

DE TROPISCHE NATUUR

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCH-INDISCHE NATUURHISTORISCHE VEREENIGING

Onder redactie van M. A. Lief tin ck, met medewerking van Dr C. G. G. J. v an Ste en is voor het botanisch gedeelte. Alle stukken het tijdschrift betreffende te richten tot M. A. Lief tin ck, Zoölogisch Museum, Buitenzorg.

Hoofdbestuur der Vereeniging: Dr D. F. v an S lo o t e n, Voorzitter (Herbarium te Buitenzorg), Dr J. H. Co e r t, Onder-voorzitter (H.B.S.-straat 17, Soerabaja), Mej. C. J. v an S cho on ne v el d t, Secretaresse-Penningmeesteres (van Heutszboulevard 12, Batavia - C.), M. A. Lief tin ck, Secretaris-redacteur van het tijdschrift.

Abonnementsprijs voor niet-leden der Ned.-Indische Natuurhistorische Vereeniging f 7. —

EENIGE MERKWAARDIGE VISCHGEBITTEN

Bij welhaast geen enkele diergroep varieert het gebit zoo in vorm en grootte als bij de visschen. Vorm en functie hangen natuurlijk ten nauwste samen met de biologie van de verschillende soorten, en de aard van de voeding is daarbij wel zeer belangrijk. De verscheidenheid der gebitten betreft niet alleen het gebit als totaal maar ook de tanden afzonderlijk, zoowel in vorm als in grootte.

In verreweg de meeste gevallen hebben de visschen een zuiver grijpgebit, dat enkel en alleen dient om de prooi vast te houden, om een terugglijden naar buiten te beletten, en spitse dolkvormige tanden zijn daartoe wel het meest geschikt. Roofvisschen toonen dat dan ook duidelijk. Planktoneters, visschen die leven van allerlei microscopisch gedierte in zee, hebben een zeer slecht gebit, de tandjes zijn hier veelal geheel rudimentair. Er zijn echter ook visschen met een knijpend gebit, dat dient om de prooi tusschen de kaken te vermorzelen, en in dat geval bestaat deze uit schelpen en krabben. Een ander type weer zouden we het tangengebit kunnen noemen, zooals de papegaaivisschen dat onder anderen hebben. Ter illustratie mogen dan hieronder eenige voorbeelden dienen, voorbeelden die nog maar vrij willekeurig gekozen zijn uit de groote verscheidenheid welke de natuur ons biedt.¹⁾

Als we eerst het roofvisschengebit eens bekijken dan vinden we een zeer mooi voorbeeld bij de geepen (fig. 1). Op de bij deze dieren wel zeer lange kaken staan de tandspitsen regelmatig ingeplant in een rechte rij. Wel zien we grootere en kleinere tanden, maar de kleine zijn waarschijnlijk slechts onvolgroeide exemplaren. We treffen bij de visschen namelijk een voortdurende tandenwisseling aan. Het is duidelijk dat dit een zuiver grijpgebit is, dat dus hoogstens dient tot vasthouden en niet tot kauwen.

De sterke rechtopstaande tanden worden deze vischsoort wel eens noodlottig, want de inlandsche visscher heeft nl. een zeer ingenieuze methode uitgedacht om de geep te vangen. In een lus of strop van een vezel wordt een aasvischje gebonden. Dit aas wordt met behulp van een vlieger aan de oppervlakte van het water gehouden waar de geep z'n prooi zoekt. Als hij dan in het vischje bijt wordt de bovenkaak in de lus gestoken en dit is het moment waarop de visscher aanslaat.

¹⁾ De in dit artikel ter sprake komende visschen zijn algemeen bekende soorten, welke vrijwel alle zijn afgebeeld in „De Indische Zeevisschen en Zeevisscherij”, van DELSMAN en HARDENBERG, het boek dat als uitgave onzer Vereeniging overal te verkrijgen is. — Red.

