

De Geschiedenis van het Leven, 8L, door J.F. Geys. 360 pag.; 307 pentekeningen. ISBN: 978-90-825171-5-6. €22,- excl. verzendkosten. Te bestellen bij Vlagast vzw, Hallebaan 132, 2390 Malle, België of secretariaat@vlagast.be

In dit laatste deeltje van een serie over de geschiedenis van het leven in het Jura-tijdperk komen de planten aan bod. Het staat wel vast dat de plantenwereld in die tijd werd gedomineerd door de gymnospermen, de naaktzadigen. De Jura was echter gezegend met een rijke flora. In veertien hoofdstukken beschrijft Geys de plantenwereld van de Jura met een onderverdeling in orden en families en voorzien van duidelijke cladogrammen, waarbij elk hoofdstuk start met een beschrijving van de behandelde plantengroep en wordt afgesloten met een opsomming van geraadpleegde literatuur.

De auteur start met een beschrijving van fossiele prokaryoten: bacteriën en cyanobacteriën. Hoewel deze organismen geen harde delen bezitten, zijn ze toch bewaard gebleven in de vorm van stromatolieten en oncolieten. Voorbeelden uit de Jura zijn bekend uit o.a. Oekraïne, Roemenië en Griekenland. Deze levensvormen worden niet tot de planten gerekend, maar vinden



▲ Afb. 1. *Juraherba bodae* Han, Liu, Lu, Mao, Jacques & Wang, 2016. Een kleine (~4 cm), kruidachtige waterplant uit het Callovien van Daohugou, Binnen-Mongolië, China. Door de aanwezigheid van vruchtvlies om het zaad en het ontbreken van een houtachtige stengel is dit mogelijk een vroege primitieve angiosperm. Deze vindplaats is buitengewoon rijk aan fossiele flora. Van (bijna) alle in dit boek besproken plantengroepen worden daar vertegenwoordigers aangetroffen.

omwille van de volledigheid in dit deeltje toch een plaats.

De Fungi, schimmels worden, hoewel ook geen planten, kort besproken. De vlezigige, zachte weefsels van deze organismen fossiliseren zelden, op hun sporen na. Die zijn goed fossiliseerbaar, maar zeer klein (1 à 2 µm). De wieren, die wel tot de planten worden gerekend, komen uitgebreid aan bod. De coccolithophoren alsmede de dinoflagellata maken hier deel van uit. Van de laatste gelden bepaalde dino-cysten, de resistente sporen, zelfs als gidsfossiel. Andere wieren, zoals de diatomeeën, worden kort besproken. De mossen (groene landplanten, maar nog zonder vaatbundels) bezitten geen harde fossiliseerbare delen en zijn daarom nagenoeg afwezig in het fossielenarchief, op een handvol levermossen na.



Vaatplanten

Wolfsklauwen, paardenstaarten en de zaadplanten hebben gemeen dat ze water vanuit de wortels via vaatbundels naar de bovengrondse delen van de plant transporteren. Macrofossielen van wolfsklauwen zijn in de Jura dun gezaaid. Daarentegen worden hun sporen veel vaker aangetroffen. De planten bleven relatief klein en bezaten geen houtweefsel, in tegenstelling tot hun Paleozoïsche voorgangers. Ook de paardenstaarten bleven klein, hoewel in Argentinië een één tot twee meter groot fossiel werd aangetroffen, zelfs groter dan de huidige (*Equisetum*-) soorten. Van de varens waren de koningsvarens alomtegenwoordig in de Jura, terwijl de meerderheid van de recente varens in de Jura slechts een bescheiden plaats innam.

Zaadplanten

Tot de zaadplanten (Spermatophyta) behoren de gymnospermen, de angiospermen en de zaadvarens. De laatste vormen zaden, lijken op varens, zijn echter noch varens noch angio- of gymnospermen. Tot de gymnospermen worden vijf groepen gerekend, waarvan heden ten dage nog steeds vertegenwoordigers leven, uitgezonderd de Bennettiales. De *Cycas*-achtigen en de *Gnetales* vormden in de Jura slechts een ondergeschikt deel van de flora. Dat gold niet voor de *Ginkgo*-achtigen en de coniferen. Vooral de laatste waren in de Jura volop aanwezig; vanaf het Krijt worden ze verdrongen door de bloeiende planten. Tegenwoordig zijn de coniferen nog wel dominant in de boreale gebieden. De angiospermen (bedektzadigen of bloemplanten) zijn tegenwoordig de meest succesvolle groep van de landplanten. Het is echter nog niet duidelijk wie de eer te beurt valt wie de jongste gemeenschappelijke voorouder van deze groep is. Op basis van moleculair-biologisch

onderzoek wordt het ontstaan van de bloemplanten in de Boven-Trias geplaatst; zeer waarschijnlijk een gymnosperm, maar welke? Men zou dus fossielen van bloemplanten in Jurassische gesteenten verwachten (afb. 1). Echter, de oudste fossielen van bloemen zijn 130 miljoen jaar oud (Hauterivien, Onder-Krijt).

