, doelt, en één hunner hieraan een naam verbindt (*cyclopum*), die aan de éénoogige Giganten herinnert, welke door Jupiter naar onderaardsche werkplaatsen verbannen werden, leven alle in stroomend of stilstaand water aan de oppervlakte der aarde, tot hun ongeluk echter in een gebied, waar soms groote gevaren hen bedreigen.



Beefvisch (*Malapterurus electricus*). $\frac{1}{4}$ v. d. ware grootte.

De **Vulkaanval** (*Stygogenes cyclopum*) wordt slechts 10 cm. lang, heeft een zeer plat gedrukt, zwart gestippeld, olijfgroen lichaam met een middelmatig lang, niet door vinstralen gesteund uitwas (vetvin) achter de rugvin, welker eerste vinstraal, evenals die van de borstvin, een scherpen doorn vormt, een gespleten staartvin en twee voeldraden aan 't einde van den breeden muil, die met zeer kleine tanden gewapend is.

De **Prenadilla** (*Brontes preñadilla*) verschilt van de vorige soort vooral door het ontbreken van de vetvin.

*

Een tot de Vallen behorende bewoner van den Nijl dankt den naam **R a a s j**, dien hij bij de Arabieren draagt en die in beteekenis overeenkomt met den bij ons gebruikelijken naam van **Beefvisch** (*Malapterurus electricus*), aan de merkwaardige eigenschap van elektrische schokken te geven. De leden van zijn geslacht houden zich in de Afrikaansche rivieren op, maar worden nergens in grooten getale gevonden. Van de overige Vallen verschillen zij naar het uitwendige vooral door het ontbreken van de rugvin, die als 't ware vervangen is door de kort voor den wortel van de staartvin gelegen vetvin, welk kenmerk uitgedrukt wordt door den wetenschappelijken geslachtsnaam, die „weeke vin op den staart” beteekent. Bovendien missen zij de bij andere Vallen als wapens dienende doornen, ook die der borstvinnen. Inwendig zijn zij kenbaar aan een

dun, op een vetlaag gelijkend weefsel, dat zich tusschen de huid en de spieren over het geheele lichaam uitstrekt en uit 6 of meer boven elkander gelegen vliezen bestaat, waartusschen ruimten overblijven, gevuld met een geleachtige, vele bloedvaten en zenuwen bevattende massa. De gladde, zeer slijmerige, volkomen naakte huid van de genoemde, in den Nijl levende soort heeft een moeielijk te beschrijven grijze kleur; de teekening bestaat uit onregelmatige, zwarte vlekken, die langs de zijdestreep dichter opeengehoopt zijn en ook op de vinnen voorkomen. Dit dier wordt gewoonlijk 30 à 50, soms echter meer dan 100 cM. lang.

Deze Visch kan willekeurig electriche schokken uitdeelen, welker sterkte zeer uiteenloopt. Soms kan men hem aanvatten, zonder een schok te krijgen; in andere tijden echter toont hij op deze wijze bij de geringste aanraking duidelijk zijn ontevredenheid. Zelfs gebeurt het wel eens, dat hij geruimen tijd geen gebruik maakt van zijn middel om zich te verweren, terwijl eenige personen hem in de hand houden en onmiddellijk daarna een volgenden onderzoeker hiermede lastig valt. Bijzonder pijnlijk is zulk een schok echter niet; ongetwijfeld worden alleen kleine dieren er door verdoofd of gedood.

Het vleesch van den Beefvisch wordt gegeten, maar niet zeer geacht; daarentegen schrijft men aan het celweefsel, waardoor de electriciteit wordt voortgebracht, een geneeskrachtige werking toe; terwijl het op gloeiende kolen verbrandt, stelt men den patiënt bloot aan de hierdoor gevormde gassen en dampen. „De Beefvisch van het Beneden-Congo-gebied,” verhaalt PECHUEL-LOESCHE, „een log dier, dat ruim 1 M. lang kan worden, hapt gretig naar het lokaas, maar is wegens de soms zeer hevige electriche schokken, die hij geeft, meestal een zeer ongewenschte buit, hoewel zijn vleesch geroemd wordt. O. LINDNER deed in zijn factorij de onaangename ervaring op, dat een schijnbaar doode, groote Visch van deze soort door de kracht van zijn electriche ontlading een mensch op den grond kan werpen; maar zag ongeveer 10 minuten later tot zijn voldoening, dat een andere, niets kwaads vermoedende Europeaan door denzelfden Visch op dezelfde wijze behandeld werd. Met groote exemplaren van deze soort neemt men natuurlijk liefst geen proeven op zichzelf; de slagen van de kleine, ongeveer 3 dM. lange Beefvisschen zijn zeer goed te verdragen; dikwijls worden zij 15 à 20 seconden lang zonder ophouden uitgedeeld. De gewaarwording, die zij veroorzaken, gelijkt op een lichte, neuralgische kramp.”

*

De Gekielde Vallen of Doraden (*Doradinae*) bewonen de rivieren van tropisch Zuid-Amerika, die naar den Atlantischen Oceaan afvloeien. Behalve een pantser, dat kop en nek bedekt en uit beenplaten bestaat, die ieder een met doornen bezette lijst dragen, hebben zij ook aan weerszijden van het lichaam een reeks van gedoornde schilden, die tot aan den wortel van de staartvin reikt. De eerste straal van de rugvin en van de borstvinnen vormt een dikken, langgen, aan weerszijden getanden doorn. Achter de rugvin komt een korte vetvin voor.

Een in Guyana en Brazilië levende, 30 à 50 cM. lange soort—M a t a c a i m a n (*Doras costatus*) genoemd, omdat zijne doornen, naar men zegt, de keelholte en den slokdarm van den Kaaiman verscheuren, wanneer deze hem inslikt—heeft een blauwachtig rooden kop, overigens bruine bovendeelen, en gele, overlangsche streep op de zijden, een zwartachtige vlek op de rugvin en lichter gekleurde onderdeelen. Volgens HANCOCK en SCHOMBURGK ziet men deze Visschen en hunne verwanten in het droge seizoen soms in groote troepen over land trekken om op uren afstands van de door hen verlaten waterlooze poel of rivier een andere woonplaats op te zoeken. Toch komt bij hen geen bijzondere inrichting tot het vochtig houden der kieuwen voor. HANCOCK verhaalt, dat hij eens op een afstand van 3 uur gaans van de kust een troep van deze Visschen met krommingen van den staart zag kruipen; als tweepootige Hagedissen op de schouderstekels en borstvinnen steunend, bewogen zij zich met de snelheid van een langzaam gaanden mensch. Zij waren zoo talrijk, dat de negers uit het gevolg van den reiziger verscheidene korven met Visschen konden vullen. SCHOMBURGK voegt hierbij, dat deze dieren, geen water vindend, zich in den weeken modder verbergen en hier in een toestand van verstijving blijven verkeerden, totdat er weer water valt.

*

Bij de Pantseervallen (*Hypostomatinae*) zijn de romp en de staart aan weerszijden bedekt met 2 overlangsche reeksen van dakpansgewijs over elkander schuivende, smalle, doch zeer hooge, beenachtige schilden; die van de bovenste reeks zijn met die van de onderste volgens een zigzaglijn op de zijdestreep verbonden; ook de kop is met beenplaten bekleed; naakt is de huid alleen aan het einde van den staart en tusschen de borstvinnen aan de buikzijde

van den romp. De rugvin is aan den voorrand met een dikken stekel gewapend, zoo ook de korte vetvin en iedere borstvin. Andere kenmerken van deze groep zijn de fijnheid der tanden en het bezit van twee aan den wortel vereenigde bovenkaaksvoeldraden aan weerszijden van den snuit.

Gedurende zijn reis door Guyana ontdekte SCHOMBURGK een tot deze onderfamilie behoorende Visch van 10 à 15 cM. lengte. Dit dier, de Hassar of Hardrug der kolonisten (*Chaetostomus pictus*), heeft gele vlekken op de borst, den buik en de zijden van het lichaam, overigens bruine boven- en witte onderdeelen; fijne stekeltjes bedekken de bovenzijde van den kop, de schouderbeenderen, de borst en de pantserplaten aan de zijden van 't lichaam.

„De Hassar” zegt SCHOMBURGK, „bouwt voor zijne nakomelingen een volslagen nest van allerlei waterplanten, handhaaft zich dapper in het bezit van deze woning, waarbij hij de wacht houdt en geeft bij de verdediging van de eieren tegen iederen aanval de sterkst sprekende bewijzen van energie en moederlijke zorgvuldigheid. Dit nest is werkelijk kunstig gebouwd en gelijkt veel op dat van den Ekster. In April tijgt de bouwmeester aan 't werk; de op korten afstand van den waterspiegel tusschen biezten en andere waterplanten aangebrachte grashalmen worden aaneengevoegd tot een hollen, platgedrukten bol, waarvan het hoogste punt de oppervlakte van 't water bereikt. De moeder, die om kuit te schieten door een opening geëvenredigd aan de grootte van den Visch in het nest komt, verlaat dit vóór het uitkomen der jongen niet anders dan om haar honger te stillen. De moederliefde voert haar trouwens dikwijls in 't verderf; zij laat zich in dezen tijd gemakkelijk vangen. Het is voldoende een mandje te houden vóór de opening van het zonder moeite herkenbare nest en hier zachtjes tegen te kloppen; de Visch, die vol woede de vinstralen, waarmede hij niet onbelangrijke wonden kan toebrengen, opricht, schiet dan onmiddellijk naar buiten en komt in het mandje terecht.—Bij voorkeur houdt de Hassar zich op in het stilstaand water van de kuststreken, vooral in de besproeiingskanalen der plantages. Een andere eigenaardigheid van dezen Visch is, dat hij, op soortgelijke wijze als de Doraden, gedurende het droge seizoen over land trekt.”

[260]

*

Bij de Harnasvallen (*Loricaria*) is het lichaam met 3 à 5 overlansche reeksen van betrekkelijk kleine beenplaatjes volledig gepantserd. Aan de onderzijde van den platten, spatelvormigen snuit bevindt zich de mondopening, welker randen uitgegroeid zijn tot een vliezigen zoom, die, bij wijze van franje, met voeldraden voorzien is. Zoowel de tusschenkaaksbeenderen als de onderkaakshelften zijn in 't midden gescheiden; zij dragen lange tanden met een haakje naast de spits. De eerste straal van de borstvinnen, van de buikstandige buikvinnen en van de tegenover deze geplaatste rugvin is een lange, aan den rand gekerfde doorn; de vetvin ontbreekt; de staart is plat en lang, zijn vin gegaffeld. Dit geslacht omvat 25 soorten van kleine Visschen, die de rivieren van tropisch Zuid-Amerika bewonen.

De 20 à 25 cM. lange Kolderman (*Loricaria cataphracta*) is op den rug effen bruin, soms met onduidelijk begrensde dwarsbanden, op den buik lichter van kleur. De tanden zijn bij hem zeer duidelijk, aan de tusschenkaak minder talrijk, maar veel langer dan aan de onderkaak. De bovenste straal van de staartvin is tot een draad uitgegroeid, die het lichaam in lengte overtreft. In steenachtige bergbekken en rivieren van Zuid-Amerika, vooral in Suriname en Noord-Brazilië, schijnt deze Visch nergens zeldzaam te zijn. SCHOMBURGK vond hem in grooten getale op zandbanken in den Roepoenoeni, dikwijls op eenige meters afstand van den waterkant; hij lag hier stil op het vochtige zand en kon gemakkelijk gevangen worden. Hieruit leidt men af, dat ook deze soort, evenals zijne verwanten, soms het water verlaat en over land een andere woonplaats opzoekt. Naar het schijnt, dienen de lange staartdraad en de voeldraden aan den mondrand tot het lokken van den buit, die uit kleine in of op den bodem levende diertjes bestaat.

Verreweg de meeste Zuid-Europeesche zoetwatervisschen en een groot aantal van die, welke de binnenwateren van Azië, van een deel van Afrika en van Noord-Amerika bewonen, behooren tot de familie der Karpervisschen (*Cyprinidae*), zoo genoemd naar haar belangrijkste vertegenwoordiger. Hun langwerpige eivormige lichaam is met groote, ronde schubben bekleed; de kleine mondopening heeft zwakke, tandeloze kaken; de onderste keelbeenderen zijn met tanden bezet en werken op den zoogenaamden „karperssteen,” een uitwas van den schedel, dat meestal een hoornplaat draagt. De zwemblaas is in den regel verdeeld in een voorste en een achterste afdeeling en met het

gehoororgaan verbonden door een keten van gehoorbeentjes. Voor de indeeling van de familie zijn de inrichting van den mond en de keelbeenderen van groot belang.

Men onderscheidt ongeveer 800 soorten van Karpervisschen; zij houden van stilstaand water, welks weeken, modderigen of zandigen bodem hun gewone voedsel, Wormen, insectenlarven en rottende plantaardige stoffen, bevat. Ook bewonen zij langzaam stroomend water, maar vermijden daarentegen bergstroomen min of meer. De meeste leven gezellig en vereenigen zich gaarne tot talrijke scholen, die, naar het schijnt, geruimen tijd gemeenschappelijk zwemmen en jagen en ook gedurende het ruwe jaargetijde dicht bij elkander in het slijk kruipen en hier een soort van winterslaap houden. Zij halen het grootste deel van hun voedsel uit den modder, dien zij zorgvuldig doorzoeken, door er dikwijls den kop in te steken en lang achtereen in deze houding te blijven. Als de rijtijd nadert, splitsen de scholen zich in kleinere troepen: de kuiters zwemmen in 't eerste gelid, de hommers volgen hen trouw; gewoonlijk begeleidt 2 of 3 mannetjes één wijfje. In de eierstokken van een wijfje van 1.5 KG. vond men 337000, in die van een volwassen kuit 700000 eieren. Verscheidene soorten worden sinds lang gefokt en hebben dus reeds vele eeuwen onder den invloed van den mensch gestaan; het verschil in de inrichting der fokvijvers, de ongelijke behandeling, enz. hebben aanleiding gegeven tot het ontstaan van vele afwijkingen, die in den loop der tijden standvastig zijn geworden. Dientengevolge is het aantal speligen en verscheidenheden in de familie der Karpers grooter dan in eenige andere.

De Karpervisschen hebben, met uitzondering van slechts weinige soorten, een zacht, sappig en zeer smakelijk vleesch, kunnen wegens hun taai leven zonder bijzondere voorzorgen ver verzonden en gemakkelijker dan alle overige Visschen in allerlei verschillende wateren geacclimatiseerd worden; zij vermenigvuldigen zich zeer sterk, stellen geringe eischen, groeien snel, worden spoedig vet en bezitten dus alle goede eigenschappen, die men bij een voor 't kweken bestemde Visch verlangen kan. Op plaatsen, waar de mensch toezicht over hen houdt, hebben zij wel veel van ziekten, maar niet veel van vijanden te lijden; in de vrije natuur echter worden de jonge Karpervisschen door nagenoeg alle overige waterdieren vervolgd. Daarom geeft hun teelt zelden aanleiding tot groote teleurstelling en zijn zij beter dan andere Visschen voor algemeen gebruik geschikt.

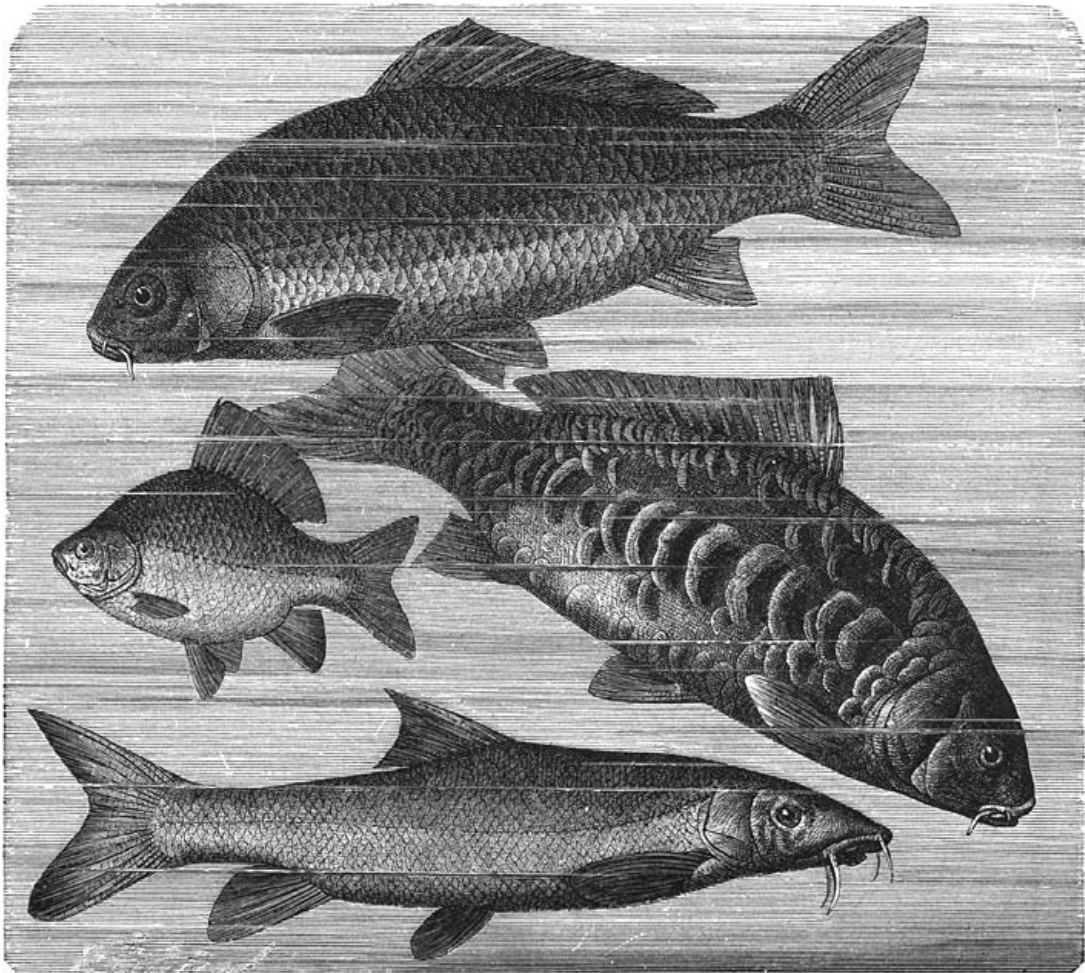
Bij de Karpers i. e. z. (*Cyprinus*) is de mondopening vóór aan den snuit geplaatst en draagt de bovenkaak vier voeldraden: een korte en dikke dicht bij iederen mondhoek, een andere, nog kleinere iets verder naar voren. Op ieder der onderste keelbeenderen komen 5 keelbanden voor op drie rijen: de beide voorste ieder met één tand, de achterste rij met 3 tanden. De 4 voorste stralen van de rugvin en de 3 voorste van de aarsvin onderscheiden zich van de overige door hun dikte en stevigheid; de achterste van deze „doornen” is de langste en aan den achterrand van grove zaagtanden voorzien.

De eenige vertegenwoordiger van dit geslacht, de Karper, in Groningen ook wel Blaauwkarper genoemd (*Cyprinus carpio*), bereikt—wanneer men enkele reuzen, die 1.5 M. lang, 60 cM. breed en 35 KG. zwaar geworden zijn, buiten rekening laat—een lengte van ongeveer 1 M. en een gewicht van 15 à 20 KG. Hij heeft een grooten bek met dikke lippen en een diep halvemaanvormig uitgesneden staartvin. Zoowel wat gestalte als wat kleur betreft, komen vele verscheidenheden voor. De zijden zijn gewoonlijk fraai olijfgroen met goudgelen glans, de rug en de rugvin zwartachtig grijs of zwartachtig bruin, de lippen en de buik geelachtig, de borst- en buikvinnen, aars- en staartvin roodachtig of geelachtig paars. De schubben vertoonen in 't midden dikwijls een donkere vlek en niet zelden aan den achterrand een zwartachtigen zoom.

[261]

Tot aan den laatsten tijd heeft men verscheidene bastaarden en afwijkingen van den Karper als echte soorten beschouwd; de onjuistheid van deze meening is echter na zorgvuldige onderzoekingen met nagenoeg volkomen zekerheid gebleken. Van deze verdienen vermelding: de Spiegelkarper of Karperkoning, die slechts 2 of 3 rijen van buitengewoon groote schubben aan weerszijden van het lichaam en voor het overige een naakte huid heeft; deze werd uit Duitschland naar de Belgische vijvers overgebracht en komt ook in onze wateren soms voor. De Lederkarpers, die in 't geheel geen schubben hebben, zijn bij ons nog zeldzamer. Een langwerpige, bijna cilindervormige gedaante, hebben de Meer- of Theisskarpers, die men op de vischmarkten van Weenen en München aantreft. De Karperkoningin houdt, wat den vorm betreft, het midden tusschen de vorige verscheidenheid en den gewonen Karper en kenmerkt zich voorts door een meer goudgele tint, breederen bek, dikkere baarddraden, langere lippen, enz.; zij wordt in Zwaben, Beieren en Bohemen

aangetroffen. De Spitskarper eindelijk is meer gedrongen gebouwd en hooger van rug dan de gewone; hij bewoont den Donau, het Neusiedler meer en het Plattenmeer.



1) Karper en 2) Spiegelkarper (*Cyprinus carpio*); 3) Steenkarper (*Carassius carassius*); 4) Rivier-barbeel (*Barbus vulgaris*). $\frac{1}{2}$ v. d. ware grootte.

De Karper was reeds aan de oude Grieken en Romeinen bekend, maar werd door hen minder geschat dan door ons. Eenige onderzoekers hebben hieruit afgeleid, dat deze Visch uit Zuid-Europa naar Frankrijk en Duitschland overgebracht is; men kan echter even goed aannemen, dat hij sommige groote rivieren van Middel-Europa, althans de Donau, van oudsher heeft bewoond. In aanzienlijke hoeveelheid komt hij voor in de Kaspische Zee en de hiermede in gemeenschap staande wateren, daar hij ook in veel zout bevattende moerassen kan leven; niet minder talrijk ontmoet men hem in de rivieren van de Zwarte Zee, zeldzamer in deze zelf. Gedurende den zomer houdt hij zich in groote menigte op in het ondiepe water van de Wadden; in den herfst zwemt hij de rivieren op tot in hooggelegen streken om hier te overwinteren. Naar men zegt, ontbreekt hij in Noord-Rusland. In Siberië hebben wij hem als een bewoner van het Ob-gebied, vooral van den Irtisch leeren kennen; evenzeer treft men hem aan in de Siberische stroomen, die in de Stille Zuidzee uitmonden. In Oud-Pruissen werd hij, naar men zegt, eerst omstreeks 1769 ingevoerd, naar de Oostzeeprovinciën van Rusland nog later overgebracht. Van Duitschland en Denemarken uit heeft men hem naar Engeland en Zweden overgeplant; naar 't eerstgenoemde rijk omstreeks 1496 of, naar anderen beweren, in 1521, of zelfs eerst in 1614. Tegenwoordig ontbreekt hij in nagenoeg geen der meren en rivieren van Middel-Europa; in kleine hoeveelheid bewoont hij ook die van ons land; men vindt hem dikwijls in zeer groote menigte in de zogenaamde veenplassen, waar vooral in vroegeren tijd soms zeer groote en zware exemplaren gevangen werden. Belangrijk is de Karper echter vooral hierdoor, dat hij zich niet minder gemakkelijk of nog beter dan eenige andere Visch laat fokken. In vele streken houdt men hem in bepaaldelijk voor dit doel ingerichte vijvers, waardoor een beekje stroomt. Gewoonlijk worden deze kweekplaatsen eens in de 6 jaren bevischt, vooral door het water daaruit af te tappen en de Karpers met de handen of schepnetten te vangen. In Duitschland, waar deze karpervijvers vrij algemeen zijn, geeft men aan de daarin gehouden Visschen den bijnaam van „tamme”, in tegenstelling met die, welke in rivieren en meren leven en „wilde” genoemd worden.

„Voorheen werden in ons land in vele vijvers Karpers aangefokt, die als 't ware in tammen staat, tot ontelbare massa's vermeerderden; onder deze vijvers was

die van het huis te Swieten bij Leiden zeer beroemd; men zegt, dat hierin exemplaren van 200 à 300 jaar oud geleefd hebben. Tegenwoordig zijn er slechts weinige eigenlijke karpervijvers overgebleven; op den huize Baak bij Zutphen zag ik voor eenige jaren," schrijft VAN BEMMELEN in 1866, „nog zeer oude exemplaren van zeer verschillende vorm in een dergelijken vijver; in de vijvers van het Haagsche Bosch komt de Karper ook voor. Daar hij een zeer taai leven heeft, worden enkele exemplaren soms in kleine ruimten aangetroffen, zoo vond men in een afgesloten moerput te Kapelle (Prov. Noordbrabant), in November 1856, een Karper, die 14,7 KG. zwaar was."

Ondiepe, modderige, zoo weinig mogelijk beschaduwde, hier en daar met waterplanten dicht bedekte vijvers of meren zijn het best voor den Karper geschikt; niet minder goed gedijt hij in de doode armen van rivieren of in deze zelf, wanneer zij rustig stroomen en een slijkerigen bodem hebben; snel stroomend, helder water vermijdt hij steeds. Gedurende den zomer, na den voortplantingstijd, mest hij zich vet voor den winter en doorkruist met dit doel meestal in dichte scholen de ondiepe gedeelten van het door hem bewoonde water, tusschen de waterplanten rondkijkend naar Insecten en Wormen en ook naar allerlei plantaardige stoffen, of den modder doorzoekend met hetzelfde doel. Zijn voedsel bestaat hoofdzakelijk uit kleine dieren, vooral uit Wormen, larven van Insecten of zelfs Amphibiën en dergelijke waterbewoners; hij bepaalt zich echter volstrekt niet tot dit voedsel, maar eet ook gaarne plantaardige stoffen, rottende deelen van waterplanten, bedorven vruchten, gekookte aardappels, brood, enz. In de vijvers is men gewoon de Karpers met schapenmest te voederen, hetgeen eigenlijk beteekent, dat men door de mest Insecten en Wormen aantrekt, want deze en niet de mest verschaffen aan deze Visschen voedsel, hoewel zij de mest ook verzwelgen. Bij 't wroeten in den modder slikken zij ook aardachtige stoffen door; naar het schijnt hebben zij deze noodig voor de spijsvertering. In de zee voeden zij zich waarschijnlijk vooral met Wormen en kleine Schelpdieren.

Bij voldoende voeding wordt de Karper reeds in het derde levensjaar geslachtsrijp. Een 5-jarig wijfje legt reeds 300000 eieren; op hooger leeftijd kan dit aantal meer dan dubbel zoo groot worden. Zoodra de Karper zijn bruiloftskleed verkregen heeft, ontwaakt in hem de lust tot trekken; hij tracht nu zoover mogelijk de rivier op te zwemmen en overwint bij deze gelegenheid dikwijls belangrijke hinderpalen. Voor het kuitschieten kiest hij ondiepe, met waterplanten dicht begroeide plaatsen op; slechts als hij deze vindt, levert de voortplanting een voor den fokker gewenscht resultaat op. In de meren en rivieren vangt men de Karpers in sleepnetten, vaste netten en fuiken; vooraf werpt men op sommige plekken gekookte erwten als lokaas; ook plaatst men er wel eens zetlijnen, welker haken met kleine stukjes vleesch of gedroogde vruchten voorzien zijn.

Voor de karperteelt heeft men minstens tweeërlei vijvers noodig, n.l. ondiepe en diepere; de zoogenaamde mest- en fokvijvers en de winter- of verkoopvijvers. De eerstgenoemde moeten een kegelvormige uitholling hebben, waarin de Visschen, zonder door de vorst te lijden, den winter kunnen doorbrengen, maar mogen overigens niet dieper zijn dan 2 M., ook is het volstrekt noodig, dat zij ondiepere, met gras begroeide plekken hebben, om de Karpers de meest gewenschte gelegenheid tot kuitschieten te bieden. Een geregelde toevoer van „zacht" water is evenzeer een noodzakelijk vereischte; in vijvers met „hard" water gedijt de Karper niet, het minst goed in die, waarin krachtige wellen voorkomen of die hun water hieruit ontvangen. Als men verscheidene vijvers heeft, worden de ondiepste voor broedvijvers gekozen, de diepere en grootere voor mestvijvers; steeds moet er evenwel voor gezorgd worden, dat er in iederen vijver diepe plaatsen voorkomen, die in alle omstandigheden vorstvrij blijven, omdat men anders genoodzaakt is om tegen den winter de Karpers naar een dieperen vijver over te brengen. In den regel worden voor een broedvijver van 2 HA. 5 fokkarpers van 4- à 12-jarigen leeftijd (1 hommer en 4 kuiters) voldoende geacht; om het onbevruucht blijven van een deel der eieren te voorkomen, is het natuurlijk nog beter nagenoeg evenveel hommers als kuiters in den vijver te plaatsen. Hoewel de Karper buitengewoon vruchtbaar is, levert iedere kuiters slechts in gunstige omstandigheden 1000 à 2000 jongen, waarschijnlijk omdat er nog altijd te weinig zorg wordt besteed aan een behoorlijke inrichting van de voor 't kuitschieten bestemde plaatsen. Sommige vischfokkers verschaffen aan de Karpers een uitmuntende gelegenheid voor het leggen van de eieren, door op een afstand van 20 cM. onder den waterspiegel in horizontale richting horden of matten aan te brengen, die van wilgentwijgen gevlochten en aan de bovenzijde met een groot aantal bundeltjes van swarretakjes voorzien zijn. De ervaring heeft geleerd, dat door dezen maatregel een aanmerkelijk grooter aantal bevruchte eieren en jonge vischjes wordt verkregen. Zoolang de ontwikkeling van de kiem duurt, moet het water in den broedvijver zooveel mogelijk op dezelfde hoogte gehouden worden, daar de eieren bederven, indien zij tijdelijk bloot komen te liggen. Zoodra de jonge vischjes het ei verlaten hebben, bestaat

de taak van den vischfokker voornamelijk in het nemen van maatregelen om de diertjes tegen allerlei vijanden te beschermen. De vermenigvuldiging van de Waterkikkers, die nadeelig zijn door het verslinden van eieren en jongen, wordt door het wegnemen van het kikkerrit tegengegaan. Bovendien hebben de Karpers veel te lijden van Waterspitsmuizen en Waterratten, Zwarte Ooievaars, Eenden en Duikers; hunne ergste vijanden zijn echter de Vischotters, Vischarenden, en vele soorten van Reigers, om van allerlei roofvisschen niet eens te spreken.

Om aan de jonge vischjes een voldoende hoeveelheid voedsel te verschaffen is men in den laatsten tijd begonnen hen reeds weinige weken na de geboorte in grootere, zoogenaamde „broedgroevijvers” over te brengen; verscheidene malen in den zomer worden met dit doel de broedvijvers leeggevischt; hierdoor wordt een veel grootere opbrengst aan jonge Visschen verkregen. Deze brengen hun tweede levensjaar in den eersten eigenlijken groevijver door en bereiken hier bij gunstige weersgesteldheid, vooral bij warm weer, een lengte van 8 à 12 cM. De tweejarige Karpers brengen den derden zomer in den tweeden groevijver door en kunnen hier meer dan 30 cM. lang worden, als de bevolking niet te groot en het voedsel dus niet te schaarsch is. In den derden zomer eindelijk komen de Karpers in de „mestvijvers”, waar zij in den loop van 1 of 2 jaar 1 à 1.5 KG. zwaar en dus voor de markt geschikt worden. Deze vijvers zijn grooter dan de vorige; men kan er, tegelijk met de Karpers, Zeelten en Alen in houden en ook een beperkt aantal Snoeken of andere roofvisschen; deze zijn nuttig door het verslinden van waardelooze kleine Witvisschen, zooals Voorns, Ruischvoorns, enz., en van de jongen der te vroeg rijpe, voor de markt bestemde Karpers, ook bevorderen zij de ontwikkeling dezer trage dieren en voorkomen het ontstaan van de ziekten, waaraan zij onderhevig zijn, door hen in beweging te houden. De Snoeken komen in den Karpervijver gemakkelijk aan den kost en bereiken binnen korten tijd zulk een grootte, dat het hun niet moeielijk zou zijn onder de niet voor hen bestemde Visschen een groote slachting aan te richten; te rechter tijd moet men deze dienaren afdanken en vervangen door jongere exemplaren, die nog tevreden zijn met Visschen, welke voor ons niet slechts waardeloos, maar zelfs schadelijk zijn, daar zij zich voeden met de spijzen, waarvan de Karpers vet moeten worden. Het is noodig, dat in de mestvijvers moddervrije diepten voorkomen, die tot winterleger voor de Visschen kunnen dienen. Men moet er voor zorgen, dat de vijver nooit geheel met ijs bedekt is; steeds moeten er openingen in de ijskorst zijn ten behoeve van de luchtverversching. Vóór den aanvang van den winter worden ook de één- en tweejarige Karpers dikwijls naar bepaalde, voor winterverblijf geschikte vijvers overgebracht. Voor het bewaren van de Visschen, die gereed zijn om afgeleverd te worden, dienen de kleine „verkoop-” of „voorraadvijvers”.

De Karperteelt in vijvers was in vroegere eeuwen in Duitschland wegens het meer algemeene gebruik van vastenspijzen van grootere beteekenis dan thans. Toch bestaan ook nog in den tegenwoordigen tijd groote inrichtingen voor het vischfokken. De grootste zijn die van het domein Wittingau en Boheme, waar 187 vijvers een oppervlakte van 5564 HA. innemen; belangrijk zijn ook die van het vorstendom Trachenberg in Silezië (1173 HA.) en van het domein Peitz bij Cottbus in de Lausitz (1176 HA.). De vijvers worden naar den oorsprong van het water dat zij bevatten, onderscheiden in: „stroom-” of „beekvijvers”, die onmiddellijk of door tusschenkomst van kanalen met stroomend water in gemeenschap staan, „bronvijvers”, die door wellen aan den bodem of bij den rand gevoed worden, en „regenvijvers”, waarin zich het direct neervallende of van de omliggende gronden afvloeiende regenwater verzamelt. Ieder dezer vijvers heeft eigenaardige voordeelen. Alle zijn voorzien van inrichtingen om ze te ledigen en weer vol te laten loopen en den waterstand te regelen; met dit doel omgeeft hen een met zorg aangelegde dam, die geen water mag doorlaten; in de onmiddellijke nabijheid van de hierin aangebrachte aftaptoestellen komt meestal een zoogenaamde „vischkuil” voor, de diepst uitgegraven plek, waarheen verschillende kanalen in den bodem leiden, zoodat bij het droogleggen van den vijver alle Visschen zich hier verzamelen. Voor de vischteelt moet het terrein bij voorkeur uit vette leem of klei bestaan, daar deze geen water doorlaat en voor de ontwikkeling van dierlijke en plantaardige voedingsstoffen het meest geschikt is. In den regel gebruikt men den vijver afwisselend voor de vischfokkerij en als bouw- of weiland, d. w. z. de grond wordt na het droogleggen met klaver, haver of gras bezaaid; na twee jaar laat men den vijver opnieuw vol loopen. Door dezen wisselbouw wordt partij getrokken van het slijk, dat zich op den bodem heeft verzameld, daar het als mestspecie voor de uitgezaaide gewassen dient, terwijl aan den anderen kant door de bebouwing de ontwikkeling van het dierlijk leven in den opnieuw met water bedekten bodem bevorderd wordt. Merkwaardig gunstige uitkomsten levert de karperteelt in Californië. Wegens het zachte klimaat en den overvloed van voedsel groeien de Visschen hier buitengewoon snel. Kort na 1880 heeft men de meeste gewesten in de Vereenigde Staten uit de fokvijvers te Washington met Karpers kunnen voorzien.

Karpers, die in een kleinen parkvijver geregeld gevoederd worden, geraken spoedig aan hun woonplaats en aan hun verzorger gewoon; zoodra hij zijn stem laat hooren, of hen op een andere wijze roept, b.v. door een klokje te luiden of te fluiten, komen zij van alle kanten aanzwemmen en scholen samen op de plaats, waar zij gewoon zijn hun voedsel te ontvangen.

*

De Steenkarper (*Carassius*) zijn kenbaar aan het ontbreken van de voeldraden aan den eindstandigen mond, hoewel bij hen, evenals bij de leden van het vorige geslacht, de zachte vinstralen van rugvin en aarsvin voorafgegaan worden door een beenigen, aan den achterrand gezaagden doorn. Ieder van de onderste keelbeenderen draagt vier spatelvormige tanden, die op één reeks geplaatst zijn. Tot dit geslacht behoort slechts één ook in Nederland voorkomende soort, de Steenkarper, oudtijds ook wel Hamburger genoemd (*Carassius carassius*). De donker olijfbroine kleur van de bovendeelen gaat op de zijden in geelgroen over. De borst- en buikvinnen hebben een roodachtige tint; de overige vinnen zijn donkerbruin. Dikwijls zweemen alle tinten min of meer naar geelrood. Bijzonder groot wordt de Steenkarper niet, daar hij slechts zelden een lengte van meer dan 20 cM. en een gewicht van meer dan 0.7 KG. bereikt. De grootte en de kleur vertoonen echter veel afwisseling bij deze soort. Aan hare talrijke verscheidenheden werd vroeger een hooger rang toegekend. Uit nauwkeurige onderzoekingen is n.l. gebleken, dat de Giebel (*Cyprinus gibelio*), die door onze visschers veelal onder de namen Kroeskarper, Kruiskarper en Jonge Karper op de markt wordt gebracht, niet als een afzonderlijke soort mag worden beschouwd, hoewel bij hem de hoogte van het lichaam slechts een derde, bij den Gewonen Steenkarper daarentegen soms niet minder dan de helft van de lengte (zonder de staartvin) bedraagt. Bij beide is het aantal schubben gelijk. De Giebel is kleiner dan de gewone vorm en fraai bronskleurig in plaats van olijfgroen. Ook bastaarden van den Karper en den Steenkarper zijn soms als echte soorten beschreven, b.v. de Bastardkarper (*Cyprinus Kollarí*).

De Steenkarper wordt in ons land vrij algemeen aangetroffen, vooral in stilstaande wateren, zooals meren, veenplassen, vaarten en slooten. Zijn verbreidingsgebied omvat het midden, noorden en oosten van Europa en het noorden van Azië. Veelvuldig komt hij voor in rivieren, vijvers en meren van de Rijn- en Donaulanden, Oost- en West-Pruisen, geheel Rusland en Siberië. Hij bewoont overal bij voorkeur stilstaand water, zooals meren met moerassige oevers of de zoogenaamde doode armen van rivieren. Men vindt hem echter ook in kleine vijvers, poelen, plassen en moerassen; het deert hem niet, dat het water in zijn omgeving vuil is; zelfs het smerigste, modderigste voedsel neemt hij voor lief en vaart er wel bij. Evenals de Karper, voedt hij zich hoofdzakelijk met Wormen, larven en rottende plantaardige stoffen en brengt daarom het grootste deel van zijn leven op den bodem van 't water door. Hier verkeert hij gedurende het koude jaargetijde in een staat van verstijving; zelfs kan hij, naar men zegt, in het ijs vastvriezen, zonder dat dit zijn leven in gevaar brengt. Alleen gedurende den rijtijd, die in Zuid-Europa in Juni, in Noord-Europa in Juli plaats heeft, ziet men hem dikwijls aan de oppervlakte van 't water verschijnen, vooral op ondiepe, met planten begroeide plaatsen; hier dartelen dan geheele scholen van deze Visschen rond, die met de lippen smakkend aan den waterspiegel voedsel zoeken en elkander spelend najagen, totdat de tijd van kuitschieten aanbreekt.— Hoewel de Steenkarper een betrekkelijk gering aantal eieren legt, n.l. omstreeks 100000, vermenigvuldigt hij zich zeer sterk.

[264]

In vijvers, welker water voor de karperteelt te modderig is, kan het fokken van Steenkarperen voordeel opleveren. Zulk water heeft geen nadeeligen invloed op den smaak van hun vleesch, terwijl het dat van den Karper bijna oneetbaar maakt. Ook zijn de Steenkarperen indirect nuttig, als men ze kweekt in denzelfden vijver als Forellen, omdat zij aan deze edele roofvisschen, die hen in waarde vele malen overtreffen, tot voedsel dienen. De Steenkarper kan uren lang buiten het water in leven blijven en, in sneeuw of vochtige bladen verpakt, in ieder jaargetijde over groote afstanden verzonden worden. In Rusland, waar hij alle wateren van de steppe bevolkt, schat men hem hoog.

ENGELBERT KÄMPFER (1651-1716), een Duitsche arts, die in 1683 als secretaris aan het Zweedsche gezantschap in Perzië verbonden was, nam in 1685 als scheepsdokter dienst op de vloot van onze Oost-Indische Compagnie, die destijds in de Perzische golf kruiste en bezocht in deze kwaliteit Arabië, Hindostan, Java, Sumatra, Siam, China en Japan. Aan dezen geleerde dankt men, behalve een „Geschiedenis van Japan” en een plaatwerk over Japansche planten, de eerste berichten over een rooden pronkvisch met fraaien, goudgelen staart, King-Jo genaamd, die in Japan en China in vijvers gehouden en in zekeren zin als huisdier beschouwd wordt. Dit dier, bij ons onder den naam van Goudvisch

bekend, is vermoedelijk voor 't eerst door de Portugeezen uit China naar de Kaap de Goede Hoop, vervolgens naar Portugal en van hier naar de andere landen van Europa overgebracht. Over het jaar, waarin hij voor 't eerst in ons werelddeel verscheen, heerscht verschil van meening: sommige schrijvers spreken van 1611, andere van 1691, nog andere van 1728. In ons vaderland bezaten, naar men zegt, BENTINCK en CLIFFORD de eerste Goudvisschenvijvers, welker bewoners evenwel, volgens BASTER, in 1765 nog geen kuit geschoten hadden. De eerste Goudvisschen, die men in Frankrijk te zien kreeg, dienden als geschenk aan de beruchte M a d a m e DE POMPADOUR. Tegenwoordig zijn deze Visschen bij alle beschaafde volken gewenschte huisgenooten en in de warme landen van den gematigden aardgordel werkelijk inheemsch geworden. Op het eiland Mauritius, waar zij door de Franschen werden ingevoerd, bewonen zij thans alle rivieren, vijvers en meren; ook in Portugal schijnen zij verwilderd te zijn. Vooral in het zuiden en westen van Frankrijk werden en worden zij in aanzienlijken getale gekweekt; de fokvijvers in de omstreken van Havre voorzien een groot deel van Engeland met Goudvisschen; ook in Duitschland bestaan hier en daar inrichtingen van dezen aard. Over 't algemeen komt deze vischteelt met die van den Karper overeen, met dit verschil, dat de hiervoor noodige vijvers talrijker en kleiner zijn en een nauwkeuriger toezicht vereischen. De Goudvisschen kunnen door doelmatige behandeling er toe gebracht worden in den loop van één zomer drie- of zelfs viermaal kuit te schieten en zeer vroegtijdig hunne prachtige kleuren aan te nemen; ook kan men binnen zekere grenzen hunne kleuren wijzigen.

Binnenshuis houdt men de Goudvisschen gewoonlijk in halfbolvormige glazen kommen; beter geschikt hiervoor zijn echter grootere glazen bakken, die ruimschoots voorzien en versierd zijn met waterplanten. Als voedsel werpt men iederen dag eenige stukgewreven mierenpoppen, broodkruimels of stukjes ouwel in het water; men moet dat echter niet overdrijven omdat het weinigje water dat een goudvisschenkom bevat, ook buitendien weldra zoo zeer bederft dat Visschen van geringer weerstandsvermogen er niet in zouden kunnen leven; door een overmaat van voedsel wordt het zelfs voor Goudvisschen te slijmerig. Om hen lang te behouden, is het volstrekt noodig van tijd tot tijd het water te ververschen en er iederen dag verscheidene malen door een blaasbalg met fijn uitlopende pijp lucht door te persen. Voor een groote, met planten bezette waterbak is het toepassen van dezen maatregel minder noodig, omdat de planten zuurstof afscheiden. Het aanraken of op een andere wijze storen van de Goudvisschen moet vermeden worden. Het is wegens den gezelligen aard van deze dieren raadzaam minstens 2 of 3 in een kom en verscheidene in een grooter aquarium te houden, omdat zij het verlies van metgezellen, waaraan zij gewoon zijn geraakt, in den regel niet lang overleven. Door zorgvuldige behandeling worden de Goudvisschen weldra zoo tam, dat zij hun verzorger het voedsel uit de hand nemen, of, wanneer zij in grootere ruimten, in fonteinen of kleine vijvers verblijf houden, bij het hooren van een met een klok gegeven sein komen aanzwemmen.

De G o u d v i s c h (*Carassius auratus*) heeft ongeveer denzelfden vorm als de Karper en kan 25 à 30, hoogstens 40 cM. lang worden; op vermiljoenrooden grond schittert zijn huid met een prachtigen goudglans. Er bestaan vele verscheidenheden van deze soort, o.a. een zilverkleurige (de Z i l v e r v i s c h) en een zwart gevlekte; door lang voortgezette teeltkeus kan men trouwens allerlei min of meer standvastige rassen verkrijgen; de Chineezzen zijn hierin zeer bedreven en reeds sinds eeuwen in deze richting werkzaam. Een zeer in 't oog vallende, zonderlinge monstrositeit is de zoogenaamde T e l e s k o o p v i s c h, die reusachtig groote, ver buiten den kop uitpuilende oogen en een zeer groote staartvin heeft.

*

De B a r b e e l e n (*Barbus*), die het soortenrijkste geslacht van de geheele familie vormen, hebben, evenals de Karpers, vier voeldraden aan de bovenkaak; deze steekt voor de onderkaak uit, zoodat de mondopening zich aan de benedenzijde van den snuit bevindt. In de korte rugvin is een der stralen, gewoonlijk de derde, een tamelijk dikke doorn; de aarsvin is eveneens kort, maar bevat geen doorn. Elk der onderste keelbeenderen draagt 3 rijen van tanden (in de buitenste 2, in de middelste 3, in de binnenste 5); deze zijn kegelvormig, naar achteren haakvormig omgebogen en aan de achterzijde lepelvormig uitgehold.

Onze R i v i e r b a r b e e l, gewoonlijk eenvoudig B a r b e e l e n, evenals de Gebaarde Modderkruiper, ook wel B e r m of B a r m genoemd (*Barbus fluviatilis*), kan 60 à 70 cM. lang en 4 à 5 KG., bij uitzondering 9 à 12 KG. zwaar worden; zijn lichaam is veel langwerpiger dan dat van den Karper, tamelijk dik, hoewel zijdelings samengedrukt, ongeveer 5-maal zoo lang als hoog, op den rug olijkleurig groen, aan de zijden en aan den buik lichter, n.l. groenachtig wit, aan

de keel wit van kleur; de rugvin is blauwachtig, de aarsvin evenzeer, doch met zwartachtigen zoom; de overige vinnen zijn min of meer roodachtig.

De Rivierbarbeel verdient dezen naam, omdat hij uitsluitend heldere en stroomende, nooit stilstaande wateren bewoont; bij voorkeur leeft hij op een steenachtigen of zandigen bodem. Bij ons wordt hij in stroomende wateren vrij algemeen gevonden, o. a. in den IJssel, de Lek, den Rijn bij Arnhem en de Maas, slechts zelden echter bij de monden der rivieren. Met uitzondering van Skandinavië, Denemarken en andere noordelijke landen behoort geheel Europa tot zijn verbreidingsgebied. De Barbeelen, die zich gedurende den zomer gaarne tusschen waterplanten ophouden, begeven zich, zoodra deze in den herfst sterven, naar de diepere gedeelten der rivieren en verschuilen zich hier onder steenen, in holten en gaten, of verbergen zich bij den oever in den grond. In zeer gunstig gelegen schuilhoeken komen zij soms in zeer grooten getale bijeen om, letterlijk op en naast elkander liggend, winterslaap te houden. In het jaar 1811 vond men, volgens SCHINZ, het kanaal van het waterrad bij den overdekten brug van Zurich zoo vol Barbeelen, dat er binnen weinige uren meer dan 10 centenaars van verzameld konden worden. Ook op andere plaatsen, b.v. in den Rijn bij Laufen, aan den mond van den Main en in de Theems, vangt men ze soms in groote menigte.

De Barbeel is de vlugste en bedrijvigste van alle inheemsche Karpervisschen, hoewel men ook hem niet geheel van traagheid vrijpleiten kan. Over dag ligt hij gewoonlijk stil op den bodem; des nachts evenwel beweegt hij zich veel om zijn voedsel te zoeken, dat uit allerlei zachte plantendeelen, larven van Insecten, slakjes en zelfs uit vischjes en krengeu bestaat. De voortplanting heeft plaats in de maanden Mei en Juli; omstreeks dezen tijd ziet men scholen van 100 of meer Barbeelen, die in een lange reeks achter elkander aan zwemmen; bij hen sluiten zich de minder oude aan; de jongen vormen de achterhoede. Naar het schijnt, vermenigvuldigen zij zich niet snel.

Het vleesch van den Barbeel bevat zeer vele graten en valt niet in ieders smaak; daarom worden deze Visschen soms als veevoeder of mestspecie gebruikt. Merkwaardig en tot dusver nog onverklaard is de vergiftige werking van hun kuit.

In de karpervijvers kan de Barbeel den Snoek vervangen, in zoover als ook hij de trage Visschen tot meer bedrijvigheid aanspoort. In een kleine ruimte houdt hij zich goed en vermaakt den toeschouwer door vlugge bewegingen en speelschheid.

*

De Grondels (*Gobio*), niet te verwarren met de Zeegrondels en de Grundels verschillen van de Barbeelen door het bezit van slechts twee voeldraden (in elken mondhoek één tamelijk lange), den hooger stand der oogen, het ontbreken van den doorn in de rugvin, de groote schubben en de plaatsing der haakvormige tanden der onderste keelbeenderen op 2 rijen (3 of 2 in de buitenste, 5 in de binnenste rij).

De Grondel, die ook Riviergrondel, Grundje, Govie of Riviergovie heet (*Gobio fluviatilis*), bereikt een lengte van 12 à 15, hoogstens 18 cm.; hij heeft op de zwartachtig grijze bovendeelen donkergroene of zwartblauwe vlekken, die vooral langs de zijdestreep duidelijk uitkomen; de onderdeelen zijn wit met zilverachtigen glans; de rugvin en staartvin vertoonen op geelachtigen grond zwartbruine vlekken; de overige vinnen zijn effen lichtgeel of rood. Over een groot deel van Europa en West-Azië verbreid, bewoont de Grondel bij voorkeur meren, rivieren en beken, maar komt ook voor in moerassen en zelfs in onderaardsche wateren, b. v. in de Adelsberger grot. De Grondels worden in onze rivieren en stilstaande wateren vrij algemeen gevonden, zijn zeer menigvuldig in de Meierij van 's Hertogenbosch, vrij talrijk in den Berkel, den IJssel, den Rijn bij Arnhem. In de Duitsche stroomen behooren zij tot de gewone Visschen; in Groot-Brittannië en Ierland zijn zij even algemeen als op het vasteland, in Rusland evenmin zeldzaam, in West-Siberië en Mongolië buitengewoon overvloedig. Bij voorkeur bewonen zij zuiver water met een zandigen of met grind bedekten bodem en komen daarom op sommige plaatsen zeldzaam, op andere in buitengewoon grooten getale voor. Bijna altijd ziet men ze in talrijke, dicht opeengedrongen scholen, daar de gezelligheid voor hen een behoefte schijnt te zijn. Hun voedsel bestaat uit jonge vischjes, Wormen, rottende dierlijke stoffen en weeke plantendeelen. Wegens zijn groote voorliefde voor krengeu, noemt men hem in Duitschland wel eens „Doodgraver“.

In de lente zwemt de Grondel in grooten getale uit de meren de rivieren op om hier kuit te schieten. Het eierleggen begint in Mei, geschiedt met

tusschenpoozen en duurt ongeveer 4 weken.

In het noordoosten van Duitschland, b.v. in Pommeren, wordt de Grondel in het najaar geregeld in aanzienlijke hoeveelheid gevangen en gegeten. Des zomers vangt men hem bij voorkeur met den hengel, daar hij zelfs van den onervaren visscher de verwachting niet teleurstelt. In Engeland is men gewoon om vooraf op de plaats, waar men visschen wil den bodem met een ijzeren werktuig open te krabben, omdat de Grondel gaarne op dergelijke plaatsen, die hem een rijken buit van kleine dieren beloven, eenigen tijd vertoeft. Wanneer men eenige vaardigheid in 't hengelen bezit, is het niet moeilijk binnen korten tijd verscheidene dozijnen van deze sierlijke vischjes buit te maken.

De Grondel is een smakelijke Visch, die echter wegens zijn geringe grootte en vele graten niet hoog geschat wordt. In Noord-Duitschland is hij zeer laag, in Zuid-Duitschland veel hooger in prijs. Een zeer geschikt voedsel levert hij aan de bewoners der forellenvijvers. Tegen gevangenschap in een nauwe ruimte is hij zeer goed bestand, indien het water op behoorlijke wijze ververscht wordt.

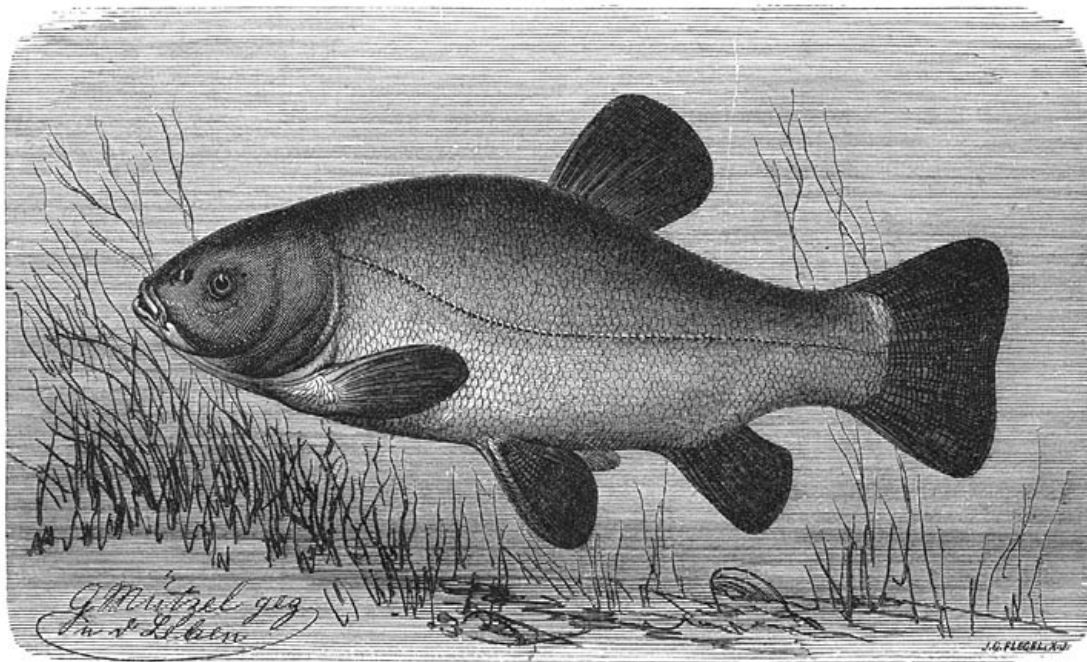
*

Door het bezit van slechts één paar voeldraden en het gemis van doornen komen de Zeelten (*Tinca*) met de Grondels overeen; aan deze en aan de Barbeelen herinneren zij door de kortheid van de rugvin en de aarsvin, aan den Karper door de verhouding tusschen de lengte en de hoogte van den stam. Van alle reeds genoemde Karpervisschen verschillen zij echter door de kleinheid der schubben, die stevig bevestigd zijn in de dikke slijmerige huid en door de van achteren nagenoeg rechthoekig begrenste staartvin. De voor aan den kop gelegen mondspleet draagt aan iederen hoek een zeer korte voeldraad; ieder keelbeen draagt een rij van 4 of 5 knotsvormige tanden.

[266]

De Zeelt (*Tinca tinca*), de eenige soort van haar geslacht, is een van de meest algemeen verbreide Europeesche Karpervisschen; in ons land ontmoet men haar in alle stilstaande wateren, zelfs in slooten, doch bijna nooit in stroomend water. In Gelderland en Overijsel noemt men haar Louw of Lauw, in Friesland Muithond of Muudhon (Mudhoun), in Groningen Slei, in Cadzand Tinker. In de vorige eeuw werd zij in Noord- en Zuid-Holland ook Schoemaker genoemd, wegens de dikte van haar huid. Volgens GRONOVIVS beschouwde men haar als „Dokter van de Visschen”; volgens YARREL kende men haar ook in Groot-Brittannië deze waardigheid toe en was bij het volk de meening verbreid, dat de Snoek haar om deze reden spaart.

De Zeelt wordt hoogstens 70 cM. lang en 3 à 4, zelden 5 à 6 KG. zwaar. Meer dan bij andere Karpervisschen wisselt haar kleur in verband met haar verblijfplaats af. Gewoonlijk is zij fraai olijfgroen met een glans als van gepolijst geelkoper, op de bovendeelen met grijsachtig zwarte, op de onderdeelen met geelachtig witte tint. De lippen, de aars en de oksel der borstvinnen vertoonen een vleeschkleurige tint. De zwartachtige kleur van de vinnen gaat naar den wortel in donkergrijs over. Bij sommige exemplaren zijn deze tinten donker, bij andere lichter, sterk naar roodachtig geel zweemend of zelfs met goudgelen glans. In sommige gewesten, vooral in Bohemen en Opper-Silezië, wordt een verscheidenheid gefokt, waarbij de goudglans zich nagenoeg over het geheele lichaam heeft verbreid; deze zoogenaamde Goudzeelten behooren tot de prachtigste Europeesche Visschen en werden vroeger als een afzonderlijke soort (*Tinca chrysitis*) beschouwd; bij ons komen zij zelden voor; vaker ontmoet men hier een verscheidenheid van meer langwerpigen vorm (*Tinca italica*).



Zeelt (*Tinca tinca*). $\frac{1}{6}$ v. d. ware grootte.

Men vindt de Zeelt in het grootste deel van Europa, van Zuid-Italië tot Zuid- en Middel-Zweden; ook in Rusland is zij een van de meest algemeene bewoners van poelen en plassen, zoo ook in West-Siberië, waar, meer bepaaldelijk in het stroomgebied van den Ob, buitengewoon groote exemplaren gevangen worden. Hoewel men haar in bergstreken nog ontmoet op een hoogte van 1000 M., behoort zij eigenlijk in de vlakten thuis. Van rivieren houdt zij minder dan van stilstaand water; de voorkeur geeft zij aan meren, vijvers en moerassen met modderigen of leemachtigen bodem, waar riet groeit, zonder dat dit er de overhand heeft gekregen. In de rivieren zoekt zij altijd plaatsen op, waar weinig stroom gaat en de bodem bedekt is met een voldoende hoeveelheid slib, daar de hierin voorkomende diertjes en plantaardige stoffen haar tot voedsel dienen. Uitmuntend gedijt zij in verlaten leemgroeven, die zich met water gevuld hebben. Traag en kalm van aard, houdt zij zich in den regel in de nabijheid van den bodem op en komt alleen bij zeer mooi weer en gedurende den voortplantingstijd aan de oppervlakte van 't water. Evenals de Modderkruipers, kan zij nog leven in water, dat voor andere Visschen, zelfs voor Karpers, te modderig is, omdat voor haar ademhaling zeer weinig zuurstof wordt vereischt.

Gedurende den winter zijn de Zeelten, evenals vele andere Karpervisschen, in den modder verborgen en verkeerden in een half bewusteloozen toestand. Soms geschiedt iets dergelijks ook in den zomer.

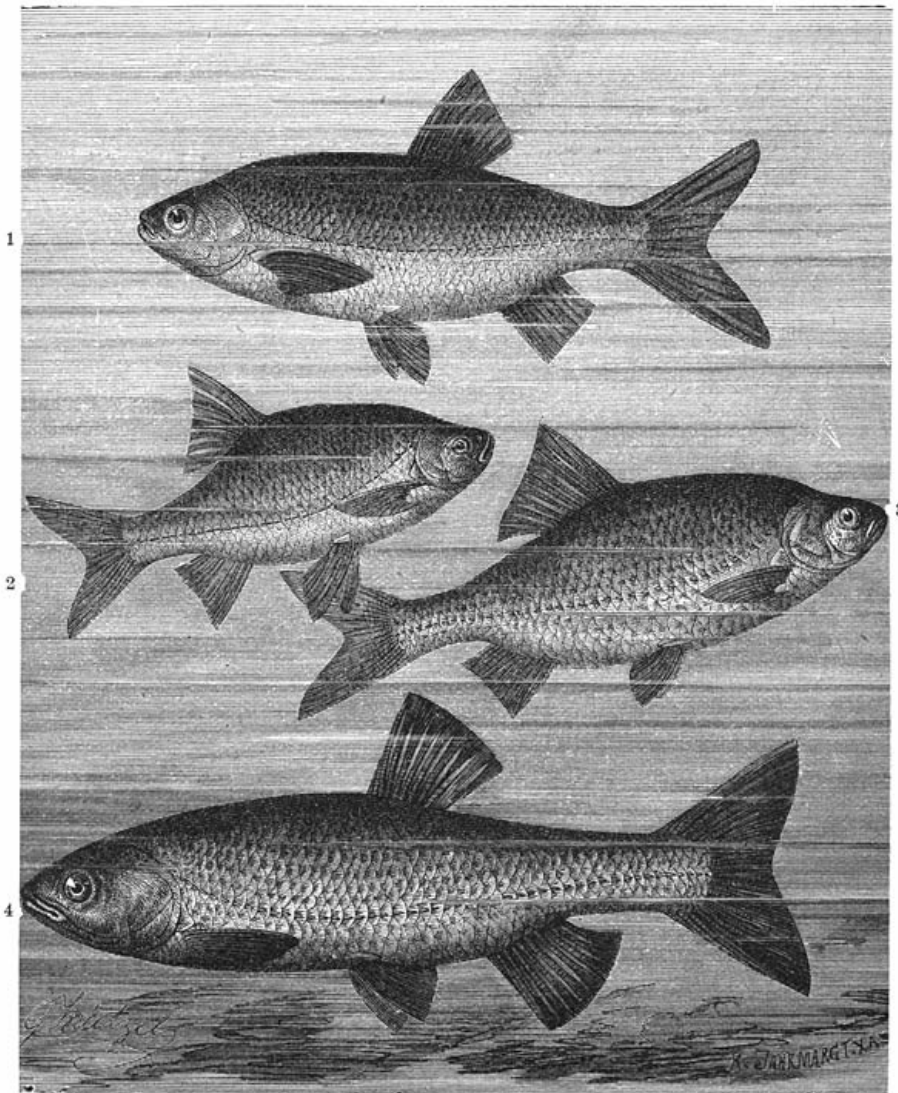
Het kuitschieten heeft, al naar de landstreek en de weersgesteldheid, vroeger of later plaats, tusschen Maart en Juli, gewoonlijk als de tarwe bloeit. Veelal gevolgd door twee mannetjes, legt het wijfje eieren, terwijl het langs de met riet begroeide oevers zwemt. Het aantal eieren van een kuit wordt op 300,000 geschat; de vermenigvuldiging is dus zeer snel. De jongen groeien tamelijk snel, maar zijn toch eerst op vierjarigen leeftijd geslachtsrijp.

De Zeelt wordt als spijs voor den mensch niet hoog geschat; hoewel weinig duurder dan de Steenkarper, verdient zij zeer zeker in alle opzichten boven dezen de voorkeur. Daar waarschijnlijk geen enkele Visch beter dan de Zeelt in vuil en modderig water kan leven, is zij, met uitzondering van de Aal, het best van allen geschikt om gepoot te worden in moerassen, die anders hoogstens alleen aan den minder goed verkoopbaren Steenkarper tot woonplaats zouden kunnen dienen; ook met dit doel verdient het kweken van Zeelten in vijvers ten zeerste aanbeveling; op enkele plaatsen geschiedt dit reeds op groote schaal.

*

Met den algemeenen naam van Witvisch, Katvisch of Braadvisch duidt men dikwijls een aantal Karpervisschen aan, die zich, door het gemis van voeldraden en van doornen aan de vinnen onderscheiden. Voorns of Vorens noemt men die Witvisschen, welke een helder zilverglanzig, meestal langwerpige lichaam hebben, met een door 8 à 12 (hoogstens 14) stralen gesteunde aarsvin van middelmatige lengte. Meer bepaaldelijk worden onder den naam van Voorns (*Leuciscus*) in één geslacht samengevat de soorten, bij welke het begin van de aarsvin gelegen is achter dat van de rugvin, terwijl deze een geringe lengte heeft en tegenover (zelden achter) de buikvinnen aanvangt. De

keeltanden zijn kegelvormig of zijdelings samengedrukt en op 1 of 2 rijen geplaatst. Alle 90 soorten van dit geslacht bewonen de noordelijk gematigde zone: 40 die van de Oude, 50 die van de Nieuwe Wereld. Zij worden over verscheidene ondergeslachten verdeeld, die ook wel als geslachten worden beschouwd.



1) Windvoorn (*Leuciscus idus*), 2) Ruischvoorn (*Leuciscus erythrophthalmus*), 3) Blankvoorn (*Leuciscus rutilus*), 4) Dikkop (*Leuciscus cephalus*). $\frac{1}{6}$ v. d. ware grootte.

De Windvoorn of Winde, ook Wind, Winden en in Groningen Meeuw geheeten (*Leuciscus idus*, *Idus melanotus*) vertegenwoordigt een gelijknamig ondergeslacht (*Idus*), dat zich kenmerkt door een tamelijk langwerpige, slechts weinig samengedrukt lichaam, een breed voorhoofd, een eindstandige, eenigszins naar beneden hellende mondspleet, een achter het einde van de rugvin beginnende aarsvin en op ieder keelbeen 2 reeksen van gladde tanden (5 op de buitenste, 3 op de binnenste reeks), welker kroon zijdelings samengedrukt en aan de spits haakvormig omgebogen is. De Windvoorn kan 50 à 55 cM. lang en meer dan 3 KG. zwaar worden, maar blijft gewoonlijk kleiner. De kleur verschilt aanmerkelijk al naar de verblijfplaats, het jaargetijde, den leeftijd, enz. In de lente en gedurende den voortplantingstijd is de rug grauwwaard met gelen metaalglans; de zijden zijn lichter, de onderdeelen zilverkleurig, de kop en de kieuwdeksels goudkleurig; de rugvin en de staartvin hebben een van grijsblauw tot violet afwisselende tint, de overige vinnen zijn rood. In den herfst wordt de kleur donkerder en verdwijnt de metaalglans.

De naam Orf wordt gegeven aan een goudachtig roode variëteit, die in ons land nog niet waargenomen werd, maar die men wegens zijn prachtige kleur op soortgelijke wijze als de Goudvisch in sommige oorden van Oostenrijk, Midden- en Zuid-Duitsland in vijvers kweekt. Men gebruikt den Orf ook wel in de keuken of plaatst hem in karpervijvers, welker bewoners hij door zijn waakzaamheid tegen den Vischarend beveiligd.

De Windvoorn wordt in onze rivieren tamelijk algemeen, doch zelden in stilstaand water aangetroffen. Hij bewoont alle groote en middelmatige groote meren van Europa en Noordwest-Azië en volgens ECKSTRÖM ook de zee; o.a. is hij tusschen de rotsachtige eilanden van Noorwegen even algemeen als in het

heldere water van de Scandinavische meren en rivieren. Zuiver, koud en diep water schijnt voor hem een levensbehoefte te zijn. Zelden komt hij aan den ondiepen oever, alleen 's avonds aan den kalmen waterspiegel. Gedurende den winter houdt hij zich in de diepte op. Zijn voedsel bestaat uit Insecten en andere kleine waterdieren, misschien ook uit vischjes. In den rijtijd, meestal in Mei, soms echter vroeger, zelfs reeds in Maart, of later, tot in Augustus, begeeft de Windvoorn zich uit de meren naar de rivieren om bij zandige of met waterplanten begroeide oevers kuit te schieten. Gedurende dezen tijd vangt men hem in netten of aan den hengel, met een Sprinkhaan, Mestkever of vischje als lokaas. Zijn vleesch smaakt goed; het wordt, in weerwil van de vele graten, gaarne gegeten, maar nergens duur betaald.

De Ruischvoorn, Rietvoorn of Roetvoorn [*Leuciscus (Scardinius) erythrophthalmus*] en zijne verwanten onderscheiden zich door een hooger, meer gedrongen lichaam, sterker hellende mondspleet en verder naar beneden gebogen zijdestreep van de Windvoorns. Hunne keeltanden zijn op dezelfde wijze gerangschikt, maar aan de binnenzijde diep gekorven. De Ruischvoorn, die ook in ons land tot de zeer algemeene Visschen behoort en in al onze rivieren, meren, plassen, kanalen en sloten aangetroffen wordt, bewoont bijna alle landen van Europa, van Lapland tot Zuid-Italië en van Ierland tot den Oeral, bovendien het stroomgebied van den Ob in Noord-Azië. Hij kan 25 à 30 cM. lang en 500 à 800 gram zwaar worden. Ook van deze soort is de kleur aan veel variatie onderhevig. De bovendeelen zijn gewoonlijk donker bronsgroen, de zijden glanzig messinggeel, de onderdeelen zilverwit met goud- en roodachtigen weerschijn. Elke schub is aan haar wortel donkergroen; bovendien hebben die van de zijdestreep ieder een olijkleurig stipje. De rugvin, de staartvin en de borstvinnen zijn groenachtig, veelal met karmijnroode spits. De aarsvin en de buikvinnen zijn geheel karmijnrood; de oogen hebben een goudkleurige iris, die meestal aan de bovenzijde een roode vlek vertoont. Bij sommige exemplaren komen echter lichtere kleuren voor, de karakteristieke roode kleur van de vinnen kan meer of minder verbleekt of ook wel donkerder zijn, de vinnen en alle overige lichaamsdeelen zijn soms donker zwartblauw, enz.

Aan langzaam stroomend water en aan meren en plassen, zoowel in vlakke, als in bergachtige streken, tot op een hoogte van 1600 M., geeft deze Visch de voorkeur; zijn levenswijze komt overeen met die van de Steenkarpers en de Zeelten, die dikwijls in zijn nabijheid waargenomen worden. Hij is vlug van beweging, voorzichtig en schuw van aard; zijn voedsel bestaat uit waterplanten, Insecten en Wormen, die meestal uit den modder afkomstig zijn. Uit de eieren, die in April, Mei en Juni bij partijen op met gras begroeide plaatsen worden gelegd, komen de jongen binnen weinige dagen te voorschijn.

De Ruischvoorn wordt wegens zijne vele graten slechts door niet kieschkeurige menschen gegeten, door alle overige en zelfs door vele vischetende Vogels versmaad.

De Blankvoorn, ook wel eenvoudig Voorn genoemd [*Leuciscus (Leuciscus) rutilus*], gelijkt in vele opzichten op de vorige soort; zijn romp is echter lager en dikker, de zijdestreep minder gekromd, de snuit sterker afgerond en een weinig grooter, de mondspleet meer horizontaal gericht, de rugvin verder naar voren geplaatst; ieder keelgatsbeen draagt een enkele rij van 5 of 6 tanden. Zoowel in den lichaamsvorm als in de kleur kunnen vele afwijkingen voorkomen, waarvan sommige met de woonplaats en de voedingswijze in verband staan, andere standvastig overerven en aanleiding geven tot de onderscheiding van variëteiten. De gewoonlijk blauwe of groenzwarte kleur van den rug is op de zijden helderder, op den buik zilverkleurig; de buikvinnen en de aarsvin zijn dikwijls even rood als die van den Ruischvoorn; het oog is echter goudgeel met groenen kring, zeer zelden rood; de borstvinnen zijn grijsachtig wit, de rugvin en de staartvin grijs met roodachtige tint. De lengte bedraagt zelden meer dan 50 cM., het gewicht hoogstens 1.5 KG.

De Blankvoorn is een van de meest voorkomende bewoners van al onze stroomende en stilstaande wateren, zelfs in kleine slooten treft men hem aan; bij voorkeur houdt hij zich op tusschen het riet en aan oevers, waar het water met kroos en andere planten bedekt is. Zijn verbreidingsgebied omvat geheel Middel-Europa met inbegrip van Groot-Brittannië en een groot deel van Oost-Europa, bovendien het noordwestelijke deel van Azië; hij bewoont hier meren, plassen, groote en kleine rivieren en zeeën met gering zoutgehalte. In de Noordzee ontmoet men hem zelden, in de Oostzee daarentegen buitengewoon veelvuldig. Hij heeft nagenoeg dezelfde levenswijze als de Ruischvoorn, leeft gezellig, voedt zich met Wormen, Insecten, vischkuit, vischjes en waterplanten, wroet in den grond om de eerstgenoemde dieren te vinden, zwemt vlug, maakt plotselinge bewegingen, is voorzichtig en schuw, maar laat zich licht verschalken. Het kuitschieten heeft plaats in Mei of Juni, dikwijls reeds in Maart of April, soms

eerst in Juli. Met dit doel verlaten de Voorns in dichte scholen de diepe gedeelten der meren, waar zij den winter doorbrachten, zwemmen de rivieren op en laten op met gras begroeide plaatsen hunne eieren achter. Intusschen plassen zij druk in de bovenste waterlaag rond en springen vaak omhoog.

De Voorn wordt als spijs nergens hoog geschat, maar toch in groote hoeveelheid gevangen en in de keuken of voor het voederen van andere Visschen of van Zwijnen gebruikt.

De Hesseling, Kopvoorn of Dikkop [*Leuciscus (Squalius) cephalus*], en de Serpeling [*Leuciscus (Squalius) vulgaris*] zijn beide vertegenwoordigers van het ondergeslacht der Dikkoppen (*Squalius*), dat Europa, benevens een groot deel van Azië en Noord-Amerika bewoont en zich onderscheidt door den met tamelijk groote schubben bedekten, zoowel aan den buik als aan den rug afgeronden romp, den betrekkelijk grooten kop, de korthed der achterste stralen van rugvin en aarsvin en de plaatsing der zijdelings samengedrukte, aan de spits haakvormig omgebogen keelgatstanden op 2 reeksen (2, zelden 3, in de buitensten, 5 in de binnenste). De mondspleet helt slechts weinig af; de rugvin begint boven het voorste deel van de buikvinnen.

De Hesseling of Esseling, ook wel meer bepaaldelijk Dikkop, en evenals zijn naaste verwant, Viesvisch, in Groningen, evenals de Windvoorn, Meeuw genoemd, is bij de riviervisschers bekend onder den naam van Meune, Munne, Meuning of Meun (dien de zeevisschers ook aan eenige Gadoïden geven). Zij kan 60 cM. lang en meer dan 4 KG. zwaar worden, is op den rug zwartachtig groen, op de zijden goudgeel of zilverwit, op den buik wit met lichtrooden weerschijn; de wangen en de kieuwdeksels hebben op rozenrooden grond een goudgelen glans; de lippen zijn roodachtig, de rugvin en de staartvin zwartachtig met roodachtige tint, de borstvinnen oranje, de buikvinnen en de aarsvin rood. Bij vele exemplaren zijn de roode tinten echter onduidelijk of afwezig en de bovendeelen minder zwartachtig.

De Hesseling, een van de meest gewone bewoners van alle rivieren en meren van Middel-Europa, wordt ook bij ons vrij menigvuldig in stroomend, zelden echter in stilstaand water aangetroffen. De jongen houden zich meestal op in beekjes of riviertjes met kiezeligen of zandigen bodem, waar men ze op plaatsen met geringe stroomsnelheid bij honderden rondartelen en bij ieder gedruisch pijlsnel vluchten ziet; op lateren leeftijd bewonen deze Visschen rivieren en meren, zoowel die van de vlakte als die van het middelgebergte. Aanvankelijk bestaat hun voedsel uit Wormen en uit Insecten, die in het water zwemmen, op den waterspiegel verkeerden of op korten afstand daarboven vliegen. Later zoeken zij diepere plaatsen op of begeven zich naar grootere rivieren en meren, worden roofvisschen in de volste beteekenis van 't woord en maken jacht op kleinere Visschen, Schaaldieren, Kikkers en zelfs Muizen, hetgeen aanleiding heeft gegeven tot den naam „Muizenvreters”, die zij op sommige plaatsen dragen. Overal waar zij een overvloed van voedsel kunnen verkrijgen, groeien zij zeer snel en worden, volgens berichten van ervaren visschers, ieder jaar wel 500 gram zwaarder. Als spijs voor den mensch zijn zij niet zeer gezocht; wel worden zij als voedsel voor betere Visschen gebruikt. De rijtijd valt in de maanden Mei tot Juli.

In heldere, zachtstroomende beken zeer algemeen, in alle overige zoete wateren bijna even veelvuldig, in stilstaand water even zeldzaam als de vorige soort, ontmoet men bij ons de Serpeling, soms meer bepaaldelijk Witvisch en ook wel Hesseling, Esseling en Viesvisch genoemd. Zij is kleiner dan de Dikkop, wordt slechts zelden langer dan 25 cM. en onderscheidt zich van haar naasten verwant, doordat de kop en de romp een weinig meer zijdelings samengedrukt zijn; de mondspleet is nauwer en niet geheel aan 't voorste deel van den snuit, maar iets verder naar achteren gelegen; de neusgaten zijn halverwege de spits van den snuit, dus minder dicht bij de oogen geplaatst; de aarsvin is een weinig uitgesneden. De kleur van beide soorten vertoont veel overeenkomst: de rug is zwartblauw, dikwijls met metaalachtigen weerschijn; de zijden en de buik zijn soms geelachtig, soms zilverwit, de parige vinnen lichtgeel of oranje; de rugvin en de aarsvin hebben een donkere kleur.

Kleursverscheidenheden met lichtere tinten en meer rood op de vinnen komen veelvuldig voor. Dikwijls wordt deze soort met de vorige verward. Men vindt haar behalve in Middel-, ook in Noord- en een deel van Zuid-Europa; zij bewoont niet slechts rivieren en beken, maar ook meren en haffen. Wat levenswijze betreft, gelijkt de Serpeling op den jongen Dikkop. Voor de keuken is zij weinig, als lokaas voor groote Zalmvisschen zeer geschikt.

Een van de kleinste Middel-Europeesche Karpervisschen is de Grondelvoorn [*Leuciscus (Phoxinus) laevis*], daar hij in den regel hoogstens 9, zelden 12 cM. lang wordt. Het door hem vertegenwoordigde ondergeslacht kenmerkt zich door

een krachtig gebouwd, afgerond lichaam met stompen snuit, kleinen mond en kleine schubben, met korte, achter de buikvinnen aanvangende rugvin en korte aarsvin; de keelgatstanden, welker kroon zijdelings samengedrukt en aan de spits haakvormig omgebogen is, zijn op 2 reeksen geplaatst (2 in de buitenste, 4 of 5 in de binnenste). Daar dit vischje in Duitschland en ook in België zeer algemeen voorkomt, opperde SCHLEGEL het vermoeden, dat het ook in onze grensstreken zou leven, waar het echter tot dusver nog niet gevonden werd. Zijn kleur kan zeer verschillend zijn. De soms olijfgroene, soms vuilgrauwe grondkleur van den rug wordt door donkere vlekjes min of meer verduisterd; deze vloeien soms vrij volledig ineen tot een zwarte streep, die zich over het midden van den rug tot aan de staartvin uitstrekt; de groenachtig gele zijden hebben een sterken, metaalachtigen glans; de mondhoeken zijn karmijnrood, de keel is zwart, de borst scharlakenrood, de buik geelachtig of wit, soms oranje- of purperkleurig. Een als goud glinsterende, overlansche streep begint achter ieder oog en strekt zich aan weerszijden van den rug tot aan den wortel van de staartvin uit; de vinnen hebben een bleekgele grondkleur, die echter op de onparige door ophooping van een donkere kleurstof verdonkerd wordt en op de parige vinnen (bij uitzondering ook op de aarsvin) in schitterend purperrood kan overgaan.

De Grondelvoorns bewonen heldere, stroomende wateren met een uit zand of grind bestaanden bodem van hun oorsprong in 't gebergte tot aan hun uitmonding; in sommige beken zijn zij de eenige vertegenwoordigers hunner klasse, daar zij nog geregeld verblijf houden en goed gedijen op plaatsen, die door andere Visschen gemeden worden of voor hen niet toegankelijk zijn. Alleen ziet men ze hoogst zelden, daarentegen bijna altijd in groote scholen, die dicht bij den waterspiegel rondartelen, er merkwaardig vlug boven uit springen en schuw voor ieder gedruisch vluchten. Bij zeer heet weer verlaten zij soms een plaats, waar zij geruimen tijd vertoefd hebben; door den stroom of een harer bijrivieren op te zwemmen trachten zij dan een frisscher oord te bereiken. Bij deze reizen springen zij over beletselen heen, die schijnbaar in geen verhouding staan tot hun geringe grootte en kracht; zoodra een hunner de hinderpaal te boven gekomen is, volgen alle andere hem na.

Hun voedsel bestaat uit plantaardige stoffen, Wormen en Insecten, ook wel uit andere dierlijke spijzen. In weerwil van zijn geringe grootte wordt de Grondelvoorn overal gevangen, omdat zijn vleesch, hoewel het bitter smaakt, door velen gezocht wordt. Bovendien wordt dit Vischje door hengelaars veel als lokaas gebruikt en dient het in fokvijvers als voedsel voor grootere roofvisschen. Zelfs in een beperkte ruimte kan men het een paar jaar lang in 't leven houden; voor dit doel beveelt het zich aan door de geringe eischen die het stelt, ook door zijne behendige en vlugge bewegingen.

*

Het geslacht der *Neusvoorns* (*Chondrostoma*), die uit een zevental Europeesche en West-Aziatische soorten bestaat, dankt zijn naam aan den meer of minder langen, breedten, afgeronden, kraakbeenigen snuit, die bij wijze van een neus vóór de zeer korte onderkaak uitsteekt; ook deze is met een op kraakbeen gelijkende scheidde bedekt; de zeer kleine dwars gerichte mondspleet, die dus aan de benedenzijde van den kop gelegen is, wordt begrensd door dikke, harde lippen, die met een scherpen rand voorzien zijn. Ieder keelgatsbeen draagt één rij van 6 à 7 tanden. De rugvin is kort en begint boven den wortel der buikvinnen; de aarsvin is tamelijk lang.

Inheemsch is de *Sneep* (*Chondrostoma nasus*), ook *Tabaksrooker*, *Schoorsteenveger*, *Snijderssnoek*, *Neusvischen* (in Groningen) *Steenmeeuw* genoemd. „De naam *Dolhein*, die in gebruik is bij de Arnheemsche visschers, schijnt mij toe tot deze soort te behooren” (VAN BEMMELEN). Het lichaam is met kleine schubben bekleed, langwerpig, (ongeveer 4-maal zoo lang als hoog), afgerond, aan de zijden weinig samengedrukt. Buiten den rijtijd zijn de bovendeelen zwartachtig groen, de zijden en de buik glinsterend zilverwit, de vinnen, met uitzondering van de donkere rugvin, roodachtig. Gedurende de voortplantingsperiode hebben alle lichaamsdeelen helderder kleuren. De *Sneep* kan 50 cM. lang en 1.5 KG. zwaar worden; zulke groote exemplaren zijn echter zeldzaam.