De lus trekt dicht achter een paar van de groote tanden en het dier is gevangen!¹⁾

Een grijpgebit bij uitnemendheid hebben voorts de kerapoe's (*Epinephelus*, *Plectropoma*) (fig. 2). Ook dit zijn echte roofvisschen. De meeste soorten leven op en bij de koraalriffen, waar zij in holten of onder de beschutting van een overhangende koraaltak stil afwachten tot er een prooi voorbij komt. Met een ruk schieten ze op

het nietsvermoedende vischje af, de enorme bek gaat op slag open zoodat het slachtoffer door de ontstane wervelstroom meteen naar binnen gezogen wordt. Het gebit is hier reeds iets meer gedifferentieerd dan bij het eerste voorbeeld. Vóór in de kaken, en op den onderkaak ook in de achterste helft, staan een paar spitse tanden, grooter dan de rest. Dit zijn klaarblijkelijk de grijptanden. Daar-

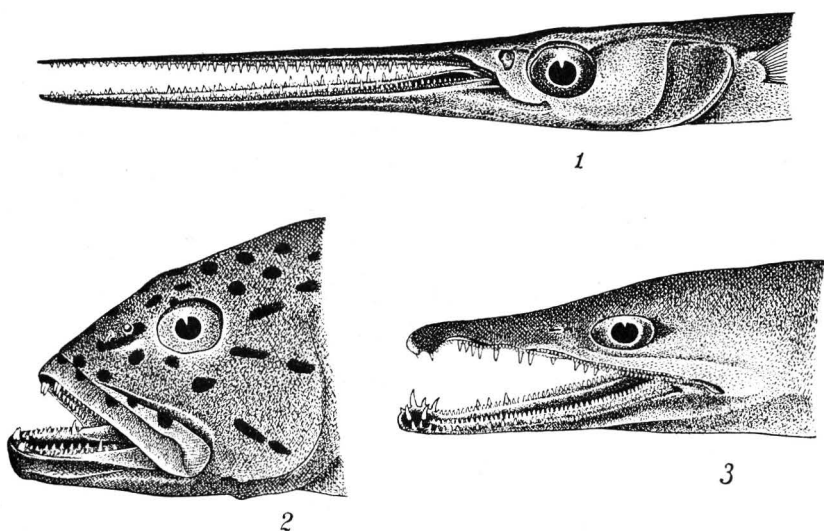


Fig. 1. *Tylosurus*. Geep of ikan tjendro; 2. *Plectropoma maculatum*, kerapoe; 3. *Muraenesox talabon*. Snoekpaling of moa. Alle $\times \frac{3}{4}$.

tusschen vinden we verscheidene dichte, onregelmatige rijen kleinere tandjes, die waarschijnlijk geen andere functie hebben dan een terugglijden te beletten. Bij grootere exemplaren, — en sommige kerapoe-soorten worden wel 2 meter lang —, biedt de muil een zeer formidabelen aanblik. De „kleine” tandjes zijn daar wel 1 à 2 cm lang!

Een op dezelfde wijze functionneerend gebit vinden we ook bij de z. g. snoekpalingen (de moa

van den inlandschen visscher) (fig. 3). Ook dit zijn roovers bij uitnemendheid, die snel door het water schieten op zoek naar hun voedsel. In den onderkaak treffen we geheel vooraan, op een verdikking, eenige groote grijptanden aan. Op de rest van den kaak staan in eenige regelmatige rijen weer de kleine tanden, juist zooals bij de kerapoe's, waar de rijen echter onregelmatig zijn. Ook in den bovenkaak vinden we vooraan een paar groote grijptanden en daarachter de rijen kleine. Midden op het verhemelte zien we hier ook nog een rij groote tanden, dus tusschen den linker en rechter bovenkaak in.

Een nog sterker gespecialiseerd roofvisschengebit treffen we aan bij de soorten van het geslacht *Gobioides* (fig. 4). Deze aal- of wormvormige visschen leven in de

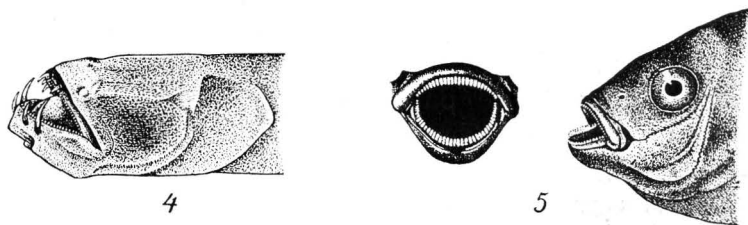


Fig. 4. *Gobioides*, ca nat. gr.; 5. *Pomacentrus perspicillatus*, oranjevischje of ikan giroe. (De linksche figuur is ca $\frac{1}{2} \times$ de ware grootte).

