

# Viskaken in noordelijke Siluro-Devonische sedimentaire zwerfstenen: een oproep tot melding van vondsten

J. Vergoossen

**Over redelijk intacte kaakresten van vissen in noordelijke Siluro-Devonische sedimentaire zwerfstenen uit Nederland is niets bekend, terwijl er in Duitsland vanaf 1947 met tussenpozen studies zijn verschenen over dergelijke vondsten in het kustgebied dat zich uitstrekt van de Noordduitse laagvlakte tot aan Kaliningrad in Rusland toe. Bij speurwerk in de noordelijke sedimentaire zwerfstenencollectie van het voormalig Geologisch Instituut der Rijksuniversiteit Groningen (thans nog enige duizenden gesteenten omvattend, zie Van Straaten 1991) werd geen enkele viskaak aangetroffen. Uit de Hondsrug kan tot op heden alleen een zwaar beschadigd Acanthodii kaakfragment gerapporteerd worden uit de verzameling van dhr. R. van der Ploeg (Haren). Voor onderzoek zijn momenteel slechts vier goed bewaarde kaakresten uit heel Nederland beschikbaar, nl. twee uit de collectie van dhr. G. de Rover (Drachten) en twee uit de collectie van dhr. K. Post (Urk). Frappant is dat drie van deze stukken dusdanig onderling verschillen dat zij tenminste een onderscheid op species-niveau weerspiegelen.**

## Siluro-Devonische zwerfstenen met visresten

Kaakresten van vissen kunnen voorkomen in alle noordelijke Siluro-Devonische sedimentaire zwerfstenen met visresten vanaf het Midden-Ludlow tot aan het Boven-Devoon. Uit de Bovensilurische zwerfstenen zijn alleen kaakbeenderen van Acanthodii bekend. In de Devonische kunnen in principe ook kaakresten van andere Gnathostomata, zoals placodermen en kwastvinnigen, worden aangetroffen.

Bovensilurische visresten komen vooral voor in kalkstenen en dolomieten (die soms veel zand bevatten). Bovensilurische, (bruin)rode Öved-Ramsåsa zandsteen met visresten is uit Nederland niet bekend. Toch zou men dit gesteente in Westbaltische zwerfsteengezelschappen mogen verwachten.

Devonische visresten komen voor in Onderdevonische conglomeraten (in Nederland nooit gevonden), in dolomieten en in zandstenen. Devonische zandstenen met visresten zijn alleen van Groningen beschreven. Maar men zou ze eigenlijk op meer plaatsen met Oostbaltische zwerfsteengezelschappen verwachten. In Groningen zijn vondsten van dolomieten gewoon, maar buiten Groningen schijnen deze gesteenten schaars te zijn. Hoe het aantal vondsten van Devonische dolomieten zich verhoudt tot het aantal vondsten van Bovensilurische dolomieten is onbekend. Onderzoek aan visresten in dolomieten kan hierover enige klaarheid verschaffen (zie over dit onderwerp ook Gauger, 1977).

Drie van de hierboven genoemde

kaakresten werden gevonden in kalkstenen, nl. de nummers 256 ac en 817 a uit de collectie G. de Rover, en nummer 840 uit de collectie K. Post. Nummer 769 uit de collectie Post is een zandige, caverneuze, glimmerrijke, vaal grijze Bovensilurische dolomiet (K4) met violetbruine tot zwartbruine vlekken en bevat een rijke en fascinerende visfauna.

## Enige problemen bij de determinatie van Acanthodii-kaken die los worden gevonden

In onze zwerfstenen zijn nog nooit articulerende Acanthodii-fossielen gevonden. Het gaat altijd om losse kaakfragmenten, tandspiraalen, stekels en/of microresten (vnl. schubben) waarvoor in het verleden aparte genera zijn opgesteld. Gross (1947, 1957, 1971) heeft geprobeerd een aantal van deze vormgenera te verenigen op basis van histologische en morfologische overeenkomsten.

