

Vis eet vis

door drs. P.J. Hille,
Putterlaan 42, 3722 WH Bilthoven, pjhille@gmail.com

Inleiding

Fossielen van vissen worden wereldwijd gevonden. Het zijn geen zeldzame vondsten. In dit korte artikel wordt aan de hand van foto's een beeld geschetst van vissen en wat zij eten, vanaf het moment dat een vis een prooi in de bek heeft, de prooivis is aangevreten, tot aan de fossiele uitwerpselen (coprolieten) toe.

Enkele fossielen toegelicht

Vissen kunnen op verschillende manieren fossiliseren. De harde delen van de dieren blijven vaak het beste bewaard en zo kunnen we fossielen aantreffen die het skelet van de vis laten zien. Als de fossilisatie-omstandigheden erg gunstig waren, kunnen ook de weke delen bewaard gebleven zijn. We zien dan ook een huidafdruk van de vis en kunnen vaak de ogen als donkere vlekjes zien.

In dat geval is de vis na zijn dood zo snel bedekt geworden met sediment, dat roofdieren en aaseters er niet bij konden. Ook kan de vis na zijn dood gezonken zijn naar een bodem waar levensvijandelijke omstandigheden heersten. Mogelijk was er weinig tot geen zuurstof aanwezig, zodat de vis niet is gaan ontbinden (en aaseters er ook niet bij konden). Het is mogelijk om onderdelen van de vis, zoals losse schubben, te vinden. De hardste delen van de vis, de tanden, blijven meestal het beste bewaard.

Afbeelding 1 laat een vis zien die een vis in de bek heeft. Zo te zien is de vis die opgegeten wordt van dezelfde soort, maar wel een kleiner exemplaar. Als het inderdaad dezelfde vissoort is, dan is het kannibalisme wat vastgelegd is in steen. Het is een prachtige momentopname uit het verleden. Het zou kunnen dat de vis een te grote prooi heeft willen inslikken en is gestikt. Dit soort vondsten wordt vaker gedaan, maar het blijven zeldzame fossielen. Aan zo'n fossiel is soms duidelijk te zien wat de doodsoorzaak van beide vissen is. Dit fossiel is afkomstig uit Kazachstan. Ouderdom en soort zijn onbekend.

Afbeelding 2 toont ook een vis (*Eusthenopteron foordi*) die een vis in de bek heeft. De prooi is een vis van dezelfde soort als de jager en het betreft hier dus zeker kannibalisme. Bijzonder is dat het hier om een zeer oude vis gaat, uit het Boven-Devoon van de Escuminac Formatie (Miguasha, Quebec, Canada). Dit is de enige vondst van een *Eus-*



Afb. 1. Kannibalismeplaat. Lengte van staartpunt tot staartpunt 19 cm. (Foto en collectie P.J. Hille.)



Afb. 2. Kannibalismeplaat van *Eusthenopteron foordi*. Boven-Devoon, Escuminac Formatie, Miguasha, Quebec, Canada. (Foto en collectie Roger Jones. Het visfossiel is 15 cm lang.)

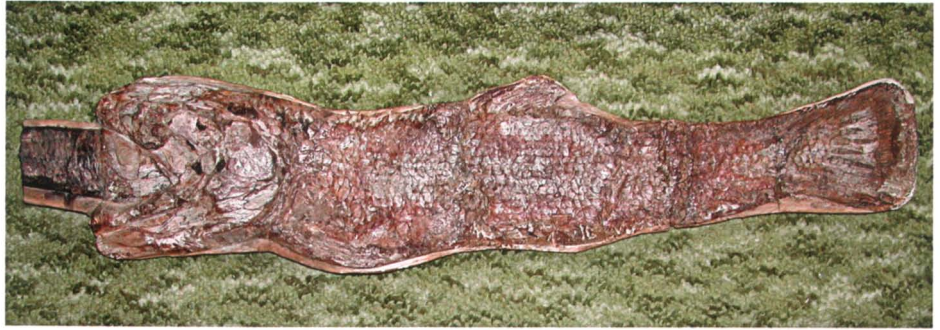


Afb. 3. *Mioplosus labracoides* met waarschijnlijk een *Knightia alta* in de bek. Green River Formation, Wyoming, Eoceen. Lengte 9 cm. (Foto en collectie P.J. Hille.)

thenopteron met een prooi in de bek die van dezelfde soort is. Bij mijn weten is dit het oudst bekende fossiel dat kannibalisme toont.

