

Stratigrafie, moleculair onderzoek en de zin van fossielen verzamelen: ...uittreksel uit een e-mail correspondentie

Arie W. Janssen* en Jaap van der Voort*

Naar aanleiding van een pdf-je van een artikel over de pteropoden van Cyprus, dat Arie aan Jaap van der Voort toestuurde, ontwikkelde zich de volgende, wellicht ook voor andere lezers van de Afzettingen interessante discussie.

✉ 4 september 2010, 11:31 AM

Je Cyprus story goed ontvangen. Geen of weinig benthos aangetroffen kennelijk. Ik zie op de foto's dat Edith ijverig heeft meegezocht. Nog parallellen met het Karaman Basin? Cyprus ligt daar niet zo ver vandaan ('n paar keer met de auto vanuit Silifke met de Ferry naar N-Cyprus geweest, zoals je je wellicht zult herinneren. Ik heb daar toen nooit gezocht overigens.)

Jaap

✉ 4 september 2010, 11:59 AM

Parallellen met Karaman komen in een volgend verhaal aan bod. In mijn Malta-story (bijna klaar, gaat wellicht verschijnen in de Memorie van het Museo Regionale di Scienze Naturali, in Turijn) komt na de biostratigrafie van Malta een uitvoerige vergelijking met vele, zo niet alle Middellandse Zee Mioceen pteropoden. Een voorproefje bijgesloten (keep sub rosa, niemand kent dit nog).

Arie

✉ 4 september 2010, 12:44 AM

Dank voor je voorproefje - ja, natuurlijk confi.

Moeten we niet 'n keer toe naar een eensluitende stratigrafische begripsformule? Is b.v. (om er maar eentje te noemen) wat in de gele kolom als 'Burdigalian' staat hetzelfde als wat Hölzl zijn Burdigal in Bayern noemt? En waarom zit Reinbek ('Reinbekian') dan weer ergens 'tussen' of op de grens van Langhien en Serravallien? etc. etc.

Jaap

✉ 4 september 2010, 7:19 PM

Die 'eensluitende stratigrafische begripsformule', zoals jij het zo mooi noemt, die bestaat natuurlijk al lang. En wordt ook vrijwel door iedereen tegenwoordig gehanteerd, zelfs, zoals je beslist is opgevallen, in de pas verschenen mooie versie van de 'fossielenatlas'. Als zodanig wordt nu 'A Geological Timescale' van Gradstein *et al.*, 2004 gehanteerd (zoals ook in de figuur die ik je toestuurde) met vast wel enkele kleinere aanpassingen, inmiddels). Iedereen wordt nu geacht lokale tijdsaanduidingen om te zetten in de algemeen mondiaal geaccepteerde, en daar begint pas de ellende, uiteraard. De afspraken zijn duidelijk, en er worden steeds meer tijdseenheden met GSSP's (= Global Boundary Stratotype Section and Point, dus definities van de ondergrens van een 'etage') vastgelegd, altijd op voorstel van

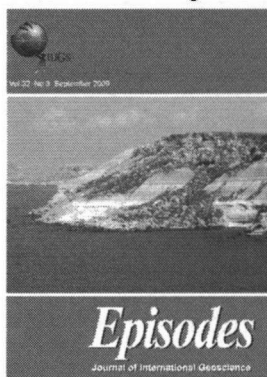
een groep specialisten, met brede stratigrafische kennis en ervaring, en aan een beslissingsforum voorgelegd, waarna er over gestemd wordt.

<https://engineering.purdue.edu/Stratigraphy/gssp/>

Dat forum is in eerste instantie de International Commission on Stratigraphy, die weer bestaat uit een flink aantal 'subcommissions' (die voting members en corresponding members hebben), en die weer bestaan uit regionale werkgroepen. Ik zelf ben slechts corresponding member van de Subcomission on Neogene Stratigraphy.

Its primary objective is to precisely define global units (systems, series, and stages) of the International Chronostratigraphic Chart that, in turn, are the basis for the units (periods, epochs, and age) of the International Geologic Time Scale; thus setting global standards for the fundamental scale for expressing the history of the Earth.