Inmiddels zijn de opvattingen van Gross over de Acanthodii genera in zwerfstenen verouderd, ondermeer door het werk van Märss (1986) en door de vondst van een vrijwel complete vroeg Devonische *Poracanthodes*, die in 1989 door Valiukevicius getoond werd op het symposium over Palaeozoische vertebraten te Tallinn. Het verenigen van kaken en schubben wordt extra bemoeilijkt doordat er nieuwe, nog onbeschreven en histologisch niet onderzochte Acanthodii-schubben in combinatie met kaakresten in onze Silurische zwerfstenen voorkomen (Vergoossen, pers. waarneming). Aan een

determinatie op genus-niveau in navolging van Gross kleven derhalve enige bezwaren. Wel valt er te denken aan een zekere afbakening van de mogelijkheden. Dat was in wezen ook de intentie van Gross. Theoretisch, d.w.z. overeenkomstig de op schubgenera gebaseerde biozonering van het Silurische Oostbalticum door Märss (1986), zouden bijvoorbeeld Acanthodii-kaken uit de *Thelodus sculptilis* biozone, uitsluitend kunnen toebehoren aan *Gomphonchus sandelensis* of *Poracanthodes porosus*. Zulk gericht onderzoek is nog niet verricht.

In navolging van Denison (1976, 1979) en de gangbare, palaeoichthyologische praktijk worden hier alle bekende kaakfragmenten uit noordelijke Silurische zwerfstenen ondergebracht bij de *Ischnacanthidae*. Deze indeling op familie niveau is echter gebaseerd op een beperkt aantal overeenkomstige kenmerken van een geringe hoeveelheid zeer onvolledig bewaard materiaal. In dit opzicht is er weinig veranderd sinds 1947 toen Gross nog opmerkte dat het niet eens zeker was of alle gevonden tandbeenderen wel tot de Acanthodii behoorden(!). Bij gebrek aan intacte dieren dient er tegen de achtergrond van dit soort kwesties zorgvuldig gekeken te worden naar elke nieuwe, redelijk bewaarde kaakrest die gevonden wordt.

## De begeleidende microvertebratenresten (schubben)

De schubben die een kaak in het gesteente kunnen begeleiden zijn van belang voor een precieze datering van

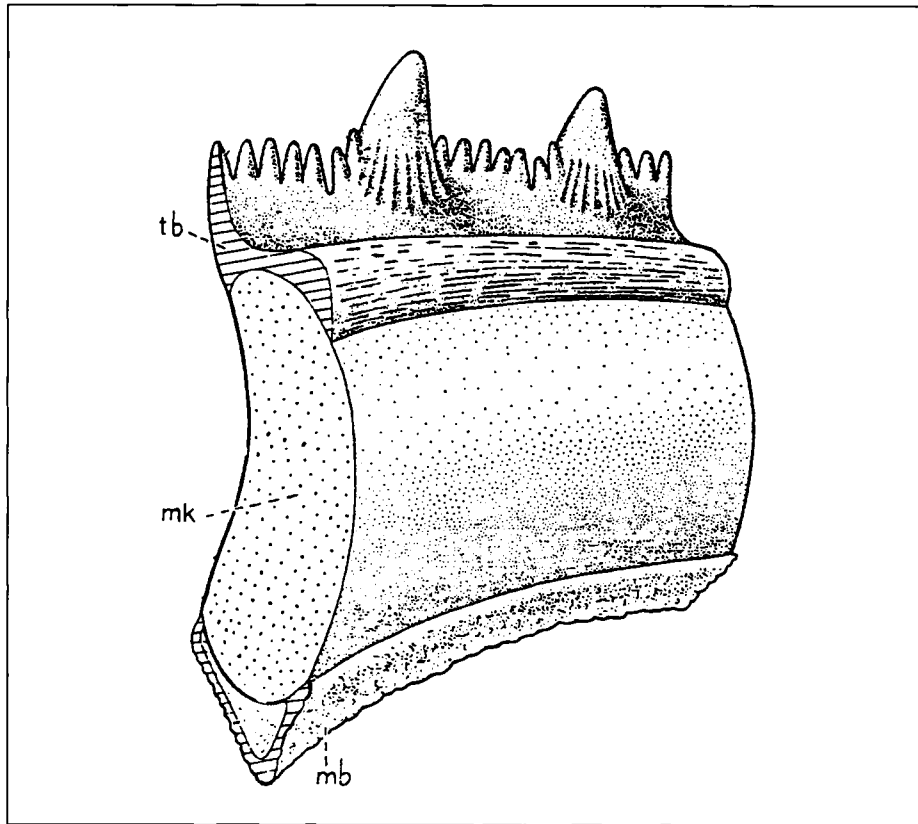


Fig. 1. Reconstructie van de kaak van *Xylacanthus grandis* (Ischnacanthidae). Naar Örvig 1967. tb = tandbeen, mk = kraakbeen van Meckel, mb = mandibulair been.

