



Nieuwe wonderen uit Liaoning

Wie Liaoning zegt, zegt vogels en gevederde dinosauriërs. De provincie in het noordoosten van China heeft het laatste decennium onder geologen en evolutiebiologen bijna een magische klank gekregen. Deze rubriek is ruim een jaar geleden van start gegaan, en in die tijd is de naam Liaoning al meerdere malen gevallen. Nu dus weer, maar ditmaal niet over vogels of andere dinosauriërs met een verenkleed. Want de Chinese ondergrond heeft meer verrassingen in petto dan alleen dinosauriërs. Zo is er voor de vierde keer in de Yin-xianformatie een zoogdier gevonden (lit.1). De preservatie ervan is net zo goed als bij andere Liaoningfossielen. Maar hier dus geen afdrukken van veren, maar van een heuse vacht. Zo mogelijk nog spectaculairder is het plantenfossiel dat een week na het zoogdier gepubliceerd was. Een vrijwel volledige bloemplant uit het Vroeg Krijt, maar dan alleen zonder bloemen (lit. 2, 3).

Laten we maar met het zoogdier beginnen. Lange tijd was de studie van Mesozoïsche zoogdieren een zaak van zeer schaarse, fragmentarische vondsten. Het is nog altijd geen vetpot, maar in de loop van de tijd begint zich een beeld te vormen. Vragen waar paleontologen zich met name mee bezig houden zijn "Wanneer zijn de voorouders van alle recente zoogdieren ontstaan?" en "Wanneer splitsen de placentale zoogdieren zich af?" Want het verhaal van de Mesozoïsche zoogdieren omvat ook vele lijnen die al voor het begin van het Tertiair waren uitgestorven. Het is logisch dat de lijn die tot de recente zoogdieren leidt (en dus ook naar de mens) daarbij speciale aandacht krijgt. In een wereld waarin fossielen zo schaars zijn, is een compleet skelet uiteraard zeer welkom. Te meer omdat het 125 miljoen jaar oude fossiel direct betrekking heeft op één van de eerder genoemde vragen. Het zou namelijk gaan om het oudste placentale zoogdier. Dat komt ook tot uitdrukking in de naam: *Eomaia* (dageraadmoeder). De soortaanduiding *scansoria* betekent klimmend, en verwijst naar de bouw van het skelet dat aan een klauterende levenswijze is aangepast.

Waarom *Eomaia scansoria* een placentaal zoogdier is en niet een buideldier of een gemeenschappelijke voorouder, wordt uit de beschrijving van het fossiel niet direct duidelijk. Het diertje had, net als de placentale zoogdieren, drie ware kiezen (buideldieren hebben er in de regel vier). Daar staat tegenover dat de hoek van de kaak naar binnen is

gebogen, hetgeen juist een buideldierkenmerk is. Terwijl er zo niet één enkel kenmerk is te vinden waarmee de soort onomstotelijk als placentaal wordt gekenmerkt, plaatst een analyse waarin 268 kenmerken gebruikt zijn de nieuwe soort vast aan de wortels van de evolutie van de placentale zoogdieren. Daarbij bleken vooral kenmerken van het gebit, de pols en de enkel doorslaggevend te zijn.

De vondst toont aan dat er al placentale zoogdieren waren in het Vroeg Krijt. Moleculaire analyses laten zien, dat de eerste opsplitsing in grote groepen van recente placentale zoogdieren al rond de 112 miljoen jaar geleden plaatsvond. Daarmee is eens te meer bevestigd wat we al wisten: een groot deel van de evolutie van de zoogdieren vond al plaats in het tijdperk van de dinosauriërs.

Dat de bloemplanten (bedektzadigen of Angiospermen) al een rijke evolutionaire geschiedenis hadden in het Mesozoïcum, is ook allang bekend. Oude theorieën over het uitsterven van de dinosauriërs wezen op de opkomst van de zoogdieren en bloemplanten als mogelijke oorzaak. Gezien de lange tijd dat bedektzadigen en zoogdieren samen met dinosauriërs leefden, is dit echter onwaarschijnlijk.

