

Fossiele en recente stekelbaarzen in zoet en zout water



Eduard Meinema [honorair onderzoeker, Natuurhistorisch Museum Rotterdam; eduardmeinema@gmail.com]

Vissen, u weet wel, vanaf de waterkant uren staren naar een dobbertje dat zodanig in het water op en neer deint dat je denkt beet te hebben, terwijl je in werkelijkheid zelf wordt beetgenomen. Dat 'sportvissen'- of gewoon hengelen zoals ik het noem - doe ik al jaren niet meer, maar de eerste keer dat ik een baars ving herinner ik me als de dag van gisteren. Ik kan zijn stevige stekels nog voelen. Niet bedacht op enige weerstand, wilde ik de haak uit zijn bek verwijderen. Klats! Daar zaten de scherpe vinstralen van zijn rugvin in mijn handpalm verankerd. Mijn jagersinstinct was abrupt verdwenen. Ik besloot me een tijdje met kleinere vissen bezig te houden. Onschuldige aquariumvissen, wist ik veel... *Botia*'s, kleurrijke Aziatische modderkruipers, bleken een stekelige doorn onder het oog te hebben en *Corydoras*, kleine pantsermeervalletjes uit Zuid-Amerika, imposante stekelige borstvinnen (denk aan de Verslikvis; Moeliker 2016). Dan guppen. Ik vertrouwde dat stekelige ding onder aan hun buik niet echt, al bleek dat achteraf wel mee te vallen. De stekelige aarsvin is een buisje waarmee mannetjes de vrouwtjes intern bevruchten, en dat doen de heren graag. Bij de konijnen af, zou ik bijna zeggen. Ja, guppen worden niet voor niets ook wel miljoenenvisjes genoemd.

Van gup naar stekelbaars

We vingen de guppen destijds zelf, in een drabberig slootje bij de kabelfabriek in Delft. Begin jaren zeventig zorgde een warme wateruitlaat van de fabriek ervoor dat de tropische visjes het ook in Nederlandse winters prima konden volhouden. In diezelfde smerige sloot zaten ook andere kleine visjes. Voor de verandering weer eens vissen met stekels: driedoornige stekelbaarzen (*Gasterosteus aculeatus*). Ik hoor u denken: als er een driedoornige stekelbaars is, zal er ook wel een

variant zijn met meer of minder stekels. Dat klopt. In Nederland kennen we ook de tiendoornige stekelbaars (*Pungitius pungitius*). Stekelbaarzen (*Gasterosteidae*) leven voornamelijk op het noordelijk halfrond. Oorspronkelijk in zee, maar een aantal soorten heeft het zoete water opgezocht. Een deel van onze eigen driedoornige stekelbaarzen zijn in feite migranten die ieder voorjaar de rivieren opzoeken om te paaien en in het najaar weer richting zee vertrekken of in ieder geval naar het brakke water verhuizen; de populaties in kleinere wateren (slootjes, stadsvijvers) verblijven permanent in zoetwater.

Watertijgers

De stekelbaarssoorten die in zee leven zijn eenvoudig te herkennen aan de beschermende, pantserachtige platen

over het hele lichaam. De effectieve bepantsering van het lichaam komt vaker voor bij vissen. Onder andere bij de Syngnathidae, ofwel de zeenaalden en zeepaardjes, de naaste verwanten van de stekelbaarzen. Zoetwaterstekelbaarzen hebben ook wel pantserplaatjes, maar veel minder en dan ook nog geconcentreerd op het voorste deel van het lichaam. Waarom? Onderzoekers, waaronder Michael Bell (1994), hebben aangetoond dat soorten zonder de beschermende platen sneller groeien en zich eerder kunnen voortplanten. Belangrijker nog is dat ze zonder hun zware militaire outfit ook sneller kunnen zwemmen. Een groot voordeel in het zoete water waar minder grote roofdieren zijn, maar juist meer rovende insecten zoals libellenlarven. Dat zijn vraatzuchtige beestjes die ook wel watertijgers worden genoemd.



▲ boven: Artist impression van hoe *Gasterosteus doryssus* er vermoedelijk uitzag. onder: driedoornige stekelbaars (*G. aculeatus*). De schaalbalk is 10 mm. (Eduard Meinema)

De mannelijke driedoorn kleurt in de paaitijd fraai blauw en rood. In de beginjaren van de aquaristiek, toen er nog geen elektrische verwarmings-elementen waren, werden stekelbaarzen dan ook regelmatig in een koudwater-aquarium gehouden. Het fascinerende voortplantingsgedrag, waarbij de mannen een nest bouwen waarin zij de eieren bewaken, maakt stekelbaarzen leuke aquariumvissen. Behalve die ellendige stekels dan. Het Natuurhistorisch heeft een kleine collectie stekelbaarzen op sterk water. Het zijn driedoornige stekelbaarzen van de Maasvlakte en de Grevelingen en tiendoornige stekelbaarzen van Heerjansdam en het Rotterdamse Lage Bergse Bos. Onderzoek van Bureau Stadsnatuur toont aan dat de driedoorn schaars is op het eiland IJsselmonde, maar benoorden de Nieuwe Maas meer voorkomt. De tiendoornige stekelbaars is algemener en stelt minder eisen aan zijn leefmilieu. Opvallend is dat de soorten zelden samen voorkomen (pers. med. Niels Godijn).