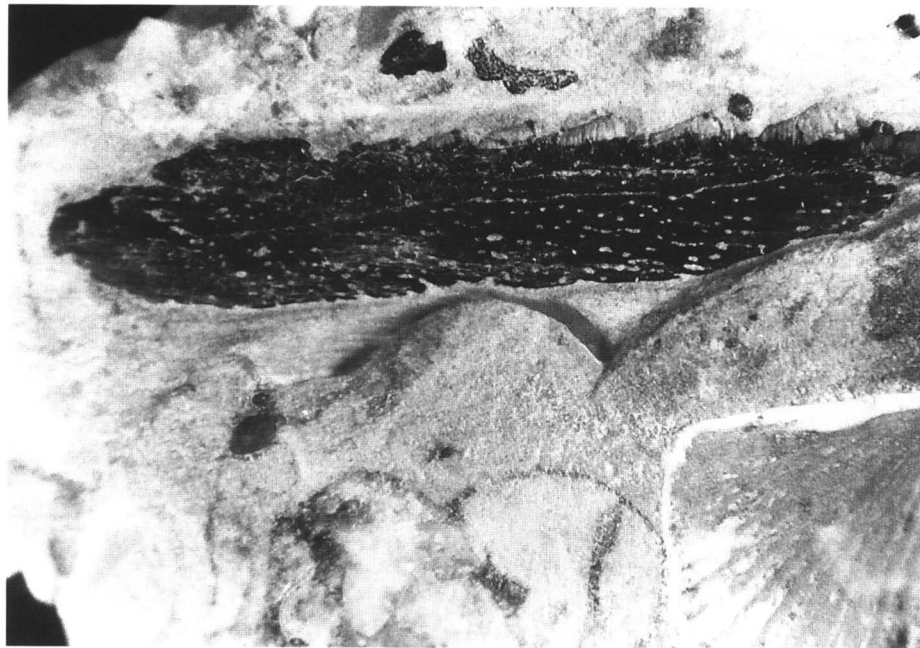


Fig. 2. *Ischnacanthidae* indet. Nr. 256 ac (coll. G. de Rover).

de kaak en voornamelijk ook voor een afbakening van de determinatiemogelijkheden van de kaak.

Om de schubben te kunnen bestuderen, die samen met de kaakresten bewaard zijn gebleven, is het noodzakelijk een deel van de steen op te lossen. Dit kan pas gebeuren nadat de petrografische en paleontologische bijzonderheden van de steen zijn onderzocht. De vinder van macrofossielen

doet er verstandig aan om steeds de hele zwerfsteen te bewaren. Kap er niets van af (om de steen te verkleinen), daardoor kunnen belangrijke gegevens verloren gaan. Als u de vondst doet bij het doorslaan van een steen, bewaar dan alle stukken. Mocht een fossiel in de steen breken, bestrijk het dan voorzichtig met een kwastje gedoopt in een oplossing van velpon in aceton, maar doe dit alleen in het uiter-

ste geval. Laat het fossiel zo veel mogelijk in de staat waarin u het gevonden hebt!

De volledigste wetenschappelijke resultaten verkrijgt men door een kaak aan alle kanten te bekijken. Daartoe moet het hele kaakbeen door oplossing uit de steen worden vrij gemaakt.

### De kaken van de Ischnacanthidae

De Ischnacanthidae hadden zowel een onder- als bovenkaak. Beide kaken bestonden uit twee verbeende helften die aan de voorzijde door kraakbeen met elkaar verbonden waren (Örvig, 1973). Wij treffen in onze zwerfstenen louter losse helften aan, waarvan er geen enkele ooit als bovenkaak is geïnterpreteerd. Afhankelijk van de soort kon de onderkaakhelft zijn samengesteld uit een aantal beendere (fig. 1). Het dekbeen waarin de tanden verankerd lagen, had een holle uitsparing aan de onderkant waarmee het bovenop het kraakbeen van Meckel bevestigd was. Soms was er onder dit kraakbeen nog het mandibulair been aanwezig.

De tanden in het tandbeen waren spits, en vaak enigszins naar achteren gekromd. Bij het maken van onderscheid naar soort en geslacht speelt o.a. de vorm van de tanden in dit dekbeen een rol.