Afbeelding 3 geeft ook een vis weer die een andere vis in de bek heeft. De prooi is echter niet zo groot dat het aannemelijk is dat de roofvis erin gestikt is. Mogelijk zijn beide vissen op het moment dat de roofvis zijn prooi greep verrast door een plotselinge vergiftiging van het milieu of door een plotselinge toevloed van sediment, zoals een modderstroom of neerslag van vulkanische asdeeltjes. Hierdoor zijn beide dieren gedood, uiteindelijk bedekt door het sediment en gefossiliseerd. De prooivis heeft geen huidafdruk meer, alleen de graten van de vis en de staart zijn nog zichtbaar. Bij de roofvis zijn nog wel schubben zichtbaar. Het is dus aannemelijk dat er een (relatief) korte tijd is geweest waar de dieren tot ontbinding zijn overgegaan, maar misschien niet meteen volledig bedekt zijn geraakt met sediment. Ook afbeelding 4 laat het fossiel van een vis zien met

Afb. 4. *Enneles (Calamopleurus) audax* met proovis *Aspidorhynchus* sp. (Vinctifer). Araripe Plateau, Brazilië, Onder-Krijt. Lengte 84 cm. (Foto en collectie P.J. Hille.)



een (niet volledig bewaard gebleven) vis in de bek.

De roofvis is in dit geval een *Enneles (Calamopleurus) audax*. De proovis is *Aspidorhynchus* sp. (Vinctifer).

Afbeelding 5 toont vissen die waarschijnlijk zijn aangevallen door roofvissen, maar die niet opgegeten zijn. Deze vissoort, *Dapalis macrurus* stamt uit het Oligoceen, en kan gevonden worden bij Cereste (Frankrijk). Zij worden vaak aangetroffen met afgehapte koppen of staarten. Van deze vissoort is kannibalisme bekend; fossielen van grotere vissen zijn gevonden met kleinere vissen van dezelfde soort in hun bek.



Afb. 5. *Dapalis macrurus* uit het Oligoceen van Cereste, Frankrijk. Lengte rechterexemplaar (indien gestrekt) 7 cm. (Foto en collectie P.J. Hille.)

Afbeelding 6 toont een vis (*Rhadinichthys* sp.) die met schubben en al gefossiliseerd is. De typische kromming van de rug duidt op rigor mortis (lijkstijfheid). Het lijkt echter dat er aan de linkerkant een hap uit het lichaam genomen is; er is een cirkelvormige opening te zien met randen die een zigzagpatroon vormen. Of die 'hap' de doodsoorzaak van het dier was of pas genomen werd toen het dier al dood was is niet bekend. Is de vis pas na zijn dood aangevreten, dan is er



Afb. 6. *Rhadinichthys* sp. met hap uit linkerzij. Mount Albert, New Brunswick, Canada, Carboon. (Lengte 5 cm. Foto en collectie P.J. Hille.)

sprake geweest van een aaseter. Het dier is, gezien de goede fossilisatie, snel bedekt geworden met sediment. Vlak naast de vis ligt nog een vis van dezelfde soort die niet is aangevreten. Deze vissen zijn gevonden op een plaatje steen dat flinterdun is. Het is uitgesloten dat de 'hap' is ontstaan door het vrijmaken van het fossiel, want dan zou zeker de matrix kapot gegaan zijn of zouden er tekenen van bewerking te zien moeten zijn.



Op afbeelding 7 is een vis te zien die ingeslikt is door een grotere vis. Helaas zijn kop en staart van de jagende, grotere vis niet gevonden, maar hier is wederom een unieke momentopname te zien, dit keer uit het onder-Eoceen. De proovis is nog duidelijk zichtbaar en het is goed te zien is dat de kop naar voren steekt. Dat is de manier waarop ze meestal ingeslikt worden.

Het dier is nog goed herkenbaar; de maagsappen van de roofvis hebben niet veel tijd gehad om het dier te verteren. De roofvis had de proovis dus waarschijnlijk niet lang voor zijn dood ingeslikt. Waardoor de roofvis is gestorven is niet na te gaan. De roofvis is waarschijnlijk een *Osmerus* sp. (spiering). In zijn maag zat een *Argentina* sp. (zilvervis). Deze vondst komt van het eiland Fur (Denemarken).