¹⁾ Een uitvoerige beschrijving van deze methode van visschen vindt men in de Indische Jager van Augustus 1938.

slibbanken voor de groote riviermonden. Zij zijn bijna of geheel blind, in het eeuwig troebele water hebben oogen ook geen zin. Zooals de figuur laat zien, heeft vooral de onderkaak eenige enorm vergroote spitse tanden. Daarachter bevinden zich weer de rijen kleine. *Gobioides* voedt zich voornamelijk met kleine garnaltjes en deze hebben, eenmaal tusschen de enorme spitse tanden geraakt, niet de minste kans meer! Uit eigen ervaring weet ik, dat deze visschen met hun gebit zeer onaangename wonden kunnen toebrengen. Gelukkig worden de dieren meestal niet veel grooter dan een 30 cm.

Er zijn echter ook grijpgebitten bij visschen te vinden, die we allermint tot de roovers kunnen rekenen. Dit zijn merkwaardigerwijze alle rifbewoners. Het zoo welbekende oranje vischje (fig. 5) bijvoorbeeld, dat in innige symbiose leeft met de groote zeeanemonen (*Stoichactis*) heeft een gebit, dat zoowel in onder- als bovenkaak bestaat uit een rij kleine sierlijke en platte tandjes, die wel iets op menschentanden lijken. Dit vischje leeft van allerlei klein gedierte, dat de koraalriffen bewoont. Wat feitelijk de speciale functie van dergelijke zeer gespecialiseerde gebitten is, is niet goed bekend bij deze en bij de beide hier na te noemen soorten. *Siganus corallinus* (fig. 6), de bronang, heeft

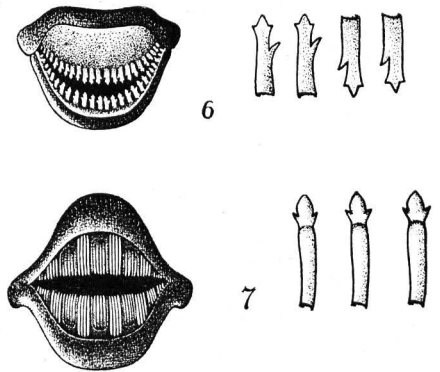


Fig. 6-7. Mondopeningen van voren gezien. 6. *Siganus corallinus*. Ikan bronang, $\times 1\frac{1}{2}$; rechts eenige tanden, sterk vergr. 7. *Holacanthus navarchus*, $\times 1\frac{1}{4}$; rechts eenige sterk vergroote tanden.

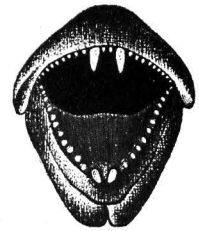


Fig. 8. *Hemigymnus melapterus*. Ikan kenari. Mondopening van voren gezien, $\times 2$.

eveneens één enkele rij platte tanden in onder- en bovenkaak. Deze tandjes hebben een zeer eigenaardigen vorm. Aan den top zijn ze min of meer pijlvormig terwijl ter halver hoogte een zijspits zichtbaar is. *Holacanthus navarchus* (fig. 7), een tot de zoo mooi gekleurde vlindervisschen behorende vorm, eveneens een koraalrifbewoner dus, vertoont iets dergelijks maar hier ontbreekt het zijspitsje. Naar de betekenis van een en ander kunnen we nog slechts gissen.