### Typing van de kaakresten

256 ac (coll. G. de Rover); fig. 2. Vindplaats: Tjietjerk. Dit kaakfragment is max. 1,9 cm lang. Er zijn minstens vijf hoofdstanden aanwezig, waarvan de max. hoogte  $\pm$  1 mm bedraagt. Twee van deze hoofdstanden zijn gebroken, bij één is de afgebroken punt verschoven.

Verder zijn er zijtanden aanwezig posterieur en anterieur van de hoofdstanden, maar niet mediaal. De precieze vorm van de tanden en het aantal zijtanden is niet waarneembaar. In de foto kijken we schuin van onderen tegen de kaak aan. Het grootste deel van de onderkant is verdwenen. Het fragment dat resteert is heel dun en vertoont allerlei breuken. Alle tanden staan op de 'dorsale' rand, die bijna 90° gekanteld ligt t.o.v. het vlak waar we tegen aankijken in de foto. (De term dorsaal is eigenlijk onjuist, omdat de positie van dit kaakfragment in het dier niet bekend is.) De kalksteen met het kaakfossiel is zo klein gekapt dat er geen monster is genomen om de begeleidende schubben te onderzoeken. Overige fossielen: Tentaculites, brachiopoden, ostracoden. Identificatie: Ischnacanthidae indet.

817 a (coll. G. de Rover); fig. 3,4. Vind-

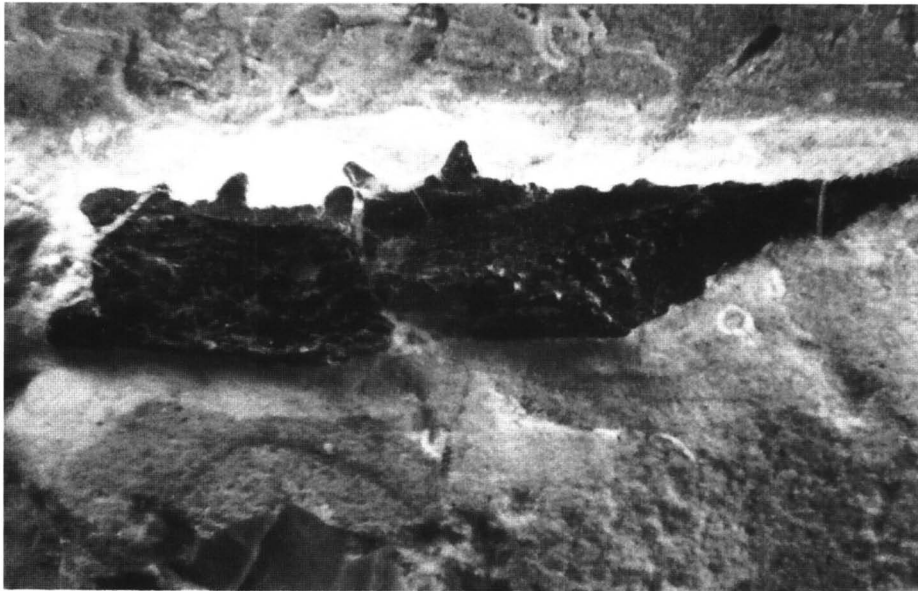


Fig. 3. Kaak met *Acrodus*-achtige tanden. Nr. 817 a (coll. G. de Rover).