Einde van de Jura

In het hoofdstuk *Het einde van de Jura* beschrijft Geys de biotische veranderingen – voor de ongewervelden en gewervelden – die optraden bij de overgang naar de volgende periode: het Krijt. Die overgang wordt gekenmerkt door een zeer milde biotische crisis. Het aantal genera neemt wel af maar niet zo massaal als bij de Perm-Trias- en de Krijt-Paleogeen-overgangen. Hij constateert dat van de gewervelde dieren de mariene tetrapoden aan het einde van de Jura het meest te lijden hebben gehad en van de ongewervelden de crustaceeën. Als mogelijke oorzaak noemt hij een dalende zeespiegel waardoor ondiepe zeeën, de biologisch productiefste, kleiner worden. Maar ook inslagen van meteorieten, waarbij de Morokweng-inslag in Zuid-Afrika van 146 miljoen jaar geleden (grens Jura-Krijt) de zwaarste was (zwaarder dan de Chicxulub-inslag), met de meeste invloed op het leven van die tijd. Het uitvloeien van gigantische hoeveelheden basaltische lava's in het Tithoon in de noordwestelijke Pacifiche Oceaan heeft mogelijk klimatologische crises veroorzaakt met gevolgen voor de biosfeer.

Posidonia schalie

Het laatste hoofdstuk is geheel gewijd aan de Posidonia-schalie, een pakket gesteenten van Toarcien-ouderdom (Boven-Lias) en vernoemd naar *P. bronni*, een bivalve. Het

is een bitumineuze afzetting van vooral schalie (70%), die zich over grote delen van West- en Centraal-Europa uitstrekt en ook in de ondergrond van Nederland voorkomt. De formatie is vooral bekend geworden door de vele prachtig bewaarde fossielen uit de groeven bij Holzmaden (Baden-Württemberg, Duitsland). Deze is ontstaan in anoxische bekkens met stagnerend bodemwater. Het zachte sediment op de bodem heeft voor goede fossilisatie-omstandigheden gezorgd voor de vele mariene tetrapoden (plesio- en ichthyosauriërs), vissen, belemnieten, ammonieten en fantastische zeelelies. Deze en andere dieren worden kort besproken. Het voorkomen van bentonische fossielen doet vermoeden dat er perioden met aanvoer van zuurstofrijk water zijn geweest. Qua planten valt er niet veel te genieten; er zijn wat stengels en bladeren van paardenstaarten en coniferen bekend en verder stukken onbestemd drijfhout.

Een handicap bij de bestudering van de fossiele planten is volgens de auteur de vaak zeer matige staat van preservatie, waardoor ook de systematische positie van menige plant onduidelijk is en onderzoekers elkaar tegenspreken. Dit boekwerk, met het overzicht van wat bekend is van planten uit het Jura-tijdperk laat zich pas goed lezen met enige basiskennis van de bouw van de diverse groepen planten en van de plantkundige terminologie. Helaas is die kennis bij mij nogal beperkt. Echter, de grondigheid waarmee de auteur zijn onderwerpen behandelt, doet vermoeden dat dit een heel nuttig boekwerk is. Ten slotte is er een uitgebreid alfabetisch register.

Kees de Jong

redactie.dejong@gea-geologie.nl

Boekbespreking

De aarde volgens W.F. Hermans. De schrijver als geoloog, door Salomon Kroonenberg. Uitgeverij Atlas Contact, 2023. 272 pp., ISBN 978-90-450-4751-5 (gebonden). Ook verkrijgbaar als e-book. Prijs 29,99 euro.

Er is al veel geschreven over de boeken van Willem Frederik Hermans, maar nog nooit vanuit het oogpunt van de aardwetenschappen, het vakgebied van Hermans waaruit hij veel inspiratie heeft geput. Dit boek van Salomon Kroonenberg, emeritus hoogleraar in de geologie aan de TU Delft, vult die leemte en beschrijft hoe die aardwetenschappelijke achtergrond in Hermans' romans doorwerkt.

De carrières van Salomon Kroonenberg en W.F. Hermans hebben het nodige gemeen, al zijn er ook verschillen. Kroonenberg is in de eerste plaats aardwetenschapper, en in de tweede plaats schrijver. Bij Hermans is dat andersom: vooral schrijver, en daarnaast aardwetenschapper. Beiden begonnen hun wetenschappelijke werk in de fysische geografie, maar – zeker Kroonenberg – eindigde in de geologie, een nuanceverschil binnen de aardwetenschappen dat in het boek wordt

uitgelegd. Salomon Kroonenberg kent de academische wereld en het vakgebied dus goed, sterker nog: zowel Hermans als Kroonenberg waren assistent bij dezelfde professor Bakker in Amsterdam, zij het met twintig jaar er tussen.

Dit boek is geen biografie, al wordt er her en der veel biografische informatie in verwerkt. Het gaat om de wetenschap. Kroonenberg benadert de wetenschappelijke achtergrond van Hermans' boeken op twee manieren.

Ten eerste vertelt hij hoe de ervaringen van Hermans verwerkt werden in zijn romans. Het gaat daarbij om ervaringen met de verschillende mensen die Hermans