Landschapsreconstructies uit het Krijt laten vaak bloemplanten zien. Vaak gaat het dan om Magnolia's, een plant met een primitieve bloemstructuur. Over het algemeen werd aangenomen, dat de eerste bedektzadigen er zo moeten hebben uitgezien. Het zou dus gaan om houtige gewassen. Botanici wijzen op *Amborella* als de meest primitieve plant die we vandaag de dag nog kennen. En deze struik past goed in dat beeld. Een goede tweede als meest primitieve recente groep zijn de Nymphaeales, de orde waartoe onder andere de waterlelies behoren. Daarmee zitten we met een schijnbare tegenstelling. Want waren de eerste bloemplanten nu -zoals hun voorouders de naaktzadigen- houtige gewassen, of waren het kruidachtige waterplanten. De Chinese vondst wijst in de richting van het laatste. Schitterend bewaard gebleven plantenresten worden gevonden in dezelfde vondstlaag als vissen. De compleetheit van het materiaal maakt het onwaarschijnlijk dat het hier om ingespoelde plantenresten zou gaan. Bolvormige structuurtjes kunnen bovendien worden geïnterpreteerd als drijvers, iets wat we bijvoorbeeld ook vinden in waterplanten als blaaswier of in blaasjeskruid. En de dunne stengels wijzen ook in de richting van een waterplant. Eén van de auteurs, David Dilcher, meent dat Angiospermen in het water konden ontstaan, omdat ze daar geen concurrentie hadden van andere zaadplanten.

Het belangrijkste is echter, dat in *Archaeofructus sinensis*, zoals het Liaoningfossiel genoemd is, ook de bloemen zijn gefossiliseerd. Alhoewel je het eigenlijk geen bloemen mag noemen; kelk- en kroonbladen ontbreken geheel, en het mannelijke en vrouwelijke voortplantingsorgaan staan op aparte loten. Het vrouwelijke voortplantingsorgaan, het vruchtbeginsel, laat echter duidelijk zien dat het hier wel degelijk om een bedektzadige gaat. De zaden zijn namelijk geheel in het vruchtbeginsel ingesloten. Dat vrucht-

beginsel staat steevast aan het einde van een takje. De meeldraden staan paarsgewijs aan zijtakjes onder het vrouwelijke voortplantingsorgaan. Dat is een configuratie die we ook uit bloemen kennen. Daarmee geeft *Archaeofructus* een beeld hoe bloemen ontstaan kunnen zijn. Door verkorting van de takken, zouden het mannelijke en vrouwelijke voortplantingsorgaan steeds dichterbij elkaar zijn komen te liggen. Als daar dan ook nog een paar bladeren bij komen, waarvan de bovenste bovendien een voor insecten aantrekkelijke kleur krijgen, dan heb je iets wat iedereen als een bloem kan herkennen.

Archaeofructus en *Eomaia* zijn zonder meer wonderbaarlijke fossielen. Daarmee is eens te meer duidelijk geworden, dat de Yinxianformatie een zeldzaam venster is naar de verloren wereld van het Vroeg Krijt. Een venster dat ons zeker nog meer geheimen uit het verleden zal tonen. Dit zal zeker niet de laatste Lapilli zijn, waarin Chinese fossielen een rol in spelen.

Literatuur

- 1 Ji, Q., Z.-X. Luo, C.-X. Yuan, J.R. Wible, J.-P. Zhang & J.A. Georgi, 2002. The earliest known eutherian mammal. *Nature* 416, p. 816-822.
- 2 Stokstad, E., 2002. Fossil plant hints how first flowers bloomed. *Science* 296 p. 821.
- 3 Sun, G, Q. Ji, D.L. Dilcher, S. Zheng, K.C. Nixon & X. Wang, 2002. Archeofructaceae, a new basal angiosperm family. *Science* 296 p. 899-904.

*Lars van den Hoek Ostende, Frans van Mierisstraat 5,
2316 AK Leiden, tel. 071- 568 76 85, email:
Hoek@naturalis.nl