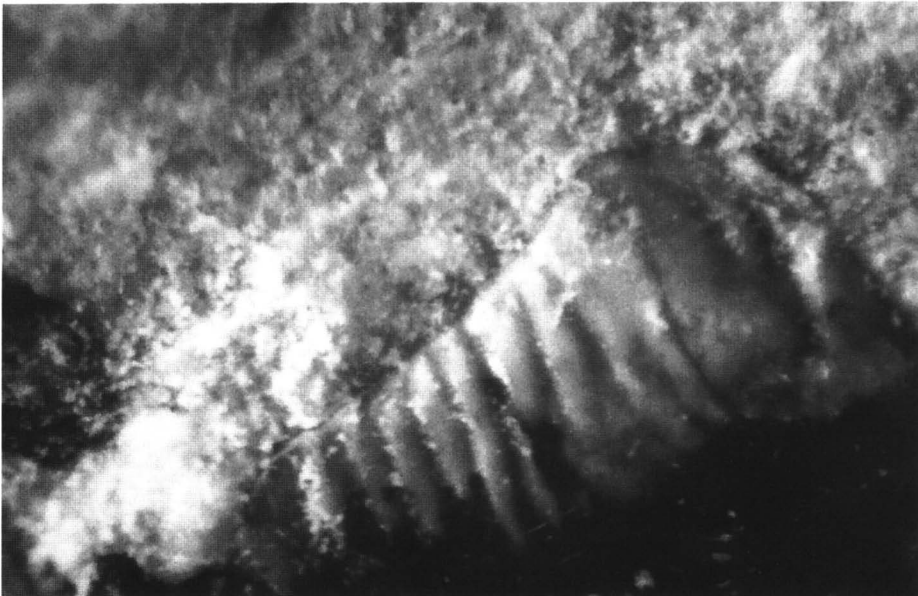


Fig. 4. Uitvergroete *Acrodus*-achtige tand. Nr. 817 a (coll. G. de Rover).

plaats: Nijbeets. Kaakfragment van  $\pm 1,4$  cm lang. In figuur 3 zien we de mediale zijde (= naar de mondholte toegekeerd). De kaak bevat minstens zeven driehoekige tanden die verticaal gegroefd zijn en die aan de tandbasis zeer breed zijn. De grootste complete tand (de voorste op één na) is 2 mm lang en  $\pm 0,7$  mm hoog (fig. 4). Deze tanden doen denken aan het *Acrodus* tandtype uit het Trias. Zij zijn wit, terwijl de kaak zwart is. Gross maakte melding van dit tandtype in 1947, maar is er nadien merkwaardig genoeg nooit meer op teruggekomen. De driehoekige tanden in de kaken die hij later (1957) incorrect aan *Nostolepis* toeschreef (Denison, 1976; vgl. ook Örvig, 1973) zien er, met hun anterieure,

posterieure en mediale zijtanden morfologisch totaal anders uit (vgl. bijv. fig. 14 en 12 van Tafel XXVIII in de publicatie van 1947). Vondsten van kaken met het *Acrodus*-achtige tandtype zijn bijna zeldzaam dat dit pas de tweede melding in de literatuur is. De grootste tanden staan vooraan in de kaak (rechts in fig. 3). Direct onder de hoofdtanden bevindt zich een enkele rij huidtanden of odontoden die naar achteren toe de hoofdtanden vervangen. Alleen onder de achterste odontoden zijn nog een paar kleinere odontoden aanwezig. Onder de huidtanden is het bot weggebroken. Van de voor- en achterkant der kaak zit nog een deel in de steen verborgen. Identificatie: Ischnacanthidae indet. Deze kalksteen be-

vat verder een fraaie pectorale(?) stekel van *Nostolepis*(?), tandspiraalen van Ischnacanthidae en vrij veel Acanthodii-schubben waarvan nog geen monster is genomen omdat ook deze kalksteen is verkleind en bovendien gelijmd. Overige fossielen: *Tentaculites*, *Chonetes*, *Craniops*.

769 (coll. K. Post); fig. 5, 6, 7. Vindplaats: Urk. Fragment van een rechter onderkaakheft,  $\pm 1,5$  cm lang. Gladde mediale? zijde. Het allervoorste deel van de kaak, waar de tanden het grootst zijn (links in fig. 5), zit nog in het gesteente. Hier staan de tanden vrij. In het achterste deel van de kaak zijn de tanden het verst naar achter toe zo klein en opeengedrongen dat ze nauwelijks apart te onderscheiden zijn. Er zijn geen zijtanden waarneembaar. De tandbeenrand waarin de tanden zijn gefixeerd, is bij elke tandbasis convex gebogen. Onder de tandbasis bolt het bot naar de ventrale rand in het voorste 2/3 stuk van de kaak. Verder naar achter toe wordt het bot concaaf. Het allerachterste stuk van de kaak is vrij van tanden en toont een gewrichtsvlak voor articulatie met het palatoquadratum (fig. 6). De tanden zijn rond op doorsnee, afgestompt en in de lengterichting grof gegroefd in hun onderhelft. Deze kaak wijkt af van wat Gross (1957, 1971) het *Gomphonchus*-type noemde (onder meer doordat er geen zijtanden te zien zijn) en wordt hier als Ischnacanthidae indet. opgevoerd. De steen bevat naast stekelresten, tandspiraalen, e.a. macroresten nog minstens twee andere kaakfragmenten, waarvan echter te weinig blootligt om er uitspraken over te doen. De microvertebratenfauna leverde de volgende schubgenera van Ischnacanthidae op: *Gomphonchus sandelensis*, *G. hoppei*, *Poracanthodes punctatus*. Ook zijn er onbekende schuptypes aangetroffen. Datering: *Poracanthodes punctatus* biozone. Overige fossielen: *Leperditia* e.a. ostracoden, brachiopoden, een overkorstende bryozo.