Interessante vormen treffen we verder ook aan bij de reeds eerder genoemde knijpgebitten, die in de eerste plaats dienen om te kneuzen en om te verbrijzelen. De voeding van de met een dergelijk gebit uitgeruste vischsoorten bestaat dan geheel of ten deele uit schelp- en schaaldieren, zooals krabben en garnalen. In den primitiefsten, meest eenvoudigen vorm treffen we dat aan bij sommige lipvisschen, zooals bijvoorbeeld bij de z.g. ikan kenarie, *Hemigymnus melapterus* (fig. 8) en bij een verwant *Cheilinus diagrammus* (fig. 9), die in den volksmond ikan arab heet naar de vele grillige lijntjes op den kop, die wel eenigszins aan Arabisch schrift doen denken. Daar treffen we voor in den bek, in onder- zoowel als bovenkaak, een tweetal groote spitse grijptanden aan, die in eerste instantie dienen om een prooi vast te grijpen. Daarachter treffen we een enkele rij kleine conische of half bolvormige en in elk geval stompe tanden aan, die dienen om een vastgegrepen krabbetje of garnaal fijn te drukken of schelpjes te verbrijzelen. We kunnen hier haast niet meer van tanden spreken maar we

moeten dit feitelijk kiezen noemen, al zijn het dan kiezen in den eenvoudigsten vorm.

Een verder stadium van dit kiezengebit zien we bij het geslacht *Sparus* waarvan de soorten hier in den Archipel zeldzaam zijn en die we nog het meest aantreffen in de vangsten der Japansche visschers.

Ook in het Spariden-gebit (fig. 10) staan vóór in den bek de spitse grijptanden ingeplant. Daarachter treffen we rijen kleine ronde kiesjes aan. Het is duidelijk, dat dit gebit effectiever is dan dat van de beide eerst genoemde soorten.

Een eindstadium van het kiezengebit vinden we in een heel mooien vorm bij de *Lethrinus*-soorten, de lentjam (fig. 11) van de inheemsche visschers. Ook hier zien we weer vóór in den bek de grijptanden zitten. Daar vlak achter een aantal kleine, spitse tandjes, maar op de eigenlijke kaken staat een rij groote, stevige knobbelvormige kiezen.

Het derde type van gebitten heb ik boven het tangengebit genoemd. Dit is wel zeer gespecialiseerd en we treffen het dan ook bij slechts enkele duidelijk omschreven families aan. Allereerst vinden we dat bij de papegaaivisschen (fig. 12). Daar zijn

Fig. 9. *Cheilinus diagrammus*. I k a n a r a b. Bek van terzijde gezien; 10. *Sparus latus*, dito. Beide $\times 1\frac{1}{2}$.

de tanden van onder- en bovenkaak tot één geheel vergroeid, terwijl nog duidelijk is te zien, dat het geheel uit afzonderlijke tandjes is samengevoegd. Linker en rechter kaakhelft zijn van elkaar gescheiden door een naad. De bovenkaak is iets langer dan de onderkaak en grijpt dus over den laatste heen. Het geheel lijkt ook sterk op een papegaaibek en de papegaaivisschen kunnen naar verhouding misschien wel evenveel kracht met deze kaken zetten als de papegaaien dat doen. Voor een deel is het voedsel vegetarisch. Op de koraalriffen zien we dikwijls groote scholen papegaaivisschen den met algen begroeiden bodem als het ware afgrazen. De functie van het gebit is dan een knippende. Af en toe knippen of knippen ze echter de toppen van de hertshoornkoralen af. Doen ze dat in het aquarium dan is voor de omstanders duidelijk het afbreken van de takken — die wel een centimeter dik kunnen zijn — te hooren. Die groote brokken kunnen natuurlijk niet ineens ingeslikt en verteerd worden. Kiezen, zooals we die bij de vorige groep aantreffen, zijn er ook niet, zoodat de visch over andere middelen moet beschikken om het koraal te verbrijzelen. En dat vinden we in de keel! Daar treffen we eenige knobbelige beweegbare beenplaten aan waardoor het koraal vergruisd wordt. De wetenschappelijke naam van deze visschengroep, de *Pharyngognathi*, d.i. Keelkaki gen, duidt op deze eigenschap. Ze kauwen dus als het ware met de keel. Ook deze keelplaten bestaan uit niets anders dan uit versmolten of vergroeide tanden.

