

Citation:

A. Pannekoek, Levensbericht G.E. Hale, in:
Jaarboek, 1938-1939, Amsterdam, pp. 244-248

LEVENSBERICHT

VAN

GEORGE ELLERY HALE

(29 Juni 1868—21 Februari 1938)

George Ellery Hale, op 29 Juni 1868 te Chicago geboren als zoon van een rijk industriemagnaat, president van de Hale Elevator Company, onderscheidde zich reeds in zijn jeugd door zijn liefde tot natuurwetenschap en zijn aanleg voor techniek. Na zijn studie aan het Massachusetts Institute of Technology te Cambridge richtte hij in 1891 op het goed van zijn vader, te Kenwood bij Chicago, een eigen sterrewachtje in. Hier ontwikkelde hij de spectroheliograaf — waarvan een eerste model reeds door hem in 1889 in Cambridge ontworpen was — een instrument, ingericht om deelen van de zon, vlekken, fakkels, door het licht van enkel een smalle emissie in het centrum der H en K lijnen van calcium te fotografeeren. Het volgend jaar had hij het zoover verbeterd, dat hij het geheele zonnepoppervlak ineens kon opnemen; deze foto's vertoonen de merkwaardige verspreiding van de hoog in de zonatmosfeer gelegen en vooral rondom zonnevlekken opgehoopte massa's van sterk emitterend geïoniseerd calciumgas, die men sindsdien als „flocculi” betiteld heeft.

In hetzelfde jaar 1892 begon hij met de uitgave van een nieuw tijdschrift „Astronomy and Astrophysics”, in 1895 omgezet in „The Astrophysical Journal”, dat van toen af tot nu toe steeds het leidende orgaan op het gebied van astrophysica is gebleven. In hetzelfde jaar werd hij als professor in astrophysica aan de universiteit te Chicago verbonden. En eveneens in 1892 begon de voorbereiding tot stichting van een nieuwe sterrewacht, doordat Mr. Yerkes te Chicago aan de universiteit aanbod, een objectief van 40 inch te laten slijpen, en tevens den bijbehorenden kijker, met de

daarbij behorende sterrewacht, te verschaffen. Terwijl Hale in de jaren 1893—94 zijn studiën te Berlijn ging voltooien, werd de sterrewacht op een gunstige plaats te Williamsbay, 75 km van Chicago verwijderd, gebouwd en ingericht; in 1897 werd ze officieel ingewijd. Hoewel de plaatsbepalende astronomie niet uitgesloten werd — voor de 40 inch, toen en nog altijd de grootste refractor ter wereld, werd, door de aanstelling van Burnham, het meten van dubbelsterren tot een hoofdtaak gemaakt — was de Yerkes-sterrewacht toch in de eerste plaats tot astrophysisch instituut bestemd. Onder Hale's directoraat werden de spectra der sterren door Frost en Adams bestudeerd, terwijl hijzelf met verbeterde spectroheliografen en met een nieuw gebouwd lang horizontalen kijker, de Snow-telescoop, zijn studiën van de zon voortzette.

Tenslotte voldeed hem, voor deze zooveel machtiger instrumenteele hulpmiddelen, het klimaat van Wisconsin niet. Reeds vroeger had hij voor de nieuwe sterrewacht een plaats in het Zuiden van de Vereenigde Staten willen zoeken. Nu vatte hij het plan weer op, de gunstigste plaats voor sterrekundige waarnemingen in Amerika op te sporen, zoowel voor dag- als nachtwoarnemingen. Hij wist het Carnegie-instituut, dat reeds van ouds onder leiding van Langley een speciale studie van de zonnestraling maakte, te interesseeren voor de oprichting van een zoo voortreffelijk mogelijk uitgerust zonne-observatorium. In 1903 bezocht hij voor het eerst de Sierra Madre in Zuid-Californië, en nadat ook Adams en Ellerman door een langer verblijf aldaar de rust en de doorschijnendheid van de atmosfeer op de proef gesteld hadden, werd Mount Wilson als plaats voor het nieuwe instituut gekozen. In 1904 werd met het bouwen begonnen, de Snowtelescoop werd hierheen overgebracht en later, voor de studie van de zon, aangevuld met den toren-telescoop.

Een reeks van opzienbarende ontdekkingen volgde spoedig op het in gebruik nemen van de nieuwe hulpmiddelen. In 1908, toen met een verbeterde spectroheliograaf ook de centrale emissie van de roode waterstoflijn gebruikt kon worden, bleken de waterstof-flocculi een geheel andere structuur te vertoonen dan de welbekende