840 (coll. K. Post). fig. 8, 9. Vindplaats: Urk. Het rechterkaakfragment in deze ongelaagde, groengrijze, glimmerrijke kalksteen is verreweg het grootst: het is minimaal 4,3 cm lang en  $\pm 0,85$  cm hoog. We kijken waarschijnlijk tegen de laterale zijde van de kaak aan (= van de mondholte afgewend). Er zijn zeker negen hoofdtanden zichtbaar die op min of meer gelijke afstand tot elkaar staan aan de rand van het bot. De hoofdtanden zijn dicht bij de tandbasis afgestompt of afgebroken. Op doorsnee zijn ze rond en is te zien dat zij in de lengterichting fijne groefjes moeten hebben. Het merkwaardigst aan de doorsnede is de inwendige bouw van



Fig. 5. *Ischnacanthidae* indet. Deel van rechter onderkaak. Nr. 769 (coll. K. Post).

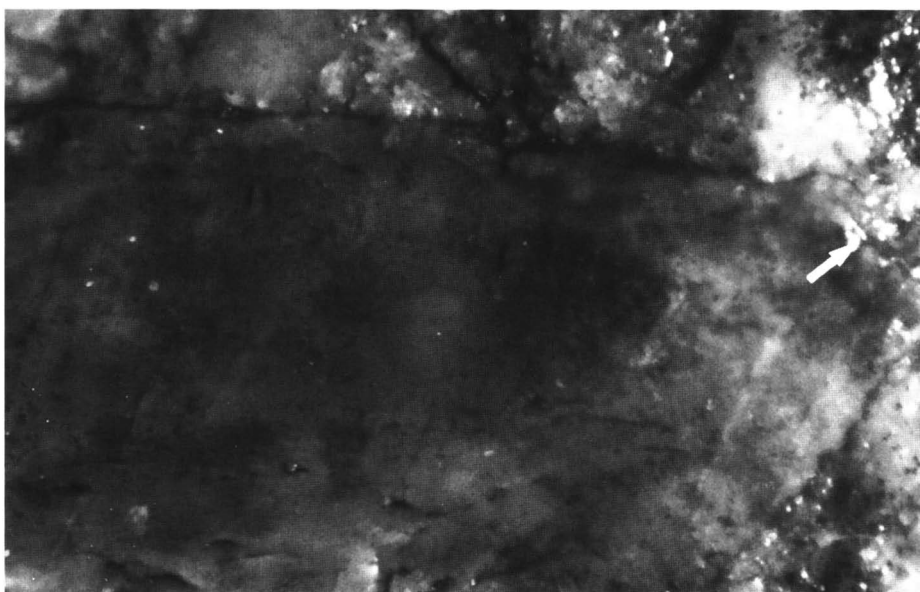


Fig. 6. Detail van nr. 769 (coll. K. Post); gewrichtsvlak voor articulatie met bovenkaak.



Fig. 8. Deel van rechter kaak. Nr. 840 (coll. K. Post). De blaasjes op het bot zijn luchtballen ontstaan bij het opbrengen van velpon in aceton.

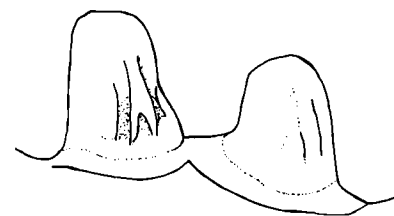


Fig. 7. Detail van nr. 769 (coll. K. Post); ronde tanden, in de lengterichting gegroefd.

de tanden (fig. 9), die niet overeen lijkt te komen met de histologie van de tandtypes welke uit noordelijke zwerfstenen bekend zijn. Aan de mediale zijde van de kaak 'ontspruiten' twee afgestompte zijtanden aan een der hoofdstanden. De ene zijtand bevindt zich links en de andere rechts van de tandbasis. De zijtanden staan bijna haaks op de hoofdstand. De linkse zijtand is naar anterior gericht en de ander naar posterior. Het geheel heeft iets weg van een haaietand. De linkse zijtand toont minstens drie scherpe randen en is  $\pm 0,9$  mm hoog (fig. 9). Van *Ischnacanthus gracilis* is bekend dat de mediale zijde van het kaakbeen bezet was met kleine tandjes. Aan het fossiel is niet te zien of er behalve de mediale zijtanden ook nog posterieure en anterieure zijtanden aanwezig zijn. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of het hier een Acanthodii-kaak betreft en van welke ouderdom dit unieke fossiel is. In ieder geval komen er in de kalksteen ook Acanthodii-schubben voor, maar niet veel. Andere fossielen ontbreken.