Zo'n voorstel, veelal gebaseerd op holoplanktonische fossielen, zoals dinoflagellaten, nannoplankton of planktonische



foraminiferen, en dan vaak mede gecombineerd met behulp van een tijdschaal gebaseerd op geomagnetische polarisatie zones, strontium-isotoop-dateringen of welke andere bruikbare discipline dan ook, blijft daarna alsnog ter beslissing van de International Union of Geological Sciences (IUGS). Resultaten van 'ratified proposals' worden gepubliceerd in het tijdschrift Episodes.

So far, so good. Maar wat nou met Hölzl's Burdigalien, of het Noordzeebekken Reinbekien?? Inderdaad, daar beginnen de problemen pas echt. Voorbeeld: de ondergrens van het Rupelien, de ons zo goed bekende etage van onder meer de Boomse Klei en de Zanden van Berg dus, genoemd naar de rivier de Rupel, in België, werd met een GSSP gedefinieerd in Massignano, bij Ancona, in Italië, ver van huis dus. Ik heb die sectie daar meter voor meter bemonsterd (NCB Naturalis collectie). Er is geen fossiel te vinden, helaas, zelfs geen pteropood. Toch, op basis van het laatste optreden van de foraminifeer *Hantkenina*, werd die sectie geratificeerd. Jammer genoeg komt *Hantkenina* in het Noordzeebekken niet voor, en dus is het correleren van die grens naar onze omstreken niet zo simpel. Is het nu de basis van de Rupelklei, of van de Zanden van Berg, of zelfs van de Zanden van Grimmertingen, of ergens daar midden tussen? Als we dus geen *Hantkenina* hebben in ons, wat we altijd noemden 'Latdorfien' of Rupelien', dan moeten we iets an-

ders zoeken. Misschien dinoflagellaten? Of nannoplankton, of de veelgeroemde planktonische foraminiferen? Groepen die erkend van waarde zijn voor wat zo mooi heet 'long-distance-correlations'.

En hetzelfde geldt voor het Burdigalien van Hölzl, en voor het Hemmoorien en Reinbekien, Langenfeldien, Scaldisien enzovoorts uit onze streken. Een bijkomend probleem is nog dat zowel de dino's als de nanno's en de globigerina's gemakkelijk remaniëren en daar in hun conserveringstoestand soms nauwelijks blijk van geven.


Mijn pteropoden kunnen in een enkel geval helpen. Het zijn vergeleken met de andere holoplanktonische fossielen reuzen, soms wel meer dan een millimeter groot, tot welja, soms bijna een centimeter, en je hebt er dus grote monsters voor nodig om er een aantal bij elkaar te krijgen (vooral in boringen kan dat een heel probleem zijn). Ze hebben echter één voordeel, ze zijn zo dunschalgig dat ze remaniëring niet kunnen overleven, wat zeggen wil dat als je pteropoden in schelpconservering vindt je zeker weet dat ze niet verspoeld zijn. In het Noordzeebekken hebben pteropoden er toe geleid, dat afzettingen die altijd als 'Hemmoorien' werden beschouwd en gecorreleerd werden met de Aquitanien/Burdigalien-fauna's van het Aquitaine-gebied nu herkend zijn als zijnde ten hoogste van Laat-Burdigalien, maar voornamelijk zelfs van Langhien ouderdom. En tot dat pakket behoren ook afzettingen als de Zanden van Edegem, die door een Belgische paleontoloog zelfs wel eens als Laat-Oligoceen geïnterpreteerd werden.

Benthonische beestjes, zoals de vele fraaie molluskenfauna's die we in het NZB hebben, zijn in dit opzicht eerder misleidend dan bruikbaar, faciesgevoelig als ze zijn. Het 'Hemmoorien' van Miste, waar de fraaie en felbegeerde *Chicoreus aquitanicus* voorkomt, en vergelijkbare fauna's (Peelboringen!) zijn dus duidelijk en onmiskenbaar Langhien en niet Burdigalien, zoals lang werd gedacht.

