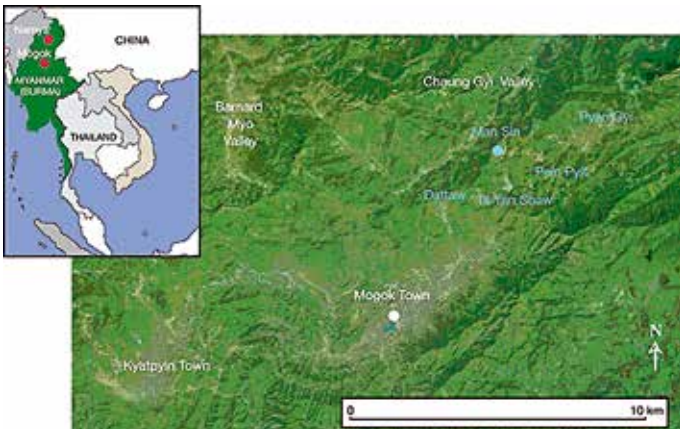


# Op jacht naar de Jedi-spinel

A.J. (Tom) van Loon

Geologisch Instituut, Adam Mickiewicz University, Poznan, Polen  
e-mail: tom.van.loon@wxs.nl; tvanloon@amu.edu.pl

Lang niet alle geologische artikelen zijn prettig leesbaar. Gelukkig worden soms wél goed leesbare artikelen gepubliceerd, die bovendien ook nog interessant zijn. Eén daarvan trof ik onlangs aan in 'Gems & Gemology' (Edelstenen & Edelsteenkunde) 50 (1), blz. 46-57. Dit tijdschrift van het Gemological Institute of America publiceerde het artikel onder de titel: *Hunting for Jedi spinels in Mogok* (vrij toegankelijk op [www.gia.edu/gems-gemology/spring-2014-pardieu-jedi-spinels-in-mogok](http://www.gia.edu/gems-gemology/spring-2014-pardieu-jedi-spinels-in-mogok)). In overleg met de auteur van het artikel en de redactie van G&G volgt hier een sterk ingekorte samenvatting. Het is het verhaal van een bijzondere jacht.



Afb. 1. Het gebied rondom Mogok, met de locaties van enkele bekende vindplaatsen van edelstenen, en het 'mijn'gebied van Man Sin, waar de mooiste Jedi-spinellen vandaan komen.

## Een verrassende stage

In 2001 volgde Vincent Pardieu, de auteur van het artikel, een stage in Myanmar (het voormalige Birma) in het kader van zijn studie edelsteenkunde. De stageplaats dankte hij aan een handelaar in edelstenen uit Mogok (afb. 1). Vincent woonde in bij een Birmaanse familie, waar op een gegeven dag een handelaar in edelstenen uit Bangkok kwam om hem iets bijzonders te laten zien. Het bleken kristallen van spinel te zijn met een zeer heldere roze-rode kleur. Ze konden in schoonheid zeker met robijnen wedijveren.



Afb. 2. Spinel uit Man Sin (links en midden) en Namya is even helder, maar de stenen uit Man Sin hebben hun kristalvorm meestal behouden, terwijl die uit Namya meestal zijn afgerond.

Op Vincents vraag waar ze bij Mogok (een bekende vindplaats van spinel) waren gevonden, kwam een verrassend antwoord: ze kwamen uit Namya, waar zowel robijn als spinel wordt gevonden. In december van het jaar ervoor had daar nog een ware 'edelsteenrush' plaatsgevonden. Terwijl de spinellen uit Mogok gewoonlijk een mooie kristalvorm bezitten, zijn de meeste stenen uit Namya echter secundair (d.w.z. getransporteerd door water), waardoor er veel meer afgeronde exemplaren voorkomen (afb. 2). De stenen uit Namya hadden nóg een bijzondere eigenschap: in tegenstelling tot de meeste kristallen (ook die van hoge kwaliteit) hadden sommige van deze spinellen geen donkere 'schaduw' van binnen. De naam 'Jedi-spinel' dankt de steen aan de destijds populaire films van Star Wars, waarin de *Jedi* voorkomen die de 'donkere kant' moeten proberen te vermijden.

## Speurtochten zonder en mét resultaat

Vincent kon zijn geluk niet op toen hij in 2002 de opdracht kreeg van een handelaar in edelstenen uit Bangkok om Jedi-spinel te gaan zoeken. Samen met deze handelaar ging hij op pad om een Jedi-spinel uit Namya te pakken te krijgen van minimaal 10 karaat (1 karaat is 0,2 g). Waar moesten ze gaan zoeken? Geruchten leidden hen naar Mogok, waar heel soms Jedi-spinellen waren gevonden. Het lukte hen echter niet Mogok te bereiken omdat deze plaats voor buitenlanders niet toegankelijk was. Ook Namya leverde niets op zodat deze eerste zoektocht geen resultaten opleverde. Maar Vincent was voorgoed gefascineerd door deze speciale stenen.