**De huidige stand van zaken ten aanzien van het onderzoek aan kaak- en schubfossielen van *Ischnacanthidae* samengevat**

Geven we de huidige stand van zaken ten aanzien van het onderzoek aan kaak- en schubfossielen van *Ischnacanthidae* in Siluro-Devonische noordelijke zwerfstenen summier weer, dan ziet het beeld er zo uit:

in ieder geval komen de volgende schubspecies voor:

- Gomphonchus sandelensis*
- Gomphonchus hoppei*
- Poracanthodes porosus*
- Poracanthodes punctatus*

er komen minstens drie kaaktypes voor:

*Ischnacanthidae* indet. - het *Nostolepis*-type van Gross (1957, 1971); dit is onder de Nederlandse vondsten niet aange-



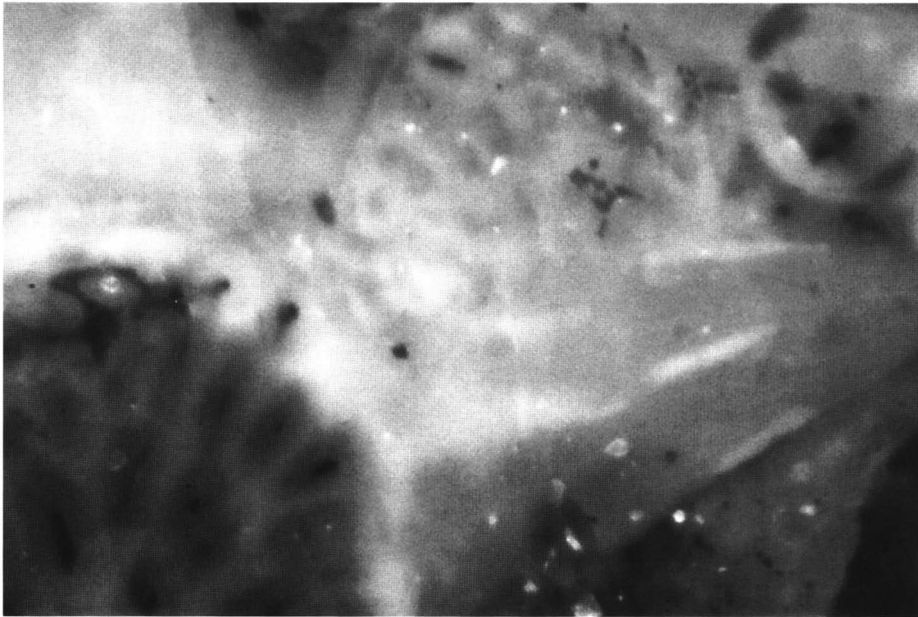


Fig. 9. Detail van nr. 840 (coll. K. Post); deel van hoofdtand op doorsnede, en linker mediale zijtand.

toond. Ischnacanthidae indet. - het *Gomphonchus*-type van Gross (1957, 1971); cf. nr. 769 coll. K. Post; dit stuk wijkt echter af, o.a. doordat er geen zijtanden waarneembaar zijn. Ischnacanthidae indet. - het type met de *Acrodus*-achtige tanden; nr. 817 a coll. G. de Rover.

Indien kaak nr. 840 coll. K. Post Silurisch mocht zijn en behorend tot de Acanthodii, dan vertegenwoordigt dit fossiel een vierde type Ischnacanthidae kaak.

Hoe en of de genoemde kaaktypes zijn te relateren aan de genoemde schubgenera (of zelfs schubspecies) is een kwestie die nieuw onderzoek vereist. In ieder geval heeft Denison (1976) vraagtekens geplaatst achter de poging van Gross (1957, 1971) om het *Nostolepis* kaaktype te verenigen met het *Nostolepis* schubgenus (Climatiidae).