De conclusie is duidelijk: stop met die ellendige bodemschelpies, daar heb je niks aan, en ga over tot de aanschaf van een echte, dure microscoop en tot het verzamelen van dinoflagellaten, nannoplankton en planktonische forams. Groot voordeel: je hebt slechts enkele cc van het sediment nodig! Wellicht tot grote opluchting van vele echtgenotes en tot ontlasting van zolders en kelders.


Het lijkt wel of ik een Afzettingen-artikel; aan het schrijven ben... zou geeneens kwaad kunnen, denk ik. Heh, stuur maar naar Adrie :).

Arie

 9 september 2010, 5:44 PM

Ja, een dergelijk verhaaltje zou misschien best wel nuttig zijn voor al die massa-schelpen-verzamelaars (waar jij er eentje van bent, en ik er eentje van was).

Arie


 9 september 2010, 5:56 PM

Betreft: (massa)-schelpenverzamelaars (recent of fossiel)
Een ding weet ik geloof ik inderdaad sinds mijn deelname

aan het World Congress of Malacology in juli jl. Phuket/Thailand: **Conchology is dead.**

Het gaat (bijna) alleen nog maar om DNA, DNS, genetic diversity, etc., en de morfologie van dat stukje kalk eromheen lijkt absoluut secundair te zijn geworden. En dat hele verhaal is op fossiele mollusken niet zo erg toepasbaar. Toch blijf ik het leuk vinden

Jaap

 9 september 2010, 6:09 PM

Nee Jaap,

DNA sequencing, barcoding, en de hele rambam eromheen is prachtig. *Tridacna* blijkt de naaste verwant te zijn van *Epitonium clathrus*, en meer van dat gedoe. Ik overdrijf een beetje, snap je wel. Maar natuurlijk, de verwantschappen worden met die nieuwe methodes beslist wel op den duur duidelijker, en geaccepteerd. Dat voordeel heeft elke nieuwe methode (hadden we ook toen de radula's en de protoconchen werden 'ontdekt').

Maar haal jij maar 'ns een DNA-sample uit *Chicoreus aquitanicus*. Daaruit blijkt natuurlijk dat hoe belangrijk moleculair onderzoek ook is, dat hun conclusies over relaties en afstamming toch alleen maar gestaafd (getoetst, bedoel ik) kunnen worden door onderzoek van fossielen. DNA-onderzoek is in een hausse, buitengewoon populair en verkrijgt miljoenen aan onderzoeksgeld (vandaar het enthousiasme). Zelfs veroorloven die lieden zich om ouderdommen van genera en zo te bepalen, zonder zelfs ooit maar een laatje fossielen te hebben opengetrokken. Het zal allemaal wel kalmeren, in rechte lijnen getrokken worden, en zeker, er zullen veranderingen komen in de ons zo vertrouwde molluskensystematiek. Ook daarvan geeft de 'fossielenatlas' al blijk. Komt allemaal wel goed, begin nog maar niet met het re-arrangeren van je collectie :).

Conchology is more alive than ever! And indispensable for any serious biologist!

Arie

Literatuur

Gradstein, F.M., J.G. Ogg, A.G. Smith, F.P. Agterberg, W. Bleeker, R.A. Cooper, V. Davydov, P. Gibbard, L. Hinnov, M.R. House, L. Lourens, H-P. Luterbacher, J. McArthur, M.J. Melchin, L.J. Robb, J. Shergold, M. Villeneuve, B.R. Wardlaw, J. Ali, H. Brinkhuis, F.J. Hilgen, J.J. Hooker, R.J. Howarth, A.H. Knoll, J. Laskar, S. Monechi, J. Powell, K.A. Plumb, I. Raffi, U. Röhl, A. Sanfilippo, B. Schmitz, N.J. Shackleton, G.A. Shields, H. Strauss, J. Van Dam, J. Veizer, Th. van Kolfschoten & D. Wilson, 2004. A Geologic Time Scale 2004. Cambridge University Press, Cambridge: 500 pp.

*Arie W. Janssen, 12 Triq tal'Hamrija, Xewkija XWK 9033, Gozo, Malta, e-mail: ariewjanssen@waldonet.net.mt

*Jaap van der Voort, Lutterdamm 19, 49.179 Vennermoor, Duitsland, e-mail: Vennermoor@aol.com