Deze Visch bewoont stroomend water in de warme en gematigde landen van Europa, doch ontbreekt reeds in Groot-Brittannië en Scandinavië; hij is weinig bekend in het noorden van Duitschland, wordt vrij algemeen gevonden in het stroomgebied van den Weichsel en den Oder en komt veelvuldig voor in de rivieren en meren van Zuid-Duitschland en Zwitserland, zoowel in het stroomgebied van den Donau als in dat van den Rijn; bij ons ontmoet men hem in alle rivieren. Hij leeft gezellig, vormt meestal groote scholen, houdt zich bijna

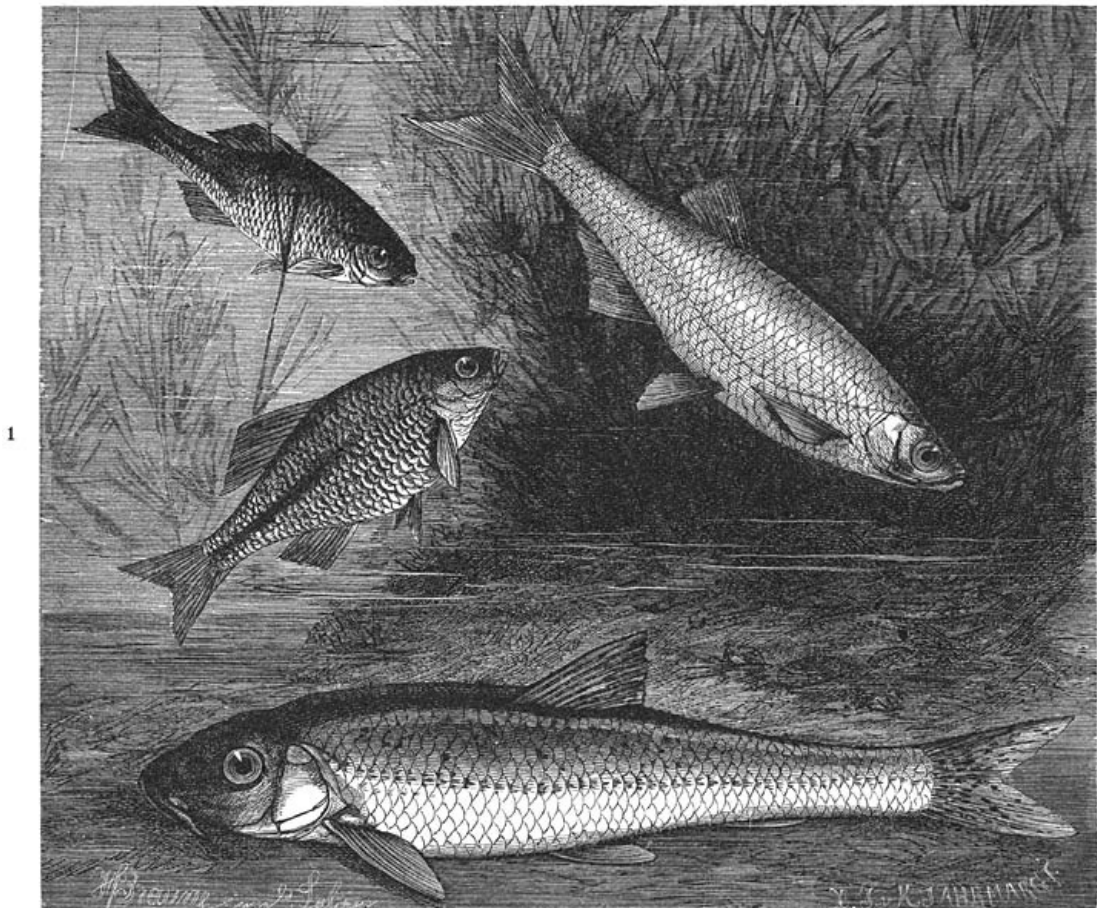
voortdurend in de nabijheid van den bodem op, blijft lang achtereen op dezelfde plaats, wentelt zich hier dikwijls het onderste boven en is dan (wegens den niet zelden zilverwitten buik) op een afstand zichtbaar. In den zomer komt hij vaak dicht bij de muren, die den oever begrenzen en vervolgt hier zijn weg over steenen, die slechts met een dunne waterlaag bedekt zijn. Men ziet deze Visschen over de onderste treden van trappen aan den waterkant zoo geregeld heen schieten, dat zij de aandacht trekken van de Katten, die op zulke plaatsen met meer of minder goed gevolg gaan visschen. Het voedsel van den Sneep bestaat uit plantaardige stoffen, vooral uit de korst van algen, die de steenen en andere in 't water liggende voorwerpen bedekt en met de scherpe, harde randen der kaken gemakkelijk losgemaakt kan worden.

Als de tijd van 't kuitschieten nadert, in de maanden Maart en April, vereenigen de Sneepen zich tot tallooze scholen en begeven zich uit den hoofdstroom naar de bijrivieren, vervolgens naar de kleinere stroompjes en beken (ook naar die, welke troebel water bevatten) en laten hier op met grint bedekte plaatsen, waarover de stroom snel heenschiet, hunne talrijke eieren achter.

Meer tot tijdverdrijf dan voordeelshalve vangt men den Sneep aan een hengel, die met een gewone Huisvlieg als lokaas voorzien is. In den rijtijd geeft de talrijkheid der scholen aanleiding tot een rijke vangst. Uit de Wertach bij Augsburg worden dikwijls binnen 2 of 3 weken 15,000 of meer KG. visch opgehaald. Ook aan de uitmonding van de Birs en de Glatte in den Rijn vangt men ieder jaar een groote hoeveelheid van deze Visschen. Als spijs worden zij niet hoog geschat, daar hun vleesch week is en zoetachtig smaakt.

*

De Bittervoorns (*Rhodeus*) zijn met middelmatig groote schubben bekleed; hun gedrongen gebouwde romp is sterk zijdelings samengedrukt en heeft een hoogen rug; de niet volkomen eindstandige mond mist de voeldraden. De rugvin begint boven de buikvinnen en komt in lengte met de aarsvin overeen. De tweede straal van de rugvin en van de aarsvin is glad en tamelijk hard en herinnert hierdoor eenigermate aan den doorn van den Karper en den Steenkarper. De gladde, zijdelings samengedrukte, aan de kroon schuins afgeslepen tanden zijn op ieder keelgatsbeen ten getale van 5 op één rij geplaatst. De zijdestreep is zeer kort.



1) Bittervoorn (*Rhodeus amarus*), 2) Alvertje (*Alburnus alburnus*), 3) Grondel (*Gobio fluviatilis*).
Ware grootte.

Weinige inheemsche zoetwatervisschen zijn even sierlijk van vorm en fraai van

kleur als de Bittervoorn (*Rhodeus amarus*), zelfs is er grond voor de bewering, dat deze ongeveer 5 cM. lange, dwergachtige Karpervis, den beroemden Goudvisch in schoonheid overtreft. Van alle Voorns heeft zijn lichaam de grootste hoogte; hij herinnert in dit opzicht eenigzins aan den Brasem en de Kolblei. Zijn kleur is verschillend al naar het geslacht en het jaargetijde.

„Buiten den rijtijd,” zegt VON SIEBOLD, die de uitvoerigste beschrijving van dit vischje gegeven heeft, „is er weinig verschil van kleur tusschen het mannetje en het wijfje; beide hebben een grijsgroenen rug en zilverwitte zijden. Zeer eigenaardig is een groene, glanzige, overlansche streep, die op het midden van den romp begint en zich aan weerszijden tot aan de staartvin uitstrekt. De vinnen zijn licht roodachtig van kleur, de rugvin is geheel, de staartvin aan den wortel met een zwartachtige kleurstof bedekt. Bij den mannelijken Bittervoorn wordt dit eenvoudige kleed in den voortplantingstijd vervangen door een prachtig bruiloftsgewaad, waarvan men moeielijk een nauwkeurige beschrijving kan geven. De geheele oppervlakte van 't lichaam van 't mannetje is versierd met alle kleuren van den regenboog: vooral metaalachtig blauw en paarsch treden bijzonder duidelijk op den voorgrond en doen de smaragdgroene zijdestreep nog glanziger uitkomen; de borst- en de buikvinnen prijken met een fraaie, oranjegele kleur; de rugvin en de aarsvin zijn helder rood met zwarten zoom. Het wijfje, dat de eenvoudige kleuren behoudt, die het (nu zoo prachtig getooide) mannetje vóór en na den voortplantingstijd vertoont, heeft echter een eigenaardige, duidelijke in 't oog vallende verandering ondergaan. Na het begin van den rijtijd ontwikkelt zich allengs een legbuis; deze bereikt haar grootste lengte (soms wel 19 mM.), zoodra de eieren in den eierstok rijp geworden zijn en hangt dan als een roodachtige, wormvormige streng aan het achterlijf. De spits van dit orgaan reikt dikwijls voorbij het uiteinde van de staartvin. Hierdoor verkrijgt dit vischje gedurende het zwemmen een vreemd uitzicht; het is, alsof de darm of een doorgeslikte Worm door de aarsopening naar buiten komt.”

F. C. NOLL heeft de beteekenis en de verrichting van deze buis nagegaan. „Een hoogst merkwaardige betrekking tusschen den Stroommossel en de overige dierenwereld,” schrijft hij, „is eerst in den laatsten tijd volkomen duidelijk gebleken. Zij levert een nieuw voorbeeld van het innige verband, dat soms tusschen wezens van zeer verschillende aard bestaat. Men kan er tevens uit zien, hoe langzaam onze wetenschap zich ontwikkelt: gedurende tientallen van jaren moet de eene waarneming bij de andere gevoegd worden, voordat een onderzoek eindelijk de gewenschte uitkomst oplevert. Reeds lang had men in de holle, plaatvormige kieuwen van den Verfmossel (*Unio pictorum*) eieren van Visschen opgemerkt. Deze zijn geel van kleur, langwerpig van vorm en 3 mM. lang. Zij komen in ongelijk aantal voor: soms zijn er slechts weinige, soms vindt men er wel 40 in de kieuwen van een enkelen Mossel. Van het begin van April tot in het midden van Juli van 1869 heb ik geregeld iedere week een aantal Mossels uit den Main onderzocht, in 't geheel verscheidene honderden. Het bleek mij, dat vooral in de Verfmossels eieren van Visschen te vinden zijn; in de door dünnere schelpkleppen beschutte Eendenmossels kwamen zij minder veelvuldig voor. Van week tot week nam het aantal dezer in 't oog vallende, dooiergele voorwerpen in de Mossels toe. Reeds den 8en Mei hadden zich uit sommige eieren vischjes ontwikkeld, die lang uitgestrekt in de kieuwkamers lagen: de dikke kop met de zwarte oogen waren duidelijk door het weefsel der kieuwen heen zichtbaar en altijd naar den vrijen rand der kieuwen gekeerd (zoodat de lengteas van 't vischje van den romp van het Weekdier naar buiten was gericht). Bij het voorzichtig opensplijten der kieuwen kwamen de aardige vischjes onbeschadigd uit hun schuilplaats te voorschijn; zij droegen een langwerpigen, gelen dooierzak als bergplaats van voorraad aan den buik en onderscheidden zich door een helderen, zilverachtigen glans. De vischjes van denzelfden Mossel verkeerden echter in verschillende ontwikkelingsperioden: sommige zaten nog in het ei, anderen waren reeds geschikt om hun geboorteplaats te verlaten. Hieruit blijkt duidelijk, dat de eieren op verschillende tijdstippen in den Mossel aangekomen moeten zijn.”

Door proeven heeft F. C. NOLL de gegrondheid aangetoond van zijn onderstelling, dat de legbuis het werktuig is, waarmede de Bittervoorn eieren in de kieuwkamers van den Mossel kan leggen. Verfmossels, die eieren van Visschen in hunne kieuwen hadden, werden geplaatst in afzonderlijke waterbakken; na geruimen tijd zwommen hier tal van jonge Bittervoorns rond, welke tot aan dien tijd in de kieuwholten tegen alle nadeelige invloeden beschut waren gebleven. Door gevangen Visschen, die aan 't kuitschieten toe waren, te rechter tijd bij de Verfmossels te brengen en nauwkeurig na te gaan, totdat zij hunne eieren hadden gelegd, werd alle twijfel uit den weg geruimd.

Voor zoover men weet, omvat het verbreidingsgebied van den Bittervoorn geheel Middel- en Oost-Europa (met uitzondering van Groot-Britannië en Scandinavië) en ook een deel van Azië. In den Donau en zijne bijrivieren, in den Rijn, in het

stroomgebied van de Elbe en van den Weichsel komt hij op sommige plaatsen veelvuldig voor, eveneens in voor hem geschikte wateren van Taurië. Uit de vlakten begeeft hij zich naar heuvelachtige gewesten en zelfs naar de middelgebergten. Hij heeft een zeer taai leven en is zoowel tegen de kou als tegen hitte bestand. Aan zuiver stroomend water met een steenachtigen bodem, vooral aan de zoogenaamde doode armen van rivieren en beken geeft hij de voorkeur. Ook in ons land heeft men hem in geringen getale in de Maas bij Rotterdam en in andere rivieren, sloten en kanalen aangetroffen. „Zijn vleesch,” schrijft SCHLEGEL, „heeft evenmin een bitteren smaak als dat van andere soorten; maar het vischje is niet talrijk genoeg en te klein om als gerecht in aanmerking te komen.” Het wordt weinig gevangen en gewoonlijk alleen als lokaas bij het hengelen naar andere Visschen gebruikt. Uit de bovenstaande beschrijving blijkt echter voldoende, dat de Bittervoorn aan liefhebbers van aquariën ten zeerste aanbevolen kan worden.

*

Een drietal inheemsche Karpervisschen behooren tot het geslacht der *Brasems* (*Abramis*). Hun romp is hoog en sterk zijdelings samengedrukt; de scheef geplaatste mond mist de voeldraden; de rugvin is kort, helt van boven naar achteren en onderen sterk af, heeft geen doorn en is tegenover de ruimte tusschen buikvinnen en aarsvin geplaatst; de buik heeft in deze tusschenruimte een ongeschubden kant, ook het voorste deel van den rug mist in het midden de schubben. De aarsvin is zeer lang. De keeltanden hebben een zijdelings samengedrukte, schuin afgesloten kroon en staan op ieder keelgatsbeen op 1 of 2 rijen.

De verst verbreide en talrijkst vertegenwoordigde soort van dit geslacht is de *Brasem* (*Abramis brama*); zijn jongen worden gewoonlijk „Blei” of „Bliet” genoemd en dikwijls met de Kolblei verward. Met deze komt hij door de gedaante van zijn ruitvormig lichaam overeen; behalve aan de langere, iets dieper gevorkte staartvin, herkent men hem het best aan de veel sterker benedenwaarts gebogen zijdestreep en de zwartachtige aarsvin. Hij kan 50 à 70 cM. lang en 4 à 6 KG. zwaar worden. De bovenkop en de rug zijn zwartachtig, de zijden geelachtig wit met zilverglans; de keel is roodachtig, de buik wit, aan de zijden zwart gestippeld; de vinnen zijn zwartachtig blauw.

[272]

De Brasem bewoont zoet- en brakwater in Middel-, Noord- en Oost-Europa; ten zuiden van de Alpen ontmoet men hem evenmin als zijne verwanten; wel komt hij voor in 't Rhône-gebied. Bij ons vindt men hem in alle rivieren, meren, plassen, vaarten en slooten, het meest in veenplassen, breede dicht begroeide slooten of rietvelden langs de oevers. Ook in het Hollandsch diep is hij waarschijnlijk niet zeldzaam (HOEK). In zeer grooten getale bevolkt hij alle Duitsche hoofdrivieren, vooral de hiermede in gemeenschap staande, diepe meren, het meest die plaatsen, welke een leemachtigen bodem hebben. Bij Zweden en Noorwegen vangt men hem ook in de zee, die hem echter slechts bij uitzondering tot woonplaats dient. Gedurende den zomer blijft hij in de diepte, liefst op met planten begroeide plaatsen, en wroet hier in het slijk, waardoor het water ver in het rond troebel wordt. Waarschijnlijk doorzoekt hij den modder met het doel om hier zijn voedsel te vinden, dat uit Wormen, larven van Insecten, waterplanten (o. a. het zoogenaamde Brasemkruid = *Isoëtes lacustris*) en rottende stoffen bestaat.

Bijna altijd zijn de Brasems tot groote gezelschappen vereenigd, die in 't begin van den rijtijd, welke in de maanden April tot Juni valt, tot ontzaglijke scholen aangroeien. In de nabijheid van den oever, op ondiepe, met gras begroeide plaatsen, ziet men eerst verscheidene mannetjes en later de wijfjes verschijnen. Het kuitschieten heeft gewoonlijk des nachts plaats en gaat gepaard met een ver hoorbaar gedruisch, veroorzaakt door het slaan met den staart op het water. Bij mooi weer is het kuitschieten in 3 of 4 dagen afgelopen; wanneer echter de weersgesteldheid plotseling ongunstig wordt, keeren de Visschen naar de diepte terug zonder eieren gelegd te hebben. Op dezelfde wijze handelen zij na een andere storing, b. v. wanneer men hen verschrikt maakt; daarom is, naar men zegt, in Zweden gedurende den rijtijd zelfs het klokluiden in de nabijheid der meren verboden. Weinige dagen na het vertrek der Visschen krioelen in het ondiepe water bij den oever millioenen pas uitgekomen jongen rond, die nog eenigen tijd bij hun geboorteplaats vertoeven en daarna hunne ouders naar de diepte volgen. Waarschijnlijk rusten ook de Brasems gedurende een deel van den winter onder den modder.

Sommigen houden den Brasem na den Karper voor den besten onzer zoetwatervisschen, anderen noemen zijn vleesch wegens de talrijke graten nagenoeg oneetbaar. Waarschijnlijk is de reden van dit verschil te vinden in de ongelijke grootte der beoordeelde exemplaren en in de plaats, waar zij leefden.

De groote Brasems zijn beter voor spijs geschikt dan kleinere; door een langdurig verblijf in moerassen of in zeer modderige wateren verkrijgen deze Visschen een „grondigen” smaak. In het noorden en oosten van Duitschland wordt hun vleesch minder geacht dan in Zuid-Duitschland en Oostenrijk. Toch maakt men hier zoowel als daar, en eigenlijk overal, veel werk van de vangst van den Brasem. In Groot-Brittannië is hij bij de hengelaars zeer gezien, omdat hij gretig naar 't lokaas hapt. In Noord- en Oost-Duitschland bezigt men gewoonlijk groote netten voor deze vangst, die in den regel een flinke winst oplevert. De Visschen, waarvoor zich niet dadelijk koopers aanbieden, worden vaak voor bederf bewaard door ze te zouten en te rooken. Dikwijls verzendt men ze in verschen toestand naar ver afgelegene oorden, daar zij even goed als Karpers tegen een lange reis bestand zijn, het best, wanneer zij met een in brandewijn gedoopt stuk brood in den bek, in sneeuw verpakt worden. In vijvers kweekt men ze niet.

De Lange Brasem (*Abramis vimba*), die, volgens MAITLAND'S „Prodrome”, ook wel eens naar Nederland is afgedwaald, is over een groot deel van Europa verbreid, behoort hoofdzakelijk in 't noorden thuis en komt niet slechts in zoet-, maar ook in brak- en zoutwater voor. Sommige binnenwateren bewoont hij voortdurend zonder te trekken; andere leden dezer soort vertoeven buiten den voortplantingstijd in de zee, of in een meer, zwemmen in de lente om kuit te schieten de rivieren op, blijven hier gedurende den zomer en keeren daarna terug naar hunne winterkwartieren. In de meren bewoont de Lange Brasem gewoonlijk plaatsen van 10 à 20 vadem diepte, in den regel die, welker bodem met modder bedekt is, daar ook hij op gelijke wijze als zijne verwanten in het slijk wroet om er voedsel uit te halen en hierdoor het water zoo troebel maakt, dat men zijn verblijfplaats zonder moeite ontdekt. In den rijtijd vormen deze Visschen zeer groote scholen en kan men ze gemakkelijk in grooten getale vangen. Zij zijn aanmerkelijk kleiner dan de Brasems; een lengte van 40 cM. en een gewicht van meer dan 0.5 KG. komt bij hen slechts zelden voor. De snuit, die neusvormig voor de onderkaak uitsteekt, en de rug zijn groenachtig blauw, in den rijtijd bij het mannetje en het wijfje donkerzwart, de zijden en de buik zilverachtig grijs, de lippen, de parige vinnen en de aarsvin geelachtig, in den rijtijd donkeroranje.

Een andere Brasem, die het grootste deel van zijn leven in de zee doorbrengt en zich alleen in den voortplantingstijd naar de rivieren begeeft, wordt in Zweden *Balleer*, in Duitschland *Zope* of *Pleinze* genoemd (*Abramis ballerus*). De grootste exemplaren worden 30 à 40 cM. lang en ongeveer 1 KG. zwaar. Hij onderscheidt zich van de vorige soort door de kleinheid van den kop, die de mondopening scheef naar boven gericht heeft, en door de grootte van de aarsvin, die vóór het einde van de rugvin aanvangt. In kleur gelijkt hij op den Brasem: de bovendeelen zijn blauwachtig, de zijden en de buik zilverwit, de parige vinnen geelachtig, de overige vinnen witachtig, alle met zwartachtigen zoom. Gedurende zijn rijtijd, in April en Mei, ontmoet men dezen Visch in de voornaamste rivieren van Middel-Europa, vooral in de nabijheid van haar uitmonding, minder dikwijls in haar bovenloop. Den Donau zwemt hij niet verder op dan tot in Opper-Oostenrijk; men vindt hem dus niet in Beieren; in den Rijn schijnt hij, althans op Nederlandsch grondgebied, niet voor te komen; in de Elbe vangt men hem soms nog in de nabijheid van Maagdenburg. Bijzonder overvloedig is hij langs de Oostzee-kust, zoowel in de haffen als in de zoetwatermeren, die dicht bij de kust gelegen zijn en door beken of rivieren met de zee in gemeenschap staan. In levenswijze stemt hij met de vorige soort overeen. Zijn vleesch wordt wegens de talrijke graten niet hoog geschat.

De Blei, Bliëk, Kolblei of Kolbliëk, wegens hare groote oogen ook *Koloog*, *Kolfoog* en *Kalfoog*, in Groningen *Platter* genoemd (*Abramis blicca*), kan 20 à 30 cM. lang en hoogstens 1 KG. zwaar worden; zij is op den rug blauw met bruinachtigen weerschijn, op de zijden blauw met zilverglans, op den buik wit; de aarsvin en de staartvin zijn grijsblauw, de borst- en buikvinnen rood of roodachtig, althans aan den wortel. Vaak wordt zij verwisseld met den Brasem, van wien zij zich onderscheidt door de minder gekromde zijdestreep, de kortere aarsvin, den stomperen snoet, den hooger en korter staart. Bovendien zijn de kop en de schubben grooter; de ongeschubde strook op het midden van den voorrug is minder duidelijk; de parige vinnen zijn geheel of ten deele rood, de keelgatstanden op twee rijen geplaatst (2 of 3 op de buitenste). De visscher onderscheidt deze beide soorten op het eerste gezicht aan de grootte der oogen en noemt de Bleien daarom *Puiloogen* (HOEK). De Blei is een van onze meest gewone zoetwatervisschen, bewoont in hetzelfde gebied als de Brasem ongeveer dezelfde plaatsen, n.l. een zandigen of kleiachtigen bodem in meren, vijvers en langzaam stroomende rivieren. Evenals deze, houdt zij zich gaarne in de diepte op en voedt zich met kleine dieren, vischkuit en plantaardige stoffen, welk voedsel zij ten deele uit den modder verkrijgt. In de maanden Mei en Juni ziet men haar in ondiep water bij den oever zwemmen om, bij voorkeur

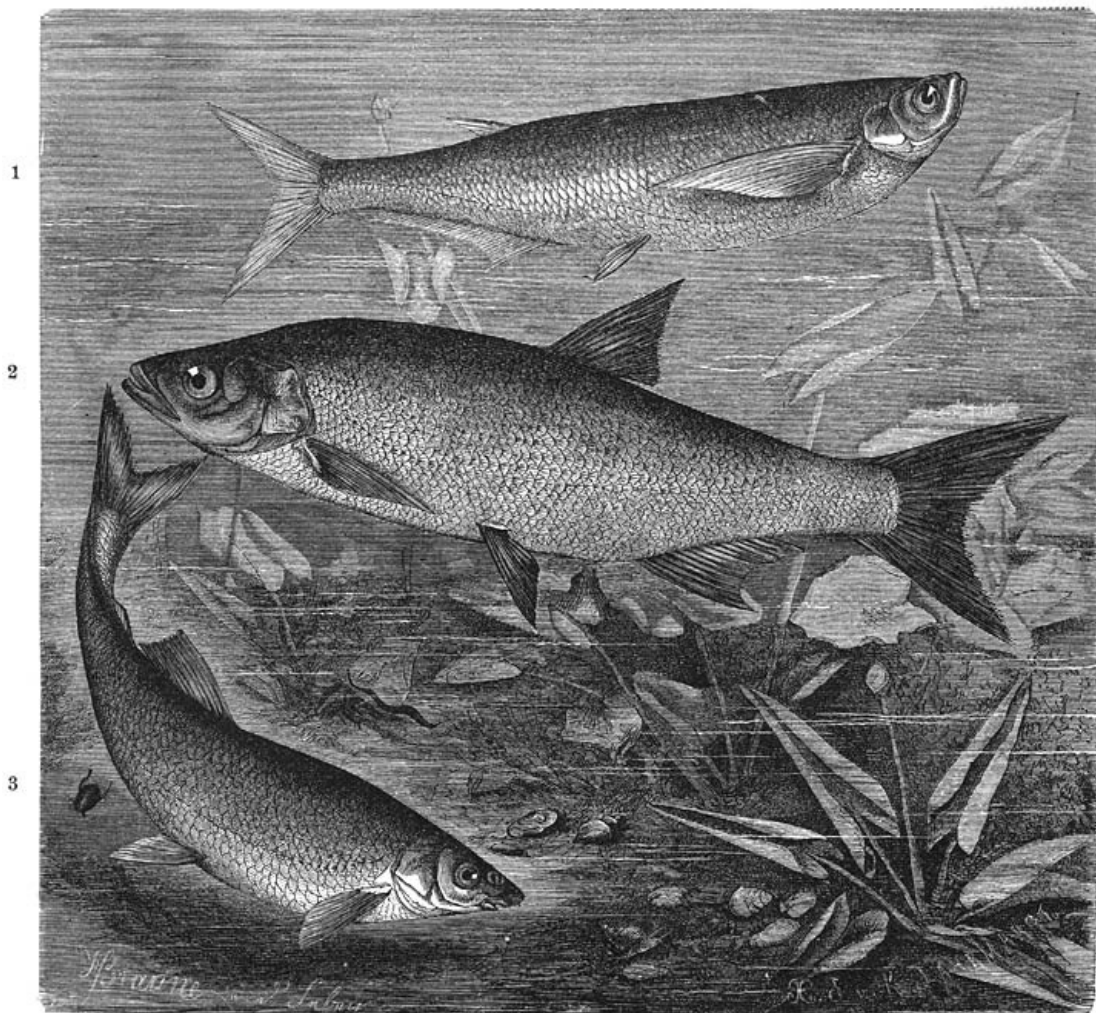
op plaatsen die met grassen en dergelijke planten begroeid zijn, kuit te schieten; zij is dan even beweeglijk als onvoorzichtig, zoodat men haar soms zelfs met de hand kan grijpen.

De Blei is de vraatzuchtigste van alle Karpervisschen; het is volstrekt niet moeilijk haar te vangen; ieder lokaas is haar welkom.

Nergens geschiedt dit op groote schaal, daar deze Visch als spijs nog minder hoog geschat wordt dan de Brasem; als voedsel voor de in vijvers gekweekte Forellen kan men hem evenwel met voordeel gebruiken.

Ook van de laatstgenoemde Karpervisschen heeft men verscheidene bastaarden of hybriden leeren kennen en gedurende eenigen tijd als afzonderlijke soorten beschouwd. Van deze verdienen als inheemsch vermelding: de Lange Blei (*Cyprinus Heckelii*), ook wel Amelom of Amelong en Half-blei-half-voorn genoemd (gevormd door kruising van *Leuciscus rutilus* en *Abramis brama*), de Koloog (*Cyprinus Bugenhagii*, een kruisingsproduct van *Leuciscus erythrophthalmus* en *Abramis brama*), de Gekartelde Blei (*Cyprinus isognathus*, hybride van *Leuciscus erythrophthalmus* en *Abramis blicca*) en de Half-voorn-half-alvertje (*Cyprinus dolabratus*, bastaard van *Leuciscus cephalus* en *Alburnus alburnus*).

*



1) Meskarp (*Pelecus cultratus*), 2) Muizenbijter (*Aspius rapax*), 3) Sneep (*Chondrostoma nasus*).
½ v. d. ware grootte.

Hoewel de Karpervisschen over 't geheel genomen een zeer vreedzame levenswijze hebben, komen toch onder hen enkele roovers voor. Een daarvan is de Muizenbijter (*Aspius rapax*). Het door hem vertegenwoordigde geslacht der Roofkarpers, kenmerkt zich door een langwerpige lichaam, dat zijdelings eenigermate samengedrukt, maar zoowel langs den rug als aan den buik afgerond is, een naar boven gerichte mondopening, vooruitstekende onderkaak en op twee rijen (van 3 en 5) geplaatste keelgatstanden, welker kegelvormige verlengde, haakvormig omgebogen kroon geen inkervingen vertoont, voorts door een korte aarsvin en kleine schubben. De genoemde soort kan 60 à 70 cM. lang en 6 KG. zwaar worden; zij heeft een zwartachtig blauwen rug, blauwachtig witte zijden en een zuiver witten buik; de rugvin en de staartvin zijn blauw; de

parige vinnen en de aarsvin hebben een roodachtige tint.

In alle groote rivieren en meren van Middel-Europa, tot in Lapland, heeft men deze soort waargenomen; in Nederland en ook in Groot-Brittannië schijnt zij niet voor te komen. In aanzienlijke getale bewonen hare leden de Beiersche en Oostenrijksche meren; in den Donau zijn zij veelvuldig, in geheel Noord-Duitschland bekend; ook in de haffen treft men hen aan, bovendien verder oostwaarts in Rusland, waar zij soms een reusachtige grootte bereiken. In den regel houden zij zich op in zuiver, langzaam stroomend water. Hun voedsel bestaat zoowel uit plantaardige als uit dierlijke stoffen, niet slechts uit kleine dieren, maar ook uit Visschen. Naar men zegt, worden vooral de Alvertjes den buit van deze roovers, die „Muizenbijters” heeten, omdat zij, naar men beweert, ook wel eens Muizen en Waterratten verslinden. Wegens hun wit en smakelijk vleesch vangt men ze veel in netten en aan den hengel, vooral in den rijtijd, omdat zij dan minder schuw zijn dan gewoonlijk.

*

De Alvers of Alvertjes (*Alburnus*) onderscheiden zich van de Roofkarpers vooral door den scherpen hoek, dien de zijden van het lichaam naar onderen vormen en doordat ieder keelgatsbeen een buitenste reeks van 2 en een binnenste reeks van 5 tanden draagt. De achterste binnentanden zijn haakvormig gekromd en gelijken dus op grijptanden; soms zijn zij glad, soms met inkervingen voorzien. De ruglijn is minder sterk gebogen dan de buiklijn; de korte rugvin begint achter de buikvinnen, de lange aarsvin achter of onder de rugvin; de schubben vertoonen een sterken zilverglans en uitpuilende, straalsgewijs van een middelpunt uitgaande lijsten; de mondopening is naar boven gericht en de eenigszins verdikte spits van de onderkaak wordt, evenals bij het vorige geslacht, in een inkerving van de tusschenkaak opgenomen.

Het Alvertje, ook wel Alfertje, Halvertje, Alvenaar, Alft, Alvertien en Alver genoemd (*Alburnus alburnus*), bewoont nagenoeg alle zoete wateren van Europa ten noorden van de Alpen, vooral die met weinig strooming. Deze Visch komt in ons land zeer algemeen voor, het meest in de rivieren, ook in die gedeelten van haar benedenloop, waar ebbe en vloed heerschen. In werken uit de vorige eeuw vindt men hem aangeduid met den naam „Alphenaar,” die, volgens GRONOVIVS (1741), ontleend is aan het dorp Alphen, „waar hij in de maand Augustus veelvuldig in den Rijn gevangen wordt.” Evenals *Leuciscus vulgaris* en *Leuciscus cephalus* noemt men het Alvertje soms Hesseling, Esseling en Witvisch, ook wel Moertje of Nesteling, in Overijsel meestal Over- of Bovenleupertien. Bij de vischverkoopers heet het Panharing, daar het door den algemeenen vorm van zijn sterk samengedrukt, met glanzige schubben bekleed lichaam aan een kleine soort van Haring herinnert. Oude exemplaren worden als Koning van den Nesteling (of van den Asterling) betiteld. De lengte bedraagt 10 à 18 cM. De blauwachtige of groenachtige kleur van de bovendeelen maakt op de zijden plaats voor het fraaie zilverwit der buikzijde; de rugvin en de staartvin zijn grijsachtig, de overige vinnen geelachtig. Een nadere omschrijving kan niet gegeven worden, daar zoowel de kleur als de vorm bij deze soort aan veel afwisseling onderhevig is; bijna iedere rivier, ieder meer herbergt verschillende exemplaren. Verscheidene van deze afwijkingen zijn zoo standvastig, dat men ze als soorten heeft aangemerkt.

Belangrijker echter is het verschil tusschen de gewone soort en het nagenoeg even groote Zwartgestipte Alvertje (*Alburnus bipunctatus*), welks eindstandige mondopening een minder scheeve mondspleet en een minder sterk verdikte, minder vooruitstekende spits aan de onderkaak heeft; het lichaam is meer ineengedrongen en hooger; de kroon van de tanden der binnenste reeks heeft geen inkervingen, zooals bij de vorige soort; de aarsvin begint achter het einde van de rugvin en neemt naar achteren niet noemenswaard in hoogte af. De kleur, die op den rug donkergrijs is, wordt op de zijden lichter en gaat op den buik in zuiver zilverwit over; boven en onder de zijdestreep komt een reeks van zwarte stipjes voor, die aanleiding heeft gegeven tot den naam der soort. Deze werd in de Maas bij Rotterdam, in den Krommen Rijn bij Utrecht, in den Rijn bij Leiden, over 't algemeen in rivieren met zandigen bodem waargenomen. Haar verbreidingsgebied kan nog niet nauwkeurig omschreven worden. In de meeste rivieren en meren van Middel-Europa komt zij zeer veelvuldig voor, voor zoover het water er helder en niet te woelig is.

De Alvertjes zijn gezelliger van aard dan vele andere Visschen, vormen altijd groote, soms ontzaglijke scholen en maken bij warm, stil weer veel beweging in de nabijheid van den waterspiegel, waar zij Insecten en dergelijke diertjes vangen. Zij zijn niet zeer schuw, maar nieuwsgierig en vraatzuchtig; als men in

hun nabijheid iets in het water werpt, vluchten zij aanvankelijk, maar keeren dadelijk terug om te kijken wat er gebeurd is, happen naar het voorwerp dat hun schrik aanjog en spuwen het uit, wanneer het hun niet bevalt. De hengelaar, wien het er slechts om te doen is zooveel mogelijk te vangen, rekent hen daarom onder de prettigste Visschen, daar zij zonder eenig voorbehoud happen naar ieder lokaas, dat men hen toewerpt. De voortplanting heeft in de maanden Mei en Juni plaats, maar begint soms reeds in Maart en duurt vaak tot in Augustus. Zij vermenigvuldigen zich buitengewoon sterk; hun levensduur is echter betrekkelijk kort; daar zij wegens hun gezelligen aard en hun voorliefde voor de bovenste waterlagen dikwijls de prooi worden van de roofvisschen en watervogels, die hunne scholen voortdurend volgen.

Hoewel aan de Alvers in 't algemeen, ook aan de onze, als voedsel geen waarde wordt gehecht, houdt men zich toch op sommige plaatsen geregeld met de vangst dezer Visschen bezig, omdat zij, behalve als voedsel voor den mensch en als lokaas bij de vischvangst, voor de bereiding van de „Essence d'Orient” dienst doen. Met behulp van de bedoelde „essence”, welke samenstelling langen tijd geheim werd gehouden, worden de valsche parels gemaakt, die, zooals bekend is, soms zeer moeielijk van de echte te onderscheiden zijn, hetgeen den prijs van deze aanmerkelijk heeft doen dalen. In het midden van de vorige eeuw kwam een fabrikant van bidsnoeren of „rozekransen” in Frankrijk op het denkbeeld holle, glazen bolletjes van binnen met fijngestooten vischschubben te bedekken en hen op deze wijze den glans van parels te verschaffen; sedert dien tijd wordt deze uitvinding op vrij groote schaal toegepast. De Alvertjes (die men daarom ook wel *Schrapvisch* noemt) worden afgeschubd, de schubben in een bak met water geworpen en hierin zoo fijn mogelijk stukgewreven. Het water, dat op deze wijze spoedig de kleur van zilver verkrijgt, wordt in een groot glas overgegoten, en blijft hierin verscheidene uren achtereen op een stille plaats staan, om het zilverachtige poeder te laten bezinken. Zoodra dit zich op den bodem heeft afgezet, wordt het daarboven staande water, door het glas scheef te houden, voorzichtig afgegoten van de olieachtige, dikke, vloeibare massa, die „Essence d'Orient” heet. Het gebruik, dat hiervan gemaakt wordt, berust op de eigenschap der als zilver glinsterende, fijne plaatjes van in ammoniak geen verandering te ondergaan. Met ammoniak vermengd, wordt de „essence” in de holle, glazen bolletjes gegoten, aan welke binnenste oppervlakte de plaatjes zich hechten, terwijl de vloeistof, voor zoover zij er niet uitgegoten kan worden, verdampt.—50 KG. Alvertjes leveren 2 KG. schubben; voor 500 gram „essence” zijn wel 20,000 Visschen noodig. Deze soort is trouwens zoo veelvuldig, dat men niet zelden de genoemde hoeveelheid bij één vangst buit maakt. In het meer van Constanz b.v. heeft men soms met één trek van het net 10 „Eimer” (à 65 L.) Alvertjes gevangen. „De Alver,” schrijft Dr. HOEK, „is op het Hollandsch Diep een zeer gewoon vischje, echter niet het geheele jaar, maar voornamelijk in de zomermaanden. In dien tijd visschen de kantoren stelselmatig op Alver. De beste markt voor dit vischje schijnt Parijs te zijn: een goede prijs—zooal geen hooge—is het, wanneer van elk mandje (een zoogenaamd rond mandje van 120 à 130 stuks) een franc schoon geld komt. Dit vischje heeft de eigenaardige gewoonte groote scholen te vormen en zich in zulke scholen te verplaatsen; dergelijke scholen schijnen met groote onregelmatigheid rond te dolen over het bovengedeelte der benedenrivieren; vandaag zitten zij hier, morgen daar. Komt een dergelijke school voor of in een ankerkuil, dan stroomt het want letterlijk vol; dit geschiedt hoofdzakelijk bij vloed. Soms is de visscher dan genoodzaakt zijn kuil te lichten, voordat het tij „af” is, wil hij het gevaar niet loopen, het net te zien scheuren onder het gewicht der persing van de opdringende Alvers. Een dergelijke overvloedige vischvangst woonden wij bij op 30 Juli 1886, zoowel 's ochtends in de vroegte om 3 uur, als met het volgende vloedtij 's namiddags nabij het Havenhoofd van Lage Zwaluwe. Twee groote roeiboeten zagen wij uit één kuil geheel met Alver vullen, een hoeveelheid Visch, die zeker op eenige honderden mandjes geschat kan worden.” De Alvertjes zijn uitstekend geschikt voor een aquarium; meer dan andere kleine Visschen onderscheiden zij zich door speelschheid, zoodat zij den toeschouwer een aangenaam tijdverdrijf verschaffen; onophoudelijk in beweging, op alles acht gevend, springen zij toe op ieder vliegje of in 't algemeen naar ieder voorwerp, dat men in het water werpt en schijnen even tevreden als onvermoeid te zijn.

*

De *Meskarper* (*Pelecus cultratus*), de eenige vertegenwoordiger van een gelijknamig geslacht, heeft een langwerpige, sterk zijdelings samengedrukt lichaam met rechtlijnigen rug- en scherpen, sterk benedenwaarts gebogen buikkant, een bijna loodrecht geplaatste mondspleet met naar boven gerichte opening, buitengewoon lange, smalle, spitse, eenigszins sikkelvormige borstvinnen, kleine buikvinnen, een zeer korte rugvin, welke aanhechtingsplaats ver naar achteren tegenover het begin van de lange aarsvin is gelegen, een golfsgewijs gekromde zijdestreep, licht afvallende schubben en

op ieder keelgatsbeen tanden met zaagvormig ingesneden kroon op 2 reeksen (2 op de buitenste, 5 op de binnenste). De nek is staalblauw of blauwgroen, de rug grijsbruin; de zijden zijn zilverwit met rooskleurigen weerschijn, de rugvin en de staartvin grijsachtig, alle overige vinnen roodachtig of geelachtig. Deze Visch kan 46 cM. lang en 1 KG. zwaar worden.

Opmerkelijk is het verbreidingsgebied van den Meskarper; hij bewoont in het noorden van Europa alleen de Oostzee en de met haar in gemeenschap staande zoetwatermeren en rivieren; bovendien treft men hem in de Zwarte Zee en de hierin uitmondende stroomen aan. Een echte zeevisch is hij niet, een riviervisch evenmin; naar het schijnt, bevalt het hem in zoutwater even goed als in zoet. Zijn verblijfplaats is gelegen in de nabijheid van den oever van een helder stroomend water. Door aard, gewoonten en voedingswijze stemt hij met de overige Karpervisschen overeen. Als spijs heeft deze Visch weinig waarde, daar zijn vleesch week en rijk aan graten is; de vangst loont daarom de moeite niet.

*

De *Modderkruipers* zijn kleine Karpervisschen met een zeer langwerpige, min of meer zijdelings samengedrukt lichaam, dat nagenoeg overal gelijk van dikte en met een slijmerige, op den kop naakte, op den romp en den staart van zeer kleine schubben voorziene huid bedekt is; de kieuwspleten zijn nauw; de kop is klein, de mondopening omgeven door zuiglippen met 6 à 10 voeldraden; de rand van de bovenkaak wordt alleen door de tusschenkaaksbeenderen gesteund; de buikvinnen en de rugvin zijn tamelijk ver naar achteren geplaatst; de staartvin is, bij de Europeesche soorten althans, afgerond; de zwemblaas is, voorzoover aanwezig, in een rechter en een linker helft verdeeld.

Deze afdeeling is zoowel in de Oude als in de Nieuwe Wereld vertegenwoordigd, in Europa door drie geslachten. De 3 inheemsche soorten komen ook in de overige landen van Middel-Europa voor, één van hen (de grootste) ontbreekt echter in Groot-Brittannië. Sommige houden van modderig en stilstaand, andere van zuiver en stroomend water. Alle verkeerden gewoonlijk op den bodem, rusten, in den modder of onder steenen verborgen, gedurende den dag en beginnen met zonsondergang of bij donker weer op allerlei kleine waterdieren jacht te maken. Twee soorten zijn zeer teer, de derde daarentegen is beter bestand tegen ongunstige omstandigheden en meer bepaaldelijk tegen vervuiling van het water. Zij kunnen leven in water, waarin weinig zuurstof opgelost is, omdat zij, behalve door kieuwen, ook nog op een andere wijze ademen dan de meeste overige Visschen, n.l. door het spijskanaal. Met dit doel begeven zij zich naar den waterspiegel, slikken, terwijl zij den snuit boven het water uitsteken, een zekere hoeveelheid lucht in, die zij door sterke samendrukking van de kieuwdeksels in het korte, rechtlijnige darmkanaal stuwen; tevens worden door de aarsopening eenige luchtballen met gedruisch naar buiten geperst. In frisch, zuurstofrijk water maken zij zelden gebruik van de laatstgenoemde wijze van ademhaling, die in de vrije natuur nog niet bij hen waargenomen werd; in de gevangenschap zijn zij weldra genoodzaakt van dit redmiddel gebruik te maken, wanneer het water in hun woning niet dikwijls ververscht wordt. Men vermoedt, dat zij op hunne natuurlijke verblijfplaatsen alleen dan door den darm ademen, als zij door het wegvloeien en verdampen van het water in hun omgeving gedwongen worden zich in het slijk of den modder te begraven.

[276]

Ondanks hun geringe grootte zijn minstens twee van de inheemsche Modderkruipers als spijs zeer gezocht en worden zelfs in voor hen bestemde vijvers gekweekt. Lekker smaken deze vischjes, wanneer men zoo weinig mogelijk tijd laat verlopen tusschen de vangst en de toebereiding.

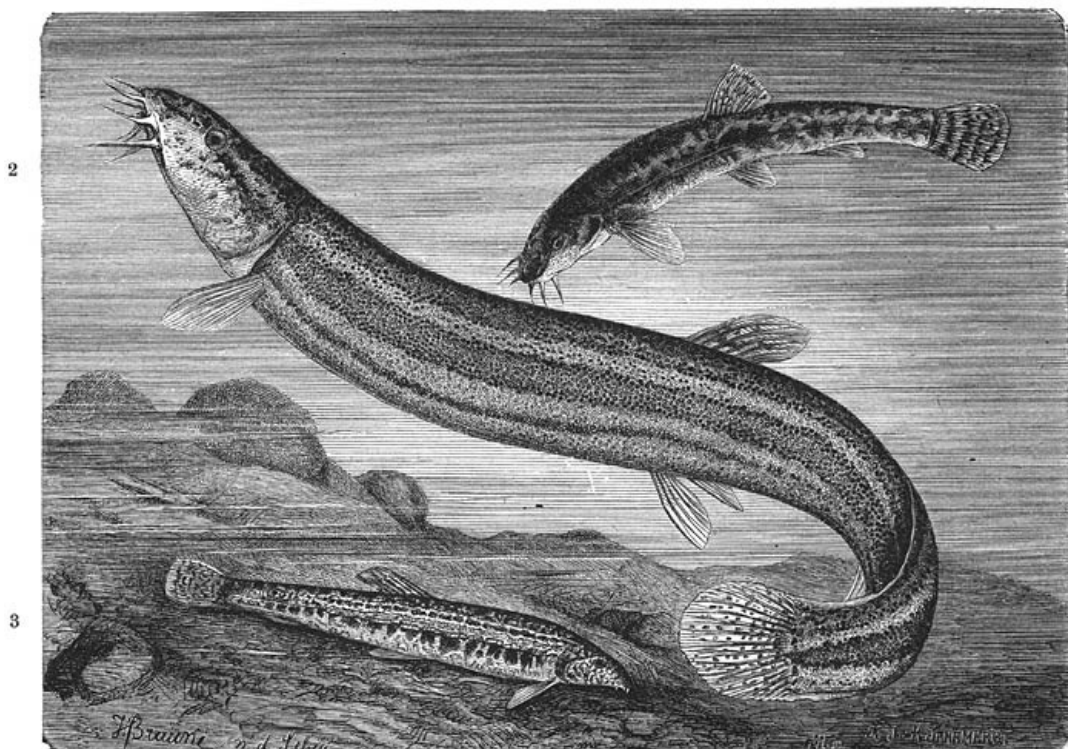
*

Bij den ongeveer 30 cM. langen *Modderkruiper*, in Noord- en Zuidholland gewoonlijk *Weeraal* en *Donderaal*, soms *Stootvisch*, in Gelderland en Overijsel *Meerpoet*, in Groningen *Weervisch* en *Poetaal*, in Friesland *Aalpieper* genoemd (*Misgurnus fossilis*), is de mond door 10 voeldraden omgeven, waarvan 4 aan de boven- en 6 aan de onderlip; de romp is op zwartachtigen grond met 5 gele en bruine, overlansche strepen, de buik op lichten grond met zwarte stippels geteekend.

Deze Visschen, die bij ons in kleine hoeveelheid in stilstaande, modderige wateren voorkomen en soms in rivieren, b.v. in den IJssel en den Berkel, aangetroffen worden, zijn over een groot deel van Noord- en Oost-Europa verbreid. Men vindt ze uitsluitend in rivieren en meren met modderigen bodem, eigenlijk nergens in grooten getale. Gedurende den winter en ook wanneer des zomers het water van de door hen bewoonde plas verdampt is, verbergen zij zich in het slijk, waar zij eenige maanden achtereen zonder bezwaar kunnen

vertoeven, zonder in een toestand van verstijving of van slaap te verkeerren. Zoodra men hen in het water terugbrenkt, toonen zij door vlugge bewegingen, dat het gedwongen verblijf in een oogenschijnlijk voor hen ongeschikte schuilplaats in het geheel geen nadeelige gevolgen heeft gehad. Hieraan danken zij hun gewonen en hun wetenschappelijken soortnaam. In den zomer kan men deze Visschen in sommige uitgedroogde moerassige oorden uit den grond graven. Varkens, die in zulke moerassen gedreven worden, verkrijgen hierdoor soms een lekker maal.

Zeer gevoelig is de Modderkruiper voor electriche verschijnselen. Bij het naderen van een onweer toont hij zich zeer onrustig, komt aan de oppervlakte van 't water en zwemt hier met kenteekenen van angst en voortdurend lucht happend rond. Daar hij reeds 24 uur voordat het onweer losbarst, op deze wijze te keer gaat, geeft men hem te recht de namen Weervisch, Weeraal en Donderaal. In vele streken houdt men hem daarom als weervoorspeller gevangen in een glazen bak, welks bodem met een zandlaag van eenige cM. dikte bedekt is; hij kan het hier lang in uithouden, wanneer het water minstens één-, liever tweemaal per week ververscht wordt; als voedsel zijn eenige broodkrumels voldoende.



1) Gebaarde Modderkruiper (*Nemachilus barbatulus*), 2) Modderkruiper (*Misgurnus fossilis*), 3) Kleine Modderkruiper (*Cobitis taenia*). ½ v. d. ware grootte.

Zijn voedsel bestaat uit allerlei kleine, in 't water en in den modder levende lagere en jonge dieren en uit vischkuit, doch ook uit rottende plantaardige stoffen. Het vleesch van dit dier smaakt grondig en wordt daarom door den mensch niet gegeten.

De Gebaarde Modderkruiper (*Nemachilus barbatulus*), ook wel B e r m p j e genoemd (evenals *Barbus fluviatilis*), bereikt een lengte van 10 (hoogstens 15) cM. Van de vorige soort onderscheidt hij zich vooral door het bezit van slechts 6 voeldraden, die alle aan de bovenlip voorkomen. Het lichaam is nagenoeg rolvormig, de kleur van den rug donkergroen, van de zijden geelachtig, van de onderdeelen lichtgrijs; de kop, de rug en de zijden zijn met onregelmatige, bruinzwarte stippels, vlekken en strepen geteekend, de rug-, staart- en borstvinnen gevlekt, de aars- en buikvinnen geelachtig wit en ongevekt. Bij de vischsoorten, die SCHLEGEL EN VAN DEN ENDE in ons land hebben waargenomen, komt de Gebaarde Modderkruiper niet voor; volgens andere schrijvers is hij inheemsch. Evenals zijne verwanten treft men hem in een groot deel van Europa aan, oostwaarts tot bij den Oeral, zuidwaarts tot aan de Alpen; naar Zweden werd deze Visch, die als zeer smakelijk wordt geroemd, door K o n i n g F R E D E R I K I (1720-1751) uit Duitschland overgebracht. Vooral in Saksen, Brandenburg, Hessen, Zwitserland en Tirol vindt men hem in grooten getale, maar ook in de overige landen ten noorden van de Alpen (o. a. in België en Groot-Brittannië) is hij niet zeldzaam. In tegenstelling met zijn grootere verwant bewoont hij, zoo niet uitsluitend, dan toch bij voorkeur stroomend water, liefst ondiepe beken met steenachtigen of zandigen bodem en snellen stroom. Over dag houdt hij zich hier verborgen in een holte onder een steen; men ziet hem

slechts bij uitzondering vrijwillig uit deze veilige rustplaats te voorschijn komen, n.l. als een gemakkelijk verkrijgbare buit hem tot dit waagstuk verleidt. Tegen zonsondergang begint voor hem de tijd van jagen; waarschijnlijk blijft hij gedurende den geheelen nacht in beweging. De groote staartvin stelt hem tot zeer goed zwemmen in staat; hij doet dit echter steeds bij rukken en niet gaarne lang achtereen. Na het voorzichtig optillen van den steen, die zijn schuilhoek bedekt, ziet men hem eerst eenige oogenblikken rustig op dezelfde plaats blijven, daarna pijlsnel voortschieten en, door plotseling te zwenken of onverhoeds naar den grond te zinken, een nieuwe schuilplaats bereiken. Bij 't naderen van een onweer geeft ook hij bewijzen van onrust, alsof de electriche spanning ook hem onaangenaam aandoet. De Gebaarde Modderkruiper heeft een veel geringer weerstandsvermogen dan zijn grootere verwant en sterft buiten het water na weinige minuten. Zijn voedsel bestaat uit allerlei kleine waterdieren, Insecten van verschillenden leeftijd en vischkuit, waarschijnlijk ook uit plantaardige stoffen. (Die, welke men in vijvers kweekt, worden althans met lijnkoeken en papaverzaad gevoederd.) Het kuitschieten heeft plaats in de eerste maanden van de lente; in Maart en April zijn de eierstokken overvuld met tallooze eitjes; van Mei tot Juli wemelt het op sommige plaatsen van jongen, die sinds kort het ei verlieten. Het wijfje legt de eieren in een gat, dat het mannetje graaft en waarbij het de wacht houdt, totdat de jongen uitkomen.

Deze Vischsoort wordt wegens haar smakelijk vleesch in sommige landen, vooral in Bohemen, in bepaaldelijk voor haar bestemde vijvers gekweekt; in den regel zijn dit kleine kuilen van 3 M. lengte, 1 M. diepte en verschillende breedte; men bekleedt ze met mandewerk en vult de ruimte, die hiertusschen en den wand van den kuil overblijft, met schapenmest om de ontwikkeling van insectenlarven te bevorderen. Een voortdurende toevoer van versch water is volstrekt noodig voor het goed gedijen van deze half-gevangen Modderkruipers, die zich in gunstige omstandigheden buitengewoon snel vermenigvuldigen; de onderneming levert in dit geval voordeel op, hoewel slechts op weinige plaatsen een flinke prijs voor de vischjes betaald wordt.

Behalve de mensch maken ook Waterspitsmuizen en Waterratten, Eenden en vele Moerasvogels jacht op de Modderkruipers; vooral de Ijsvogel verkrijgt waarschijnlijk het grootste deel van zijn voedsel door het vangen van deze dieren, die bovendien veel te lijden hebben van Visschen, die, evenals zij, op den bodem leven.

In goed ingerichte aquariën kunnen de Modderkruipers lang in 't leven blijven. Veel tijdverdrijf verschaffen zij trouwens niet. Zij verslinden een ongelooflijk groote hoeveelheid Wormen en dergelijke dieren, waarbij zij een beweging maken, alsof zij bezig zijn een kolossalen buit te overweldigen.

De Kleine Modderkruiper, vroeger ook wel Grundel genoemd (*Cobitis taenia*), onderscheidt zich van zijne reeds genoemde verwanten vooral door het bezit van een gevorkt stekeltje, dat opgericht en neergelegd kan worden, boven ieder oog. De bovenkaak is voorzien van 6 zeer korte voeldraden. Het lichaam is zijdelings sterk samengedrukt, vooral aan den kop, heeft overal nagenoeg denzelfden vorm en is met buitengewoon kleine schubben geheel bedekt. Dit vischje wordt hoogstens 10 cM. lang en is op oranjegele grond zeer fraai geteekend met overlansche reeksen van afgeronde, zwarte vlekken; die van de onderste reeks zijn de grootste en op het midden van den afstand tusschen de ruglijn en de buiklijn gelegen; een tweede reeks van kleinere vlekken strekt zich boven de eerste van kop tot staart uit; de zijden en de staart zijn bovendien nog met kleine, onregelmatige vlekken en stippels versierd, die op de keel, de borst en den buik geheel ontbreken; een bruinzwarte streep gaat van het oog naar de bovenlip en zet zich naar achteren voort tot aan de spits van het kieuwdeksel; een andere loopt evenwijdig aan de vorige over de wangen. Bij de meeste exemplaren vindt men een donkere, gitzwarte, scherp begrensde vlek aan den wortel van het bovenste deel van de staartvin. De donkere stippels vormen op de rugvin overlansche, op de staartvin dwarse reeksen. De parige vinnen en de aarsvin zijn lichtgeel.

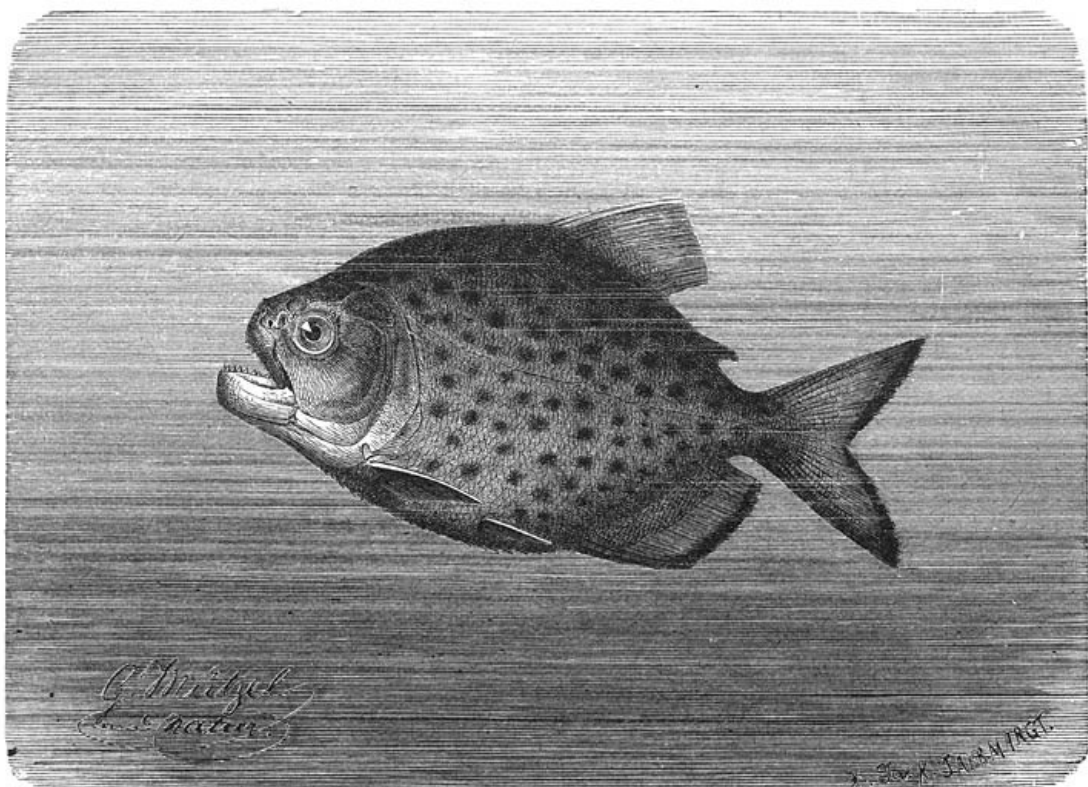
De Kleine Modderkruiper is de eenige soort van zijn onderfamilie, die ook ten zuiden van de Alpen tot in Dalmatië voorkomt. Naar het noorden strekt zijn verbreidingsgebied zich uit tot aan de zee kust, oostwaarts tot Rusland, westwaarts tot Groot-Brittannië. Voorts bewoont hij Siberië en Japan. Bij ons komt hij in stilstaand en stroomend water in kleine hoeveelheid voor op plaatsen, waar de grond zandig of steenachtig is. In Duitschland en Engeland is hij overal zeldzamer dan de vorige soort. Zijne levenswijze en gewoonten zijn nog weinig bekend; men weet althans niet recht, in welke opzichten deze zich van die der Gebaarde Modderkruipers onderscheiden. Rivieren, beken en slooten, plassen en meren worden door hem bewoond; hij verschuilt zich hier onder steenen en

maakt jacht op Wormen, larven, Insecten en dergelijke kleine dieren. Deze Visschen, hoewel klein, mager en taai van vleesch, worden in sommige streken van Deutschland vóór den rijtijd, die in Mei valt, gevangen en gegeten.

Verscheidene eigenaardigheden van andere groepen van Luchtbuisvisschen, treft men vereenigd aan bij de *Characinen* (*Characinidae*). Zij gelijken op de leden der beide vorige familiën door het bezit van een keten van gehoorbeentjes tusschen het in de schedelholte gelegen gehoororgaan en de zwemblaas, die, evenals bij de Karpervisschen in twee opeenvolgende kamers is verdeeld. Zij verschillen van de reeds genoemde leden der vierde orde en naderen tot de Zalmvisschen door de sterkere ontwikkeling der bovenkaaksbeenderen; deze nemen deel aan de begrenzing van de mondspleet, welke bovenrand bij de Vallen en Karpervisschen alleen door de tusschenkaaksbeenderen wordt gesteund. Een vetvin achter de rugvin, gelijk bij de meeste Vallen en alle Zalmvisschen gevonden wordt, is bij hen geen ongewoon verschijnsel. De rudimentaire (voor hun oorspronkelijke verrichting in den loop der tijden ongeschikt geworden) ademhalingsorganen, de zoogenaamde „valsche” kieuwen aan het gehemelte, waardoor de Zalmvisschen gekenmerkt zijn, ontbreken bij de Characinen. Daarentegen hebben verscheidene leden dezer familie, evenals sommige Vallen en eenige Haringvisschen, een met de kieuwholte samenhangend, op een spiraalsgewijs gewonden buis gelijkend toestel, dat hen in staat stelt om tijdelijk buiten het water te ademen. Het lichaam is, met uitzondering van den kop, geschubd; de voeldraden ontbreken.

[278]

Deze familie, die meer dan 300 soorten van Zuid-Amerikaansche en Afrikaansche zoetwatervisschen omvat, is in Europa niet vertegenwoordigd. Hare leden, die op sommige plaatsen in talloze menigte de rivieren bevolken, zijn bijna zonder uitzondering tot voedsel voor den mensch zeer geschikt; eenige vormen het voornaamste deel van den buit der van vischvangst levende oeverbewoners, die echter door sommige dezer Visschen in hooge mate lastig gevallen en gekweld worden. Vooral geldt dit van eenige Characinen, die zich kenmerken door den op een zaag gelijkenden buikkant van het zijdelings samengedrukte lichaam en die men in de onderfamilie van de *Zaagbuiksalmen* (*Serrasalmonina*) samenvat. Deze soorten, die men gewoonlijk *Karaïbenvisschen* noemt, worden, ondanks hun geringe grootte, wegens hun toomeloze vraatzucht niet minder gevreesd dan de Haaien en andere reusachtige zeedieren; zij richten meer onheil aan dan de Krokodillen, die dezelfde wateren bewonen; gevaarlijk worden zij zelfs voor deze roofzuchtige Reptiliën, hoewel deze vooral Visschen als voedsel gebruiken.



Piraya (*Serrasalmo piraya*). $\frac{1}{4}$ v. d. ware grootte.

Tot het geslacht der *Zaagbuiksalmen* (*Serrasalmo*) brengt men die leden der gelijknamige onderfamilie, welke grootte, driehoekige, snijdende, spitse

tanden zoowel aan de tusschen- als aan de onderkaak op één rij zijn geplaatst, terwijl meestal ook het gehemelte met één reeks van soortgelijke tanden gewapend is. De met zeer kleine schubben bekleede romp en ook de naakte kop zijn hoog en smal. De hooge, tamelijk lange, met één doorn gewapende rugvin is aan de achterste helft van het lichaam gehecht en wordt gevolgd door een kleine vetvin; de aarsvin is lang en wordt voorafgegaan door twee doornen.

Een der meest bekende hiertoe behoorende soorten is de ongeveer 30 cM. lange *Piraya* (*Serrasalmo piraya*), die een tandeloos gehemelte heeft en wiens tanden langs den rand niet gezaagd zijn; de ineengedrongen romp is zeer hoog, de snuit kort en stomp; zoowel de blauwachtige bovendeelen als de geelachtige onderdeelen zijn met donkerder vlekken geteekend. De zaagvormige buikkant bestaat uit 24 à 27 gedoornde platen.

Alle Karaïbenvisschen bewonen stroomende wateren van Middel- en Zuid-Amerika. Naar het schijnt, vertoeven zij zelden of nooit in de nabijheid der zee, in het mondingsgebied der stroomen, maar vertoonen zich eerst hooger op, het meest houden zij van diepe riviergedeelten met weinig strooming, vooral van bochten, die door rotsachtige oevers omgeven en door steenklompen afgebroken zijn. Deze gewoonlijk op den bodem levende dieren, verschijnen bij duizenden aan de oppervlakte van 't water, zoodra zij hier een buit opmerken. Op bevaarbare stroomen begeleiden of omringen zij de vaartuigen om op het juiste oogenblik bij de hand te zijn. „Wanneer hun niets wordt toegeworpen,” verhaalt BATES, „blijven zij op den bodem; hoogstens ziet men enkele exemplaren hier en daar verspreid, die alle vol verwachting den kop naar den bezoeker keeren. Zoodra echter het een of andere afval overboord wordt geworpen, neemt het water plotseling een donkere kleur aan door de menigte Visschen, die zich rondom den buit verzamelen. Een woedende strijd vangt aan; dikwijls gelukt het een der strijders een brok te vermeesteren, dat door een ander reeds half verzwolgen was. Als een Vlieg of een Bij dicht bij den waterspiegel vliegt, springen de Visschen alle te gelijk er als razenden op af, zoo plotseling, alsof zij door een electrischen schok in beweging worden gebracht.” ALEXANDER VON HUMBOLDT had reeds veel vroeger dergelijke ervaringen opgedaan. „Het werpen van een paar druppels bloed in 't water,” zegt hij, „is voldoende om in den volkomen helderen stroom op een plaats waar geen levend wezen te zien was, eensklaps duizende Visschen uit de diepte naar boven te lokken. Om de kleine, bloederige stukjes vleesch, die wij in 't water wierpen, waren binnen weinige minuten talrijke zwermen van Karaïbenvisschen verzameld, die elkander den buit betwisten.”

[279]

Te recht worden zij door SCHOMBURGK de gulzigste roofvisschen van het zoetwater genoemd en met Hyenas vergeleken. Zij overtreffen zelfs de Hyenas in roofzucht, de Gieren in gulzigheid. Van hun vraatzucht kan men trouwens door een vergelijking met andere dieren geen juiste voorstelling verkrijgen. Ieder dier, dat zich in hun nabijheid waagt, wordt door hen aangevallen, zelfs Visschen, die tienmaal grooter zijn dan zij zelf. Geen zoogdier, dat de rivier overzwemt, ontkomt aan hun roofzucht, zelfs de pooten der watervogels, de Schildpadden en de teenen van den Alligator zijn niet veilig voor hen.

Niet zelden wordt, naar men verhaalt, een Rund, een Tapir of een ander groot dier, dat zwemmend te midden van een school dezer vreeselijke Visschen geraakt, door hen opgevreten. Door tallooze beten geteisterd, door bloedverlies verzwakt, kan het slachtoffer den oever niet meer bereiken en verdrinkt. De dieren, die aan de oevers der door Karaïbenvisschen bewoonde rivieren leven, kennen het gevaar, waaraan zij bloot staan; zij durven bij het drinken het water niet in beweging te brengen of troebel te maken, uit vrees van hunne afschuwelijke vijanden aan te lokken. De Paarden en Honden maken van de volgende list gebruik: zij brengen het water op één plaats in hevige beweging, vluchten ten spoedigste zoodra de Karaïbenvisschen hier op afgekomen zijn en gaan drinken op een andere plaats, die nu veilig is wegens het vertrek der Visschen, die zich hier vroeger ophielden. Toch worden hun, ondanks deze voorzorgsmaatregel, maar al te vaak stukken uit den neus en de lippen gebeten. Een van de onderzoekers uit lateren tijd, KARL SACHS, zegt van deze Visschen: „Moeielijk kan men zich een voorstelling vormen van de krachtige werking hunner op een scherpe zaag gelijkende tanden; een hardhouten stok ter dikte van een vinger, dien ik een reeds afgemat exemplaar voor den bek hield, werd in een oogwenk doorgebeten; zelfs dikke, stalen hengelhaken zijn tegen hun gebit niet bestand. Hoewel het aantal en de gevaarlijkheid dezer Visschen in sommige reisbeschrijvingen met al te schelle kleuren zijn afgeschilderd, is het toch een feit, dat waarschijnlijk geen der Llanero's, die zich met vischvangst bezig houden, vrij is van litteekens van door Zaagbuikzalmen toegebrachte beten.

Gelukkig hij, die in een dergelijk geval dicht genoeg bij den oever is, om dezen schielijk te kunnen bereiken! Want het bloed, dat in het water wordt uitgestort, lokt dadelijk een groote school van deze Visschen aan, die in ongeloofelijk korten tijd hun slachtoffer op de vreeselijkste wijze verminken. Menschen of dieren, die bij het overtrekken van een rivier, op grooten afstand van den oever door Karaïbenvisschen overvallen worden, zijn reddeloos verloren, want zelfs indien de toegebrachte wonden niet doodelijk zijn, kan het slachtoffer niet aan zijne vijanden ontkomen, daar het wegens bloedverlies niet vlug zwemmen kan. Dergelijke gevallen komen echter niet dikwijls voor. Ondanks het zooveen geschilderde gevaar worden aanhoudend vele rivieren overgetrokken, waarin zich, naar men zeker weet, een groot aantal Karaïbenvisschen ophouden; ook bestaan hier groote visscherijen, waar vele menschen voor een karig loon verscheidene dagen achtereen naakt in het water werkzaam zijn."

Het kost natuurlijk niet veel moeite zulke vraatzuchtige Visschen te vangen. Ieder lokaas is hiervoor geschikt; zelfs door een rooden lap in 't water te werpen, kan men duizenden van Zaagbuikzalmen op één plaats bijeenlokken en zooveel vangen als men wil.

De **Tandkarpers** (*Cyprinodontidae*), die een meer dan 100 soorten omvattende familie vormen, worden zoo genoemd, omdat zij over 't geheel genomen op Karpers gelijken, evenals deze, een uitsluitend door de tusschenkaaksbeenderen gesteunden bovensten mondrand en slechts één rugvin hebben. Het gebit is echter op een geheel andere wijze ingericht: de onderste keelbeenderen zijn niet met een betrekkelijk gering aantal vrij groote, maar met talrijke, kleine, hekelvormige tanden bezet; zulke tandjes vindt men ook aan de bovenste keelbeenderen, in plaats van den zoogenaamden „karpersteen”; de kaken zelf zijn niet tandeloos, maar met kleine tandjes gewapend. De zwemblaas is enkelvoudig en niet door een keten van beentjes met het gehoororgaan verbonden. Schubben bedekken niet slechts den geheelen romp, maar ook den kop, de kieuwdeksels en de wangen.

In Europa, n.l. in Spanje, wordt deze familie slechts door één geslacht van zoetwatervisschen (*Fundulus*) vertegenwoordigd, terwijl een ander geslacht (*Cyprinodon*) in de Middellandsche Zee gevonden wordt. Haar eigenlijk gebied is Amerika. Hier bewonen hare leden de zee, zoowel als de rivieren en meren; in de Andes komen zij tot op een hoogte van 4000 M. boven den zeespiegel voor. Hun voedsel bestaat hoofdzakelijk, zoo niet uitsluitend, uit dierlijke stoffen. Eenige soorten brengen levende jongen ter wereld. Voor de huishouding van den mensch zijn zij zonder beteekenis.

De **Vieroogige Hoogkijker** der kolonisten (*Anableps tetrophthalmus*), die in vorm eenigszins op een Modderkruiper gelijkt, trekt zeer de aandacht door het zonderlinge maaksel der bovenwaarts gerichte oogen. Deze puilen uit boven een aan weerszijden van den kop gelegen opzwellung van het onderste voorhoofdsbeen; hun bol, doorschijnend gedeelte wordt door een nagenoeg horizontale strook van het bindvlies in twee bijna gelijke stukken verdeeld, waarvan het bovenste het grootste is: het is, alsof dit vischje vier oogen heeft. Het hoornvlies is niet slechts van buiten, maar ook van binnen in tweeën gescheiden; het regenboogvlies vertoont in het midden een van den omtrek uitgaande insnoering, zoodat er een dubbele pupil ontstaat; aan den kristallens en aan het glaslichaam is echter geen verdeling op te merken. Bij geen enkel ander dier treft men een dergelijke inrichting van het oog aan.—Deze Visch wordt 15 à 20 cM. lang. Op vuil groenachtig gelen grond, vertoont zijn lichaam aan weerszijden 5 smalle, zwartbruine strepen. Hoewel men hem reeds kort na de ontdekking van Amerika heeft leeren kennen, zijn de berichten over zijn levenswijze nog zeer onvolledig. Hij bewoont Guyana en Noord-Brazilië, vooral de slijkbanken langs de kust en den mond der hier in zee stroomende rivieren. Op sommige plaatsen, vooral op ondiepten, die in de onmiddellijke nabijheid van de kust gelegen zijn, komen niet zelden talloze scholen van deze Visschen voor. Zij worden in de naburige dorpen en steden veelvuldig te koop aangeboden, hoewel hun vleesch niet als smakelijk bekend staat.

Naar men zegt, zwemt deze Visch zóó, dat de bovenste helft van het oog boven, de onderste helft onder den waterspiegel ziet.—Reeds voor lang werd opgemerkt, dat het wijfje levendbarend is.

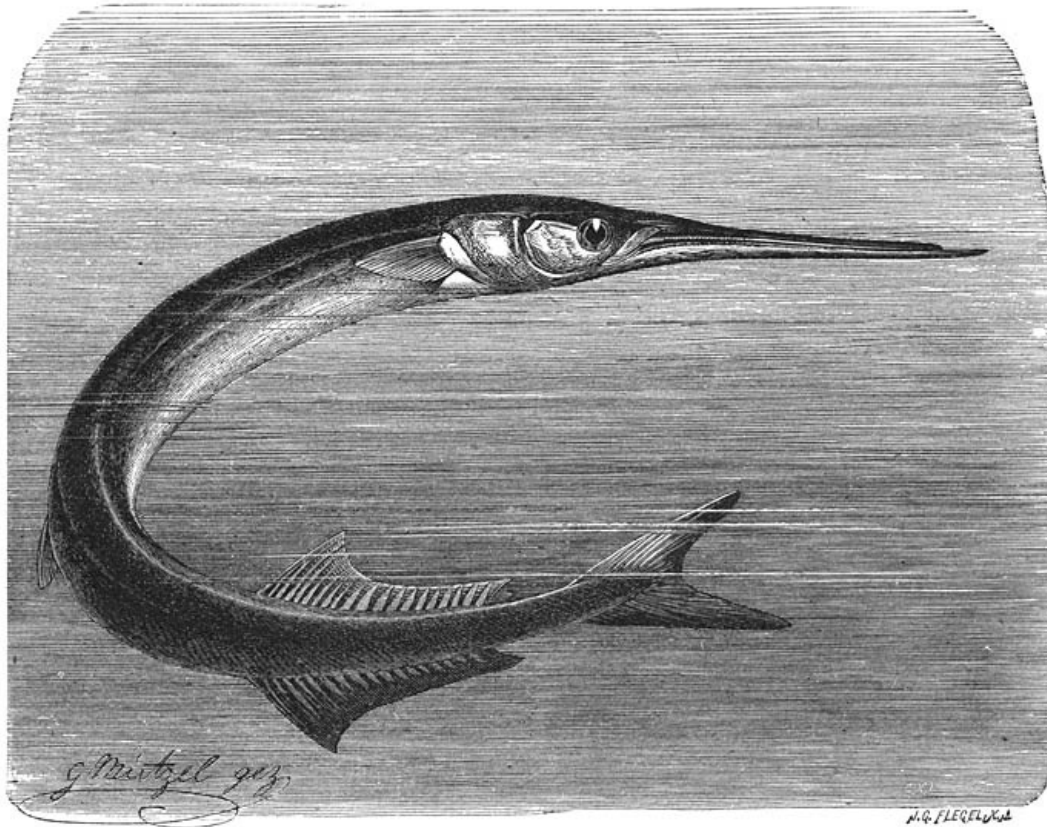
De familie der **Makreelsnoekvisschen** (*Scomberesocidae*) omvat ongeveer 140 voor 't meerendeel langwerpige Visschen met geen andere dan

gelede vinstralen, welke onderste keelbeenderen op soortgelijke wijze als bij de Lipvisschen tot één stuk vergroeid zijn; aan weerszijden van den buik hebben zij een reeks van gekielde schubben; de rugvin is tegenover de aarsvin aan den betrekkelijken korten staart gehecht. Door het laatstgenoemde kenmerk en doordat de bovenkaaksbeenderen aan de vorming van den bovenrand der mondspleet deelnemen, stemmen zij met de Snoeken overeen.

Ongeveer 50 soorten vormen het geslacht der Geepen (*Belone*); het onderscheidt zich door een zeer lang, aalvormig lichaam en een snavelvormigen bek, gevormd door de sterk verlengde tusschenkaak en de nog langere onderkaak; beide zijn met scherpe tanden gewapend (een dubbele rij zeer kleine aan den buitenrand, verder binnenwaarts grootere, kegelvormige); op de keelbeenderen komen plaveiselvormige tanden voor. De schubben vallen, met uitzondering van die, welke bij alle familieleden aan weerszijden van den buik voorkomen, weinig in 't oog.

*

De Geep (*Belone belone*), die over alle Europeesche zeeën en ook verder verbreid is, kan een lengte van meer dan 1 M. bereiken, maar weegt zelden meer dan 1 KG. De bovendeelen zijn blauwachtig groen, de onderdeelen zilverwit.



Geep (*Belone belone*). $\frac{1}{6}$ v. d. ware grootte.

De Geepen komen van Maart tot Juni gewoonlijk zeer overvloedig, in andere tijden van het jaar zeer zeldzaam in onze zeeën voor. Bij andere Europeesche kusten verschijnen zij in den regel met de Makreelenscholen, als welke aanvoerders de visschen haar velerwege beschouwen. In de Middellandsche Zee treft men haar veelvuldig, in de Britsche wateren niet zelden, o.a. aan de kust van Cornwallis dikwijls in grooten getale aan. Behalve in de Noordzee, worden zij ook in de Oostzee in sommige maanden veelvuldig gevangen. Meestal komen zij bij groote scholen op het land af en bewegen zich met slangsgewijze kronkelingen zeer levendig op korten afstand van de oppervlakte, waarboven zij zich gaarne met kolossale sprongen verheffen; soms geschiedt dit vele malen achtereen. Opmerkelijkerwijze valt de Geep, na loodrecht boven het water uit geschoten te zijn, er steeds op den staart weer in. De drijvende voorwerpen, die zij op haar weg ontmoet, maken haar nieuwsgierig of wekken haar toorn.

Volgens BENECKE en HEINCKE voedt de Geep zich voornamelijk met jonge Haringen, Sprotten en Stekelbaarsjes en maakt jacht op ieder levend wezen, dat zij, al is het dan ook na groote inspanning, in haar spijskanaal kan stuwen. Zelden gelukt het haar den buit onmiddellijk te verzwelgen. Omdat zij niet in staat is er een stuk af te bijten, wordt het voedsel meestal geruimen tijd in den

bek gehouden, voordat het in den slokdarm verdwijnt; het is vaak voorgekomen, dat zij een lokaas letterlijk in vezeltjes verdeelde. Terwijl zij aan den haak spartelt, wordt de inhoud van de maag in den regel uitgebraakt; zoo is men te weten gekomen, dat kleine Vischjes, b.v. Zeestekelbaarzen, het meest door haar verslonden worden. Nauwkeurige berichten over de voortplanting der Geepen ontbreken tot dusver; het kuitschieten heeft plaats in de laatste maanden van de lente.

Hoewel de Geep, nadat zij uit het water is gehaald, een zeer onaangename reuk verbreidt, hoewel onze visschers haar mager en dor vleesch gering schatten en het bij voorkeur als lokaas voor betere Visschen gebruiken, wordt zij bij vele kusten, ook bij de onze, in groote hoeveelheid gevangen. Op de Londensche markt komen geregeld scheepsladingen van deze Visch, die door liefhebbers deels uit nieuwsgierigheid, deels om haar lagen prijs gekocht wordt. Hare beenderen hebben, evenals die van den Magaal, een fraaie, groene kleur. Ook in ons land worden versche en gerookte Geepen in sommige jaren veelvuldig te koop aangeboden. Een hooger prijs besteedt men er echter voor in de landen om de Oostzee. Men vangt ze hier in haringnetten of aan den hengel of steekt ze met een soort van elger met vele spitsen; het steken van de Geep geschiedt echter alleen des nachts bij fakkellicht, welks ongewoon schijnsel deze Visschen bijeenlokt.

*

De Makreelsnoeken of Makreelgeepen (*Scomberesox*) gelijken door vorm en lichaamsbouw het meest op de leden van het vorige geslacht; aan de Makreelen herinneren zij echter door het maaksel van de rugvin en de aarsvin, welke achterste vinstralen een bovenste en een onderste reeks van kleine vinnen vormen, die zich tot aan de staartvin uitstrekken. De kaken bezitten slechts één rij van tandjes.

[281]

De Makreelgeep (*Scomberesox saurus*) wordt 30 à 40 cM. lang, heeft glinsterend zilverwitte wangen en kieuwdeksels, donkerblauwe bovendeelen, lichter gekleurde, groen glinsterende zijden, zilverwitte onderdeelen en dofbruine vinnen. Op de rugvin volgen 5, op de aarsvin 6 kleinere vinnen. Volgens Prof. VAN SWINDEREN („Initia faunae Groninganae,” 1826) wordt deze soort van tijd tot tijd aan de kust van Groningen gevangen. Zij behoort eigenlijk in den Atlantischen Oceaan te huis, maar verschijnt in de maand Juni bij scholen in het Kanaal, aan de geheele westkust van Groot-Brittannië en ook aan de oostkust van dit rijk. Van hier verdwalen van tijd tot tijd enkele exemplaren meer oostelijk tot bij onze kust en tot in den Sond. Dit schijnt echter hoogst zelden te gebeuren. Na 1826 is geen enkel geval van het vinden van dezen Visch aan onze kust bekend geworden. In de Middellandsche Zee treft men hem niet aan, wel een verwante soort (of verscheidenheid). Tegen het einde van het najaar keert de Makreelgeep naar de diepten der zee terug en wordt dan tot in den volgenden zomer niet meer bij de kust waargenomen. Soms worden deze Visschen bij storm in menigte aan de kust gedreven; ook blijven zij soms bij eb tusschen de zandbanken achter; zij zitten dan met den langen snuit in het zand of de slib vast. Wanneer Bruinvisschen, Bonito's of Tonijnen de dicht opeengedrongen scholen van Makreelgeepen vervolgen, trachten deze zich niet slechts door sprongen boven het water te redden, maar schieten zelfs eenige tientallen Meters ver boven de oppervlakte van het water voort, zonder onder te duiken. Deze beweging, die men met vliegen vergeleken heeft, levert een zeer aantrekkelijk schouwspel op, en is des te opmerkelijker, daar de vinnen dezer Visschen zich niet door buitengewone grootte onderscheiden.

Het vleesch van de Makreelgeepen is vet en gelijk op dat van de Makreelen. Zij worden daarom door alle visschers gaarne gezien en ijverig vervolgd. Om deze Visschen te vangen, maakt men van netten gebruik, daar zij slechts zelden aan een lokaas bijten.

*

De Vliegende Visschen, die de reiziger in het ruime sop te zien krijgt, behooren bijna uitsluitend tot het geslacht der Hoogvliegende Visschen (*Exocoetus*). Zij onderscheiden zich hoofdzakelijk door de buitengewoon sterke ontwikkeling hunner vinnen, vooral van de spits toeloopende borstvinnen, welke lengte ongeveer twee derden en welke breedte omstreeks een derde van de lichaamslengte bedraagt en die ten opzichte van den zeer forschen, onder een dikke spierlaag gelegen schoudergordel een vrijer beweging hebben, dan bij de overige Visschen voorkomt. Door hun gestalte komen de Hoogvliegende Visschen, wanneer men de vinnen buiten rekening laat, eenigermate met de Haringen overeen; de naam Vliegende Haring, die hun soms gegeven

wordt, is dus niet slecht gekozen. Zij hebben echter een meer gedrongen lichaamsbouw, zijn op den rug en in de borststreek sterker afgerond, hebben een dikken en stompen snuit, zijn dus over 't geheel genomen plomper van gedaante en onderscheiden zich ook door de buitengewone grootte der oogen.

Van de inwendige deelen valt op te merken, dat de zwemblaas kolossaal groot is, de helft van de lichaamsholte inneemt en dus veel bijdraagt tot de lichtheid van dezen Visch. Er is reden voor de bewering, dat deze luchtzak een veel belangrijker rol speelt bij het vliegen dan bij het zwemmen; proefnemingen hebben geleerd, dat de Visschen, die dit orgaan bezitten, volstrekt niet beter geschikt zijn om uit de diepte naar de oppervlakte te stijgen, dan zij, die het missen.