In 2013 werd Mogok weer toegankelijk voor buitenlanders. Een collega van Vincent, Lou-Pierre Bryl, bevestigde dat er nieuwe vindplaatsen waren in twee gebieden nabij Mogok waar al eerder prachtige spinellen waren gevonden. Daartoe behoorden ook enkele exemplaren waarin een Davidster gegraveerd leek (afb. 3), maar die volstrekt natuurlijk was: de inkepingen danken hun vorm aan de natuurlijke splijtvlakken!



Afb. 3. Een spinel uit het gebied van Pein Pyit/Pyant Gyi, ten oosten van Mogok. De Davidster is natuurlijk: de uithollingen volgen splijtvlakken.

Vincent was niet meer te houden. In september 2013 vertrok hij naar Birma om daar met Lou-Pierre opnieuw te gaan zoeken. De handelaar U Ko James, die in Mogok bekend stond als de 'spinel-koning', sloot zich bij hen aan en nam ze mee naar de Pan Shan edelsteenmarkt, waar binnen enkele minuten een wonder geschiedde.

## Jedi-spinellen!

Het was een van de contacten van U Ko James die met twee





Afb. 4. De drie prachtige kristallen van Jedi-spinel die Vincent op de Pan Shan edelsteenmarkt in Mogok te zien kreeg. Let op de bijzondere en voor Jedi-spinellen karakteristieke roze-rode kleur.

kleine plastic zakjes kwam aanzetten. Ze bevatten drie Jedi-spinellen met een diepe, verzadigde kleur, en zonder 'schaduw'. In tegenstelling tot het overgrote deel van de Jedi-spinellen uit de omgeving van Namya waren dit geen afgeronde stenen, maar hadden ze hun perfecte kristalvorm nog (afb. 4). Op een andere edelstenenmarkt vonden zij spinellen van vooral lage kwaliteit, maar ook belangrijke informatie over actuele vindplaatsen en de karakteristieken van de daar gevonden spinellen.



Afb. 5. De 'klassieke' spinel uit de omgeving van Mogok (rechts) is rood; de spinellen uit de mijn bij Man Sin (links) zijn echter roze-rood.

U Ko James voorzag Vincent van nog meer relevante informatie. Weliswaar bleken de meeste roze-rode spinellen uit de buurt van Namya te komen, maar ook waren er enkele exemplaren gevonden bij Man Sin in de omgeving van Mogok, waar ook diverse vindplaatsen voorkomen. Deze leveren spinellen op met uiteenlopende karakteristieken (afb. 5). De roze-rode exemplaren uit Man Sin bleken zeldzaam: U Ko James had in de afgelopen jaren nog geen honderd Jedi-spinellen uit die vindplaats gezien met een gewicht van 10 karaat of meer, en zelfs nog geen 10 met een gewicht van meer dan 20 karaat. De meeste wogen minder dan 1 karaat. Hij toonde twee exemplaren, en het leken Vincent de mooiste spinellen die hij ooit had gezien. Niet onterecht, want de spinellen van Man Sin werden als nog mooier (en dus ook duurder) beschouwd dan de veel bekendere exemplaren uit Namya. Man Sin lokte...

### De mijnen van Man Sin

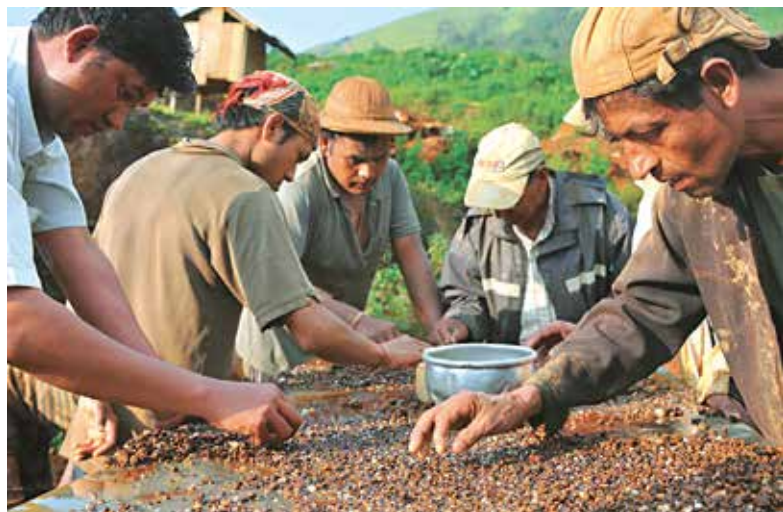
Man Sin (dat 'heldere spiegel' betekent) ligt in een karstgebied. Drie mijngebieden produceren vooral robijn, een andere (afb. 6) voornamelijk spinel. Het werk wordt verricht door zo'n twintig arbeiders die het sediment, vrij recent door erosie van de steile



Afb. 6 Het mijntje bij Man Sin.

rotswanden van een nauw dal vrijgekomen, uitgraven, vervolgens met waterkanonnen schoonspuiten, machinaal wassen en uit het zo verkregen grind de edelstenen selecteren (afb. 7). Hoewel nabij Mogok de meeste edelstenen worden gevonden door grindpakketten te wassen, is deze manier van het wassen van veel modderiger bodemsediment daar ook niet ongebruikelijk.