Fossiele stekelbaarsjes

Laatst was ik met mijn gezin in Diergaarde Blijdorp. Dankzij een nieuwe uitbraak van vogelgriep was de volière achter het giraffenverblijf leeg. De vogels waren opgehoekt (de Dikke van Dale is vast blij met onze problemen en de daaruit voortvloeiende nieuwe woorden). Noodgedwongen bekeken we het lege vogelverblijf met andere ogen. En ja, dan dwalen mijn ogen toch al weer snel af naar waterpartijtjes. Water met kleine vissen erin: stekelbaarsjes, druk in de weer met de balts. De grauw gekleurde vrouwtjes bleven aan het wateroppervlak, de kleurrijke mannetjes schoten langs de bodem heen en weer. Een oude liefde bloeide weer op. Thuis pakte ik mijn bescheiden verzameling fossiele vissen erbij, wetend dat er een fossiele stekelbaars tussen moest zitten. Een soort uit de Noord-Amerikaanse Nevada-woestijn die ik destijds via internet had besteld. Van Europa zijn maar weinig fossiele vondsten bekend; in Nederland (Tegelen) is slechts één rugvinstekel van *G. aculeatus* gevonden (Gaudant 1979). De afzetting langs onze, voormalige, Nederlandse kust is helaas niet zo geschikt voor het volledig fossiliseren van vissen. De Nevada-woestijn is dat juist wel. Nabij Hazen zijn in de Lahontan Beds in een aantal groeves bijzondere vondsten gedaan. Men heeft hier een opmerkelijke serie fossiele stekelbaarzen gevonden, exemplaren van de soort *Gasterosteus doryssus*.



▲ Fossiel van *Gasterosteus doryssus*, NMR 9979-1818; Hazen, Nevada, Lahontan Beds. Lengte 44 mm. (Bram Langeveld)

Evolutie in beeld

Het bijzondere van de Nevada-stekelbaarsjes is dat op de vindplaats een aantal sedimentlagen is blootgelegd die een opeenvolgende periode van maar liefst 30.000 jaar stekelbaarsevolutie weergeven. Onderzoeker Michael Bell (Bell *et al.* 1989) heeft aangetoond dat tien miljoen jaar geleden over een periode van enkele duizenden jaren de stekelbaarzen soms buikvinnen met grote stekels hadden en soms geen of slechts minimale buikvinnen. Recent onderzoek (bekijk vooral de korte documentaire 'Making of the fittest' op Youtube) heeft aangetoond dat in Canada, IJsland en Engeland ook nu nog populaties stekelbaarzen, die voor langere tijd van zout naar zoet water zijn gemigreerd, de expressie van een gen kunnen verliezen waardoor de buikvinnen verdwijnen (Bell *et al.* 2004, Shapiro *et al.* 2004). De uitgebreide studie van Michael Bell is sowieso de moeite van het lezen waard. Een interessante studie van één van de meest bestudeerde vissen ter wereld! Och en als u 'mijn' fossielen wilt bekijken, ze zijn nu opgenomen in de collectie van Het Natuurhistorisch (NMR 9979-1818). Exemplaren mét buikvinnen en (oppassen!) stekels. ◀

Literatuur

- Bell, M.A., 1994 - Paleobiology and evolution of three spine stickleback - in: Bell, M.A. & Foster, S. - The evolutionary biology of the three spine stickleback - Oxford University Press, New York
- Bell, M.A., Aquirre, W.E. & Buck, N.J., 2004 - Twelve years of contemporary armor evolution in a threespine stickleback population - *Evolution* 58: 814-824
- Bell, M.A., Wells, C.E. & Marshall, J.A., 1989 - Mass-mortality layers of fossil stickleback fish: catastrophic kills of polymorphic schools - *Evolution* 43: 607-619
- Gaudant, J., 1979 - L'ichthyofaune tiglienne de Tegelen (Pays-Bas): signification paléoécologique et paléoclimatique - *Scripta Geologica* 50: 1-16
- Moeliker, K., 2016 - Verslikvis bijgezet in expo 'Dode dieren met een verhaal' - *Straatgras* 28(2): 41
- Shapiro, M.D., Marks, M.E., Peichel, C.L., Blackman, B.K., Nereng, K.S., Jónsson, B., Schluter, D. & Kingsley, D.M., 2004 - Genetic and developmental basis of evolutionary pelvic reduction in threespine sticklebacks - *Nature* 428: 717-723