Tusschen de Vliegende Haringen is de overeenkomst zoo groot, dat men tot voor betrekkelijk korten tijd er slechts weinige soorten van onderscheidde. VALENCIENNES heeft een 30-tal beschreven; latere onderzoekers hebben eenige nieuwe vormen ontdekt, zoodat het aantal soorten van dit geslacht thans 44 bedraagt. Alle hebben nagenoeg dezelfde levenswijze. In ontzaglijke menigte bevolken zij de zeeën en vooral den Oceaan van de heete luchtstreek en van de aangrenzende gedeelten der gematigde aardgordels; zij houden zich hier volstrekt niet uitsluitend langs de kust, maar letterlijk overal op; ver van het land ontmoet men ze zelfs in grooter aantal dan op korten afstand van de kust. Zelden dwalen zij naar onze breedten af: aan de Engelsche kust heeft men twee soorten eenige malen waargenomen. Van hun leven in 't water, van de wijze waarop zij zwemmen, van hun voortplanting is tot dusver niets bekend; alle waargenomen feiten hebben strikt genomen alleen betrekking op hun leven in de lucht, op de beweging die met vliegen vergeleken wordt en waardoor zij aan hunne vijanden trachten te ontkomen.

De boven water verkeerende Vliegende Haringen leveren een zeer eigenaardig schouwspel op. De reiziger ziet, zoodra hij het door deze Visschen bewoonde gebied bereikt, het schip aan alle zijden door hen omringd; zoo ver het oog reikt, ziet hij ze voortdurend in meer of minder groot aantal boven het water opstijgen en er weer in afdalen. A. VON HUMBOLDT zegt, dat men hun beweging zeer goed kan vergelijken met die van een over het water scheerenden platten steen, die, neervallend en weer teruggekaatst, een paar meter hoog boven de golven voortschiet. De Vliegende Haringen springen n.l. in den regel, zoolang er geen bijzondere reden voor een hooger sprong bestaat, slechts 1.5 à 2 M. hoog boven den waterspiegel op; ook bewegen zij zich niet ver ineens, maar vallen spoedig weer neer; de eene Visch volgt echter zoo schielijk op den anderen, dat oogenschijnlijk de eerste telkens slechts even met het water in aanraking komt, zich een nieuwen stoot geeft en een tweeden sprong doet, hoewel in werkelijkheid het eene exemplaar over het andere heenspringt. Niet zelden komt het voor, dat een talrijke school van honderden of duizenden Visschen zich gelijktijdig boven het water verheft. Dan merkt men op, dat steeds een groot aantal van de naar boven gestegen exemplaren na een korten sprong in het water terugvallen, terwijl de overige hun weg vervolgen en eerst op veel grooteren afstand van hun uitgangspunt weer met de golven in aanraking komen. De op deze wijze gevolgde baan kan zeer verschillend zijn. In gewone omstandigheden verheffen de Vliegende Visschen zich ongeveer één meter boven den zeespiegel; over de toppen der golven heenglijdend, vallen zij in het water terug na het afleggen van een korten weg; groote exemplaren kunnen door buitengewone krachtsinspanning bij uitzondering een hoogte van 4 of 5 M., misschien wel van 6 M. bereiken, om daarna langs een zwak gebogen lijn naar een punt dat 100 à 150 M. verder gelegen is, in zeldzame gevallen misschien tweemaal zoo ver, voort te schieten. Voor den wind af, in den wind op en bij windstilte beschrijven zij gewoonlijk een rechtlignigen weg, bij zijwind heeft altijd een afwijking in zijdelingsche richting plaats.

[282]

„De Hoogvliegende Visschen,” zegt ALEXANDER VON HUMBOLDT, „brengen een groot deel van hun leven in de lucht door; dit maakt hun ellendig bestaan echter niet gemakkelijker. Wanneer zij de zee verlaten om aan de vraatzucht der Goudmakreelen te ontkomen, ontmoeten zij in de lucht Fregatvogels, Albatrossen en andere Zeevogels, die hen in de vlucht vangen.” — „Het vliegen,” zegt B A R O N VON KITTLITZ, „schijnt het laatste redmiddel te zijn, waarvan deze Visschen gebruik maken om te ontkomen aan hunne vijanden, die men aanhoudend boven het water ziet opspringen om hen te vangen. Niet minder opmerkelijk dan het aantal der Vliegende Haringen is de ijver, die de roofvisschen toonen bij het vervolgen van deze prooi. Wel moeten deze dieren zich buitengewoon sterk vermenigvuldigen, om bij zulk een felle vervolging nog zoo talrijk te zijn.”

MÖBIUS vat al hetgeen werkelijk van de bewegingen der Vliegende Visschen waargenomen werd, in de volgende beschrijving samen: „Zonder te letten op de richting van den wind en den loop der golven verlaten de Vliegende Visschen

met groote snelheid het water. Gedurende het zweven maken zij geen geregelde fladderende bewegingen met hunne borst- en buikvinnen, maar spannen deze eenvoudig uit. De uitgebreide borstvinnen kunnen zeer snelle trillingen vertoonen. Terwijl de Visschen zweven, is het achterste deel van 't lichaam iets lager geplaatst dan het voorste. Tegen den wind op vliegen zij gewoonlijk verder dan voor den wind af, of als hun baan en de windrichting een hoek vormen. De meeste Vliegende Visschen, die in den wind op of voor den wind af zweven, behouden gedurende hun geheele vluchtbaan de richting, die zij bij het opstijgen uit het water hadden; bij zijwind ondergaat hun oorspronkelijke baan een wijziging, totdat zijn richting gelijk is aan die van den wind. Over dag komt het zelden voor, dat Vliegende Visschen op een schip neervallen, meestal geschiedt dit 's nachts en nooit bij windstilte. Het meest vallen zij neer op schepen, die niet hooger dan 2 à 3 M. boven het water liggen, terwijl deze voor den wind of met halven wind zeilen en een goede vaart maken. Nooit komen de Vliegende Visschen van de lijzijde, steeds van de windzijde aan boord. Niet zelden beschrijven zij, zoodra hun staartvin in het water doordringt, in het horizontale vlak van hun baan een boog naar links of naar rechts. Bij winderig weer en onstuimige zee verschijnen zij veelvuldiger boven het water dan bij stilte. Voor schepen, die door de zwemmende scholen heen varen, vluchten de Vliegende Visschen evenzeer in de lucht als voor roofvisschen en Cetaceën.

A. SEITZ, die de Vliegende Visschen in alle zeeën en dus waarschijnlijk alle soorten opmerkzaam heeft nagegaan, is voor weinige jaren weder opgetreden als verdediger van de stelling, dat deze Visschen niet slechts zweven maar gedurende een deel van hun baan ook werkelijk fladderen. Door de werking hunner zijdespijeren verheffen zij zich boven het water en ondersteunen dezen sprong door een buitengewoon vlugge, fladderende beweging, waarvan de slagwijdte op het hoogste punt van de baan 10 à 12 cM. kan bedragen. Vervolgens worden de borstvinnen in horizontale richting uitgebreid, of, vaker nog, een weinig naar boven gericht; het neerdalende gedeelte van de buitengewoon lang uitgerekte boogvormige baan wordt op deze wijze zonder eenige regelmatige beweging afgelegd. Het fladderen wordt hervat, zoodra de Visch opnieuw gaat stijgen. Ook PECHUEL-LOESCHE heeft telkens als hij, hetzij van 't schip of van de boot of van 't land op de Vliegende Visschen lette, steeds den indruk gekregen, dat deze dieren, terwijl zij uit het water oprijzen en als zij er toevallig mede in aanraking komen, zich duidelijk fladderend bewegen op de door Seitz beschreven wijze. Toch is en blijft dit „vliegen” niets anders dan een kunstmatig verlengde sprong en komt eenigermate overeen met het omhoogstijgen van de Sprinkhanen op de weide. Het meer of minder duidelijke trillen der vinnen, dat door sommigen aan de drukking van de lucht, door anderen aan de werking van den op het water rustende staart wordt toegeschreven, heeft plaats, terwijl de dieren zwevend een groot deel van hun baan afleggen, maar kan niet met het eigenlijke fladderen op een lijn gesteld worden.

De Hoogvliegende Visschen worden overal, ongetwijfeld op goeden grond, als een uitmuntend gerecht beschouwd; daar zij in sommige tijden en op bepaalde plaatsen in verbazend groot aantal voorkomen, houden soms vele visschers in booten zich met de vangst van deze Visschen bezig.

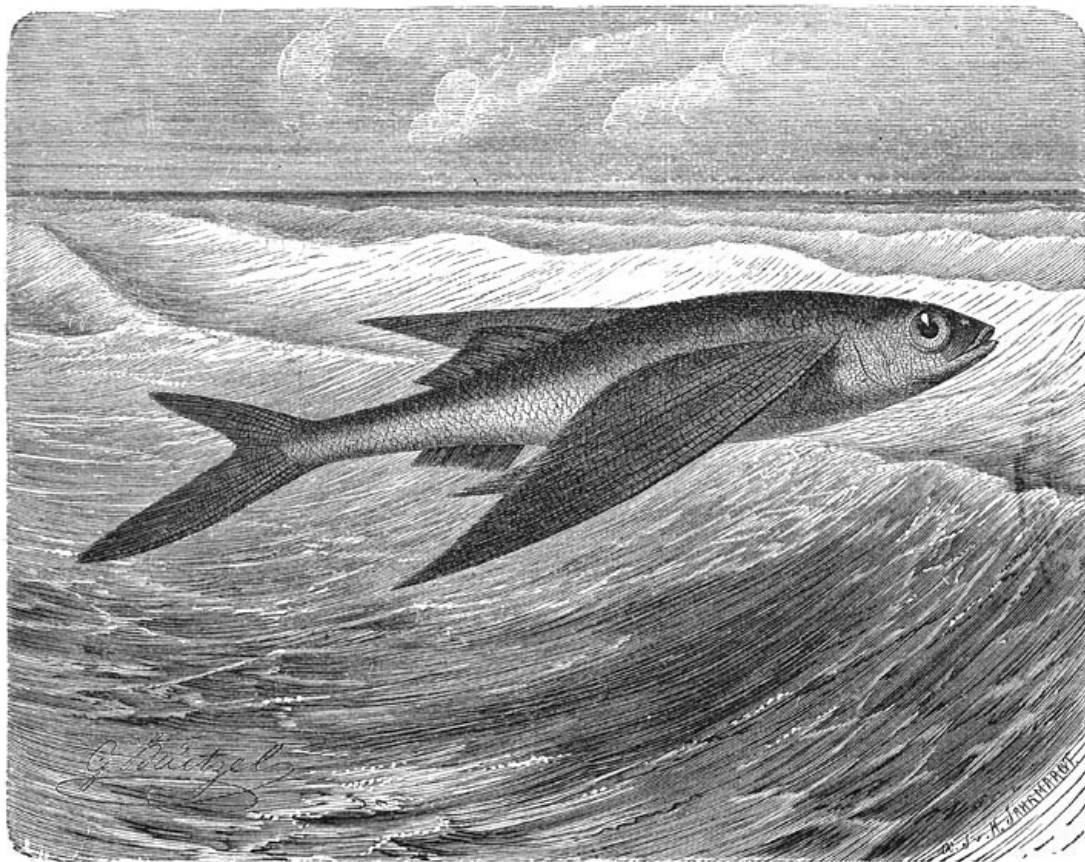
De meest bekende soort van deze familie is de *Zwaluwvisch* (*Exocoetus volitans*), die in de Middellandsche Zee aangetroffen wordt. Hij is ongeveer 30 cM. lang. De bovendeelen zijn hemelsblauw, de onderdeelen zilverwit; het vlies van de borstvinnen heeft een fraaie, doorschijnend blauwe kleur.

De familie der *Snoeken* (*Esocidae*) omvat een tiental soorten van geschubde zoetwatervisschen, zonder vetvin, met klierachtig gezwollen valsche kieuwen; de bovenrand van de mondspleet wordt in 't midden door de tusschenkaaksbeenderen, aan de zijden door de bovenkaaksbeenderen gesteund.

Bijna alle leden der familie behooren tot hetzelfde geslacht en gelijken in levenswijze op onzen *Snoek* (*Esox lucius*), den meest gevreesden roover van de Europeesche meren en rivieren, die te recht door *Antonides* „Vijverwolf”, door *Lacépède* de „Haai van het zoetwater” wordt genoemd. Bij de leden van dit geslacht zijn niet slechts de tusschen- en onderkaaksbeenderen, maar ook de ploegschaar-, gehemelte- en keelbeenderen en zelfs de tong met tanden bezet; alleen de bovenkaaksbeenderen zijn tandeloos; op de tusschenkaak zijn zij klein, op de onderkaak lang; groote hekeltanden bedekken het gehemelte. De kleine, cycloïde schubben zijn stevig in de huid bevestigd, de valsche kieuwen uitwendig

niet zichtbaar, de buikvinnen op het midden van den buik, de rugvin en de aarsvin aan het einde van 't lichaam op korten afstand van de zeer groote, gegaffelde staartvin aangehecht. Zeer kenmerkend voor den Snoek zijn voorts de van boven naar onderen afgeplatte kop, de breede, snavelvormige snuit en de groote mondspleet. De kleur en de teekening van de bovengenoemde inheemsche soort, den eenigen Europeeschen vertegenwoordiger van zijn geslacht, loopen zeer uiteen: het eenige wat er in 't algemeen van gezegd kan worden, is, dat de bovendeelen zwartachtig, de zijden grijs en de onderdeelen wit zijn; de rug is min of meer effen van kleur; de zijden zijn gemarmerd of met dwarse vlekken geteekend; de buik is zwart gestippeld. De parige vinnen hebben een roodachtige, de rugvin en de aarsvin een bruinachtige tint; de staartvin vertoont aan haar bovenrand gewoonlijk zwarte vlekken. In het eerste levensjaar hebben groenachtige tinten de overhand. Wat lengte betreft, staat de Snoek bij geen der Zalmvisschen achter; alleen de Gewone Zalm en de Donauzalm kunnen misschien soms iets zwaarder worden. Men heeft Snoeken gevangen van 2 M. lengte en 35 KG. gewicht; exemplaren van 1.3 M. lengte en 25 KG. gewicht behooren echter reeds tot de uitzonderingen; bij ons zijn Snoeken van meer dan 20 KG. reeds zeer schaarsch. De grootste Snoeken treft men tegenwoordig in Zuid-Rusland, vooral in den Wolga, aan; er zijn niet zelden exemplaren van 15 à 20 KG. bij.

[283]



Zwaluwvisch (*Exocoetus volitans*). $\frac{1}{5}$ v. d. ware grootte.

De Snoek bewoont nagenoeg alle Europeesche binnenwateren en ook Azië en Amerika, voor zoover deze werelddeelen met het onze in klimaat overeenkomen; naar men zegt, ontbreekt hij in Spanje, en op IJsland. In de Alpen ontmoet men hem nog op een hoogte van 1500 M., in de gebergten van Zuid-Europa vermoedelijk op nog grootere hoogte. Zeldzaam is hij nergens, in de meeste gewesten veeleer talrijk; waarschijnlijk is echter geen enkel water zoo talrijk aan Snoeken als de Ob en zijne bijrivieren, waar alle voor het gedijen dezer Visschen gunstige omstandigheden vereenigd voorkomen. De Snoek weet zich echter te schikken naar de plaatselijke gesteldheid en schijnt zich in ondiepe moerassen even goed op zijn plaats te gevoelen als in een diep meer met helder water. In ons land is hij een zeer gewone Visch, die nog in de kleinste slooten aangetroffen wordt, onverschillig of hun bodem uit veen, modder of zand bestaat, hetzij het water zoet is of halfbrak; een enkele maal heeft men hem zelfs bij 't visschen met den ankerkuil bij den Moerdijk gevangen (HOEK). Onze visschers onderscheiden „Smalbekken” en „Breedbekken”; volgens sommigen moet dit verschil aan den leeftijd toegeschreven worden, volgens anderen heeft men hier met standvastige variëteiten te doen. Merkwaardig zijn de kracht en behendigheit, die de Snoek bij 't zwemmen toont en de groote scherpte van zijne zintuigen, welke eigenschappen hem in staat stellen als een geweldigen roover op te treden. Voortgestuwd door een krachtig roeiorgaan, aan welks vorming alle onparige vinnen deelnemen, schiet hij als een pijl uit den boog door 't water, kijkt intusschen opmerkzaam in alle richtingen en overvalt zijn buit met

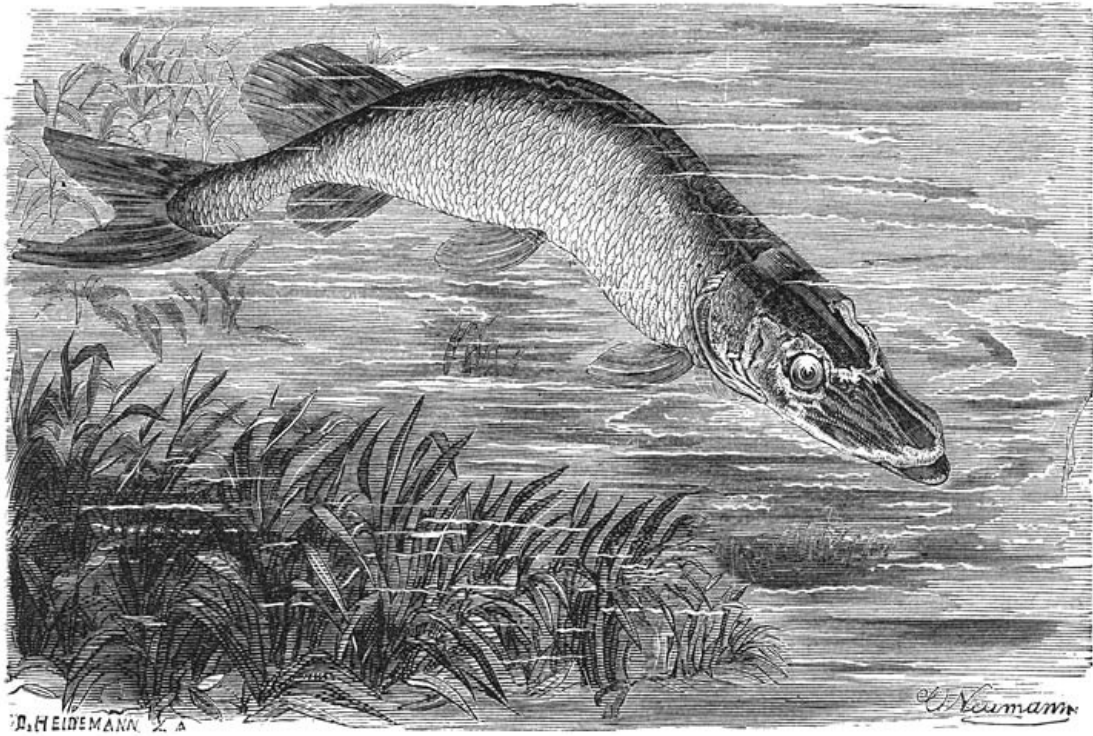
een zelden falende zekerheid van beweging. Bij zonnig weer „staat” hij dikwijls geruimen tijd achtereen, d. i. blijft onbeweeglijk op dezelfde plaats loeren. Hij is vraatzuchtiger dan eenige andere zoetwatervis; geen buit is hem te gering. Hij verslindt Visschen van allerlei slag, ook leden van zijn eigen soort, bovendien alle Vorsche, Vogels en Zoogdieren, die hij met zijn wijd gapenden muil kan omvatten. In Engeland heeft men hem den kop van een slobberenden Zwaan zien vastgrijpen; hij liet dit lichaamsdeel niet los, ondanks het geweldig tegenspartelen van den grooten, krachtigen Vogel, die er het leven bij inschoot. Hij aanvaardt den strijd met den Vischotter, hapt naar de hand of den voet van de in 't water staande of zich wasschende vrouw en valt, door gulzigheid verblind, zelfs op groote Zoogdieren aan. Jonge Ganzen, Eenden, Waterhoenderen heeft men dikwijls in zijn maag gevonden, ook Slangen, nooit echter Padden. Visschen met stekelige rugvin, zooals de Baars, slikt hij niet dadelijk door, maar houdt ze tusschen de tanden, totdat zij dood zijn; den in zijn nabijheid zwemmenden Stekelbaars daarentegen laat hij ongemoeid en waagt het niet hem aan te vallen. Voor deze voorzichtigheid bestaat een goede reden, gelijk o.a. blijkt uit een door VAN DEN ENDE medegedeeld geval: „Langs het water wandelend, dat mijn huis omgeeft, zagen wij een dood vischje aan den kant liggen. Bij nader onderzoek bleek het een Snoek te zijn van ongeveer een vinger lang; het had in den bek een jong Stekelbaarsje (*Gasterosteus aculeatus*), waarvan alleen de staart nog zichtbaar was. De twee stekels van de buikvinnen van den Stekelbaars waren den roover gedurende het verslinden van den buit in en door het kieuwdekselvlies gedrongen. Bovendien had het slachtoffer de 3 rugstekels opgericht, zoodat deze vastzaten in het gehemelte van den Snoek, die nu zijn prooi evenmin doorslikken als weer uitspuwen kon en in de onmogelijkheid verkeerde om adem te halen. Uit den gaven toestand, waarin de Stekelbaars verkeerde, bleek, dat de Snoek kort na den mislukten aanslag gestorven was.”

[284]

Als men een Snoek gevangen houdt en zijn nooit verminderenden honger tracht te stillen, kan men zich een denkbeeld vormen van de ontzaglijke hoeveelheid voedsel, die deze Visch verbruikt. „Acht Snoeken,” verhaalt JESSE, „die ieder 2 KG. zwaar waren, verslonden binnen 3 weken ongeveer 800 Grondels en waren werkelijk niet te verzadigen. Op een morgen wierp ik een van hen achtereenvolgens 5 gewone Voorns van ongeveer 10 cM. lengte toe. Hij verzwolg er 4 van, greep toen den vijfden, hield dezen eenigen tijd in den bek en liet hem daarna eveneens door het keelgat glijden.” Het is dan ook niet te verwonderen, dat deze vraatzuchtige dieren buitengewoon snel groeien, reeds in 't eerste jaar 1, in 't volgende 2 en bij rijkelijke voeding zelfs 4 of 5 KG. zwaar kunnen worden.

Het kuitschieten heeft plaats in de eerste maanden van de lente, dikwijls reeds in het begin van Maart, maar wordt soms uitgesteld tot in Mei. In een wijfje van 4 KG. vond men ongeveer 150000 eieren. Deze worden op ondiepe, met riet en andere waterplanten begroeide plaatsen in het water gelegd en reeds na weinige dagen door de jongen verlaten. Deze vinden voor een groot deel hun graf in de maag van oudere Snoeken; niet veel geringer is waarschijnlijk het aantal jongen, die als voedsel voor hunne broers en zusters dienen; deze groeien des te sneller, naarmate zij beter in de gelegenheid zijn hun honger te stillen. Naar men zegt, kunnen zij een zeer hoogen ouderdom bereiken. Zeer oude en zware exemplaren worden in Zuid-Holland *M o s s n o e k e n* genoemd.

De Romeinen der oudheid stelden geen hoogen prijs op het vleesch van den Snoek. Later begon men er anders over te denken; eeuwen lang werd in Engeland althans het vleesch van den Snoek als beter beschouwd dan dat van den Zalm. Ook thans nog wordt een goed toebereide Snoek in eere gehouden; men maakt voortdurend jacht op dezen roofvisch, niet alleen wegens de schade, die hij aanricht, maar ook wegens zijn vleesch. Voor plaatsen, waar veel Snoek voorkomt, zooals langs den Oder, de Spree, den Havel en bij de Deutsche Oostzeekusten vormt gezouten Snoek een niet onbelangrijk handelsartikel. Hij wordt behalve in netten en fuiken, ook gevangen in een strik van koperdraad, die hem gedurende het „staan” voorzichtig om het lichaam wordt geschoven en vervolgens dicht getrokken, voorts met den hengel, zeer dikwijls ook met de zoogenaamde zetlijn of fleur. In Zwitserland is men gewoon de Snoeken gedurende den rijtijd te schieten. Ook worden zij wel des nachts bij fakkellicht geharpoeneerd. Men kan de Snoeken zeer goed en met voordeel in vijvers fokken, mits er voor gezorgd worde, dat zij geen slachting onder duurdere Visschen aanrichten en steeds over een voldoende voorraad van voor ons waardevol Visschen beschikken kunnen. Zij gedijen zoowel in hard (veel kalkzouten bevattend) als in zacht (zuiverder) water; maar mogen er niet gedurende den rijtijd in gebracht worden, omdat zij dan licht ziek worden en sterven. Zooals reeds gezegd werd, houdt men ze in karpervijvers om de trage Karpers tot beweging te nopen; men kan hiervoor echter geen andere dan kleine Snoeken gebruiken, die geen kwaad kunnen doen, en moet ze bij 't leegvisschen van den vijver zorgvuldig opzoeken en verwijderen.

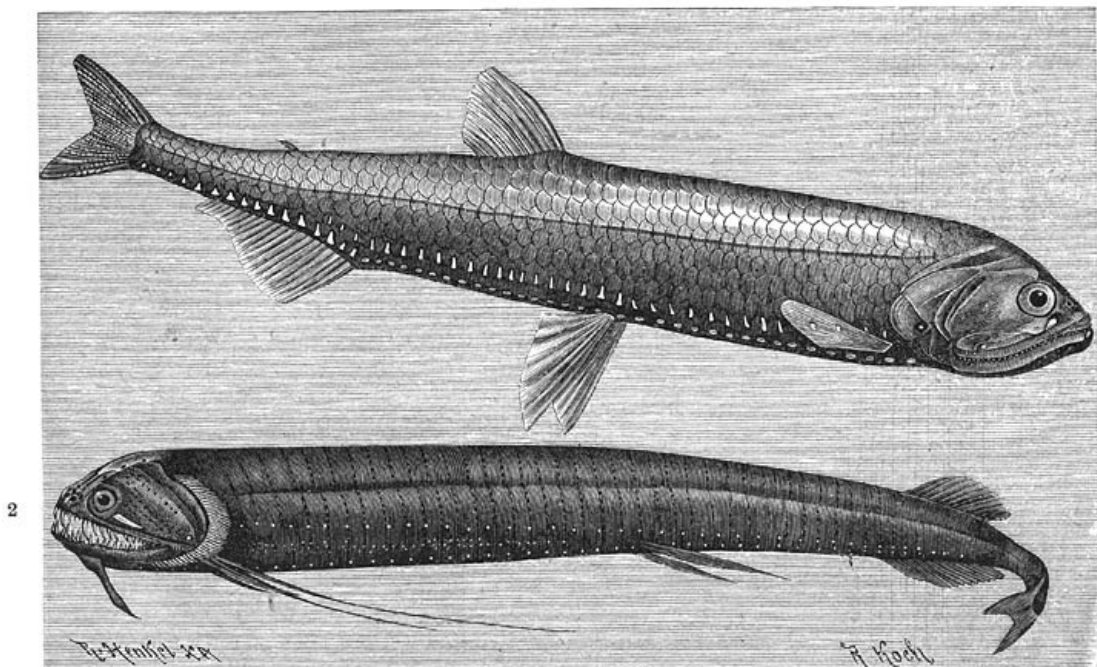


Snoek (*Esox lucius*). 1/12 v. d. ware grootte.

De Borstplooivisschen (*Sternoptychidae*) zijn merkwaardig door het bezit van fosforesceerende (licht voortbrengende) organen aan de buikzijde van het lichaam. Hierdoor zijn deze kleine of middelmatig groote zeebewoners geschikt om in de duisternis te leven. De bedoelde organen worden vooral gevonden bij dieren, die verblijf houden op de ontzaglijk groote diepten, waar geen lichtstraal doordringt. Dat verscheidene Borstplooivisschen niet voortdurend in de diepte vertoeven, maar althans 's nachts aan de oppervlakte verkeerden, blijkt uit de vangst van verscheidene vertegenwoordigers dezer groep met het plankton-net (waardoor de bovenste waterlaag wordt afgevischt). Een daarvan is de Fosforvisch (*Photichthys argenteus*), die in de Cooks-sstraat bij Nieuw-Zeeland aangetroffen werd.

Op zeer groote diepten leven de Stekelbekvisschen (*Stomiidae*), die zich onderscheiden door een voeldraad aan het tongbeen en een zeer sterk ontwikkeld gebit. Evenals bij de leden der vorige familie, vindt men bij den Gebaarden Egelbek (*Echiostoma barbatum*) een groot aantal licht voortbrengende organen.

[285]



- 1) Fosforvisch (*Photichthys argenteus*). ⅓ v. d. ware grootte.
 2) Gebaarde Egelbek (*Echiostoma barbatum*). ½ v. d. ware grootte.

De Zalmvisschen (*Salmonidae*) mag men de edelste leden van de orde der Luchthuisvisschen noemen. Zij hebben een ongeschubden kop, een met schubben bekleeden, langwerpigen, afgeronden romp en een niet door stralen gesteunde vin (vetvin) achter de rugvin; de kieuwspleet is groot, strekt zich uit tot aan de keel; de bek, welks bovenrand in 't midden door de tusschenkaaks- en verderop door de bovenkaaksbeenderen gesteund wordt, is op zeer verschillende wijze gewapend; aan het gehemelte komen steeds kamvormige „valsche” kieuwen voor.

Naar het gebit worden de Zalmvisschen in twee scherp begrensde groepen verdeeld: die, welker kleine bek tandeloos of althans geen andere dan gebrekkige, spoedig uitvallende tanden draagt en die, welke een goed ontwikkeld tandenstelsel bezitten. De eerstgenoemde herinneren aan de Karpers en de Haringen, de overige, die de kern van de familie uitmaken, zijn echte roovers. Tusschen het maaksel van 't gebit en de bedekking van het lichaam bestaat in zooverre verband, dat bij de leden der eerste groep de schubben gewoonlijk groot, bij die der tweede in den regel klein zijn; van dit onderscheidend kenmerk maken de visschers gebruik bij de bepaling van de waarde der voor voedsel dienende Zalmvisschen. De kleur varieert bij leden van dezelfde soort niet slechts met den leeftijd, maar wijzigt zich ook bij den aanvang en bij het einde van de voortplantingsperiode.

Van de inwendige organen verdienen vooral de eierstokken vermelding. De eieren ontwikkelen zich n.l. niet in gesloten zakken, zooals bij de meeste overige Visschen, maar op huidplooien, die aan de binnenste oppervlakte van den wand der buikholte uitpuilen. Deze inrichting is voor den zalmkweeker van groot belang, daar zij hem het verkrijgen van eieren door het uitoefenen van een zachte drukking op den lichaamswand van den rijpen kuit gemakkelijker maakt; hierdoor zijn de Zalmen zoo bijzonder geschikt voor de kunstmatige vischteelt.

Met uitzondering van zes geslachten, waarvan 5 den Oceaan bewonen en één de binnenwateren van Nieuw-Zeeland bevolkt, behooren de Zalmvisschen uitsluitend op het noordelijk halfrond thuis. Zij leven in zee en ook in zoet water, voor zoo ver dit zuiver is, en komen in noordelijke gewesten in grooter aantal voor dan in zuidelijke. In aanzienlijke hoeveelheid vindt men ze in de IJszee; buitengewoon talrijk zijn zij vooral in het noordelijke deel van den Stillen Oceaan, minder talrijk in de Noordzee en de Oostzee en in het noordelijkste deel van den Atlantischen Oceaan. Enkele leden van deze familie schijnen slechts een beperkten verbreidingskring te hebben; zelfs worden sommige soorten (b.v. *Salmo lacustris*) uitsluitend in één of in eenige weinige, dicht bijeen gelegen meren aangetroffen; zij worden dan echter in andere meren vervangen door verwanten, waarvan ook nu nog niet met zekerheid kan worden beslist, of zij niet met de reeds genoemde tot één soort behooren en op geen hooger rang dan dien van variëteiten aanspraak kunnen maken. Zoodra de tijd van kuitschieten nadert, zwemmen alle Zalmvisschen de stroomen, rivieren en beken op, ten einde zich voort te planten in hoogerop gelegen gedeelten van het door hen bewoonde water; om eieren te leggen keert iedere Visch terug naar de rivier of althans naar het stroomgebied, waarin hij geboren werd. De Zalmvisschen worden door zulk een machtigen aandrift tot trekken voortgedreven, dat zij bij 't opzwemmen van de rivier voor geen hindernissen afdeinzen en zich zelfs aan levensgevaar blootstellen om die, welke werkelijk onoverkomelijk zijn, te overwinnen. Alle Zalmvisschen, die de rivieren opzwemmen, schieten kuit in een vooraf door hen gevormden, ondiepen kuil in 't zand of 't grint en weten de hiervoor geschikte plaats op schrandere wijze uit te kiezen. Andere leden dezer familie verlaten gedurende den rijtijd slechts bij uitzondering de door hen bewoonde meren (in welk geval zij de rivieren opzwemmen, die in het meer uitmonden), maar zoeken in den regel ondiepe gedeelten van den oever van het meer op om er eieren te leggen. Andere eindelijk vertoonen zich gedurende den voortplantingstijd in verbazend grooten getale aan de oppervlakte van het water, zonder zich er om te bekommeren, of de diepte beneden hen weinige cM. of vele Meters bedraagt; terwijl zij hier dicht opeendringen, en vaak hoog boven het water uitspringen, worden de kuit en de hom uitgeworpen, die over een grooten afstand het water troebel maken.

[286]

De Zalmvisschen met zwak gebit voeden zich meer op de wijze der Karpers dan op die der roofvisschen, d. w. z., zij gebruiken allerlei soorten van lagere dieren, Slakken, Mossels, enz., en ook wel plantaardige stoffen. Hunne met een krachtig gebit gewapende verwanten daarentegen zijn alleen in hun prille jeugd met Weekdieren, Wormen, Insecten en larven tevreden en maken op lateren leeftijd jacht op alle andere Visschen, waartegen zij opgewassen zijn.

De beteekenis van de Zalmen voor de huishouding van den mensch is zeer groot. Wat de bruikbaarheid van hun vleesch betreft, behoeven zij bij geen enkelen

Visch achter te staan. Hun vleesch is vrij van graten, smakelijk en licht verteerbaar, zoodat het zelfs als ziekenkost kan dienen. Ongelukkig behoort het in ons vaderland, dat betrekkelijk zeer arm aan zoetwatervisschen geworden is, tot de zeldzame lekkernijen. Ditzelfde geldt voor de meeste gewesten van Duitschland, althans voor die, welke niet in de onmiddellijke nabijheid van rivieren of bergstroomen en bergmeren gelegen zijn. Reeds in Skandinavië, Rusland en Siberië daarentegen maakt het een belangrijk deel uit van de voeding der bevolking. Het speelt zelfs een hoofdrol op den disch van de bewoners der kustlanden van de Stille Zuidzee en van de IJszee, welker voornaamste bezigheid in het vangen van Zalmvisschen bestaat.

De klachten over de verarming onzer vischwatersen hebben hoofdzakelijk betrekking op de vermindering van het aantal leden der Zalmenfamilie, die zich van jaar tot jaar duidelijker doet gevoelen en ondanks alle hiertegen genomen maatregelen slechts moeielijk te verhelpen is. Berichten uit vroegere eeuwen leeren, dat eertijds de vischrijksdom van ons zoetwater te groot was om er naar behooren partij van te trekken; bovendien gewagen deze mededeelingen van nog vroegere tijden, waarin het aantal Visschen nog grooter moet zijn geweest. Reeds eeuwen geleden werden wetten uitgevaardigd tot bescherming van deze belangrijke Visschen, die gemakkelijker dan alle overige uit de binnenwateren, althans uit sommige rivieren weggevangen en verjaagd konden worden. Nog beter blijkt echter de overvloed, waarover men destijds beschikte, uit bepalingen, die noodig werden geacht tot bescherming van hen, die de Visschen moesten eten, vooral van de bedienden der oeverbewoners en eigenaars van vischwatersen, die vaker dan hun lief was met de thans zoo hooggeschatte Visschen hun maal moesten doen. De verordeningen in het belang van de Visschen hebben niet den gunstigen invloed gehad, dien men er van verwachtte. Eerst in den laatsten tijd is de toestand aanmerkelijk verbeterd, deels door wettelijke bepalingen, deels doordat ijverige mannen en vereenigingen voor een geregelde exploitatie van de vischwatersen zorg gedragen hebben en zich vele opofferingen getroostten om den verminderden schat langzamerhand weder te doen aangroeien. Voor deze bemoeiingen was en is het van 't grootste belang, dat men de kunstmatige vischteelt heeft leeren uitoefenen, waardoor het mogelijk geworden is stroomende en stilstaande wateren weder met visch te voorzien. Welke uitkomsten men op deze wijze bereiken kan, valt af te leiden uit het welslagen van de proefneming om bevruchte eieren van verschillende soorten van Zalmen te verzenden naar werelddeelen, waar geen Zalmen voorkomen (o.a. Australië) en de Visschen, die uit deze eieren geboren worden, in verschillende gewesten te acclimatiseeren, zelfs in zulke, die in belangrijke opzichten afwijken van het oorspronkelijke woongebied der soort. Ook in dit opzicht is dus vooruitgang waar te nemen.

De soorten, die in het geslacht der *Zalmen* (*Salmo*) samengevat worden, hebben den edelsten vorm, waarin men zich den Visch kan denken; zij zijn met kleine schubben bekleed; hun tot onder het oog gespleten muil is gewapend met een goed ontwikkeld gebit, samengesteld uit kegelvormige tanden, die over tusschen- en onderkaaks-, gehemelte- en ploegschaarbeenderen verdeeld zijn en zelfs de tong bedekken. De vleugelbeenderen zijn tandeloos. De aarsvin is kort.

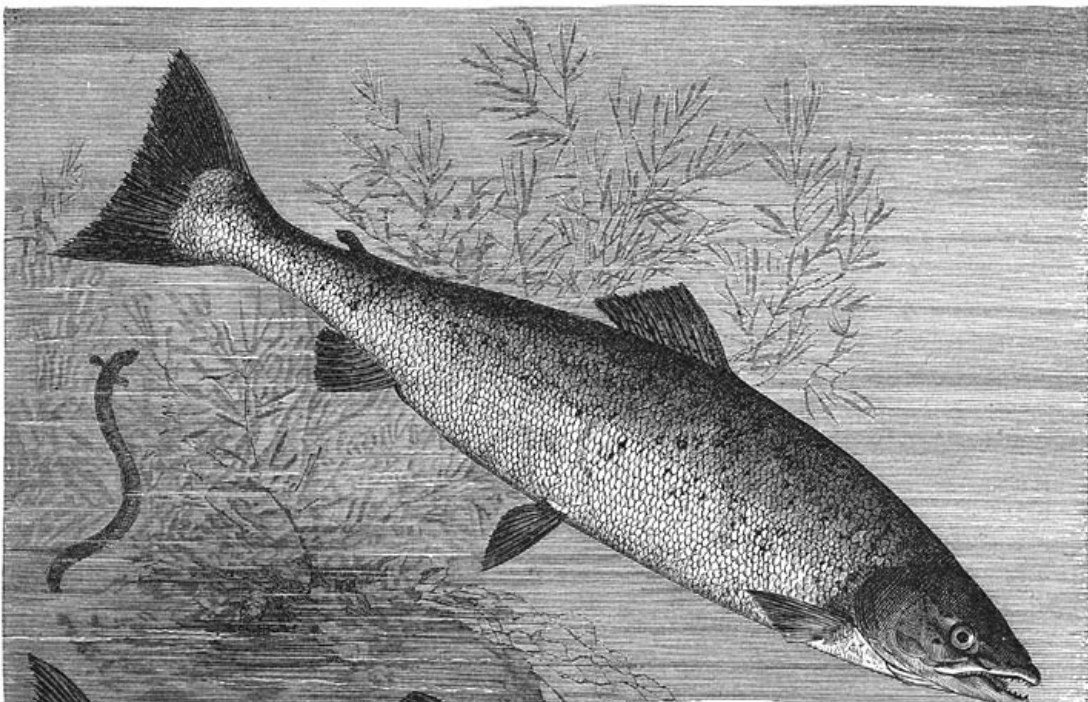
Het bepalen van de soort en het nagaan van haar levenswijze levert bij geen andere groep van Visschen zooveel moeielijkheden op als bij de Zalmen. Sekse en leeftijd, verblijfplaats en voedingswijze, geslachtsdrift en ziekte hebben op de eigenaardigheden dezer Visschen een buitengewoon grooten invloed; hun neiging om gemeenschappelijk met andere soorten kuit te schieten, de geschiktheid tot het vormen van hybriden, die misschien (om niet te zeggen waarschijnlijk) onderling of met een der stamsorten vruchtbaar zijn, geven ook in hooge mate aanleiding tot het ontstaan van vormen, voor welke rangschikking een zeer volledige zaakkennis vereischt wordt. Om deze redenen heerscht nog tegenwoordig onder deskundigen en leeken, natuuronderzoekers en visschers een groote spraakverwarring met betrekking tot de Zalmsoorten, ondanks den grooten overvloed van berichten, die over dit onderwerp gepubliceerd zijn. De kleur en de teekening van sommige lichaamsdeelen, zelfs hun vorm (die, naar men zou denken, bij leden van dezelfde soort niet aan verandering onderhevig is), vertoonen in verband met sekse, leeftijd, seizoen, verblijfplaats en voedingswijze aanmerkelijke afwijkingen; de verhoudingen tusschen de verschillende lichaamsdeelen zijn evenmin standvastig als de grootte en het gewicht.

De *Zalm* (*Salmo salar*), het beroemdste lid van het naar hem genoemde geslacht is kenbaar aan den zeer langwerpigen, zijdelings meer of minder samengedrukten romp, den naar verhouding zeer kleinen kop met slanken, ver

vooruitstekenden snuit en den vorm van het ploegschaarbeen, dat uit een tandellooze, korte, vijfhoekige plaat en een steel met één rij van vroegtijdig uitvallende tanden samengesteld is. Op den rug is hij blauwachtig grijs, op de zijden glanzig zilverwit, op de onderdeelen wit en glinsterend; de teekening van den geslachtsrijpen Visch bestaat uit een klein aantal zwarte vlekken. De rugvin, vetvin en staartvin zijn donkergrijs, de overige vinnen bleek van kleur; zelden ziet men op de rugvin enkele zwarte vlekken. Bij de oude mannetjes is de onderkaak in den rijtijd soms een weinig langer en haakvormig naar boven gekromd. Vandaar de naam „haken”, dien deze dieren bij onze visschers dragen, terwijl de rijpe wijfjes „geepen” heeten. De Zalm kan 1.5 M. lang en 45 KG. zwaar worden; exemplaren van deze grootte vindt men tegenwoordig nergens anders dan in stroomen van Noord-Rusland; in de overige Europeesche wateren laat men deze dieren den tijd niet zich tot zulke reuzen te ontwikkelen. Bij ons wordt een Zalm van 1 M. lengte en 15 of 16 KG. gewicht reeds voor zeer groot gehouden.

[287]

De Zalm heeft een zeer uitgestrekt verbreidingsgebied. Hij houdt zich langer in het zoetwater op dan in de zee, brengt in de rivieren den eersten tijd van zijn leven door en begeeft zich vervolgens ieder jaar uit de zee naar een rivier, die hij zoo ver mogelijk opzweemt. Men vindt hem in de zeeën van den kouden en een deel van den gematigden aardgordel van het geheele noordelijke halfond. In het noordelijke deel van den Atlantischen Oceaan ontmoet men hem bij Amerika nog iets zuidelijker dan de kust van New-York, bij Europa tot aan de noordkust van Spanje. Voorts bewoont hij de Noordzee en de Oostzee. In de Middellandsche Zee en de hierin uitmondende stroomen komt hij niet voor, evenmin in de Kaspische Zee en de Zwarte Zee. De Europeesche rivieren bezoekt hij tot op 43, de Amerikaansche tot op 41° N.B. Gedurende het grootste deel van den winter en het begin van het voorjaar ontmoet men hem aan onze kusten; in den overigen tijd tot laat in het najaar is hij meer of minder talrijk in onze rivieren. In Duitschland bezoekt hij hoofdzakelijk den Rijn en zijne bijrivieren, den Oder en den Weichsel, maar ook den Wezer en de Elbe. Bij het trekken verschijnt hij in alle belangrijke bijrivieren van de genoemde stroomen, tenzij versperringen of watervallen hem hier den weg afsnijden. Veelvuldiger dan in Duitschland treft men hem aan in de rivieren van Groot-Britannië, Rusland, Skandinavië, IJsland, Groenland en Noord-Amerika, zeldzamer in die van het westen van Frankrijk en het noorden van Spanje. In Groot-Britannië, waar de Zalmen vroeger zoo overvloedig waren, dat aan hun vleesch weinig waarde werd gehecht, is hun aantal door de onophoudelijke vervolging zoozeer verminderd, dat er zelfs voor de toekomst van de belangrijke visscherijen in de Schotsche rivieren (de Tay, de Tweed, de Spey en de Esk) reden van bezorgdheid bestaat en men strenge bepalingen tot beperking van de zalmvangst nodig heeft geacht. In Skandinavië, zoowel als op IJsland en Groenland is de Zalm ook thans nog een van de algemeenste riviervisschen. In Frankrijk bezoekt hij alle rivieren en stroomen, die in den Atlantischen Oceaan uitmonden. In Spanje treft men hem nog veelvuldig aan in alle wateren die zich in de Golf van Biscaye storten; hij ontbreekt echter in de rivieren, die door Portugal zich naar de zee begeven, of wordt er slechts door enkele exemplaren vertegenwoordigd.



Zalm (*Salmo salar*). 1/10 v. d. ware grootte.

Van de levenswijze der Zalmen gedurende hun verblijf in de zee kan nog niets met volkomen zekerheid gezegd worden, hoeveel moeite men zich ook heeft gegeven om met de zeden en gewoonten van dezen allerbelangrijksten zoetwatervis goed bekend te worden. In de duizenden „trawls” en andere vischnetten, die voortdurend de Noordzee doorkruisen, den zeebodem als 't ware doorploegend, wordt nooit een Zalm gevonden. Het is echter zoo goed als zeker, dat deze Visch zich nooit ver verwijderd van de rivier, in welks bovenloop hij het eerste levenslicht aanschouwde, althans volstrekt niet, zooals men vroeger meende, reizen naar de noordpool onderneemt; hoogstens begeeft hij zich van den mond der rivier naar de naastbij gelegene, diepe gedeelten der zee en mest zich hier vet, neemt in gewicht toe op een wijze, waarvan zelfs onder de Visschen geen tweede voorbeeld bekend is. Volgens de berichten van Zweedsche onderzoekers houdt hij zich gedurende zijn verblijf in de zee bezig met de vangst van allerlei Schaaldieren en verschillende soorten van Visschen; vermoedelijk komen dan ook nog wel andere gerechten op zijn spijskaart voor. Geheel anders gedraagt hij zich in het zoetwater, waar men hem iets beter heeft kunnen nagaan. Over 't algemeen verschilt het leven, dat hij hier leidt, weinig van dat zijner verwanten, althans van dat der beide groote soorten van Forellen, waarmede hij ook in lichamelijk opzicht veel overeenkomst vertoont.

In alle maanden van 't jaar komen Zalmen uit de zee onze rivieren binnenvallen om stroomopwaarts te zwemmen; in den zomer is hun aantal echter grooter dan in eenig ander seizoen. Zij naderen bij troepen van 30 of 40 stuks de kust en den mond der rivier: als 't ware om aan 't zoetwater te gewennen, vertoeven zij hier eenigen tijd, bij vloed den stroom opzwevend en bij eb naar zee terugkeerend, totdat eindelijk de reis voor goed een aanvang neemt. Naar men beweert, bevordert een aanlandige wind (een zoogenaamde „zalmwind”) den overgang uit de zee in de rivier; ook schrijft men aan de weersgesteldheid en aan het verschil in temperatuur van het zeewater en van het rivierwater een vertragenden invloed toe op den aanvang van den tocht. De Zalmen, die sinds kort de zee verlieten en de stroomopwaarts reizende exemplaren in 't algemeen zijn met tamelijk groote zekerheid kenbaar aan hun zilverwitte kleur en aan de niet zeer stevige vasthechting der schubben aan de huid. De reizigers schikken zich bij 't zwemmen in een bepaalde orde, vormen twee reeksen, die van voren onder een scherpen hoek ineenvloeien; een oude, krachtige Visch treedt als aanvoerder op en wordt door de overige leden van het gezelschap op meer of minder grooten afstand gevolgd. Naar den aard van de Zalmen, die bij ons binnenvallen, onderscheidt men in het jaar twee perioden. In het eerste, dat van November tot Mei duurt, houden onze zalmvisschers zich met de vangst van de meer dan 10 KG. zware „Winterzalmen” bezig; bij hen is de ontwikkeling der voorttelingsorganen nog niet ver voortgeschreden, des te verder echter naarmate het opzwekken van de rivier later plaats vindt. De zoogenaamde „Kleine Zomerzalmen” zijn hoogstens 7½ KG. zwaar. Zij beginnen soms reeds in den aanvang, soms eerst in 't einde van Mei ons voorbij te trekken. Met de laatste Winterzalmen komen zij overeen, wat het ontwikkelingsstadium van de hom en de kuit betreft; ook zij zijn des te rijper, naarmate zij later de zee verlaten. In den regel hebben onder hen aanvankelijk de hommers de overhand. Gemiddeld tegen het einde van Juni komen met de Kleine Zomerzalmen nog kleinere, 2 KG. zware Zalpjes de rivier opzwekken. Niet slechts het aantal, maar ook de zwaarte van de later verschijnende exemplaren wordt al grooter en grooter; de laatsten hebben een gewicht van ongeveer 3½ KG. Zij zijn gewoonlijk het talrijkst omstreeks St. Jacobus (25 Juli) en heeten daarom „Jacobzalmen” of „Jacobjes”. Verreweg de meeste zijn van 't mannelijke geslacht; ook bij hen verkeerden de voortplantingsorganen op een des te hooger trap van ontwikkeling naarmate het seizoen verder gevorderd is. De „Groote Zomerzalmen”, die reeds in zee nagenoeg geslachtsrijp geworden zijn en gemiddeld in den loop van Juni (soms reeds in Mei, soms eerst in Juli) in gezelschap van hunne kleinere soortgenooten naar boven reizen, zijn meer dan 10 KG. zwaar. In den herfst vermindert allengs het aantal Zomerzalmen, hoewel het een enkele maal voorkomt, dat er in ons vischwater nog laat in 't jaar, zelfs in 't begin van December, exemplaren met rijpe of nagenoeg rijpe eieren gevangen worden. Voor het grootste deel bereiken onze Rijnzalmen het einddoel van hun tocht niet op den hoofdstroom, maar in zijne zijrivieren, deels in die van den bovenloop, deels in die van den middelloop; de Ruhr, de Sieg, de zijrivieren van den Moezel (o. a. in den Sauer), den Dreisam, enz. Hier wijden zij zich aan de zorgen voor de nakomelingschap.

De trekkende Zalmen geven zich alle mogelijke moeite om de bezwaren van de reis, de van nature bestaande of door den mensch hun in den weg gelegde beletselen en gevaren te boven te komen: onder de netten door of er langs te zwemmen, of ze te verscheuren, over stroomversnellingen, watervallen en versperringen heen te springen. Bewonderenswaardig zijn de kracht, behendigheid en volharding, die zij hierbij ten toon spreiden. Met groote inspanning dringen zij door tot de plaats onder den waterval, waar de stroom het sterkst is, oefenen een zeer krachtige drukking met de staartvin op het water

uit, waarbij zij soms een steen als steunpunt gebruiken, verheffen zich tot een hoogte van 2 of 3 M. boven den waterspiegel onder het beschrijven van een boog van 4 à 6 M. spanwijdte. Door het missen van hun doel niet afgeschrikt, herhalen zij hunne pogingen, totdat zij slagen, of totdat hun hardnekkig volhouden hun het leven kost, hetgeen dikwijls geschiedt, o.a. als zij, na een vergeefsche poging om over de kunstmatige versperring te springen, die de eigenaar van een „zalmsteek” in de rivier heeft aangebracht, bij het zoeken van een beter overgangspunt in de daarnaast voorkomende, voor de Zalmvangst bestemde fuiken geraken,—of als zij, na een ongelukkigen sprong over een waterval op de kale rotsen neerstortend, verpletterd worden. Loodrecht oprijzende rotsmassa's van aanzienlijke hoogte vormen natuurlijk een onoverkomelijk beletsel voor het verder opwaarts zwemmen; de door kleinere steenklompen veroorzaakte watervallen worden echter geregeld overschreden; de plaatsen waar dit geschiedt, heeten „zalm sprongen”. Om de Zalmen tot den overgang van watervallen en van de zoogenaamde „stuwen” der gekanaliseerde rivieren (b.v. van de Belgische en Fransche Maas) in staat te stellen, heeft men velerwege zoogenaamde „vischtrappen” of „vischpassen” aangebracht. In de wanden van den natuurlijken of door menschenhanden gevormden watergeul worden nl., afwisselend ter linker- en ter rechterzijde, houten of ijzeren lijsten stevig in de rots bevestigd; deze op treden van een trap gelijkende uitsteeksels breken de kracht van het naar beneden stortende water en kunnen tot tijdelijke rustplaatsen voor de opspringende Visschen dienen. Nadat zij de meren doorgezwommen zijn, die zich op den weg van den stroom bevinden, bereiken de Zalmen de hierin uitmondende wateren en eindelijk het bronnengebied. Zij reizen op hun gemak en langzaam, hoewel zij zeer snel zwemmen kunnen. Het duurt daarom geruimen tijd, voordat zij in den bovenloop van den stroom aankomen; die, welke b.v. reeds in April in den Rijn doordringen, verschijnen eerst in Mei bij Bazel en zelden vóór het einde van Augustus in de kleinere Zwitsersche bijrivieren. Zeer geregeld bezoeken eenige scholen den Limmat, komen zoo in het Zuricher meer, dat zij doorzwemmen om in de Linth over te gaan, het Wallenmeer over te steken en in de Seetz den weg naar boven te vervolgen. Andere scholen begeven zich in de Reusz en de Aar, zwemmen door het Vierwaldstädter en het Thuner meer en gaan verder stroomopwaarts, hoewel de genoemde rivieren in dit deel van haar loop talloze watervallen en draaikolken hebben. In het stroomgebied van den Wezer eindigt de tocht van de Zalmen eerst in de Fulda en de Werra en hare zijrivieren. Ook in het stroomgebied van de Elbe stijgen zij zeer ver omhoog, aan den eenen kant tot in de nabijheid van het Fichtelgebirge, aan den anderen tot in de Moldau en hare bijrivieren. Evenzoo zwemmen zij de stroomen op, die zich in de Oostzee storten; vooral de Memel wordt door een groot aantal Zalmen bezocht. Nieuw opgerichte versperringen zonder „vischpassen” kunnen een groote verandering in den bestaanden toestand teweegbrengen; dit is o.a. gebleken bij het kanaliseeren van de Maas op Belgisch en Fransch grondgebied met behulp van „stuwen”; hierdoor hebben de Zalmen, die vroeger in vrij grooten getale in dit deel der rivier doordrongen, zich genoodzaakt gezien een ander paaigebied te kiezen; de vischpassen, die men in dergelijke versperringen aanbrengt, worden dikwijls niet dadelijk, misschien wel het eerst door Visschen, die daarlangs stroomafwaarts gaan (en afkomstig zijn van hoogerop „gepoote” jongen), in gebruik genomen.

Bij 't naderen van den paartijd ondergaan de Zalmen ook uitwendig duidelijk waarneembare veranderingen: hun bruiloftskleed onderscheidt zich door een donkerder kleur en dikwijls ook door roode vlekken op de zijden van den romp en op de kieuwdeksels. Om kuit te schieten, begeeft het wijfje zich in gezelschap van verscheidene mannetjes, waarbij één volwassen exemplaar, naar een stille, ondiepe plek en graaft hier met den staart in den uit zand of steentjes bestaanden bodem een breede, doch niet diepe groeve. Dit geschiedt in verschillende tijden van 't jaar: sommige doen het reeds in Juli; de meeste echter eerst in de maanden October tot Februari (vooral echter in November en in de eerste helft van December). De oranjeroode eieren hebben de grootte van een erwt; zij worden niet alle te gelijk, maar met tusschenpoozen gelegd en telkens na de bevruchting met een laagje zand bedekt. Volgens sommigen is het kuitschieten in 3 of 4 dagen afgeloopen; volgens anderen zijn er 8 à 10 dagen mede gemoeid. Het aantal eieren wordt geschat op 2000 à 4000 per KG. van het totaal gewicht van den kuit.

De duur van den kiemtoestand is tot op zekere hoogte afhankelijk van de temperatuur van het omgevende water; de in November gelegde eieren ontwikkelen zich althans iets sneller dan die, welke in Januari bevrucht worden. In den regel komen de jongen eerst na 4 maanden uit. Zij zijn dan ongeveer 1 cM. lang; de kop en de oogen hebben een aanzienlijke grootte; de dooierzak heeft een grooten omvang. Totdat deze voorraad verbruikt is, blijven zij zonder andere beweging dan van de borstvinnen op de broedplaats liggen. Na 6 weken zijn zij genoodzaakt zelf voedsel te gaan zoeken; zij verkeereren nu in het zoogenaamde Forellen- of Parr-stadium; op het kieuwdeksel bevinden zich 2

(soms 3) duidelijke zwarte vlekken. De romp heeft een lichtbruine kleur en is op de zijden geteekend met 9 of 10 eenigszins schuins van boven en achteren naar onderen en voren gerichte dwarsreeksen van donkergrijze vlekken, waartusschen roode stipjes voorkomen. Men ziet deze zalmpjes veel op diepe plaatsen in beken van het gebergte, het meest daar, waar het water helder is en waar de over den bodem verspreide steenen een rijke verscheidenheid van schuilplaatsen aanbieden. Verbazend vlug weten zij zich te verbergen; gaat men in de beek staan en licht men voorzichtig een steen op, dan vindt men er talrijke exemplaren onder verborgen. Gaarne „staan” zij in 't stroomend water met den kop naar den stroom gekeerd; vóór zij zich verplaatsen, wachten zij steeds op hoog water. Gedurende den eersten zomer kan de Parr, naar men bij gevangen exemplaren heeft opgemerkt, een lengte van hoogstens 10 cM. bereiken. De jonge Zalmen blijven in 't geheel minstens één jaar op hun geboorteplaats en zijn dan (d.w.z. 16 maanden nadat zij als ei het lichaam van de moeder verlieten) ongeveer 40 cM. lang. Omstreeks dezen tijd wordt het parr-kleed vervangen door het zoogenaamde smolt-kleed (gekenmerkt door zilverwitte kleur zonder dwarsbanden of roode stippen; de borstvinnen zijn geheel, de rugvin en de staartvin gedeeltelijk zwart) en openbaart zich bij hen de lust tot trekken. De meeste Smolts begeven zich op éénjarigen leeftijd naar zee. Langzaam zwemmen zij den stroom af en blijven daarna nog weken lang in den mond der rivier, voordat zij zich in het zoutwater begeven: een te snelle overgang schijnt voor hen gevaarlijk te zijn. Volstrekt noodig is het tijdelijk verblijf in de zee voor de Zalmen niet, ofschoon het hun een groot voordeel verschaft. Ongetwijfeld vinden zij hier een buitengewoon grooten overvloed van voedsel, daar hun lengte en gewicht in zeer korten tijd merkwaardig snel toenemen. Dit is gebleken door jonge Zalmen, na ze gemerkt te hebben (b.v. met een ring aan een der vinnen of door het afsnijden van de vetvin), de vrijheid te hergeven; die, welke na hun terugkomst uit zee op nieuw gevangen werden, waren in den tusschentijd 2 à 7 KG. zwaarder geworden, hoewel de meeste niet langer dan 8 weken afwezig waren geweest.

Naar het schijnt, begeven niet alle éénjarige Zalmen zich naar zee; sommige Smolts blijven nog een jaar langer in het zoetwater en zwemmen dan—met die van de volgende voortplantingsperiode (of iets vroeger)—in 't voorjaar de rivier af. De eerstbedoelde komen na een tweejarig verblijf in de zee als Grote Zomerzalmen in het zoetwater terug; de laatstbedoelde blijven slechts één jaar in de zee en begeven zich dan als Kleine Zomerzalmen stroomopwaarts. De jongen uit de eieren, die in 't laatst van den paartijd (in Januari) gelegd worden, zijn bij het vertrek van de overige Smolts, in Maart of April van 't volgende jaar, nog niet bestand tegen de vermoeienissen van de reis; zij trekken eerst in 't najaar naar zee en komen op ruim tweejarigen leeftijd, na een verblijf van ruim 8 maanden in het zoutwater, in Juli of Augustus als Jakobjes in de rivier terug. Bij 't opstijgen in 't volgende jaar zijn zij Zomerzalmen geworden. Dit is althans de aannemelijkste verklaring, die men van het bestaan van de genoemde drieërlei vormen kan geven¹.

Tal van gevaren bedreigen de Zalmen gedurende alle tijdperken van hun leven. Geheel weerloos zijn de eieren en de vischjes, die nog een dooierblaas bezitten. De Forellen en de Zalmen, die reeds gepaaid hebben, verslinden er een menigte van; andere gaan door ijsgang, droogte enz. te gronde. De Parrs, hoe goed zij zich ook verbergen kunnen, worden voor een groot deel de prooi van allerlei visschenetende dieren. Niet minder groot zijn de bezwaren, die de Smolts bij hun reis naar zee te overwinnen hebben en die aan vele dezer vischjes het leven kosten, hoeveel haast zij ook maken om het einddoel van hun reis te bereiken. Hun vlugge beweging kan niet verhoeden, dat vóór hun aankomst in zee onder hen een groote slachting wordt aangericht door verschillende roofvisschen, dezelfde als die, welke op onze andere riviervisschen jacht maken. Vooral geldt dit van den Snoek, eenigszins misschien ook van den Snoekbaars, welke in Oder en Weichsel thuis behoorende, zeer goed smakende en niet trekkende Visch eenige jaren geleden in den Rijn gepoot werd, een proefneming, die later gestaakt is, op grond van het gevaar, dat men er voor de Zalmen van duchtte. Het zal misschien zelden voorkomen, dat meer dan 10 van de 100 gelegde Zalmeieren zich tot Visschen van behoorlijke grootte ontwikkelen. De ergste vijand van den Zalm is natuurlijk de mensch. Verreweg de meeste visschers kunnen er maar niet toe komen om te rechter tijd hun bedrijf te staken, dat in de rivieren van bergstreken juist gedurende den voortplantingstijd het grootste voordeel oplevert. De kuitschietende wijfjes, die zich zonder moeite uit het water laten lichten, worden soms niet eens gespaard. In Groot-Brittannië hebben de groote grondeigenaars zich beijverd een overeenkomst te treffen om de Zalmen gedurende den daar wettelijk vastgestelden gesloten tijd (1^o September tot 1^o Januari) een degelijker bescherming te verschaffen, dan de bestaande wetten hen konden verleen; algemeen is men daar echter tot de overtuiging gekomen, dat een volslagen staking van de zalmvisscherij gedurende vijf opeenvolgende jaren noodig zou zijn om de rivieren weder op een behoorlijke wijze te bevolken. Zulk een maatregel zou echter nagenoeg onuitvoerbaar zijn,

o. a. ook, omdat verscheidene van de belanghebbenden een zeer groot deel van hunne inkomsten aan de zalmvisserij ontleenen; enkelen zouden hierdoor niet minder dan 20000 pond sterling per jaar schade lijden.

De Zalm wordt te recht als een van de voortreffelijkste inheemsche Visschen beschouwd, hoewel hij minder hoog geschat wordt dan de Meerforel en de Zalmforel, die op hun beurt achterstaan bij de Rivierforel, de Houting en den Vlagzalm, terwijl over 't algemeen aan de Roode Forel de eerste rang wordt toegekend. Het vleesch van de Zalmen, die de rivier opzwellen, is roodachtig van kleur en vet, dat der naar zee terugkeerende exemplaren heeft een witte kleur en een geringe waarde; door sommige wordt het zelfs voor de gezondheid schadelijk genoemd.

De Zalm was vroeger (met de Elft en de Steur) te Dordrecht, Gorkum, Schoonhoven en andere plaatsen waar de riviervisserij op groote schaal werd uitgeoefend, bekend onder den naam van „Roode Visch”. Als een bewijs, dat deze Visch in het midden van de vorige eeuw op de genoemde plaatsen veelvuldig en laag in prijs was, wordt vaak aangehaald een mededeeling voorkomende in BEVERWIJCK'S „Beschrijving van Dordrecht”, volgens welke dienstboden destijds, als zij zich verhuurden, het beding maakten, dat haar niet meer dan tweemaal per week „Roode Visch” zou worden voorgezet. Betrouwbare opgaven omtrent de zalmvangst in vroegeren tijd ontbreken echter ten eenenmale. „Voor de zalm-statistiek”, schrijft Dr. HOEK, „duurt de vórhistorische tijd ongeveer tot het jaar 1870. Gaan wij verder terug, dan komen wij in den tijd der mythen, den tijd der legendarische dienstmeid, die zich niet alleen in Dordrecht en Gorkum, maar ook in Keulen, in Danzig en andere plaatsen van Duitschland verhuurde op voor den zalmvangst van dien tijd—niet voor de zalmprizen van die dagen—zoo gunstig getuigende voorwaarden.” Sedert 1870 is dit echter anders geworden; er wordt nauwkeurig aanteekening gehouden van de ter markt aangevoerde Visschen. Verreweg de voornaamste markt voor Zalm en andere Zalmachtige Visschen is en blijft het Kralingsche Veer. Deze markt geeft een trouw beeld van de zalmvangsten op onze beneden-rivieren. Bovendien worden echter ook op andere plaatsen, met name te Ammerstol, Dordrecht, Gorinchem, Hardinxveld en Woudrichem, een niet onbeteekenende hoeveelheid van de bedoelde Visschen aangebracht, waarbij echter niet uit het oog moet worden verloren, dat er onder de op bovengenoemde plaatsen aangevoerde Zalmen een aantal zijn, die op het Kralingsche Veer andermaal verkocht worden; hoe groot dit aantal is kan niet worden nagegaan. „Gedurende de jaren 1883-1888,” schrijft Dr. HOEK, „werden aan de genoemde markt 511934 Zalmen afgeslagen, gemiddeld per jaar dus (gedurende deze 6 jaren) meer dan 85000. Dat waren buitengewoon gunstige jaren, zooals aanstonds blijkt, wanneer wij het gemiddelde berekenen van het aantal dat in de jaren 1870-1896 aan die markt is aangevoerd: dit gemiddelde bedraagt ruim 56000 stuks. Het gemiddelde aantal werd slechts gedurende 11 jaar door den aanvoer overtroffen, was gedurende 3 jaren er aan gelijk en bleef gedurende 13 jaar er beneden.” Van de laatste jaren leverde 1893 het grootste aantal Zalmen (ruim 75000); dit bleef echter nog aanmerkelijk beneden het voordeeligste van de laatste 27 jaren, n.l. 1885, met een aanvoer van ruim 104000 Zalmen. In 1896 was de aanvoer te Kralingen 48264 stuks, gezamenlijk wegende 359877 KG., te weten: 25991 Kleine Zomerzalmen, 12029 Winterzalmen, 4739 Groote Zomerzalmen en 5505 St. Jakobszalmen en Hengsten. De grootste aanvoeren hadden plaats in Juni en Juli. De hoogste prijs per ½ KG. bedroeg f4. Te Ammerstol bedroeg in 1896 de aanvoer van Zalmen 3845, te Dordrecht 1204, te Gorinchem 1588, te Hardinxveld 1885, te Woudrichem 470 stuks.

Voor de zalmvangst dienen bij ons vooral drijfnetten (die niet dieper mogen zijn dan 2½ M.), treknetten of zegens (handzegens en zalmzegens met vaste spil) en zalmsteeken, in andere landen ook eigenaardige vallen. Soms zijn deze van een schel voorzien, die de vangst van een Visch aankondigt; vaak worden zij aangebracht aan de stroomopwaartsche zijde van een versperring en geraakt de Visch er in bij zijne pogingen om over de versperring heen te springen; de val moet dan zóó ingericht zijn, dat de Visch er krom in komt te liggen, wjl hij dan bij het opspringen niet zooveel kracht kan ontwikkelen. Elders wordt de Zalm des nachts gestoken met een speer, waaraan verscheidene spitsen voorkomen, na eerst gelokt te zijn door het op de visschersboot brandende vuur. In alle gevallen is trouwens de nacht de geschiktste tijd om deze Visschen te verschalken; over dag weten zij dikwijls het gevaar te vermijden en onder de netten door of er bij langs te zwemmen; bij helderen zonneshijn is de vangst gewoonlijk gering. De bepaling van het Kon. Besl. van 10 Oct. 1871, waarbij gedurende 6 uren van iederen nacht de vangst verboden is, redt dan ook aan vele Zalmen het leven. Bovendien strekt tot het tegengaan van het doodvisschen van het vischwater, de sluiting van de zalmvisserij met de zegen gedurende 2½ maand in ieder jaar, n.l. van half Augustus tot half October en van Zaterdagavond 6 uur tot Zondagavond 6 uur. Van niet minder belang is het

weren van sommige vischtuigen. Terecht staat b.v. de kleine vischzegen onder den naam van „moordzegen“ bekend, daar de mazen van dit net zoo eng zijn, dat men er zelfs de kleinste vischjes mede vangt. Dat ook in de ankerkuil menige naar zee terugkeerende Smolt het leven verliest, blijkt uit het door Dr. HOEK in 1896 uitgebracht „Rapport.“ Zeer nadeelig is voorts voor het vischwater de schutwantvisscherij: Een bij eb geheel of gedeeltelijk droogvallend terrein wordt door een aaneenschakeling van netten bij hoog water afgezet, zoodat de Visch, die hier met den vloed gekomen is, niet weg kan en op het droge achterblijft of zich verzamelt in de met water gevuld blijvende kuilen, waaruit men ze met de handzegen opschept. De verkoopbare vischjes worden bijeengezocht, de overige (dus verreweg de meeste) blijven liggen en sterven, voordat het reddende vloedtij aangebroken is.—De meeningen zijn nog verdeeld over de vraag, in hoeverre de ontvolking van het zalmvischwater kan worden tegengegaan door het loslaten van door kunstmatige vischteelt verkregen éénjarige Zalmen in den bovenloop der rivieren. Dat dit niet in haar benedenloop moet geschieden en dat jongere vischjes voor dit doel ongeschikt zijn, heeft de ervaring vrij duidelijk aangetoond.

Meerforel (*Salmo lacustris*) noemt men een Zalmvisch, die zich nooit naar de zee begeeft, maar alle groote en diepe meren der Alpen en Vooralpen tot op 1500 M. hoogte bewoont en de hierin uitmondende rivieren opzweemt. De romp van het geslachtsrijpe dier is bijna cilindervormig; de snuit kort en stomp; de voorste plaat van het ploegschaarbeen is kort, driehoekig en met 3 of 4 tanden op den dwarsgerichten achterrand bezet; de zeer lange steel van dit been is aan zijn ondiep uitgeholde benedenvlakte van een hooge, tandendragende, overlansche lijst voorzien; de hierop voorkomende tanden zijn zeer dik: de voorste staan meestal op één rij, de achterste meestal op 2 rijen. De groengrijze of blauwgrijze rug en de zilverglanzige zijden zijn meer of minder sterk gevlekt; de vlekken zijn rond of hoekig en zwart van kleur; soms hebben zij een uitvloeienden, oranjegeelen rand; de onderdeelen zijn zilverwit. De rugvin en de staartvin zijn grijs of nog donkerder; gene is steeds (en duidelijk) met vele zwarte vlekken geteekend; deze is effen, soms echter van enkele uitvloeiende stippels voorzien. De overige vinnen zijn lichter van kleur. Exemplaren van 12 à 15 KG. (80 cM. lang) zijn niet zeldzaam; soms bereiken zij een lengte van 1 M. en een gewicht van 25 à 30 KG. Naar het schijnt, komt dezelfde soort in de grootste en diepste meren van Schotland voor; ook rekent men hiertoe een kleinere, anders gekleurde vorm in de Bodensee en eenige andere meren (Meiforellen, Zweefforellen).

[291]

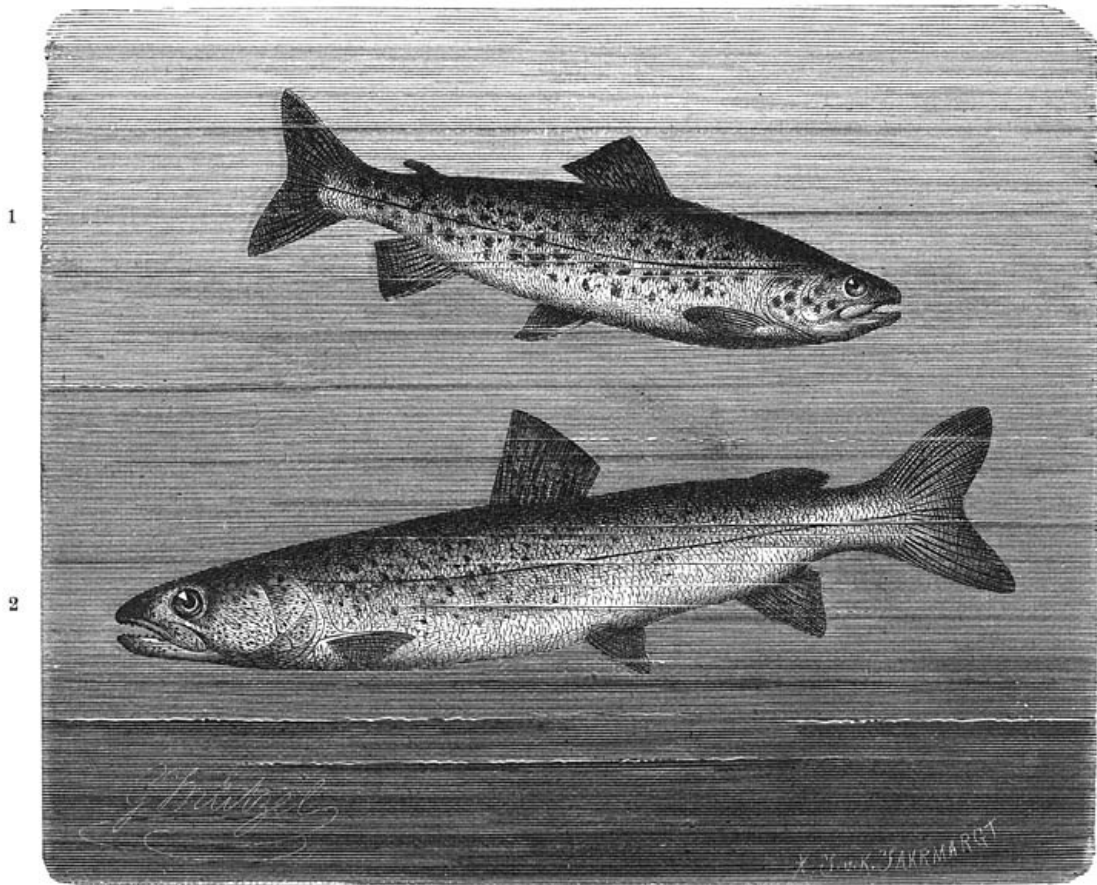
In de Alpenmeren houdt de Meerforel zich in den regel in waterlagen van aanzienlijke diepte op, omdat de Houtingen, die zij hier vindt, op een zekeren leeftijd haar liefste voedsel uitmaken; zelden verschijnt zij op een afstand van minder dan 40 M. van den waterspiegel. Jongere exemplaren voeden zich hoofdzakelijk met Alvertjes.

Tegen het begin van September verlaten zij de meren en zwemmen de rivieren op om kuit te schieten. Hoewel deze reis langzaam plaats heeft, strekt zij zich ver uit: in het Rijngebied tot op een hoogte van 800 M. boven den zeespiegel, in het gebied van den Inn nog verder, daar zij hier nog leven in meren, die bijna 1600 M. hoog liggen. Geruimen tijd na het eieren leggen keeren zij naar de meren terug en brengen hier den winter en den zomer door. De jongen, die in dit of in het vorige jaar geboren werden, blijven gedurende de lente en den zomer in de rivieren en begeven zich eerst in den tweeden winter van hun leven naar de meren.

Deze Visch heeft in vergelijking met de Rivierforel een taai leven, sterft buiten het water niet zoo spoedig als deze en is daarom beter geschikt om verzonden en in andere wateren overgeplant te worden; hij gedijt zeer goed in vijvers met talrijke wellen en een uit grint bestaanden bodem.

De Meerforellen worden wegens hun smakelijk vleesch zeer hoog geschat en in groote hoeveelheid gevangen.

De Zalmforel (*Salmo trutta*) vertoont zeer veel overeenkomst met de vorige soort, doch is eenigszins plomper gebouwd; de muil is niet verder dan tot onder de oogen gespleten en heeft minder krachtige tanden; de schubben zijn groter. De zwarte vlekken op den blauwgrijzen rug en de zilverkleurige zijden zijn minder talrijk en ontbreken soms geheel; de buikzijde is zuiver wit; de parige vinnen en de aarsvin zijn kleurloos, de borstvinnen bij oude dieren grijs; op de rugvin, die, evenals de staartvin, donkergrijs is, komen enkele zwarte vlekken voor. Deze Visch kan 1 M. lang en 15 KG. zwaar worden.



1) Meerforel (*Salmo lacustris*). 1/10 v. d. ware grootte.—2) Donau-zalm (*Salmo hucho*). 1/15 v. d. ware grootte.

In den nazomer houdt de Zalmforel zich in de zee op, van hier begeeft zij zich stroomopwaarts in de rivieren om kuit te schieten. Haar verbreidingsgebied is veel uitgestrekter dan dat van de Meerforel. Zij bewoont de Oostzee, het noordelijke deel van den Atlantischen Oceaan, met inbegrip van de Britsche zeeëngten en kanalen, de Noordzee en de IJszee tot aan de Witte Zee. Aan onze kust komt zij niet voor, wel bij die van Duitschland; in buitengewoon grooten getale ontmoet men haar echter aan de Skandinavische, Engelsche, Schotsche, Iersche, Laplandsche en Russische kusten en in de hier uitmondende rivieren. Gewoonlijk zwemt zij in Mei, Juni en Juli stroomopwaarts, doch minder ver dan de Zalm: in den bovenloop der rivieren treft men haar zelden aan. Het kuitschieten heeft in November en December, de terugreis naar de zee na het smelten van het ijs plaats.

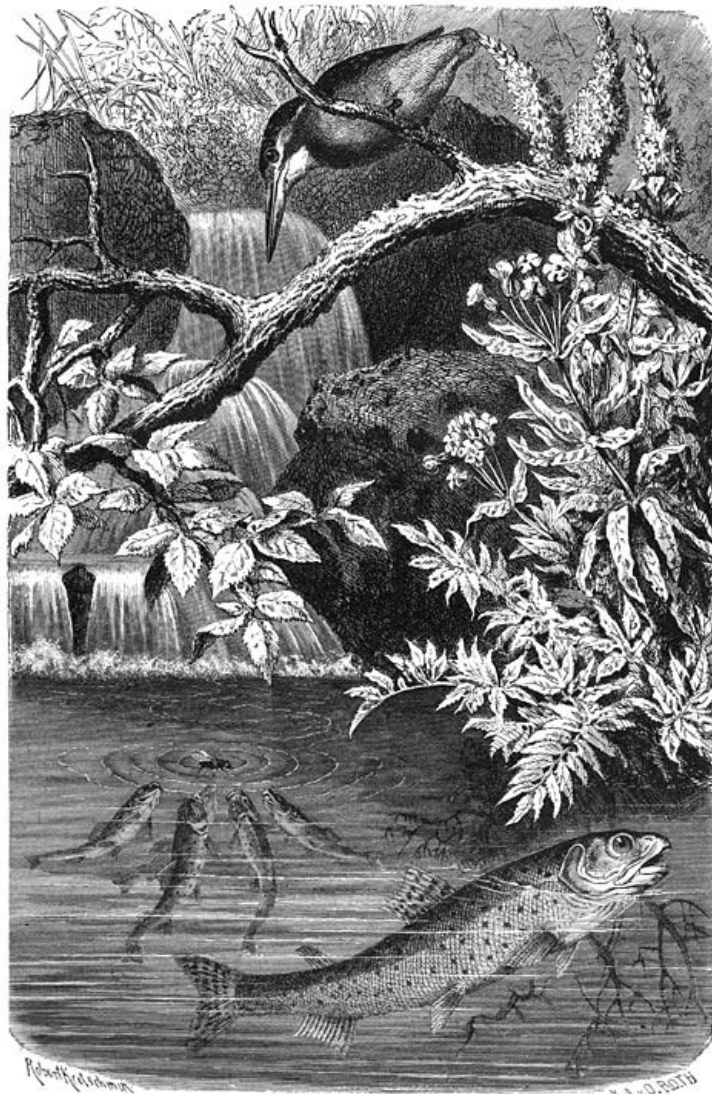
In Duitschland wordt de Zalmforel minder hoog geschat, althans minder duur betaald dan de Zalm; in Skandinavië is men (en, mijns inziens, te recht) een andere meening toegedaan. De vangst van dezen Visch is daarom een niet onbelangrijk en ook winstgevend bedrijf. Hierbij komt nog, dat de Zalmforel bijna even gemakkelijk als de Rivierforel in groote meren of zelfs in diepe vijvers overgeplant of door kunstmatige vischteelt aangekweekt kan worden, zoodat zij waarschijnlijk mettertijd een grootere rol in het visschersbedrijf zal spelen dan thans.

Van alle inheemsche Zalmvisschen heeft de Gewone Forel of Rivierforel (*Salmo fario*) den meest ineengedrongen lichaamsbouw. Haar romp is min of meer zijdelings samengedrukt, de snuit kort en zeer stomp. Het is volstrekt onmogelijk van de kleur dezer Visschen een algemeen geldige beschrijving te geven. Tschudi vergelijkt de Forel in dit opzicht met een Kameleon, maar had hierbij kunnen voegen, dat zij nog veel meer kleurswisselingen vertoont dan dit uit dien hoofde beroemd Reptiel. Waarschijnlijk is men niet ver van de waarheid verwijderd, als men aanneemt, dat de zoo uiteenlopende kleur van de Forel niets anders is dan een nabootsing van de heerschende kleur van haar omgeving, dat men dus bij dezen Visch hetzelfde verschijnsel waarneemt als bij de Schol, die haar kleur wijzigt in verband met die van den zeebodem. Dikwijls is de met zwartachtige vlekken geteekende rug olijfgroenig grijs, de rugvin gestippeld en met een witten rand omgeven, terwijl de zijden groenachtig geel zijn met roode stippels en goudkleurigen weerschijn, de onderdeelen witachtig grijs, de buikvinnen hooggeel. Dikwijls heeft over 't geheele lichaam een donkere (zelden een geheel zwarte) kleur de overhand. Dikwijls, o.a. bij vele exemplaren, die in de meren der Alpen gevangen worden, zijn de stippels zwart,

rood en wit, waarmede trouwens een wijziging van den vorm van 't lichaam en van de kleur der oogringen gepaard gaat. Soms is de kleur grootendeels geelachtig, soms witachtig. Deze afwijkingen hebben aanleiding gegeven tot verschillende namen, zonder dat het mogelijk geweest is de hierdoor aangeduide verscheidenheden scherp te begrenzen wegens de talloze overgangsvormen, die er nevens voorkomen. In den regel echter is de Forel op den rug donker, op de zijden lichter en gestippeld, op den buik het lichtst van kleur. De visschers meenen, dat de kleur hoofdzakelijk afhangt van het water, waarin de Forel zich ophoudt en in hetzelfde water tamelijk standvastig is: in de Engelberger Aa b.v. vindt men geregeld Forellen met blauwe vlekken, terwijl die van de hierin uitmondende Erlenbach rood gevlekt zijn. Hoe zuiverder het water, des te helderder is meestal de kleur. Ook aan het vleesch merkt men verschil van kleur op: bij de licht gekleurde, goudgeel en rood gestippelde „Goudforellen” is het roodachtig, bij andere verscheidenheden geelachtig, in den regel echter sneeuwwit; deze kleur ondergaat bij 't koken geen verandering. De grootte staat, evenals de kleur, met de verblijfplaats in verband. In kleine, snel stroomende beken, waar de Forel zich met weinig water behelpen moet, bereikt zij ternauwernood een lengte van 40 cM. en een gewicht van hoogstens 1 KG. In diepe wateren, in meren en vijvers, kan de lengte van onze Forel toenemen tot meer dan 90 cM. en haar gewicht tot 5 of 6 KG. YARRELL maakt melding van verscheidene reusachtige vertegenwoordigers van deze soort: van een mannetje, dat bij 73 cM. lengte slechts 5.5 KG. zwaar was, van een wijfje, welks lengte 88 cM. bedroeg en dat een gewicht van 15 KG. bereikt. VALENCIENNES spreekt zelfs van een exemplaar, dat 104 cM. lang was. Dat zulke reuzen een hoogen leeftijd hebben bereikt, staat vast. De visschers zeggen gewoonlijk, dat de hoogste leeftijd van de Forel 20 jaar is; men kent evenwel feiten, waaruit blijkt, dat zij veel ouder kan worden.