### Oproep

Mocht u in het bezit zijn van kaakfragmenten uit noordelijke, sedimentaire zwerfstenen, wilt u dan a.u.b. contact opnemen met de auteur voor registratie en eventueel nader onderzoek van uw fossiel. Bij voorbaat hartelijk dank voor uw medewerking.

### Dankwoord

Aan de heren K. Post (Urk) en G. de Rover (Drachten) ben ik zeer veel dank verschuldigd voor hun medewerking, in het bijzonder voor het uitlenen van hun vondsten. Hun belangstelling, geduld en gastvrijheid heb ik erg op prijs gesteld.

Adres auteur:  
Grevingaheerd 261  
9737 SN Groningen

### Literatuur

- Denison, R. H. 1976. Note on the dentigerous jaw bones of Acanthodii - N. Jb. Geol. Paläont. Mh. (7): 395-399.
- Denison, R. H. 1979. Acanthodii - Handbook of Paleichthyology. Volume. 5. H.-P. Schultze (Ed.) Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York: 1-59.
- Gauger, W. 1977. Downton- und Devonageschiebe bei Heiligenhafen - Der Geschiebesammler 11 (3):1-24.
- Gross, W. 1947. Die Agnathen und Acanthodieren des obersilurischen Beyrichienkalkes - Palaeontographica, A, 96:92-161.
- Gross, W. 1957. Mundzähne und Hautzähne der Acanthodieren und Arthrodiren - Palaeontographica, A, 109:1-40.
- Gross, W. 1967. Über Theoldontier Schuppen - Palaeontographica, A, 127:1-67.
- Gross, W. 1971. Downtonische und Dittonische Acanthodier-Reste des Ostseegebietes - Palaeontographica, A, 136:1-82.
- Märss, T. 1986. Silurian vertebrates of Estonia and West Latvia -Valgus, Tallinn (In het Russisch, met Engelse samenvatting): 1-104.
- Örvg, T. 1967. Some new acanthodian material from the Lower Devonian of Europe - J. Linn. Soc. (Zool.) 47, 311:131-153.
- Örvg, T. 1973. Acanthodian dentition and its bearing on the relationships of the group - Palaeontographica, A, 143:119-150.
- L.M.J.U. van Straaten 1991. De Geologische Collecties der Rijksuniversiteit Groningen - Grondboor & Hamer 45 (2):41-49.
- Tuinder, A.H.M. & van der Ploeg, R. & Huisman, H. 1985. Aantrekkelijke vondsten van noordelijke kalkzwerfstenen -Grondboor & Hamer 39 (3/4):72-83.
- Vergoossen, J.M.J., 1990. a: Silurian microvertebrates from the Netherlands - Ichthyolith Issues 3:33-37.
- Vergoossen, J.M.J., 1990. b: De visfauna's van vijf Boven-Silurische kalkstenen uit het Mirdumer klif - Grondboor & Hamer 44 (4/5): 132-136.
- Vergoossen J.M.J., 1992. On complex dermal elements in *Loganellia* species (Agnatha, Thelodonti) from the Llandoverly of Scotland -Geologie & Mijnbouw, 71:51-64.

# Oproep voor fossiele bidsprinkhaankreeften

C.H.J. Hof

Onlangs is er aan het Instituut voor Taxonomische Zoölogie, onderdeel van de Universiteit van Amsterdam, een onderzoek van start gegaan waarbij macrofossielen weer een belangrijke rol spelen. De groep waar het hier om gaat zijn de zogenaamde bidsprinkhaankreeften (Stomatopoda), een zeer karakteristieke en taxonomisch interessante groep kreeftachtigen.

Aan de hand van zowel fossiele als recente soorten zal worden getracht de ontwikkelingsgeschiedenis van deze groep te achterhalen. Uit deze studie zal dan moeten blijken wat nu precies de waarde van fossielen is bij een dergelijk fylogenetisch onderzoek.

Om deze ontwikkelingsgeschiedenis zo volledig mogelijk te reconstrueren is

het nodig een groot aantal fossiele Stomatopoda te bestuderen en deze zowel onderling als met recente soorten te vergelijken. Het probleem dat zich hierbij voordoet is dat fossielen van deze dieren vrij zeldzaam zijn. Deze zeldzaamheid is echter deels het gevolg van het niet herkennen van deze dieren. Door een gebrek aan voldoende informatie worden Stomatopoda maar