De eerste Jedi-spinellen werden hier ongeveer twaalf jaar geleden gevonden. Dat leverde in het eerste jaar onverwacht een hoeveelheid prachtig gekleurde, maar kleine spinellen op.



Afb. 7. Na een lange werkdag selecteren arbeiders de spinellen uit via wassen verkregen grind uit de mijn van Man Sin.

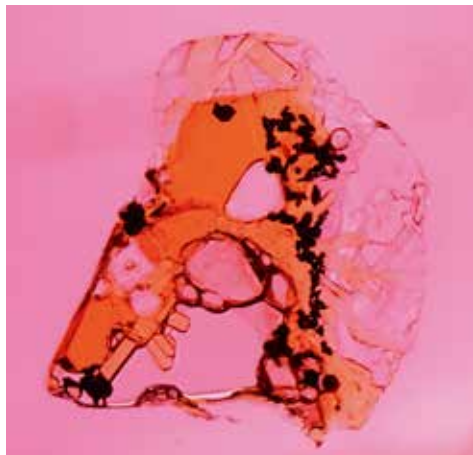
Sindsdien is de productie onregelmatig. Soms wordt er een hele week niets gevonden, maar dan kan de volgende dag één of zelfs twee kilo van behoorlijke kwaliteit gevonden worden. Alleen in het noordelijke deel van de mijn worden Jedi-spinellen gevonden; in het oostelijk deel komen alleen de meer rode, donkerder 'klassieke' spinellen voor en in het zuiden wordt vooral



robijn aangetroffen. Vincent en zijn metgezel konden het met eigen ogen aanschouwen: tijdens hun bezoek werden enkele Jedi-spinellen gevonden, enkele robijnen, wat groene toermalijn en talrijke donkerpaarse spinellen met een blauwige glans. De stenen waren echter niet te koop.

### Eigenschappen van de Jedi-spinellen

Weer terug in Mogok bezochten ze de eigenaars van de mijn, waar ze weer enkele Jedi-spinellen te zien kregen. Ze waren - in tegenstelling tot de meeste spinellen uit Namya - niet of nauwelijks verweerd. Maar de spinellen waren wel relatief klein:



Afb. 8. De spinellen van Man Sin hebben karakteristieke oranjekleurige insluitels die uit meer fasen (vaste stof, vloeistof, gas) bestaan, die niet uit spinel van elders bekend is. Microfoto (vergroting 100x) van Jonathan Muyl.

volgens de mijnwerkers hadden ze nooit Jedi-spinellen van meer dan 5 karaat gevonden. Maar dat hoorde mogelijk wel bij een spel: de mijnwerkers in Mogok hebben het nooit over zulke grote stenen als de handelaren...

In Bangkok werden de verkregen stenen nader geanalyseerd. Het bleek dat ze alle, hoewel op verschillende plaatsen gekocht (Mogok, Namya, Man Sin), gelijke eigenschappen hadden die niet vaak in andere spinellen voorkomen, zoals oranje insluitels (afb. 8) waarin diopsied, pyriet, zwavel en dolomiet samen voorkomen. Ze hadden verder dezelfde samenstelling wat betreft de sporenelementen waardoor deze stenen gemakkelijk te onderscheiden zijn van andere spinellen, waar ook ter wereld. Verder bleek dat de Jedi-spinellen uit Man Sin en Namya een veel lager ijzergehalte hebben dan de stenen uit Mogok, maar ook vergeleken met spinellen uit bijvoorbeeld Vietnam, Tanzania en Tadzjikistan. Ook de niet-Jedi-spinellen uit Mogok blijken meer ijzer te bevatten dan de Jedi-spinellen uit hetzelfde gebied. Verder blijkt dat de rode spinel uit dit gebied zijn kleur vooral dankt aan verontreiniging met chroom. Zo leverde de 'jacht op de Jedi-spinel' niet alleen bijzondere stenen op, maar ook enkele nieuwe wetenschappelijk interessante gegevens.

### Dankwoord

Ik dank de redactie van 'Gems & Gemology' voor hun medewerking aan de bewerking van het artikel van Vincent Pardieu tot deze samenvatting. Ook dank ik zowel de redactie als de auteur, Vincent Pardieu, voor zijn toestemming om enkele van de oorspronkelijke foto's te mogen gebruiken.