Tot dusver is men nog niet in staat om het verbreidingsgebied van den Forel nauwkeurig te omschrijven; men weet echter, dat zij op voor haar geschikte plaatsen in geheel Europa, van de Noordkaap tot aan Kaap Tarifa, te vinden is, zoo ook in Klein-Azië en waarschijnlijk bovendien in andere Aziatische landen. Helder, stroomend, zuurstofrijk water is een noodzakelijke voorwaarde voor haar aanwezigheid en haar leven. Men treft haar daarom in alle wateren van het gebergte aan, het meest in rivieren en beken, doch ook in meren, die met versch water voorzien worden door rivieren, die er doorstromen, of door rijke wellen, die er in ontspringen. Hier komt n.l. een groot deel van het water door de sterke beweging die het heeft, telkens weer met de buitenlucht in aanraking, waardoor het beter dan elders in de gelegenheid is om koolzuur af te staan en zuurstof op te nemen. Uit de kweekingsproeven, die in den laatsten tijd op zoovele plaatsen genomen zijn, is voldoende gebleken, dat gefiltreerd water, wanneer het geregeld in beweging gebracht wordt, geschikt is om tot woonplaats te dienen voor de Forel, en dat het er niet op aan komt, of dit water aan frissche bronnen of aan beken en zelfs aan vijvers ontleend wordt. In de hooge bergstreken stijgt zij tot in den Alpengordel omhoog. Op een hoogte van meer dan 2100 M. boven de oppervlakte der zee vindt men haar buiten Grauwbunderland niet; hier echter komt zij nog op een hoogte van 2400 M. voor. In Tirol stijgt zij nog 300 à 500 M. hooger en in de beken van den Sierra Nevada heeft men haar nog op een hoogte van 3000 M. gevonden, omdat hier de sneeuwgrens hooger ligt.

Bij ons komt zij tegenwoordig nog slechts in enkele beken van Gelderland voor; zij is hier hoogst zeldzaam, doch was in vroegeren tijd algemeener. Ook vindt men haar in het riviertje de Geul bij Maastricht. Door het overbrengen van de jonge vischjes uit de inrichtingen voor kunstmatige vischteelt naar onze rivieren worden echter ook in andere deelen van Nederland nu en dan Forellen gevangen. Deze zijn bij de visschers onder den naam van „Schotsche Zalmpjes” bekend.



Forel (*Salmo fario*).

Wat behendigheid en snelheid van beweging betreft, wordt de Rivierforel hoogstens door enkele van hare verwanten, misschien echter door geen anderen riviervisch overtroffen. Waarschijnlijk moet men haar tot de Visschen met nachtelijke levenswijze rekenen; alle waargenomen feiten pleiten althans ten gunste van de stelling, dat zij eerst tegen den avond haar hoogste mate van beweeglijkheid openbaart en vooral gedurende den nacht haar belangrijkste arbeid verricht, d. w. z., voor haar voeding zorgt. Over dag verschuilt zij zich gaarne onder overhangende steenen aan den oever of in andere hopen en schuilhoeken, die door de steenmassa's van het door haar bewoonde water gevormd worden. Wanneer echter op dien tijd in haar omgeving een volslagen stilte heerscht, vertoont zij zich ook dan in 't open water. Steeds den kop stroomopwaarts gericht houdend, „staat” zij soms een kwartier of langer op dezelfde plaats, schijnbaar bewegingloos, hoewel zij in werkelijkheid door beweging van de vinnen zich op dezelfde plaats moet houden. Soms schiet zij plotseling pijlsnel door het water, met bewonderenswaardige behendigheid steeds den hoofdstroom vindend, zoodat zij in ondiepe beken haar weg kan vervolgen, zelfs op plaatsen waar het zwemmen onmogelijk schijnt te zijn. Wanneer zij opgeschrikt wordt, tracht zij, voor zoover hiertoe gelegenheid bestaat, steeds weer een schuilhoek te bereiken en zich hierin te verbergen: zij is een van de voorzichtigste en schuwste Visschen. Om stroomafwaarts te komen, laat zij zich soms, den kop tegenstroom gericht, langzaam drijven; soms echter schiet zij met inspanning van al hare krachten zoo vlug door het water, dat de snelheid van haar beweging die van den stroom ver overtreft. Zoolang zij stil staat, loert zij op buit en overziet zorgvuldig haar jachtgebied, het water naast en vóór haar, de waterspiegel of de lucht boven haar. Wanneer een Insect, hetzij klein of groot, haar uitkijkplaats nadert, wacht zij, zonder eenige beweging te maken, totdat het op den gewenschten afstand gekomen is, doet dan buitengewoon snel één of meer krachtige slagen met de staartvin en springt, door het water voortschietend of boven de oppervlakte zich verheffend, op den begeerden buit toe. De jonge Forel maakt bij voorkeur jacht op Insecten, Wormen, Bloedzuigers, Slakken, Vischlarven, kleine Visschen en Kikvorschen. Zoodra zij echter 1 à 1.5 KG. zwaar geworden is, wedijvert zij in vraatzucht met iederen roofvisch van haar grootte, doet althans voor den Snoek weinig onder en overvalt ieder levend wezen, dat zij overmeesteren kan, haar eigen kroost niet uitgezonderd.

De voortplantingsverrichtingen van de Forel nemen een aanvang in het midden van October en houden soms aan tot in December. Het kuitschieten heeft plaats in ondiep water op grintgrond of achter groote steenen, voor zoover hier een snelle strooming voorkomt. Vóór het leggen maakt het wijfje door vlugge beweging van den staart een meer of minder groote, ondiepe kuil in den bodem, laat hierin de eieren vallen, bedekt ze door opnieuw den staart te bewegen en laat ze vervolgens aan hun lot over. De jongen, die na ongeveer 6 weken uitkomen, blijven in het eerst eenigen tijd bewegingloos liggen op de broedplaats; hoogstens bewegen zij hunne kleine borstvinnen; dit duurt totdat zij den inhoud van den dooierzak verbruikt hebben en behoefte aan ander voedsel beginnen te gevoelen. Aanvankelijk zijn zij tevreden met de allerkleinste waterdiertjes, later maken zij ook wormpjes buit, vervolgens Insecten en pas geboren vischjes. Met hun grootte neemt ook hun roofzucht toe. Drie maanden nadat zij als vormellooze schepseltjes uit het ei kwamen, zijn zij welgevormde, sierlijke vischjes geworden, die, evenals de meeste overige Zalmvisschen, een jeugdkleed dragen, waarop donkerbruine dwarsbanden zichtbaar zijn. Omstreeks dezen tijd gaan de broers en zusters uiteen, om plaatsen op te zoeken waar zij op dezelfde wijze werkzaam kunnen zijn als hunne ouders.

De jonge Forellen worden door vele vijanden bedreigd en in gevaar gebracht. Nog voordat zij het ei verlaten hebben, richten de op den bodem levende Visschen, vooral de Kwabben, een groote slachting onder hen aan; de Waterspreeuw pikt er ook wel een aantal van op; zelfs de onschuldige Kwikstaart zal er vermoedelijk eenige verslinden. Van de zelfstandig geworden jongen vallen er verscheidene ten buit aan de reeds genoemde Kwabben en aan andere roofvisschen, vooral aan de oudere Forellen. Als het vischje zoo ver ontwikkeld is, dat het zelf rooven kan, heeft het nog in de Waterspitsmuis, de Waterrat en den Vischotter vijanden, waartegen het niet opgewassen is.

De gegronde klachten over de vermindering van het aantal onzer zoetwatervisschen, hebben ongelukkig ook betrekking op de Forellen; de mogelijkheid bestaat echter om wateren, die voor deze Visschen geschikt zijn, er weder mede te bevolken: men kan ze op doeltreffende wijze kweeken en opvoeden. Geen andere soort van Zalmvisch is zoo goed als de Forel geschikt om gefokt te worden; zij gedijt in bronnenrijke vijvers even goed als in beken, groeit snel en brengt een hoogen prijs op.

Een te recht buitengewoon hoog geschat lid van het Zalmengeslacht—de Roode Forel (*Salmo salvelinus*)—bewoont in meer of minder groot aantal de meren van de Middel-Europeesche, Noord-Russische en Skandinavische bergstreken. Haar langwerpige en zijdelings eenigszins samengedrukte romp is in verband met verschil van leeftijd, sekse en verblijfplaats zeer ongelijk van vorm; de vinnen zijn tamelijk lang, de buikvinnen onder de rugvin aangehecht. Ook de kleur is aan veel afwisseling onderhevig. Bij vele exemplaren gaat de blauwgrijze kleur van den rug op de zijden langzamerhand in wit over, dat meer of minder geelachtig kan zijn en op den buik vervangen wordt door een levendig oranjerode kleur, die vooral gedurende den paaitijd duidelijk uitkomt; aan de zijden van den romp bevinden zich dikwijls ronde, lichte plekken, die in de nabijheid van den buik, al naar de kleur die deze heeft, soms witachtig, soms geelachtig, soms oranjerood zijn; zulke vlekken treft men soms ook op het onderste deel van de rugvin aan. Bij jonge exemplaren raken deze vlekken elkander soms, waardoor een gemarmerde tekening ontstaat. Ook donkerder kleuren komen voor; de buik kan vermiljoenrood, de rug bruinachtig groen zijn. De Roode Forel kan een lengte van 80 cM. bereiken en 10 KG. zwaar worden; gewoonlijk is haar lengte niet grooter dan 30 cM., haar gewicht ongeveer 0.5 KG.

Deze soort bewoont uitsluitend meren van echte bergstreken; in de Alpen wordt zij op geen geringer hoogte dan 2000 M. boven den waterspiegel aangetroffen; in den regel bezoekt zij de rivieren, die in deze meren uitmonden, niet eens gedurende den paaitijd. Evenals de Houtingen brengt de Roode Forel in diepe waterlagen het grootste deel van haar leven door; evenals deze voedt zij zich hoofdzakelijk met kleine wezens, vooral met verschillende Schaaldieren. Ook kleine Visschen worden trouwens niet door haar versmaad; waarschijnlijk voeden de zeer groote exemplaren zich grootendeels met deze prooi. Het kuitschieten neemt tegen het einde van October een aanvang en duurt tot in het einde van November; in enkele meren misschien nog langer. In dezen tijd stijgen de Roode Forellen omhoog naar het minder diepe water bij den oever, waar de broedplaats is van hare eieren. Zij vermenigvuldigen zich tamelijk sterk, maar groeien minder snel dan de Gewone Forellen. Beide soorten bewonen dikwijls hetzelfde meer; toch heeft er in de vrije natuur nooit kruising plaats. In de inrichtingen voor kunstmatige vischteelt evenwel is het in de laatste jaren dikwijls gelukt van Forellen en Roode Forellen hybriden te verkrijgen, die, naar

men zegt, zich door voortreffelijke eigenschappen onderscheiden, sneller groeien dan de Roode Forel en smakelijker zijn dan de Gewone. Door kunstmatige vischteelt heeft men het aantal van deze Visschen in enkele meren aanmerkelijk doen toenemen. Men vangt de Roode Forel hoofdzakelijk gedurende den paaitijd, meestal in groote vleugelnetten, die door vier mannen in twee schuiten aan land getrokken worden en dikwijls een groote hoeveelheid visch opleveren. Het vleesch van deze soort wordt hooger geschat dan dat van eenigen anderen Zalmvisch.

De Donau-zalm (*Salmo hucho*), heeft een langwerpigen, rolvormigen romp; de groenachtige, donkerbruine of blauwachtig grijze kleur van den bovenkop en den rug gaat op de zijden langzamerhand over in de zilverwitte kleur van den buik; de kop en de romp zijn in meerdere of mindere mate met kleine donkergrijze of zwartachtige stippeltjes bezet, waartusschen (vooral op den kruin, het kieuwdeksel en den rug) grootere, zwarte vlekken voorkomen; deze vlekken nemen verder naar achteren en naar onderen een halvemaanvormige gedaante aan. Bij zeer oude Visschen is de grondkleur lichtrood. De vinnen zijn witachtig en ongevekt, de rugvin en de staartvin onzuiver van kleur. De lengte bedraagt 1.5 à 2 M., het gewicht 20 à 50 KG.

Hoewel de Donauzalm, volgens PALLAS, ook de stroomen, die in de Kaspische Zee uitmonden, bewoont, hebben latere onderzoekers hem uitsluitend in het stroomgebied van den Donau waargenomen; het is trouwens twijfelachtig, of hij zich wel naar de zee begeeft, veel waarschijnlijker daarentegen, dat hij voortdurend in den hoofdstroom en zijne uit de Alpen afkomstige bijrivieren blijft. Wel heeft men soms ook in de rivieren, die uit het noorden naar den Donau stroomen, enkele Donauzalmen gevangen; dergelijke gevallen moeten echter als uitzonderingen worden beschouwd. Het is wel mogelijk, dat hij gedurende den paaitijd uit den hoofdstroom in de bijrivieren overgaat en deze opzwemt, waarschijnlijk begeeft hij zich echter niet tot grooter hoogte dan 1000 M. Zijn aard is die van een echten Zalm; in verband met zijn aanzienlijke grootte is hij echter vraatzuchtiger dan al zijne verwanten. In tegenstelling met deze besteedt hij de maanden April en Mei aan de voortplanting; bij gunstige weersgesteldheid neemt het kuitschieten echter reeds in Maart een aanvang. Tegen dezen tijd verlaten de Donauzalmen het sterk stroomend water, waarin zij zich bij voorkeur ophouden, zoeken ondiepe plaatsen op, welker bodem met grint bedekt is, en maken hierin met den staart een groeve, die tot bergplaats dient van de eieren. Gedurende het leggen letten zij zoo weinig op hetgeen er in hun omgeving voorvalt, dat men met een boot over hen heen kan varen zonder ze te verjagen.

Het witachtige vleesch van dezen Visch is veel minder smakelijk dan dat van den Zalm en wordt lager geschat dan dat van de Zalmforel. Men vangt den Donauzalm in groote netten of met den hengel; soms kan men hem, terwijl hij rustig in een diepe waterlaag staat, met een harpoen of met een kogel dooden. Indien hij niet zoo vraatzuchtig was en niet zoo dikwijls te lijden had van een bij de Visschen veel voorkomende huidziekte, zou het zeer wel mogelijk zijn hem te kweken in vijvers, die een aanhoudenden toevoer van zacht water ontvangen, daar hij hierin goed gedijt.

*

De Spieringzalmen (*Osmerus*) hebben kleine of middelmatig grootte, glanslooze, spoedig losgerakende schubben op hun doorschijnend lichaam; de lange bovenkaaksbeenderen reiken tot onder den achterrand van het oog; de mondspleet is dus zeer wijd; alle beenderen van den bek, ook de vleugelbeenderen en de tong, dragen tanden; deze zijn het grootst op het voorste uiteinde van het zeer korte ploegschaarbeen en van het tongbeen, zeer fijn aan den rand van tusschen- en bovenkaak, waar zij op een enkele rij staan; de ver vooruitstekende onderkaak heeft, behalve een buitenste rij zeer fijne, een binnenste rij van grootere tanden. De valsche kieuwen zijn aanwezig, maar rudimentair.

Bij de belangrijkste soort van dit geslacht, die de Spiering of Spierling, in Friesland Spjirring wordt genoemd (*Osmerus eperlanus*), zijn de omtrek van romp en kop, de grootte en de kleur zeer verschillend. De bovendeelen zijn gewoonlijk grijs, de zijden zilverkleurig met blauwachtigen of groenachtigen weerschijn, de onderdeelen roodachtig. De lengte bedraagt meestal 13 tot 20 cM., bij uitzondering 25 à 30 cM.

Vele kuststreken van Noord-Europa en de oostkust van Noord-Amerika zijn zeer rijk aan Spieringen. In Europa schijnen zij zich voornamelijk op te houden in de

Noordzee en de Oostzee; men vindt hen echter ook in het Kanaal niet zelden; ook bewonen zij de haffen en groote zoetwatermeren langs de Oostzeekust in meer of minder grooten getale. Sommige dierkundigen onderscheiden een Zee- en een Zoetwater-spiering. Gene zwemt om kuit te schieten de rivieren op, waar zijne jongen geruimen tijd blijven. Volgens VAN DEN ENDE zwemmen de Spieringen van de Zuiderzee den IJsel op in Februari en Maart; in de lente en den zomer worden zij op deze rivier tot voorbij Zutfen, doch nooit hooger dan Doesburg gevangen; na een zeer langdurigen winter treft men niet voor April te Zutfen Spiering aan. Dat er het geheele jaar door op het Hollandsch Diep Spiering wordt gevischt, schijnt te pleiten voor de opvatting, dat men hier met een in zoetwater blijvenden vorm te doen heeft; het is althans nooit gebleken, dat hij een uit zee binnenvallende trekvisch zou zijn. Bijzonder overvloedig verschijnt de zoogenaamde Zeespierung in de monden van de Elbe en den Wezer, zelden op de kusten van Holstein, Mecklenburg en Pommeren, in buitengewoon groot aantal daarentegen in het Kurische Haf. Dit haf wordt ook bewoond door de Zoetwaterspierung, die nergens anders de zee bezoekt en vooral in de zoetwatermeren van Oost-Pruisen, Pommeren, Brandenburg, Mecklenburg en Holstein voorkomt. Beide vormen zijn steeds tot talrijke gezelschappen vereenigd, die zich gedurende den winter in de diepte verborgen houden en zich eerst in Maart en April in de bovenste waterlagen vertoonen, om met het oog op de voortplanting stroomopwaarts te reizen. De Spieringscholen trekken nooit zoover als de overige Zalmvisschen, hoewel zij zich tot diep in het binnenland begeven, in de Elbe tot Anhalt en Saksen, in den Wezer tot Minden, in de Seine tot Parijs den stroom opzweemen. Nadat zij in het begin van April hunne kleine, gele eieren op zandige plaatsen hebben gelegd, keeren zij naar de zee of de meren terug.

„Gedurende vele maanden van het jaar,” schrijft Dr. HOEK, „is op het Hollandsch Diep en Haringvliet voor den ankerkuil en de staalboomen de vangst van Spiering hoofdzak: met name is dit het geval in den winter en voorjaarsmaanden, terwijl gedurende de zomermaanden, althans voor de „eigen” schokkers, de aasvisscherij de spieringvangst geheel verdringt. De kantoren blijven echter het geheele jaar door—de maanden van den gesloten tijd (1 April tot 15 Juni) natuurlijk uitgezonderd—Spiering vangen en ten verkoop opzenden. Hoewel van Mei tot Juli of Augustus het aantal Spieringen niet groot is, ontbreken zij echter ook in dezen tijd niet. De grootste op het Hollandsch Diep gevangen Spieringen, die wij zagen, waren 25 à 26 cM. lang. De waarde van de Spiering is aan zeer groote schommelingen onderhevig. Bij zeer hooge markt, zoowel te Parijs als te Londen, maakten de kantoren voor één grooten Spiering 6 à 8, soms zelfs 10 à 12 cents. Als de hoeveelheid Spiering niet aanzienlijk genoeg is om ze te verzenden, wordt zij in de plaatsen, waar de visschers thuis behooren, verkocht. Ook dan wisselt de prijs zeer sterk af. Als de prijs laag is, brengt de groote Spiering 60 à 75 cents de honderd op, terwijl voor een mandje van ongeveer 100 stuks kleine Spiering (10 à 12 cM. lang) 10 à 15 cents wordt betaald.” Van Juni tot Februari is de Spiering zeer menigvuldig in de Zuiderzee, waar in sommige jaren meer dan 1 miljoen KG. van dezen Visch gevangen wordt, o.a. in 1895 toen de opbrengst van de Zuiderzee-spieringvisscherij ruim f55000 bedroeg.

Den naam *Osmerus* en ook den Duitschen naam „Stint” dankt de Spiering aan zijn eigenaardige lucht, welke met die van bedorven augurken vergeleken wordt. Toch wordt dit vischje als zeer smakelijk geroemd en is op vele plaatsen zeer gezocht. Soms vangt men de Spieringen in zulk een ontzaglijke hoeveelheid te gelijk, dat men ze voor een groot deel als mestspecie moet gebruiken. Men geeft ze ook wel aan kostbare, in vijvers gekweekte Visschen als voedsel.

Een van de kleinste Zalmvisschen, de K a p e l a a n (*Mallotus villosus*), bewoont in ontzaglijke hoeveelheid de IJsee en is van zeer groot belang voor de visscherij aldaar. Het geslacht der L o d d e n, waarvan hij de eenige vertegenwoordiger is, kenmerkt zich door een slanke gestalte, kleine schubben, zeer groote, ronde borstvinnen, ver naar achteren verschoven rugvinnen en zwakke, borstelvormige tanden op de kaken, het gehemelte en de tong. De kleur van den rug is donkergroen met bruinachtigen weerschijn, die van de zijden en van den buik zilverwit met vele zwarte stippels; de vinnen zijn grijs en hebben een zwarten rand. De mannetjes en wijfjes vertoonen een vrij aanzienlijk verschil. De lengte wisselt af van 14 tot 18 cM.

Het verbreidingsgebied van den Kapelaan ligt tusschen 64 en 75° N.B. Men vindt hem bij de kust van Finmarken, IJsland en Groenland; in wonderbaarlijke menigte verschijnt hij echter gedurende den paaitijd op de Bank van Newfoundland. Evenals hunne verwanten houden deze Visschen zich gedurende den winter in de diepten der zee op en beginnen eerst in Maart op te stijgen naar de ondiepere paaiplassen. Zij vereenigen zich daarbij tot scholen, die 50 zeemijlen lang en breed zijn. Deze dringen met gesloten gelederen in alle bochten en riviermonden door, zoodat de bovenste waterlagen geel gekleurd

worden door hunne eieren, die dikwijls bij hoopen op het strand worden geworpen; met korte netten kan men ze letterlijk bij millioenen uit de zee scheppen; voor de arme bewoners van Groenland zijn zij nagenoeg even belangrijk, als voor ons het brood is. In Noorwegen wordt de Kapelaan in 't geheel niet gebruikt wegens zijn geringe grootte en zijn onaangename lucht; op IJsland eet men hem in verschen toestand, wanneer er geen andere Visschen zijn: in Groenland echter vormen deze Visschen, na in de lucht gedroogd te zijn, een belangrijk deel van den leeftocht voor den winter. Nog belangrijker is de Kapelaan als aas voor de vangst van Kabeljauwen. Behalve door Meeuwen, Zeezwaluwen en Zeehonden worden zijne scholen gevolgd door allerlei roofvisschen, die zich met dezen buit voeden en zolang de paaitijd van de Lodden duurt, niets anders eten. Voor de helft van de Kabeljauw, die men op de Bank van Newfoundland vangt, dient de Kapelaan als lokaas; millioenen Visschen zijn hiervoor noodig; bovendien worden er millioenen gezouten, in de zon gedroogd, in tonnen gepakt en later voor 't zelfde doel gebruikt.

De middelmatig groote en kleine Zalmvisschen, die men in het geslacht van de *Houtingen* (*Coregonus*) samenvat, hebben een zijdelings eenigermate samengedrukten romp, een kleinen, nauwen mond, die tandeloos is of met zeer fijne, licht uitvallende tanden gewapend, middelmatig groote, spoedig uitvallende schubben, een kleine vetvin en een hooge rugvin, waarvan de aanhechtingsplaats een weinig vóór die van de buikvinnen gelegen is. De 40 soorten van dit geslacht bewonen de zee langs de kust en het zoetwater van het noordelijk halfrond en komen in gestalte en levenswijze zoozeer overeen, dat het in vele gevallen zeer moeielijk is voor deze vormen en hunne verscheidenheden kenmerken op te geven, waardoor men ze met zekerheid kan onderscheiden. In Nederland vindt men twee, in Duitschland minstens 6 soorten van dit geslacht; de Houtingen, die de meren van Groot-Britannië, Skandinavië en Rusland bewonen, worden meestal tot andere soorten gebracht.

De Blauwe Houting, het Blaufelchen (*Coregonus Wartmanni*), is slanker gebouwd dan al zijne Duitsche verwanten. De bovenloop en de rug vertoonen op lichtblauwen grond een zilveren weerschijn; de zijden van kop en romp zijn zilverwit; de zijdestreep is zwart gestippeld; de vinnen zijn geelachtig wit met breedten, zwarten zoom. Gemiddeld, wordt hij 30 à 50 cM. lang en 2 à 3 KG. zwaar; hij kan echter een lengte van 60 cM. bereiken. Zoowel de vorm als de kleur varieren zeer sterk.

De Blauwe Houting bewoont de meeste groote Zwitsersche, Beiersche en Oostenrijksche meren, die aan de noordzijde van de Alpen gelegen zijn. In den regel houden deze Visschen zich, evenals de meeste van hunne verwanten, in de diepste plaatsen der meren op, niet zelden op een diepte van 200 M. onder den waterspiegel, slechts bij uitzondering in waterlagen van 40 à 100 M. diepte. Bij onweders en warme regenbuien naderen zij, naar men zegt, de oppervlakte tot op een afstand van 20 of nog minder M., om zich, zoodra het koeler wordt, weer naar de diepte te begeven. In de rivieren gaan zij nimmer over en trekken dus ook niet van het eene meer naar het andere. Hun voedsel bestaat hoofdzakelijk uit zeer kleine waterdieren, die op groote diepte leven en die de natuuronderzoekers voor een deel eerst door het onderzoek van den inhoud der maag dezer Visschen hebben leeren kennen. Bovendien eten de Blauwe Houtingen de slijmerige stof, die den bodem van het meer bedekt en uit allerlei lagere dieren en planten in hunne eerste ontwikkelingstoestanden bestaat. Tot hun buit behooren ook vele kleine Schaaldieren, Waterslakken, Wormen en larven van Insecten.

[297]

Gedurende den paartijd gedragen de Blauwe Houtingen zich op soortgelijke wijze als de Haringen. Van het midden van November (iets vroeger of iets later, al naar de weersgesteldheid) tot in December, dus gedurende een tijdperk van 3 weken, verschijnen zij in tallooze scholen aan de oppervlakte der meren; soms begeven zij zich zoo ver naar boven, dat hunne rugvinnen zichtbaar zijn; soms blijven zij, afgeschrikt door de lage temperatuur der bovenste waterlagen, door sneeuwvlagen, ijsschotsen, enz., verscheidene meters onder den waterspiegel. Zij dringen er zoo dicht oopen, dat hun huid door het tegen elkander schuren beschadigd wordt, een deel van haar buitenste laag en zelfs een aantal schubben verliest, welke huidwoekeringen het water over een aanmerkelijke uitgestrektheid bedekken en troebel maken. Zelfs loopt het leven dezer dieren gevaar door de drukking, die zij van elkander ondervinden.

De Blauwe Houting is voor het Bodenmeer, wat de Haring is voor de Noordzee. Beider vangst brengt een groote bedrijvigheid teweeg. Gedurende den zomer varen dagelijks een groot aantal uitsluitend voor de vangst van dezen Visch

bestemde booten het meer op; waarschijnlijk maakt iedere boot gemiddeld wel 100 Houtingen buit. Bij koud weder is trouwens de opbrengst aanmerkelijk minder; zeer slecht weder maakt deze visscherij geheel onmogelijk, omdat de Blauwe Houtingen zich dan begeven naar diepten, waarvoor men nog geen geschikte netten heeft vervaardigd. In den paaitijd maakt men gebruik van groote diepgaande netten, waarmede deze Visschen bij honderden in één trek worden opgehaald. De prijs van deze vischsoort mag in verhouding tot haar kwaliteit gering heeten.

De Witte Houting of Bodenrenke (*Coregonus fera*) bewoont dezelfde meren als de vorige soort; zij onderscheidt zich van deze door een stomperen, korteren snuit en een korteren, meer gedrongen staart; de kleur stemt over 't geheel genomen met die van de Blauwe Houting overeen, met dit verschil, dat de donkere kleur van den rug niet zoo levendig is en minder ver op de zijden afdaalt. Deze soort kan een lengte van minstens 60 cM. en een gewicht van meer dan 3 KG. bereiken en wordt dus aanmerkelijk grooter dan de vorige.

De Witte Houting is een van de beste Visschen, die in de Zwitsersche meren leven; van groot belang is hij ook door zijn veelvuldigheid; men kan hem het geheele jaar door vangen, ook in den winter, als er geen Blauwe Houtingen gevischt worden. In den winter maakt men voor dit doel gebruik van netten; in den zomer, vooral in Mei en Juni, van den hengel. De gevangen exemplaren sterven bijna oogenblikkelijk, zelfs wanneer men ze zorgvuldig uit het water schept.

Over de kwaliteit van dezen Visch zijn de meeningen verdeeld. Eenigen geven aan den Witten Houting de voorkeur boven den Blauwen; anderen oordeelen juist andersom.

Nog heeft men niet met zekerheid kunnen uitmaken of de Marene (*Caregonus maraena*), die het Madu-meer tusschen Stettin en Stargard en het Schaalmeer in Lauenburg bewoont en die uit het eerstgenoemde water in verscheidene meren van Brandenburg en Pommeren is overgeplant, als een afzonderlijke soort moet worden beschouwd of slechts een verscheidenheid van den Witten Houting is. De overeenkomst in vorm en levenswijze schijnt voor de laatstgenoemde meening te pleiten; het verschil tusschen deze beide verwante Visschen is gering en bepaalt zich hoofdzakelijk tot den vorm van den snuit. Beide hebben nagenoeg dezelfde kleur: de rug is blauwachtig, de buik zilverwit, de zijdestreep met witte stippels geteekend. De lengte bedraagt 60 of meer cM., het gewicht 7 à 8 KG.

Evenals de Witte Houting leeft de Marene steeds op zeer aanzienlijke diepten, die zij eerst in 't midden van November, haar paaitijd, verlaat; ook zij kiest voor 't kuitschieten betrekkelijk ondiepe plaatsen op geringen afstand van den oever. Haar voedsel bestaat uit soortgelijke dieren als door de andere Houtingen gegeten worden.

Het meest vangt men dezen Visch des winters onder het ijs in zeer groote netten; in sommige jaren is deze visscherij ook in de lente, in andere in den herfst van beteekenis. Hoewel de Marenen sterven, zoodra zij uit het water gehaald zijn, kan men ze in sneeuw en ijs gepakt tamelijk ver verzenden; ook worden zij wel, evenals de Witte Houting, gezouten en gerookt. In de lente wordt deze Visch als bijzonder lekker geprezen.

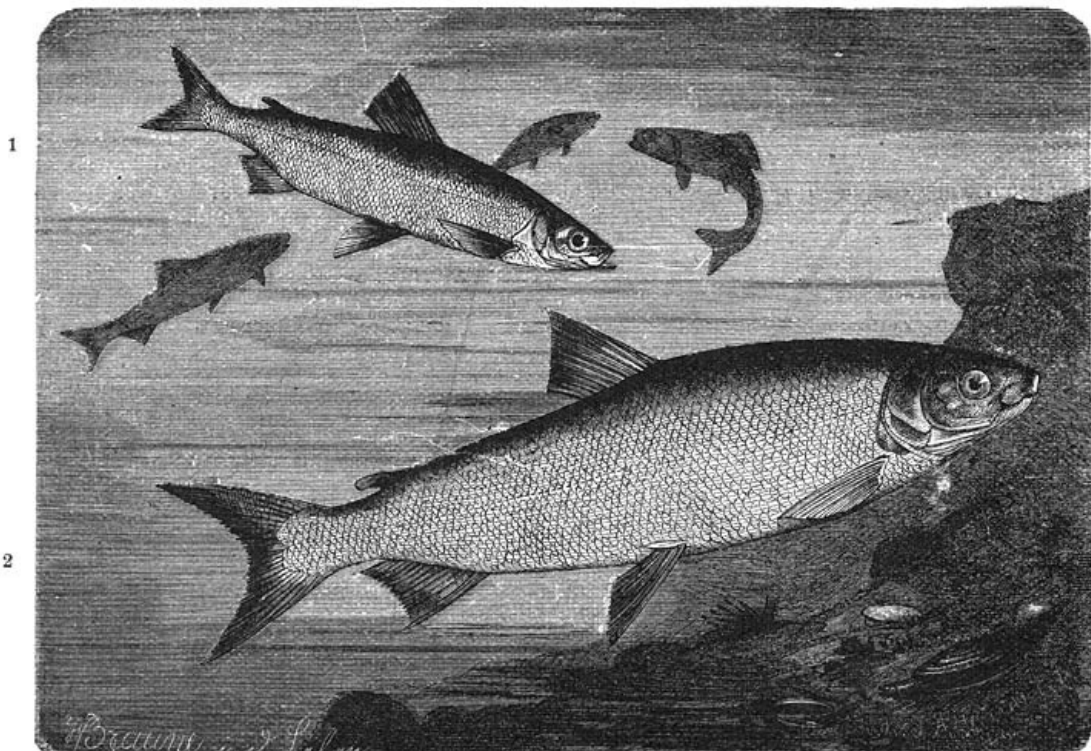
In de Zuid-Duitsche meren leeft ook de Winterhouting of Kilch (*Caregonus hiemalis*), zoo geheeten, omdat hij in den winter kuitschiet. Zijn lengte bedraagt hoogstens 40 cM., meestal minder, en is dus aanmerkelijk geringer dan die van zijne reeds genoemde verwanten, van welke hij zich bovendien onderscheidt door de korthed van den romp en de sterkere kromming van den rug. De kleur van den bovenkop is geelachtig wit, die van de zijden en van de kieuwdeksels zilverwit; de overige deelen van den romp zijn licht bruinachtig grijs, de vinnen kleurloos, maar, met uitzondering van de borstvinnen, zwartachtig gezoomd.

Vóór de onderzoekingen van VON SIEBOLD kende men den Winterhouting alleen als bewoner van de Bodensee; de genoemde onderzoeker vond hem ook in de Ammersee en is van oordeel, dat men hem ook in andere Alpenmeren zal aantreffen. Verklaarbaar wordt onze onbekendheid met dezen Visch, als men bedenkt, dat hij zich steeds op een diepte van 70 à 90 M. ophoudt en slechts tegen het einde van September in hoogere lagen komt om kuit te schieten. Zijn

voedsel stemt, naar uit het onderzoek van den inhoud van maag en darm gebleken is, volkomen overeen met deze levenswijze. Zijn voedsel bestaat uitsluitend uit Slakjes, Mossels en slijmerige stoffen, die hij van den bodem van het meer opneemt.

„Daar de Winter-houting,” zegt VON SIEBOLD, „naar het schijnt, diepere gedeelten van de meren bewoont dan onze Houtingen, zal hij eerder dan deze in opgeblazen toestand verkeeren, wanneer men hem met een net uit zijne diepe verblijfplaatsen ophaalt. Wegens deze eigenschap is hij in de omstreken van de Bodensee bekend onder den naam van Krophouting (Kropffelchen). Op een diepte van 80 M. is de Winterhouting en zijn met lucht gevulde zwemblaas aan een waterdrukking van ongeveer $7\frac{1}{2}$ atmosferen blootgesteld. Gedurende het ophalen van den Visch neemt deze drukking zeer schielijk af om geheel op te houden, zoodra hij aan den waterspiegel is gekomen, waar alleen de dampkringsdrukking op hem werkt. In dezelfde reden als de spanning van de lucht in de zwemblaas vermindert, zal haar volume toenemen, daar de zwemblaas en de voor een deel zeer dunne wanden van de buikholte geen weerstand kunnen bieden aan de uitzetting. Hierdoor zal de buik van den Visch een wanstaltige vervorming ondergaan; het rekken en verschuiven van de buikingewanden en de vermeerderde drukking op de bloedvaten veroorzaken den schielijken dood van den trommelzuchtig geworden Visch.”

[298]



1) Kleine Marene (*Coregonus albula*). $\frac{1}{3}$ v. d. ware grootte.—2) Marene (*Coregonus maraena*). $\frac{1}{5}$ v. d. ware grootte.

Aan het vooruitsteken van de onderkaak, waardoor de kin de spits van den snuit vormt, onderscheidt men de Kleine Marene (*Coregonus albula*) van al hare Middel-Europeesche verwanten. In kleur stemt zij er mede overeen: de bovendeele zijn blauwachtig grijs, de zijden en de buik glanzig zilverwit, de rugvin en de staartvin grijs, de overige vinnen witachtig. Haar lengte bedraagt gewoonlijk slechts 15 à 20, maar kan bij uitzondering stijgen tot 25 cM. en nog iets hooger.

In Duitschland wordt de Kleine Marene vooral in de meren van Posen, Oost- en West-Pruiſen, Silezië, Brandenburg, Mecklenburg en Holstein gevonden; hoogst waarschijnlijk behoort echter de Houting, die op het Skandinavische schiereiland en in Noord-Rusland aangetroffen wordt, ook tot deze soort. In enkele meren van Schotland, die zij eveneens bewoont, werd zij, volgens de overlevering, door MARIA STUART ingevoerd. In de Oostzee vindt men haar, volgens MÖBIUS en HEINCKE, niet zelden in de Stockholmer Scheren en in de Botnische Golf. In de Finsche Golf komt zij weinig voor. Een exemplaar werd in de haven van Kiel gevangen. Door Dr. HOEK werd er in 't laatst van Nov. 1886 één aangetroffen in den ankerkuil van een schokker, die in de Nieuwe Merwede vischte.

Door levenswijze en gewoonten gelijkt de Kleine Marene op de Houtingen, die, evenals zij, de meren bewonen. Buiten den paaitijd houdt zij zich steeds in diepe waterlagen van de meren op; in de maanden November en December verschijnen deze Visschen in dicht opeengedrongen scholen aan de oppervlakte,

bewegen zich met ver hoorbaar gedruisch; ook trekken zij wel, door de grootere watervlakte aangetrokken, van het eene meer naar het andere. Hunne eieren laten zij in het open water vallen.

Te recht wordt de kleine Marene als een buitengewoon smakelijke Visch beschouwd, welks vangst wel eenige moeite waard is. In Pommeren en Mecklenburg wordt zij gewoonlijk 's winters van onder het ijs opgehaald, in Masuren meestal bij 't trekken van het eene meer naar het andere opgevischt.

De Houting, die bij verscheidene Nederlandsche schrijvers den naam *Adelvisch* draagt (*Coregonus oxyrhynchus*), leeft in de zee en begeeft zich van hier gedurende den paaitijd geregeld naar de rivieren. Hij is gemakkelijk te herkennen aan de ver vóór de onderkaak uitstekende, van voren in een weeken, kegelvormig verlengden snuit overgaande bovenkaak. Hij is 40 à 50, hoogstens 60 cM. lang en 0.7 à 1 KG. zwaar. Zijn kleur is blauwachtig, gedurende den paaitijd blauwachtig zwart.

De Noordzee en de Oostzee moeten als het woongebied van den Houting beschouwd worden. Van hier begeeft hij zich in Mei, dus reeds lang voor het begin van den paaitijd, die, naar gezegd wordt, in de maanden September tot December valt, in meer of minder grooten getale in de haffen, stroomen en rivieren, die met de zee in gemeenschap staan, en zwemt stroomopwaarts. Naar het schijnt, geschiedt dit trekken met een zekere regelmatigheid en plaatsen de reizigers zich als Kraanvogels in den vorm van een driehoek, komen zeer langzaam vooruit, zoodat de weg, die door een school wordt afgelegd, in 24 uur weinig meer dan 4 KM. bedraagt. Bij ongunstige weersgesteldheid zoeken de Houtingen de diepte op om uit te rusten en vereenigen zich later weer om de reis voort te zetten. Deze strekt zich veel minder ver uit dan die der Zalmen; in de Elbe komen de Houtingen hoogstens tot in de buurt van Maagdenburg en Torgau, in den Wezer tot aan het vereenigingspunt van Werra en Fulda, in den Rijn tot op de hoogte van Spiers. Na het kuitschieten keeren zij vroeger of later naar de zee terug; als de jongen een lengte van 8 cM. bereikt hebben, volgen zij hunne ouders en verschijnen eerst in geslachtsrijpen toestand weer in de rivier. Bij ons is de Houting menigvuldig in de Zeeuwsche stroomen en in de Beneden-Maas; hij gaat de Merwede, den Rijn en de Waal op, komt ook in den Dollard, de Zuiderzee en den IJssel voor en verdwaalt soms in geringen getale door de sluizen tot in den Rijn bij Leiden.

Het witte, malsche en smakelijke vleesch van den Houting wordt zeer geschat en versch zoowel als gezouten en gerookt gegeten. Voor de visscherij met de handzegen is deze soort niet onbelangrijk; zij begint op onze rivieren, zoodra de elftvisscherij heeft opgehouden; ook in Noord-Duitschland houdt men zich overal ijverig met deze vangst bezig.

*

De zeer groote, ver vóór de buikvinnen beginnende, opmerkelijk hooge en lange rugvin, de middelmatig groote, stijve, vastzittende schubben, de kleine mondspleet en de fijne tandjes op de kaakranden en op de ploegschaar- en gehemeltebeenderen worden beschouwd als de kenteekenen van de *Vlagzalmen* (*Thymallus*). De vijf soorten van dit geslacht bewonen de rivieren van de noordelijke koude en gematigde aardgordels. In onze wateren wordt het vertegenwoordigd door den ver verbreiden *Vlagzalm* of *Esch* (*Thymallus vulgaris*). Zijn kop is klein, de bovenkaak steekt voorbij de onderkaak uit; de rugvin is tweemaal zoo lang als de aarsvin. De kleur wisselt in verband met verblijfplaats, jaargetijde en leeftijd aanmerkelijk af. Het groenachtig bruin, dat op de bovenzijde gewoonlijk de overhand heeft, gaat op de zijden in grijs, op den buik in glinsterend zilverwit over; de kop is van boven bruinachtig, aan de zijden op geelachtigen grond zwart gevlekt; deze teekening breidt zich van voren ook over een deel van den romp uit of vormt met de reeksen van schubben bruinachtig grijze, overlangsche strepen. De rugvin prijkt met prachtige kleuren en draagt aanmerkelijk bij tot verfraaiing van dezen Visch; haar grondkleur is schitterend purperrood; dit vormt als 't ware een spiegel, die door 3 of 4 reeksen van zwarte vlekken nog duidelijker uitkomt; de parige vinnen hebben een vuil geelroode, de aarsvin en de staartvin een paarse kleur. Meestal bedraagt de lengte weinig meer dan 30 cM.; zij kan echter tot 60 cM. toenemen. Het gewicht wisselt af van 0.7 tot 1.5 KG.

De Vlagzalm is onder de Europeesche Zalmvisschen een van de meest verbreide soorten; in geheel Middel- en Oost-Europa, in de wateren van de Alpen, zoowel als in die van de Noordduitsche en Russische vlakke, op het vasteland en in Groot-Brittannië en ook in het Ob-gebied treft men hem aan. Hij kiest ongeveer dezelfde wateren tot verblijf als die, waaraan de Forel de voorkeur geeft; toch

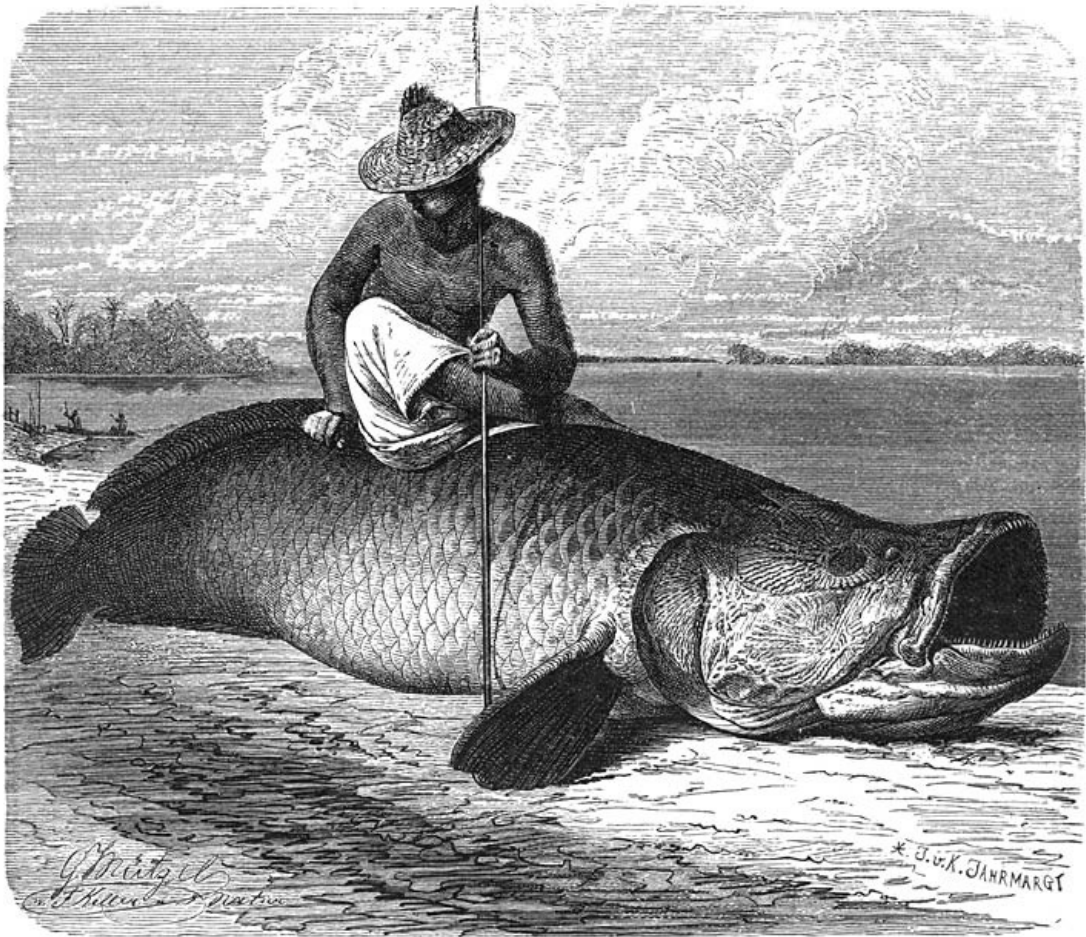
komen niet in alle beken, die Forellen bevatten, Vlagzalmen voor, en omgekeerd. In Zwitserland zegt men, dat de Vlagzalm de Forel verdrijft. In Nederland heeft men hem alleen in het Limburgsche riviertje de Geul aangetroffen.

De Vlagzalm is een echte riviervisch, die meren en groote vijvers vermijdt en zelfs volgens proeven, die in Engeland genomen zijn, in stilstaand water volstrekt niet gedijt, althans niet geslachtsrijp wordt. In de wateren van het gebergte ontbreekt hij zelden; in de vlakke daarentegen ontmoet men hem alleen in heldere, niet al te diepe rivieren of beken met steenachtigen bodem. Hij houdt van rivieren, welker water zoo min te koud is als te warm, waarin plaats en snellen stroom en met stil water onderling afwisselen. Zijne gewoonten gelijken veel op die van de Rivierforel. Evenals deze zwemt hij buitengewoon snel, als hij zich beweegt; evenals deze blijft hij vaak uren achtereen op dezelfde plaats en houdt dan den kop tegen stroom gericht; dikwijls „staat” hij hier zoo rustig, dat men hem met de handen uit het water kan nemen. Zijn voedsel bestaat uit allerlei waterinsecten en hunne larven; bovendien verslindt hij kleine Slakken en Mossels, versmaadt Wormen niet en eet met smaak pasgeboren vischjes. Evenals de Forel ziet men hem boven den waterspiegel opspringen om voorbijsnorrende Insecten te grijpen; hij kan daarom zonder moeite met den hengel gevangen worden. Gedurende den paaitijd prijkt hij met een bruiloftskleed, dat zich onderscheidt door den hooger en gloed van alle kleuren en den goudgroen iriseerenden glans van de geheele lichaamsoppervlakte. In een vroeg warme lente begint hij reeds in Maart eieren leggen; bij ongunstig weer geschiedt dit eerst in het laatst van April. Het mannetje en het wijfje, die thans meestal bijeenblijven en in een betrekkelijk klein gebied op en af zwemmen, graven op zandgrond met den staart een groeve, waarin het wijfje eieren legt, die door beide gemeenschappelijk met zand en kleine steentjes bedekt worden. De jongen komen gewoonlijk in Juni uit en vertoeven aanvankelijk op de ondiepste plaatsen van het water, waarin zij geboren zijn, groeien echter zeer snel en nemen spoedig de levenswijze van hunne ouders aan.

Vele vijanden maken jacht op de Vlagzalmen; vooral de grootere leden van hun eigen soort en verscheidene watervogels vervolgen hen bijna even ijverig als de mensch, die hun vleesch met dat van de Forel gelijk stelt en het te recht als een buitengewone lekkernij beschouwt.

„Behalve een groot aantal andere Visschen,” verhaalt SCHOMBURGK, „brachten de Indianen ons ook den reusachtigsten zoetwatervisch van Guyana, den Arapaima; met verbazing maakten wij kennis met dit ontzaglijke dier, dat bijna den geheelen corial (of boot) vulde, omstreeks 3 M. lang en stellig 100 KG. zwaar was. De eenige rivier van Britsch-Guyana, die door de bedoelde Visschen bewoond wordt, is de Roepoenoeni; hier echter ontmoet men ze in aanzienlijken getale. Naar men zegt, zijn zij eveneens veelvuldig in de Rio Branco, de Rio Negro en den Amazonenstroom.

„De Arapaima wordt met den hengel gevangen of met boog en pijl gedood. De vangst van deze Visschen is een zeer aantrekkelijk en opwekkend jachtbedrijf; meestal komen met dit doel verscheidene corials bijeen, die dan over de rivier verdeeld worden. Zoodra de gezochte buit zich vertoont, wordt een teeken gegeven, waarop de corial, die met de beste schutters bemand is, zonder gedruisch tot op een boogschot afstands nadert; de pijl vliegt van het koord en verdwijnt met den Visch. Nu begint de algemeene jacht. Zoodra de vaan van de pijl aan den waterspiegel zichtbaar wordt, zijn alle armen gereed tot het spannen van den boog; de Visch verschijnt en begeeft zich weer naar de diepte na nogmaals gewond te zijn door een aantal pijlen; een kortere tijdruimte verloopt, voordat hij zich opnieuw vertoont en weder door eenige pijlen getroffen wordt; eindelijk valt hij den jagers ten buit. Deze vloten hem nu naar een ondiepte, schuiven den corial onder het logge lichaam, scheppen het water, dat tegelijkertijd naar binnen drong, uit de boot en keeren met gejuich naar de nederzetting terug.” Het vleesch van dit dier is, volgens SCHOMBURGK, in verschen toestand zeer smakelijk. Andere reizigers oordeelen er minder gunstig over. Gezouten en gedroogd wordt het bij duizenden van Centenaars langs den Amazonenstroom vervoerd en van Para tot aan de Peruaansche grens algemeen door Indianen, Mestiezen en blanken gegeten. Daar de middelen tot het voorkomen van bederf in den regel niet het gewenschte gevolg hebben, wordt deze spijs te recht door sommigen afschuwelijk genoemd. Het lange, met scherpe tanden bezette tongbeen wordt als rasp gebruikt.



Arapaima (*Arapaima gigas*). 1/20 v. d. ware grootte.

De *Arapaima* (*Arapaima gigas*) behoort tot de slechts 5 bekende soorten omvattende familie der *Bentongvisschen* (*Osteoglossidae*). Deze is tot de keerkringsgewesten beperkt; hare leden hebben een reusachtigen romp, welks mozaïekvormig kleeft uit harde schubben bestaat; de kop is met eenige schilden bedekt; de rugvin en de aarsvin zijn op den staart geplaatst en reiken bijna tot aan de staartvin; de kieuwspleet is wijd.

De *Arapaima* is, volgens SCHOMBURGK, zeer bont van kleur; niet slechts de schubben, maar ook de vinnen iriseeren en glinsteren, waardoor de meest verschillende tinten en overgangen van donkergrijs, rood en blauwachtig rood ontstaan. Sommige exemplaren zijn meer dan 4 M. lang en wegen bijna 200 KG.

Het woord *Haring* is voldoende om ieder de belangrijkheid van de *Visschen* voor de huishouding van den mensch duidelijk voor den geest te doen komen. Zonder stokvisch kan men leven; van de *Schollen* en de meeste andere zeevisschen hebben in den regel alleen de kustbewoners genot en voordeel; de zoetwatervisschen leveren op den disch van den bewoner van het binnenland een betrekkelijk zeldzaam gerecht; de *Haring* en zijne verwanten echter brengen den zegen van den oogst der zee tot in de eenzaamste hut. Zoo eenige *Visch* als voedsel voor den arme aangemerkt kan worden, dan mag de *Haring* zoo heeten, daar hij, wegens zijn lagen prijs voor den behoefstigste nog bereikbaar, in vele woningen het vleesch moet vervangen. Geen *Visch* is onontbeerlijker dan deze.

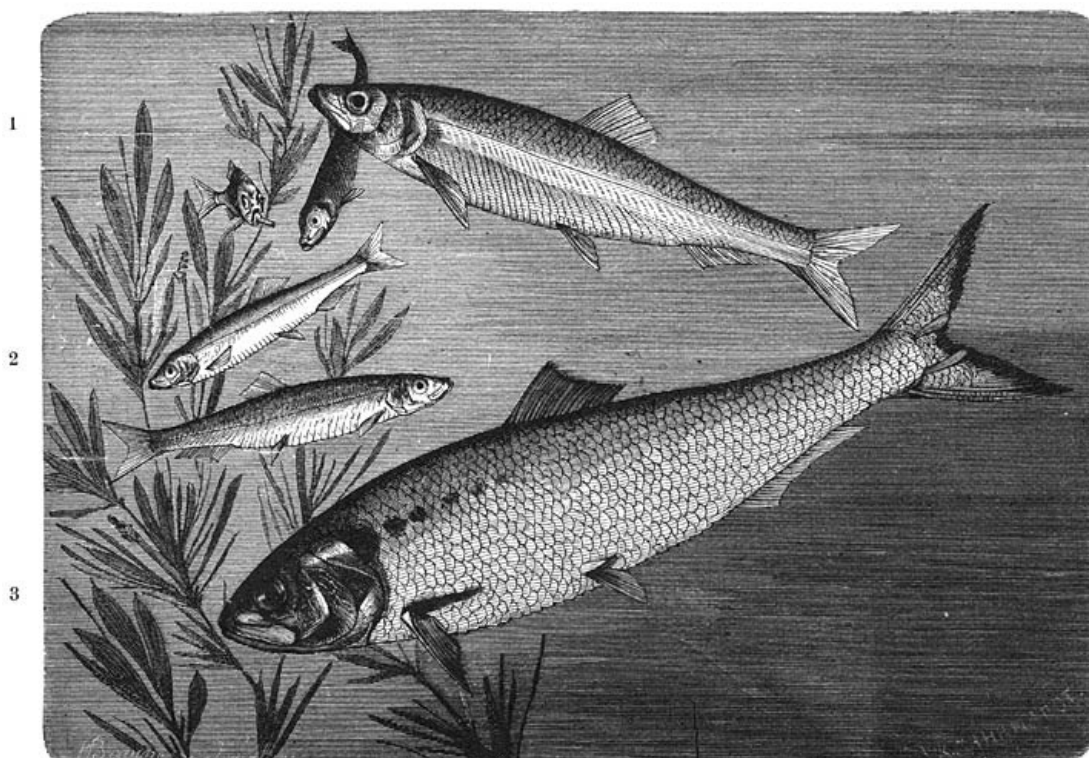
Naar hem is de 60 soorten omvattende familie der *Haringvisschen* (*Clupeidae*) benoemd. Deze hebben een langwerpige, veelal zeer sterk zijdelings samengedrukt lichaam, dat aan den buik meestal scherp uitloopt en, behalve aan den kop, met dunne, licht uitvallende schubben bedekt is. Alle vinnen worden door gelede stralen gesteund; een vetvin komt bij hen niet voor; de rugvin neemt gewoonlijk het midden van den rugrand in; de hieronder geplaatste buikvinnen zijn klein en ontbreken bij sommige uitheemsche soorten zelfs geheel. De kieuwspleten zijn wijd, de oogen groot; de bovenrand van de meestal ver achterwaarts verlengde mondspleet wordt in het midden door de tusschenkaaks-, aan de zijden door de bovenkaaksbeenderen gesteund. De graten zijn fijn en talrijk, de zwemblaas is groot.

Niet alle *Haringvisschen* bewonen uitsluitend de zee; sommige leden van deze familie zwemmen geregeld van zee uit de rivieren op om hier kuit te schieten en hebben dus een andere levenswijze dan hunne verwanten. Van de belangrijkste vertegenwoordigers der groep kan men zeggen, dat zij in hoofdzaken met de

Houtingen overeenkomen, die in de meren tot op zekere hoogte hetzelfde leven leiden als de Haringen in de zee. Buiten den paartijd leven zij op groote diepten; de geslachtsdrift noopt hen naar de bovenste waterlagen op te stijgen. Alle zonder uitzondering schijnen roofvisschen te zijn, die niet slechts kleine waterdieren, maar ook Visschen buitmaken. Hoewel zij niet zeer vruchtbaar zijn, is, wegens hun buitengewone talrijkheid, het aantal geboorten in ieder jaar zeer groot. Een niet minder belangrijke slachting staat hier echter tegenover, zoodat er thans reeds voldoende reden bestaat om te overwegen, op welke wijze de mensch kan medewerken om de gevolgen, die van het ontzaglijk groote verbruik van deze Visschen te duchten zijn, af te wenden door maatregelen tot bevordering van hun vermenigvuldiging. Inderdaad bestaan er goede gronden voor de vrees, dat de rijkdom van de zee, waaraan wij sedert eeuwen voortdurend zulk een overvloedigen oogst ontleenen, verminderen zal, en zelfs dat wij, op dezelfde wijze voortgaande als tot dusver, weldra met een steeds afnemende opbrengst tevreden zullen moeten zijn.

[301]

Ook aan de Haringen—die hun naam ontleenen aan de ontzaglijke heiren (legers), welke zij vormen—zullen wij door de instelling van een voor de vischvangst gesloten tijd de gelegenheid moeten schenken om zich ongestoord te vermenigvuldigen; zoodoende kan het kapitaal, welks renten wij noode zouden missen, behouden worden.



1) Fint (*Clupea finta*). $\frac{1}{5}$ v. d. ware grootte.—2) Sprot (*Clupea sprattus*).—3) Haring (*Clupea harengus*). $\frac{1}{3}$ v. d. ware grootte.

*

Bij de Haringen i. e. z. (*Clupea*) is de buikkant van den zijdelings sterk samengedrukten romp, bij wijze van een zaag getand, daar de vrije rand der hier aanwezige kielvormige schubben in een achterwaartsgerichten stekel uitloopt; de buitenrand van de breede bovenkaak is flauw gebogen. De tanden zijn talrijk en verschillend van vorm: de tusschen-, boven- en onderkaaksbeenderen dragen een groot aantal zeer kleine, de ploegschaarbeenderen en de tong een reeks van grootere tanden; ook op elk gehemeltebeen staan er 2 of 3, die spoedig uitvallen. De binnenzijde van de kieuwbogen is met vele fijngetakte uitsteeksels bezet, die gezamenlijke als een engmazige zeef de keelspletten bedekken en het doordringen van het uit kleine diertjes bestaande voedsel in de kieuwholten voorkomen.

De Haring (*Clupea harengus*), bereikt, zooals men weet, zelden een grootere lengte dan 30 cm., heeft kleine, smalle borst- en buikvinnen, een op 't midden van het lichaam aangehechte rugvin, een ver naar achteren verschoven, smalle aarsvin, een diep gegaffelde staartvin en groote, gemakkelijk losgerakende schubben. De bovendeelen zijn fraai zeegroen of groenachtig blauw, de onderdeelen zilverkleurig en iriseeren met verschillende tinten, al naar de wijze waarop het licht invalt; de rugvin en de staartvin zijn donker, de overige vinnen licht van kleur.

Het verbreidingsgebied van den Haring omvat, behalve het noordelijke deel van den Atlantischen Oceaan, van Amerika tot Europa, met inbegrip van de Oostzee en de Noordzee, ook de zee ten noorden van Europa en Azië. De vroeger algemeen heerschende meening, dat deze Visch ieder jaar van uit de IJszee naar de Europeesche kusten zou trekken, mist allen grond: de Haring houdt zich niet hoofdzakelijk in de IJszee op en maakt geen reizen. Om het tooneel van zijn werkzaamheid te leeren kennen, beschouwe men een dieptekaart van de Noordzee; het blijkt dan, welk een ontzaglijk verschil in diepte er bestaat tusschen dit voor ons zoo belangrijke vischwater en den Oceaan. Groot-Brittannië verheft zich als 't ware boven een hoogvlakte, die dit rijk met Frankrijk, België, Nederland, Noord-Duitschland en Denemarken verbindt. Deze vlakke, die met het Europeesche vasteland een samenhangend geheel zou uitmaken, indien het peil van de zee 200 M. lager gelegen was, strekt zich van de oostzijde van Engeland tot dicht bij Skandinavië uit, maar is van dit steil boven den Oceaanbodem oprijzende gebied gescheiden door een diepen en smallen zee-arm, die zich op eenigen afstand van de kust om het zuidelijke deel van Noorwegen kronkelt. De westelijke rand van het Noordzee-plateau is echter niet meer dan ongeveer 10 mijlen van de kust van 't Vereenigd Koninkrijk en van Bretagne verwijderd; verderop neemt de diepte van den Oceaan schielijk tot duizenden meters toe. In deze afgronden houdt de Haring zich op, hier zou men hem ten allen tijde kunnen vinden met toestellen, die voor het onderzoek van groote diepten geschikt zijn; van hier begeeft hij zich in den paartijd naar het Noordzee-plateau om eieren te leggen in de nabijheid van de kust, daar voor de ontwikkeling zijner jongen water van betrekkelijk geringe diepte vereischt wordt. In den eigenaardigen vorm van den zeebodem is een verklaring te vinden van het feit, dat de haringvangst op de oostkust van Engeland van veel minder beteekenis is dan bij de kusten van Schotland, Ierland, Noorwegen en het Kanaal.

Door vergelijking van den vorm, de grootte en den voortplantingstijd van de Haringen, die op verschillende paaiplaatsen aangetroffen worden, zijn vele onderzoekers tot de overtuiging gekomen, dat in deze soort een zeker aantal stammen of rassen moeten worden aangenomen, die zich door erfelijke eigenaardigheden onderscheiden. De waarschijnlijkheid van het bestaan dezer rassen wordt bevestigd door de waarneming, dat zij, gelijk de dieren in 't algemeen doen, naar de plaats waar zij geboren zijn, terugkeeren om voort te telen. Elk van deze rassen bewoont een gebied van betrekkelijk zeer geringe uitgestrektheid, dat nooit overschreden wordt. Met veel zorg heeft NILSSON deze verschijnselen nagegaan op de kust van Skandinavië. Aan de noordwestkust van Noorwegen beginnend, ontmoet men het eerst het paaistation van den Noorschen Zomerharing, die zich kenmerkt door een gedrongen vorm, een korten kop en een middelmatige lengte (28 cM.). Hij komt in Juli en Augustus bij de kust en paait in September en October. Verder zuidwaarts, bij Bergen o. a., bevindt zich het paaigebied van den Noorschen Winterharing (Vaarsild), de grootste van alle, daar hij een lengte van 38 cM. en een hoogte van 6 cM. kan bereiken; de lichaamsbouw is minder gedrongen en de kop langwerpiger dan bij het vorige ras. Nog verder zuidwaarts, langs de kust van het Zweedsche district Götheborg, dus over een uitgestrektheid van nog geen 30 uur gaans, treft men den Götheborgschen of Bohus-haring aan, die door geringere grootte en anderen vorm van den Vaarsild afwijkt, doch denzelfden rijtijd heeft als deze. Het zuidelijkste, 50 uren lange gedeelte van Zwedens westkust is het paaigebied van den Kullaharing, wiens grootte en vorm nagenoeg volkomen overeenstemmen met die van den Noorschen Zomerharing, terzelfder tijd als deze de kust nadert en denzelfden rijtijd heeft. Aan de kust van Zweden komt de Abeka- of Kivik-haring voor, die 20 à 23 cM. lang en 3½ à 4 cM. hoog is; de mannetjes zijn over 't algemeen kleiner en hebben een korteren kop dan de wijfjes. De meeste exemplaren schieten kuit in October, zelden in November; er zijn er echter ook (en deze zijn kleiner van stuk), die dit reeds in Mei of Juni doen. De Haring, die de zuidoostkust van Zweden tot paaiplaats heeft, wordt Strömming genoemd en heeft slechts 15 à 20 cM. lengte, hoewel men ook van tijd tot tijd aan de noordkust van het district Stockholm exemplaren van geheel denzelfden vorm aantreft, die 27 à 33 cM. lang zijn. In de zuidelijkste gedeelten van zijn gebied paait de Strömming zoowel van Mei tot in het begin van Juni als van Augustus tot half September. In de Botnische Golf evenwel, o. a. bij Umea, schiet hij kuit in 't midden van Juni. „Ook aan andere kuststreken,” schrijft SCHLEGEL, „merkt men verschillen op in de grootte der Haring, o. a. is die der Fransche kusten kleiner dan die, welke in de Noordzee aan de kusten van Groot-Brittannië door onze en andere visschers gevangen wordt. De rijtijd van de Haringen van de oost- en zuidkust der Noordzee is evenmin dezelfde in alle streken. Bij die, welke op onze Groote- of Pekelharingvischerij van de Shetlandsche eilanden tot aan de noordelijke gedeelten der oostkust van Groot-Brittannië gevangen worden, begint de rijtijd in Juli; bij den zoogenaamden Steurharing, die gevangen wordt ten oosten der Engelsche kust, waarheen onze bomschuiten in September vertrekken, begint hij tegen October. De

Pan haring der Zuiderzee, die zich in sommige jaren, gelijk dit b.v. in 1825 tot 1836 het geval was, in ontzaglijke menigte vertoont, verzamelt zich daarentegen tot dat einde reeds in de laatste maanden van het jaar, tot in het volgende voorjaar."

Naast de Spieringen zijn, volgens Dr. HOEK, Haringen—jongen (Zeebliek) en larven (kaf)—in het Hollandsch Diep de meest voorkomende Visschen. Beide soorten worden in menigte in den ankerkuil gevangen om als aas voor de aalkorven te dienen. De weinige volwassen Haringen, die hier aangetroffen worden, verschillen van den Noordzeeharing door geringere grootte en door den iets kleineren afstand van rug- en buikvin tot den snuit. Zij komen in dit opzicht met den Götheborgschen Haring en waarschijnlijk ook met den Zuiderzeeharing overeen. In het Hollandsch Diep en het Haringvliet zijn geen paaiplaatsen van den Haring bekend. De hier voorkomende exemplaren zijn waarschijnlijk, evenals die van de Theems, de Southampton-rivier en den mond der rivieren van de Fransche kust geboren uit in zee gelegde eieren; als larven zwemmen zij den riviermond op. In dit stadium, dat 2 à 3 maanden duurt, zijn zij wit, ongeschubd en min of meer doorzichtig, in verhouding tot de lengte zeer smal. Onder haar merkt men tweeërlei vormen op: lange larven (48 mM.) van „Winterharingen” en korte larven (38½ mM.) van „Voorjaarsharingen.” Het volgende (of overgangs-) stadium kenmerkt zich door een zilverkleed; de vischjes krijgen kleine schubben en een naar verhouding grootere breedte. Op het overgangskleed volgt het volwassen kleed. Vischjes, die in dezen toestand verkeerden en gemiddeld 55 à 60 mM. lang zijn, gelden te Londen onder den naam van *White bait* als een lekkernij; als zoodanig hebben de grootere vischjes (die van Juli en Augustus) geen waarde meer. „De meeste Zeebliek (van 60-80 mM. lengte) wordt op onze benedenrivieren gevangen in den eersten tijd na de sluiting.” (Van 1 April tot 15 Juni is het visschen met de ankerkuil op een bepaald deel van de benedenrivier verboden, maar wordt in het zeegat voortgezet.) „Dat men ze bijkans het geheele jaar door aantreft en dat er van Maart tot in Juni voortdurend larven gevangen worden, verklaart zich uit het feit, dat, ook al paaien de meeste Haringen in een bepaalden tijd van het jaar (stel voor onzen Kustharing Maart of in 't algemeen het voorjaar), het door COSSAR EWART waargenomen feit, dat de Haring op de kust van Aberdeenshire gedurende 10 van de 12 maanden (Augustus 1883-Juli 1884) met paaien voortgaat, ook wel in meerdere of mindere mate voor onze kuststreken gelden zal.”

Men rangschikt de haringrassen in twee groepen: de *Oceaanrassen* en de *Kustrassen*. Tot de eerstgenoemde behooren o.a. de Schotsche Oceanharing en de Noorsche Vaarsild; zij leven buiten den paaitijd in den Oceaan op een afstand van 200 à 400 KM. van de kust. Tot ontzaglijke scholen vereenigd, verlaten zij de diepte om kuit te schieten op ondiepe gronden in de nabijheid van de kust, hetgeen aanleiding geeft tot hoogst belangrijke visscherijen. Een voorbeeld van een Kustras is o.a. de Winterharing van het westelijk deel der Oostzee; deze leeft steeds in de onmiddellijke nabijheid van de kust en kiest tot paaiplaats ondiepe, stille bochten, liefst zulke, die brak water bevatten.

Het leven, dat de Haringen in de diepte leiden, is ons nog altijd nagenoeg onbekend. Zeker weet men echter, dat zij zich hoofdzakelijk voeden met nietig kleine Schaaldieren (Copepoden), waarvan zij ontzaglijke hoeveelheden verslinden, ook eten zij soms kleine Visschen, vooral Sprot, bovendien eieren en larven van hun eigen soort.—Hoewel verreweg de meeste Haringen door de aandrift tot voortplanting genoopt worden zich uit de diepten naar de bovenste waterlagen te begeven, ontmoet men hier ieder jaar ook een groote menigte exemplaren met onontwikkelde hom en kuit; deze worden *Maatjesharing* genoemd en zijn wegens hun vet en smakelijk vleesch in gezouten toestand zeer gezocht.

Voor de haringvangst is natuurlijk de bekendheid met den paaitijd van het ras, welks paaiplaatsen men bevisschen zal, van 't grootste belang. Door verschillende oorzaken, die ons nagenoeg volkomen onbekend zijn, kan echter de komst van de haringschool weken en zelfs maanden vertraagd of vervroegd worden. De verschijnselen, die bij de visschers als voortteeken van de komst of van het wegblijven der Visschen gelden, zijn zeer onbetrouwbaar. Te recht wordt daarom de haringvisscherij evenals de walvischvangst met een hazardspel vergeleken. In het eene jaar levert zij groot voordeel op, in het andere dekt zij de onkosten niet. Jaren achtereen verschijnen de Haringen op een bepaald gedeelte van de kust bij milliarden; plotseling blijven zij uit en de visschers keeren met ledige vaartuigen terug. Verderop in de zee is de richting, die de school neemt, natuurlijk nog wisselvalliger; soms trekt zij voorbij op de plaats waar men haar verwachtte, soms gaat zij eenige zeemijlen buiten haar gewone koers. Raadselachtig is het feit, dat op de vermindering van omvang of het geheel wegblijven van de scholen van Haringen of andere nuttige Visschen op plaatsen waar deze tot dusver geregeld ieder jaar verschenen, soms na verloop van zeer

langen tijd de terugkomst van de zegenaanbrengende zwermen van zeebewoners gevolgd is. In Skandinavië waar dit herhaaldelijk voorgekomen is, wordt het aangeduid met den naam van „Fiskeperioden.” Geschiedkundige nasporingen in de archieven van dit rijk hebben het bewijs geleverd, dat deze perioden een duur van ongeveer 60 jaren hebben. Zoo zijn de groote haringscholen, die sedert 1808 uit het Skagerrak nagenoeg geheel waren weggebleven, in 1877 teruggekeerd. Door het wegblijven van de Visschen zijn dikwijls bloeiende visscherssteden in verval geraakt en hebben duizenden van menschen armoede geleden. Het is zeer waarschijnlijk, dat de oorzaak van dit verschijnsel niet gezocht moet worden in het zoogenaamde „doodvisschen” van het bedoelde gebied door den mensch, maar in periodieke veranderingen van de zeestroomingen; de hierdoor teweeggebrachte wijziging van de temperatuur van 't water oefent op de voeding en de voortplanting der Visschen een grooten invloed uit. De geschiktheid van een kuststreek voor paaiplaats wordt ook verminderd door het uitroeien van de hier groeiende waterplanten; hieraan of aan steenen hechten zich n.l. de bevruchte eieren; de afwezigheid van zulke voorwerpen vermindert de kans, dat uit de eieren jongen voortkomen, die in 't volgende jaar op deze plaats zullen kuitschieten. De voortplanting der Haringen geschiedt op soortgelijke wijze als die der Houtingen en andere in de diepte levende Visschen. In tallooze menigte zwemmen de mannetjes en wijfjes twee of drie dagen lang dicht bij den waterspiegel rond, dringen bont doorengemengd tot een dichten hoop bijeen, vooral als er stormweer in aantocht is, snellen vooruit en laten intusschen de hom en de kuit in 't water vallen.

De bewoner van het binnenland kan zich moeielijk een denkbeeld vormen van de haringscholen; de berichten van ooggetuigen komen hem overdreven en ongeloofelijk voor. Deze berichten stemmen echter zoo volkomen overeen, dat er aan hun geloofwaardigheid niet valt te twijfelen. „Ervaren visschers,” zegt SCHILLING, „waarmede ik naar de vischgronden voer, toonden mij bij flauw schemerlicht scholen van mijlen lengte en breedte, niet, zooals men zou kunnen denken, aan de oppervlakte der zee, maar aan den weerschijs van de door haar verlichte lucht. De Haringen zijn gedurende het trekken zoo dicht opeengedrongen, dat de booten, die te midden van zulk een school komen, in gevaar geraken; men kan de Visschen met de schop uit het water scheppen en in het vaarttuig werpen; een lange roeiriem, die in deze levende massa wordt gestoken, blijft er rechtop in staan.” LEVERKUS LEVERKUSEN, die bij het eiland Hitteren aan de westkust van Noorwegen bij 't oversteken van een zeearm een haringschool ontmoette, schrijft: „Aan 't roer zittend, ontwaarde ik bij 't schemerlicht van den ontwakenden dag tallooze groote Vogels, die aanhoudend krijschend boven de oppervlakte der zee zweefden, met korte tusschenpoozen er telkens op dezelfde plaats in neerschoten en weer opvlogen. In het water onder de Vogels was een bijna huivering-wekkende woeling waar te nemen; nu eens spoot het schuimend omhoog, dan weer zag men lange voren ontstaan in de door 't sterrengeflonker beschenen oppervlakte, terwijl de jagers der lucht in bonte verwarring door elkander heen zwierden. Al nader en nader kwam de boot bij dezen heksensabbat, daar ik, ten hoogste geboeid door het schouwspel, waarvan de oorzaak mij onbekend was, op de plek afstuurde. Niet voordat wij in de onmiddellijke nabijheid van den roofzuchtigen zwerm waren gekomen, die tot dusver met gulzige haast schatting had geheven van een in den zeearm doorgedrongen haringschool, werden wij opgemerkt door de Haringmeeuwen, die nu alle onder wanluidend gekrijsch op een eerbiedigen afstand omhoogstegen, boven onze hoofden rondzwierden en ons uit de lucht een regen van schitterend witte visitekaartjes toezonden, zoodat wij binnen weinige minuten als Zebra's gestreept waren. Bij honderdtallen zwierden de Vogels boven ons, terwijl in het zilte nat onder en naast ons Haringen van allerlei grootte door hunne opeendringende burens naar boven werden geperst.

„Het was een merkwaardig schouwspel! Nooit te voren had ik het van zoo nabij waargenomen! Langzaam drong de kiel van de boot in de opeenhooping van Visschen door en drukte de naar boven geperste Haringen, wien het aan ruimte ontbrak om zich te bewegen, met geweld in het natte element terug. Zoo voeren wij eenige minuten lang onder zwaren arbeid door de school heen, terwijl de roeiriemen meer Haringen schepten dan water.” Soortgelijke ervaringen hebben andere onderzoekers opgedaan; eenigen verzekeren zelfs, dat hun boot door de daaronder wemelende menigte van Visschen omhoog geheven werd.

Ontelbaar als iedere haringschool is ook het aantal der haar volgende vijanden. Zoo lang de Haringen in de bovenste waterlagen vertoeven, voeden alle hier levende roofvisschen, alle zeevogels en bijna alle zeezoogdieren zich uitsluitend met hen. De Noren worden van de komst der Haringen onderricht door het toestroomen van tal van Cetaceeën. Hoewel de grootte van de verliezen, die de roovers der zee aan de haringscholen toebrengen, niet eens bij benadering geschat kan worden, is de bewering, dat de mensch een nog grootere slachting onder de Haringen aanricht, niet van allen grond ontbloot.

Sedert de Middeleeuwen heeft de haringvisserij een belangrijke rol gespeeld in de geschiedenis van de Nederlandsche gewesten. Zooals uit verscheidene wetten en keuren van Vlaamsche graven blijkt, was dit bedrijf reeds in de 10e en 11e eeuw een bron van welvaart voor de groote Vlaamsche steden. In Vlaanderen is het geheel te niet gegaan, evenals later ook in Zeeland, welks bewoners in de 12e eeuw schepen voor de haringvangst begonnen uit te rusten en waar Zierikzee tot in de 18e eeuw een belangrijken haringhandel heeft behouden. Daar de Zeeuwen gedurende de Spaansche en Fransche oorlogen meer voordeel hadden van de kaapvaart, verminderde op het gebied der visscherij allengs hun concurrentie met de verder noordwaarts wonende kustbevolking. De eerste geregelde vaarten van Hollandsche haringvisschers werden in 1164 van uit den Briel ondernomen. In 1285 kregen de Hollanders en Friezen van den Engelschen koning EDUARD het privilegie om langs de kusten van zijn rijk te visschen. Reeds vóór de 13e eeuw genoten de burgers van Kampen en Harderwijk dezelfde vrijheid op de kusten van Skandinavië. De Amsterdammers bevischten de zee ten zuiden van Zweden en kregen in 1390 van den Hollandschen graaf, h e r t o g ALBRECHT V A N B e i e r e n , verlof om in Schonen een voogd voor hun bedrijf aan te stellen. Toen in 1472 de haringscholen eensklaps ophielden in groote menigte aan deze kust te verschijnen, kozen de Hollandsche visschers algemeen de Shetlandsche eilanden (Hitland), de Orkaden en de kust van Schotland en Engeland als arbeidsveld. Op een afstand van 10 mijlen van de kust was hun het visschen geoorloofd. Hier verschijnen de parende Visschen in Juni, enkele voorloopers reeds in April of Mei. Voor deze reizen maakten onze landslieden gebruik van een eigenaardig soort van kielvaartuigen (buizen of tweemasthoekers). Gewoonlijk wordt de haringvloot vergezeld van een aantal „jagers”, meestal één op elke 10 buizen; dikwijls zijn dit oude buizen of éénmasthoekers, die voor de visscherij niet deugen en alleen dienen om een deel van de gevangen Haringen met den grootst mogelijken spoed naar land te brengen om er den hoogst mogelijken prijs voor te maken.

Met ijver hebben de Nederlanders zich toegelegd op het aanbrengen van verbeteringen in de wijze van vangst en bereiding van den zoozeer gewilden Visch. In 1416 werd het eerste groote haringnet te Hoorn gebreed. WILLEM BEUKELSZON te Biervliet vond in 1386 het „kaken” uit, waardoor een veel smakelijker en duurzamer product werd verkregen dan vóór dien tijd op de markt kwam. De Haring sterft n.l. kort na het ophalen van het net; terstond wordt hem de keel opengesneden en onmiddellijk de kieuwen en de darmen verwijderd, die anders een spoedig bederf zouden veroorzaken; de dus toebereide Visch wordt voorloopig in met zeewater gevulde tonnen geworpen en den volgenden dag bij lagen, met grof zout er tusschen, in andere tonnen (kantjes) overgepakt, die in 't ruim van 't schip worden weggezet. Het kaken wordt door een geoefend visscher zeer snel gedaan: 15 à 20 ton Haring per uur. Doorgaans worden 100 ton Haring vóór zonsondergang gereedgemaakt. Voor het behoorlijk zouten zijn 4 ton (530 KG.) zout op 14 ton Haring noodig. De aan land gebrachte pekelharing wordt in de haringpakkerijen onder nauwkeurige controle in de open lucht uitgepakt en zorgvuldig nagezien; alle Visschen, die eenig gebrek vertoonen (onzuiver, wanzout, wrak, ijl, kuitziek, melkziek zijn), worden van de volle en zuivere afgescheiden en deze opnieuw met zout in andere tonnen overgepakt, die, al naar de grootte der Haringen, 900 à 1100 stuks bevatten. Een last van 12 „gepakte” tonnen weegt 1800 à 2000 KG. Al naar de soort van Visch, die zij bevatten, worden de tonnen met verschillende ingebrande keuren voorzien. De goede naam, dien de Hollandsche Haring, ondanks de steeds scherper wordende concurrentie tot heden toe heeft behouden, werd door het zorgvuldig toepassen van deze maatregelen gevestigd.

