

Schaduwstraal



'Schaduwstraal' boven het zuidelijke deel van de Dode Zee, gefotografeerd op 28 januari 2012 om 14.26 UT vanaf de Israëlische oever, even ten zuiden van het plaatsje Neve Zohar. (Foto: G.P. Können)

G.P. Können

G.P. Können houdt zich bezig met het waarnemen en verklaren van lichtverschijnselen in de natuur.

Bij watermassa's zijn soms opmerkelijke lichtverschijnselen te zien. De 'schaduwstraal' is er één van.

Rijdend per bus langs het zuidelijke deel van de Dode Zee kwam ik onverwacht een (licht)speling van de natuur tegen, die ik maar even 'schaduwstraal' heb gedoopt. Het gaat om een kaarsrechte donkere streep die uit het water leek te komen. De streep kwam plotseling te voorschijn en verdween even snel als hij gekomen was. Even verderop vertoonde hij zich nog een keer – gelukkig nadat ik bij zinnen was gekomen en intussen naar mijn fototoestel had gegrepen.

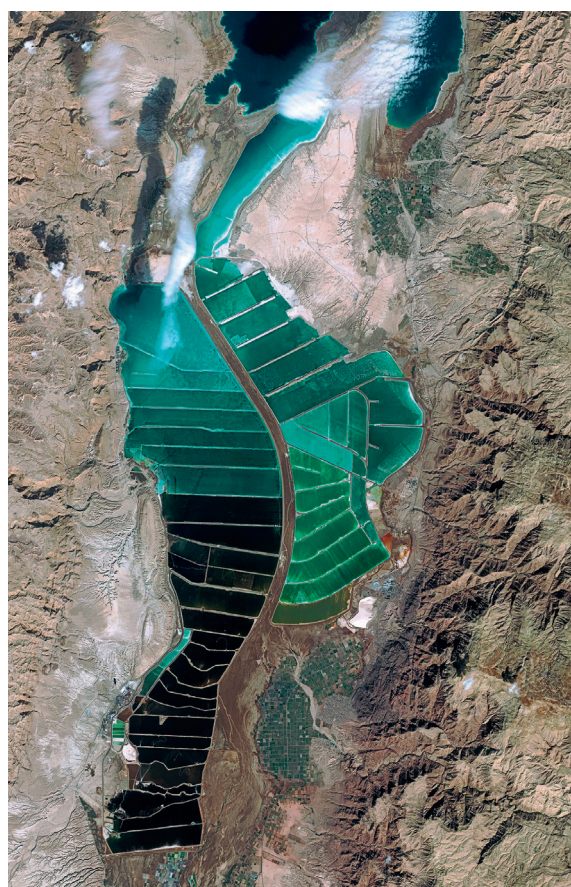
Na enig nadenken werd de oorzaak van de schaduwstraal duidelijk. De lucht boven de Dode Zee wordt niet beschenen door één, maar door twee zonnen: de echte zon én zijn spiegelbeeld in het toen spiegelgladde water. In het deel van de Dode Zee waar we langsgreden, liggen rechte dijklichamen van vele kilometers lengte, zoals o.a. fraai te zien is op Google Maps. Op het moment dat de straal verscheen, reden wij precies in het verlengde van zo'n dijk en vertoonde

zich even een stukje hemel waar het spiegelbeeld van de zon in het water wegvalt door de aanwezigheid van de dijk. Hierin wordt de lucht dus maar door één zon beschenen. Het gebied waar dit plaatsvindt vormt een vlak dat vanaf de dijk schuin omhoog loopt. In het verlengde van de dijk kan je precies in dat vlak kijken en vertoont het zich als een donkere streep; in die streep is de hemelhelderheid zo'n tweemaal lager dan er naast. De streep verdwijnt als je het verlengde van de dijk voorbij bent en je dus niet meer precies in dat vlak kan kijken.

Als de zon precies loodrecht op de dijk zou schijnen, is de hoek die de schaduwstraal met het wateroppervlak maakt exact gelijk aan de zonshoogte. In alle andere gevallen is die hoek echter groter. Zo ook in ons geval, waarbij de laagstaande zon in het zuidwesten stond, d.w.z. op circa 40° schuin rechts achter de fotograaf. In overeenstemming met een korte berekening is de hoek die 'onze' schaduwstraal met het water maakt (14°) liefst tweemaal zo groot als de zonshoogte ($7,8^\circ$).

Ik denk dat een 'schaduwstraal' niet al te vaak te zien zal zijn en bovendien lang niet overal. Dit omdat er aan drie voorwaarden voldoen moet worden: aanwezigheid van een groot wateroppervlak, een lange dijk erin die zich in de kijkrichting uitstrekt, en een spiegelglad wateroppervlak.

Een donkere achtergrond, zoals in dit geval het gebergte aan de Jordaanse kant, helpt de zichtbaarheid vooruit. In ons land biedt de Afsluitdijk tijdens windstille mogelijk een kans de 'schaduwstraal' eens te bekijken. Ik wacht de eerste foto's ervan af!



Dijken in het zuidelijk deel van de Dode Zee, gefotografeerd door de SPOT-6-satelliet.