Copyright van alle afbeeldingen: Gemological Institute of America

## Boekbespreking

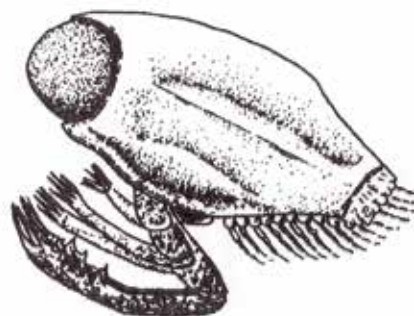
**De Geschiedenis van het Leven, deel 8d**, Jura, Arthropoda (behalve Insecta), door J.F. Geys, uitg. Vlagast v.z.w. 2014, 208 pag., 14,7 x 21 cm, 177 zw/w pentekeningen, 320 g. ISBN 978-90-809140-8-7. Prijs € 16,50; porto Ned. € 8,-, België € 2,50. Voor bestelling zie [www.vlagast.be](http://www.vlagast.be).

Dit is het twintigste deel van de serie en het vierde deel over de Jura-periode. Eigenlijk het vijfde, want deel 8 bestaat uit twee banden. De voorgaande delen verschenen doorgaans een jaar na elkaar, nu duurde het drie jaar. Gezien de ijver voor zijn levenswerk is dit een aanwijzing dat prof. dr. J.F. Geys bijzonder veel werk moest verzetten om tot een afronding van dit omvangrijke hoofdstuk van *De Geschiedenis van het Leven* te komen. Die kennis van het fylum Arthropoda is door vondsten in nieuwe vindplaatsen, en uitgebreid – ook Chinees en Russisch – onderzoek, sterk toegenomen. Van diverse groepen is de aanwezigheid nu ook in het Jura aangetoond. Over de inpassing in de bestaande taxonomie is soms nog geen algemene overeenstemming bereikt, zodat de auteur dan een keus moest maken.

Arthropoda – de stam van de geleedpotigen – waartoe nu meer dan de helft van de diersoorten behoort, hadden ook in de Jura-periode al een uitgebreide radiatie. Al komt de meest soortenrijke groep, die van de insecten, in dit deel nog niet aan bod, de variatie aan vormen van de twee andere belangrijke groepen: Crustacea en Chelicerata, was toen ook al aanzienlijk. "Op enkele uitzonderingen na zijn fossielen van de meeste soorten erg zeldzaam en moeilijk te prepareren", en: "Dit boek is geen determinatiewerk. Het is enkel de bedoeling een overzicht te schetsen van wat er in het Jura geleefd heeft". Zo geeft Geys zelf de rijkdom én de beperkingen van zijn boek aan. Door de uitgebreide onderverdeling in subfyla, klassen, subklassen, superorden, enzovoort, waarvan de belangrijkste vertegenwoordigers met voorbeelden behandeld en afgebeeld zijn, kan bij elke groep niet te lang worden stilgestaan. De korte maar trefzekere beschrijvingen hebben ook in dit deel weer tot een immense

hoeveelheid details geleid en veelal vreemde, nooit vermoede wezens ten tonele gevoerd (afb. 1). Maar we komen toch ook bekenden tegen. Bij de supergroep van de Crustacea (schaaldieren) zijn dat bijvoorbeeld de ostracoden, zeepokken, eendenmossels, watervlooien, maar vooral de Decapoda (tienpotigen): kreeften, krabben, Anomura (zoals heremietkreeften) en garnalen. De Decapoda beslaan maar liefst met hun 52 pagina's een kwart van het boek. De andere supergroep is die der Chelicerata. 'Levende' fossielen als Xiphosura leveren steeds de bekende plaatjes van de degenkrab in fossielenboeken op, maar ook schorpioenen, hooiwagens, teken en spinnen behoren ertoe. Myriapoda (duizendpoten) zullen we niet gauw in Jura-gesteenten tegenkomen, maar ze waren er al wel. Arthropoda zijn een bloeiende, perspectiefrijke diergroep, die in de Jura-tijd een belangrijke groei doormaakte. Dit deel 8d van *De Geschiedenis van het Leven* geeft er een verhelderende, zo precies mogelijk weergave van. Professor Geys heeft weer eens baanbrekend werk gedaan om dit alles in onze taal te boekstaven. De volledige reeks van *De Geschiedenis van het Leven* van J.F. Geys is te vinden op de website [www.vlagast.be](http://www.vlagast.be). Daar staan ook de nog te verwachten Jura-delen vermeld.

Joke Stemvers



Afb. 1. *Dollocaris ingens* Van Straelen 1923, 19 cm, reconstructie, Callovien (Midden-Jura), La Voulte-sur-Rhône, Ardèche, Fr. Figuur 22.47 uit het besproken boek.