De belangrijkheid van de Nederlandsche haringvisserij in de 16e eeuw blijkt uit den haar toegekenden naam „Groote Visscherij,” die voor 't eerst voorkomt in een plakkaat van P R I N S WILLEM I, gedagteekend 27 April 1582, en sinds dien tijd gebezigd werd in alle plakkatan van de Staten van Holland, welker doel was „de maintenue van de hoofdnering, welvaart en principaalste mijne dezer landen.” Dit doel trachtte men te bereiken door de visscherij en den vischhandel te dwingen in een nauw keurslijf van bepalingen en reglementen, die voor 't grootste gedeelte in de eerste helft van deze eeuw nog bestonden en eerst bij de wet van 12 Mei 1857 zijn afgeschaft. Eén van deze bepalingen was, dat zoomin de buizen als de jagers eenige andere kustplaats mochten aandoen dan de vaderlandsche haven, van waar zij waren uitgezeild; het aan land brengen van de vangst op een andere plaats was den visscher uitdrukkelijk verboden, evenals ook het koopen en verkoopen van Haring in zee of het buitenland. Geen reeder van een haringbuis mocht daarin deel geven aan een vreemdeling, geen Nederlander mocht medereeder zijn in een ter haringvangst uitgerust, buitenlandsch schip, geen Nederlandsch visscher voor buitenlandsche reeders varen, enz. Ook de tijd waarop de vangst moest aanvangen, was nauwkeurig voorgeschreven: Geen net mocht in zee geworpen worden vóór den middernacht volgende op St. Jan (24 Juni). De haringvisschers zorgden er dus voor, omstreeks dien tijd bij Fairhill (een eilandje tusschen de Shetlandsche en Orkadische

eilanden) te zijn om te rechter tijd den arbeid te kunnen beginnen. Voor de vangst dienen zoogenaamde drijfnetten van 40 M. lengte en 10 M. diepte, die, ten getale van 50, 60 of meer aaneenverbonden, de „haringvleet” vormen. Deze heeft dikwijls een lengte van honderden meters en is van boven verbonden aan een touw (dolreep of vleetreep), die tusschen twee buizen uitgespannen wordt. Deze liggen door het zware net zoo vast, dat zij geen ankers noodig hebben. De bovenrand van de vleet wordt drijvende gehouden door de hieraan bevestigde ledige tonnen; aan den onderrand bevindt zich de „loodreep,” die, behoorlijk bezwaard, de vleet als een rechtstandige muur in het water doet drijven. De bij reglement voorgeschreven grootte van de mazen is zoodanig, dat een jonge Haring er door kan; de volwassen Visch blijft bij zijne poging om er door te sluipen met den kop er in steken en wordt door de kieuwdeksels verhinderd terug te keeren. Het net wordt na zonsondergang te water gelaten; 's nachts kan men de haringschool gewoonlijk op een afstand duidelijk onderscheiden, daar de glanzig zilverwitte schubben van de onderdeelen, die door het opdringen en zwenken dikwijls boven komen, door weerkaatsing van het licht een helder schijnsel („zilverblik” genaamd) veroorzaken. De visschers zijn dus in de gelegenheid om het net dwars voor de school te spannen. Door het licht der schepen aangelokt, zwemmen de Haringen op het net af, dat zij wegens de duisternis niet opmerken. Den volgenden morgen, in den regel omstreeks 5 of 6 uur, een uur of twee na zonsopgang, wordt het net opgehaald. Dit is een moeilijke arbeid, die wel drie uren duurt. De hoeveelheid visch, die in gunstige omstandigheden door een „schot” of networp wordt buit gemaakt, wisselt af van 3 tot 8 last (sommige berichten gewagen van 10 en zelfs van 14 last). In Sept. 1898 heeft één schot soms 100 ton Haring opgebracht. Het gebeurt wel eens, dat men het net wegens den grooten aandrang van Visch reeds na 2 uren moet ophalen. De zorgvuldige behandeling van de vangst levert werk genoeg voor den volgenden dag. Als de vangst meer dan 5 last bedraagt, is het niet mogelijk haar geheel te verwerken; het overschot (de „slabbers”) wordt ook wel geakaakt, doch licht gezouten en veeltijds in bijzondere schuiten geworpen en vervoerd. Gedurende de 3 eerste weken (25 Juni tot 15 Juli) wordt al de gevangen Haring ongesorteerd (doch geakaakt en gezouten) in tonnen gepakt en door de jagers naar Holland vervoerd; dit is de z.g. Jagersharing of St. Jansharing. Na 15 Juli worden alle Visschen, zoodra zij geakaakt zijn, zorgvuldig uitgezocht en in 3 soorten onderscheiden, n.l. Maatjesharing, Volle Haring (die rijpe hom of kuit bevat en het langst duren kan) en Schoot- of Holharing (ook wel IJle Haring genoemd, die de kuit of hom reeds uitgeworpen heeft, veel geringer van kwaliteit is en minder lang kan duren dan de Volle Haring). Kuit-en Melkziek noemt men den Visch, die op het punt is van te schieten en dus de kuit en de hom geheel los heeft zitten; ook deze is van geringe kwaliteit. Ook naar den tijd en de plaats van vangst wordt de Haring gesorteerd en het fust later door een ingebrand merk aangeduid. Die, welke tusschen 15 Juli en St. Jacob (25 Juli) bij Fairhill en Hitland gevangen is, heet Grofzoutharing. Van St. Jacob tot St. Bartholomeus (24 Aug.) en daarna tot Kruisverheffing (14 Sept.) of St. Lambertus (17 Sept.) werpt men de netten onder Schotland, bij Bockeney en Sereniat uit; de merken van de hier gevangen Visch heeten Jacobi-brand (Fijnzoutharing) en Bartholomeïbrand (Kleine brand, Keulsche brand). De buizen keeren één- of tweemaal (of vaker, wanneer de vangst overvloedig is geweest) naar het vaderland terug om zoo spoedig mogelijk (voor zoover het vischseizoen nog niet afgelopen is) hun arbeid in zee te hervatten. De Haring, die men na 14 Sept. tot St. Catharina (25 Nov.) vangt, is afkomstig uit de zee beoosten Yarmouth en van nog zuidelijker gedeelten der Engelsche kust; dit is de Kruisbrandharing (Grootte of Rouansche brand).

De haringvangst op de Engelsche kust geschiedt voor een groot deel met bomschuiten. De door hen aangebrachte Visch mocht volgens een bepaling uit de vorige eeuw niet geakaakt worden; men bepaalde zich er toe haar zwak te zouten of te „steuren”; hieraan is de naam Steurharing ontleend. Gedeeltelijk was deze Visch voor de bokkingrookerijen bestemd, gedeeltelijk werd zij onmiddellijk verbruikt (Schakelharing, Zoete Haring). Omgekeerd werd in 1826 aan de bemanning der buizen verboden Haring te „steuren” of ongeakaakt aan den wal te brengen. Beide beperkende bepalingen zijn in 1857 afgeschaft, zoodat nu alle ter haringvangst uitzeilende vaartuigen zoowel pekelharing als steurharing mogen aanvoeren. Vroeger moest de voor uitvoer bestemde pekelharing door van hoogerhand aangestelde keurmeesters gekeurd en door een officieel merk op het fust gewaarborgd worden. Deze wijze van keuring werd bij de wet van 1857 facultatief gesteld en in 1878 geheel afgeschaft.

In de 17e eeuw bereikte onze haringvisscherij haar hoogsten trap van bloei. Gemiddeld voeren toen ieder jaar 1000 (in 1601 zelfs 1500) buizen uit onze havens naar Hitland, en verschafte dit bedrijf, naar men berekende, aan ongeveer 100000 menschen een bestaan. De aanzienlijke vermindering van onze haringvloot in de 18e eeuw werd voor een deel veroorzaakt door de steeds

toenemende mededinging van andere volken. Sinds lang werden ons de schatten van de zee betwist door de Hanseaten en de Noren; de sterke uitbreiding van de vischvangst der Engelschen en Schotten, die thans op dit gebied alle overige Europeesche volken overvleugeld hebben, is ruim twee eeuwen geleden begonnen. Wel herleefde onze haringvisserij (die in 1812 en 1813 slechts door 3 buizen werd uitgeoefend) eenigszins na het herstel onzer onafhankelijkheid, maar toch is in de eerste helft dezer eeuw het aantal voor dit bedrijf uitzeilende kielschepen nooit grooter geweest dan 173 (in 1830); in 1856 was het tot 82 gedaald (bovendien voeren 147 bomschuiten ter vangst van versche en steurharing uit). Sinds 1857 heeft echter onze haringvloot een aanmerkelijke uitbreiding ondergaan, niet alleen wat het aantal, maar ook wat het model, de bouwstof, de grootte en de uitrusting der kielschepen betreft. Een belangrijke verbetering was het vervangen van de hennep als materiaal voor de netten door katoen (dat voor 't eerst in 1852 in Schotland voor dit doel gebruikt werd). Netten van hennep kunnen niet langer dan 1 jaar dienst doen; indertijd verving men daarom de hennep ook wel door Perzische zijde en verkreeg op deze wijze netten, die minstens 3 jaar konden duren. Hun lichte kleur, die den Haring schuw zou maken, werd weggenomen door het tanen of het in den rook hangen. De herhaaldelijk met cachou getaande katoenen netten zijn niet slechts duurzamer, maar ook buigzamer en goedkooper; zij drogen spoediger; de mazen, waarin de Visschen vastgeraken, blijven beter geopend.

Tot in 1866 waren hoekers en sloepen de eenige voor de haringvangst dienende kielschepen; in 1867 kwam de eerste vischlogger naar Fransch model in gebruik; in 1886 voer de laatste hoeker naar de vischgronden. In 1896 was het aantal loggers, sloepen en kotters voor de haringvangst gestegen tot 296, voor 't meerendeel thuis behoorend in Vlaardingen, Maassluis en Scheveningen. Hoe langer hoe meer worden deze vaartuigen (welker bemanning gemiddeld uit 14 of 15 personen bestaat) van ijzer of staal vervaardigd en met stoomspillen voor het ophalen der netten voorzien. Het aantal reizen van ieder schip bedroeg in 1896 minstens 3, meestal 4, voor één zelfs 7. In 't geheel hebben de kielschepen in genoemd jaar 273114 tonnen pekelharing en ruim 6 miljoen stuks steurharing uit zee aangebracht.

In 1896 zeilden 324 bomschuiten (ieder bemand met 8 à 10 personen) ter haringvangst langs de kust uit (n.l. van Scheveningen 231, Katwijk 74, Noordwijk 18, Egmond 1); zij brachten 212531 tonnen pekelharing en ruim 25 miljoen steurharing aan.—De geheele haringvangst van 1896 (bijna 208 miljoen Haringen) vertegenwoordigt een waarde van omstreeks 5 miljoen gulden.—Bovendien leverde de Zuiderzeevisserij ruim 60 miljoen Haringen op (ter waarde van bijna 340000 gulden); deze worden meerendeels tot „bokking” gerookt; het overige wordt als „panharing” versch gegeten.

„De vangst van Haringen, Pelsers en Sprotten,” zegt BERTRAM, „wordt in Engeland met een korten tusschentijd bijna het geheele jaar door uitgeoefend, de haringvangst echter hoofdzakelijk van Augustus tot October. Dan is de zee langs de kusten van Schotland, Ierland en Engeland met visschersvaartuigen als bedekt; iederen zeeboezem heeft zijn eigen kleine vloot, iedere inham zijn visserij; op de voornaamste vischgronden zijn zeer aanzienlijke vloten bijeen. De zouters hebben in de steden, die in de nabijheid van de vischgronden gelegen zijn, ruime pakhuizen en terreinen, gevuld met tonnen, zout en andere benoedigdheden. Minder bemiddelde zouters vestigen hunne werkplaatsen aan de kust; tegenover de hiervoor gekozen punten verzamelt zich weldra in de zee een meer of minder talrijke vloot; terwijl aan den vasten wal een bonte menigte van allerlei menschen, zouthandelaars, verkoopers van vatduigen, kuipers, meisjes uit den omtrek, mannen uit de Hooglanden en anderen, hunne diensten komen aanbieden. In den eigenlijken vischtijd heerscht op deze plaats een zenuwachtige bedrijvigheid: alle werkzaamheden, alle gesprekken, alle gedachten hebben uitsluitend betrekking op de Haringen. Ouden van dagen komen de toebereidselen in oogenschouw nemen en dissen, door geestdrift verjongd, verhalen op over gebeurtenissen van 20 of meer jaren her; de jongere lieden bezichtigen de booten, zeilen en netten. Langs de geheele kust ziet men overal dezelfde tooneelen; ieder is bezielde door de hoop op een gelukkige vangst.

„Slechts voor een klein deel zijn de lieden, die de Haringen helpen vangen, visschers van beroep; verreweg de meeste zijn huurlingen, een samenraapsel van boeren, handwerkslieden, matrozen en landloopers; dit is de voorname reden van het groot aantal ongelukken, dat gedurende elk vischseizoen voorvalt. Voor de vischvangst gebruikt men veelal een vleet; groote vaartuigen kunnen over een afstand van een Engelsche mijl het water afzetten. De gevangen Visch wordt zoo schielijk mogelijk naar de werkplaats van den zouter op het strand vervoerd, omdat de Haring des te beter wordt, hoe eerder hij in den pekel komt.”

Voor een paar jaren heeft een Aberdeensche reederij een nieuw soort

haringvisschersvaartuig in gebruik gesteld. Het is ongeveer 20 voet lang en 8 voet diep van de reeling tot de kiel. Het eigenaardige van dit vaartuig is, dat het bestaat uit twee afzonderlijke, 2 à 3 voet van elkander verwijderde heften, onderling verbonden door ijzeren staven. Aan den voorsteven zijn twee netten bevestigd, die in den vorm van een V van het schip uitgaan. Twee sleepbooten nemen ieder het einde van één der netten en sleepen het vaartuig daarmede naar de visscherijgronden. Zoodra men nu bij een haringschool gekomen is, is 't de kunst te zorgen, dat deze tusschen de twee netten in geraakt en zóó in de opening tusschen de twee helften van het schip gedreven wordt. Een draadtraliwerk belet aldaar de ontsnapping en de visch wordt door twee man aan boord gehaald.

In 't geheel werd in het Vereenigd Koninkrijk (met inbegrip van het eiland Man en de Kanaal-eilanden) de zeevischvangst in 1895 uitgeoefend door 24046 vaartuigen (waarbij 4803 roeibooten) met een bemanning van 114320 koppen (7120 schepen met 41224 man in Engeland en Wales, 9798 schepen met 43373 man in Schotland, 6060 schepen met 26910 man in Ierland). De hoeveelheid gevangen zeevisch bedroeg ruim 14½ miljoen centenaars, ter waarde van ruim 7 miljoen pond sterling, waarvan 5634891 centenaars Haring, ter waarde van 1083307 pond sterling (n.l. in Engeland ruim 1½ miljoen, in Schotland bijna 4 miljoen en in Ierland ruim 155 duizend centenaars). Aan elkander bevestigd zouden de netten van de 7000 voor de haringvangst dienende Schotsche vaartuigen een lengte van 20000 KM. hebben; ieder jaar worden hiermede minstens 1000 miljoen Haringen gevangen. De voornaamste plaatsen voor de haringvangst aan de oostkust van Schotland en Engeland zijn Great-Yarmouth, Wick, Peterhead en Fraserburg.

Langs het middelste gedeelte van de kust van Noorwegen maakt men in den zomer en den herfst, voor de zeer belangrijke vangst van den zoogenaamden Zomerharing of Vetten Haring, behalve van de gewone netten, ook gebruik van zoogenaamde „waden”, welke dienen om fjorden en bochten af te sluiten, zoodra hierin een haringschool is doorgedrongen. Op deze wijze worden soms ongeloofelijke hoeveelheden visch te gelijk buit gemaakt. In de bochten laat men de Haringen, die men den terugtocht heeft afgesneden, zoo lang blijven, totdat men den tijd heeft om ze te bergen en in te zouten; dit moet zoo vlug mogelijk geschieden, omdat de ingesloten Visch hoe langer hoe meer uitteert en aan waarde verliest. Dikwijls is de hoeveelheid Haring zoo groot, dat de bedoelde werkzaamheden 2 of 3 weken lang aanhouden; daar in dezen tijd vele Haringen uitteren en sterven, wordt het water in de bocht stinkend, hetwelk ten gevolge heeft, dat de Haring deze voor hem zoo aantrekkelijke paaiplaats 3 à 4 jaren achtereen vermijdt. Langs het zuidelijke deel van de Noorsche kust (hoofdplaats Stavanger) wordt van het einde van Januari tot April de Vaarsild gevangen, meestal met drijfnetten. In de provinciën Norrland en Zuid-Finmarken eindelijk vangt men van November tot Januari een derde soort, de zoogenaamde Groote of Noordharing (Storsild). In 1895 bedroeg de totale opbrengst van de Noorsche haringvisscherij 1235000 HL. ter waarde van ongeveer 4 miljoen gulden.

In Duitschland worden ieder jaar ruim 1 miljoen tonnen pekelharing ingevoerd ter waarde van omstreeks 18 miljoen gulden, daar de vangst van de Deutsche haringvisschers niet meer dan 35000 tonnen ter waarde van 600000 gulden bedraagt. Het grootste deel hiervan komt op rekening van de Emders haringvisscherijmaatschappij, die met 29 loggers de Noordzee bevischt. De visscherijmaatschappijen van Bremen-Vegesack (13 loggers) en van Glückstadt zijn van minder beteekenis. De Deutsche haringvisscherij op de Oostzee is niet zeer belangrijk; de vangst wordt grootendeels versch of gerookt verbruikt.

In een aquarium kan de Haring slechts op zeer jeugdigen leeftijd eenige dagen in 't leven gehouden worden. De volwassen Haringen verliezen in de gevangenschap dadelijk bijna alle schubben en sterven binnen weinige uren.

De naaste verwante van den Haring, die in de Noordzee aangetroffen wordt, is de S p r o t (*Clupea sprattus*), een vischje van ongeveer 15 cM. lengte. Onze visschers en kustbewoners noemen haar in verschen toestand gewoonlijk S c h a r d i j n of S a r d i j n (door verwarring met *Clupea pilchardus*), en eerst nadat zij gerookt is, S p r o t. Zij heet ook B l i e k, evenals de Blei en de jongen van den Brasem, of Z e e b l i e k, evenals de jonge Haring. De kielvormige buik is duidelijk getand, de rug donkerblauw met groenen weerschijn, de romp overigens zilverwit; de rugvin en de staartvin zijn donker, de aarsvin benevens de borst- en buikvinnen wit van kleur.

Ofschoon de beteekenis van de Sprot voor de huishouding van den mensch veel geringer is dan die van den Haring, behoort zij toch tot de belangrijkste Visschen van de Noordzee en de Oostzee, aan welker kusten zij in grooten getale leeft. Zij heeft ongeveer dezelfde levenswijze als de Haring, bewoont, evenals deze, aanzienlijke diepten en bezoekt ieder jaar, tot ontzaglijke scholen

vereenigd, kustwateren of ondiepe gedeelten der zee. Evenals bij den Haring, onderscheidt men ook bij de Sprot een aantal rassen. Volgens de waarnemingen van V. HENSEN heeft in de Oostzee het kuitschieten van de Sprot in Mei en Juni plaats; ongeveer te zelfder tijd geschiedt dit op de Schotsche kust, elders in Augustus en September, bij andere kusten in October en November. De aanwezigheid van de Sprot in de bovenste waterlaag schijnt echter niet altijd met het paaien in verband te staan. Gewoonlijk vertoeft zij hier in gezelschap van andere kleine en jonge Visschen, vooral jonge Haringen, die op vele plaatsen te gelijk met haar in onnoemelijken getale in fijnmazige netten gevangen worden. Alle vischjes, die in het net geraken, worden, zonder onderscheid van soort, op dezelfde wijze toeberaid, onder den naam van Sprot in den handel gebracht. „De gewoonte om den riviermond op te zwemmen”, schrijft Dr. HOEK, „schijnt zij met den Haring gemeen te hebben. Terwijl echter de Zeebliek (Whitebait), die op den Theems gevangen wordt, gedurende de winter- en voorjaarsmaanden voor verreweg het grootste deel uit Sprotten en voor een veel geringer deel uit jonge Haringen bestaat en deze alleen in Juni en Juli in grooter aantal schijnen voor te komen, zijn de jonge Haringen op het Hollandsch Diep het geheele jaar door veel talrijker dan de Sprotten. Ik geloof niet, dat er op het Hollandsch Diep en het Haringvliet door elkander genomen één Sprotje op honderd jonge Haringen of Zeeblieken gevangen wordt.” In de Zuiderzee en langs onze kust is de Sprot in veel geringer hoeveelheid voorhanden dan aan de zuid- en oostkust van Engeland, waar zich gedurende den winter 400 à 500 Engelsche visschersvaartuigen voortdurend met de Sprotvangst bezig houden. Dit bedrijf levert in het geheele Vereenigd Koninkrijk een opbrengst van ruim 135 duizend centenaars ter waarde van bijna 22 duizend pond sterling. Bij ons vangt men de Sprot dicht bij de kust met groote saaien, die door een vaartuig gesleept worden. Men eet haar deels versch (vooral in Engeland), deels gerookt.

Ook aan de Deutsche kust, vooral aan die van de Oostzee, worden ieder jaar groote hoeveelheden Sprot gevangen, bij Eckernförde alleen gemiddeld ongeveer 16 miljoen per jaar, die meestal, na gerookt te zijn, onder den naam „Kieler Sprot” overal heen gezonden worden; in Noorwegen wordt dezelfde Visch ingemaakt (gemarineerd) en onder den naam van „Ansjovis” in den handel gebracht.

De Elft (*Clupea alosa*) (*Alosa vulgaris*) is nauw verwant aan den Haring, gelijk reeds na een vluchtige beschouwing blijkt. Zijn romp is echter hooger, de aarsvin een weinig langer; de rugvin en de buikvinnen zijn verder naar voren geplaatst, de schubben kleiner, die van den buikkant scherper. De rug heeft een fraaie, metaalachtig glinsterende, olijfgroene kleur; de zijden en de onderdeelen zijn zilverwit, op de zijden met goudachtigen weerschijn; een groote, donkere, onduidelijk begrensde vlek, die aan den bovenhoek van de wijde kieuwspleet staat (op de zijden gewoonlijk niet gevolgd door kleinere vlekken), iriseert met olijfgroene kleur. De kieuwbogen zijn op de holle, naar voren gerichte zijde bezet met een rij zeer smalle, lange en fijne uitloopers, welker aantal met den leeftijd toeneemt, aan den voorsten kieuwboog vindt men er 50 tot 120. De uitloopers aan de kieuwbogen zijn zelf weer met tandjes of stekeltjes bezet. De keelspleten zijn op deze wijze van een soort van zeeftoestel voorzien, die bij 't openen van den bek zichtbaar wordt en welks oppervlakte aan die van een borstel herinnert. Hierdoor worden de als voedsel dienende kleine diertjes, die in het water voorkomen, in de mondholte achtergehouden, terwijl het ademhalingswater naar de kieuwholte stroomt. De vinnen zijn in mindere of meerdere mate zwartachtig. Deze Visch kan meer dan 80 cM. lang en 1.5 à 3.5 KG. zwaar worden.

De F i n t [*Clupea (Alosa) finta*] bereikt een aanmerkelijk geringere lengte dan de Elft; hij wordt zelden langer dan 40 cM. of zwaarder dan 1 KG. De verhouding tusschen hoogte en lengte is bij beide soorten in volwassen toestand nagenoeg dezelfde (1 : 3½). De jonge Elften zijn echter hooger dan de jonge Finten: beide worden door onze visschers P l a s j e s genoemd. De plaatjes op de holle, naar voren gerichte zijde van de kieuwbogen zijn bij den Fint korter en steviger dan bij den Elft en steeds op eenigen afstand van elkander geplaatst; hun aantal op den voorsten kieuwboog is bij volwassen exemplaren steeds geringer dan 50. De kleur komt met die van den Elft overeen; achter de schoudervlek vindt men echter op de zijden een reeks van 5 à 6 dergelijke vlekken.

De levenswijze van de beide laatstgenoemde Visschen biedt weinig verschil aan. Zij bewonen alle zeeën, die de Europeesche kusten bespoelen, houden hier verblijf op tamelijk groote diepte en zwemmen de rivieren op om kuit te schieten. Zij doen dit soms vroeger, soms later, daar zij wachten moeten, totdat het rivierwater, door het bezinken van het slib, dat bij hoogen waterstand wordt medegevoerd, eenigermate geklaard is. Gewoonlijk gaan de Finten 4 weken later op reis dan de Elften, welker reizen zich nagenoeg over het geheele gebied van den stroom uitstrekken, ook over de zijrivieren, den Moezel, den Main, den Neckar, zelfs over die, welke boven Bazil in den Rijn uitmonden. Voor een deel

paaien de Elften echter reeds in lagere gedeelten van den hoofdstroom: bij Coblenz, bij Bonn en, volgens de onderzoekingen van Dr. HOEK, waarschijnlijk reeds op Nederlandsch grondgebied. De paaiplaatsen van de Finten, die in het voorjaar de rivier opzwemmen, zijn weinig boven den grens van het zoetwater gelegen; de Visschen, die later (tot in September) uit zee komen, begeven zich verder stroomopwaarts om kuit te schieten. Den Duitschen naam „Maifische” danken de Elften aan de regelmatigheid van hun komst in de hoogerop gelegen stroomgedeelten. Aan de rivier visschers zijn zij zeer goed bekend, omdat zij zich op een meer hoorbare wijze bewegen dan de andere Visschen, dicht bij de oppervlakte van het water zwemmen en soms een gedruisch veroorzaken, dat met het geknor van een kudde Zwijnen vergeleken wordt. De Visschen maken deze geluiden door het slaan met den staart, terwijl zij dicht bij den waterspiegel paaien. Na het kuitschieten keeren zij langzaam naar de zee terug; de meeste zijn dan opmerkelijk verzwakt en zoo mager, dat zij als voedsel voor den mensch bijna geen waarde hebben. Vele bezwijken ten gevolge van de vermoeienissen; doode exemplaren van deze soort ziet men soms in menigte den stroom afdrijven. Jonge Elften van ongeveer 5 à 7 cM. lengte komen reeds in de tweede helft van Juli in onze benedenrivieren voor; in October zijn zij reeds 8 à 13, in het volgende voorjaar 10 à 16 cM. lang; dan begeven zij zich naar zee. Hun voedsel bestaat uit kleine Visschen en weekhuidige Schaaldieren.

[308]

De vangst van Elft op onze benedenrivieren is niet onbelangrijk en heeft hoofdzakelijk met het drijfnet plaats. Op de vischmarkt te Kralingen werden in 1897 ruim 34 duizend exemplaren van deze vischsoort aangevoerd, die gemiddeld een waarde hebben van meer dan een gulden. De Finten zijn kleiner en minder smakelijk; hun waarde is veel geringer: $\frac{1}{5}$ à $\frac{1}{10}$ van die der Elften. Deze zijn in sommige jaren veel menigvuldiger dan gewoonlijk. In April 1852 b.v. werden op de Merwede voor Gorkum in 24 uren tijds 23000 stuks Elften gevangen, in een enkelen trek 3573. Deze Visch wordt voornamelijk gerookt verzonden en gegeten.

In Amerika heeft men een in de noordelijke Staten voorkomende Elftsoort, de Alewife of Menraden [*Clupea (Alosa) tyrannus*], met goed gevolg door kunstmatige vischteelt naar zuidelijker rivieren, o. a. naar den Connecticut en de Alabama, overgebracht.

Belangrijker dan de Elft en de Fint is de 18 à 20, hoogstens 25 cM. lange Pelser [*Clupea (Alosa) pilchardus*], die in gestalte met den Haring overeenkomt, doch er door zijn geringere grootte en betrekkelijk grootere dikte van verschilt. De bovendeelelen zijn blauwachtig groen, de zijden en de buik zilverwit; de met donkerder streepjes geteekende kieuwdeksels hebben een goudgelen weerschijn. Het is gebleken, dat de Sardijn van de Fransche kust, die men vroeger voor een afzonderlijke soort hield, zich alleen door geringere grootte onderscheidt van het vischje, dat in Engeland „Pilchard” wordt genoemd.

De Pelser behoort hoofdzakelijk thuis in de zee ten westen van Europa, komt veelvuldig voor ten zuiden van Engeland en langs de geheele Fransche en Noord-Spaansche kust tot aan de straat van Gibraltar. Aan de kust van Cornwallis houdt hij zich gedurende het geheele jaar op, tijdelijk in ondiep water. Zijn vraatzucht is zeer groot; hij voedt zich echter bijna uitsluitend met kleine Schaaldieren, bij voorkeur met een dwergachtige soort van Garmaal, waarvan men dikwijls vele duizenden stuks in zijn tot barstens toe gevulde maag aantreft. Om deze te verkrijgen, vertoeft hij op den bodem der zee en doorzoekt op de wijze van de Karpers het zand of de tusschenruimten van den steenachtigen bodem in ondiep water. Zijn paaitijd valt in de herfstmaanden; in sommige jaren ontmoet men echter reeds in Mei vele Pelsers met rijpe kuit; van een bepaalden voortplantingstijd kan dus eigenlijk geen sprake zijn.

Aan de Britsche kusten is de vangst van Pelsers van groote beteekenis. Met één trek van het net wordt soms een ongelooflijk groote hoeveelheid van deze visch uit het water gehaald. Couch sprak een visscher, die bij een tocht tegenwoordig was geweest, welke 2200 tonnen Pelsers opleverde; zelfs is het eens voorgekomen, dat bij één tocht 10000 tonnen of ten naastenbij 25 miljoen van deze Visschen gevangen werden. Een eigenaardigheid van deze visscherij is, dat men slechts een betrekkelijk gering aantal Pelsers gedurende den paaitijd vangt, de meeste evenwel met groote grondnetten van den bodem ophaalt. In sommige opzichten herinnert de vangst van Sardijnen aan die van Tonijnen. Vele Pelsers worden gezouten, verreweg de meeste echter eerst eenigen tijd in de pekels gelegd, daarna in olie gekookt, in blikken busjes gepakt en onder den naam van „Sardijnen” in den handel gebracht. Vooral te Nantes, Bordeaux, La Rochelle en op verschillende kustplaatsen van Saintonge wordt dit bedrijf uitgeoefend.

De Ouden kenden zoomin den Haring als den Pelser of de Sprot, wel echter de Ansjovis (*Engraulis encrasicolus*), die o.a. wegens haar in een kegelvormige punt uitlopenden, ver voorbij de onderkaak uitstekenden snuit met ver achter de oogen reikenden mondspleet, als een vertegenwoordigster van een afzonderlijk geslacht wordt beschouwd. Zij wordt hoogstens 15 cM. lang en heeft een bruinachtig blauwen rug, de zijden en den buik wit, den kop goudkleurig.

In ontzaglijke menigte bewoont deze soort de Middellandsche Zee; voorts is zij langs de Europeesche kusten van den Atlantischen Oceaan tot aan het noordelijke deel van de Noordzee verbreid; in de Oostzee wordt zij slechts zelden, en uitsluitend in het westelijke deel, waargenomen. Van Mei tot Juli begeeft zij zich om kuit te schieten in groote scholen naar de monden der rivieren, waar zij in menigte wordt buitgemaakt. Bij ons heeft de ansjovisvangst voornamelijk plaats in de Zuiderzee. De voornaamste zouterijen bevinden zich te Monnikendam en Marken, Enkhuizen, Medemblik, Huizen en Naarden, Urk en Bunschoten.

Daar door de wet van 14 Juni 1890 het verbod van de vischvangst met den wonderkuil werd ingetrokken, is op de Zuiderzee het gebruik van alle vischtuigen geoorloofd. De ansjovisvangst wordt voornamelijk uitgeoefend met den wonderkuil, den kwakkuil en den dwarskuil: grondnetten, die nagenoeg alleen door de wijze van aanspanning verschillen; het eerstgenoemde wordt tusschen twee botters of schokkers in over den zeebodem getrokken; voor de beweging van de beide laatstgenoemde soorten van netten is slechts één visschersvaartuig noodig.

De vroeger zoo belangrijke ansjovisvangst op de Zeeuwsche stroomen, die aanleiding gaf tot een belangrijke zouterij te Bergen-op-Zoom, heeft in de laatste jaren, ten gevolge van den toenemenden bloei der oesterkultuur, bijna niets beteekend. Over het algemeen zijn de uitkomsten van deze visscherij zeer wisselvallig. De totale vangst, die in 1890 190000 ankers (à 50 KG.) bedroeg, was in 1896 13500 ankers en is in vele jaren beneden de 10000 ankers gebleven (27 maal in de laatste 57 jaren). De geldelijke opbrengst is niet minder verschillend (ruim f 45000 in 1892, bijna f 560000 in 1894, bijna f 220000 in 1896).

In zuidelijke landen is de ansjovis-visscherij van veel grooter belang; reeds in Bretagne brengt zij millioenen op; voor de bewoners van vele oeverlanden der Middellandsche Zee is zij een even gewichtig middel van bestaan als de haringvisscherij voor de bewoners van de kusten der Noordzee.

Sedert het einde van de 17e eeuw, toen Richter Guyana bereisde, hebben verscheidene geneeskundigen en natuuronderzoekers hunne ervaringen medegedeeld over een Visch, wiens vermogen om electricische schokken te geven, dat van alle overige tot dusver bekende Visschen, die electricische organen bezitten, overtreft. Aan ALEXANDER VON HUMBOLDT danken wij de eerste nauwkeurige berichten over den Beef- of Sidderaal; voor een twintigtal jaren heeft CARL SACHS deze mededeelingen aangevuld.

„De Spanjaarden,” zegt A. VON HUMBOLDT, „geven den naam van „Trembladores” (Siddervisschen) aan alle electricische Visschen. Sommige vindt men in de Antillen-zee, aan de kusten van Coemana. Andere Beefvisschen, echte Naakte Alen of Sidderalen, komen voor in de Rio Colorado, in de Guarapiche en in verscheidene kleine beken van de zendingsposten onder de Chaymas-Indianen. Ook in de groote Zuid-Amerikaansche stroomen, in den Orinoko, in den Amazonenstroom, in den Meta zijn zij talrijk, maar kunnen wegens den sterken stroom en de diepte van 't water moeielijk gevangen worden. Bij 't baden en zwemmen worden de Indianen niet zelden getroffen door de electricische ontladingen dezer Visschen; minder dikwijls komt het voor, dat zij hen te zien krijgen. In de Llanos, vooral in de nabijheid van Calabozo, tusschen Morichal en de hooger en lager gelegen zendingsposten, zijn de Sidderalen in stilstaande wateren en in de bijrivieren van den Orinoko zeer veelvuldig.

„Aanvankelijk waren wij voornemens in ons huis te Calabozo proeven met deze Visschen te doen; bij het volk is de vrees voor de schokken van de Sidderalen echter zoo overdreven groot, dat wij in de drie eerste dagen er geen konden krijgen, ofschoon het niet moeielijk is ze te vangen en wij de Indianen 2 piasters hadden beloofd voor iederen behoorlijk grooten en krachtigen Visch.

„Daar het lange wachten ons begon te vervelen (en nadat de proeven met een levenden, maar zeer afgematten Sidderaal, die men ons gebracht had, zeer twijfelachtige uitkomsten hadden opgeleverd), gingen wij naar den Cañon de Bera, een stroomend water, dat gedurende het droge jaargetijde in een

modderigen plas verandert, om onze onderzoekingen te doen in de vrije natuur, aan den rand van een door Sidderalen bewoonden pool. Met netten kan men deze Visschen moeielijk vangen, daar zij zich buitengewoon vlug bewegen en zich, evenals de Slangen, in het slijk begraven. De Indianen zeiden, dat zij „met Paarden” gingen visschen. Weldra kwamen eenige mannen uit de steppe terug, een dertigtal ongetemde Paarden en Muildieren voor zich uit drijvend, die zij dwongen te water te gaan.

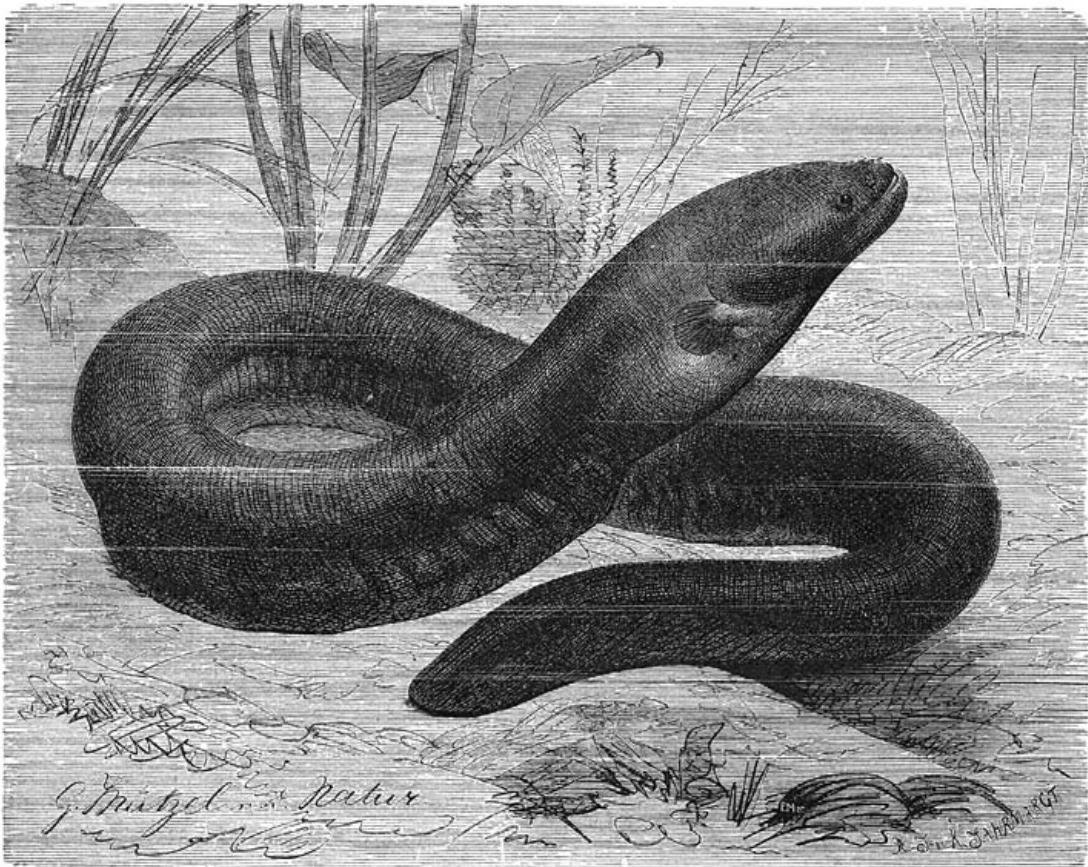
„Door het stampen der paardenhoeven en het ongewone getier worden de Visschen uit het slijk opgejaagd en tot den aanval geprikkeld. De strijd tusschen deze zoo verschillende dieren levert een schilderachtig schouwspel op. De Indianen, met werpspiesen en lange, dunne rietstokken gewapend, plaatsen zich in een gesloten rij om den vijver, eenige klimmen in de boomen, welke takken zich in horizontale richting over het water uitbreiden. Door een woest geschreeuw en door slagen met de lange rietstokken drijven zij de Paarden, die naar den oever willen vluchten, in het water terug. Door dit geraas verschrikt, verdedigen de Sidderalen zich door telkens herhaalde electriche ontladingen. Gedurende geruimen tijd schijnt het, dat zij de zege zullen behalen. Verscheidene Paarden bezwijken door de werking van de onzichtbare slagen, die hunne edelste organen in alle richtingen doorvlijmen; bedwelmd door de telkens herhaalde krachtige schokken, verdwijnen zij onder den waterspiegel. Met buitengewone krachtsinspanning trachten andere, snuivend van angst, met overeind staande manen, terwijl de uitdrukking der oogen van grooten schrik getuigt, aan het onweder dat om hen heen woedt, te ontkomen: de meeste worden door de Indianen teruggedreven; aan eenige echter gelukt het de waakzaamheid der visschers te verschalken; zij weten den oever te bereiken, struikelen echter bij iederen pas en storten, doodelijk vermoeid, met verstijfde ledematen ter aarde. In minder dan 5 minuten waren reeds twee Paarden verdronken. De 1½ M. lange Aal legt zich tegen den buik van het Paard aan, zoodat dit dier de lading van het geheele electriche orgaan in 't lichaam krijgt en een krachtige schok gelijktijdig het hart, de ingewanden en de buikzenuwen treft. In dit geval is de werking natuurlijk veel heviger, dan wanneer een mensch met de hand of den voet den Sidderaal aanraakt. Ongetwijfeld worden de Paarden niet direct door den schok gedood, maar slechts verdoofd; zij verdrinken, omdat zij niet meer opstaan kunnen, zoolang de strijd tusschen de overige Paarden en de Sidderalen voortduurt.

„Onze meening, dat alle dieren, die voor deze vischvangst gebruikt werden, er het leven bij zouden verliezen, blijkt ongegrond te zijn. Langzamerhand vermindert de hevigheid van den ongelijken strijd en verlaten de uitgeputte Sidderalen de kampplaats. Zij hebben behoefte aan een langdurige rust en een rijkelijke voeding om het geleden verlies aan galvanische kracht te herstellen. De Muildieren en de Paarden beginnen minder angst te toonen; zij zetten hunne manen niet meer op; de uitdrukking van hunne oogen wordt kalmer. De visschen zwemmen schuw naar den oever van den vijver, waar zij met kleine, aan een lang touw bevestigde werpspiesen gevangen worden. Na weinige minuten hebben wij vijf groote Sidderalen in ons bezit, die voor 't meerendeel slechts licht gewond zijn. Andere exemplaren werden tegen den avond op dezelfde wijze gevangen.”

Zoo luidt het verhaal van den wonderbaarlijken strijd tusschen Paarden en Visschen. Waarschijnlijk zijn weinige natuurbeschrijvingen zoo beroemd geworden als deze. „Sedert een menschenleeftijd,” schrijft CARL SACHS, „staat deze beschrijving in bijna ieder Duitsch schoolboek; zij is een van de eerste mededeelingen, die het opkomende geslacht van de levende natuur ontvangt. Voor het buitenland geldt dit in niet mindere mate dan voor Duitschland; ieder, die iets van Sidderalen gehoord heeft, kent het verhaal van hun strijd met de Paarden der steppe. Toen ik te Berlijn het plan voor mijn reis ontwierp, scheen het dus van zelf te spreken, dat ook ik, evenals HUMBOLDT, Paarden in het moeras zou drijven om de Sidderalen te vangen, die ik voor mijne onderzoekingen noodig had. Gedurende de geheele reis naar het bij Calabozo gelegen dorp Rastro-de-arriba was geen spoor van twijfel hieraan in mij opgekomen; het eenige bezwaar, dat ik tegen deze vangst had, was de hooge prijs, die tegenwoordig in de Llanos voor Paarden en Muildieren geëischt wordt. De kosten van één enkele dergelijke vischvangst zou allicht een groot deel van het reisgeld, waarover ik beschikken kon, in beslag genomen hebben; ik had daarom het plan opgevat om te beproeven, de Paarden of Muildieren, die voor deze onderneming noodig heeten te zijn, door Ezels te vervangen, daar de prijs van deze dieren slechts ongeveer het vierde deel van die der vroeger genoemde bedraagt; mij bekreop echter de vrees, dat het schouwspel, waarvan ik getuige wenschte te zijn, door deze verandering veel minder grootsch en schilderachtig zou worden.”

„De vooruitzichten voor het welslagen van mijn voornemen waren overigens zoo goed, als ik maar wenschen kon; volgens allen, die mij hierover konden inlichten,

bevat de Cañon Rastro, die op korten afstand van mijn woonplaats gelegen is, een groot aantal Sidderalen. Ik liet daarom reeds op den dag van mijn aankomst door mijn huisgenoot JUAN BAPTISTA eenige onvervaardige mannen bij mij ontbieden, als welker woordvoerder een bruine kerel, RAFAEL MARIA ARMA genaamd, optrad. Ik stelde aan deze lieden voor om den volgende morgen met Paarden uit visschen te gaan, waarbij dan beproefd zou worden, of men niet in plaats van Paarden Ezels zou kunnen gebruiken. Tot mijn verwondering begrepen de menschen in 't eerst volstrekt niet, wat ik bedoelde; ik was dus wel verplicht om hun het geheele verhaal van HUMBOLDT uitvoerig mede te deelen. Toen het hun duidelijk was geworden, wat ik wilde, barstte het geheele gezelschap in een uitbundig gelach uit. Het denkbeeld om op deze wijze Trembladores te vangen, kwam deze lieden zoo kolossaal grappig voor, dat het mij moeite kostte hen weer in een andere stemming te brengen. Zoomin als andere, die ik er later naar vroeg, zelfs geen der oudste bewoners van de streek, hadden ooit iets van een strijd tusschen Paarden en Visschen gehoord. Een zonderlinge samenloop van omstandigheden schijnt aanleiding te hebben gegeven, dat een enkel voorval als een vaste gewoonte, als een merkwaardig staaltje van de eigenaardige natuur van een land werd opgevat. Het is volstrekt onmogelijk, dat de gewoonte om Sidderalen te vangen door Paarden te drijven in het door deze Visschen bewoonde water ooit in de Llanos heeft bestaan, anders zou bij de bewoners van dit gewest, bij de zonen van de menschen, die HUMBOLDT er aantrof, wel eenig spoor van herinnering aan deze wijze van vangst overgebleven zijn.



Sidderaal (*Gymnotus electricus*). $\frac{1}{2}$ v. d. ware grootte.

„Later echter hoorde ik van lieden uit het stroomgebied van den Apoere een verhaal, dat misschien met dat van HUMBOLDT in verband gebracht kan worden. Bij 't overtrekken van een rivier, die vele Trembladorus bevat, jaagt men de kudden vooraf in het water, om de Alen, die zich meestal op den bodem bevinden, door het getier en geplas op te schrikken en te verjagen. Een schrandere bol onder de Indianen, die HUMBOLDT vergezelden, is hierdoor misschien op het denkbeeld gekomen, om op de reeds genoemde wijze te werk te gaan. Het drijven van Paarden in den poel heeft waarschijnlijk eigenlijk ten doel gehad de Sidderalen van den bodem van 't water te verjagen en de Indianen de gelegenheid te verschaffen ze te harpoeneeren, en niet om door veelvuldige ontladingen een verzwakking van de electriche kracht te veroorzaken. Dit laatste zou volkomen overbodig zijn geweest, omdat het lange, droge touw, waaraan de harpoen is vastgehecht, den visscher tegen de electriche schokken beveiligd. Hoe dit ook zij, het geheele voorval was en is stellig slechts een bij uitzondering voorkomende gebeurtenis. Een bepaalde wijze van Sidderalenvangst kent men in de Llanos niet; de inboorlingen gevoelen vrees en afschuw voor deze Visschen en gaan hun zooveel mogelijk uit den weg. Alleen toevallig geraken bij groote visscherijen in de rivieren ook Trembladores in het net.” Zoo luidt het bericht van CARL SACHS, die op dezelfde plaats als A. VON

HUMBOLDT, maar 76 jaren later, onderzoek deed naar den merkwaardigen strijd tusschen de electricische Visschen en de Paarden.

De *Sidderaal* of *Beefaal*, door de Spanjaarden *Tremblador* genoemd (*Gymnotus electricus*), behoort tot de familie der *Naakte Alen* (*Gymnotidae*) en vertegenwoordigt het geslacht der *Beefvisschen* (*Gymnotus*). De bovenrand van de mondopening wordt bij alle leden der familie van voren door de tusschenkaaksbeenderen, aan de zijden door kleine bovenkaaksbeenderen gesteund; de schoudergordel is onmiddellijk aan den kop gehecht. De ribben, die bij de echte Alen ontbreken, zijn hier aanwezig. De rugvin en de buikvinnen ontbreken. De borstvinnen zijn steeds aanwezig en goed ontwikkeld. De aarsvin is zeer lang, begint altijd dicht bij (bij sommige reeds onder) de keel, waar dan ook de aarsopening voorkomt. De staartvin is bij verreweg de meeste soorten een rechtstreeksche voortzetting van de aarsvin. De zwemblaas is dubbel, bij één soort zelfs in drie afdeelingen gescheiden: de achterste is de grootste en zeer lang, de voorste is peervormig en staat, behalve met den slokdarm, ook met het gehoororgaan in verband. De Beefvisschen verschillen van hunne verwanten door de ongeschubde huid, die ook de borstvinnen en de aarsvin bedekt (en hier dik is), voorts door het gebit, dat uit een groot aantal fijne, spitse tanden in de kaken, een kleine reeks van tanden aan het voorste deel van het gehemelte en twee reeksen van tanden achter de voortanden van de onderkaak bestaat.

[311]

De *Sidderaal* kan een lengte van 2 M. en een gewicht van 15 à 20 KG. bereiken. De bovenzijde is fraai olijfgroen, op vele plaatsen donkerder genuanceerd; de onderdeelen (van de spits van de onderkaak tot aan de aarsvin) zijn fraai oranje-rood; de lange aarsvin is leikleurig met witten, bij enkele exemplaren echter met rooden zoom; twee of meer reeksen van kersgrootte, lichtgele vlekken, die gelijkstandig over den rug, van den kop tot aan het einde van den staart loopen, versieren den rug en de zijden. Ieder vlek omgeeft een afvoeropening van een klier; de huid is voortdurend bedekt met het hieruit afkomstige slijm, dat de electriciteit 20- à 30-maal beter geleidt dan zuiver water.

Ongeveer vier vijfde deelen van de lichaamslengte worden ingenomen door de electricische organen, die zich van het achterste uiteinde der lichaamsholte tot aan de spits van den staart uitstrekken, de beide onderste afdeelingen van het zijdespierenstelsel van den staart nagenoeg geheel vervangen en ruim een derde deel van het lichaamsgewicht uitmaken. Gezamenlijk vormen zij een licht roodachtig gele, doorschijnende, geleachtige massa. Deze bestaat uit twee paar langwerpige lichamen of bundels: het bovenste bevindt zich onmiddellijk onder de huid; het onderste is door spieren omhuld en boven de aarsvin gelegen. Men zou ze kunnen vergelijken met spierbundels, waarin de spiervezels vervangen zijn door reeksen van „electriche elementen”, ieder samengesteld uit een vliezig dwarsschot, aan de voorzijde bedekt met een zoogenaamde „electriche plaat”, die in aanraking is met een dunne laag van een eiwitachtig vocht. Elke reeks of „zuil” bevat ongeveer 4000 dergelijke elementen, ieder ongeveer 0.1 mM. lang en 0.8 mM. hoog, en reikt van het staarteinde (de positieve pool) tot het kopeinde van het electriche orgaan. In elke electriche plaat bevindt zich het eindtoestel van een bewegingszenuwvezel, van een der vertakkingen van de electriche zenuwen, die ten getale van omstreeks 200 uit het voorste (naar de buikzijde gerichte) deel van het ruggemerg ontspringen. Aan de oppervlakte van de plaat, die naar de negatieve pool (naar den kop) is gekeerd, treft men geen zenuwvertakkingen aan, wel haarvaten, die in de uithollingen der plaat bochten vormen.—Naar het schijnt, moet de werking van dit orgaan langs electro-capillaire wijze verklaard worden. Onder den invloed van de zenuwen heeft een samentrekking plaats: de elementen verminderen in lengte en nemen toe in doorsnede, wat voldoende is om een klein verschil in electriche spanning tusschen de beide zijden van het element te doen ontstaan. Wegens talrijkheid der elementen is de som van deze verschillen zeer groot en zal een krachtige stroom van achteren naar voren het lichaam van het dier doorloopen, zoodra het electriche orgaan door tusschenkomst van de zenuwen prikkels van de centrale deelen ontvangt. Raadselachtig is het merkwaardige feit, dat het dier volkomen ongevoelig is voor zijne eigene schokken, er geen nadeel van ondervindt, hoewel de ontlading, zooals uit de proeven van CARL SACHS gebleken is, met volle kracht het geheele lichaam doorloopt.

Over de werking van de electriche ontladingen en hare eigenaardigheden hebben de onderzoekers uit vroegeren tijd vele juiste berichten medegedeeld. Zeer spoedig kwam men tot de overtuiging, dat het uitdeelen van schokken door den Visch geheel willekeurig geschiedt. BAJON raakte een *Sidderaal* met den vinger aan, zonder iets te gevoelen, maar kreeg zwakke schokken, toen hij den vinger op den rug legde. Toen deze Visch bij het ververschen van het water op den bodem was gevallen en, daar geen neger het dier wilde opheffen, door hem zelf bij den staart gepakt werd, kreeg hij zulk een hevigen schok, dat hij bijna omviel en een tijdlang geheel bedwelmd was. Een Kat, die een bijna dooden

Sidderaal wilde pakken, sprong onder hevig geschreeuw terug; een Hond, die aan zulk een dier likte, ondervond dezelfde onaangename gevolgen.

De eerste schokken, die een volkomen ontwikkelde, gezonde, groote Sidderaal door goede geleiders van de electriciteit kan uitdeelen, zijn zeer krachtig. Een mensch of een ander groot Zoogdier wordt daardoor wel niet gedood, maar kan, als de lading bijzonder gevoelige lichaamsdeelen treft, in sommige gevallen bedwelmd worden; kleine dieren worden licht bedwelmd, of vallen zelfs dood neer, als door den bliksem getroffen. A. KAPPLER kreeg, toen hij langs den oever van een rivier in Suriname waadde, van een tusschen zijne beenen door zwemmenden Sidderaal een zoo hevigen schok, dat hij, als door den bliksem getroffen, in 't water viel en nog juist gelegenheid vond om zich aan een boomwortel vast te houden. „Wel 2 minuten lang waren mijne voeten als verlamd en was ik niet in staat ze te bewegen, langzamerhand verdween dit zonderlinge gevoel en kon ik verder gaan.”

De Sidderaal is over een groot deel van Zuid-Amerika, vooral over het noordoosten van Brazilië, over Guyana en Venezuela verbreid; hij bewoont echter alleen zeer warme wateren, vermijdt derhalve bergstreken, in welker kouder water zijn electricisch vermogen, naar men zegt, aanmerkelijk vermindert en zoo goed als geheel verdwijnt. Het door hem bewoonde gebied is, naar het schijnt, grootendeels tot de wateren van de Llanos beperkt. Volgens SACHS is een smalle, modderige, in donkere schaduw gehulde beek of poel zijn liefste verblijfplaats. Hier ligt hij, althans over dag, op den bodem van 't water, maar stijgt met tusschenpoozen van gemiddeld een halve minuut naar de oppervlakte, houdt den bek boven water en slikt met hoorbaar gedruisch lucht in; hij duikt dadelijk weer onder; en laat intusschen de opgenomen lucht door de kieuwspleten ontsnappen. De inboorlingen worden de aanwezigheid van een Sidderaal gewaar door deze wijze van ademhaling, die duidelijk de aandacht trekt. Zoodra het duister begint te worden, vangt deze Visch aan zich te bewegen en te jagen. Door zijn electricische batterij is hij een veel vreeselijker vijand van zijne geschubde klassegenoeten dan de vraatzuchtigste roofvisch zou kunnen zijn. Hij voedt zich met iederen buit, dien hij verzwelgen kan en in het door hem bewoonde water aantreft, met Visschen zoowel als met Krabben en in 't water vallende Insecten. Zoodra hij in de nabijheid van een door hem begeerd slachtoffer is aangekomen, maakt hij gebruik van zijn electricisch orgaan; de ontlading van de electriciteit brengt zulk een hevige werking teweeg, dat een oogenblik later alle Visschen en Krabben, die er door getroffen worden, met den buik naar boven gekeerd bewegingloos in 't water rondrijven. Hij zoekt vervolgens de prooi uit, die hem het best aanstaat en verzwelgt haar door een hevige zuigwerking, die een duidelijk hoorbaar gedruisch veroorzaakt. Bij den aanvang van het droge seizoen, wroet de Sidderaal een diep, rond gat in den modder, door zich voortdurend in een kring rond te draaien. In dit gat kruipt hij weg, wanneer de door hem bewoonde poel op het punt is van uit te drogen en het hem niet mogelijk was te rechter tijd de wijk te nemen naar een deel van den poel, dat het water langer behoudt. Op de laatstgenoemde wijze redt hij zich steeds uit den nood, indien hiertoe gelegenheid bestaat: de reis moet steeds te water geschieden; hij kan niet over land trekken en zelfs niet over het vochtige slijk zich bewegen; evenals andere Visschen, zal hij om 't leven komen, als hij geen anderen poel kan bereiken.

Een groote, door hem ondernomen en bij uitzondering zeer gelukkige vischvangst met schutnetten, waardoor vele honderden Trembladores ingesloten waren, beschrijft CARL SACHS op een zeer aanschouwelijke wijze. Na het plaatsen van een der schutnetten begaven de aangeworven mannen zich „met stokken gewapend te water, vormden een rij, die zich van den eenen oever naar den anderen uitstreckte en gingen onder vreeselijk geschreeuw langzaam vooruit, terwijl zij voortdurend met de stokken op het water sloegen. Ik had een plaats ingenomen in de nabijheid van het schutnet en keek zonder groote verwachting naar de oppervlakte van het water; plotseling zag ik met verrukking de mij welbekende groene en roode koppen boven water komen. Een groot aantal Trembladores was op een bepaalde plaats van den poel verzameld geweest; vluchtend voor het geraas, dat mijne helpers maakten, waren zij bij het schutnet gekomen en trachtten nu met slangsgewijze kronkelingen van het lichaam er over heen te komen, hetgeen echter aan geen hunner gelukte. Dadelijk riep ik mijne metgezellen toe het andere net ook te water te laten; toen dit geschied was, bleef de geheele troep tusschen de beide netten in een nauwe ruimte opeengedrongen. Daar het te vreezen was, dat de Trembladores, wanneer men ze al te veel in 't nauw bracht, met geweld door de tamelijk wijde mazen van het net zouden sluipen, liet mijn gastheer, DON GUANCHO RODRIGUEZ, de mannen halt maken en nam het medegebrachte werpnet ter hand. Naakt in 't water staande, wierp hij het zoo behendig, dat het, ontplooid door de levende kracht van de looden gewichten die het bezwaarden, radvormig in 't water neerkwam.

„Intusschen trok ik de caoutchouc-handschoenen aan, die ik uit Berlijn

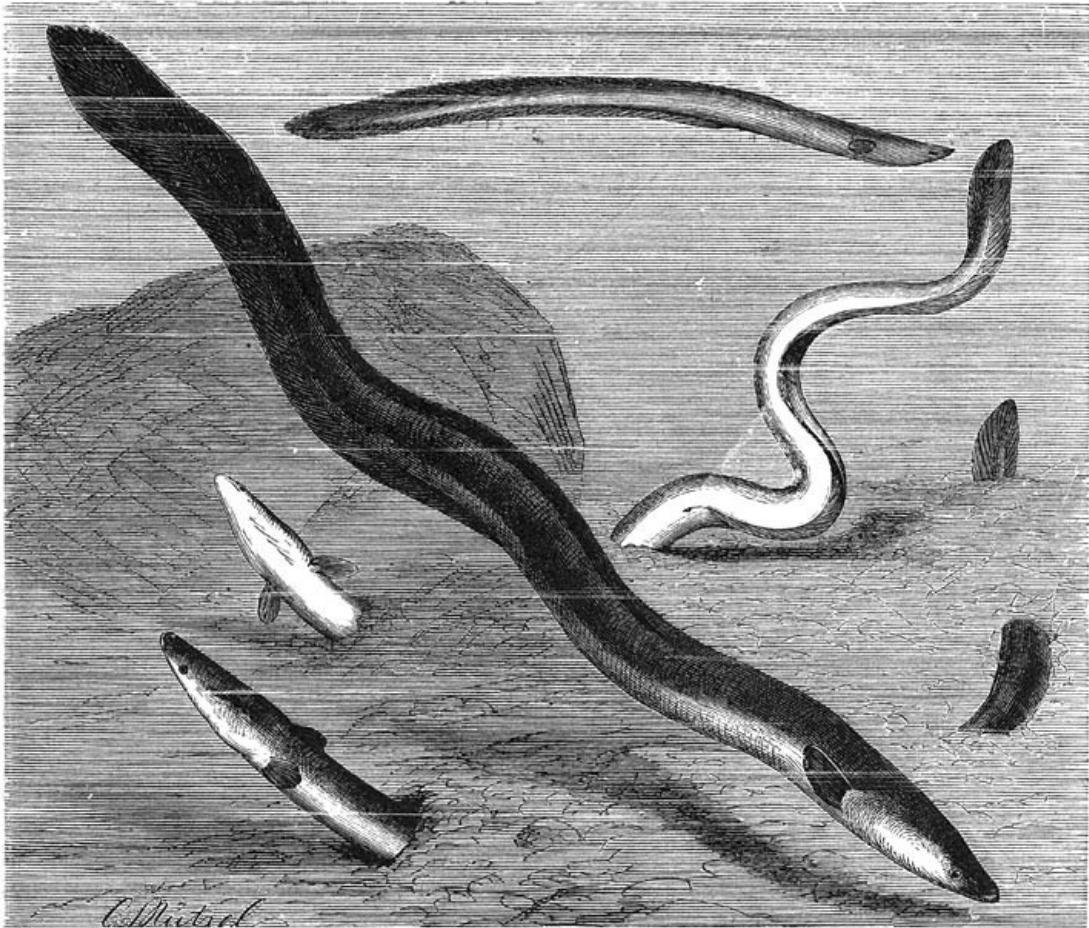
medegenomen had, om de gevangen dieren te kunnen grijpen. Daar zoowel D o n GUANCHO als de voor 't bergen der Visschen bestemde, met water gevulde ton, die in der haast ter plaatse was gebracht, zich aan den anderen oever bevonden, moest ik mij eveneens daarheen begeven; om het nat worden van mijne kleederen te verhoeden, liet ik mij door een der mannen dragen. Deze struikelde echter over een verborgen boomwortel of over een ander voorwerp en viel met mij in 't water. Hoewel ik schielijk weer opstond, kwam ik doornat aan den anderen oever. Op hetzelfde oogenblik ving D o n GUANCHO met het werpnet een der Sidderalen. Door de handschoenen tegen de electriche schokken beschut, lichtte ik het forsche, meer dan 1.5 M. lange, geweldig tegenspartelende dier op en was voornemens het schielijk in den ton te werpen. Maar het gleed mij door de handen en viel voor mijne voeten, zoodat het juist met den kop en den staart mijne beide beenen aanraakte. Dit had ten gevolge, dat ik de krachtigste schokken kreeg, die een volkomen frissche Sidderaal geven kan. Eenige seconden bleef de Visch op de genoemde plaats en was ik door den schrik buiten staat mij te bewegen, want het hoogst opgewonden monster joeg mij een ware hagelbui van vreeselijke schokken door het lichaam; ik schreeuwde luid, overweldigd door de pijn, totdat eindelijk het dier van mijne voeten afgleed en in het niet door netten ingesloten deel van 't water te recht kwam.

„Het was voor 't eerst, dat ik de volle kracht van een pas gevangen, groote Sidderaal ondervond. Ik kan verzekeren, dat het geen kleinigheid is. A. VON HUMBOLDT schrijft, dat hij na zulk een voorval den geheelen dag een hevige pijn in alle leden gevoelde. Dergelijke gevolgen heb ik niet ondervonden; het is echter niet onwaarschijnlijk, dat de verschijnselen van minder voorbijgaanden aard geweest zouden zijn, als ik de schokken in den romp of in het hoofd had gekregen, in plaats van in de voeten.”

Onze zegsman noemt den Sidderaal den sierlijksten zwemmer van alle hem bekende Visschen; hij was verrukt over de bewegingen van zijne gevangen. Als de Sidderaal in een nauwen bak wordt geplaatst, zwemt hij onrustig in een kring rond en doet zijn best om over den rand heen te ontvluchten, hetwelk hem niet zelden gelukt. Wanneer hij echter in een wijden, goed ingerichten bak wordt gebracht, berust hij in zijn lot, vleit zich, lang uitgestrekt, op den bodem neer en blijft hier in den regel den geheelen dag liggen, zonder eenige andere bewegingen te maken, dan voor de ademhaling noodig zijn; bovendien zoekt hij steeds de donkerste plaats op. Als de nacht begint, wordt hij onrustig. Door plotselinge verlichting van den door hem bewoonden bak geraakt hij in een hoogst opgewonden toestand. Hoewel hij weken lang honger kan lijden, leert men hem als een zeer vraatzuchtig dier kennen, wanneer men hem een overvloed van voedsel geeft. Het werpen van jonge Visschen of Kreeften in de woning van de Sidderalen gaf onmiddellijk aanleiding tot een vreemdsoortige jacht. Meestal was een enkele slag voldoende om de vervolgte dieren te verlammen; soms slaagden zij er echter in, zich met een sprong boven den waterspiegel te verheffen; dan schoot niet zelden ook de vervolger bliksemsnel uit het water om springend zijn buit te grijpen en dezen vervolgens, als naar gewoonte, zonder voorafgaande toebereiding te verslinden.

De Aalvisschen (*Muraenidae*) vormen een talrijke, meer dan 230 soorten omvattende familie; zij hebben een slangvormigen, meer of minder afgeronden romp met een meestal zijdelings samengedrukten staart; de buikvinnen ontbreken; de huid is naakt of met fijne, elkander niet aanrakende schubben bekleed; de bovenrand van de mondspleet wordt over zijn geheele lengte uitsluitend door de tusschenkaaksbeenderen gesteund; de rudimentaire bovenkaaksbeenderen bereiken de mondspleet niet; de schoudergordel is niet aan den kop, maar verder achterwaarts aan de wervelkolom gehecht. Het gebit en de vinnen kunnen, zooals later zal blijken, zeer verschillend zijn. De aarsopening is ver achter den kop gelegen. De ribben ontbreken. De Aalvisschen behooren in de warme en gematigde aardgordels thuis. De weinige soorten, die den poolcirkel overschrijden, zijn reeds op korten afstand van daar zeldzame verschijningen, en komen eenige graden verder noordwaarts in 't geheel niet meer voor. Zij leven in de zee, zoowel als in zoetwater; verscheidene soorten trekken, evenals onze Alen, van de rivieren naar de zee en begeven zich van uit de zee naar de rivieren terug. Bij voorkeur kiezen zij water met modderigen bodem tot verblijfplaats, omdat zij hier hun gewone voedsel vinden en schuilplaatsen, waar zij beveiligd zijn tegen de vervolging van groote roofvisschen. Alle Aalvisschen zonder eenige uitzondering leven van roof; verscheidene behooren tot de flinkste en vraatzuchtigste roofers, hoewel de meeste zich tevredenstellen met kleine dieren. Voor de menschelijke huishouding hebben zij sinds overouds een niet geringe beteekenis gehad; overal wordt daarom veel werk gemaakt van hun vangst. De Aalvisschen worden algemeen als een uitmuntend voedsel beschouwd en voldoen als zoodanig aan hooge eischen, daar zij zich zeer sterk vermenigvuldigen, een uitgestrekt gebied

bewonen, een buitengewoon taai leven hebben en hierdoor geschikt zijn om na de een of andere wijze van toebereiding, maar ook in verschen toestand wijd en zijd verzonden te worden.



Aal (*Anguilla anguilla*). $\frac{1}{8}$ v. d. ware grootte.

De Aal (*Anguilla anguilla*, *Anguilla vulgaris*) vertegenwoordigt het geslacht der Echte Aalen; deze hebben kleine, ronde kieuwopeningen; de rugvin en de aarsvin zijn niet gescheiden van de staartvin; deze eindigt spits; de tussen- en onderkaak en ook de ploegschaarbeenderen zijn met fluweelachtige tanden bezet. De rugvin neemt nagenoeg twee derde van de lichaamslengte in, de borstvinnen zijn kort en langwerpig. De uiterst fijne, doorzichtige, lange, smalle schubben zijn in de dikke, slijmerige huid weggedoken, hebben twee verschillende richtingen, die met elkander een rechten hoek vormen en laten dus vrije tussenruimten over.

De donkere, groenachtige kleur van de bovendeele is boven op den kop het donkerst en vertoont hier een bruinachtige tint; de onderzijde is wit met doffen zilverglans: de rugvin, de staartvin en het achterste deel van de aarsvin zien er nog donkerder uit dan de rug; de borstvinnen zijn bruinachtig zwart met donkerzwarten zoom. Gemiddeld bereikt de Aal een lengte van 1 M.; exemplaren van meer dan 1.3 M. zijn zeldzaam; hun gewicht gaat slechts bij uitzondering 6 KG. te boven.

De leden van deze soort kunnen in sommige opzichten van elkander verschillen, o. a. wat den vorm van den kop betreft, die soms spits, soms stomp eindigt. Deze afwijkingen en andere die van den leeftijd en van den tijd van 't jaar afhangen, hebben aanleiding gegeven tot het gebruik van verschillende benamingen. Volgens VAN DEN ENDE onderscheidt men te Arnhem den Aal in „Fijnkoppen” en „Grofaal” of „Jankoppen”. De namen „Aal” en „Paling” worden zelfs door onze visschers veelal geheel willekeurig toegepast. Volgens VAN BEMMELLEN worden in Noord- en Zuid-Holland de oude voorwerpen „Paling”, de jongen meer bepaaldelijk „Aal” en de zeer kleine exemplaren „Bakaal” genoemd. HOUTTUIJN zegt, dat de „Paling” een spitsere kop heeft, van boven bruiner, van onderen geler en bovendien ronder en vetter is, dat de Aal, die in 't voorjaar in 't IJ gevangen wordt en „Nebbeling” heet, een lichtere kleur heeft, doch in 't najaar zoo bruin wordt als de Paling. Ook in Overijssel spreekt men van Nebbeling en Nebaal. In Friesland en enkele andere provinciën noemt men de kleine exemplaren met bruinachtig gelen buik „Roode Aal”, de groote met witten of witachtigen buik „Schiere Aal”. Een andere kleursverscheidenheid is de „Oranje-aal”.

Vooral door de onderzoekingen van JACOBY² is het mogelijk geworden de mannetjes en de wijfjes van den Aal met voldoende zekerheid te onderscheiden: De mannetjes zijn kenbaar aan hun veel geringere grootte (tot dusver heeft men er nog geen gevonden, die langer was dan 48 cM.), aan hun aanmerkelijk smalleren snuit (die soms lang gerekt is, soms kort en spits uitloopt), aan hun donkerder kleur (de rug is donkerder groen, dikwijls zelfs zwart, de zijden vertoonen een sterken metaalglans, de buik is wit); bovendien is de middellijn van het oog bij de wijfjes in den regel kleiner, de rugvin daarentegen veel hooger.

Bezuiden 64 à 65° N.B. bewoont de Aal alle zoete wateren van Europa met uitzondering van die, welke naar de Zwarte en de Kaspische Zee vloeien. In den Atlantischen Oceaan ontmoet men hem zoowel bij Noord-Amerika als bij Europa. In Azië treft men hem niet aan; in 't Ob-gebied althans is hij zoo goed als onbekend. Aan diep water met modderigen bodem geeft de Aal de voorkeur boven iedere andere verblijfplaats; hij houdt zich echter niet uitsluitend in zulke wateren op, maar bezoekt, reislustig als hij is, ook die, welke juist de tegenovergestelde eigenschappen hebben. Gedurende den winter ligt hij in 't slijk verborgen en houdt winterslaap of zwerft althans niet jagend rond. Zoodra het warme jaargetijde aanvangt, begint zijn zomerleven. Met slangsgewijze kronkelingen zwemt hij zeer vlug in waterlagen van verschillende diepte, sluipt met bewonderenswaardige behendigheid door holen of buizen, komt b.v. geregeld voor in de waterleidingen van steden, waar het water niet behoorlijk gezuiverd wordt en bereikt op deze wijze zelfs de bovenste verdiepingen van gebouwen. Ook woelt hij zich door half verstopte buizen heen en ontsnapt op deze wijze uit vijvers, waarin men meende hem te kunnen behouden. Nog altijd beweren sommigen, dat hij 's nachts aan land gaat om in de erwten- en wikkenakkers op Slakken en Wormen jacht te maken. Onmogelijk is het niet, dat de Aal tochten maakt, daar, zooals ons reeds gebleken is, ook andere Visschen zich over het land bewegen. Zelfs de ervarenste visschers weten echter van deze uitstapjes van den Aal op grond van eigen ervaring niets mede te deelen; wel moeten zij dus, zoo ooit, zeer zeldzaam voorkomen. Zelfs indien men het voor bewezen houdt, dat er Alen op het land gevonden werden, moet men niet uit het oog verliezen, dat deze dieren licht na een overstrooming daar achtergebleven kunnen zijn. Volkomen juist is het, dat de Aal in de lucht kan ademen en dus een dag of langer buiten het water kan leven; hieruit blijkt echter nog volstrekt niet, dat hij reizen over land onderneemt.

Als voedsel gebruikt de Aal hoofdzakelijk lagere dieren, vooral Wormen en Schaaldieren; bovendien maakt hij soms Vorsche en kleine Visschen buit; naar men zegt, vreet hij ook aas. Hoewel hij om zijn vraatzucht en gulzigheid in Friesland „Ropper”, in Gelderland „Happer” heet, staat de kleinheid van de mondopening hem bij het rooven en happen zeer in den weg.

Tot voor zeer korten tijd was de voortplanting der Alen zelfs voor den natuuronderzoeker in een ondoordringbaar duister gehuld; nog altijd worden over dit deel van hun levensgeschiedenis zeer vreemdssoortige meeningen uitgesproken. ARISTOTELES was van oordeel, dat de Alen zich uit Wormen ontwikkelen en dat deze zonder tusschenkomst van ouders uit modder ontstaan. Op sommige plaatsen achten de visschers het ook thans nog waarschijnlijk, dat Alen met Slangen paren. Vele van hunne beroepsgenooten beweren, dat de Alen niet uit Dieren van hun eigen soort, maar uit andere Visschen geboren worden. Hieraan dankt de Magaal den naam „Aalmoeder”, dien hij in Duitschland draagt. De visschers van Sardinië schrijven algemeen aan een Zwemkever (*Dytiscus Roselli*) de voortbrenging der Alen toe. Dikwijls is beweerd, dat de Alen levende jongen ter wereld brengen. De onwaarschijnlijkheid van deze meening springt in het oog, wanneer men bedenkt, dat levendbarende dieren steeds een betrekkelijk gering aantal jongen ter wereld brengen, terwijl uit allerlei verschijnselen zeer duidelijk blijkt, dat de Alen zich buitengewoon sterk vermenigvuldigen. Dikwijls heeft men Alen gevangen, welker lichaam een meer of minder groot aantal wormvormige diertjes bevatte, die door onkundigen voor jongen werden gehouden van het dier, waarin men ze aantrof, maar bij nader onderzoek ingewandswormen bleken te zijn.

De eierstokken van den Aal werden eerst in 1777 door MONDINI ontdekt; zij vertoonen zich aan weerszijden van de zwemblaas in den vorm van een tamelijk breeden, vetrijken witten of eenigszins geelachtigen band, die door zijne plooiën aan een dames-manchet herinnert en een onnoemelijk aantal zeer kleine eieren bevat. In rijperen toestand heeft men ze bij onze Alen nog niet waargenomen, wel bij de Zee-aal, wiens voortplanting en ontwikkeling tot voor weinige jaren eveneens volkomen onbekend was. Herhaaldelijk, vooral aan de Zoölogische Stations te Napels en te Plymouth, heeft men opgemerkt, dat Zee-alen, die in een aquarium maanden lang volkomen gezond waren gebleven, vrij plotseling een eigenaardige verandering ondergingen; hun omvang nam sterk toe; alsof het lichaam door inwendige gasontwikkeling was uitgezet, dreven zij op zijde

liggend aan de oppervlakte van 't water rond, gebruikten geen voedsel meer en stierven. In de buikholte van deze Visschen vond men de kuit of de hom zoo verbaasd sterk ontwikkeld, dat alle overige ingewanden er als 't ware door verdrongen waren. Hieruit heeft CUNNINGHAM afgeleid, dat de Zee-aal slechts éénmaal in zijn leven paait en kort daarna sterft, een verschijnsel, dat ook wel bij andere dieren voorkomt. Dat men nooit in zee geslachtsrijpe Zee-alen gevangen heeft, is licht te verklaren, wanneer men bedenkt, dat hunne soortgenooten, die in een aquarium den genoemden trap van ontwikkeling bereikten, geruimen tijd te voren ophielden voedsel te gebruiken en zich zooveel mogelijk trachtten te verbergen. Visschen, die niet naar 't lokaas happen, worden niet aan den haak gevangen; het verblijf in rotsspleten en dergelijke schuilplaatsen vrijwaart hen tegen het gevaar van in een net te geraken.

De mannelijke geslachtsorganen van den Aal zijn voor 't eerst waargenomen in 1874 door SYRSKI, die tevens de onjuistheid aantoonde van de kort te voren verkondigde meening, dat de Aal „hermaphrodit” zou zijn (d. w. z., dat mannelijke en vrouwelijke organen bij hetzelfde individu zouden voorkomen). Evenals de wijfjes, blijven ook de mannetjes onrijp, zoo lang zij in 't zoetwater vertoeven. Zooals reeds lang bekend is, begeven zij zich naar zee; dit geschiedt van October tot Januari, bij voorkeur bij stormachtig weer en in donkere nachten. JACOBY vond te Comacchio de maag van alle Alen, die gedurende het trekken naar zee gevangen werden, volkomen ledig, welk verschijnsel ook bij andere Visschen gedurende den paaitijd wordt opgemerkt. In zee worden de Alen geslachtsrijp en paaien zij; dat dit op grooten afstand van de kust op den diepen zeebodem geschiedt, mag men op grond van een groot aantal feiten voor zeker houden. In de laatste jaren (en wel tusschen November en Juni) zijn herhaaldelijk in zee Alen gevangen, welker geslachtsorganen veel verder ontwikkeld waren, dan bij het begin van den trek. Ook hadden zij in den tusschentijd een uitwendig waarneembare verandering ondergaan, een bruiloftskleed verkregen, dat zich kenmerkt door den zilverachtigen glans van den buik, de zwarte kleur der borstvinnen en vooral door de grootte der oogen. De laatstgenoemde eigenaardigheid is zeer merkwaardig, daar groote oogen een kenmerk zijn van Visschen, die groote diepten bewonen. De bedoelde exemplaren werden door GRASSI gevangen in de nauwe straat van Messina, waar de watergetijden een sinds overouden tijd befaamde, sterke strooming teweeg brengen, die allerlei bewoners van de diepte medevoert naar gemakkelijker voor ons bereikbare waterlagen. Volkomen rijpe Alen zijn echter niet waargenomen, waardoor het vermoeden bevestigd wordt, dat deze, door de snelle ontwikkeling der geslachtsproducten uitgeput, kort na het paaien sterven. De door hen voortgebrachte bevruchte eieren zijn waarschijnlijk die, welk RAFFAELI van Augustus tot Januari aan de oppervlakte der zee drijvend aangetroffen heeft. Dat de jongen van den Aal een gedaantewisseling doorloopen, is gebleken uit de onderzoekingen, die GRASSI sinds 1892 deed, met behulp van materiaal, dat in de straat van Messina verkregen was. Reeds in 1864 had GILL als larve van den Zee-aal herkend een diertje, dat honderd jaar vroeger door MORRIS voor 't eerst werd opgemerkt en daarna onder den naam van *G l a s a l* (*Leptocephalus Morrisii*) als een vertegenwoordiger van een afzonderlijke familie van Visschen was beschouwd. Dit diertje heeft een doorschijnend, ongeschubd, zijdelings lintvormig samengedrukt lichaam met kleinen en smallen kop (waaraan het zijn geslachtsnaam dankt, die „Dunkop” beteekent. De oogen zijn groot, de kaken met spitse tandjes gewapend; de parige vinnen ontbreken, evenals de zwemblaas en de geslachtsorganen; het geraamte is kraakbeenig, het bloed kleurloos; het spijskanaal strekt zich tot aan het laatste derde deel van het lichaam uit. In het aquarium ontwikkelt zich deze hoogstens 12½ cM. lange larve in een maand tijds tot een 7½ cM. langen Zee-aal. GRASSI heeft van deze en verscheidene andere Leptocephalen de ontwikkeling nagegaan, o.a. ook van *Leptocephalus brevirostris* (zoo genoemd wegens zijn korten snuit), een hoogstens 8 cM. lang diertje, dat als larve van de Aal werd herkend. In een aquarium ontwikkelden zich deze larven tot jonge aaltjes van 5 à 6 cM. lengte, van gelijken vorm als die, welke tegen het einde van April, uiterlijk in Mei, de rivieren opzwellen. Milliarden aaltjes, hoogstens 9 cM. lang en zoo dik als een penneschacht, begeven zich stroomopwaarts, zonder zich te laten weerhouden door hinderpalen, die men voor hen onoverkomelijk zou achten: de waterval van Schaffhausen belet hen niet het meer van Constanz te bereiken, de Rhône-waterval verhindert evenmin het voortzetten van den tocht naar alle in dit stroomgebied gelegen wateren. Volgens CRESPON vormen de jonge Alen, die in den mond van de Rhône doordringen om stroomopwaarts te zwemmen (welk verschijnsel hier „la montée” genoemd wordt) een aaneengesloten massa, welker middellijn die van een dikken ton evenaart. In den regel bemerkt men aan iederen oever zulk een school. Op vele plaatsen worden zij, naar KARL VOGT bericht, met zeeven en mandjes uit het water geschept en (meestal met eieren gemengd) als pannekoeken gebakken en gegeten. Dat op deze wijze en de bezwaren van de reis honderdduizenden het leven verliezen, brengt geen belangrijke vermindering teweeg van het door milliarden gevormde leger. „Ik bevond mij,” verhaalt DAVY, „tegen het einde van Juli te Ballyshannon in Ierland

aan den mond van de rivier, waarin de waterstand gedurende de vorige maand hoog was geweest. In de nabijheid van een waterval was het water troebel door millioenen kleine Alen, die onophoudelijk de natte rotsen langs de oevers van den waterval trachtten te beklimmen; de vochtige, slijmerige lijken van de honderdduizenden, die bij deze pogingen om 't leven kwamen, werden door de overige als een ladder gebruikt, die hun het voortzetten van de reis gemakkelijker maakte. Ik zag ze zelfs loodrechte rotsen beklimmen; zij kronkelden zich door het vochtige mos of hielden zich vast aan de lijken van hen, die bij deze onderneming den dood hadden gevonden. Hun volharding was zoo groot, dat een verbazend groote school er in slaagde het Arno-meer te bereiken." In de lagunen van Comacchio worden van Februari tot April de sluizen geopend, waardoor de jonge Alen in de door dammen omringde kweekvijvers kunnen geraken, waaruit zij na een verblijf van 5 of 6 jaar trachten te ontsnappen, om zich naar zee te begeven, bij welker gelegenheid zij gevangen worden.

Alle groote vischetende dieren maken ijverig jacht op de Alen, maar hebben dikwijls heel wat met hen te stellen. Een grappig tooneeltje krijgt men te zien, wanneer men in den waterbak van een hongerigen gevangen Vischotter eenige dozijnen kleine levende Alen werpt. Het Roofdier springt in zijn badkuip, haalt er een Aal uit, bijt hem in den kop, legt hem op de bank, begeeft zich opnieuw te water, pakt een tweede prooi, keert terug naar zijn vroegere plaats en is niet weinig verbaasd, dat hij er den vorigen, dood gewaanden buit niet meer aantreft; deze is reeds sinds lang weer te water gegaan en kronkelt hierin rond, alsof hem niets deert. Hierdoor uit het veld geslagen, bijt het vertoornde Roofdier zijn tweede gevangene herhaaldelijk en gaat vervolgens den eersten achterna; intusschen ontvlucht de tweede op zijn beurt, en zoo gaat het voort, totdat de Otter het eindelijk raadzaam acht een paar van de Wormvisschen, die zich maar niet laten dooden, dadelijk te verslinden. Hem gelukt dit; bij Vogels, die hun prooi verzwelgen, zonder haar vooraf te verscheuren, komt er aan het tegenstribbelen ook dan nog geen einde. „De Aal,” zegt GESZNER, „wordt door allerlei slag van Vogels verslonden, o.a. door den Schollebaar. De Visch, die in zijn geheel naar binnen gaat, kruipt spoedig door de geheele darmbuis heen en komt van achteren weer uit den Vogel te voorschijn, die den weerspannigen buit terstond opnieuw inslikt en dit dikwijls tot 9-maal toe moet herhalen, voordat de Aal door vermoeidheid gedwongen wordt in het lichaam van den Vogel te blijven en hier sterft.” Dit verhaal is volkomen juist; het geldt echter alleen voor jonge Vogels: oude Reigers en Aalscholvers, welbekend met de purgeerende eigenschappen van de Alen, pikken hen vóór het inslikken steeds stuk.—Dat niet slechts de dieren, maar ook de menschen soms last hebben van het taaie leven van den Aal, ondervindt iedere huisvrouw, iedere keukenmeid, die deze Visch moet toebereiden.

In Nederland wordt veel werk gemaakt van de Aal- of Palingvangst. Alleen in de Zuiderzee werd in 1896 bijna $\frac{1}{4}$ millioen KG. Aal gevangen, die ruim 70000 gulden opbracht. In sommige jaren is de vangst bijna dubbel zoo groot en bedraagt de opbrengst meer dan 100000 gulden. Ook in de rivieren en andere binnenwateren is deze visscherij niet onbelangrijk, volledige opgaven hierover ontbreken. Zeer verschillend vischtuig wordt voor dit doel gebruikt, o.a. aalfuiken, aalkorven en tjoelen, aalreepen, aaldobbers en werplijnen; men plaatst voor sluizen raamnetten, in de toevoerkanalen van watermolens molenzakken en aalkasten, in de benedenrivieren kubben en korven, waarvoor de ankerkuil het noodige aas moet leveren. Ook in den ankerkuil zelf wordt Aal gevangen, vooral in October en November, het meest bij ruw weer en in donkere nachten, bij nieuwe maan dus. Men vischt dan de zoogenaamde „Drijf paling”; deze onderscheidt zich door een witten buik en veelal ook door een scherpen snuit; hij is op weg naar de in zee gelegen paaiplassen, vanwaar hij niet terugkeert.