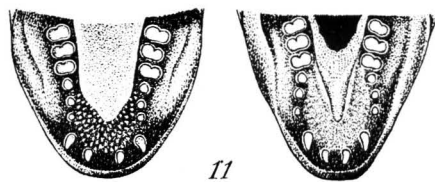
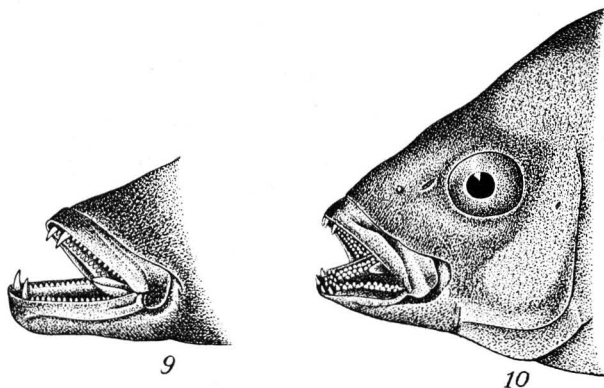
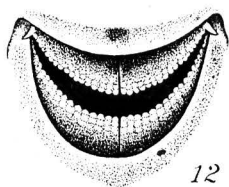


Fig. 11. *Lethrinus* spec. Lentjam. Boven- en onderkaak, $\times \frac{3}{4}$.

Op de teekening zien we aan den bovenkaak nog links en rechts een klein uitstekend tandje. Waar dit voor dient is mij niet bekend. Het komt ook niet bij alle papegaaivischsoorten voor.

Een tweede en verder ontwikkeld stadium van dit gebittype treffen we aan bij de kogel- of ballonvisschen, de z.g. *ikan boentel*. Daar vinden we in linker en rechter kaakhelft slechts één massieven „tand” en het is niet meer te zien, dat deze „tanden” oorspronkelijk net als bij de papegaaivisschen uit een groot aantal kleinere zijn opgebouwd en op het eerste gezicht heeft een kogelvisch dan ook maar 4 tanden. De wetenschappelijke naam van de geheele groep, de *Tetrodontidae*, d. i. de 4-tandigen, duidt daar op. Eén der genera heet ook eenvoudig *Tetrodon* (fig. 13). Met deze kaken kan de ballonvisch stalen vischhaken met één hap doorbijten.



12



13



14

Fig. 12-14. Vooraanzicht der bekken. 12. *Callyodon rubrovio-laceus*. *Ikan kakatoea*, $\times 1\frac{1}{2}$; 13. *Tetrodon* spec. *Ikan boentel*, $\times \frac{3}{4}$; 14. *Diodon hystrix*. *Boentel doeren*, $\times \frac{3}{4}$.

Hoewel het hier niet de plaats is daar nader op in te gaan, wil

ik toch nog wijzen op een eigenaardige gewoonte van deze visschen. Bij naderend gevaar zuigt het dier zich vol met water zoodat het bolrond wordt, vandaar de naam ballon- of kogelvisch. Algemeen denkt men dat de visch dat met lucht doet. Dat is een sprookje! Lucht opzuigen heeft alleen dan plaats als we het dier vangen en boven water brengen. In de vrije natuur gebeurt dat nooit!

Het laatste stadium in deze ontwikkelingsreeks is het geslacht *Diodon* (fig. 14), waar de „tanden” van linker en rechter kaakhelft tot één vergroeid zijn. De naam *Diodon*, d. i. tweetand, duidt daar al op. Er is in den Archipel slechts één soort, *Diodon hystrix*, de *boentel doeren*, zoo genoemd naar de groote stekels waarmee het geheele lichaam bezet is en die recht overeind staan als het dier zich opblaast. De geleerden zagen daarin een gelijkenis met het stekelvarken (*Hystrix* = stekelvarken) en de inlander met de geliefde *doeren* of *doerian*.

J. D. F. HARDENBERG

EEN MAAND VERZAMELEN IN ZUID- EN MIDDEN-CELEBES ¹⁾

Evenals de flora vertoonde de fauna telkens iets onverwachts. Om te beginnen met de menselijke bewoners, de Toradja's. Er is over die menschen, vooral door de zendelingen, die hier gewerkt hebben, zooveel bericht, dat ik het niet zou wagen er iets aan toe te voegen, ware het niet, dat ik getroffen werd door het zeer variabele type van het volk. Een deel had Maleische trekken, maar nogal grof,

¹⁾ Vervolg van blz. 199 van dezen jaargang; tevens slotgedeelte.