In Kansas zijn fossielen gevonden van *Xiphactinus audax*, een enorme uitgestorven beenvis die een meter of 6 lang kon worden, met een proovis (*Gillicus* sp.) in zijn maag. Eén exemplaar van *Xiphactinus audax* had zelfs een *Gillicus* van 1,80 meter lang in zijn maag. Het is mogelijk dat de proovis, die levend ingeslikt werd, zich nog zo heftig bewogen heeft in de maag van de roofvis, dat de organen van de roofvis beschadigd raakten, zodat beide vissen gestorven zijn.

Afbeelding 8 toont het fossiel van een vis, *Peipiaosteus* sp., die uitzonderlijk genoeg van boven-

Afb. 7. *Osmerus* sp. (spiering) met een *Argentina* sp. (zilvervis). onder-Eoceen. (Foto en collectie Jan en Elly Verkley.)

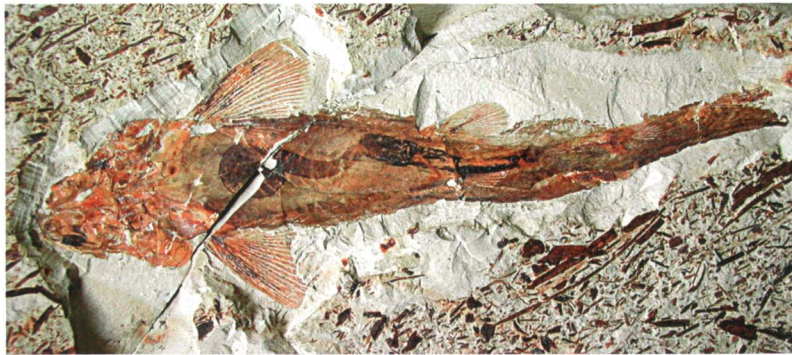
af (dorsaal) te zien is. De meeste vissen liggen als ze dood zijn op hun zij en worden dan ook van de laterale zijde gefossiliseerd. We zien bij deze vis een gestreepte donkere band lopen. Dat is het spijsverteringskanaal. Het is uitzonderlijk dat dit tere weefsel in het inwendige van de vis goed te zien is en tegelijkertijd ook de buitenkant van de vis. In een aantal gevallen is na te gaan wat de laatste maaltijd van de vis was, als de maaginhoud fossiel bewaard is gebleven.



Het laatste deel van dit vissenvoedsel-artikel gaat over coprolieten, versteende uitwerpselen. Ook dit is een uitzonderlijke vorm van fossilisatie. De getoonde coproliet op afbeelding 9 is zeer waarschijnlijk afkomstig van een vis. Dit uitwerpsel bevat visschubben. Soms is het mogelijk om bij bestudering van slijpplaatjes van coprolieten te zien wat er gegeten is en welk dier dat dan waarschijnlijk gegeten heeft. Deze coproliet komt van de beroemde Mazon Creek

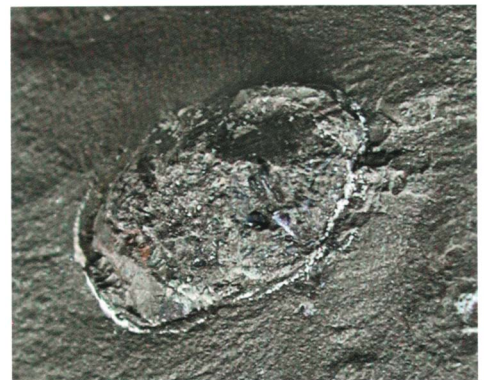
Dankwoord

Ik wil Elly en Jan Verkley hartelijk bedanken voor het belangeloos beschikbaar stellen van de afbeelding van de door hun gevonden 'vis in vis' en voor hun informatie. Ook wil ik Roger Jones bedanken voor het belangeloos ter beschikking stellen van een foto van de *Eusthenopteron foordi*. Zijn website over Paleozoïsche vissen 'palaeozoic fish uk' (<http://www.fossils.eu.com>) kan ik trouwens van harte aanbevelen. Ru Smith wil ik hartelijk danken voor de coproliet die ik van hem cadeau kreeg. Last but not least wil ik ook John Jagt hartelijk danken voor zijn adviezen.



Afb. 8. *Peipiaosteus* sp., Lianoning, China, Boven-Krijt. Lengte 18 cm. (Foto en collectie P.J. Hille.)

vindplaats in Illinois. Ook het feit dat deze coproliet afkomstig is uit een aquatisch milieu, maakt de kans relatief groot dat hij van een vis afkomstig is.



Afb. 9. Coproliet waarschijnlijk van een vis. Mazon Creek, Illinois, Boven-Carboon. Lengte 2 cm. (Foto en collectie P.J. Hille.)