Tot de merkwaardigste inrichtingen voor de aalvisscherij behooren de lagunen van Comacchio in de Po-delta, tusschen de Reno en de Penaro gelegen. Een woest moeras is hier herschapen in een stelsel van goed onderhouden vischvijvers, die met sluizen, kanalen en „dwaalgangen” voorzien zijn. Reeds sedert eeuwen bestaat hier een visscherij op groote schaal; het stadje Comacchio aan de Adriatische zee kust, dat er het middelpunt van is, wordt bijna uitsluitend bewoond door palingvisschers of althans door lieden, die direct of indirect in de aalvangst een bestaan vinden. De levensgeschiedenis van den Aal is hun beter bekend dan aan hunne beroepsgenooten. Hun geheele leven draait om dezen Visch, die al hunne gedachten en werkzaamheden beheerscht. Ten tijde van de „montata”, als de jonge Alen zich uit de zee naar de binnenwateren begeven, komt er leven in dit eigenaardige gewest. Ouden en jongen geven acht op de scholen van dunne vischjes, met het doel om ze naar bepaalde fokvijvers te leiden, die reeds vroeger door het „pooten” van andere vischjes met een voldoende hoeveelheid voedsel zijn voorzien. De tweede Februari wordt als de aanvang van de „montata” beschouwd; dit verschijnsel herhaalt zich (of duurt voort) tot aan het einde van April. Nadat de kanalen, die toegang tot de vijvers

verleenen, afgesloten zijn, bestaat de voornaamste werkzaamheid van de aalkweekers in het regelen van den toevoer van 't water, dat gedeeltelijk uit de zee, gedeeltelijk uit de naburige Po afkomstig is. In Augustus beginnen de Alen, die reeds 5 of 6 jaar in de vijvers geweest zijn, pogingen te doen om naar de zee terug te keeren en worden de maatregelen genomen voor hun vangst. Door de opzettelijk hiervoor bestemde „dwaalgangen” worden deze Visschen naar bepaalde, kleine goed afgesloten ruimten geleid, waaruit men ze met geringe moeite opscheppen kan. Een deel van den buit wordt levend naar de naburige dorpen en steden vervoerd; een ander deel vóór de verzending gekookt, het overige gezouten of gerookt. Venetië, Rome, Napels en andere groote steden van Italië worden bijna uitsluitend van uit Comacchio met Aal voorzien. Deze visscherij levert zeer aanzienlijke voordeelen op.

De Aal is een van onze beste zoetwatervisschen en daarom zeer gezocht. Versch, gerookt of ingemaakt, vormt hij een belangrijk handelsartikel voor vele kuststreken. Wegens hun stevigheid en duurzaamheid worden de aalvellen veelvuldig gebruikt als „worgels” (zoo noemt men den band, waardoor de „klop” aan den stok van den dorschvlegel verbonden is).

*

De Zee-alen (*Conger*) gelijken over 't geheel genomen veel op de Alen; zij verschillen er van door de grootere lengte van de rugvin, die zich bijna over de geheele bovenzijde uitstrekt en waarvan het voorste uiteinde boven of weinig achter den wortel der borstvinnen gelegen is; bovendien bestaat bij hen een andere verhouding tusschen bovenkaak en onderkaak: gene steekt voorbij deze uit; beide zijn, behalve met kleine tanden, ook met een reeks van groote tanden gewapend; de gladde, slijmerige huid bevat geen schubben.

De meest bekende vertegenwoordiger van dit geslacht, de Zee-aal of Zee-paling (*Conger conger*, *Conger vulgaris*), wordt ook bij de Europeesche kusten aangetroffen; hij kan een lengte van meer dan 3 M. bereiken en meer dan 50 KG. zwaar worden. Aan onze kust komt hij zeer zelden voor; toch zijn hier eenige malen exemplaren van aanzienlijke grootte gevangen: in 808 en 1520 bij Stavoren, in 1084 bij Ameland, in het voormalige Haarlemmermeer, in de Zeeuwsche stroomen, aan de Groningsche kust. De laatste vangst, waarvan melding wordt gemaakt, had plaats op 1 Mei 1816 op de buitenslikken bij Roxenisse. Dit exemplaar was 1.83 M. lang, 14 à 16 cM. dik en ongeveer 27 KG. zwaar. Ook verderop in de Noordzee is de Zee-aal zeldzaam. De effen grijsbruine kleur van de bovendeelen wordt op de zijden lichter en gaat op den buik in vuil wit over. De rugvin en de aarsvin zijn witachtig met zwartachtigen zoom; door haar lichtere kleur komt de zijdestreep goed uit.

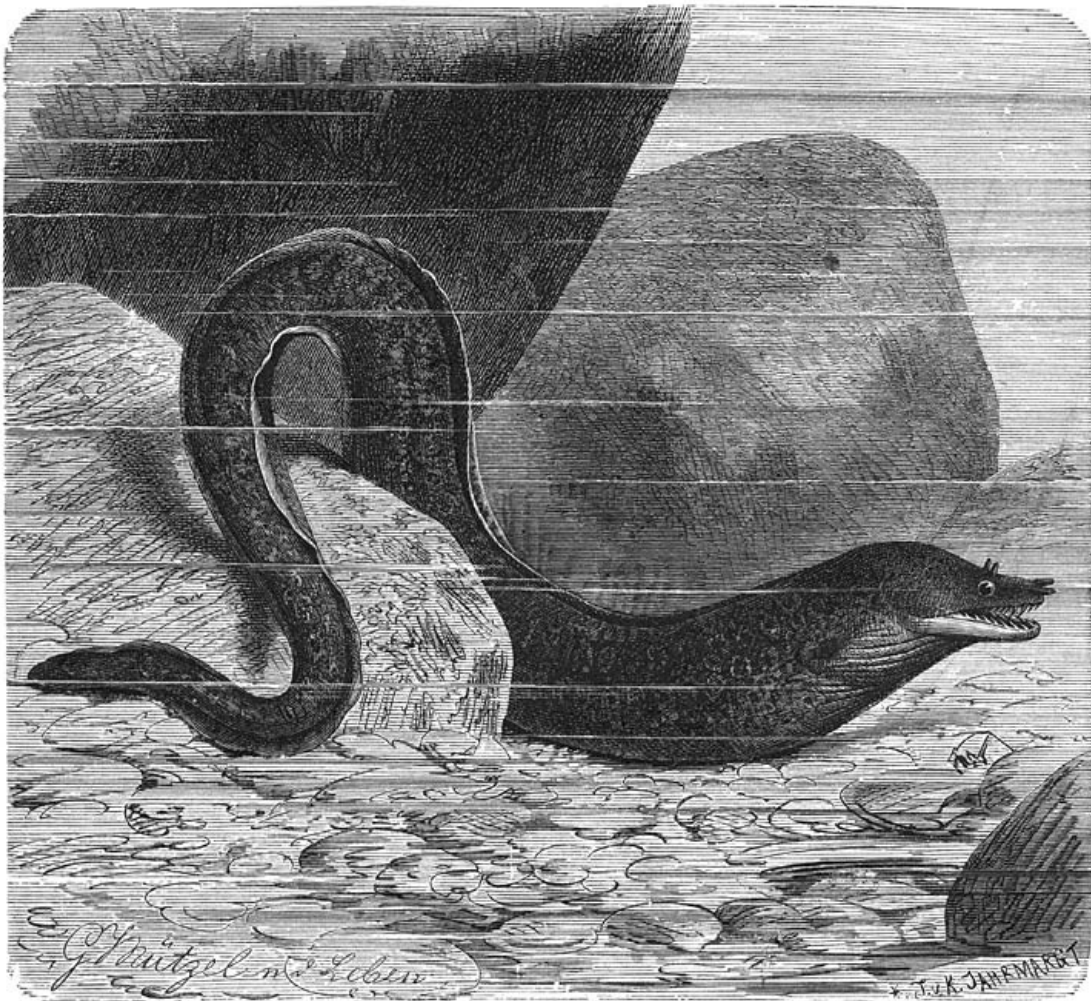
Naar het schijnt, is de Zee-aal bijna rondom de geheele wereld in alle zeeën van de gematigde en tropische aardgordels verbreid. Bij Europa, doch ook bij St. Helena, rondom Tasmanië en ook langs de kusten van Japan wordt hij in grooten getale gevangen. Hij houdt van rotsachtige kusten, zoekt althans aan vlakke kusten rotsachtige gronden op, verbergt zich hier in holen en kloven van het gesteente en zoekt op zandgrond een schuilplaats in de door hen zelf gegraven gangen. Evenals andere roofvisschen, spaart dit buitengewoon vraatzuchtige dier de zwakkere leden van zijn eigen soort niet: uit de maag van een exemplaar van 12 KG. gewicht haalde YARREL drie Schollen en een jongen Zee-aal van 1 M. lengte. De kracht van zijne kaken is zoo groot, dat hij Mossels zonder moeite verbrijzelt. Niet zelden onderzoekt deze roover de korven, die voor de vangst van Zeekreeften bestemd zijn en maakt zich van den inhoud meester, voor welk bedrijf hij met zijn vrijheid en leven moet boeten. De mannetjes en wijfjes vertoonen, althans gedurende den paaitijd, een duidelijk waarneembaar verschil. Het kuitschieten heeft plaats in December of Januari. Jongen ter lengte van een mansvinger merkt men gedurende den zomer bij rotsachtige kusten op. Zoals reeds gezegd is doorloopt dit dier een larvetoestand; het wordt op dezen trap van ontwikkeling Glasaal (*Leptocephalus Morrisii*), genoemd wegens zijn doorzichtigheid; men kan de letters van een boek door zijn lichaam heen, duidelijk lezen.

Hoewel het vleesch van den Zee-aal niet bijzonder hoog geschat wordt, maakt men veel werk van de vangst van dezen Visch, daar hij aan velen een goedkoop voedsel verschaft.

Zelfs in een kleinen bak geraakt de Zee-aal in korten tijd aan de gevangenschap gewoon, kiest een geschikten schuilhoek tot verblijfplaats uit en brengt hier den dag in trage rust door, terwijl hij gedurende den nacht bijna onophoudelijk in beweging is. Zijn nooit geheel bevredigd verlangen naar voedsel geeft aanleiding tot een vriendschappelijke verhouding tusschen hem en zijn verzorger, wien hij de hem voorgehouden spijs ten slotte zonder vrees te toonen uit de hand neemt.

*

Hoogen prijs stelden de Oude Romeinen op het vleesch van de Murene (*Muraena helena*). Om deze Aalvisschen steeds in voldoende hoeveelheid voor hunne gastmalen beschikbaar te hebben, hielden zij ze in met zeewater gevulde vijvers. Volgens PLINIUS was HIRIUS de eerste eigenaar van een Murenen-vijver, die zoo goed voorzien was met deze kostbare vischsoort, dat hij bij een feest ter eere van CAESAR'S triumftocht aan zijne vrienden 6000 stuks kon voorzetten. Volgens een ander bericht begingen sommige Romeinen bij het vetmesten van hunne Murenen afschuwelijke wreedheden. VIDIUS POLLIO n.l. meende te weten, dat menschenvleesch het beste voedsel voor deze Visschen is en offerde aan dit bijgeloof verscheidene van zijne slaven op, d. w. z. hij bestrafte hunne misdrijven met den dood in den Murenenvijver.



Murene (*Muraena helena*). $\frac{1}{5}$ v. d. ware grootte.

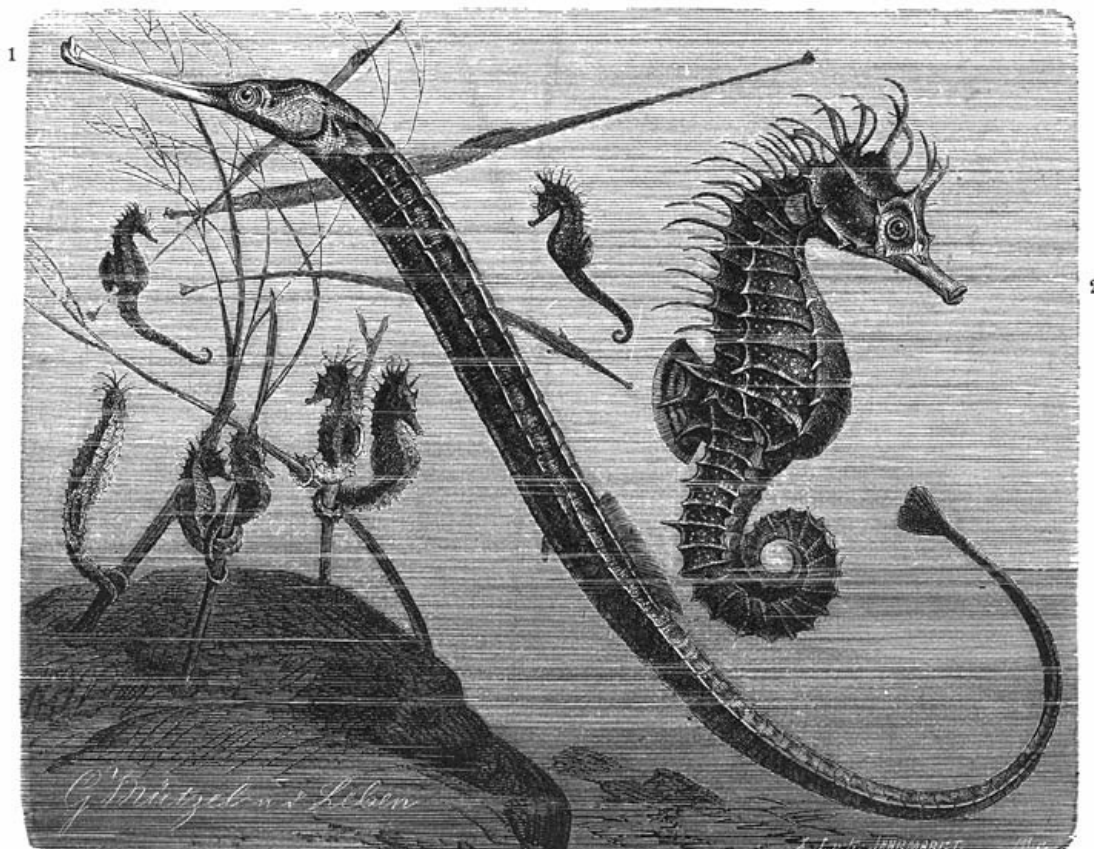
De Murene onderscheidt zich van zijne verwanten door het ontbreken van de borstvinnen. Haar plomp gebouwd lichaam is van rug-, aars- en staartvin voorzien; de kieuwspalten zijn zeer klein, de tanden lang en spits, in boven- en onderkaak op een reeks geplaatst; de huid is ongeschubd. Het voorste deel van den romp heeft een fraaie, levendig gele grondkleur, die op het achterste deel bruinachtig wordt; de teekening bestaat uit bruine, gemarmerde vlekken, die door een donkeren zoom omgeven en van elkander gescheiden zijn. De Murene kan, naar men zegt, 1,5 M. lang en 6 KG. zwaar worden. Zij bewoont de Middellandsche zee, het zuidelijke deel van den Atlantischen Oceaan en den Indischen Oceaan; ook vindt men haar langs de kusten van Australië. Soms dwaalt zij tot bij de kusten van Groot-Britannië af. Zij houdt zich op in diep water en verschijnt in 't voorjaar bij de kust om kuit te schieten. Schaaldieren en Inktvisschen maken haar voornaamste voedsel uit. Zij is, naar men zegt, zoo vraatzuchtig, dat zij bij gemis aan een voldoende hoeveelheid voedsel hare soortgenooten den staart afbijt. De gevangen exemplaren verdedigen zich vol woede en brengen onervaren visschers gevaarlijke wonden toe. Men vangt ze met den hengel en in korven. Haar vleesch wordt ook thans nog als hoogst smakelijk beschouwd.

¹ Vergelijk: Dr. P. P. C. HOEK „De Zalm op onze rivieren” (1891), waaraan het bovenstaande voor een deel ontleend is. ↑

VIJFDE ORDE.

DE TROSKIEUWIGEN (LOPHOBANCHII).

Voor de menschelijke huishouding zonder eenige beteekenis, trekken de Troskieuwigen onze aandacht door hun vreemdsoortigen vorm. Zij ontleenen hun naam aan den eigenaardigen vorm der kieuwen; deze vertoonen zich als kleine, ronde trosjes of bundeltjes, die paarsgewijs aan de kieuwbogen zijn gehecht. Bij nauwkeuriger beschouwing blijkt, dat die bundeltjes in werkelijkheid overdwars geplooide, als 't ware in elkander gevouwen plaatjes zijn en ieder een der kamsgewijs gerangschikte kieuwplaatjes van andere Visschen vertegenwoordigt. Het kieuwdeksel is groot, bedekt met een huid, waardoor het met den schoudergordel verbonden wordt en slechts een kleine spleet voor het uitademen van het water overlaat. De snuit is tot een buis verlengd; de bovenkaaksbeenderen zijn, evenals bij alle reeds genoemde Visschen, beweegbaar. Het lichaam is in den regel langwerpig van vorm, kantig en met beenige platen bedekt.

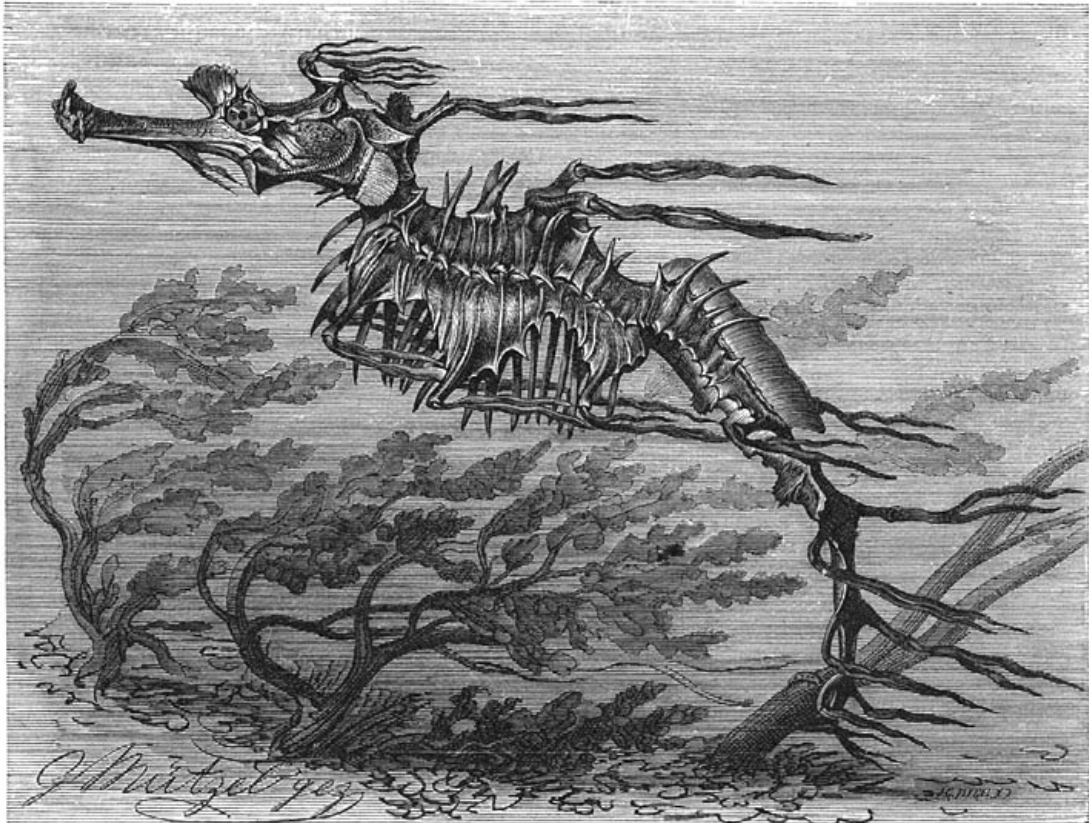


1) Groote Zeenaald (*Syngnathus acus*).—2) Zeepaardje (*Hippocampus antiquorum*). $\frac{1}{2}$ v. d. ware grootte.

Alle Troskieuwigen bewonen de zee; in de zuidelijker zeeën komen zij in grooteren getale voor en vertoonen een grootere verscheidenheid van vormen dan in de noordelijke; zij houden zich in den regel dicht bij het strand, bij voorkeur tusschen zeeplanten op en voeden zich met kleine Schaaldieren, Wormen, misschien ook met de eieren van andere Visschen.

Eigenaardig is de voortplanting dezer dieren: de eieren ontwikkelen zich bij nagenoeg alle soorten in een aan den buik gelegen broedzak, waarmede bij de Naaldvisschen (*Syngnathidae*) de mannetjes, bij de Buisbekkigen (*Solenostomidae*) de wijfjes voorzien zijn; bij deze wordt de broedzak door de buikvinnen, bij gene (die de buikvinnen missen) door een zijdelingsche uitbreiding van de huid gevormd. De laatstgenoemde familie omvat slechts één geslacht met 3 soorten, die den Indischen Oceaan bewonen. De overige 15 geslachten (met 120 soorten) zijn in de eerstgenoemde familie samengevat.

De Naaldvisschen (*Syngnathidae*) bewonen alle zeeën van de heete luchtstreek en van de beide gematigde aardgordels; hun zeer lange romp wordt naar achteren dunner; de snuit is buisvormig en van voren met een bijna loodrecht naar boven gerichte mondspleet voorzien; de kleine kieuwspleet bevindt zich in den nek; de onmiddellijk daarachter gelegen borstvinnen (bij enkele ontbrekend) zijn klein maar goed ontwikkeld; de buikvinnen ontbreken geheel; de rugvin is grooter dan alle overige vormen; de staartvin ontbreekt bij de soorten, welker staart geschikt is om zich om een voorwerp te kronkelen (grijpstaart) en heeft bij de overige den vorm van een kleinen waaier aan 't uiteinde van den langen, dunnen staart. De broedzak, die zich aan den buik of aan den staart van het mannetje bevindt, is voorzien met een overlansche spleet, waardoor de jongen ontwijken.



Rafelvisch (*Phyllopteryx eques*). $\frac{2}{3}$ v. d. ware grootte.

Het soortenrijkste geslacht is dat der Zeenaalden (*Syngnathus*), die zich kenmerken door het bezit van borstvinnen en van een goed ontwikkelde staartvin aan 't einde van den niet voor 't vasthouden geschikten staart; het lichaam is kantig; de schouderbeenderen zijn onbeweeglijk met elkander verbonden.

Een van de talrijkst vertegenwoordigde en meest verbreide soorten is de Grootte Zeenaald, door onze visschers gewoonlijk Windsteuren, evenals de andere soorten, Zandspiering genoemd (*Syngnathus acus*), een uiterst slank vischje, met 7-kantigen romp en van voren 6-kantigen, verderop 4-kantigen staart, dat op lichtbruinen grond met een 20 tal duidelijke, donkerbruine banden geteekend is en 60 cM. lang kan worden; haar romp is dan zoo dik als een manspink.

Het verbreidingsgebied van deze tamelijk veelvuldig bij onze kusten voorkomende Visch omvat alle oostelijke deelen van den Atlantischen Oceaan, van Noord-Europa tot aan de Kaap de Goede Hoop, met inbegrip van de Middellandsche, Zwarte, Noord- en Oostzee. Zijne liefste verblijfplaatsen zijn de op onderzeesche weiden gelijkende, ondiepe strandmeren en strandmoerassen, waar het langbladige zee gras welig groeit. Hier ziet men hem tusschen de zeeplanten, waar hij dikwijls talrijke scholen vormt, in de meest verschillende houdingen rusten of langzaam voortzwemmen. Zijn voedsel bestaat uit allerlei kleine diertjes, jonge, dunschalige Schaaldieren, kleine Weekdieren, Wormen, enz., steeds dus uit zeer zwakke diertjes. Hierdoor wordt de kunstmatige voeding dezer vischjes uiterst moeielijk, zoo niet onmogelijk.

De broedzak strekt zich over twee derden van den staart van het mannetje uit en is dus nagenoeg even lang als de romp; hij bestaat uit een driehoekige groeve met eenigszins buitenwaarts gebogen zijwanden, gesloten door twee

overlangsche, vliezige kleppen (huidlappen), welke randen nauw tegen elkander aan sluiten. Tegen Mei legt het wijfje in deze groeve eieren, die snoervormig bijeenliggen; de jongen blijven tot het einde van Juli in deze door de huidlappen afgesloten ruimte.

Vrij algemeen, hoewel in kleinen getale, vindt men aan onze kust de Kleine Zeenaald (*Syngnathus rostellatus*), die veel op de vorige soort gelijkt, doch een dunneren en betrekkelijk korteren snuit heeft en slechts 15 cM. lang wordt; de bovendeele zijn bruin, soms met onduidelijke, donkere dwarsbanden, de onderdeelen witachtig. Bij het visschen van Garnalen met saaien wordt zij soms aan het strand gebracht.

Onder de inheemsche soorten rekt VAN SWINDEREN ook het hoogstens 30 cM. lange Kousenbandje (*Syngnathus pelagicus*), dat gemakkelijk te herkennen is aan de kleur, daar bruine en zilverkleurige dwarsbanden het geheele lichaam bedekken. Geen der latere onderzoekers heeft deze soort hier gevonden.

*

De Adderzeenaald (*Nerophis aequoreus*), die met de Kleine Zeenaald soms aan onze kust gevangen wordt, behoort tot het geslacht der Slangzeenaalden (*Nerophis*), dat zich van het vorige o.a. onderscheidt door het gemis van borstvinnen en aarsvin, de zeer geringe ontwikkeling van de (bij vele soorten ontbrekende) staartvin bij het mannetje en het gemis van een door huidlappen beschutten broedzak. De eieren worden door het wijfje aan de buikzijde van den romp van het mannetje (vóór de aarsopening) gehecht. Bij de genoemde soort is het lichaam zeer langwerpig en dun, de romp zeer onduidelijk 8-kantig, bruingeel met zwarte, witgezoomde dwarsstrepen.

[320]

Twijfelachtig is de aanwezigheid op onze kust van de Kleine en de Wormvormige Slangzeenaald (*Nerophis ophidion* en *N. lumbriciformis*), die van de vorige soort verschillen door het volslagen gemis van de staartvin en de geringere lengte.

*

Het Zeepaardje (*Hippocampus antiquorum*) is zeer gemakkelijk te herkennen aan den stand van den kop, die een hoek vormt met den zijdelings sterk samengedrukten romp, en aan den geheel van vinnen verstoken grijpstaart. De kleine mond bevindt zich nagenoeg op 't midden van den top van den betrekkelijk korten snuit. De breede schilden, die het lichaam bekleeden, dragen matig scherpe stekels; eenige stekels aan den kop en den nek loopen uit in onverdeelde, draadvormige aanhangsels. De kleur is bruin met blauwachtig witte vlekjes, de rugvin heeft dicht bij haar vrijen rand een zwartachtige streep. Lengte: 10 à 18 cM.

Deze soort komt voor in de Middellandsche Zee, voorts in de Atlantischen Oceaan tot boven de Golf van Biscaye en wordt nu en dan aan de kust van Groot-Brittannië en in de Noordzee aangetroffen. „Meermalen,” schrijft VAN BEMMELEN, „is mij door onze zeevisschers verzekerd, dat de Zeepaardjes in de Noordzee en nabij onze kusten gevonden worden; zelfs zijn mij twee exemplaren op het eiland Texel vertoond, die aldaar zouden gevangen zijn.”

Evenals de Zeenaalden, houdt het Zeepaardje uitsluitend verblijf op plaatsen, waar een welige plantengroei den zeebodem bedekt. Tusschen deze planten zoekt en vindt het zijn voedsel, dat grootendeels, zoo niet uitsluitend bestaat uit zeer kleine, voor het bloote oog onzichtbare Schaaldieren en Weekdieren, die het van de planten afzoekt. Dikwijls blijft het geruimen tijd bewegingloos en heeft dan den staart om een plant gekronkeld.

De voortplanting geschiedt als bij de Zeenaalden.

*

Bij de kusten van Australië ziet men, behalve soorten van het vorige geslacht, ook de zoogenaamde Rafelvissen (*Phyllopteryx*), die zich vooral kenmerken door den buitengewoon grooten overvloed van doorn- en bandvormige uitsteeksels, waarmede bijna alle schilden voorzien zijn en die als de rafels van een kleed aan alle zijden van het lichaam uitsteken. De rugvin is geheel op den staart gezeten. Door hunne aanhangsels gelijken deze dieren veel op zeeplanten. De eieren zijn met een week bindmiddel aan de onderzijde van den staart gehecht; een echte broedzak ontbreekt.

De Rafelvisch (*Phyllopteryx eques*) heeft een groenachtige lederkleur, en wordt 30 à 35 cM. lang. Over zijn levenswijze is niets bekend. Waarschijnlijk slingert hij, evenals de Zeepaardjes, den staart om zeewieren. Te midden van deze planten is hij moeielijk te vinden, daar hij er door den vorm der huidaanshangselen en de kleur van de huid mede overeenkomt.

[321]

[Inhoud]

ZESDE ORDE.

DE VASTKAKIGEN (PLECTOGNATHI).

De laatste orde van de Beenige Visschen bestaat uit zeer zonderlinge wezens. Nuttig voor den mensch zijn zij volstrekt niet: hun vleesch smaakt slecht; zelfs wordt dat van sommige soorten in bepaalde tijden voor vergiftig gehouden; ook in de huishouding van de natuur spelen zij een zeer ondergeschikte rol, daar geen hunner de te sterke vermenigvuldiging van sommige dieren tegengaat of voor andere een belangrijk voedsel oplevert; hun levenswijze is niet minder vreemdsoortig dan hun gedaante en geheel hun uitwendig voorkomen; alleen omdat zij zoo geheel anders zijn dan andere Visschen trekken zij onze aandacht. De naam Vastkakigen berust op het maaksel van den bek: de bovenrand van de kleine mondopening wordt uitsluitend door de tusschenkaaksbeenderen gevormd; deze laten geen beweging toe, zijn met de bovenkaaksbeenderen en met den schedel stevig verbonden. Deze eigenaardigheid is echter niet het belangrijkste kenmerk der orde; de bedoelde vergroeiing komt bij haar in verschillende mate en ook wel bij andere Visschen voor. Zeer karakteristiek is echter de bekleeding van het lichaam, waardoor de Vastkakigen van alle andere leden der klasse afwijken. Bij enkele is de huid volkomen naakt en glad, bij andere is zij met ruitvormige schilden en stekels bedekt, die een belangrijken invloed oefenen op den indruk, dien de beschouwing dezer Visschen maakt. De kieuwdeksels zijn door de huid bedekt en laten slechts een nauwe, vóór de borstvinnen gelegen kieuwspleet over. Vreemdsoortig als de geheele Visch, is ook zijn gebit. De kaken zijn bij sommige met krachtige tanden van het gewone maaksel gewapend. Bij andere is het voorste gedeelte van het kaakbeen en van den kaak als 't ware zelf een tand geworden, doordat een laag email het bedekt. Ook het vinnenstelsel wijkt af van dat der andere Visschen; de onparige vinnen zijn steeds aanwezig, de borstvinnen eveneens; de buikvinnen daarentegen ontbreken.

Alle Vastkakigen behooren tusschen de keerkringen of althans in hun nabijheid thuis en dwalen zelden af naar andere deelen van de beide gematigde aardgordels. Zij leven in de zee; enkele soorten zwemmen echter ook wel de rivieren op; sommige brengen hier misschien zelfs het grootste deel van hun leven door. De wijze waarop zij zich in 't water bewegen, verschilt aanmerkelijk van die der overige Visschen, maar is in overeenstemming met hun zonderlinge gestalte. Zij voeden zich met Schaaldieren en Weekdieren, doch ook wel met waterplanten. De buit van enkele soorten bestaat gedurende eenigen tijd geheel of grootendeels uit Kwallen en Koraaldieren; waarschijnlijk verkrijgt haar vleesch hierdoor vergiftige eigenschappen.

Van de voortplanting dezer Visschen is ons slechts zeer weinig bekend, hoewel van enkele soorten tamelijk uitvoerige beschrijvingen bestaan.

De 177 soorten van deze orde worden vereenigd tot 17 geslachten en deze vormen 2 familiën van ongeveer gelijken omvang.

De Hoornvisschen (*Sclerodermi*) hebben een met duidelijke tanden gewapenden bek; hun huid is bekleed met korrelige schubjes of met hoekige, beenige plaatjes, die soms tot een pantser vereenigd zijn; bij de meeste bevat de rugvin 1 à 6 doornen. Een zwemblaas (zonder luchtbuis) is bij de meeste aanwezig.

Het eenige lid van de familie, dat de Europeesche zeeën bewoont, is de Drukkervis (*Balistes capriscus*), een vertegenwoordiger van het geslacht der Hoornvisschen i. e. z., welker zijdelings samengedrukt lichaam bekleed is met een pantser van schubvormige beenplaatjes. De voorste van de beide rugvinnen bestaat uit 1 à 3 stekels; de eerste is verreweg de grootste, kan opgericht en in een groeve van het hem dragende steunbeen neergelegd

worden, heeft een zaagsgewijs gekerfden rand en vormt een krachtig wapen.

De Drukkervis is bij zijn leven blauw met roodachtige wolkjes; na den dood effen lichtbruin, op den rug, als naar gewoonte, donkerder dan op de borst en den buik. Lengte 30 à 40 cM. Men vindt hem in de Middellandsche Zee, doch ook in den Atlantischen Oceaan tot bij de Britsche kusten, hier echter zelden. Evenals al zijne verwanten, staat hij bij de zeelieden en kustbewoners der warme gewesten in een kwaden reuk, daar het eten van deze Visschen soms zeer bedenkelijke verschijnselen teweegbrengt. Met hun krachtig gebit openen zij de schelpen van de Weekdieren en vergruizen het skelet van de Polyphen, die hun tot voedsel dienen. Door het verdelgen van een groot aantal Pareloesters zijn zij nadeelig voor de parelvisserij.

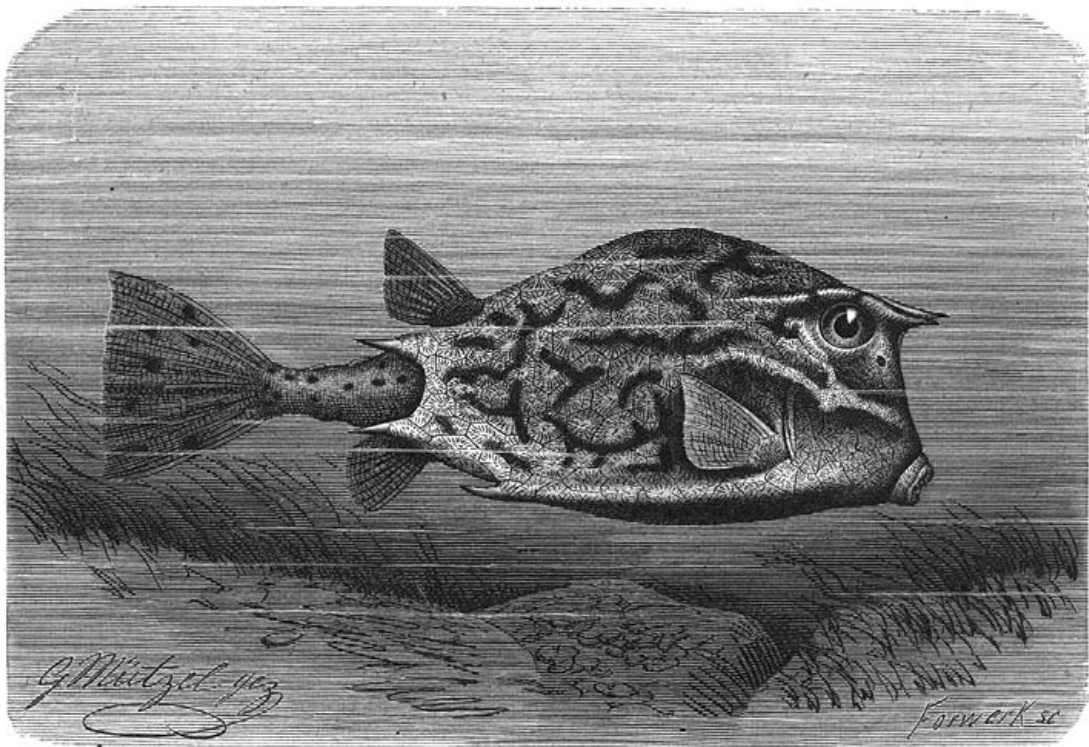
*

Van alle overige Visschen onderscheiden zich de Koffervissen of Strijkijzervissen (*Ostracion*) door den eigenaardigen vorm van hun betrekkelijk hoog en kort lichaam, welks dwarse doorsnede een driehoek (met naar boven of naar onderen gericht top), een vierhoek of een vijfhoek kan zijn. Het is gehuld in een pantser, dat uit mozaïeksgewijs aaneengevoegde, onbeweeglijke, meestal 6-hoekige platen bestaat en alleen de lippen, de oogen, de nauwe kieuwspleet en het wortelgedeelte der vinnen vrijlaat. Bij sommige is dit pantser boven de oogen en langs de kanten van den buik gewapend met onbeweeglijke, meestal bij paren geplaatste stekels, die soms een aanmerkelijke lengte hebben en dan veel bijdragen tot het vreemde voorkomen dezer Visschen. De kleine mond bevindt zich aan 't einde van den snuit en is van boven en van onderen gewapend met een enkele rij van 10 à 12 spitse, kegelvormige tanden.

[322]

De Vierhoornige Koffervis (*Ostracion quadricornis*), die 30 à 35 cM. lang wordt, heeft een driehoekig, aan de buitenzijde afgeplat lichaam. Het pantser, dat uit 6-hoekige, met kleine knobbeltjes bezette schilden bestaat, is fraai roodachtig bruin van kleur, met donkerder vlekken van langwerpigen, onbepaalden vorm; de bruine kleur van den staart heeft een meer geelachtige tint met rondachtige vlekken; de vinnen zijn geelachtig.

Alle Koffervissen behooren thuis in zeeën van den tropischen aardgordel, waar zij steenachtige of rotsachtige ondiepten bewonen, zwemmen zoo slecht, dat men ze met de hand vangen kan, komen zelden in de bovenste waterlagen en sterven schielijk nadat zij uit het water opgehaald zijn. Hun voedsel schijnt uit Schaaldieren en Weekdieren te bestaan. Eenige soorten worden gevangen om hun vette tranige lever, andere worden met smaak gegeten, van nog andere wordt het vleesch voor vergiftig gehouden.



Vierhoornige Koffervis (*Ostracion quadricornis*). $\frac{1}{4}$ v. d. ware grootte.

Bij de Kogelvissen of Naaktkakigen (*Gymnodontes* = Naakttandigen)

hebben de kaken van voren een scherpen rand, daar de kaakbeenderen met een op ivoor gelijkende stof bedekt zijn; gezamenlijk vormen zij een soort van snavel, welke, evenals die van een Papegaaï of anderen Vogel, even sterk weer aangroeit, als hij door 't kauwen afslijt. Hunne kieuwdeksels zijn zeer klein. De meeste hebben een zwemblaas, die zeer groot is, doch niet door een luchtbuis met het spijskanaal in gemeenschap staat. Ook kunnen zij door het inslikken van lucht den zeer dunwandigen en rekbaren slokdarm opblazen, waardoor het geheele lichaam den vorm aanneemt van een bol. (De uitzetting van de huid is mogelijk door de plooien, die zij in niet uitgezette toestand vertoont.) Hierdoor wordt het buikgedeelte van den Visch lichter en drijft deze op het water met den rug naar beneden gericht. De stekels, waarmede de huid bezet is, gaan bij het opblazen overeind staan, evenals de pennen van een Egel, zoodat het dier zijne vijanden de in alle richtingen uitstralende, spitse doornen en stekels toont. De *Klompvissen* (*Orthogoriscus*) missen de zwemblaas en tevens het vermogen om het lichaam op te blazen.

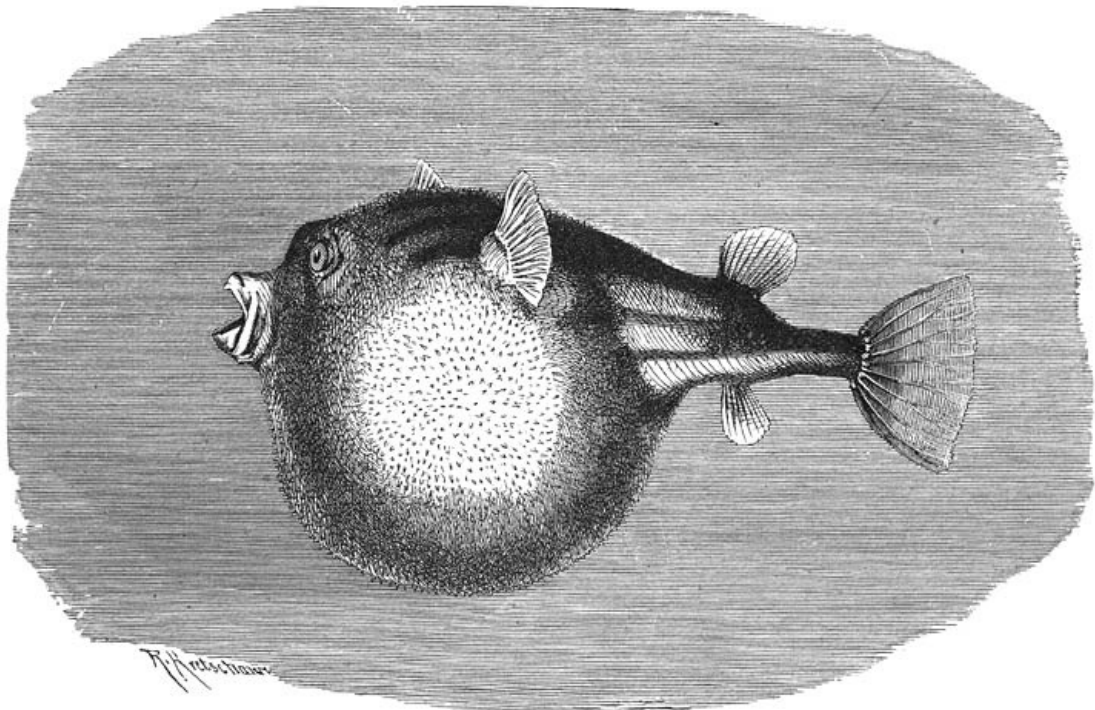
De *Egelvissen* of *Pennevissen* (*Diodon*) heeten ook wel *Tweetandigen*, omdat de snijdende rand van elke kaak in 't midden geen verdeeling vertoont. Aan weerszijden van iedere kaak bezitten zij ook nog een soort van kies. De staart en de staartvinnen hebben den gewonen vorm. Ieder beenschild van de huid bestaat uit een doorn, die van onderen met twee zijwaarts gerichte, in de huid verborgen uitsteeksels voorzien is; dit maakt, dat de stekels, die in den toestand van rust tegen het lichaam aanliggen met de spits naar achteren, bij het opblazen overeind gaan staan.

DU TERTRE bericht, dat men op de Antillen de *Egelvissen* niet om ze te eten, maar tot tijdverdrijf vangt aan een hengel, waarvan de haak van een kreeftenstaart als lokaas voorzien is. Uit vrees voor de lijn, zwemt de Visch een tijdlang om het lekker hapje heen, proeft er eindelijk van, wordt stoutmoediger door de opmerking, dat de hengelsnoer zich niet beweegt, schiet toe en verzwelgt het lokaas met den haak. Bespeurend, dat hij gevangen is, blaast hij zich op, neemt den vorm van een bol aan, waarbij de stekels opgericht worden en het lichaam een averechtschen stand verkrijgt, gedraagt zich als een Kalkoen, die geplaagd wordt, en tracht ieder die binnen zijn bereik komt, te wonden. Geen baat vindend bij deze wijze van tegenspartelen, neemt hij zijn toevlucht tot een andere list: door het uitspuiten van lucht en water verslapt de huid en worden de stekels neergelegd; het dier maakt zich soortelijk zwaarder, ongetwijfeld met het doel om zich naar de diepte te laten zakken; ook dit gelukt hem niet. Opnieuw blaast hij zich op en dreigt met de stekels. Daar hij een zeer taai leven heeft, worden deze pogingen tot bevrijding lang voortgezet tot vermaak van de toeschouwers, die hem eindelijk aan land trekken. Nog altijd blijft hij hier dapper weerstand bieden; na eenige uren echter geraakt hij uitgeput en sterft.

[323]

Meer bepaaldelijk wordt de naam van *Egelvisch* (*Diodon hystrix*) gegeven aan een soort van 40 à 70 cM. lengte, die alle tropische zeeën bewoont en op roestbruinen grond van boven en langs de zijden met vele kleine, ronde, zwarte of bruine vlekken geteekend is.

*



F a h a k (*Tetrodon fahaka*). $\frac{2}{3}$ v. d. ware grootte.

Bij de Stekelbuiken zijn de stekels kleiner dan bij de Egelvisschen en zet het lichaam zich bij het opblazen vooral naar onderen uit; de staart en de staartvin hebben en behouden den gewonen vorm. Dit komt voor bij de Viertandigen (*Tetrodon*), waar de snijdende rand van de onderkaak zoowel als die van de bovenkaak door een overlansche groeve of naad middendoor gedeeld is, ook bij de Drietandigen (*Triodon*), waar de onderkaak deze verdeling niet vertoont. Van één soort van Stekelbuik (*Tetrodon Pennantii*) heeft men verscheidene exemplaren aan de kust van Cornwallis waargenomen. Bij sommige soorten zijn de neusgaten aan 't einde van een tastervormige buis gelegen.

De soort, die door de Arabieren F a h a k wordt genoemd (*Tetrodon fahaka*), is ongeveer 25 cM. lang. De rug heeft een zwartachtig blauwe kleur, de zijden vertoonen oranjegele strepen, de buik is geelachtig, de keel sneeuwwit, de staartvin oranjegeel.

De Fahak verlaat van tijd tot tijd de Middellandsche Zee en zwemt den Nijl op. Hier ziet men deze Visschen bij lagen waterstand dikwijls in grooten getale dood op het droog gevallen rivierbed liggen. Voor oud en jong zijn zij een bron van vermaak; de kinderen spelen er mede, zooals bij ons met Meikevers, laten de bolvormig opgeblazen dieren op het water drijven en gebruiken ze in gedroogden toestand als ballen. Zulke voorwerpen nemen de reizigers dikwijls mede als herinnering aan het land der Pharaonen.

De levenswijze en gewoonten van de Fahaks komen waarschijnlijk in de meeste opzichten met die van de Engelschen overeen. In diep water zwemmen zij, hoewel eenigszins onbeholpen, op de wijze van de andere Visschen; als een gevaar hen bedreigt stijgen zij schielijk omhoog naar den waterspiegel, slikken lucht in en blazen hun lichaam, dat tot dusver rimpels aan de oppervlakte vertoonde, zoo ver op, dat de huid gespannen is; zij drijven dan met den buik naar boven als een stekelige bal aan de oppervlakte. In dezen toestand kunnen zij niet zwemmen en zouden een buit worden van de roofvisschen, indien deze zulk een bal konden vatten en inslikken. Geen hunner is hiertoe in staat; hun streven heeft geen ander gevolg, dan dat de Fahak over den waterspiegel wordt voortgestuwd en dat zij zich aan zijne stekels kwetsen. Als men een opgeblazen Fahak in de hand neemt, ziet men hem vol angst pogingen doen om nog meer lucht in zijn lichaam op te pompen, waaruit blijkt dat hij de waarde van het opblazen als middel van afweer beseft. Zoodra hij meent, dat het gevaar voorbij is, laat hij de opgenomen lucht gedeeltelijk ontsnappen, waardoor een sissend gedruisch wordt voortgebracht. Buiten het water kan hij geruimen tijd in 't leven blijven.

Het vleesch van den Fahak wordt alleen door de armste bewoners van het Nijlland gegeten; zij houden de kuit echter voor vergiftig.

Bijna in alle talen draagt de hoogst zonderlinge Klompvisch, ook wel Maanvisch, Zonnevisch, Zwemmende Kop en Molensteenvisch genoemd (*Orthogoriscus mola*), dezelfde namen: de hierdoor uitgedrukte vergelijking komt allicht in iemand op. Zijn lichaam heeft van ter zijde gezien de gedaante van een eironde schijf, aan het achtereinde, tusschen de ver naar achteren geplaatste rug- en aarsvin, voorzien van een dikken zoom, dien men niet dadelijk als de staartvin herkent, omdat de tot steun dienende stralen onder de huid verborgen zijn. De rugvin en de aarsvin zijn veel hooger dan lang en hebben een driehoekige gedaante. De borstvinnen zijn klein en rond. Evenals bij de Egelvisschen is de snijdende rand van de kaken onverdeeld. De huid is met scherpe, harde lichaampjes bezet, welke haar ruw voor het gevoel maken. De blauwachtig grijze kleur van de bovendeelen wordt naar onderen lichter. Deze Visch is grooter dan al zijne verwanten; men heeft exemplaren gevangen, die 2.5 M. lang en 300 KG. zwaar waren. Zijn vleesch wordt niet gegeten.

[324]

Deze Visch, die over alle zeeën tusschen de keerkringen en van de beide gematigde aardgordels verbreed is, wordt in de Middellandsche Zee het veelvuldigst aangetroffen. Toch was hij, naar het schijnt, aan de ouden onbekend. Van tijd tot tijd vindt men hem echter ook aan de kusten van de Noordzee. Aan de Nederlandsche kust verdwaalt hij slechts zelden: in de Zuiderzee, bij Middelburg (Dec. 1863), bij Katwijk (1836, Dec. 1839), Zandvoort (Dec. 1858, Dec. 1864), Nieuwediep (Dec. 1856) werden exemplaren van deze vischsoort gevangen. Het weinige, dat ons van haar leven bekend is, danken wij aan de Engelschen, die den Klompvisch bij de zuid- en westkust van Engeland en Ierland nu en dan waargenomen hebben. „Bij mooi weer,” zegt YARREL, „zien de zeelieden hem niet zelden in het Kanaal, oogenschijnlijk slapend aan de oppervlakte der zee, daar hij op zijde ligt en door de golven wordt voortbewogen, zoodat men zou kunnen meenen een dooden visch voor zich te hebben.” COUCH meent, dat de Klompvisch over een uitgestrekt gebied rondzwerft, zich in den regel in tamelijk diep water dicht bij den bodem ophoudt tusschen de waterplanten, die hem tot voedsel dienen en slechts bij zeer stil weer naar de oppervlakte stijgt om een middagslaapje te houden. Wanneer men zulk een slapenden visch voorzichtig nadert, kan men hem zonder moeite uit het water lichten, daar hij in den regel geen pogingen doet om te ontsnappen of althans niet erg tegenspartelt.

[325]

ZEVENDE ORDE.

[Inhoud]

DE GLANSSCHUBBIGEN (GANOIDEI).

De tweede onderklasse van de Visschen is die der Oervisschen (*Palaeichthyes*). Zij heeft tot kenmerken het bezit van een hart met contractielen slagaderkegel, van een spiraalplooi in den darm en van gezichtszenuwen, die elkander niet of slechts gedeeltelijk kruisen. Zij wordt gesplitst in de orden van de Glansschubbigen en van de Kraakbeenvinnigen.

De Glansschubbigen of Ganoïd-visschen (*Ganoidei*) hebben in vroegere tijdperken van de ontwikkelingsgeschiedenis der aarde (vooral in het primaire of palaeozoïsche en het secundaire of mesozoïsche) een belangrijke rol gespeeld, zooals blijkt uit het vinden van versteende overblijfselen van een groot aantal thans uitgestorven leden dezer orde in de aardlagen der genoemde tijdperken. Tot in het laatste gedeelte van het Jura-tijdperk waren zij met de Kraakbeenvinnigen en waarschijnlijk ook met de Schedelloozen, Rondbekkigen en Salamandervisschen de eenige vertegenwoordigers van hun klasse. Eerst in 't begin van de krijtperiode traden de Beenige Visschen op; spoedig vermeerderde het aantal geslachten en soorten van deze orde; gelijken tred hiermede hield de vermindering van het aantal Ganoïd-visschen, waarvan thans slechts eenige weinige, ver verbreide soorten overig zijn, die alle voortdurend of tijdelijk het zoetwater bewonen.

De Glansschubbigen ontleenen hun naam aan de plaatvormige of rondachtige, met email bedekte schubben, die het lichaam van de meeste (voor 't meerendeel thans niet meer bestaande) leden dezer orde bekleeden. Andere dragen beenige schilden (zooals de meeste hedendaagsche Ganoïd-visschen), nog andere hebben een volkomen naakte huid. Bij vele soorten zijn de boven- en de onderrand van de staartvin en de voorrand van de overige vinnen bezet met een enkele of dubbele rij van zoogenaamde vinsteunsels (fulcra), d.i. een middelvorm tusschen

vinstralen en schubben, die met de spitse punt naar boven en achteren gericht, schuins op en vóór de stralen zijn ingeplant. Bij de meeste bevat de bovenste lob van de staartvin het laatste gedeelte van de wervelkolom, die zich tot in de spits van deze lob kan voortzetten: zulke Visschen heeten heterocerk of ongelijkstaartig. De dubbele neusgaten gelijken op die van de leden der vorige onderklasse. Evenals bij deze zijn de kamvormige „vrije” kieuwen gelegen in kieuwholten, die door een kieuwdeksel zijn afgesloten en door één kieuwspleet met de buitenwereld in gemeenschap staan. Verscheidene bezitten aan den binnenkant van het kieuwdeksel een hulporgaan voor de ademhaling, een halve kieuw of „bijkieuw”. Verscheidene hebben aan den bovenrand van de kieuwdeksel een zoogenaamd „spuitgat”, dat met de kieuwholte in verband staat en herinneren hierdoor aan de Haaien. Bij alle komt een zwemblaas voor; deze staat altijd door een luchtbuis in gemeenschap met de maag of met den slokdarm. Het geraamte is beenig of gedeeltelijk kraakbeenig. De buikvinnen zijn ver achterwaarts aan den buik gehecht.

Van de 10 onderorden, waarin ZITTEL de orde der Ganoïd-visschen verdeelt, zijn slechts 4 tot op heden blijven bestaan. De belangrijkste van deze wordt gevormd door de *Kraakbeensuren* (*Chondrostei*), zoo genoemd wegens hun gedeeltelijk kraakbeenig skelet: de ruggestreming is bij hen nog week, niet in wervels verdeeld; de schedel is kraakbeenig en met huidbeenderen bedekt. De stralen van het kieuwdekselvlies zijn weinig talrijk of ontbreken geheel. Voor zoover zij tanden bezitten, zijn deze nietig klein. De huid is naakt of met schilden bedekt. De staartvin is heterocerk en draagt vinsteunsels. Elke neusholte heeft 2 neusgaten; deze zijn op korten afstand van en vóór de oogen gelegen.—In vroegere tijdperken bood ook deze onderorde een groote verscheidenheid van vormen aan; thans omvat zij slechts een 25-tal soorten, die over 4 geslachten verdeeld zijn en in twee familiën worden vereenigd.

De *Steuren* (*Accipenseridae*) hebben een langwerpigen romp, een slurfvormigen, min of meer spits eindigenden, onbeweeglijken snuit, aan welks onderzijde zich de mondopening bevindt; de kieuwdeksels bedekken de kieuwholte niet volkomen; het kieuwdekselvlies heeft geen stralen; de lichaamsbekleding bestaat uit groote, op vijf overlansche reeksen geplaatste beenschilden. De kop is min of meer vierzijdig en tot een soms smallen, soms breedten, slurfvormigen snuit verlengd. Deze draagt aan de onderzijde op een beenige dwarslijst vier baarddraden, die als tastorganen dienst doen; haar vorm en plaatsing is bij verscheidene soorten ongelijk. Daarachter ligt de dwarsgerichte mondspleet in een uitholling; de bovenrand wordt meestal gevormd door een dikke, vleezige lip, die zich naar de onderkaak voortzet en gewoonlijk slechts aan de mondhoeken weinig ontwikkeld is. De oogen zijn aan weerszijden van den schedel achter de neusopeningen gelegen en hebben dikwijls bij hetzelfde exemplaar een verschillende middellijn. De huid tusschen de 5 overlansche reeksen van schilden is gedeeltelijk naakt en glad, gedeeltelijk meer of minder dicht bedekt met kleinere schildjes of korrelige beenstukjes van afwisselende gedaante en grootte; het staarteinde en de bovenste lob van de staartvin zijn bekleed met vierhoekige, dicht aaneensluitende, kleine, beenige schubben. Alle schilden ondergaan bij toenemenden leeftijd een groote verandering; hunne kammen en spitsen worden stomp; de buikschilden verdwijnen dikwijls bijna geheel. Hierdoor wordt de vorm van de dwarse doorsnede van 't lichaam gewijzigd en verliest deze min of meer haar vijfhoekige gedaante. De rugvin is ver naar achteren geplaatst; de aarsvin staat er nagenoeg tegenover; de staartvin onderscheidt zich door grootte; haar bovenste lob is zeisvormig naar beneden gekromd.

[326]

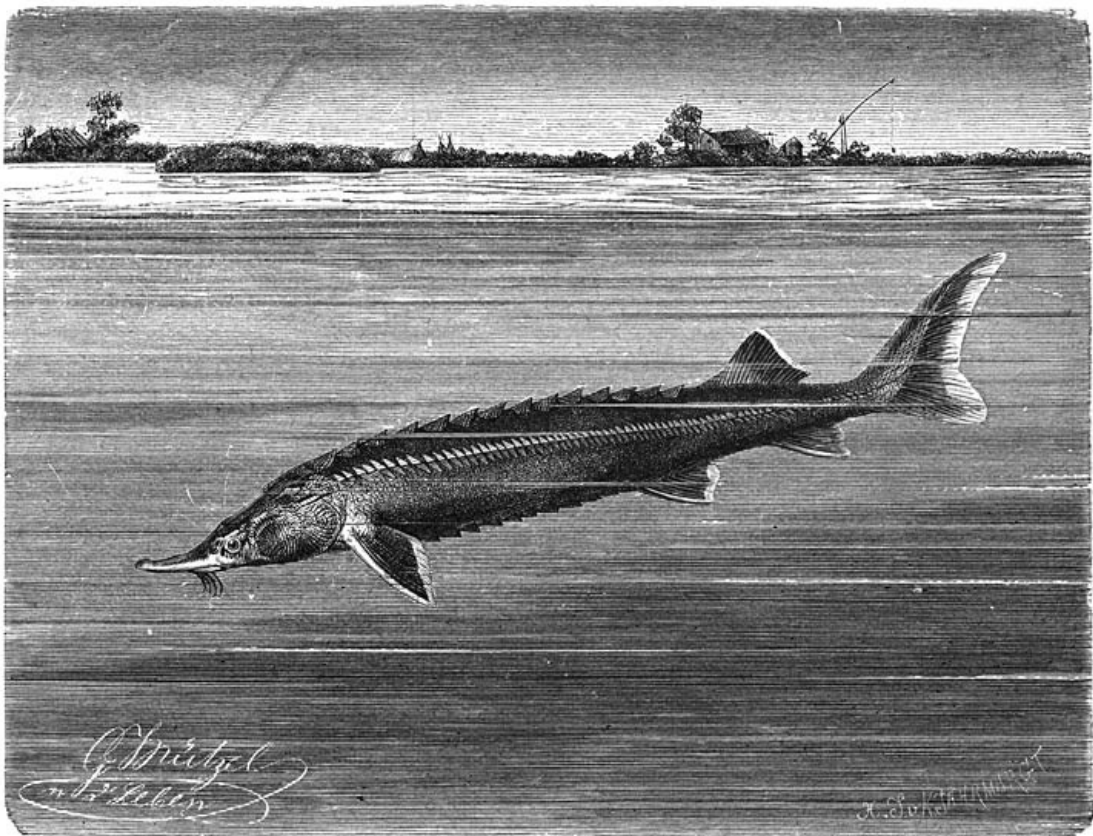
De *Steuren* behooren in den noordelijken gematigden aardgordel thuis; hun gebied strekt zich zoomin zuidwaarts als noordwaarts ver uit. Op bepaalde tijden van 't jaar verlaten zij de door hen bewoonde zeeën of groote binnenzeeën en zwemmen de hierin uitmondende rivieren op, waar zij maanden lang blijven. Alle *Steuren* zijn zeer vraatzuchtige roofvisschen; alleen die, welke minstens half volwassen zijn, vallen betrekkelijk groote dieren aan; de kleinere *Steuren* zijn met Wormen, Weekdieren, eieren van Visschen en dergelijk voedsel tevreden. Zij vermenigvuldigen zich zeer sterk. Toch neemt hun aantal van jaar tot jaar af, omdat de visschers bij de steurenvangst hun gewone, onverstandige onbezorgdheid voor de toekomst niet laten varen.

De *Steur* (*Accipenser sturio*) het meest bekende lid van het gelijknamige, 20 soorten omvattende geslacht, heeft een middelmatig langen snuit met onvertakte baarddraden; de bovenlip is smal, de onderlip gezwollen en in 't

midden verdeeld; de mond, die in geopenen toestand ringvormig is, kan naar buiten geschoven en teruggetrokken worden. De 26 à 31 zijschilden zijn groot en dicht opeengedrongen, de 11 à 13 rugschilden van voren en van achteren laag, in 't midden hoog. De bovenzijde is bruin, bruingrijs of bruingeel, soms donker, soms lichter van kleur; de onderdeelen zijn glanzig zilverwit, de schilden vuilwit. Dit dier kan 6 M. lang worden, doch bereikt gewoonlijk geen grootere lengte dan 2 M.

De Steur komt vrij algemeen aan onze Noordzeekusten, in de Zuiderzee en vooral des winters in onze rivieren voor. Van tijd tot tijd worden hier betrekkelijk groote exemplaren gevangen: op 20 Mei 1863 werd er een in den IJssel bij Wijhe buitgemaakt, die ongeveer 100 KG. zwaar was; een in Augustus 1858 in de Noordzee gevangen Steur had een gewicht van meer dan 300 KG.; op de markt te Delfzijl werd er een aangebracht op 15 Juni 1851, die 2.7 M. lang en 200 KG. zwaar was. Voor de vangst van Steur dient op onze benedenrivieren een drijfnet, dat bij eb wordt geplaatst gedurende de maanden April, Mei en Juni. In 1896 werden de meeste Steuren aangebracht te Hardinxveld (440), Moddergat (432), Wierum (240), Kralingen (134), in ons geheele land omstreeks 1300. De prijs bedraagt ± f 0.40 per KG.

Het verbreidingsgebied van den Steur omvat den Atlantischen Oceaan langs de kust van Europa en Noord-Amerika met inbegrip van de Middellandsche Zee, de Noordzee en de Oostzee. In de Zwarte Zee en de Kaspische Zee en de hierin uitmondende stroomen treft men hem niet aan. Den Rijn zwemt hij hoogst zelden tot Mainz en slechts bij uitzondering tot Bazel op; in den Wezer bereikt hij ternauwernood de samenvloeiing van de Werra en de Fulda; in de Elbe begeeft hij zich tot in Boheme stroomopwaarts en dringt zelfs in de Moldau en hare bijrivieren door; van de Oostzee uit bezoekt hij den Oder, den Weichsel en hunne bijrivieren.



Sterlet (*Accipenser ruthenus*). 1/10 v. d. ware grootte.

De Sterlet (*Accipenser ruthenus*), die soms met de zoeven beschreven soort verward werd, is aan zijn langwerpigen, dunnen snuit gemakkelijk kenbaar; bovendien zijn de tamelijk lange baarddraden aan de binnenzijde van franjes voorzien. De rug is donkergrijs, de buik lichter van kleur; de borstvinnen, de rugvin en de staartvin zijn grijs, de buikvinnen en de aarsvin vuilwit; de rugschilden hebben dezelfde kleur als de rug, zijn van achteren het hoogst en loopen hier in een spits uit; de zijschilden en de buikschilden zijn witachtig. De lengte bedraagt zelden meer dan 1 M., het gewicht hoogstens 12 KG.

De Sterlet bewoont de Zwarte Zee; hij zwemt alle hierin uitmondende stroomen, dus ook den Donau, op en bezoekt bijna al hunne bijrivieren. Bij Weenen komt hij geregeld voor, bij Linz is hij niet bijzonder zeldzaam, zelfs heeft men hem nog bij Ulm in den Donau gevangen. Evenals in de Zwarte Zee, vindt men hem ook in

de Kaspische Zee en de rivieren, die haar met water voorzien, voorts in de Siberische stroomden, vooral in den Ob. Herhaaldelijk heeft men getracht hem in de Noord-Duitsche rivieren over te planten, in den Oder schijnt het gelukt te zijn.

Belangrijker dan de beide vorige soorten is de Huso (*Accipenser huso*), het reusachtigste lid van zijn geslacht en van zijn familie; hij kan 15 M. lang en 1000 à 1600 K.G. zwaar worden. Hij is kenbaar aan zijn korten, driehoekigen snuit met platte baarddraden; de 12 of 13 rugschilden zijn in 't midden het hoogst; de 40 à 45 kleine zijschilden laten tusschenruimten over. De bovenzijde is gewoonlijk donkergruijs, de buikzijde vuilwit, de snuit geelachtig wit; de schilden komen in kleur met de buikzijde overeen.

De Huso is beperkt tot de Zwarte en de Kaspische Zee met de hierin uitmondende stroomden.

Vermoedelijk hebben alle Steuren nagenoeg dezelfde levenswijze. Zij zijn eigenlijk zeebewoners, die in de rivieren slechts tijdelijk vertoeven om hier te paaien of winterslaap te houden. In de zee zoowel als in de rivier geven zij aan een weeken, zandigen of slikkerigen bodem de voorkeur boven iedere andere verblijfplaats. Terwijl zij, half in den bodem verborgen, eerder kruipend dan zwemmend, zich langzaam voortbewegen, doorploegt de spitse snuit den grond, waaruit de onderzoekend uitgestoken lippen het voedsel opnemen. Dit bestaat vermoedelijk uitsluitend uit dieren; ongetwijfeld moeten alle Steuren als roofvisschen beschouwd worden: van onzen Steur weet men, dat hij zich voornamelijk met Visschen voedt, o. a. vele Haringen verslindt; vele Steuren leven gedurende hun paaitijd bijna uitsluitend van de Karpervisschen, die dan eveneens de rivier opzwellen om kuit te schieten. Bij het trekken houden de Steuren zich in de bovenste waterlagen op en zwemmen hier betrekkelijk snel. De verschillende soorten begeven zich ter zelfder tijd op weg, n.l. van Maart tot Mei, en keeren tegelijk, n.l. in het laatst van den herfst, naar zee terug. De Steuren behooren tot de vruchtbaarste van alle bekende Visschen. Bij een Huso van 1400 KG. woog de kuit 400 KG. De jongen schijnen nog lang in de rivieren te blijven; misschien brengen zij hier de beide eerste levensjaren door.

Hoewel het vleesch van alle soorten van Steuren goed smaakt, worden deze Visschen minder om hun vleesch dan wel ter wille van de eieren en de zwemblaas gevangen; van gene wordt kaviaar, van deze een uitmuntende lijm gemaakt. De kuit, die voor de bereiding van de kaviaar moet dienen, wordt eerst met stokjes geslagen en vervolgens door een zeef gedrukt, waarop de vliezen achterblijven; de gezuiverde eieren worden meer of minder sterk gezouten en daarna in vaten gepakt.

In Duitschland is de steurvisscherij naar verhouding even onbelangrijk als bij ons: aan de monden van de Elbe en van den Wezer worden ieder jaar hoogstens eenige duizenden Steuren gevangen. In den benedenloop van den Donau, van waar vroeger Hongarije en Oostenrijk met kaviaar werden voorzien, zijn de nadeelige gevolgen van een onverstandige vangst thans reeds duidelijk merkbaar. De ontzaglijk sterke vermenigvuldiging van de Steuren is niet meer voldoende om hunne door den mensch gedunde gelederen voltallig te houden. Het invoeren van een gesloten tijd of het staken van de visscherij gedurende een paar jaren zal noodig zijn om ook in 't vervolg dezelfde voordeelen te genieten als tot dusver.

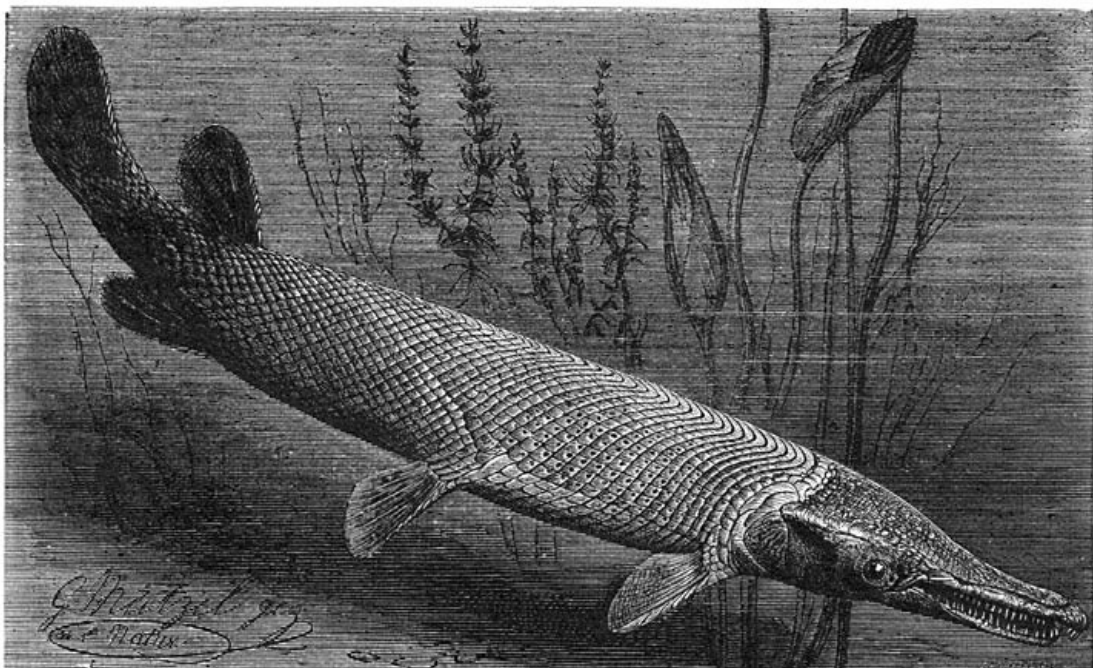
Op de grootste schaal werd van oudsher in Rusland de steurvisscherij uitgeoefend; in de Zwarte Zee zijn de monden van den Dnjepr, den Dnjepr, den Donau en de zeeëngte van Jenikale of Kertsj, de groote toegangspoorten, waarvoor de Visschen, welke levensverrichtingen zoowel zoutwater als zoetwater vereischen, zich verzamelen. Op al deze punten bevinden zich derhalve hetzij blijvende visschersdorpen of tijdelijke vestigingen, die in de lente opgericht en in den herfst weder verlaten worden. De Rus of Griek, die een visscherij wil ondernemen, huurt van den naburigen grondeigenaar een kuststreek, bouwt een ruime rieten hut aan het strand, koopt vischschuiten, netten en al wat verder noodig is, verbindt aan zijn onderneming andere Russen of Grieken, Tataren, Moldaviërs of Polen, al naar het eene of het andere volk in de nabijheid woont, en vestigt zich met hen voor een zomer aan het strand. De hutten van deze lieden zijn zeer ruim en groot, dicht bij het lage zeestrand, maar boven het peil van den hoogsten waterstand gelegen. Zij bevatten bedden voor de bemanning der vischschuiten, die soms uit 12 à 20 koppen bestaat, voorts vischtonnen, groote vaten met zout en molens, waarin dit fijngemaakt wordt. Buiten de hut is in den grond een stookplaats uitgegraven; een oudgediende, die niet mede ter vischvangst gaat, is voortdurend bezig met koken, waterdragen, zoutmalen, enz. Als het bedrijf goede uitkomsten oplevert, schaffen de visschers zich ook andere benoedigheden aan: Honden voor het bewaken van hun

eigendom, een toom kippen, welker gekakel zich met het geklots van de golven vermengt, Schapen voor het feestmaal op Zondag, enz. Gewoonlijk echter is de zee de proviandkamer, die hun alles verschaft, wat op den disch verschijnt. Dicht bij den rand van de branding richten zij een hoogen mastboom op, eenigszins hellend ten opzichte van den waterspiegel, van boven voorzien met een soort van mastkorf; hierin zit een van de manschappen op den uitkijk en kondigt tijdig de nadering van de scholen Visschen aan, opdat de visschers hen tegemoet kunnen gaan. Reeds op grooten afstand merken zij de Visschen op en weten ze te onderscheiden. Zij verdeelen ze in twee hoofdafdeelingen: roode en witte Visschen; de eerstgenoemde omvat de Steuren. Voor de vangst maakt men op deze plaatsen hoofdzakelijk gebruik van netten.

Geheel anders gaat men daarentegen in den winter te werk, als de rivieren met ijs bedekt zijn en de Steuren om winterslaap te houden den kop in 't slijk gestoken en de staarten als een dicht bosch van palissaden omhoog gericht hebben. De visschers kennen de diepste gedeelten van den stroom, waar de Steuren zich in den herfst op rijen geplaatst ter ruste begeven; zij komen in Januari bijeen om, ieder voorzien van een bewijs, dat hun het visschen veroorloofd is, onderling te bespreken waar, wanneer en op welke wijze de vangst zal plaats hebben. Een kanonschot geeft het sein, waarna de visschers zich zoo schielijk mogelijk in sleden naar de hun aangewezen plaats begeven. Hun vischtuig bestaat uit een ijzeren haak, die aan een met ijzer bezwaarden stok van 6, 10 of zelfs 20 M. lengte bevestigd is. Te rechter plaatse aangekomen, hakt ieder een gat in 't ijs; de hierdoor in hun rust gestoorde Visschen beginnen den stroom af te zwemmen; wanneer zij tegen den in 't water gestoken staak stooten, tracht de visscher door een plotselingen ruk den haak in 't lichaam van den Visch te doen doordringen. Dikwijls gelukt het hem op één dag 10 groote Steuren buit te maken; het kan echter ook voorkomen, dat hij verscheidene dagen op het ijs moet staan, voordat hij er in slaagt een enkelen Visch te vangen. Dan is een maand arbeid te nauwernood voldoende om de kosten van de uitrusting goed te maken. HANSTEEN, die deze wijze van visschen op den Oeralstroom heeft leeren kennen, verhaalt, dat ongeveer 4000 Kozakken hierdoor binnen 2 uren voor meer dan 40 000 roebels Visch vingen. In den regel acht men zich verplicht den eersten Visch aan de kerk te schenken; de overige worden zoo schielijk mogelijk op sleden vervoerd. Van heinde en ver zijn kooplieden aangekomen, die de gevangen Steuren dadelijk opkopen, het vleesch en de kuit toebereiden, afzonderlijk inpakken en met den meesten spoed verzenden. Als de vorst aanhoudt, is het inzouten overbodig; zoodra echter de dooi invalt, moet zulks dadelijk geschieden.

[328]

Deze visscherij levert zeer aanzienlijke voordeelen op. De jaarlijksche opbrengst van de Steurvangst in de Zwarte en de Kaspische Zee werd ten tijde van PALLAS (1741-1801) op 2 miljoen roebels geschat en is sinds dezen tijd minstens verdubbeld.



Kaaimanvisch (*Lepidosteus osseus*). 1/5 v. d. ware grootte.

Twee Steuren met naakte of nagenoeg naakte huid, zeer wijden, onder den kop geplaatsten bek en kaken met talrijke kleine tandjes vormen de familie der Veel-tandigen (*Polyodontidae*). De eene heet wegens den zeer langen, spatel-

of lepelvormigen snuit met dunne en buigzame randen *Lepelsteur* (*Polyodon folium*) en bewoont den Mississippi. Hij kan 2 M. lang worden; hiervan komt $\frac{1}{4}$ op den snuit. Zijn vleesch wordt gegeten, zoo ook dat van den meer dan 6 M. langen *Zwaardsteur* (*Psephurus gladius*), die zijn naam ontleent aan den buitengewoon langen, zwaardvormigen snuit. Hij bewoont de Chineesche stroomen Hoangho en Jangtsekiang.

De eenige thans nog levende vertegenwoordiger van de onderorde der Kwastvinnigen (*Crossopteroidei*) en van de familie der Veelvinnigen (*Polypteridae*) is de Snoeksteur (*Polypterus bichir*). Hij heeft een langwerpige, bijna cilindervormige gedaante. De korte snuit heeft aan zijn voorste uiteinde een groote mondopening; de kaken en het gehemelte dragen tanden. De borstvinnen zijn kwastvormig: zij hebben een korte, geschubde as; de buikvinnen zijn er ver van verwijderd; de rugvinnen zijn zeer talrijk (10 à 16) en bestaan ieder uit een sterken stekel, aan welks achterrand eenige buigzame stralen zijn gehecht; de staartvin is diphycerk: zij omgeeft dus het einde van den staart; haar bovenste helft komt met de onderste in vorm overeen; de aarsvin is er slechts door een smalle tusschenruimte van gescheiden. De beenige, met email bekleede schubben zijn zeer groot, vierhoekig en op reeksen geplaatst, die scheef van voren naar achteren loopen; de kop is met groote, harde schilden bekleed. De groenachtige kleur van de bovendeelen, die met eenige zwarte vlekken geteekend zijn, gaat aan den buik in vuilwit over. Lengte 1.2 M.

De Snoeksteur bewoont de tropische gewesten van Afrika; zoowel in de rivieren van West-Afrika als in den Boven-Nijl is hij niet zeldzaam. In het gebied van den Witten Nijl vindt men hem zeer dikwijls in plassen, die soms later geheel uitdrogen. Het is zoo goed als zeker, dat hij, als zoovele Visschen van Centraal-Afrika, zich bij den aanvang van het droge jaargetijde in het slijk verbergt en hier (in den op zekere diepte nog vochtigen bodem) den volgenden regentijd afwacht. Zijn voedsel bestaat uit Visschen en andere waterdieren.

In de rivieren en meren van de zuidelijke Staten van Noord-Amerika ontmoet men niet zelden een vreemdsoortigen Ganoïdvisch, die daar *Kaaimanvisch* (*Lepidosteus osseus*) wordt genoemd en het geslacht der *Beensteuren* (*Lepidosteus*) vertegenwoordigt, dat slechts 3 soorten omvat en deel uitmaakt van de gelijknamige familie (*Lepidosteidae*). Zijn langwerpig lichaam bevat een volledig verbeende wervelkolom en is met steenharde ganoïd-schubben bekleed, die op de onderste en bovenste straal van de duidelijk heterocerke staartvin en op den eersten straal van de overige vinnen in spitse vinsteunsels overgaan. De rugvin en de aarsvin zijn ver achterwaarts, de buikvinnen in 't midden van 't lichaam geplaatst. De schubben vormen sterk hellende reeksen, zijn op den rug hartvormig, op de zijden langwerpig vierhoekig, aan de buik ruitvormig. De lange, snavelvormige snuit herinnert sterk aan dien van een Krokodil; de kaken en het gehemelte dragen raspvormige velden van hekel tanden, de kaken bovendien een reeks van kegelvormige tanden. De bovendeelen zijn groenachtig, de zijden geelachtig, de onderdeelen en de vinnen roodachtig, deze aan de achterzijde met zwarte vlekken. Lengte 1 à 1.7 M.

[329]

Van de levenswijze van dezen Visch weet men niet veel meer, dan dat hij zeer gulzig en vraatzuchtig is en gretig naar het lokaas aan den hengel hapt. Zijn vet, welsmakend vleesch gelijkt, naar men zegt, op dat van den Snoek en wordt op gelijke wijze toebereid.

De Amerikanen geven den naam van *Moddervis* (*Mudfish*) aan een Glansschubbige (*Amia calva*), die zich door het uit cycloïde schubben samengestelde kleed van alle overige leden zijner orde onderscheidt en met een aantal fossiele soorten tot een onderorde (*Amioidei*) vereenigd is. Zijn skelet is volledig verbeend. Het achterste gedeelte van het tamelijk langwerpige, gelijkstaartige lichaam is zijdelings samengedrukt. De korte snuit heeft een tamelijk wijde mondspleet; de kaken en het gehemelte dragen spitse, kegelvormige, een weinig achterwaarts gekromde tanden; die van de onderkaak zijn betrekkelijk groot; daarachter bevindt zich een met hekelvormige tandjes bezette strook. De rugvin is zeer lang, de staartvin afgerond, de overige vinnen zijn middelmatig groot. Deze hoogstens 60 cM. lange Visch bewoont bij voorkeur moerassige wateren in de Vereenigde Staten en leeft van kleine Visschen, Schaaldieren en waterinsecten. Gedurende het heete jaargetijde verschuilt hij zich in den modder. De groote hoeveelheid lucht, die hij nu en dan inslikt, dient vermoedelijk voor de ademhaling.

[330]

ACHTSTE ORDE.

DE KRAAKBEENVINNIGEN (CHONDROPTERYGII).

Nevens de reusachtige Kruijpende Dieren, die in vroegere geologische tijdperken het zoetwater en de zee bevolkt hebben, kwamen ontzaglijk groote Visschen voor, behoorende tot groepen, waarvan slechts weinige tot heden zijn blijven bestaan. Uit de talrijke overblijfselen dezer wezens, vooral uit hunne zeer veelvuldige versteende tanden, kan men afleiden, dat er van deze Visschen vele soorten bestonden; bovendien meent men te mogen aannemen, dat zij hunne thans levende verwanten aanmerkelijk in grootte overtroffen, in dit opzicht zelfs bijna of geheel onze Walvisschen evenaarden. Wat hun vorm en uitwendige of inwendige organisatie betreft, verschilden zij, naar het schijnt, niet aanmerkelijk van de nog overgebleven soorten; in meerdere of mindere mate vertoonden alle de kenmerken van onze tegenwoordige Kraakbeenvinnigen.

De schedel van deze dieren bestaat slechts uit een enkel stuk kraakbeen; dit vormt een onverdeelde doos, die de hersenen omhult, het gehoororgaan omsluit; zijdelings en van voren komen er bekervormige uithollingen aan voor, waarin de oogen en de meestal zeer samengestelde neuszakken zich bevinden. Met deze doos is een met tanden bezette onderkaak, die uit een enkelen, beenigen boog bestaat, beweegbaar verbonden. De wervelkolom dezer Oervisschen staat op zeer verschillende trappen van ontwikkeling. Bij sommige komt nog een onverdeelde ruggestreming voor, welke scheede zich naar boven uitbreidt tot een buis, die het ruggemerg omhult; bij andere vertoont deze streng inwendig dwarsschotten, die de eerste aanduidingen van wervellichamen zijn; bij de overige treft men volslagen wervellichamen aan, schijfvormig van gedaante, van voren en van achteren bekervormig uitgehold en meestal onvolledig verbeend. De buikvinnen zijn bij alle aanwezig en zonder eenige uitzondering ver achterwaarts, in de nabijheid van den aars, aangehecht. Steeds zijn bij hen de onparige en (behalve bij de Roggen) ook de parige vinnen gesteund door buitengewoon talrijke hoornachtig-vezelige stralen, die niet de minste overeenkomst vertoonen met de vinstralen der overige Visschen. Bovendien komen aan de rugvinnen stekelige stralen voor van hoogst eigenaardigen bouw; elke vin bezit er slechts één; deze is groot, dik, spits, meestal sabelvormig gekromd en aan den achterrind zaagsgewijs getand; de kern van den stekel bestaat uit een met tandbeen geheel overeenkomende stof en bevat, evenals de tanden, een overlangsche holte, waarin zich de tandbeenvormende pulpa bevonden heeft; het bovenste, vrije gedeelte is met een dunne laag email bedekt, het onderste, in de huid bevestigde stuk met een groeve voorzien.

De huid is bij sommige geheel naakt, bij andere met eigenaardige, harde deelen bekleed, waardoor deze Visschen zich van alle overige onderscheiden. Bij enkele zijn deze huidproducten klauwvormig gekromde doornen, welke samenstelling met die van tanden overeenkomt; bij andere is de geheele huid als bezaaid met harde plaatjes of knobbeltjes, die op verschillende wijzen ingesneden en met spitse uitsteekseltjes voorzien kunnen zijn, zoodat de huid op het aanvoelen ruw is; ook deze lichaampjes gelijken door hun maaksel volkomen op tanden; van tijd tot tijd vallen zij uit en worden vervangen door nieuwe, die, wegens den groei van het dier, talrijker zijn dan de oude.

