

dus (nog) niet gebeurd. Tijdens de vervellingsfase zijn tienpotigen (Decapoda) bijzonder kwetsbaar omdat het nieuwe schild tijd nodig heeft om te harden; het ligt voor de hand dat de kreeften een geschikte schuilplaats hebben opgezocht om te vervellen. Het vervellen in een beschutte omgeving van een cephalopodenschaal is al eerder gesuggereerd voor trilobieten en kreeftachtigen (Crustacea), zoals krabben en ook kreeften. Het in dit artikel beschreven voorbeeld is één van de oudst bekende vondsten van tienpotigen die in een cephalopodenschaal zijn gevonden. Andere voorbeelden stammen uit dezelfde Posidoniaschalie in Duitsland en uit jongere aardlagen uit met name in de Jura en het Krijt.

Nieuw wereldrecord

Samenscholend gedrag komt ook voor bij levende tienpotigen, waaronder de langoesten (Palinuridae), die door sommige wetenschappers in dezelfde infraorde worden ingedeeld als de kreeften uit deze studie. Maar ook in de 'fossil record' komen we voorbeelden van samenscholende kreeften tegen. Twee exemplaren van de kreeft *Palaeonephrops browni* uit het Late Krijt (Campanien/Maastrichtien) van Canada zouden in graafgangen hebben samengeleefd; datzelfde geldt ook voor de eerder genoemde *Glyphea rosenkrantzi* uit de Vroege Jura (Laat-Toarcien) van Groenland. Meer is er niet over bekend. De samenscholende kreeften uit deze studie zijn Vroeg-Toarcien (~180 miljoen jaar oud) van ouderdom en zijn daarmee het oudst bekende voorbeeld van samenscholende fossiele kreeften, maar ook voor de hele groep van de tienpotigen. Van samenscholende krabben uit het Mesozoïcum is niets bekend en het oudst bekende voorbeeld van samenlevende (modder)garnalen komt uit het Late Krijt. Zo blijkt na veel onderzoek een wereldrecord gevonden te zijn!

Het wetenschappelijke artikel werd op 7 maart 2012 gepubliceerd in het gratis toegankelijke PLoS ONE: <http://bit.ly/Az09aN> (verkorte link).

Adiël A. Klompmaker^{1,2,3},

1. Florida Museum of Natural History, University of Florida, Gainesville, Florida 32611-7800, V.S.

2. Kent State University, 221 McGilvrey Hall, Lincoln and Summit Streets, Kent, Ohio 44242, V.S. (oude adres van de auteur)

3. Kennislink.nl, Oosterdok 2, 1011 VX, Amsterdam.

E-mail: adielklompmaker@gmail.com

Websites: www.adielklompmaker.com & www.kennislink.nl/aarde-en-klimaat

Erkenningen

René Fraaije (Oertijdmuseum De Groene Poort in Boxtel) wil ik bedanken voor de samenwerking tijdens het onderzoek, Manfred Jäger (Holcim (Süddeutschland) GmbH, Duitsland) voor het beschikbaar stellen van het fossiel van deze studie en Rodney Feldmann (Kent State University, Ohio, V.S.) en twee reviewers voor het kritisch lezen van het wetenschappelijke manuscript.

Referenties

- De Grave et al., 2009. A classification of living and fossil genera of decapod crustaceans. *Raffles Bulletin of Zoology Supplement* 21: 1-109.
- Feldmann et al., 2012. Macrurous Decapoda from the Luoping biota (Middle Triassic) of China. *Journal of Paleontology* 86 (3): 425-441.
- Klompmaker, A.A., 2011. De oudste Nederlandse fossiele kreeften inclusief een nieuw geslacht. *Gea* 44 (2): 47-49.
- Klompmaker, A.A. & R.H.B. Fraaije, 2011. The oldest (Middle Triassic, Anisian) lobsters from The Netherlands: taxonomy, taphonomy, paleoenvironment, and paleoecology. *Paleontologia Electronica* 14 (1) 1A: 15p. http://paleo-electronica.org/2011_1/220/index.html
- Klompmaker, A.A. & R.H.B. Fraaije, 2012. Animal Behavior Frozen in Time: Gregarious Behavior of Early Jurassic Lobsters within an Ammonoid Body Chamber. *PLoS ONE* 7 (3): e31893. (+ referenties hierin)
- Röhl, H.-J. & A. Schmid-Röhl, 2005. Lower Toarcian (Upper Liassic) black shales of the central European epicontinental basin: a sequence stratigraphic case study from the SW German Posidonia Shale. *SEPM Special Publication* 82: 165-189.

Boekbespreking

Geochemische bodematlas van Nederland, G. Mol, J. Spijker, P. van Gaans en P. Römkens (redactie). Wageningen Academic Publishers, 2012. 276 pp., ISBN 9789086861866. Met vele kaarten, grafieken en tabellen. Prijs € 49.-

Van ruim 350 locaties zijn bodemonsters geanalyseerd op veertig chemische elementen. Voor het vaststellen van eventuele ecologische risico's, effecten op voedselkwaliteit en uitspoeling naar grond- en oppervlaktewater zijn niet zozeer de totale of gebonden gehalten, maar veel meer de beschikbare en/of reactieve concentraties van belang. Daarom werden ook deze meetgegevens opgenomen. Metingen vonden plaats na extractie met water/calciumchloride respectievelijk met salpeterzuur, waarbij zowel de toplaag als de diepere bodemlaag (100-120 cm) werden bemonsterd. Aangezien de toplaag wel en de diepere lagen doorgaans niet of nauwelijks door de mens zijn beïnvloed, dienen de concentraties in de ondergrond (gemeten en weergegeven naast de minerale gidswaarde: de aluminiumconcentratie) als de natuurlijke minerale achtergrondwaarden. M.a.w., de meet-

waarden van de bovengrond die boven de waarden van de ondergrond uitkomen, representeren de besmetting/vervuiling van de bodem door landbouw, veeteelt, industrie, verkeer of andere menselijke activiteit. Op deze meetwaarden kan dan ecologisch en toxicologisch beleid worden gebaseerd. Een en ander wordt ook voor oningewijden en beleidsmakers helder en goed uitgelegd in de zes inleidende hoofdstukken.

De Atlas geeft met duidelijke en mooie kaarten, grafieken en tabellen, opgesplitst naar de belangrijkste Nederlandse grondsoorten, een voorbeeldige, uitgebreide en bovendien statistisch goed onderbouwde database. En dat van niet alleen gangbare elementen en sporenelementen maar ook van metalen als beryllium, bismut, cesium, hafnium(!), antimoon, strontium, thorium, uraan, vanadium en zirkonium.

De hier door Deltares, RIVM en Alterra gepresenteerde gegevens zijn onontbeerlijk voor milieu-, natuur- en landbouwbeleid. Maar ook de geïnteresseerde leek, mineraloog of chemicus zal het een leerzame en mooie Atlas vinden.

Wilfred R. Moorer