van calcium: van uit de zonnevlekken in gekromde wervellijnen gerangschikt, toonden ze het beeld van cyclonen, of nog juist van magnetische krachtlijnen, die zich in het geval van naburige vlekken samenstelden als krachtlijnen rondom tegengestelde polen. De sleutel tot dit gedrag werd gevonden, toen in 1909 door middel van een groot Rowland-rooster, verbonden met den torentelecoop, het Zeeman-effect in de zonnevlekken werd aangetoond. Daarbij bleek, dat de meeste zonnevlekken tot paren van twee opeenvolgende vlekken van tegengestelde magnetische polariteit verbonden waren, terwijl ten Noorden en ten Zuiden van den zonsaequator de polariteit van de voorgaande en de volgende vlek verwisseld waren. Nog merkwaardiger was de ontdekking in 1912, toen na een zonnevlekkenminimum een nieuwe cyclus van zonnevlekken begon; nu waren de polariteiten alle het tegengestelde van die van den vorigen cyclus. Deze omslag bij elken inzet van een volgende zonnevlekkenperiode werd elf jaren later opnieuw bevestigd. In 1914 werd, door lang en moeitevol precisiewerk, ook het veel zwakkere algemeene magnetische veld van de zon als geheel aangetoond. Het spectrum van de zon werd nauwkeurig bestudeerd, Rowland's tafel van de lijnen in het zonnenspectrum werd nieuw en verbeterd uitgegeven door St. John en medewerkers, en het spectrum der zonnevlekken werd met gelijke nauwkeurigheid vastgesteld.

Het was niet Hale's bedoeling het terrein van onderzoek van de nieuwe sterrewacht — al heette ze toen nog een aantal jaren Mount Wilson Solar Observatory — tot de zon te beperken. Hij overzag de behoeften van de geheele sterrekunde. Hale was, behalve een groot astronoom, in de eerste plaats een groot organisator. Hij wist steeds in deze groote stichtingen de krachten van vele onderzoekers te vereenigen in vruchtbare samenwerking en hen van de beste hulpmiddelen te voorzien.

Steeds zocht hij ook de medewerking van de vooraanstaande astronomen der wereld, en verwerkte hun adviezen over de behoeften der wetenschap in den opbouw en het werkprogram van de nieuwe instituten. Hoe hij nieuwe vormen voor deze mede-

werking wist te vinden, bewijst zijn uitnoodiging aan Kapteyn in 1905, om zich als „Research Associate” aan Mount Wilson te verbinden, door aldaar elk jaar eenige maanden door te brengen, en deel te nemen aan de besprekingen en de onderzoekingen. Dit bewijst ook, hoe toen reeds dadelijk vraagstukken van den bouw van het sterrestelsel tot het programma gerekend werden; onderzoekingen van de sterspectra waren reeds vanzelf, als uitbreiding van het zonne-onderzoek inbegrepen. Tevens wist Hale, door populaire voordrachten en boeken, in wijde kringen belangstelling voor de wetenschap te wekken; door te wijzen op de problemen, die met betere hulpmiddelen zouden zijn op te lossen, kreeg hij steeds de ruime middelen tot zijn beschikking, die voor de instrumenteële ontwikkeling der sterrekunde noodig waren. Zoo bood in 1906 Mr. Hooker het kapitaal aan noodig voor het vervaardigen van een 100 inch telescoop. Met het oog op de geheel nieuwe technische eischen van zulk een reuzeninstrument, werd eerst een 60 inch spiegel vervaardigd en te werk gesteld; en eerst in 1919 kon de 100 inch in gebruik genomen worden. De schitterende diensten, die deze instrumenten aan de wetenschap bewezen hebben door uitbreiding van onze kennis, zoowel van de spectra en de natuurlijke gesteldheid der sterren, als van het heelal ver buiten het melkwegstelsel, zijn genoegzaam bekend. Hale heeft er ook in sterke mate aan meegewerkt om Pasadena tot een algemeen centrum van natuurwetenschappelijk onderzoek te maken, door de oprichting van het California Institute of Technology en van het Norman Bridge Laboratory voor physica met Millikan als leider.

In 1923, toen zijn gezondheid door het vele werk geleden had, deed hij een reis naar Egypte en Europa; maar hij voelde zich toch verplicht het directoraat van de Mount Wilson sterrewacht neer te leggen. Zijn eigen sterrekundig werk echter hield daarmee niet op. Nog steeds bleef hij populaire boeken en artikelen schrijven: door deze actie gaf hij in 1928 den stoot tot de plannen van de Rockefeller stichting — aan welke hij steeds met kracht bleef meewerken — om een 200 inch telescoop te vervaardigen, die, na vele tegenspoeden, nu op Mount Palomar wordt opgesteld. Ook richtte

hij voor zichzelf, bij zijn woning in Pasadena, een kleine sterrewacht in, waar hij zijn werk aan de zon voortzette. Daartoe construeerde hij nu een spectroheliocoop, waar, in tegenstelling met de spectroheliograaf, de gebeurtenissen op de zon niet gefotografeerd, maar visueel bekeken worden. Op deze wijze kon de waarnemer op plotselinge onverwachte verschijnselen opmerkzaam worden. Deze nieuwe methode heeft reeds haar belangrijkheid bewezen door de ontdekking van de korte waterstofexplosies, die in verband met het fading-verschijnsel van radioseinen staan.

In de laatste jaren moest Hale ook dit eigen waarnemingswerk wegens afname van zijn krachten, steeds meer beperken. Op 21 Febr. 1938 is hij te Pasadena overleden.

ANT. PANNEKOEK