Op zeer verschillende wijze is de bek met tanden gewapend. Van het gebit der meeste Haaïen en Roggen kan men een denkbeeld verkrijgen door zich voor te stellen, dat de kaken aan den bovenrand voorzien zijn met een soort van rol, op zulk een wijze met tanden bezet, dat de oude, versletene een buitenwaartsche, de nu in gebruik zijnde een bovenwaartsche en de jonge in meerdere of mindere mate een binnenwaartsche richting hebben. De laatstgenoemde zijn in een groeve verborgen. Op een dwarse doorsnede van de kaak zijn de tanden kringsgewijs geplaatst als aan een kamrad.

Zeer eigenaardig is voorts de inrichting van den ademhalingstoestel. Op de kieuwbogen staan kieuwplaten, welke niet alleen met haar basis aan de kieuwbogen vastzitten, maar ook over haar geheele lengte verbonden zijn met tusschenschotten, welke aantal met dat der kieuwbogen overeenstemt; slechts de naar de kieuwspleet gekeerde rand van het kieuwplaatje is vrij; de vliezige, door kraakbeen gesteunde tusschenschotten, die op de genoemde wijze aan weerszijden met een reeks van kieuwplaatjes bezet zijn, verdeelen elke kieuwholte in een rij van zakken, die ieder binnenwaarts door een spleetvormige opening (keelspleet) met de keelholte in gemeenschap staan en meestal ook door een spleet in de huid (kieuwspleet) zich buitenwaarts openen. Bij de Haaïen

vindt men aan weerszijden van den hals, bij de Roggen aan de buikvlakte, vóór iedere borstvin 5, zelden 6 of 7 dergelijke kieuwspleten. Daar de dwarsschotten in de kieuwholte bij de Zeedragen niet met hun geheelen buitenrand aan de huid vastzitten, komt bij hen slechts één kieuwspleet voor, waardoor het gebruikte ademhalingswater uit alle kieuwzakken wegvloeit; in de huidplooi, die de kieuwspleet bedekt, wordt een rudimentair, kraakbeenig kieuwdeksel aangetroffen.

[331]

De Kraakbeenvinnigen verschillen ook door hun voortplanting van alle overige Visschen. Slechts weinige leggen eieren: eigenaardige, meestal platte, door een harde, hoornachtige schaal omgeven zakjes, welker vier punten uitloopen in een lange, schroefsgewijs gekronkelde draad. De meeste daarentegen brengen levende jongen ter wereld, die zich in een hiervoor bestemde verwijding van den eileider ontwikkelen.

De orde der Kraakbeenvinnigen wordt in twee onderorden verdeeld: de *Dwarsbekkigen* (*Plagiostomata*) en de *Zeedragen* (*Holocephala*). Bij de laatstgenoemde, die op weinige soorten na uitgestorven is, komt een onbeweeglijke verbinding van de bovenkaak en het gehemelte met den schedel voor en vervangt een uitsteeksel van den schedel den kaaksteel. Verreweg de meeste thans nog levende Kraakbeenvinnigen behooren tot de Dwarsbekkigen, deze bezitten het vermogen om beide kaken buitenwaarts te bewegen en dus, gelijk de meeste Visschen, de mondopening naar voren te verplaatsen. Zij hebben een zeer wijden, boogvormigen, dwars gerichten muil, die ver naar achteren, aan de onderzijde van den snuit geplaatst is, spuitgaten, die in de keelholte beginnen en welker uitwendige openingen meestal achter de oogen voorkomen, kieuwen, die over haar geheele lengte aan vliezige schotten zijn vastgehecht, zoodat er geen gemeenschap tusschen de kieuwzakken bestaat en deze ieder door een afzonderlijke kieuwspleet hun inhoud uitstorten, voorts is de huid zelden naakt, meestal op de reeds aangeduide wijze bekleed. De wervelkolom is steeds duidelijk in wervels verdeeld. Deze onderorde omvat de beide groepen van de Haaien en de Roggen.

De *Haaien* (*Selachoides*) zijn Dwarsbekkigen met spoelvormig, dikstaartig lichaam en kieuwspleten aan de zijden van den hals; hunne borstvinnen zijn niet met den kop vergroeid; zij leven in de zee, zijn over alle aardgordels verbreid, voeden zich uitsluitend met andere dieren en brengen voor 't meerendeel levende jongen ter wereld. Eenige soorten mijden het zoetwater niet en begeven zich af en toe, door groote stroomen, zooals de Ganges en de Tigris, op te zwemmen, tot ver in het binnenland. Te recht worden zij schadelijk genoemd en boezemt hun verschijning schrik in. Zij en eenige weinige Koppootige Weekdieren, die door hun grootte aanleiding gegeven schijnen te hebben tot het sprookje van den Kraken, zijn de eenige echte zeeroofdieren, die den mensch aanvallen met het doel om hem te verslinden. Wraakzucht is de drijfveer van den onverbiddelijken strijd, die de mensch met de Haaien voert. Andere Visschen worden gevangen, omdat zij ons nuttig zijn: tot de vangst van de groote Haaien noopt ons niet zoozeer het voordeel, dat zij kunnen opleveren, als wel de zucht om het grootst mogelijk aantal vijanden te verdelgen. Vele volken houden zich evenwel geregeld met de jacht op Haaien bezig wegens het nuttig gebruik, dat zij van deze dieren weten te maken. In het hooge noorden o.a. vangt men den Ijsbaai om uit zijn lever traan te bereiden; voor de bewoners van vele kuststreken tusschen de keerkringen zijn de Haaien een gewenschte buit, omdat deze als grondstof voor lijm dienen, of als lekkernij op den disch verschijnen. Van de huid van vele soorten van Haaien wordt een zeer goed leder, dat segrijn heet, gemaakt.

De thans levende Haaien verdeelt men gewoonlijk in 9 familiën, die 140 soorten omvatten.

Meer dan alle overige leden hunner orde worden de *Menschenvreters* (*Carchariidae*) gevreesd wegens hun kracht en koenheid, roofgierigheid en vraatzucht. Volgens vele berichten, die men evenwel niet altijd vrij kan pleiten van overdrijving en die zeer dikwijls op bloote geruchten berusten, zijn zij in het door hen bewoonde gebied de schrik van de zeelieden en de kustbevolking. Hun oog is met een wenkvlies voorzien. Voor geen van beide rugvinnen treft men een stekel aan: de eerste staat min of meer boven 't midden van den afstand tusschen de borst- en de buikvinnen, de tweede boven de kleine-aarsvin.

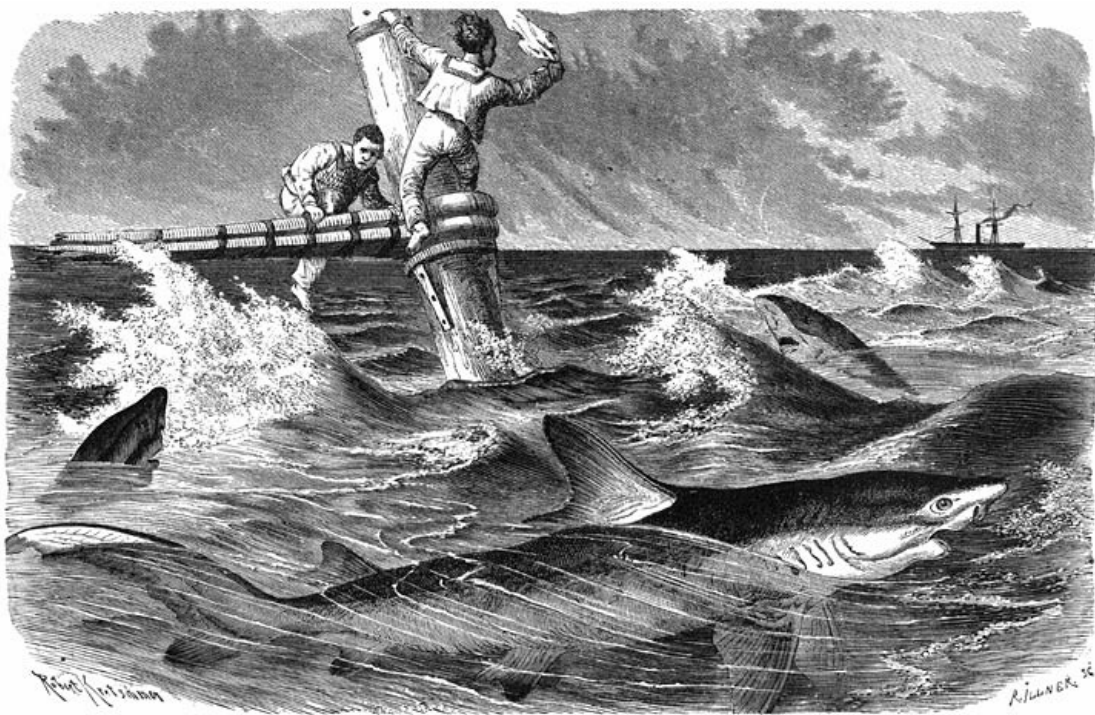
De *Menschenvreters* i. e. z. (*Carcharias*) hebben een platten kop met

vooruitstekenden snuit; de spuitgaten ontbreken; de neusgaten zijn sterk ontwikkeld. De wijde bek is gewapend met verscheidene reeksen van groote, driehoekige tanden met spitsen top en scherpen, meestal gezaagden rand. Op den rug van den staart, aan den wortel van den staartvin, bevindt zich een dwarse groeve; de onderste lob van de staartvin is goed ontwikkeld.

Een van de meest bekende leden van dit geslacht is de Blaauwe Haai (*Carcharias glaucus*). Hij bereikt een lengte van 3 à 4 M., en wordt soms misschien nog langer. Zijn snuit is zeer spits; de tanden zijn langs den rand gezaagd, in de bovenkaak breed en op 4 schuinsche reeksen geplaatst, in de onderkaak slanker, bij het jonge dier driehoekig, op lateren leeftijd lansvormig. De borstvinnen zijn lang en sikkelvormig. De eerste rugvin is iets nader bij de buikvinnen dan bij de borstvinnen geplaatst; de tweede rugvin overtreft de aarsvin in grootte. De bovenzijde van den kop, de rug met inbegrip van de rugvinnen, het grootste deel van den staart en de bovenvlakte van de parigevinnen zijn wit.

De Jonshaai (*Carcharias lamia*) komt in de meeste opzichten met de vorige soort overeen, doch is kleiner, hoogstens 2.25 M. lang. Als kenmerken worden opgegeven: de geringere lengte van den stompen, afgeronden snuit, de grootere lengte van de borstvinnen, die bijna het einde van de eerste rugvin bereiken; deze is iets nader bij de borstvinnen dan bij de buikvinnen geplaatst; de tweede rugvin is kleiner dan de aarsvin. De bovendeelen zijn grijsbruin, de onderdeelen witachtig.

Beide soorten behooren, naar men meent, eigenlijk in de Middellandsche Zee thuis, doch komen ook in een groot deel van den Atlantischen Oceaan voor. De Blaauwe Haai verschijnt gedurende den zomer zelfs vrij geregeld aan de kusten van Groot-Brittannië en Skandinavië. Naar men zegt, dwaalt hij soms naar de Belgische kust af; volkomen zeker is het niet, dat men hem een enkele maal ook bij onze kust heeft waargenomen.



Blaauwe Haai (*Carcharius glaucus*).

Alle groote Menschenvreters komen met elkander in levenswijze overeen. Zij houden zich bij voorkeur, maar geenszins uitsluitend, in de nabijheid van de kusten op en zwemmen in den regel in de bovenste waterlaag. Meestal krijgt men ze reeds op tamelijk grooten afstand te zien, omdat gedurende het zwemmen gewoonlijk een groot stuk van de rugvin boven het water uitsteekt, zoodat het zeer goed mogelijk is hen met een geweerkogel te treffen. Zoolang zij geen bepaalden buit op 't oog hebben, zwemmen zij gelijkmatig en tamelijk vlug; bij 't vervolgen van een dier is de snelheid van hun beweging echter veel grooter. Hoewel het niet te ontkennen valt, dat zij, wat lenigheid betreft, bij vele Visschen achterstaan, b.v. niet zulke plotselinge wendingen kunnen maken, zijn zij toch veel behendiger dan men gewoonlijk meent; de onverwachte snelheid van hun aanval vergoedt het werkelijk bij hen bestaande gemis van lenigheid. Hunne zintuigen schijnen goed ontwikkeld te zijn, het staat althans vast, dat zij zeer goed kunnen zien; ook mag men als vrij zeker aannemen, dat hun reuk fijner is dan bij andere Visschen.

Uit de handelingen van de Haaien blijkt volkomen duidelijk, dat hunne geestvermogens meer ontwikkeld zijn dan die van alle overige Visschen, hoewel hun onstuimige roofzucht en de onbedachtzaamheid, die zij bij het opmerken van een buit toonen, dikwijls in tegenspraak schijnen te zijn met dit gunstig oordeel. Zij jagen volgens een vast plan, bezoeken geregeld plaatsen, waar zij bij vroegere gelegenheden voedsel hebben gevonden en geven hierdoor bewijzen van een goed geheugen, weten partij te trekken van de aanwijzingen van het Loodsmannetje, hebben door ervaring geleerd, dat veel van 't geen er overboord valt, voor hen bruikbaar is en volgen daarom hardnekkig de schepen. Uit deze en andere feiten blijkt, dat de verstandelijke vermogens van de Haaien niet gering zijn; dit vloeit ook voort uit de liefde, die zij, volgens sommige berichten, voor hunne jongen toonen. Het valt echter niet te loochenen, dat deze eigenschappen dikwijls sterk op den achtergrond worden gedrongen door hun onverzadelijke honger, hun ongeloofelijke vraatzucht, die hen dikwijls tot werkelijk zinnelooze handelingen verleidt. Vraatzucht is stellig een van de meest in 't oog loopende eigenschappen der Visschen in 't algemeen; de Haaien zijn echter zonder eenigen twijfel de vraatzuchtigste van deze veelvraten. Zij worden gekweld door een werkelijk nooit verminderende begeerte naar voedsel. Alle voedingsmiddelen, die zij verzwelgen, worden steeds half verteerd weer uitgeworpen, waardoor zij genoopt worden om hun schielijk geledigde maag onophoudelijk opnieuw te vullen. Zij vreten al wat eetbaar is en zelfs al wat eetbaar schijnt: dikwijls heeft men bij 't openen van hun spijskanaal hierin onverteerbare voorwerpen gevonden. De maag van een Witten Haai bevatte een halve ham, eenige schapenbeenderen, het achterdeel van een Zwijn, den kop en de voorpooten van een Bulhond, een groote hoeveelheid paardenvleesch, een stuk zaklinnen en een stuk gereedschap voor het schoonkrabben van het schip. Andere Haaien zag men de meest verschillende voorwerpen verzwelgen, die men hun van het schip toewierp, kleedingstukken zoowel als spek of stokvisch en dergelijke dingen, plantaardige voedingstoffen niet minder gretig dan dierlijke.

Hoewel de Haaien ook menschen aanvallen en verslinden, gebeuren dergelijke ongelukken minder veelvuldig dan men gewoonlijk meent. De reeds gevestigde overtuiging van de groote gevaarlijkheid van den Haai, bevordert de neiging om allerlei verschrikkelijke berichten over dit dier te gelooven en zonder nauwgezet voorafgaand onderzoek tot hun verbreiding mede te werken. Indien men zich de moeite wilde geven om naar de waarheid van ieder dergelijk verhaal een onderzoek in te stellen door het hooren van ooggetuigen of het nagaan van andere vermeende bewijsgronden, zou men vele, zoo niet de meeste van de ontvangen berichten, misschien zelfs alle, als onvoldoende gestaafd, ter zijde moeten stellen. PECHUEL-LOESCHE heeft in het twintigtal jaren, die hij reizend heeft doorgebracht en meer bepaaldelijk gedurende zijn langdurige zwerftochten over verschillende zeeën nooit iemand door een Haai zien dooden of kwetsen of eenvoudig in een gevaarlijke positie zien verkeerden; ook is hem bij de vele gesprekken over dit onderwerp nooit iemand onder de oogen gekomen, die getuige was van een door een Haai gepleegde menschenroof. Menschen, die zich met een onverantwoordelijk schijnende lichtzinnigheid te midden van deze roofvisschen begaven, met het doel om hen aan te vallen en te vangen, of die zonder eenige vrees den een of anderen arbeid in hun nabijheid verrichtten, zag hij zeer dikwijls. Bekend is het, dat b.v. de bewoners van vele Zuidzee-eilanden het zwemmen en duiken te midden van de Haaien als een spel beschouwen en zich zonder aarzeling te water begeven om deze of andere Visschen te vangen. „De Haaien,” verhaalt WYATT GILL, „zijn zeer talrijk in de buurt van het eiland Penrhyn. In April ziet men hier zulke groote scholen van kleine Visschen, dat de geheele oppervlakte der zee er van schijnt te wemelen. De inboorlingen kunnen dan gemakkelijk de Haaien, die in de bovenste waterlaag rondzwemmen en een menigte Visschen verslinden, tot op korten afstand naderen; het gelukt hun, nu eens hier dan weer daar, een Haai een strik om den staart te schuiven en hem vervolgens naar hun boot te trekken.” F. DAY, die jaren lang in Indië gewoond heeft om gegevens te verzamelen voor zijn werk over de Visschen, houdt de Grondhaaien in de rivieren voor de gevaarlijkste van alle Haaien. Hoewel zij, naar hij zegt, zelden de gelegenheid om badende menschen aan te vallen laten voorbijgaan, is hem, naar hij uitdrukkelijk verzekert, in een lange reeks van jaren slechts één volkomen betrouwbaar bericht van menschenroof ter oore gekomen. De Haaien grijpen onmiddellijk de lijken, die men in de rivier werpt, maar veroorzaken alleen dan ongelukken, wanneer zij gevangen en nog levend aan boord van een vischschiut worden geheschen. In zulk een geval verweert het dier zich waarschijnlijk door hevige slagen met den staart, misschien soms ook door beten en brengt dikwijls allerlei verwondingen en beenbreuken teweeg.

Hoewel men in vele gewesten, waar ontmoetingen tusschen Haaien en menschen veelvuldig voorkomen, deze Visschen niet gevaarlijk acht en zich weinig om hen bekommert, worden zij in vele andere streken, b.v. op de reede van Lagos, het strand van Natal en andere plaatsen van de Afrikaansche kust, zeer gevreesd, vermoedelijk niet zonder reden. Het is niet onwaarschijnlijk, dat de Haaien, evenals de Tijgers, allengs menscheneters worden: sommige van hen

nemen de gewoonte aan om op menschen jacht te maken en worden langzamerhand zeer stoutmoedig. Waarschijnlijk heeft een flinke zwemmer, die opzettelijk te water ging of er toevallig in geraakte, geen aanval van het roofdier te vreezen, althans niet, zoolang hij koelbloedig blijft en zich krachtig beweegt; daarentegen zal een vreesachtig, vermoeid, of verdrinkend mensch misschien overal, waar Haaien voorkomen, blootgesteld zijn aan het gevaar van hun slachtoffer te worden.

De eieren ontwikkelen zich ten getale van 30 à 50 in het lichaam van de moeder; de jongen zijn reeds bij hun geboorte aan de ouden gelijk en geschikt om zelf voedsel te zoeken; toch worden zij, naar men zegt, nog geruimen tijd door de moeder geleid.

Voor het verdelgen van de Haaien blijken de handvuurwapenen bijna ongeschikt. Als een dezer Visschen door een geweerkogel gewond is, vlucht hij met razenden spoed, zoodat men niet met zekerheid kan uitmaken, of hij door het schot doodelijk gewond werd of niet. Voor de vangst van Haaien maakt men met goed gevolg gebruik van netten, vooral daar, waar deze visscherij, zooals in Indië, Oost-Afrika, enz., als een bedrijf wordt uitgeoefend. Voor de vangst van een enkel dier is een stevige hoek, die aan een ketting bevestigd moet zijn, het meest geschikt. Als lokaas dient een Visch of een stuk spek; desnoods kan men ook een bos werk of een glimmenden blikken ketel gebruiken; want het monster hapt naar alles wat hem van uit het schip wordt toegeworpen. Op deze wijze worden de Haaien ook door Europeesche visschers gevangen. Het dier wordt zoover boven den waterspiegel opgeheschen, dat de kieuwspleten droog komen te liggen en, nadat het door ademnood afgemat is, op het dek gehaald, waar men het eerst den staart afhouwt en vervolgens opensnijdt. Zoodra een Haai den haak voelt, stelt hij zich aan, alsof hij razend is. Soms draait hij zich met verwonderlijke snelheid zoolang om zijn eigen as, dat het touw verslijt of erg in de war geraakt. Visschers, die met kleine booten op de vangst van groote Haaien uitgaan, moeten zeer voorzichtig te werk gaan, omdat men in een zwak bemand vaartuig van deze soort niet in staat is, om weerstand te bieden aan de kracht van den Visch.

[334]

De Ruwe Roofhaaien (*Galeus*) hebben een afgeplatten, kegelvormigen snuit, die, al naar men hem van boven of van ter zijde beziet, stomp of spits toeloopt; de boven den mond gelegen neusgaten zijn half door de huid bedekt; achter ieder oog komt een klein spuitgat voor; de tamelijk kleine, driehoekige tanden zijn aan den voor- of buitenrand met kleine kerfjes voorzien, aan den achter- of binnenrand slechts van onderen gezaagd, overigens glad. De staartvin is groot, mist de groeve aan de rugzijde van haar wortel, heeft niet slechts aan 't bovineinde, maar ook aan het onderende een driehoekige lap. De overige vinnen zijn betrekkelijk klein.

De Ruwe Haai, door onze kustbewoners eenvoudig Haai genoemd (*Galeus canis*), is 1 à 2 M. lang, van boven leikleurig of donkergrauw met eenigszins blauwachtige of bruinachtige tint; deze kleur gaat op de zijden in zilverachtig, op den buik in wit over. Lengte 1.25 à 1.75 M. Hij komt niet slechts aan de kusten van Europa voor, maar is ook bij de kust van Californië en om Tasmanië algemeen; eigenlijk vindt men hem in alle zeeën met uitzondering van de koude; bij voorkeur leeft hij op den grond. In de Noordzee is hij niet zeldzaam, maar toch minder algemeen dan in warmere streken. Dikwijls worden exemplaren van 4 à 6 dM. lengte langs de kust gevangen (vooral vroeg in 't voorjaar tot in 't begin van den zomer), enkele malen echter ook drachtige wijfjes, in de 2e helft van Dec. 1853 b.v. bij Oosterbierum in Friesland een exemplaar van ruim 1.5 M. lengte en 25 K.G. gewicht, dat 10 jongen wierp, ieder 0.5 KG. zwaar. In den regel is echter het aantal jongen grooter: 30 of meer. Deze groeien zoo verbazend snel, dat zij reeds in het tweede jaar hun volle grootte bereiken. Hoewel het vleesch van den Ruwen Haai beter heet te zijn dan dat van andere Haaien, gebruikt men er niets anders van dan de lever (waarvan traan wordt verkregen), de huid (die door meubelmakers als middel om hout glad te maken wordt gebruikt) en de vinnen (waarvan lijm wordt gekookt).

*

Afwijkingen van den typischen vischvorm, die ons als misvormingen voorkomen, zijn bij de Haaien niet zeldzaam; de zonderlingste van alle is ongetwijfeld die, welke men bij de Hamerhaaien (*Zygaena*) opmerkt, en waarvan in de geheele hoofdafdeeling van de Gewervelde Dieren geen tweede voorbeeld voorkomt. Deze wonderbaarlijke Visschen hebben van de vroegste tijden af de algemeene aandacht getrokken. Zij gelijken op de Menschenvreters door het aantal en den stand der vinnen, door het bezit van een wenkvlies en het gemis

van spuitgaten, maar verschillen van hen (en van alle overige Gewervelde Dieren) door het zijwaarts uitgroeien van den schedel en meer bepaaldelijk van de oogkaskraakbeenderen. Hierdoor heeft de kop den vorm van een hamer, welks beide eindvlakken de oogen dragen. De neusgaten zijn ver van daar verwijderd; zij bevinden zich aan de benedenvlakte van den kop vóór den hoefijzervormigen, met 3 of 4 reeksen van tanden bezetten muil.

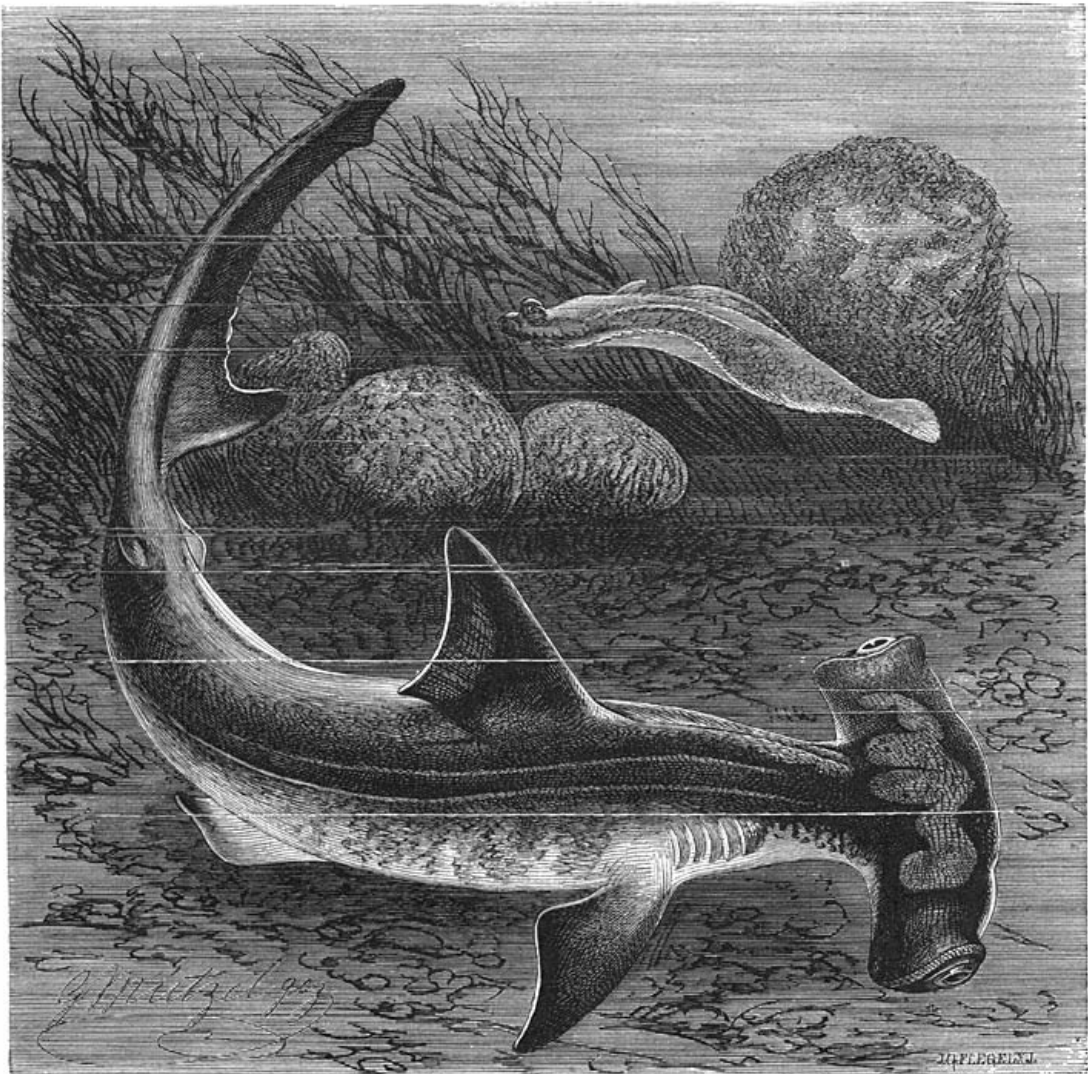
Van de 5 soorten van dit geslacht wordt één de Gewone Hamerhaai (*Zygaena malleus*) genoemd, omdat zij niet slechts in bijna alle warme zeeën gevonden wordt, maar ook naar de noordelijke kusten van Europa afdwaalt. Deze Visch bereikt soms een lengte van 3 à 4 M. en een gewicht van 200 à 300 KG. of meer. Zijn kop is 3-maal zoo breed als lang. Het lichaam is met een zwak gekorrelde huid bedekt, op de bovendeelen grijsachtig bruin, op de onderdeelen vuilwit van kleur; de groote, door leden beschutte oogen zijn goudgeel. De tanden zijn lang, scherp, bijna driehoekig; sommige hebben gezaagde, andere gladde randen.

De handelingen van de Hamerhaaien verschillen niet van die der overige groote leden der onderorde; hoogstens zou men kunnen zeggen, dat zij aan den slijkerigen bodem van de zee de voorkeur geven boven andere verblijfplaatsen, naar men onderstelt, omdat zij hoofdzakelijk jacht maken op Roggen en Platvisschen. Zij bepalen zich echter geenszins tot deze en andere op den zeebodem levende Visschen, maar stijgen ook tot den waterspiegel op, zwemmen bedelend bij de schepen op de reede rond en kunnen gevaarlijk worden voor drenkelingen. De jongen komen in betrekkelijk groot aantal volkomen ontwikkeld ter wereld.

Voor de vangst van Hamerhaaien dienen uitsluitend grondlijnen, daar slechts toevallig een enkel exemplaar in de schrobnetten verdwaalt. Het vleesch wordt niet gebruikt; van de lever wordt traan bereid.

De Gladde Roofhaaien (*Mustelus*), zoo genoemd wegens hun huid, onderscheiden zich vooral door het gebit van alle overige leden der familie: evenals bij de Roggen, zijn alle (of althans verreweg de meeste) tanden plat en vormen een plaveisel. Bovendien zijn de spuitgaten iets grooter dan bij de Ruwe Roofhaaien, de neusgaten met een klep voorzien. De driehoekige lob onder aan de staartvin ontbreekt.

Tot dit geslacht behoort de 1 à 1.5 M. lange Toonhaai (*Mustelus vulgaris*). De parelgrijze bovendeelen zijn bezaaid met ronde, witte vlekjes, die echter op lateren leeftijd onduidelijk worden of verdwijnen; de onderdeelen zijn geelachtig wit. Deze Visch heeft een uitgestrekt verbreidingsgebied, wordt aan de meeste kusten van Europa en bovendien bij Zuid-Afrika en bij Japan gevonden; bij ons ontmoet men hem minder veelvuldig dicht bij het land dan op de ver in zee gelegen zandbanken. Zijne stompe tanden stellen hem in staat tot het vergruizen van de Krabben en andere Schaaldieren, die zijn gewone voedsel uitmaken. In verband met deze levenswijze is hij traag, vreedzaam en gezellig van aard en blijft meestal dicht bij den grond, liefst op tamelijk groote diepte. In November brengt het wijfje een twaalfstal goed ontwikkelde jongen ter wereld, die zich weldra naar den diepen zeebodem begeven, van waar zij eerst in Mei naar de banken terugkeeren.



Hamerhaai (*Zygaena malleus*). 1/10 v. d. ware grootte.

Hoewel de Toonhaaien niet bijzonder vraatzuchtig zijn, laten zij zich licht verschalken door het lokaas aan den haak; vooral bij de Italiaansche kust is de vangst van deze dieren van eenige beteekenis. Men ziet ze daar dikwijls op de vischmarkt. Hun vleesch is even weinig geacht als dat van hunne verwanten en wordt alleen door arme lieden gegeten.

De Dolfijnhaaien (*Lamnidae*) verschillen van de leden der vorige familie vooral door het ontbreken van het wenkvlies. Aan de onderzijde van den min of meer verlengden snuit bevindt zich de halvemaanvormige monddoening, waarmede de neusgaten niet ineenvloeien. De spuitgaten ontbreken of zijn zeer klein, de kieuwspleten groot.

De Neushaaien (*Lamna*) herinneren door aard en gestalte aan sommige Dolfijnen. De tweede rugvin en de aarsvin zijn zeer klein. De onderste lob van de staartvin is goed ontwikkeld, de staartwortel aan weerszijden met een overlansche kiel voorzien. De wijde bek is gewapend met groote, lanspuntvormige tanden, die langs den rand niet gezaagd zijn, maar soms aan de basis nevenspitsen dragen.

De Gewone Neushaai (*Lamna cornubica*) kan meer dan 3 M. lang worden en groeit zeer snel. De huid is glad; de bovendeelen zijn effen grauwwaart, de onderdeelen wit; een uit stippels bestaande streep strekt zich over het voorste deel van den snuit tot aan het oog uit, daarachter merkt men donkere stippels, vóór de neusgaten driehoekige donkere vlekken op. Deze Haai bewoont de Middellandsche Zee en het noordelijke deel van den Atlantischen Oceaan, bezoekt dikwijls de kusten van Engeland, zelfs die van Skandinavië, soms ook de Noordzee: twee exemplaren werden gevangen bij den Helder (23 Oct. 1863 en 20 Nov. 1863). Hij kenmerkt zich door gezelligheid, vlugheid van bewegingen en vraatzucht. Verwoed vallen deze dikwijls troepsgewijs jagende roovers alle Visschen aan, die zij inhalen kunnen. De Tonijnen, waarmede men ze wegens den vorm van 't lichaam en in zekeren zin ook wegens de plaatsing der vinnen

zeer goed kan vergelijken, hebben veel van hun roofzucht te lijden. Risso heeft een dezer Haaien een Zwaardvisch zien verscheuren, die even groot was als zijn moordenaar.

Naar men zegt, is het vleesch van den Neushaai beter dan dat van andere Haaien en wordt, in de landen om de Middellandsche Zee althans, werkelijk op prijs gesteld.

De Voshaai of Dorscher (*Alopecias vulpes*) valt zeer in 't oog door de opmerkelijke lengte van de bovenste lob van de staartvin en wordt daarom te recht in een afzonderlijk geslacht geplaatst, waarvan hij de eenige vertegenwoordiger is. Het voorste deel van den romp is naar verhouding buitengewoon krachtig ontwikkeld; de eerste rugvin is hoog en, evenals de nog grootere borstsvinnen, sikkelvormig; de tweede rugvin, de buikvinnen en de aarsvin daarentegen zijn zeer klein. De snuit is kort en kegelvormig; de spuitgaten zijn klein, de kieuwspletten kort, zooals bij de Menschenvreters. Het gebit bestaat uit driekantige, gladrandige tanden, die 3 of 4 reeksen vormen; de voorste staan rechtop, terwijl de overige een weinig naar buiten of naar de zijden gericht zijn. Deze Haai kan 5 M. lang worden, waarvan echter ongeveer de helft op de bovenste staartlob komt. De rug en de zijden zijn donkerblauw, de onderdeelen wit gestippeld en gevlekt.

[336]

In de Middellandsche Zee is de Voshaai een van de meest veelvuldig voorkomende soorten, op de Engelsche kusten treft men hem overvloediger aan dan een zijner verwanten. Ook in den Atlantischen Oceaan en in de Stille Zuidzee ontmoet men hem zeer dikwijls, vooral aan de kust van Californië en bij Nieuw-Zeeland. De karakteristieke naam van Dorscher is hem gegeven wegens het eigenaardige gebruik, dat hij van den langen staart maakt op het oogenblik van den aanval op zijn prooi. De krachtige slagen, die hij uitdeelt, zijn op een verren afstand hoorbaar. Niet zelden komt het voor, dat een school van niets kwaads vermoedende Dolfijnen, die rustig jagend hun weg vervolgen, door een enkelen staartslag van den hen overvallenden Voshaai, zelfs wanneer deze eenvoudig in het water treft, zoo verschrikt wordt, dat alle op de vlucht gaan als Hazen bij de nadering van een Hond. Tallooze slachtoffers maakt deze roover bij het vervolgen van de scholen van Haringen, Pelsers en Sprotten, die naar de paaiplaatsen trekken of van daar terugkeeren.

De grootste Haaien zijn *Carcharodon Rondeletii*, die 12 à 15, en *Rhinodon typicus*, die meer dan 15 M. lang kan worden. Beide evenaren dus nagenoeg den 15 M. langen Huso, die als de grootste van alle bekende Visschen wordt beschouwd. Het noordelijke deel van den Atlantischen Oceaan wordt bewoond door een Haai, die met uitzondering van de genoemde soorten alle overige bekende leden zijner orde overtreft en daarom Reuzenhaai heet. Hij vertegenwoordigt een afzonderlijk geslacht (*Selache*), dat zich kenmerkt door een korten, stompen snuit, kleine spuitgaten, zeer groote, bijna den geheelen hals omgevende kieuwspletten, kleine, eenigszins naar binnen gekromde tanden en eene met vele spitse knobbeltjes bedekte huid. De lengte van den Reuzenhaai, den Basking-Shark der Engelschen (*Selache maxima*), kan, naar men zegt, 10 à 12 M., zijn gewicht verscheidene duizenden KG. bedragen. De bruinachtig zwarte bovendeelen hebben blauwachtige tint, de onderdeelen zijn witachtig.

De grenzen van het verbreidingsgebied van den Reuzenhaai zijn nog niet nauwkeurig bekend; in den laatsten tijd heeft men hem ook bij Zuid-Australië aangetroffen. Dikwijls werd hij waargenomen aan de kusten van Wales, Cornwallis, Devonshire en Sussex; ook aan de Fransche kust heeft men hem herhaaldelijk gevangen. Soms dwaalt hij uit den Atlantischen Oceaan naar de Noordzee af; dit schijnt echter zelden te geschieden. Aan onze kust althans is slechts éénmaal, n.l. in 1821, een jong exemplaar van 2.2 M. lengte gevangen. De grootste van de Reuzenhaaien, die aan de zuid- en westkust van Engeland gedood zijn, was 11 M. lang. Die, welke men in den zomer aan de kust van Noorwegen harpoeneert met het doel om uit de lever traan te koken, zijn langer dan de bij deze vangst gebruikelijke schuiten, dus langer dan 12 M.; de grootte van deze dieren blijkt ook hieruit, dat men met hun lever, die 1000 KG. weegt, 10 à 14 tonnen vult. In berichten uit vroegere eeuwen wordt melding gemaakt van veel grootere exemplaren.

Men meent, dat de Reuzenhaai in de IJszee op groote diepte verblijf houdt, hier op de wijze van de Walvisschen jacht maakt op allerlei kleine zeedieren, vooral Kwallen, doch ook de overblijfselen van doode Walvisschen verslindt, waardoor het niet moeielijk is hem met lokaas aan een haak te vangen. De Reuzenhaai

heeft volstrekt niet den wilden aard van de andere leden zijner orde, maar is integendeel een volkomen onschadelijke Visch, die een verbazende traagheid, onverschilligheid en domheid toont. Het gebeurt niet zelden, dat hij volstrekt geen haast maakt om een boot, die hem vervolgt, te ontwijken; zelfs kan men dicht genoeg bij hem komen, om hem met een harpoen te treffen. Op een zonnigen dag ziet men hem dikwijls zonder beweging aan de oppervlakte van 't water liggen; dan is hij veelal zoo weinig schuw, dat men hem naderen en aanraken kan. Zoodra hij echter den harpoen voelt, heft hij den staart op en duikt overhaast naar de diepte. Soms moeten de Visschers de jacht daarna nog wel 20 à 24 uur lang voortzetten, voordat zij het dier bemachtigen kunnen. Nu en dan, misschien wel op bepaalde tijden van 't jaar, ziet men de Reuzenhaaien tot troepen of scholen vereenigd, evenals de Walvisschen, aan de oppervlakte van de zee rondartelen of, vooral op stille, zonnige dagen, zonder beweging dichtbij elkander drijvend, zich koesteren in de zonnestralen.

Hoewel het vleesch van dezen Visch door taatheid leder evenaart en een onaangename smaak heeft, wordt het in noordelijke gewesten niet zelden gegeten of althans in reepen gesneden, gedroogd en als lokaas voor de vangst van andere Visschen gebruikt.

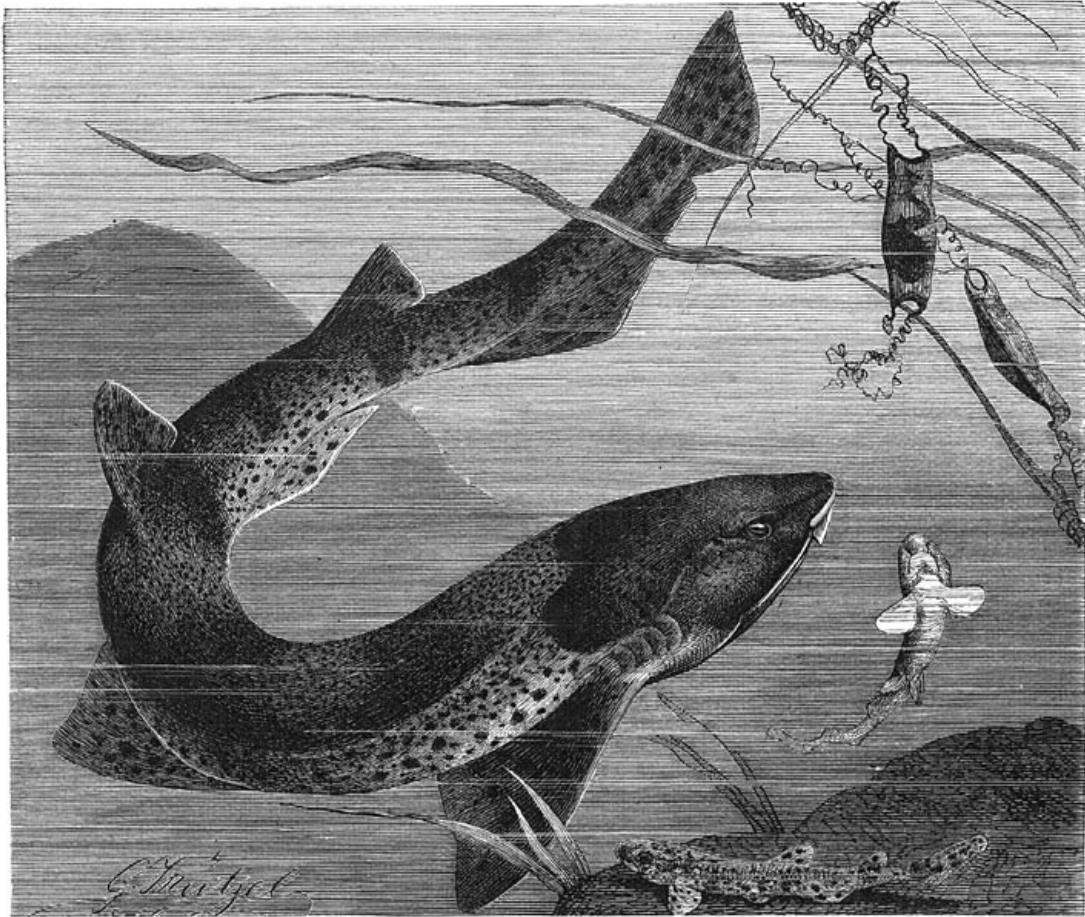
Tot de Kraakbeenvinnigen, die geen levende jongen ter wereld brengen, maar eieren leggen, behooren de *Asschelhaaien* (*Scyllidae*); bij hen is de eerste rugvin boven de ruimte tusschen de buikvinnen en de aarsvin, de tweede boven de ruimte tusschen de aarsvin en de staartvin aangehecht. De huid is met scherpe, met de punt naar achteren gerichte korreltjes bedekt. Twee van de 8 soorten van dit geslacht komen in nagenoeg alle Europeesche zeeën voor en gelijken veel op elkander: beide hebben roodachtig grijze bovendeelen en vuilwitte onderdeelen. De hoogstens 70 cM. lange *Hondshaai*, aan onze kust gewoonlijk, evenals alle gevlekte Haaien, *Asschelhaai*, *Hasschhaai*, *Asschhaai* of *Bonte Haai* genoemd (*Scyllium canicula*), is van boven met donkere roodachtige vlekjes bezaaid. Grootere, ronde, bruine vlekken treft men aan op de bovendeelen van den 1 M. langen *Kathaai* (*Scyllium catulus*), die, volgens GRONOVIVS (1730-1777), soms langs onze kusten voorkomt, maar die door latere schrijvers niet onder de inheemsche Visschen wordt vermeld.

Beide soorten ziet men bij alle Europeesche kusten, nergens echter veelvuldiger dan in de zee die het noorden van Groot-Brittannië, de Hebriden en de Orkney-eilanden bespoelt. Zij houden gewoonlijk op den bodem verblijf en vallen hier alle Visschen aan, die zij verzwelgen kunnen, voeden zich bovendien ook met Schaaldieren en misschien met velerlei Weekdieren. Beide Haaien behooren tot de ergste vijanden van de Haringen, welker scholen zij volgen. Op de plaatsen waar deze scholen geregeld verschijnen, vermenigvuldigen de Asschelhaaien zich weldra buitengewoon sterk. Zij veroorzaken groote schade aan de visschers, omdat zij vele nuttige Visschen verslinden en met hunne scherpe tanden of door hunne onstuimige bewegingen vele netten verscheuren. Men verhaalt, dat deze roovers, wanneer zij zich te midden van een school Haringen bevinden, er zooveel mogelijk van verzwelgen, deze vervolgens uitbraken, opnieuw beginnen te vreten en gedurende geruimen tijd voortgaan met beurtelings hun spijskanaal te vullen en te ledigen. Als vele Asschelhaaien zich op een vischplaats met de haringvangst bezig houden, neemt men tot op grooten afstand een duidelijke traanlucht waar; de effene waterspiegel glinstert, alsof hij met een laag olie bedekt is.

De voortplantingstijd begint in den herfst, maar houdt, naar het schijnt, gedurende den geheelen winter aan. De eischalen, die men, hoewel veel minder veelvuldig dan die van Roggen, ledig op ons zeestrand aantreft, zijn, evenals deze, bekend onder den naam van „zeemuizen”. De zwarte, hoornachtige schaal heeft den vorm van een ongeveer 6 cM. langen, zeer langwerpigen vierhoek, welks hoekpunten in zeer lange gekronkelde draden uitloopen; aan ieder van de smalle uiteinden der schaal komt een spleetvormige opening voor, waardoor het water kan binnendringen. Tegen den aanvang van den winter legt het wijfje eieren in de nabijheid van de kust, waarschijnlijk steeds tusschen waterplanten, die door de aanvankelijk weeke draden omstrengeld worden. De kiem is bij het leggen van het ei reeds zoo ver ontwikkeld, dat men den vorm van het diertje onderscheiden kan en er bewegingen aan opmerkt. Als de kiemtoestand afgeloopen is, verlaat het jong de eischaal, nog voorzien met een dooierzak, die door een steel met de buikholte in gemeenschap staat en welks inhoud, die voor de verdere ontwikkeling van het vischje dient, langzamerhand in het spijskanaal wordt opgenomen.

Het vleesch van deze Haaien is buitengewoon wit, maar eenigszins vezelig en droog. Op de Orkney-eilanden worden de gevangen exemplaren gevild, opengesneden en nadat de ingewanden er uitgehaald zijn, op de rotsen

gedroogd, om als proviand voor den winter te dienen. De huid wordt hoofdzakelijk voor het gladmaken en afschuren van houten of ijzeren voorwerpen gebruikt. Uit de lever wordt uitmuntende traan bereid.



Kathaaï (*Scyllium catulus*). $\frac{1}{4}$ v. d. ware grootte.

De familie der Stekelhaaien (*Spinacidae*) heet zoo, omdat bij de meeste harer leden elk der beide rugvinnen van voren met een scherpen stekel gewapend is. Bij alle ontbreekt de aarsvin. Zij bezitten spuitgaten. Hunne tanden hebben een enkelvoudige, meestal driehoekige, dunne, zijdelings samengedrukte kroon met scherpe, snijdende randen.

De Doornhaai, ook wel Gewone Haai en Speerhaai genoemd (*Acanthias vulgaris*), heeft een langwerpig lichaam met platten, wigvormigen, van voren smallen, aan de spits afgeronden kop; de neusgaten zijn even ver van de mondspleet als van de spits van den snuit verwijderd; groote spuitgaten bevinden zich onmiddellijk achter de oogen. De volkomen ronde muil heeft een halvemaanvormige mondspleet en is gewapend met 3 reeksen van lange, spitse, aan den rand weinig gezaagde tanden. De borstvinnen zijn zeer groot, de buikvinnen klein. De bovendeele zijn effen leikleurig grijs, de onderdeelen geelachtig wit. De jongen hebben gewoonlijk witte vlekjes op den rug. In den regel bereikt de Doornhaai geen grootere lengte dan 1 M. en geen grooter gewicht dan 10 KG.

[338]

Onder de Haaien der Europeesche zeeën is deze een der meest veelvuldige. In zeer grooten getale bewoont hij de Noordzee; na hevige stormen vindt men soms vele duizenden exemplaren op het strand; geheele scholen van deze roovers ontmoet men in de nabijheid van de kust, vooral bij hoog water; zij volgen de kleine Visschen, die zich naar hunne paaiplaatsen begeven en brengen aan de visscherij veel nadeel toe. De haringvisschers zien hen zeer ongaarne, daar zij met hunne stekels de netten verscheuren. Deze wapens gebruikt de Doornhaai ook tegen zijne vijanden; hij verwondt ze er mede door het lichaam te krommen, als 't ware gelijk een boog te spannen, en het vervolgens plotseling te strekken; deze beweging kan hij zoowel naar de eene als naar de andere zijde zoo nauwkeurig regelen, dat hij de hand treft, die zijn kop aanraakt, zonder zijn eigen huid te beschadigen. Hoewel het vleesch van den Doornhaai hard en niet bijzonder smakelijk is, wordt het gedroogd en als voedsel gebruikt, zelfs in Schotland; uit de lever kookt men traan; de huid wordt als middel om te schuren en te polijsten gebruikt; het afval dient als mestspecie. Van de stekels, die men wegens de pijnlijke wonden, die zij veroorzaken, voor vergiftig houdt, maakte men vroeger tandenstokers.

Het wijfje brengt 6 à 20 goed ontwikkelde jongen ter wereld, welker vleesch als zeer smakelijk wordt geroemd; nog meer waarde hecht men op sommige plaats en aan de eieren, waarin de kiem zich reeds eenigermate ontwikkeld heeft.

De Noordsche Haai of IJshaai (*Laemargus borealis*) is de eenige vertegenwoordiger van een gelijknamig geslacht, dat zich van het vorige door het gemis van stekels aan de rugvinnen onderscheidt. Hij kan 6 à 8 M. lang worden, is effen aschgrauw van kleur, bewoont de Noordelijke IJsee, houdt hier verblijf op groote diepten en blijft steeds ver verwijderd van de kust, behalve wanneer hij een prooi vervolgt of door visschers wordt nagejaagd. Enkele malen verdwaalt hij in zuidelijker zeeën, o. a. werd hij aan de Engelsche kust en, volgens Maitland, ook aan de onze waargenomen.

De Noordsche Haai is niet minder koen, moedig en vraatzuchtig dan de andere leden zijner familie. Hij verslindt al wat binnen zijn bereik komt, allerlei soorten van Visschen, vooral Platvisschen, Kabeljauwen en andere Schelvischachtigen, jonge Roggen, groote en kleine Walvisschen, maar valt, naar men zegt, nooit of uiterst zelden menschen aan. Volgens Scoresby is de IJshaai „een van de felste vijanden van den Groenlandschen Walvisch, wiens lijk hij verslindt en die ook levend veel van hem te lijden heeft. De halfbolvormige stukken vleesch, die hij met zijn krachtig gebit het reusachtige Zoogdier uit het lijf scheurt, zijn grooter dan een menschenhoofd; het eene stuk na het andere wordt losgerukt en verzvolgen, totdat de roover verzadigd is. Bij 't slachten van den gevangen Walvisch is hij een ijverige concurrent van den mensch; terwijl deze het vette lichaam aan de bovenzijde afspekt, kluipt hij het van onderen af." Het vangen van dit vraatzuchtige dier kost weinig moeite. Men bindt, volgens Fabricius, een zak met bedorven vleesch of een kop van een Zeehond aan een haak en laat dezen, aan een ketting bevestigd, achter het schip aan slepen. De IJshaai zwemt om het lokaas heen, proeft er van, maar laat het weer los. Door te rechter tijd een ruk aan den ketting te geven, weet men de begeerte van den roover voor de prooi, die hem schijnt te zullen ontgaan, opnieuw te doen ontwaken; de Haai schiet plotseling op het lokaas toe en verzwelgt het. Met welgevallen kijkt de bemanning van het schip naar de woeste sprongen van den gevangen Visch. Zijne woedende pogingen om den ketting te breken of los te rukken hebben geen ander gevolg, dan dat de ingeslikte haak hem de ingewanden verscheurt. Nadat de matrozen zich lang genoeg met de nuttelooze worsteling van het dier vermaakt hebben, trekken zij het omhoog, bevestigen een touw om het zware lichaam en hijschen het aan boord, na vooraf den kop en den staart afgehouden te hebben, daar zelfs de koplooze romp gevaarlijk slagen met den staart kan toebrengen.

De Groenlanders en IJslanders noemen het vleesch van den IJshaai beter eetbaar dan dat van zijne verwanten. Van de lever wordt traan bereid; dit geschiedt met behulp van stoom, waardoor men een zeer goede lampolie verkrijgt; het overschot wordt uitgekookt en levert bruine looierstraan. De huid, die met een menigte spitse beenknobbeltjes bezet is, dient voor het polijsten van allerlei gereedschappen of als grondstof voor schoenen en paardentuigen.

De Zeeëngel, ook Schoerhaai, Schoorhaai, Pakhaai en Paddehaai genoemd (*Rhina squatina*), de eenige vertegenwoordiger van de familie der Zeeëngelhaien (*Rhinidae*), dankt zijn naam aan de zeer groote, vleugelachtige, aan de zijden van den romp gehechte borstvinnen; hun voorste lap sluit tegen de onderzijde van den achterkop aan; door hun achterste lap worden de eveneens groote, horizontale, aan de zijden van den buik gehechte buikvinnen gedeeltelijk overdekt. De buitengewoon breede, platte, van voren zeer stomp eindigende kop heeft de gedaante van een dikke, ronde schijf, die met den van boven naar onderen afgeplatten, door de parige vinnen verbreedden romp en den langwerpigen, rolronden staart een duidelijke toenadering vertoont tot den lichaamsvorm van de Roggen. Aan het voorste uiteinde van den zeer breedten, korten snuit bevindt zich de zeer wijde mondspleet, welker hoekpunten gelegen zijn ter hoogte van de groote, halvemaanvormige spuitgaten, die op korten afstand van en achter de tamelijk kleine, sterk naar boven gerichte oogen voorkomen. De neusgaten zijn voorzien van kleppen, welker randen als 't ware franjes dragen. In de nauwe ruimte tusschen de onderzijde van den achterkop en den voorsten lap der borstvin vindt men de 5 kieuwspleten, die slechts door vliezen vaneengescheiden zijn. De staart is langs de bovenzijde voorzien van twee kleine rugvinnen en aan het einde van een staartvin, die door een flauwe insnijding verdeeld wordt in twee lappen, waarvan de onderste langer is dan de bovenste. De kaken zijn met kegelvormige, puntige tanden gewapend, die verscheidene reeksen vormen. De huid van de bovendeelen is ruw door de talrijke, kegelvormig eindigende beenkorreltjes, die zij bevat; de onderdeelen

hebben een gladde huid; deze zijn geelachtig wit, gene chocoladebruin met zwartachtige, onduidelijk begrensde vlekjes. Dit dier bereikt een lengte van 2 M.

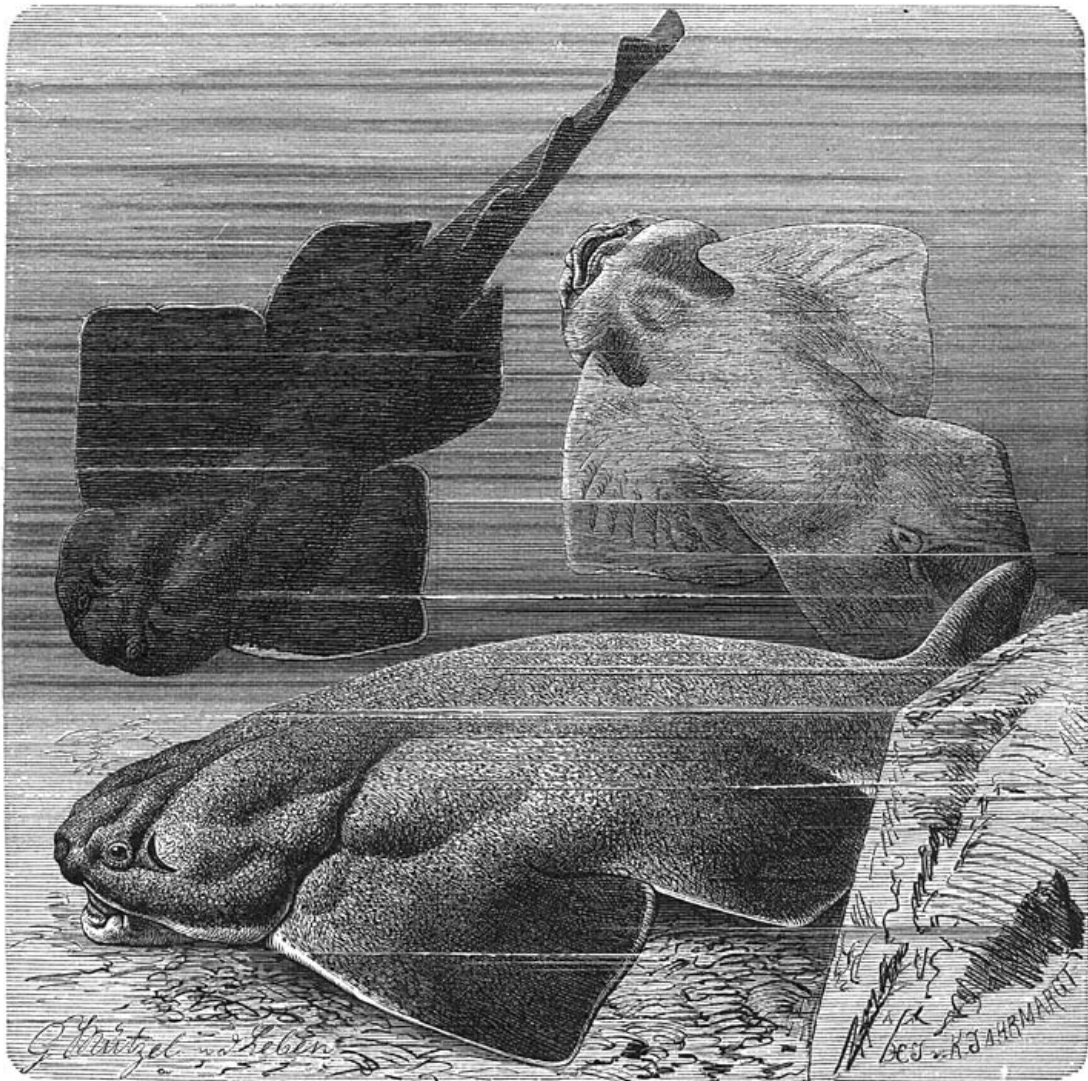
Naar het schijnt, strekt het verbreidingsgebied van deze soort zich uit over alle zeeën van den noordelijken en den zuidelijken gematigden aardgordel. In de Middellandsche Zee komt de Zeeëngel algemeen voor, zoo ook bij vele kusten van West-Europa, aan de oostkust en de westkust van Noord-Amerika, weinig minder veelvuldig treft men hem aan in de zee rondom Japan en Australië. Ook in de Noordzee vindt men hem hier en daar in aanzienlijken getale; over 't algemeen trouwens behoort hij in de door hem bewoonde wateren tot de gewone Haaien. Aan onze kust is hij niet zeldzaam, hoewel men hem er niet in menigte vangt. Zooals reeds uit den vorm van zijn lichaam valt af leiden, leeft de Zeeëngel op of op korten afstand boven den zeebodem en maakt hier jacht op allerlei soorten van Roggen, Schollen, enz., die zijn voornaamste voedsel uitmaken. Evenals deze, ligt hij half in het zand verborgen, houdt de vurige oogen naar boven gericht en komt bij het waarnemen van een buit eensklaps te voorschijn.

[339]

Volgens sommige berichtgevers brengt deze Visch in den herfst, volgens andere in het voorjaar 10 à 20 volkomen ontwikkelde jongen ter wereld.

Daar de Zeeëngel even vraatzuchtig is als de andere Haaien, is het niet moeielijk hem met behulp van een lokaas te vangen. Naar men bericht, verweren groote exemplaren zich soms zoo krachtdadig, dat de visschers zich schrap moeten zetten om niet door hen gewond te worden. Het lederachtige, taaie vleesch van deze dieren heeft een onaangename smaak; de huid wordt voor het raspen en polijsten van hout gebruikt, of tot degengevesten, messcheeden en dergelijke voorwerpen verwerkt.

De tweede afdeeling van de onderorde der Dwarsbekkigen omvat de Rogvisschen (*Batoidei*), Kraakbeenige Visschen, welke plat lichaam door de buitengewoon sterke ontwikkeling der borstvinnen, die reeds aan den achterkop beginnen, de gedaante van een schijf bezit, aan welke onderzijde 5 paar kieuwspleten voorkomen en die uitloopt in een meestal zeer langen, dunnen, ronden, zweepvormigen staart, waarop gewoonlijk de beide rugvinnen geplaatst zijn, voor zoover deze niet ontbreken. De aarsvin ontbreekt altijd. De oogen en, dicht achter deze, de steeds aanwezige, wijde spuitgaten liggen op de bovenzijde van den kop. De onderstandige mondopening heeft de gedaante van een dwarse spleet; de kaken zijn met een plaveisel van tanden gewapend. De kraakbeenige ring, die de borstvinnen ondersteunt, is van boven aan de wervelkolom bevestigd.



Zeeëngel (*Rhina squatina*). 1/2 v. d. ware grootte.

Als voorbeeld van de innige verwantschap tusschen de Haaien en de Roggen kan, behalve de Zeeëngel, die men een Haai in de gedaante van een Rog zou mogen noemen, ook de Zaagvisch (*Pristis antiquorum*) dienen, een Rog met de gestalte van een Haai. Het langwerpige, alleen van voren afgeplatte lichaam, de lange snuit, de plaatsing der vinnen en de vleezige, niet scherp van het lichaam gescheiden staart heeft deze Visch met de Haaien gemeen; zijn verwantschap met de Roggen verraadt zich door den breeden, dwars onder den snuit gelegen bek en het gebit, dat uit platte, plaveiselvormige tanden bestaat. Een eigenaardigheid van dit dier en zijne verwanten is de verlenging van den bovensnuit tot een lang, zwaardvormig uitsteeksel, waarin aan weerszijden platte, snijdende, spitse tanden in tandholten bevestigd zijn. Deze zoogenaamde „zaag” stelt als 't ware de snuitkraakbeenderen van de andere Dwarsbekkigen op hun hoogsten trap van ontwikkeling voor. Twee kleine spuitgaten, die door klepjes gesloten kunnen worden, zijn achter de oogen gelegen; de aarsvin ontbreekt. De lengte van den Zaagvisch kan tot 4 of 5 M. stijgen, waarvan ongeveer $\frac{1}{3}$ op den zaag komt. De huid is glad met zeer kleine, een plaveisel vormende, rondachtige of zeshoekige knobbeltjes. De bovendeelen zijn nagenoeg effen bruingrijs, de onderdeelen hebben een lichtere kleur.

[340]

De genoemde soort heeft een zeer uitgestrekt verbreidingsgebied; men heeft haar in bijna alle zeeën van beide halfronden, het meest echter in de warme zeeën gevonden; in grooten getale komt zij ook in de Middellandsche Zee voor, vanwaar zij soms noordwaarts afdwaalt.

Met de levenswijze van den Zaagvisch zijn wij zeer onvoldoende bekend, daar de vele staaltjes, die van zijn woestheid en bloedgierigheid verhaald worden, geen volkomen vertrouwen verdienen. De stand van den bek en het gebit wijzen er op, dat de Zaagvisch, evenals andere Rogvisschen, dicht bij den bodem zijn gewone verblijf heeft en hier op kleine Visschen, Schaaldieren, Weekdieren en dergelijke wezens jacht maakt. Toch is het niet onmogelijk, dat hij werkelijk, zooals verhaald wordt, in blinde woede op groote Cetaceeën of Visschen toeschiet en hun zijn zaag in 't lichaam boort.

Evenals de meeste leden zijner orde, brengt ook de Zaagvisch volkomen ontwikkelde jongen ter wereld.—Zijn vleesch is hard en onsmakelijk; het wordt

slechts in geval van nood gegeten. De huid wordt gebruikt voor 't zelfde doel als die der Haaien.

De Trilroggen of Sidderroggen (*Torpedinidae*), reeds sinds overouden tijd berucht wegens hun vermogen om elektrische schokken uit te deelen, vormen een uit 20 soorten bestaande familie en bewonen, zooals van dergelijke dieren te verwachten is, vooral de tropische zeeën. De buitengewoon groote borstvinnen zijn met de zijden van kop en romp vergroeid tot een ronde schijf, die zoomin schubben als stekels draagt. De buikvinnen zijn onmiddellijk achter de borstvinnen gelegen. De korte, vleezige staart is van voren breeder dan hoog, verderop rolrond, aan de zijde met een kielvormige huidplooi, aan het einde met een driehoekige staartvin van boven met twee rugvinnen voorzien (sommige soorten hebben er slechts één, nog andere geen). Het elektrisch orgaan is tusschen den kop, de borstvinnen en de kieuwen gelegen; het wordt gevormd door meer dan 500 verticale, zeszijdige zuiltjes, die als de cellen van een honigraat aaneengevoegd zijn, en, wat samenstelling en werking betreft, overeenkomen met die der vroeger genoemde elektrische Visschen. In verband met de richting der zuiltjes bevindt de positieve pool van het geheele orgaan zich aan de buikzijde van 't lichaam en is de richting van den elektrischen stroom dus verticaal, van de buikzijde naar de rugzijde gericht. De zenuwen, die bij het elektrisch orgaan behooren, staan met de hersenen in directe verbinding.

De spuitgaten zijn op korten afstand achter de oogen geplaatst. De tanden zijn bij de meeste soorten spits.

De meest bekende van de 6 soorten van het geslacht der Trilroggen i. e. z. (*Torpedo*) is de Gemarmerde Trilrog (*Torpedo marmorata*), die den Atlantischen en den Indischen Oceaan bewoont. Hij kan een lengte van 1.5 bij een breedte van bijna 1 M. bereiken en is dan 25 à 30 KG. zwaar. De bruine bovendeeën zijn bruinachtig en wit gemarmerd; soms heeft de eene, soms de andere kleur de overhand; de onderdeelen zijn wit, de spuitgaten met franjes voorzien.

Hoewel de werking van het elektrisch orgaan van dezen Visch aanmerkelijk zwakker is dan van den Sidderaal, kan hij toch zeer pijnlijke schokken geven; eerst nadat herhaalde ontladingen hem afgemat hebben, kan men hem veilig uit het water nemen, daar men dan slechts een lichte trilling zal gevoelen. Onder water zijn de schokken het hevigst en des te duidelijker waarneembaar, naarmate men een grootere oppervlakte aanraakt. Dit vermogen is onderworpen aan den wil van het dier, dat zich door plagerijen laat bewegen, vele schokken achtereenvolgens uit te deelen. Deze kunnen bij kleine dieren bedwelming of zelfs den dood veroorzaken; ook is het wel eens voorgekomen, dat krachtige mannen door de ontladingen van groote Trilroggen verlamd werden en neerstortten; men heeft dus alle reden om voorzichtig te zijn bij het baden en zwemmen op plaatsen waar deze dieren leven. Zij gebruiken hun elektrisch orgaan als middel om hun prooi te vangen en om vijanden af te weren.

Alle bekende leden der familie brengen levende jongen ter wereld, ten getale van 8 à 14.

Het voordeel dat de Trilroggen aan de huishouding van den mensch kunnen leveren, is van geringe beteekenis; zij worden niet eens geregeld gevangen.

Bij de Echte Roggen (*Rajidae*) eindigt het tot een ruitvormige schijf verbrede lichaam van voren in een kielvormig verlengden snuit, van achteren in een dunnen, zweepvormigen staart, welke van boven voorzien is met twee ver naar achteren geplaatste rugvinnen, aan weerszijden met een overlansche huidplooi en aan het einde met een kleine staartvin, die echter bij een geslacht (*Uroptera*) geheel ontbreekt. De buikvinnen zijn in den regel door een diepe insnijding ieder in twee lobben verdeeld. De huid is bij sommige soorten nagenoeg glad, bij andere meer of minder dicht bezet met kleine, achterwaarts gekromde stekeltjes, afgewisseld door eenige grootere stekels. Deze komen het meest voor op het midden van den rug, bovenop en langs de zijden van den staart, vóór en achter de oogen, op de kiel van den snuit. Op den voorrand van de borstvinnen komen zij vooral bij de mannetjes gedurende den paaitijd voor. Het gebit bestaat uit spitse of uit platte, plaveiselvormige tanden. In den paaitijd worden bij de mannetjes van soorten met platte tanden deze tijdelijk door spitse vervangen.

Men kent omstreeks 40 soorten van Echte Roggen; deze zijn over alle zeeën

verspreid, maar komen het meest voor in die van de gematigde aardgordels en veelvuldiger in het noordelijke dan in het zuidelijke halfmond. Hun levenswijze verschilt niet onbelangrijk van die der verwante Trilroggen, daar zij niet, gelijk deze, buitengewone middelen tot aanval en verdediging bezitten, en dus bij den strijd alleen op hun behendigheid of, zoo men wil, op hun list moeten vertrouwen. Ook hun voortplantingswijze is anders, daar zij eieren leggen, waaruit zich eerst na geruimen tijd jongen ontwikkelen. Hoewel het vleesch van de Roggen droog en hard is, spelen enkele soorten geen onbelangrijke rol in de visscherij. Van 1 Juli 1896 tot 1 Juli 1897 werden aan de Rijks-vischhal te IJmuiden 5369 manden (à 25 KG.) Rog verkocht.

De Vleet (*Raja batis*), een Rog, waarvan de schijf een lengte van 1 en een breedte van 1.3 M. kan bereiken, en die dan met den staart 2 M. lang en 100 KG. zwaar is, heeft een aan 't einde versmalden en tamelijk spitsen snuit, puntige tanden (zoowel het mannetje als het wijfje), een met zeer scherpe stekeltjes bezette en hierdoor ruwe huid, drie rijen tanden van doornen op den staart. Deze draagt dicht bij haar uiteinde twee kleine rugvinnen, doch mist de staartvin; de buikvinnen zijn door een diepe insnijding in 2 lobben verdeeld. De bovendeelen zijn grijsgeel, de onderdeelen vuilgrijs en vooral van voren als bezaaid met zwarte stipjes. Deze soort wordt in de Noordzee en in het noordelijke gedeelte van den Atlantischen Oceaan tot Noord-Amerika aangetroffen. Aan onze kust is zij zeer algemeen; haar vleesch is bij ons niet geacht.

[341]

Nog overvloediger ontmoet men bij onze kust den Gewonen Rog, ook Stekelrog, Doornrog, Driestaart en Rooden Rog genoemd (*Raja clavata*); zij bewoont de zeeën van Europa, maar ontbreekt in het oostelijke gedeelte van de Oostzee. In de noordelijke zeeën bereikt hij zelden een lengte van meer dan 1.5 M, de schijf is dan 1 M. breed. Naar men bericht, wordt hij in zuidelijker zeeën 3 à 4 M. lang, 2 à 3 M. breed en 200 K.G. zwaar. De staart is iets langer dan de schijf, van onderen afgeplat en bij het einde met twee kleine vinnen voorzien; iedere buikvin is in twee ongelijke lobben verdeeld. De schijf is plat, van boven of van onderen gezien bijna vierzijdig met nagenoeg rechte hoeken, zoowel aan de boven- als aan de ondervlakte met harde en puntige doortjes bezaaid. De staart draagt drie rijen van groote doornen, van welke de middelste tot over het achterhoofd voortloopt. Ook op andere plaatsen van het lichaam merkt men zulke groote doornen op; in den paaitijd is soms het geheele lichaam bezet met buitengewoon groote doornen, die op een breed voetstuk rusten. De mannetjes hebben puntige, de wijfjes platte tanden. Het olijfgroen van de bovendeelen gaat naar den rand der schijf allengs in bruin over; soms vindt men hierop bruine vlekken met witten zoom, soms lichte vlekken met bruinen zoom; sommige van deze vlekken, vooral die op de borstvinnen dichtbij het achterhoofd, munten niet zelden door grootte uit. De onderdeelen zijn witachtig. Het vleesch van dezen Rog is beter dan dat van zijne verwanten, maar wordt toch bij ons niet geacht; het best is het in de laatste maanden van 't jaar. Men eet het veel in gedroogden, maar ook in verschen toestand. Uit de lever wordt traan gekookt, die vroeger door de visschers veel als lampolie werd gebruikt.

De Gladde Rog (*Raja maculata*) gelijkt veel op den Gewonen; de huid van de onderdeelen is bij hem echter glad; dit geldt ook van de bovenzijde van de schijf behoudens een overlangsche reeks van groote doornen op het midden en verscheidene reeksen van kleine doornen langs den voorrand; zoowel bij het wijfje als bij het mannetje is de bek met spitse tanden gewapend. De bovenzijde is geel- of roodachtig grijsbruin met vele kleine, ronde, donkere vlekken.

Deze soort bewoont nagenoeg dezelfde zeeën als de vorige en is vrij algemeen op de zandbanken langs onze kust vooral in den zomer.

De Spiegelrog (*Raja miraletus*) dankt zijn naam aan de twee (zelden vier) groote, roode, blauwe, zwart en wit gezoomde vlekken, die op de rugzijde van de schijf, een weinig dicht bij den achterrand dan bij den zijrand, voorkomen. De bovendeelen zijn overigens geelbruin met talrijke kleine, ronde vlekken, de onderdeelen wit. De groote doornen op het midden van den rug verdwijnen meestal vroegtijdig. De tanden zijn bij de oude mannetjes puntig, bij de wijfjes en de jonge mannetjes plat.

De Spiegelrog is zeer zeldzaam aan onze kust en schijnt aan de kust van Skandinavië niet voor te komen. In de Middellandsche zee komt hij veelvuldig, aan de Engelsche kust vrij algemeen voor.

Volgens sommige schrijvers worden nog twee andere soorten van Roggen soms

dicht bij onze stranden in de Noordzee aangetroffen, n.l. de Kaardrog (*Raja fullonica*) en de Scherpsnuit (*Raja oxyrhyncha*), beide het naast verwant aan den Gladden Rog, met wien zij door den aan 't einde versmalden, puntigen snuit overeenstemmen. Bij den eerstgenoemden is de bovenzijde van de schijf effen bruin, bij den laatstgenoemden gitzwart van kleur.

Alle Roggen bewonen den zandigen of slijkerigen zeebodem, waar zij, grootendeels in 't zand verborgen, letten op hetgeen er in 't water boven hen voorvalt; zoodra een buit nadert, wordt deze door den plotseling te voorschijn schietenden Rog gegrepen. Hun gebit laat niet toe, dat zij groote dieren aanvallen; zij rooven daarom kleine Visschen en allerlei Schaaldieren, vooral jonge Schollen en Garnalen. In 't begin van de lente, misschien nog iets vroeger, vangt de voortplantingstijd aan; tegen het einde van de lente of in den zomer worden de eieren gelegd, ten getale van 6, 8 of meer. Deze gelijken op die van de Hondshaaien, maar hebben een meer vierhoekigen vorm en kortere draden aan de hoekpunten. Binnen de eischeal ontwikkelt het jong zich zoover, dat bij het uitkomen de inhoud van den dooierzak reeds grootendeels verbruikt is. Zoodra deze geheel verdwenen is, nemen de jongen de levenswijze van hunne ouders aan.

In sommige streken wordt het vleesch van den Rog zeer weinig geacht, elders wordt het als een smakelijke spijs beschouwd. In Londen worden ieder jaar honderdduizenden Roggen verbruikt en door liefhebbers gezocht; in het noorden van Engeland gebruikt men deze Visch uitsluitend als lokaas voor de vangst van Garnalen en andere Schaaldieren.

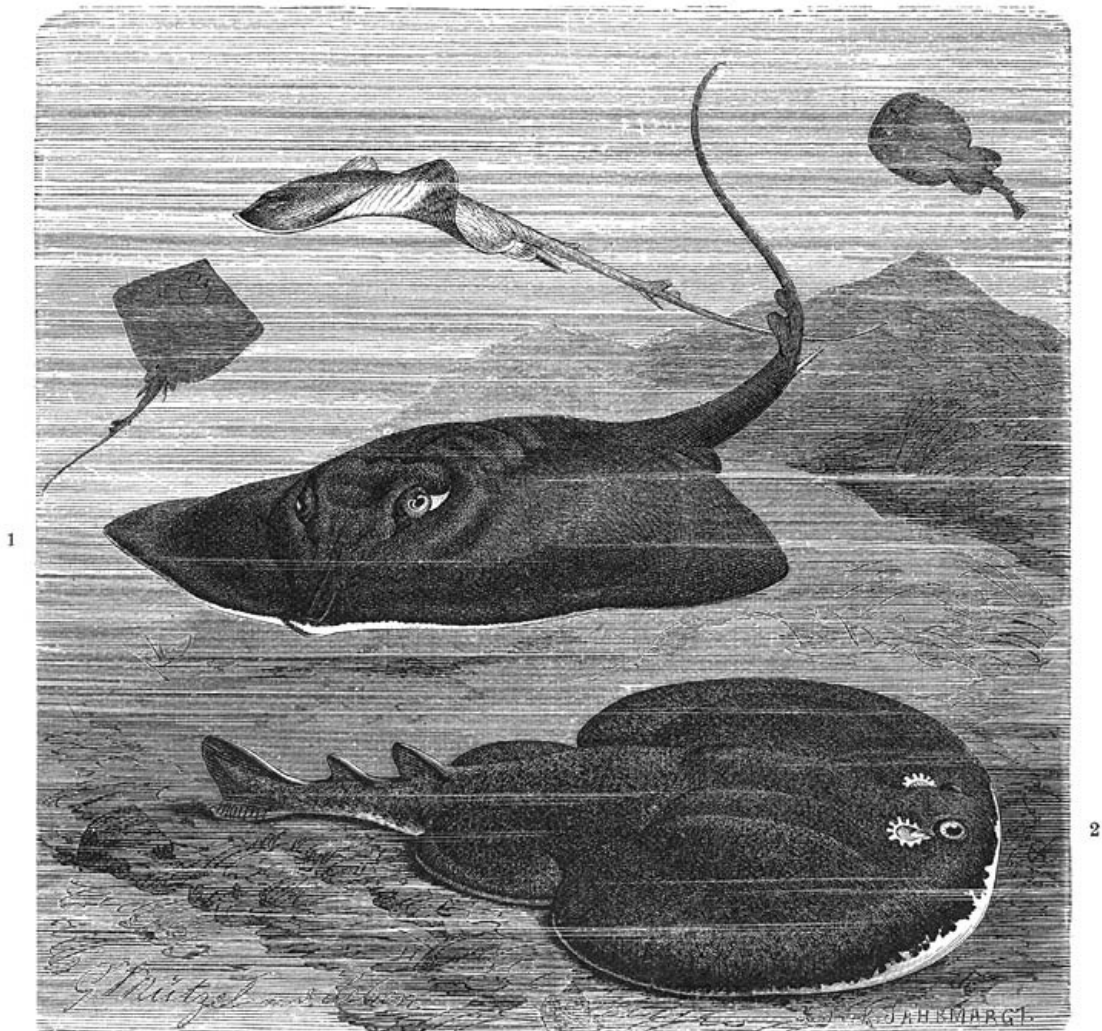
Voor het vangen van Roggen maakt men gebruik van een beug, die met Kreeften, Weekdieren en Visschen als lokaas wordt voorzien, ook wel van schrobbetten.

In een aquarium trekken de Roggen zeer de aandacht. Zij geraken niet licht gewoon aan de gewijzigde omstandigheden, nemen niet altijd voedsel aan en verhongeren dan ellendig. Wanneer zij echter eens aan 't eten gebracht zijn, kan men ze jaren lang in 't leven houden en wekken dan veel belangstelling, omdat men hun levenswijze kan nagaan.

De Pijlstaartroggen (*Trygonidae*) bewonen voor 't meerendeel de tropische zeeën; sommige soorten treft men echter in de zeeën van de gematigde aardgordels, enkele in zoetwater in de tropische gewesten van het oosten van Zuid-Amerika aan. Van al deze Visschen komt de vorm in hoofdzaak met dien der Roggen overeen, met dit verschil, dat de staart zeer lang, dun en spits is, geen huidkielen heeft, bij de meeste soorten geen eigenlijke rugvinnen of staartvin draagt, maar van boven gewapend is met één of meer lange, aan weerszijden van weerhaken voorziene stekels; de borstvinnen vloeien vóór den kop ineen en vormen dus de voorste spits van de schijf; de buikvinnen zijn niet ingesneden. De tanden zijn overdwars elliptisch of ruitvormig en hebben een verhevenheid, die stomp of scherp, soms in spitsen verdeeld is. De huid is nu eens glad, dan weer bezet met knobbels of stekels, die echter niet op de borstvinnen voorkomen. De staartstekel van deze dieren wordt te recht zeer gevreesd, daar hij leelijke wonden kan veroorzaken en het slijm, dat te gelijker tijd in de wonde doordringt, vergiftige eigenschappen heeft.

[342]

De Pijlstaart (*Trygon pastinaca*), over wiens misdrijven reeds bij de schrijvers der oudheid berichten voorkomen, bewoont den Atlantischen, den Indischen en den Stillen Oceaan (tot bij Japan). Hij wordt veelvuldig aangetroffen in de Middellandsche Zee en langs de kust van West-Europa tot in het Kanaal en bij het zuiden van Engeland, minder talrijk in de Noordzee, zeer zelden aan de kust van Skandinavië en nooit in de Oostzee. Gedurende een groot deel van 't jaar vindt men hem op en nabij de zandbanken langs onze kust, doch bijna nooit in grooten getale. De schijf is langs het midden van den rug aanmerkelijk dikker en hooger dan bij de Roggen; het deel, dat vóór de zijwaarts gerichte hoeken ligt, is grooter dan het achterste deel. De staart is langer dan de helft van de schijf en aan het einde van het eerste derde deel gewapend met een stevigen, beenigen, aan weerszijden van weerhaakjes voorzien doorn, waarvan de lengte gelijk kan zijn aan een derde of een vierde deel van die van den staart. Deze draagt van boven en van onderen een smalle huidzoom en loopt uit in een zweepvormige punt. De huid is glad, op de bovendeelen donker olijfgroen, naar de zijden met geel- of roodachtige tint; de onderdeelen zijn wit. Dit dier kan ongeveer 1 M. lang en 5 à 6 KG. zwaar worden.



1) Pijlstaartrog (*Trygon pastinaca*; ten onrechte draagt de staart in deze afbeelding 2 rugvinnen en ontspringt de stekel aan de onderzijde in plaats van aan de bovenzijde).—2) Trilrog (*Torpedo marmorata*).
1/15 v. d. ware grootte.

De Pijlstaart ligt meestal op den zandigen zeebodem in de nabijheid van de kust, begeeft zich in den zomer dikwijls naar ondiep water, waarvan bij eb slechts weinige plassen overblijven en maakt hier jacht op kleine Visschen, Schaaldieren en Wormen. Uit de wijze, waarop hij zich verdedigt, blijkt, dat hij met de gevaarlijkheid van zijn wapen goed bekend is. Wanneer men hem aanvat of verschrikt maakt, is hij gewoon den langen, buigzamen staart om het lichaam te slingeren, dat hem vrees inboezemt en intusschen den stekel in de wonde te drukken; ook slaat hij soms eenvoudig met den staart. Velen hebben waargenomen, dat hij met den stekel een bepaald doel zeer goed weet te treffen. Alle visschers weten dit en wachten zich wel het levende dier aan te raken. De staartdoorn wordt, wanneer hij afbreekt, door een nieuwen vervangen, die dikwijls reeds vroeger in weinig ontwikkelden toestand vóór den volwassen doorn zichtbaar is. Wilde volken gebruiken de stekels van deze en andere Pijlstaarten als pijlpunten; reeds de oude Grieken deden dit; de Zuid-Amerikaansche Indianen doen het ook thans nog. Het vleesch van den Pijlstaart is vet, hard, tranig en onaangenaam van smaak; bij ons wordt het niet gegeten, in sommige andere streken wel. Van de lever wordt traan bereid. Het vleesch van de Javaansche Pijlstaartroggen schijnt smakelijker en gemakkelijker verteerbaar te zijn dan dat van de inheemsche. De meest gewone soort is daar de reusachtige I k a n - P a r é (*Trygon lymma*).

[343]

Zeevleermuizen noemt men in onze Oost de leden van de geslachten *Pteroplatea* en *Aëtoplatea*, omdat de schijf wegens de sterke ontwikkeling der borstvinnen dubbel zoo breed is als lang. Hun staart is kort. Een soort van Zeevleermuis (*Pteroplatea altavela*) bewoont de Middellandsche Zee en den Atlantischen Oceaan.

Bij de vroeger genoemde Roggen breiden zich de borstvinnen langs de zijden van den kop uit tot over den snuit; de hierdoor gevormde „kopvinnen” zijn bij de Molenroggen (*Myliobatidae*) van de eigenlijke borstvinnen door een inham gescheiden, zoodat de schijf duidelijk verdeeld is in kop en romp en beide van

vleugelvormige vinnen voorzien zijn. Aan den wortel van den langen, zweepvormigen staart komt een rugvin voor, waarachter zich één of twee stekels bevinden. Het gebit bestaat uit zeer platte tanden of liever tandplaten, die overlansche reeksen vormen. De bek is zeer wijd.

In alle zeeën tusschen de keerkringen en van de beide gematigde aardgordels, ook in de Noordzee bij de kust van Engeland, doch niet bij de onze, treft men den Molenrog (*Myliobatis aquila*) aan. Deze is in den regel niet langer dan 1 à 1.5 M. en niet zwaarder dan 8 à 12 KG.; naar men zegt, bereikt hij soms een reusachtige grootte en een gewicht van 200 à 300 KG. De bovendeelen zijn donkerbruin, aan de zijden iets lichter van kleur, de onderdeelen vuilwit. De groote, uitpuilende oogen hebben een grijsachtig groen regenboogsvlies en een zwarte pupil.

De wonden, die dit dier met zijn staartstekel kan veroorzaken, worden zeer gevreesd; in Italië is het zelfs wettelijk verboden een van deze Visschen op de markt te brengen, wanneer men hem niet vooraf den stekel heeft ontnomen. Hun vleesch wordt alleen door den minderen man gegeten; de lever daarentegen beschouwt men als een lekkernij.

„Daar is de Duivel! Groote opschudding onder het scheepsvolk! Ieder grijpt een wapen; overal ziet men lansen, harpoenen en geweren. Spoedig was ik bij de hand en zag een grooten Visch, die op een Rog geleek, maar twee hoornen had als een os. Voortdurend vergezelde hem een witte Visch, die af en toe op verkenning uitging en zich vervolgens weer onder den reus verschool. Tusschen zijne hoornen droeg hij een kleinen, grijzen Visch, die men den „Loods“ van den Duivel noemt, omdat hij hem tot gids dient en hem knijpt, zoodra hij Visschen bespeurt; op deze schiet de Duivel dan pijlsnel toe.”

Zoo luidt het verhaal van een reiziger, die tegen het einde van de 17e eeuw Siam bezocht en de beschrijving van deze reis in 1685 in 't licht gaf. Na hem wordt door andere reizigers en natuuronderzoekers van dezelfde Duivels melding gemaakt; een uitvoerig bericht geeft LEVAILLANT, die op 10° ZB. drie van deze dieren waargenomen heeft. Ook deze waren door Loodsmannetjes omgeven en bij elk van hen zat op den hoorn, die vóór den kop uitstak, een witte, lange Visch ter dikte van een menschenarm, die tot gids scheen te dienen. Men slaagde er in den kleinsten Duivel te vangen en vond, dat hij op een Rog geleek, 9 M. breed en zonder den staart 7 M. lang was. De bek was zoo groot, dat een mensch er gemakkelijk door verzwolgen kon worden; de rug was bruin, de buik wit.

Men zou geneigd zijn, deze verhalen te wantrouwen, indien in den laatsten tijd niet herhaaldelijk dergelijke reusachtige Visschen gezien en gevangen waren. Bij New-York doodde men er een, wiens gewicht ongeveer 5000 KG. bedroeg. De vereenigde krachten van 2 span ossen, 2 paarden en 22 menschen waren ter nauwernood voldoende om dit monster uit het water te halen. ELLIOT geeft een zeer uitvoerige beschrijving van een door hem bijgewoonde jacht op een dezer Zeeduivels, en verhaalt, dat zij in de Golf van Mexico wel niet veelvuldig, maar toch geregeld voorkomen, buitengewoon snel en sierlijk zwemmen, zich op een vreemdsoortige wijze (als 't ware springend) door 't water bewegen en dikwijls een van de vinnen boven de oppervlakte verheffen. Als zulk een Visch in den ankerketting verward geraakt, kan hij het vaartuig losrukken en dit vervolgens, verwoed over de last van het aan hem hangende anker, met demonisch geweld heen en weer sleepen. „Soms, hoewel niet dikwijls,” zegt ELLIOT, „is men in de gelegenheid dezen reus van nabij te bespieden, terwijl hij in ondiep water jacht maakt op de Garnalen en vischjes, die hem tot voedsel dienen; men moet dan echter voortdurend op zijn hoede zijn, daar dit dier door de snelheid zijner bewegingen een Vogel evenaart.” Onze zegsman verhaalt verder zeer uitvoerig hoe de jacht zich heeft toegedragen, hoe na veel moeite eindelijk een der vervolgte dieren geharpoeneerd, na langen strijd gedood, gelukkig aan land gebracht en gemeten werd: de breedte van de schijf, van de eene vinspits tot de andere, bedroeg omstreeks 6 M. De jacht op Duivelvisschen van deze grootte is gevaarlijk, omdat zij in hun woede op het vaartuig aanvallen, zoodat het gevaar loopt om te kantelen; naar het schijnt, heeft men den meesten tegenstand te duchten, als zij hun jong bij zich hebben.

Uit de bovenstaande beschrijving blijkt, dat men met den naam van Duivelvisschen leden van het geslacht der Vleugelrogen (*Dicerobatis*) bedoelt. Deze onderscheiden zich door hun vorm zoowel als door hun grootte; de omtrek van hun lichaam herinnert veeleer aan een Vleermuis met uitgespreide vleugels, dan aan een Visch. Ook bij hem zijn de buitengewoon breede zijstukken van de schijf duidelijk gescheiden in (puntige, soms min of meer zeisvormige)

eigenlijke borstvinnen en in (oovormige) kopvinnen. Deze ontspringen uit den wortel der borstvinnen ter hoogte van de oogen, zijn aan den buitenrand boven- en binnenwaarts opgerold en eindigen in spitsen, die bij wijze van hoornen ver voor den snoet uitsteken. De dunne, lange, ronde, zweepachtige staart, draagt bij den wortel een rugvin en daarachter een stevigen stekel; de oogen zijn ver zijwaarts geplaatst; de mondopening is vóór den oorsprong der zoogenaamde hoornen gelegen en met verscheidene reeksen zeer kleine, spitse of knobbelige tanden gewapend. Zij brengen slechts één jong ter wereld.

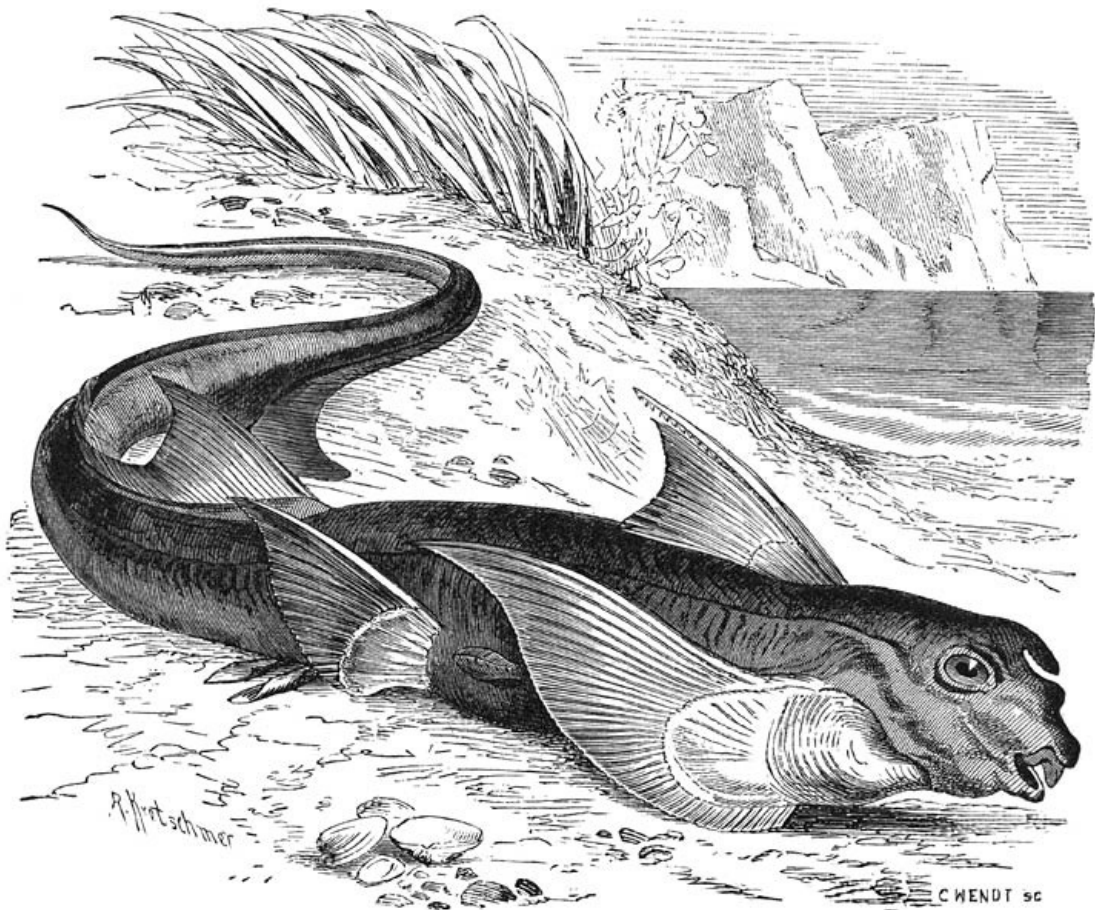
De Gehoornde Rog (*Dicerobatis Giornaë*) is voor ons de belangrijkste soort en was waarschijnlijk reeds aan de ouden bekend. Hij leeft in de Middellandsche Zee, maar is ook enkele malen op de Engelsche kust waargenomen. Zijn lengte bedraagt gewoonlijk 1 à 1.5 M., zonder den staart, die driemaal zoo lang is als kop en romp te zamen genomen; naar het schijnt, wordt hij zelden zwaarder dan 25 KG. Soms heeft men echter veel grootere, minstens 4 M. breede exemplaren gevangen, o.a. te Nizza één van 600 KG. De bovendeelen zijn donkerbruin, aan de zijden olijfgroen, de onderdeelen wit; de vinnen hebben een zwartachtige kleur. Het voedsel van dit dier bestaat hoofdzakelijk uit Koppootige Weekdieren (Inktvisschen), bovendien ook uit Visschen.

[344]

In tegenstelling met de overige platte Visschen sterven de Gehoornde Roggen onmiddellijk nadat zij uit het water zijn gehaald en zelfs, wanneer men ze in gevangen toestand in de zee laat blijven; het schijnt, dat zij de gevangenschap niet kunnen verdragen. Hun vleesch is rood, hard en taai, moeielijk verteerbaar en weinig geschat; toch wordt het op sommige plaatsen gegeten. Uit de lever wordt traan bereid.

In de noordelijke zeeën leeft een zonderlinge Visch, die in vele opzichten op de Haaien gelijkt, maar toch zoovele eigenaardigheden vertoont, dat men hem tot een andere onderorde brengt. Verwante Kraakbeenvinnigen bewonen het zuidelijke deel van den Atlantischen en den Stillen Oceaan. Alle soorten van Zeedraken of Draakvisschen (*Holocephala*) hebben een langwerpigen, rolronden romp, een langen, dunnen staart, een dikken, kegelvormigen kop; voor het verwijderen van het ademhalingswater dient een enkele, door een vingervormig, kraakbeenig kieuwdeksel gesloten opening, waarin de vier kieuwspleten uitkomen. De borstvinnen zijn zeer groot; de hooge, eerste rugvin is van voren met een sabelvormig gekromden stekel gewapend; de tweede rugvin strekt zich uit over een groot deel van den langen staart, welks uiteinde van boven en van onderen (of alleen van onderen) van een vin voorzien is, die echter soms vóór de spits ophoudt. De kleine, onder den kop gelegen mondopening, welker randen niet uitgestoken kunnen worden, is gewapend met snavelvormig vooruitstekende beenplaten (4 aan de bovenkaak, 2 aan de onderkaak); deze zijn van achteren plat, van voren scherp en kunnen, evenals die der Vastkakigen beschouwd worden als samengesteld uit onderling vergroeide tanden.

In vroegere tijdperken was het aantal soorten van Draakvisschen, naar het schijnt, veel aanzienlijker dan thans: men vindt een vrij groote verscheidenheid van versteende tandplaten dezer dieren in verschillende aardlagen van het Jura-tijdperk af. De 4 thans nog levende soorten vormen twee geslachten, die men in één familie—die der Spoken of Zeekatten (*Chimaeridae*)—samenvat.



Haringkoning (*Chimaera monstrosa*). $\frac{1}{6}$ v. d. ware grootte.

Een vertegenwoordiger van deze onderorde wordt door onze visschers Haringkoning (*Chimaera monstrosa*) genoemd en is door hen in de Noordzee, doch niet aan onze kusten waargenomen. De Selys maakt melding van de vangst van zulk een Visch bij Ostende; volgens YARRELL dwaalt hij soms naar de Shetlandsche eilanden af. Wegens het zweepvormig uiteinde van den staart wordt hem soms den naam „Zeerat” gegeven. De snuit is kegelvormig; de achterste rugvin zeer lang en niet (of bijna niet) van de bovenste helft van de (eveneens lange) staartvin gescheiden. Bij het mannetje merkt men op het voorhoofd tusschen de oogen een dun, aan den top afgerond, en hier met doornen bezet, naar voren gericht uitsteeksel op, dat aanleiding heeft gegeven tot den naam „Koningsvisch”, dien hem door Noren gegeven wordt. De huid is bij het volwassen dier naakt en vertoont allerlei overgangen van goudgeel, bruin en wit, die aan het dier een fraai uitzicht verschaffen; de groote oogen hebben een wit regenboogsvlies en een groene pupil. De Haringkoning wordt 1 à $1\frac{1}{2}$ M. lang. Men heeft hem bij vele Europeesche kusten gevonden, ook in de zee van Japan en bij de zuidspits van Afrika; het schijnt, dat hij de diepte zelden verlaat, maar met de Haringen naar de oppervlakte stijgt; bij deze gelegenheid wordt hij soms gevangen. Zijn voedsel bestaat uit Weekdieren, Schaaldieren en kleine Visschen, die op diepe zeebodems leven. De voortplanting geschiedt door eieren, deze worden als een lekkernij beschouwd; het vleesch is taai en oneetbaar. In Noorwegen wordt vooral aan de lever van dit dier waarde gehecht; aan de hieruit bereide traan schrijft men geneeskrachtige eigenschappen toe.

[345]

[Inhoud]

NEGENDE ORDE.

DE LONGENVISSCHEN (DIPNOI).

In het jaar 1835 werden in Zuid-Amerika en West-Afrika twee Gewervelde Dieren ontdekt en vele jaren later (1870) nog twee in Australië, waaraan men zulk een vreemdsoortige samenvoeging van verscheidene gewoonlijk niet vereenigd voorkomende eigenaardigheden opmerkte, dat de dierkundigen het niet eens konden worden over de plaats, die deze wezens in het stelsel behooren in te nemen. Door hun lichaamsbouw gelijken zij op Visschen, door hun

ademhaling, die men uit het maaksel der hiervoor dienende organen kon afleiden, op Salamanders. Door hun levenswijze, hun aard en hunne handelingen, herinneren zij zoowel aan deze als aan gene. JOHANNES MÜLLER en andere onderzoekers hebben uitgemaakt, dat de kenmerken der Visschen bij deze dieren de overhand hebben en wezen hun daarom een plaats aan in de klasse, waarmede wij ons nu bezig houden.

De Longenvisschen, waarvan men 3 geslachten met slechts 4 soorten kent, vormen slechts één familie, waaraan men den naam van Salamandervisschen (*Lepidosirenidae*) kan geven. Naar het uitwendige gelijken zij op Visschen; de driezijdig piramidale kop is breed, de mondspleet buitengewoon groot; de oogen zijn klein als die der Salamanders, de wangen, evenals de geheele romp, met schubben bekleed, de kieuwspletten klein en loodrecht geplaatst, de kieuwen bij sommige inwendig, bij andere uitwendig. De uitwendige kieuwen zijn 3 kleine, boogvormig vertakte organen, welker takken met vedervormige franjes bedekt zijn en die buiten de kieuwspleet uitpuilen; de inwendige zijn in de kieuwspleet gelegen. Hierachter treft men de voorste ledematen aan, op welker verschillende ontwikkeling voor een deel de onderscheiding van de drie geslachten berust; de achterste ledematen, die met de voorste in bouw overeenstemmen, bevinden zich aan weerszijden van de aarsopening. De plaats van de rugvin wordt ingenomen door een verticalen huidzoom met hoornachtige stralen tot steun, die ongeveer in 't midden van den rug begint en zich tot aan de staartvin uitstrekt; een dergelijk orgaan bevindt zich aan de buikzijde en neemt bij de aarsopening een aanvang. Het geheele lichaam is met breede, afgeronde schubben bekleed, die elkander dakpansgewijs bedekken en een mozaïek vormen.

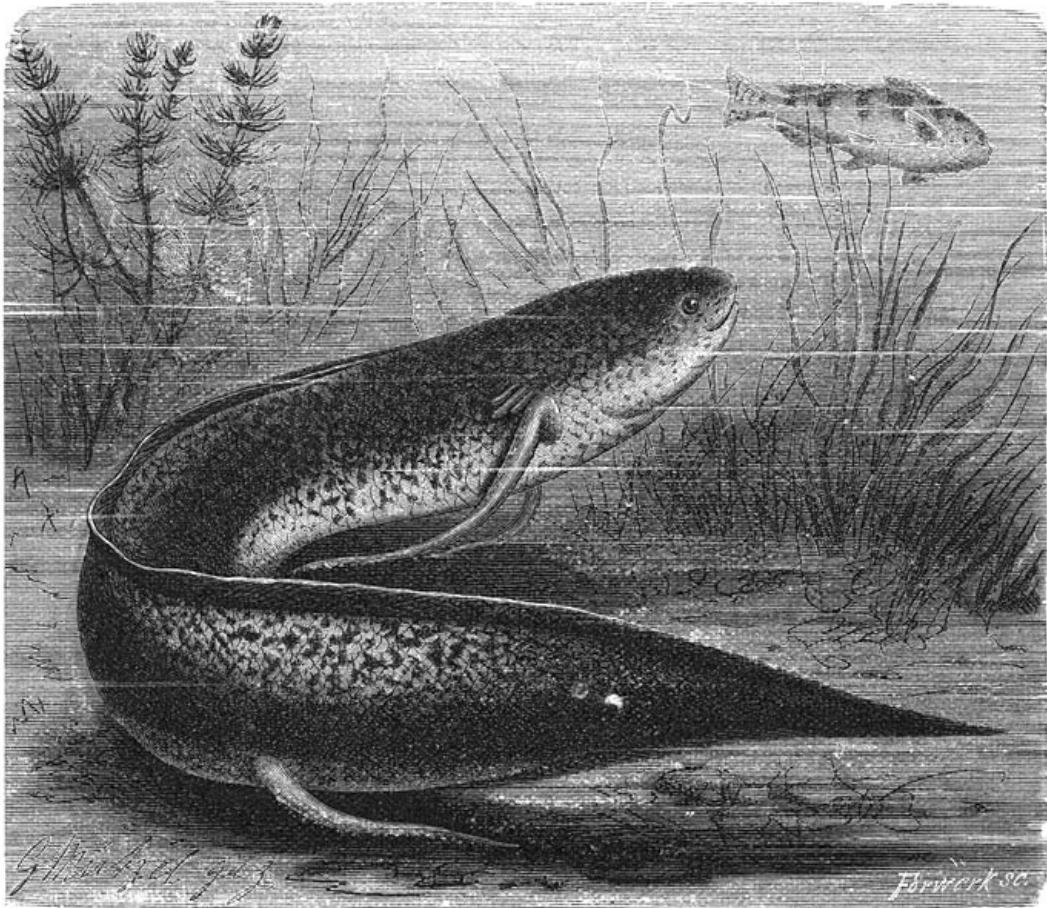
De tot dusver genoemde eigenschappen wijzen alle op verwantschap met de Visschen; bij nader onderzoek ontdekt men echter belangrijke verschillen. De neusgaten staan n.l. in gemeenschap met een wijde neusholte, welker beide gangen naar onderen in de mondholte uitkomen op korten afstand van de spits van den snuit. Achter de keelspletten bevindt zich aan den voorsten wand van den slokdarm een spleetvormige opening, die toegang verleent tot een ruim, door kraakbeenderen gesteund strottenhoofd en twee goed ontwikkelde longzakken, welker binnenste oppervlakte van talrijke lijstvormige plooiën voorzien is, die als 't ware cellen vormen; de bloedvaten in den op deze wijze sterk vergrooten wand ontvangen uit het hart zuiver aderlijk (koolzuurhoudend, zuurstofvrij) bloed, dat, na in slagaderlijk (koolzuurvrij, zuurstofhoudend) bloed veranderd te zijn, naar de aorta stroomt. Bij gesloten bek vormen dus de neusgaten met de neusholte, mondholte, luchtpijp en longen den volledigen luchtweg. Bij geen anderen Visch treft men zulke organen voor ademhaling en bloedsomloop aan. Deze stemmen daarentegen volkomen overeen met die van de larven van Amphibiën, zoodra zich bij haar nevens kieuwen ook longen hebben ontwikkeld.

De meest bekende van de vier soorten van Longenvisschen is de Afrikaansche Slijkvisch (*Protopterus annectens*), die bijna 2 M. lang kan worden. Zijn lichaamsbouw herinnert aan dien van den Aal, maar is meer gedrongen; de plaats van de borst- en buikvinnen wordt ingenomen door lange, eenigszins samengedrukte, priemvormige organen, ter lengte van een span, aan de voorzijde voorzien van een smallen huidzoom, gesteund door korte stralen; een smalle rugvin begint ongeveer op het midden van het bovenlijf en is, evenals de aarsvin, met de staartvin vereenigd. De neus steekt vóór den eerder kleinen dan grooten, dwars gerichten bek uit; deze is gewapend met 4 dikke, kegelvormige, eenigszins beweeglijke tanden. Het met kleine schubben bekleede lichaam is op donkerbruinen, naar onderen lichter wordenden grond geteekend met een groot aantal rondachtige, uitvloeiende vlekken van grijze kleur. De oogen zijn kastanjebruin.

De Slijkvisch bewoont in tropisch Afrika alle binnenwateren, in sommige, o.a. ook in die van 't westen, komt hij in groote menigte voor. „De Doko,” schrijft VON HEUGLIN, „leeft ook in den Witten Nijl en zijne bijrivieren ten zuiden van 9° NB. en schijnt hier overal veelvuldig te zijn. Men vindt dezen vreemdsoortigen Visch in den modder, zelden in 't open water; des nachts echter komt hij dikwijls dichtbij de vaartuigen, waarschijnlijk om het afval, dat overboord geworpen is, te verslinden. Gedurende het droge jaargetijde houdt hij zich op in een horizontaal of verticaal gat van meer dan 1 M. lengte, waarschijnlijk door hem zelf gegraven in den hoogen oever van een door den regen gevormden plas, of verschuilt zich tusschen vochtige, afgevalen bladen; hij verlaat zijn woning niet anders dan 's nachts en vangt dan de Visschen, Weekdieren en Krabben, die zijn voornaamste voedsel uitmaken. Gedurende het regenseizoen baant hij zich echte wegen door den modder. Zijne bewegingen op den bodem getuigen niet van behendigheid, maar wel van spierkracht: met opgeheven kop overschrijdt hij niet

zonder moeite oneffenheden van eenige beteekenis door het lichaam aalvormig naar rechts en links te kronkelen. Zelden ziet men verscheidene van deze dieren bijeen; in de hoogste mate onverdraagzaam, gaan zij bij een toevallige ontmoeting elkander dadelijk te lijf en strijden in den regel met zooveel woede, dat men zelden exemplaren vindt met gaven staart. Ook tegen den mensch maakt de Doko gebruik van zijn gebit; wanneer men toevallig op hem trapt, sist hij als een Slang, waarop hij ook door zijn beweging gelijkt. De negers houden veel van zijn vleesch en dooden hem met de werpspies. Men kan hem echter ook aan den hengel vangen."

De Slijkvisch omgeeft zich met een laag slijk, wanneer het door hem bewoonde water uitdroogt en blijft op deze wijze verborgen gedurende het regenlooze seizoen. In zulke nesten worden de Slijkvischen sedert eenige jaren niet zelden levend naar Europa overgebracht. Den kop met den staart bedekkend, hebben zij zich zoo sterk ineengekronkeld, dat men met verwondering de kleine ruimte aanschouwt, waarin zulk een groot dier opgesloten is. De wand van het nest bestaat uit gewone klei, maar is van binnen met een slijmerige stof bekleed. Hoe lang het in vrijheid levende dier in zijn rusttoestand volhardt, is niet bekend; wel weet men, dat het maanden achtereen zonder bezwaar in zijn nauwe gevangenis kan blijven. Wanneer het nest in een bak met water wordt gelegd en de temperatuur overeenkomt met die, waaraan het dier in Middel-Afrika gewoon is, verlaat het de weldra verweekte kleilaag. In den eersten tijd na het ontwaken uit den schijndood, is het buitengewoon traag, als 't ware slaapdronken; reeds na verloop van een uur is het volkomen wakker en geschikt om zich te bewegen, maar zoekt nog steeds de donkerste gedeelten van den waterbak op en ligt zeer dikwijls op den bodem. Om zijn eetlust te bevredigen, die na eenige dagen terugkeert, let het op iedere beweging van den waterspiegel; zoodra het hier een prooi ontwaart, kronkelt het zich vlug en sierlijk, beurtelings de vinnen en den huidzoom op den rug bewegend, als een Slang naar de oppervlakte, grijpt den hier aanwezigen buit of het aangeboden stuk vleesch en keert, na het verslonden te hebben, naar zijn vorige ligplaats terug. In het Kristallen Paleis te Londen heeft men jaren lang Slijkvischen in een aquarium gehouden en hun levenswijze nauwkeurig nagegaan. Een dezer Visschen bleef 3 jaar in leven en zou nog wel langer geleefd hebben, indien men niet genoodzaakt was geweest hem naar een andere woning over te brengen. Aanvankelijk werd hij gevoederd met stukken vleesch, die men hem toewierp, na vooraf door een snelle beweging van den waterspiegel zijn aandacht te hebben getrokken; later gaf men hem Visschen en Kikvorschen te eten. Terwijl hij het vleesch met de scherpe voortanden stevig vasthield, merkte men vlugge bewegingen van alle deelen van den snuit op, alsof hij het sap er uitzoog; na eenigen tijd werd het stuk eensklaps uitgespuwd, opnieuw gegrepen, nogmaals uitgezogen en eindelijk doorgeslikt. Toen men den Slijkvisch in een bak bracht, waarin zich Goudvischen bevonden, begon hij onmiddellijk zijne metgezellen te vervolgen, niet slechts de kleine exemplaren, maar ook die, welke hem in grootte overtroffen. Ondanks de langzaamheid van zijne bewegingen gelukte het hem iederen Visch buit te maken, dien hij als prooi had uitgekozen. Daar men hem naar hartelust liet rooven, groeide hij zeer schielijk; gedurende zijn driejarig verblijf in den goudvischenkom, nam zijn lengte van 25 tot bijna 100 cM. toe en bereikte hij een gewicht van meer dan 3 KG.



Afrikaansche Slijkvisch (*Proropterus annectens*). $\frac{1}{3}$ v. d. ware grootte.

Een tweede soort van Salamandervisch, die zeer weinig bekend is, omdat hij in de diergaarden uiterst zelden voorkomt, werd door NATTERER in 't gebied van den Amazonenstroom ontdekt en heet daar C a r a m o e r o e (*Lepidosiren paradoxa*). Hij kan 1.3 M. lang worden; men zegt, dat zijn stem op die van een Kat gelijkt. Volgens sommige berichten voedt hij zich met planten; wegens den vorm van zijn gebit beschouwt GÜNTHER hem echter als een diereneter.

[347]

Het geslacht der H o o r n t a n d i g e n (*Ceratodus*) omvat twee soorten: de eene, in 1870 door KREFFT ontdekt, wordt door de inboorlingen van Queensland B a r r a m o e n d a (*Ceratodus Forsteri*) genoemd en wegens haar op Zalm gelijkend vleesch ijverig gevischt. (De andere heet *Ceratodus miolepus*.) De Barramoenda bereikt een lengte van 2 M. en een gewicht van bijna 10 KG.; zijn maag werd volgepropt gevonden met bladen van langs den oever groeiende planten, die in 't water waren gevallen. „De Barramoenda,” schrijft GÜNTHER, „kan naar verkiezing hetzij alleen door longen, óf alleen door kieuwen, óf door beide te gelijk ademen. Het is niet waarschijnlijk, dat hij vrijwillig het water verlaat, daar zijne ledematen veel te buigzaam zijn om het zware en lompe lichaam te dragen.”

[348]

TIENDE ORDE.

DE RONDBEKKIGEN (CYCLOSTOMATA).

De R o n d b e k k i g e n staan op zulk een lagen trap van ontwikkeling, dat er reden is om hen, in navolging van HÆCKEL, van alle vroeger genoemde Gewervelde Dieren te onderscheiden en als een met deze gelijkwaardige groep te beschouwen. Hun wormvormig lichaam, dat geen spoor van ledematen (van parige vinnen) bezit, is nagenoeg overal even dik en met een taaie, slijmerige, ongeschubde huid bekleed. Het kraakbeenig skelet bevat in den romp geen andere bestanddeelen dan een wervelkolom van zeer eenvoudig maaksel, waarmede geen ribben verbonden zijn; het kopskelet blijft op een even lagen ontwikkelingstrap verkeeren, als die, welken het bij de vroeger genoemde Gewervelde Dieren gedurende een der eerste tijdperken van den kiemtoestand

[Inhoud]

vertoont. De kaakbeenderen ontbreken geheel; hun plaats wordt ingenomen door de zoogenaamde lipkraakbeenderen, die tot steun dienen van de meer of minder ontwikkelde lip; de hierdoor begrensde holte, „zuigbek” geheeten, ligt vóór de eigenlijke of achterste mondopening, waarin de tong als de zuiger van een pomp naar voren en naar achteren bewogen wordt. In gesloten toestand is de voorste mondopening (zuigmond) een overlansche spleet. Aan het voorste uiteinde van den schedel, dus op het midden van de bovenzijde van den kop, bevindt zich de onparige neusopening. De Rondbekkingen heeten ook wel *Zakkieuwigen* (*Marsipobranchiata*) naar hun eigenaardige wijze van ademhaling. De kieuwzakken zijn gelegen aan weerszijden van den slokdarm; bij de Prikvisschen ontvangen zij het water ieder door een afzonderlijke opening en staan het weer af aan een gemeenschappelijke, onparige, onder 't voorste deel van den slokdarm uitmondende buis; bij de Slijmprikken geschiedt de toevoer van 't ademhalingswater door één opening voor iedere reeks van zakken en staan deze zoowel met de hier aanvangende toevoerbuis als met den voor het uitademen dienenden slokdarm door afzonderlijke openingen in gemeenschap. Een andere eigenaardigheid van de Rondbekkingen is, dat zij een echte gedaantewisseling ondergaan. De huid is glad en slijmerig, niet met schubben bedekt; de zwemblaas ontbreekt. Deze orde wordt verdeeld in twee familiën: de Prikvisschen en de Slijmprikken.

De Prikvisschen (*Petromyzontidae*)—waarvan men een twaalftal goed omschreven soorten kent, die tot 4 geslachten worden gebracht—zijn over de geheele wereld verbreid. Zij onderscheiden zich van de Slijmprikken door het bezit van onparige, door vele kraakbeenige stralen gesteunde vinnen, van 7 ronde ademgaten aan weerszijden van den hals, van een reukorgaan, dat in een blinden zak eindigt en dus niet met de mondholte in gemeenschap staat. Bij hen is de zuigbek van voren wijd, van achteren trechtervormig vernauwd en meer samengesteld dan bij de overige leden der orde; de kleine, spitse, kegelvormige tanden, waarmede de binnenste oppervlakte van de kringvormige lip (de mondschijf of zuigschijf) bezet is, bestaan ieder uit een slijmvlies-papil, die met een geelachtig bruine, harde, hoornachtige scheede bedekt is; deze valt licht af en wordt dan door een daaronder liggende, weldra verhoornende huidlaag vervangen.

Het eenige Europeesche geslacht dezer familie omvat de (tot het noordelijk halfrond beperkte) Prikken of Negenogen (*Petromyzon*). Zij hebben 2 rugvinnen: de tweede is met de staartvin vereenigd, waarmede ook de aarsvin een geheel uitmaakt. De zuigmond is cirkelvormig; de spitse hoorntandjes van de mondschijf dragen, naar de plaats die zij innemen, verschillende namen; die van de „bovenkaak” (2) en van de „onderkaak” (7) zijn uitsteeksels van 2 hoornplaatjes: één aan den bovenrand, één aan den onderrand van de binnenste mondopening. De middelmatig groote oogen zijn bedekt door de huid, die op deze plaats dun en doorzichtig is. De 7 wijd uiteenstaande kieuwgaten zijn niet door een overlansche groeve verbonden.

De grootste van de beide inheemsche soorten van dit geslacht is de Zeeprik, Bonte Negenooog of Zeelamprei (*Petromyzon marinus*), die 1 M. lang en 3 KG. zwaar kan worden. Van zijne naaste verwanten onderscheidt hij zich door een meer langwerpigen romp en door een krans van fijne, korte franjes aan de binnenzijde van den dikken rand van den zuigmond; iets verder binnenwaarts komen op de zuigschijf eenige reeksen van enkelvoudige, spitse tandjes voor; de ruimte van hier tot de „kaken” wordt ingenomen door 40 plaatjes, die ieder 2 grootere tanden dragen. De eerste rugvin verheft zich achter het midden van den rug tot een langwerpige, boogvormige plooi; de tweede rugvin is er door een vrij groote tusschenruimte van gescheiden, bereikt spoedig haar grootste hoogte en wordt daarna langzaam lager, totdat zij zich met de staartvin vereenigt. De huid is groenachtig wit op den rug en de zijden met zwartbruine of donker olijfgroene vlekken gemarmerd.

[349]

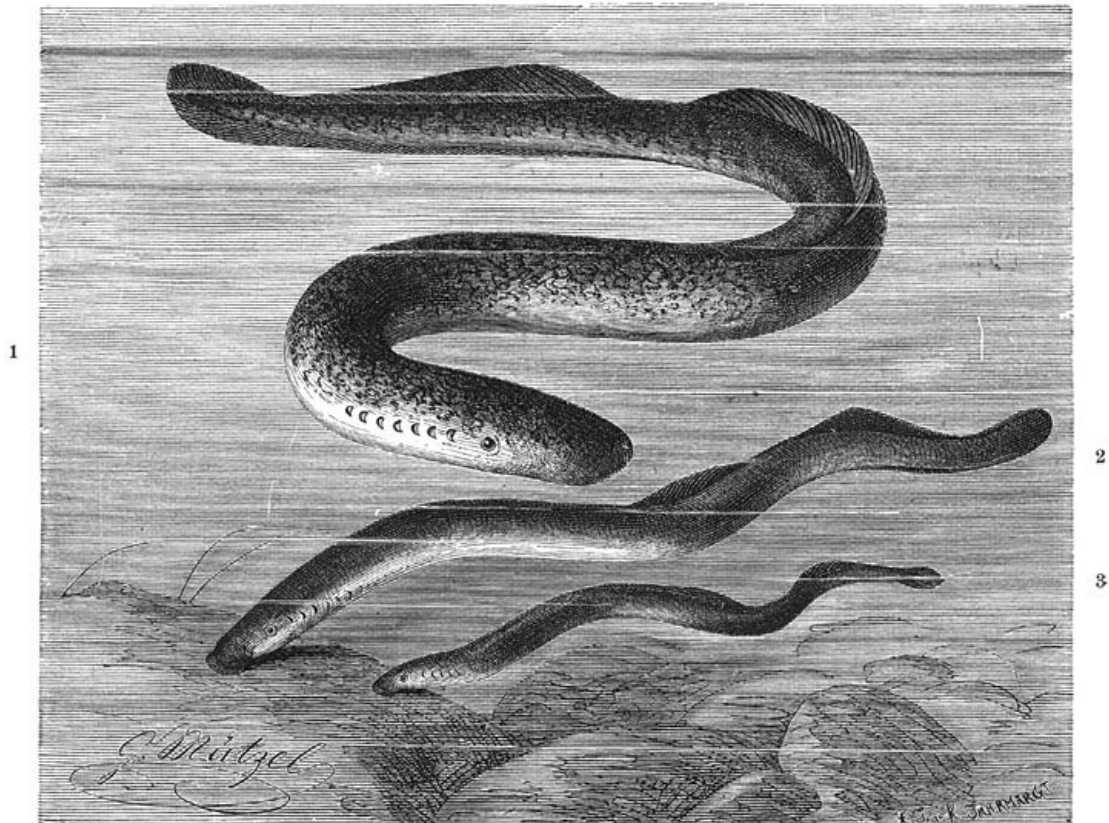
Met uitzondering van de Zwarte Zee bewoont deze Visch alle Europeesche zeeën; bovendien komt hij aan de kusten van West-Afrika en van Noord-Amerika voor. Hij brengt het grootste deel van zijn leven in het zeewater door, maar zwemt tegen het voorjaar de rivieren op (den Rijn o.a. tot bij Bazel) om kuit te schieten. Aan onze kust is hij vrij algemeen.

De Gewone Prik, Negenooog, Rivierlamprei of Rivierprik (*Petromyzon fluviatilis*) wordt zelden meer dan 40, bij uitzondering echter 50 cM. lang en omstreeks 100 Gram zwaar. Hij is ranker van gestalte dan de Zeeprik; het voorste deel van 't lichaam is naar evenredigheid langer, de rugvin

begint dus veel verder naar achteren; de bovenkaakstanden zijn niet, zoals bij de vorige soort, naast, maar op eenigen afstand van elkander geplaatst; de hen dragende hoornplaat is halvemaanvormig; de 7 onderkaakstandjes zijn zeer scherp, de buitenste grooter dan de overige; aan weerszijden van de mondopening komen 3 plaatjes voor, die ieder 2 betrekkelijk groote tanden dragen; de rand van de zuigschijf draagt een enkelvoudige reeks van zeer kleine tandjes; tusschen deze en die van de bovenkaak komen eenige grotere tanden voor. De glanzig groenachtig blauwe kleur van de bovendeelen gaat op de zijden in geelachtig wit, op den buik in zilverwit over; de vinnen zijn paars. Ook deze Prik bewoont de zee; men vindt hem langs de kusten van Europa, Noord-Amerika en Japan; ook hij zwemt de rivieren op om kuit te schieten; soms echter vestigt hij zich, naar het schijnt, voor goed in meren of groote rivieren. Bij ons treft men hem (vooral in den winter en in het voorjaar) in de groote rivieren veelvuldig aan; ook in de meeste andere zoete wateren, zelfs in slooten komt hij voor; van Mei tot Juli vindt men hem dikwijls in de zee dicht bij het strand.

Sommigen beschouwen den Zandprik of Kleinen Negen oog (*Petromyzon Planeri*) als een variëteit van de vorige soort; hij is echter veel kleiner, 20 à 40 cM. lang; de tweede rugvin begint onmiddellijk achter de eerste; de bovenkaaks- en onderkaakstanden zijn stomp.

De Zandprik bewoont Europa en Amerika en komt, volgens YARRELL, ook in de zee voor. Veelvuldiger is deze soort echter in zoetwater; men vindt haar in den regel in zeer grooten getale zelfs in de kleinste binnenwateren, voor zoover hun bodem uit week zand of slijk bestaat. Volgens Maitland wordt zij, ofschoon zelden, ook hier te lande gevonden.



1) Zeeprik (*Petromyzon marinus*), 2) Prik (*Petromyzon fluviatilis*), 3) Zandprik (*Petromyzon Planeri*).
 $\frac{1}{4}$ v. d. ware grootte.

In weerwil van de geringe ontwikkeling hunner vinnen, bewegen de Prikken zich snel en behendig in 't water. Dit geschiedt overal, waar de strooming niet sterk is, door zijdelingsche kronkelingen van het lichaam; in snel stroomend water daarentegen verplaatsen zij zich bij rukken, zuigen zich na iederen sprong vast aan een onbeweeglijk voorwerp, rusten eenigen tijd en schieten vervolgens opnieuw vooruit; op deze wijze kunnen zij zelfs snelvlietende bergbeken opzwellen. Dat Zeeprikken zich ook door Visschen van de eene plaats naar de andere laten brengen, blijkt uit het vangen van Zalmen, waaraan zij zich vastgezogen hadden, in den middelloop van den Rijn. De Zeeprik komt slechts bij uitzondering in den bovenloop van een stroom voor; zijne verwanten daarentegen bezoeken, zoals reeds gezegd is, zelfs de kleinste bijrivieren en planten zich hier bij voorkeur, zoo niet uitsluitend voort. Uit de wijze, waarop dit geschiedt, valt af te leiden, dat het stroomopwaarts reizen voor de voortplanting niet volstrekt noodig is. Alle Prikvisschen zijn parasieten, die zich hoofdzakelijk

voeden met het vleesch en bloed van andere dieren. In den regel geschiedt het vastzuigen met dit doel. Nadat de Prik zich met den zuigmond stevig vastgehecht heeft aan een Visch, brengt hij zijne als een rasp werkende tanden in beweging, schaaft en vijlt de huid stuk, dringt, al borend, steeds dieper door, verslindt de afgeschaafde lichaamsbestanddeelen en vreet op deze wijze langzamerhand diepe gaten in het lichaam van zijn slachtoffer, ook wanneer hij reeds dood is. Het meest geschiedt dit bij Visschen, die zich door een op den grond liggend lokaas hebben laten verschalken; waarschijnlijk vallen echter niet zelden ook volkomen gave Visschen aan de Prikken ten buit.

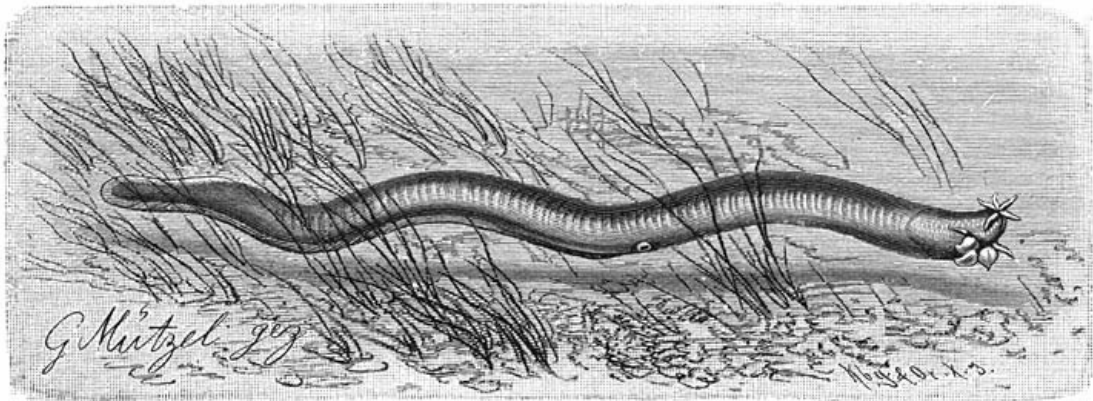
Het kuitschieten heeft plaats in de eerste lentemaanden en gaat met eigenaardige handelingen gepaard. De Prikken zijn niet gelijk andere in zoetwater paaiende Visschen uitgerust met organen om een kuiltje als bergplaats voor hunne eieren te graven; dit gemis wordt hun echter vergoed door den zuigmond, waarmede zij steenen kunnen verplaatsen. Zij toonen hierbij een verbazende spierkracht, lichten steenen van aanzienlijke grootte op en vormen op deze wijze schielijk groote holten. In zulk een hol begeeft zich het paaiende paar en houdt zich intusschen aan een van de grootste steenen vast. Reeds voor lang had men op de paaiplaatsen van den Zandprik een wormvormigen Visch opgemerkt, die Kieuworm (*Ammocoetes branchialis*) werd genoemd. Dit dier heeft bij een lengte van 18 cM. in den regel slechts de dikte van een penneschacht, een zeer kleinen kop, met nauwelijks zichtbare oogen en een halfcirkelvormige mondschijf zonder tanden, kieuwopeningen, die in een diepe, overlangsche groeve gelegen zijn, onderling vereenigde vinnen, een duidelijk in ringen verdeelde, dof, zilverkleurige huid; de vinnen zijn geelachtig wit. Het is zeer wel mogelijk, dat de Kieuworm, die in België in den Moezel, de Schelde en de Maas gevonden wordt, ook ons land bewoont, ofschoon men hem hier nog niet waargenomen heeft. Hij leeft in den modderigen of zandigen bodem van binnenwateren en herinnert door zijn levenswijze meer aan een Worm dan een Visch; eerst door ontleding leert men hem als een Gewerveld dier kennen. De gangen, die hij evenals de Aardworm, in den grond boort, verlaat hij vrijwillig bijna nooit; alleen om een andere schuilplaats op te zoeken maakt hij gebruik van zijne vinnen. De Kieuwormen houden zich gaarne op in bundels vlas, die in 't water liggen en worden gemakkelijk verzameld, terwijl men de op deze wijze „gerote” stengels op de weide uitspreidt om te drogen. Van deze zoogenaamde „Vlasalen” wordt op sommige plaatsen een smakelijk gerecht bereid door ze, zonder den kop, met wijn, boter en citroensap te stoven. De mindere man versmaadt deze dieren, omdat zij zooveel op Wormen gelijken; de visscher gebruikt ze in den regel alleen als lokaas, omdat zij een buitengewoon taai leven hebben en zelfs na ernstige verwondingen nog dagen lang zich bewegen. Sinds lang werd de Kieuworm door de dierkundigen beschouwd als een Visch, die veel op de Prikken gelijkt; eerst in 1856 heeft AUGUST MÜLLER de nadere betrekking ontdekt, die tusschen deze beide wezens bestaat. Om de ontwikkeling van de eieren van den Zandprik na te gaan, welke bevruchting hij had waargenomen, plaatste hij de bevruchte eieren in een aquarium en zag er na verloop van 18 dagen vischjes uitkomen, die tot zijn groote verbazing van jonge Kieuwormen in geen enkel opzicht verschilden; uit hunne verdere ontwikkeling bleek duidelijk, dat zij larven van den Zandprik zijn. MÜLLER heeft de verschillende fasen van de ontwikkeling van den blinden Kieuworm tot den geslachtsrijpen, grootoogigen Zandprik nagegaan. De gedaantewisseling der overige Negenooien heeft op dezelfde wijze plaats. Uit alle eieren ontstaan in de eerste plaats Kieuwormen, die in 3 of 4 jaar een lengte van 18 à 20 cM. bereiken en daarna in zeer korten tijd, in weinige dagen n.l., zich tot volkomen Visschen ontwikkelen. Het schijnt, dat de Negenooien kort na den paaitijd sterven. Indien deze onderstelling juist is, zou bij de laagst ontwikkelde Gewervelde Dieren, evenals bij zoovele Ongewervelde, een kortstondig leven in geslachtsrijpen toestand op een langdurigen larvetoestand volgen.

Voor de vangst van Prikken (vooral Rivierprikken), die geregeld op onze rivieren bij Arnhem, Nijmegen en Tiel van October tot Maart plaats heeft, voor zoover de waterstand dit gedooft, dienen meestal „korven” of „toten”. Deze zijn nagenoeg cilindervormig, van teenen gevlochten, hebben een lengte van 47 à 50 en een middellijn van 24 cM.; elke korf bevat 2 „kelen”. Een „keel” gelijkt op een korf zonder bodem van afgeknot kegelvormige gedaante; de wijdeste rand past juist in de korf en is aan deze bevestigd; de nauwste rand is naar den bodem (den „kop”) van de korf gekeerd: die van de voorste „keel” heeft een middellijn van 10 à 11, die van de achterste van 7½ à 8 cM. Achter de laatste keel bevindt zich in den zijwand van de korf een opening, die gedurende de vangst met een „klep” gesloten is; hierdoor kan de gevangen Visch uit de korf geschud worden. Door tusschenkomst van een aan den „kop” vastgehechten „staart” zijn de korven aan het „weel”, een van teenen gedraaiden kabel bevestigd; het „weel” zit met het eene einde aan een in den rivieroever geslagen paal, met het andere aan een op den rivierbodem rustend anker vast. Het „weel” is met daaraan gehechte baksteen, iedere korf met hierin geworpen grint zoodanig geballast, dat het

geheele toestel in de nabijheid van den rivierbodem drijft; de korven hebben een min of meer horizontalen stand met stroomafwaarts gerichte opening. Door den kop van de korf gestuit, verandert de stroom van richting, verkrijgt een ronddraaiende beweging om de korf en zal, aan haar uiteinde gekomen, al draaiend in de kelen doordringen. De Prikken, die dicht bij de korven zwemmen, worden hierdoor medegesleept. Hier te lande worden deze Visschen gewoonlijk niet gegeten, maar als lokaas voor de Kabeljauwvangst gebruikt en daarom levend naar Vlaardingen gezonden, waar ook vele Prikken uit Engeland worden aangevoerd. Om voor de zeevisscherij geschikt te zijn moet de Prik (die in dit geval door onze visschers „Zeeprik” wordt genoemd) een zekere lengte hebben en „rond” (niet „plat”) zijn; exemplaren van behoorlijke grootte hebben een waarde van ongeveer 10 cent. Men verzendt ze ook wel eens naar Duitschland, waar zij als een lekkernij gezocht zijn en veel gevangen worden. Op plaatsen waar veel stroom gaat, bezigt men hiertoe veelal een soort van fuiken (van biezen gevlochten) met verscheidene „kelen” of „inken”, elders ook wel netten. De Prikken, die zich aan den bodem hebben vastgehecht, brengt men met speren of haken aan de oppervlakte. Deze vangst heeft vooral in de lente plaats, als de Zeeprikken de rivier opzwellen. Rivierprikken worden echter ook in den herfst in menigte buit gemaakt, daar zij zich in dezen tijd naar zee begeven.

Wormen onder de Visschen zijn de naaste verwanten van de Lampreien, de Slijmprikken (*Myxinidae*), zij vormen een familie, die 2 geslachten met slechts 5 soorten omvat. Het dunnere staartgedeelte van hun rolrond lichaam is voorzien met een smallen huidzoom, waaraan geen scheiding in staartvin, rugvin en aarsvin valt waar te nemen. De weinig ontwikkelde lip van den zuigmond draagt grove, door kraakbeen gesteunde baarddraden; de tong heeft een gering aantal op twee kamvormige reeksen geplaatste tanden; het gehemelte, waaraan één tand voorkomt, wordt doorboord door een buis, die met de neusholte in gemeenschap staat. Rudimentaire, uitwendig niet zichtbare oogen liggen onder de huid en de spieren verborgen. De kieuwzakken staan ieder door een afzonderlijk buisje met den slokdarm in gemeenschap en ontvangen hun water door één enkele opening voor iedere reeks (*Myxine*) of ieder door een afzonderlijke opening (*Bdellostoma*).

[351]



Slijmprik (*Myxine glutinosa*). $\frac{3}{5}$ v. d. ware grootte.

LINNAEUS hield de meest bekende soort van deze familie, de Slijmprik of Blinde Prik (*Myxine glutinosa*), voor een Ingewandsworm, waarmede dit zonderlinge dier werkelijk naar het uitwendige meer overeenkomst vertoont dan met een Visch. De rondachtige mond draagt 8 baarddraden, de tong 2 reeksen ieder van 8 of 9 beenharde tandjes, het gehemelte één hollen, eenigszins gekromden, kraakbeenigen tand; de huid scheidt een overvloed van slijm af. De Slijmprik wordt ongeveer 40 cM. lang en heeft een moeielijk te omschrijven, blauwachtig witte kleur.

De Slijmprik bewoont op hooge breedten de zeeën van het noordelijk en zuidelijk halfrond en wordt o.a. aan de kusten van Groenland, Noorwegen, Zweden en Groot-Brittannië gevangen; hij komt echter ook in de Noordzee voor, maar werd aan onze kust nog niet gevonden. In den regel vertoeft hij op groote diepten en, naar het schijnt, bij voorkeur op slijkerigen grond. Parasitisch leeft hij op en in het lichaam van Visschen, borend dringt hij door in de spieren en ingewanden van Dorschen, Lengen, Heilbotten, Steuren en Neushaaien en laat er ten slotte alleen de huid en beenderen van over. Het gemis van oogen wordt ongetwijfeld vergoed door de voor 't tasten dienende baarddraden; men onderstelt, dat hij hiermede zijn prooi opspoort, bij voorkeur een dier, dat in een net of aan een hoek gevangen werd. Door den bek, den aars of een door hem zelf geboord gat sluipst hij naar binnen. Tot voor korten tijd was de voortplanting der Slijmprikken

zeer onvoldoende bekend, daar men nagenoeg uitsluitend wijfjes vond. De noordpoolreiziger FRIDTJOF NANSEN heeft in 1887 aangetoond, dat deze dieren, zooals men reeds lang vermoedde, tweeslachtig (hermaphrodit) zijn. De mannelijke geslachtsorganen zijn eerder rijp dan de vrouwelijke, zoodat zelfbevruchting niet kan plaats hebben. Zoodra de Slijmprik de lengte van 32 à 33 cM. heeft overschreden, verdwijnen de mannelijke organen allengs en ontwikkelen de vrouwelijke zich hoe langer hoe meer. De groote Slijmprikken zijn dus in werkelijkheid wijfjes, terwijl die, waarvan de lengte nog 33 cM. bedraagt, feitelijk mannetjes zijn. De hoornachtige schaal van de gele, betrekkelijk groote eieren draagt aan de beide einden aanhangsels, die op ankers met drie spitsen gelijken en uit verhard slijm bestaan. Hierdoor hechten zij zich aan allerlei voorwerpen vast.

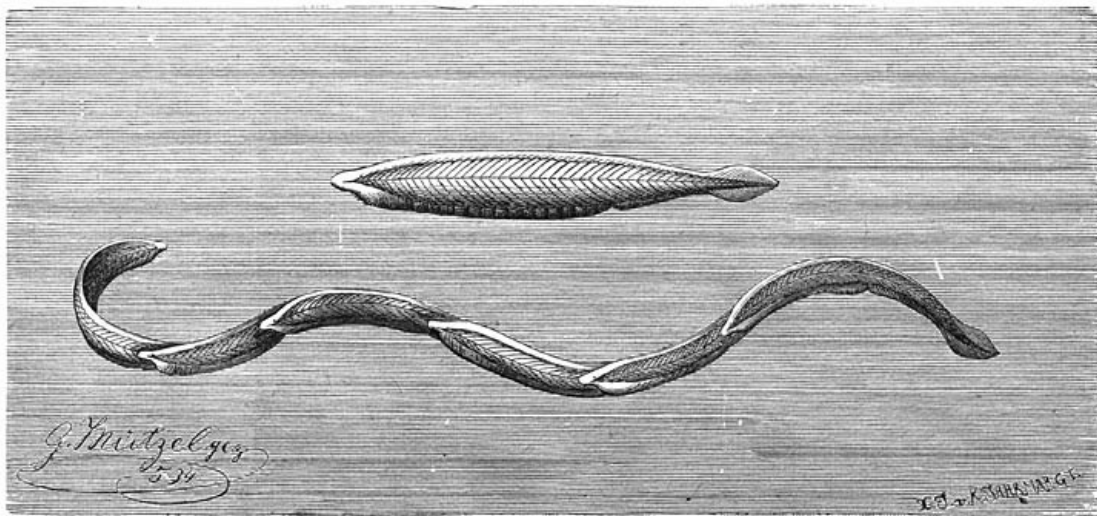
[352]

[Inhoud]

ELFDE ORDE.

DE SMALHARTIGEN (LEPTOCARDII).

Wij zijn nu in ons overzicht van het dierenrijk gevorderd tot de laagst ontwikkelde Gewervelde Dieren, tot de familie der Lancetvishjes (*Branchiostomiidae*). Door hen Visschen te noemen en als een orde in deze klasse op te nemen, overschat men nog hun zeer geringe verwantschap met de echte Visschen. Deze is zelfs zoo gering, dat het aanbeveling verdient de Lancetvishjes—de „Schedelloozen”—in een afzonderlijke afdeling te plaatsen naast die der „Schedeldieren”, welke alle hoogere Gewervelde Dieren omvat. Ook zij hebben echter een inwendig geraamte, hoewel dit eenvoudig uit een geleijachtige ruggestremg (chorda dorsalis) bestaat, welker buitenste omhulsel (de skeletvormende laag) een buisvormige holte begrenst, die de centrale deelen van het zenuwstelsel (het ruggemerg) bevat.



Lancetvishje (*Branchiostoma lanceolatum*). Ware grootte.

Het Lancetvishje (*Branchiostoma lanceolatum*, *Amphioxus lanceolatus*) is ongeveer 5 cM. lang en heeft een langwerpigen, smallen, kantigen romp, die naar beide einden tamelijk gelijkmatig spits wordt. Een vinvormige huidzoom breidt zich langs het grootste gedeelte van den rug uit, omgeeft als een lancetvormige lap de spits van den staart en zet zich langs den buikrand voort tot aan den aars. Andere vinnen zijn niet aanwezig. Op korten afstand van de voorste spits, aan de ondervlakte, bevindt zich de mondopening. Deze overlangsche spleet is omgeven door een aantal tamelijk stijve, kraakbeenige draden (12 à 15 aan iedere zijde), die binnenwaarts gebogen kunnen worden om den mond te sluiten. Zij zijn gehecht aan een krans van kraakbeenige, onderling gelede strookjes, die tevens tot steun dienen voor den rand der mond. Deze gaat onmiddellijk over in de wijde kieuwkorf, welker wand uit vele (meer dan 100) naast elkander liggende, schuins van boven naar onderen en naar achteren gerichte kraakbeenstaafjes bestaat, waartusschen even zoovele smalle spleten voorkomen, waardoor het ademhalingswater, dat door den mond is opgenomen, in de lichaamsholte geraakt om vervolgens door een aan de buikzijde ver voor den aars gelegen „buikporie” weggevoerd te worden. De strooming van dit water wordt evenals de voortbeweging van de hierin aanwezige voedseldeeltjes,

veroorzaakt door de talloze, microscopisch fijne trilharen, die de geheele oppervlakte van het slijmvlies bekleeden, zoowel dat van het ademhalingstoestel als dat van het voor de vertering dienende deel van het spijskanaal. Dit begint aan het achterste uiteinde van de kieuwkorf en is er door een ringvormige plooi van gescheiden. Het loopt nagenoeg recht, en heeft geen verwijding, maar wordt achterwaarts nauwer. Een zijdelingsche groenachtige uitstulping van het voorste gedeelte van 't spijskanaal wordt als lever beschouwd; de aars is een weinig ter linkerzijde van het middenvlak gelegen. Het bloed is kleurloos; een eigenlijk hart is niet aanwezig; een groote, kloppende ader, die het bloed naar voren stuwt, bevindt zich onder de ruggestremg en staat in gemeenschap met een boven het midden van de kieuwkorf gelegen zoogenaamd „kieuwhart”, dat bloedvaten (kieuwslagaders) zendt naar de kieuwen, die eveneens met kloppende verwijdingen voorzien zijn; door kieuwaders geraakt het door ademhaling veranderde bloed in de groote lichaamsslagader, die onder de ruggestremg voorkomt. Deze strekt zich uit van de spits van den snuit tot aan het einde van den staart. De buitenste chordascheede vormt het ruggemergskanaal, dat van voren een kleine opzwellung vertoont. Boven het voorste uiteinde van het ruggemerg treft men twee gekleurde vlekjes aan, die als oogen worden beschouwd. Gehoororganen zijn niet aanwezig, evenmin schedel, hersenen, kaken, tanden, ledematen. De voortplantingsorganen openen zich in de lichaamsholte; hunne producten worden door de reeds genoemde „buikporie” naar buiten gevoerd.

[353]

Van de levenswijze dezer allerlaagst ontwikkelde Gewervelde Dieren is slechts zeer weinig bekend. Hun noordelijk verbreidingsgebied omvat de Europeesche en Amerikaansche stranden van den Noordelijken Atlantischen Oceaan en Middellandsche Zee; tot het zuidelijke behooren de kusten van de West-Indische eilanden, van Zuid-Amerika, van Borneo, van de Bass-sstraat (tusschen Nieuw-Holland en Tasmanië) en andere deelen van Australië. Zij houden zich op te midden van het fijne zand en stemmen hiermede door hun kleur zoozeer overeen, dat men het zand door een fijne zeef moet spoelen om hen te vinden. Waarschijnlijk zijn zij op alle door hen bewoonde plaatsen veel overvloediger aanwezig dan gewoonlijk aangenomen wordt; het is althans niet moeielijk om op plaatsen waar men de aanwezigheid van deze dieren kan verwachten, er binnen weinige uren een groot aantal buit te maken. Wanneer zij genoodzaakt worden het zand te verlaten, schieten zij bij rukken met korte kronkelingen van het lichaam pijlsnel door het water en kruipen een oogenblik later weder onder het zand. Zeer te recht zegt GOUCH, dat men bij 't zwemmen den kop en den staart niet of nagenoeg niet kan onderscheiden. WILDE hield Lancetvischjes in een glas gevangen; zij bewogen zich als Alen met snelle kronkelingen; hoewel het gezichtsorgaan bij hen zeer weinig ontwikkeld is (en misschien niet eens bestaat), ontweken zij den vinger of andere belemmeringen op hun weg, door in de nabijheid van zulk een voorwerp stil te houden en zich om te keeren. Zij hebben de merkwaardige gewoonte van zich aan elkander te hechten. Soms vereenigen zij zich tot een kluwen, soms tot een reeks van 15 à 20 cM. lengte, die zich als één dier met slangsgewijze kronkelingen beweegt. De leden van de reeks zijn altijd met de breede zijden aaneengekleefd; het kopeinde van ieder dier bevindt zich ongeveer bij den aanvang van het laatste derde deel der lichaamslengte van zijn voorganger.

Evenals alle dieren met rudimentaire oogen, is het Lancetvischje zeer lichtschuw. Door een felle verlichting wordt het zeer onrustig.

KOWALEWSKY heeft bij het nagaan van de ontwikkelingsgeschiedenis der Lancetvischjes de opzienbarende ontdekking gedaan, dat zij gedurende het kiemleven in hoofdzaken overeenstemmen met de tot de Manteldieren behoorende Ascidiën of Zakpijpen. Van alle Ongewervelde Dieren zijn de Ascidiën door het bouwplan van hun lichaam het naast aan de Gewervelde Dieren verwant. Ook de embryologie leert ons dus, dat de Lancetvischjes de laagst ontwikkelde Gewervelde Dieren zijn.

INHOUDSOPGAVE

Algemeen overzicht van den bouw en de levenswijze der Visschen.	176
DE STEKELVINNIGEN (<i>Acanthopterygi</i>).	186
DE KEELKAKIGEN (<i>Pharyngognathi</i>).	239
DE WEEKVINNIGEN (<i>Anacanthini</i>).	242
DE LUCHTBUISSVISSCHEN (<i>Physostomi</i>).	256

DE TROSKIEUWIGEN (<i>Lophobranchii</i>).	318
DE VASTKAKIGEN (<i>Plectognathi</i>).	321
DE GLANSSCHUBBIGEN (<i>Ganoidei</i>).	325
DE KRAAKBEENVINNIGEN (<i>Chondropterygii</i>).	330
DE LONGENVISSCHEN (<i>Dipnoi</i>).	345
DE RONDBEKKIGEN (<i>Cyclostomata</i>).	348
DE SMALHARTIGEN (<i>Leptocardi</i>).	352

COLOFON

Beschikbaarheid

Dit eBoek is voor kosteloos gebruik door iedereen overal, met vrijwel geen beperkingen van welke soort dan ook. U mag het kopiëren, weggeven of hergebruiken onder de voorwaarden van de [Project Gutenberg Licentie](#) bij dit eBoek of on-line op www.gutenberg.org.

Dit eBoek is geproduceerd door het on-line gedistribueerd correctieteam op www.pgdp.net.

De volgende delen van Brehms *Het leven der Dieren* zijn beschikbaar bij Project Gutenberg:

Eerste Deel: Zoogdieren

1. [Apen](#)
- 2-3. [Halfapen; Vleermuizen](#)
4. [Roofdieren](#)
- 5-6. [Robben; Insecteneters](#)
7. [Knaagdieren](#)
- 8-10. [Tandeloozen; Slurfdieren; Onevenvingerigen](#)
11. [Evenvingerigen](#)
- 12-13. [Sirenen; Walvischachtigen](#)
- 14-15. [Buideldieren; Kloakdieren](#)

Tweede Deel: Vogels

1. [Boomvogels](#)
- 2-3. [Papegaaien; Duifvogels](#)
4. [Hoendervogels](#)
- 5-6. [Ralvogels; Kraanvogels](#)
7. [Pluivervogels](#)
- 8-9. [Vinduikers; Stormvogels](#)
10. [Stootvogels](#)
- 11-14. [Hoenderkoeten; Nandoes; Kasuarisvogels; Struisen; Hagedisvogels](#)

Derde Deel: Kruipende Dieren; Visschen; Insecten; Lagere Dieren

1. [Reptielen](#)
2. [Amphibiën](#)

Codering

Dit boek is weergegeven in oorspronkelijke schrijfwijze. Afgebroken woorden aan het einde van de regel zijn stilzwijgend hersteld. Kennelijke zetfouten in het origineel zijn verbeterd. Deze verbeteringen zijn aangegeven in de colofon aan het einde van dit boek.

Documentgeschiedenis

2016-06-04 Begonnen.

Externe Referenties

Dit Project Gutenberg eBoek bevat externe referenties. Het kan zijn dat deze links voor u niet werken.

Verbeteringen

De volgende verbeteringen zijn aangebracht in de tekst:

Bladzijde	Bron	Verbetering
176	misvormigen	misvormingen
177 , 184 , 283	,	.
178	gewichtsknobbel	gewrichtsknobbel
178 , 255 , 275 , 277 ,	nl.	n.l.

292, 305		
178	zijdenspierenstelsel	zijdespierenstelsel
182, 195, 196, 204, 206, 207, 209, 213, 216, 227, 238, 238, 239, 243, 246, 246, 248, 248, 248, 249, 252, 257, 265, 266, 268, 270, 271, 272, 274, 275, 277, 277, 281, 287, 287, 289, 296, 301, 302, 302, 317, 320, 331, 351	Groot-Britannië	Groot-Brittannië
184	grooter	grootere
184, 203, 230, 258, 268, 276	[<i>Niet in bron</i>])
184, 228, 246, 248, 300, 302, 305, 314, 315	[<i>Niet in bron</i>]	.
184, 264, 272, 350	.	,
185	Groot-Brittanië	Groot-Britannië
185	Gunther	Günther
186	gezichtszenuw	gezichtszenuwen
186	achterstaan	achter te staan
194	grootte	groote
199	bont	bonte
199	zee	Zee
200	langwerwerpigen	langwerpigen
200	vischers	visschers
201	buikvinnen	buikvinnen
210, 353	weing	weinig
210	gevangene	gevangen
211	geïnteresseerd	geïnteresseerd
213, 316	[<i>Niet in bron</i>]	,
216	:	;
218	van van	van
227	,	;
229	Rhone	Rhône
234	te gelijk	tegelijk
234	de	der
244	marrhua	morrhua
244	Onmiddelijk	Onmiddellijk
246	Dwergblok	Dwergbolk
247	peplaatst	geplaatst
248	iu	in
252	([<i>Verwijderd</i>]
252	Stokholm	Stockholm
254	individuen	individuën
256	werker	welker
257	Gardener	Garderen
258	Prenadilla's	Preñadilla's
258, 277	[<i>Niet in bron</i>]	(

258	prenadilla	preñadilla
259	dan	den
259	met	men
261	Munchen	München
262	â	à
266	Boheme	Bohemen
268	gond-	goud-
268	klenr	kleur
268	aarvin	aarsvin
273	cultratps	cultratus
278	de de	de
282	op wind	wind op
282	windstilde	windstilte
287	salor	salar
290	Gorkom	Gorkum
298	wane	ware
298	Ceregonus	Coregonus
299	ongustig	ongunstig
299	Schombubgk	Schomburgk
300	Aradaima	Arapaima
300	Schomborgk	Schomburgk
301	haringus	harengus
306	milioen	millioen
306	millioenen	millioen en
306	voor voor	voor
306	verwarrang	verwarring
307	Octber	October
309	Canon	Cañon
320	broekzak	broedzak
325	kiewdekselvlies	kieuwdekselvlies
327	palissadden	palissaden
331	Cacharias	Carcharias
334	Zij	Zijn
334	verblijfpaatsen	verblijfplaatsen
336	Groot-Brittanië	Groot-Britannië
340	vertikale	verticale
340	vertikaal	verticaal
343	aardgoldels	aardgordels
345	vertikalen	verticalen
346	men	met
346	rustoestand	rusttoestand
350	groote	grootte
352	loop	loopt

*** END OF THE PROJECT GUTENBERG EBOOK HET LEVEN DER DIEREN.
DEEL 3. AFDELING 2. DE VISSCHEN ***

Updated editions will replace the previous one—the old editions will be renamed.

Creating the works from print editions not protected by U.S. copyright law means that no one owns a United States copyright in these works, so the Foundation (and you!) can copy and distribute it in the United States without permission and without paying copyright royalties. Special rules, set forth in the General Terms of Use part of this license, apply to copying and distributing Project Gutenberg™ electronic works to protect the PROJECT GUTENBERG™ concept and trademark. Project Gutenberg is a registered trademark, and may not be used if you charge for an eBook, except by following the terms of the trademark license, including paying royalties for use of the Project Gutenberg trademark. If you do not charge anything for copies of this eBook, complying with the trademark license is very easy. You may use this eBook for nearly any purpose such as creation of derivative

works, reports, performances and research. Project Gutenberg eBooks may be modified and printed and given away—you may do practically ANYTHING in the United States with eBooks not protected by U.S. copyright law. Redistribution is subject to the trademark license, especially commercial redistribution.

START: FULL LICENSE
THE FULL PROJECT GUTENBERG LICENSE
PLEASE READ THIS BEFORE YOU DISTRIBUTE OR USE THIS WORK

To protect the Project Gutenberg™ mission of promoting the free distribution of electronic works, by using or distributing this work (or any other work associated in any way with the phrase “Project Gutenberg”), you agree to comply with all the terms of the Full Project Gutenberg™ License available with this file or online at www.gutenberg.org/license.

Section 1. General Terms of Use and Redistributing Project Gutenberg™ electronic works

1.A. By reading or using any part of this Project Gutenberg™ electronic work, you indicate that you have read, understand, agree to and accept all the terms of this license and intellectual property (trademark/copyright) agreement. If you do not agree to abide by all the terms of this agreement, you must cease using and return or destroy all copies of Project Gutenberg™ electronic works in your possession. If you paid a fee for obtaining a copy of or access to a Project Gutenberg™ electronic work and you do not agree to be bound by the terms of this agreement, you may obtain a refund from the person or entity to whom you paid the fee as set forth in paragraph 1.E.8.

1.B. “Project Gutenberg” is a registered trademark. It may only be used on or associated in any way with an electronic work by people who agree to be bound by the terms of this agreement. There are a few things that you can do with most Project Gutenberg™ electronic works even without complying with the full terms of this agreement. See paragraph 1.C below. There are a lot of things you can do with Project Gutenberg™ electronic works if you follow the terms of this agreement and help preserve free future access to Project Gutenberg™ electronic works. See paragraph 1.E below.

1.C. The Project Gutenberg Literary Archive Foundation (“the Foundation” or PGLAF), owns a compilation copyright in the collection of Project Gutenberg™ electronic works. Nearly all the individual works in the collection are in the public domain in the United States. If an individual work is unprotected by copyright law in the United States and you are located in the United States, we do not claim a right to prevent you from copying, distributing, performing, displaying or creating derivative works based on the work as long as all references to Project Gutenberg are removed. Of course, we hope that you will support the Project Gutenberg™ mission of promoting free access to electronic works by freely sharing Project Gutenberg™ works in compliance with the terms of this agreement for keeping the Project Gutenberg™ name associated with the work. You can easily comply with the terms of this agreement by keeping this work in the same format with its attached full Project Gutenberg™ License when you share it without charge with others.

1.D. The copyright laws of the place where you are located also govern what you can do with this work. Copyright laws in most countries are in a constant state of change. If you are outside the United States, check the laws of your country in addition to the terms of this agreement before downloading, copying, displaying, performing, distributing or creating derivative works based on this work or any other Project Gutenberg™ work. The Foundation makes no representations concerning the copyright status of any work in any country other than the United States.

1.E. Unless you have removed all references to Project Gutenberg:

1.E.1. The following sentence, with active links to, or other immediate access to, the full Project Gutenberg™ License must appear prominently whenever any copy of a Project Gutenberg™ work (any work on which the phrase “Project Gutenberg” appears, or with which the phrase “Project Gutenberg” is associated) is accessed, displayed, performed, viewed, copied or distributed:

This eBook is for the use of anyone anywhere in the United States and most other parts of the world at no cost and with almost no restrictions whatsoever. You may copy it, give it away or re-use it

under the terms of the Project Gutenberg License included with this eBook or online at www.gutenberg.org. If you are not located in the United States, you will have to check the laws of the country where you are located before using this eBook.

1.E.2. If an individual Project Gutenberg™ electronic work is derived from texts not protected by U.S. copyright law (does not contain a notice indicating that it is posted with permission of the copyright holder), the work can be copied and distributed to anyone in the United States without paying any fees or charges. If you are redistributing or providing access to a work with the phrase "Project Gutenberg" associated with or appearing on the work, you must comply either with the requirements of paragraphs 1.E.1 through 1.E.7 or obtain permission for the use of the work and the Project Gutenberg™ trademark as set forth in paragraphs 1.E.8 or 1.E.9.

1.E.3. If an individual Project Gutenberg™ electronic work is posted with the permission of the copyright holder, your use and distribution must comply with both paragraphs 1.E.1 through 1.E.7 and any additional terms imposed by the copyright holder. Additional terms will be linked to the Project Gutenberg™ License for all works posted with the permission of the copyright holder found at the beginning of this work.

1.E.4. Do not unlink or detach or remove the full Project Gutenberg™ License terms from this work, or any files containing a part of this work or any other work associated with Project Gutenberg™.

1.E.5. Do not copy, display, perform, distribute or redistribute this electronic work, or any part of this electronic work, without prominently displaying the sentence set forth in paragraph 1.E.1 with active links or immediate access to the full terms of the Project Gutenberg™ License.

1.E.6. You may convert to and distribute this work in any binary, compressed, marked up, nonproprietary or proprietary form, including any word processing or hypertext form. However, if you provide access to or distribute copies of a Project Gutenberg™ work in a format other than "Plain Vanilla ASCII" or other format used in the official version posted on the official Project Gutenberg™ website (www.gutenberg.org), you must, at no additional cost, fee or expense to the user, provide a copy, a means of exporting a copy, or a means of obtaining a copy upon request, of the work in its original "Plain Vanilla ASCII" or other form. Any alternate format must include the full Project Gutenberg™ License as specified in paragraph 1.E.1.

1.E.7. Do not charge a fee for access to, viewing, displaying, performing, copying or distributing any Project Gutenberg™ works unless you comply with paragraph 1.E.8 or 1.E.9.

1.E.8. You may charge a reasonable fee for copies of or providing access to or distributing Project Gutenberg™ electronic works provided that:

- You pay a royalty fee of 20% of the gross profits you derive from the use of Project Gutenberg™ works calculated using the method you already use to calculate your applicable taxes. The fee is owed to the owner of the Project Gutenberg™ trademark, but he has agreed to donate royalties under this paragraph to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation. Royalty payments must be paid within 60 days following each date on which you prepare (or are legally required to prepare) your periodic tax returns. Royalty payments should be clearly marked as such and sent to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation at the address specified in Section 4, "Information about donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation."
- You provide a full refund of any money paid by a user who notifies you in writing (or by e-mail) within 30 days of receipt that s/he does not agree to the terms of the full Project Gutenberg™ License. You must require such a user to return or destroy all copies of the works possessed in a physical medium and discontinue all use of and all access to other copies of Project Gutenberg™ works.
- You provide, in accordance with paragraph 1.F.3, a full refund of any money paid for a work or a replacement copy, if a defect in the electronic work is discovered and reported to you within 90 days of receipt of the work.
- You comply with all other terms of this agreement for free distribution of Project Gutenberg™ works.

1.E.9. If you wish to charge a fee or distribute a Project Gutenberg™ electronic work or group of works on different terms than are set forth in this agreement, you must obtain permission in writing from the Project Gutenberg Literary Archive Foundation, the manager of the Project Gutenberg™ trademark. Contact the Foundation as set forth in Section 3 below.

1.F.

1.F.1. Project Gutenberg volunteers and employees expend considerable effort to identify, do copyright research on, transcribe and proofread works not protected by U.S. copyright law in creating the Project Gutenberg™ collection. Despite these efforts, Project Gutenberg™ electronic works, and the medium on which they may be stored, may contain “Defects,” such as, but not limited to, incomplete, inaccurate or corrupt data, transcription errors, a copyright or other intellectual property infringement, a defective or damaged disk or other medium, a computer virus, or computer codes that damage or cannot be read by your equipment.

1.F.2. LIMITED WARRANTY, DISCLAIMER OF DAMAGES - Except for the “Right of Replacement or Refund” described in paragraph 1.F.3, the Project Gutenberg Literary Archive Foundation, the owner of the Project Gutenberg™ trademark, and any other party distributing a Project Gutenberg™ electronic work under this agreement, disclaim all liability to you for damages, costs and expenses, including legal fees. YOU AGREE THAT YOU HAVE NO REMEDIES FOR NEGLIGENCE, STRICT LIABILITY, BREACH OF WARRANTY OR BREACH OF CONTRACT EXCEPT THOSE PROVIDED IN PARAGRAPH 1.F.3. YOU AGREE THAT THE FOUNDATION, THE TRADEMARK OWNER, AND ANY DISTRIBUTOR UNDER THIS AGREEMENT WILL NOT BE LIABLE TO YOU FOR ACTUAL, DIRECT, INDIRECT, CONSEQUENTIAL, PUNITIVE OR INCIDENTAL DAMAGES EVEN IF YOU GIVE NOTICE OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

1.F.3. LIMITED RIGHT OF REPLACEMENT OR REFUND - If you discover a defect in this electronic work within 90 days of receiving it, you can receive a refund of the money (if any) you paid for it by sending a written explanation to the person you received the work from. If you received the work on a physical medium, you must return the medium with your written explanation. The person or entity that provided you with the defective work may elect to provide a replacement copy in lieu of a refund. If you received the work electronically, the person or entity providing it to you may choose to give you a second opportunity to receive the work electronically in lieu of a refund. If the second copy is also defective, you may demand a refund in writing without further opportunities to fix the problem.

1.F.4. Except for the limited right of replacement or refund set forth in paragraph 1.F.3, this work is provided to you ‘AS-IS’, WITH NO OTHER WARRANTIES OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PURPOSE.

1.F.5. Some states do not allow disclaimers of certain implied warranties or the exclusion or limitation of certain types of damages. If any disclaimer or limitation set forth in this agreement violates the law of the state applicable to this agreement, the agreement shall be interpreted to make the maximum disclaimer or limitation permitted by the applicable state law. The invalidity or unenforceability of any provision of this agreement shall not void the remaining provisions.

1.F.6. INDEMNITY - You agree to indemnify and hold the Foundation, the trademark owner, any agent or employee of the Foundation, anyone providing copies of Project Gutenberg™ electronic works in accordance with this agreement, and any volunteers associated with the production, promotion and distribution of Project Gutenberg™ electronic works, harmless from all liability, costs and expenses, including legal fees, that arise directly or indirectly from any of the following which you do or cause to occur: (a) distribution of this or any Project Gutenberg™ work, (b) alteration, modification, or additions or deletions to any Project Gutenberg™ work, and (c) any Defect you cause.

Section 2. Information about the Mission of Project Gutenberg™

Project Gutenberg™ is synonymous with the free distribution of electronic works in formats readable by the widest variety of computers including

obsolete, old, middle-aged and new computers. It exists because of the efforts of hundreds of volunteers and donations from people in all walks of life.

Volunteers and financial support to provide volunteers with the assistance they need are critical to reaching Project Gutenberg™'s goals and ensuring that the Project Gutenberg™ collection will remain freely available for generations to come. In 2001, the Project Gutenberg Literary Archive Foundation was created to provide a secure and permanent future for Project Gutenberg™ and future generations. To learn more about the Project Gutenberg Literary Archive Foundation and how your efforts and donations can help, see Sections 3 and 4 and the Foundation information page at www.gutenberg.org.

Section 3. Information about the Project Gutenberg Literary Archive Foundation

The Project Gutenberg Literary Archive Foundation is a non-profit 501(c)(3) educational corporation organized under the laws of the state of Mississippi and granted tax exempt status by the Internal Revenue Service. The Foundation's EIN or federal tax identification number is 64-6221541. Contributions to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation are tax deductible to the full extent permitted by U.S. federal laws and your state's laws.

The Foundation's business office is located at 809 North 1500 West, Salt Lake City, UT 84116, (801) 596-1887. Email contact links and up to date contact information can be found at the Foundation's website and official page at www.gutenberg.org/contact

Section 4. Information about Donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation

Project Gutenberg™ depends upon and cannot survive without widespread public support and donations to carry out its mission of increasing the number of public domain and licensed works that can be freely distributed in machine-readable form accessible by the widest array of equipment including outdated equipment. Many small donations (\$1 to \$5,000) are particularly important to maintaining tax exempt status with the IRS.

The Foundation is committed to complying with the laws regulating charities and charitable donations in all 50 states of the United States. Compliance requirements are not uniform and it takes a considerable effort, much paperwork and many fees to meet and keep up with these requirements. We do not solicit donations in locations where we have not received written confirmation of compliance. To SEND DONATIONS or determine the status of compliance for any particular state visit www.gutenberg.org/donate.

While we cannot and do not solicit contributions from states where we have not met the solicitation requirements, we know of no prohibition against accepting unsolicited donations from donors in such states who approach us with offers to donate.

International donations are gratefully accepted, but we cannot make any statements concerning tax treatment of donations received from outside the United States. U.S. laws alone swamp our small staff.

Please check the Project Gutenberg web pages for current donation methods and addresses. Donations are accepted in a number of other ways including checks, online payments and credit card donations. To donate, please visit: www.gutenberg.org/donate

Section 5. General Information About Project Gutenberg™ electronic works

Professor Michael S. Hart was the originator of the Project Gutenberg™ concept of a library of electronic works that could be freely shared with anyone. For forty years, he produced and distributed Project Gutenberg™ eBooks with only a loose network of volunteer support.

Project Gutenberg™ eBooks are often created from several printed editions, all of which are confirmed as not protected by copyright in the U.S. unless a copyright notice is included. Thus, we do not necessarily keep eBooks in compliance with any particular paper edition.

Most people start at our website which has the main PG search facility:
www.gutenberg.org.

This website includes information about Project Gutenberg™, including how to make donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation, how to help produce our new eBooks, and how to subscribe to our email newsletter to hear about new eBooks.