

Net naast de dubbele helix gegrepen

Brenda Maddox: Rosalind Franklin.
The Dark Lady of DNA.
Harper Collins, 380 blz. € 37,80

Er is in de geschiedenis van de wetenschap bijna geen tragischer lot dan dat van Rosalind Franklin. Zij stond aan de wieg van de grootste ontdekking in de biologie – de opheldering van de moleculaire structuur van DNA, de drager van de erfelijk informatie – maar kreeg daarvoor nauwelijks eer. De Nobelprijs liep zij mis omdat zij voortijdig aan eierstokkanker overleed. Brenda Maddox beschrijft in *The Dark Lady of DNA* het tragische leven van deze vrouw, die ondanks alle tegenslagen dapper haar ambities bleef volgen.

Als jonge, veelbelovende onderzoeker aan het King's College in Londen maakte Rosalind Franklin in de jaren vijftig een serie röntgenfoto's van een gekristalliseerd DNA-molecuul. Bij deze techniek, 'röntgenkristallografie', ontstaat een karakteristiek interferentie patroon van donkere en lichte vlekken op een vel foliepapier. Uit dat patroon kan exact de positie van de atomen in het molecuul worden afgeleid. En dat bleek de cruciale informatie die nodig was om de puzzel van het DNA op te lossen.

In 1952 wisten wetenschappers al dat het DNA-molecuul de drager moest zijn van de erfelijkheid. Maar ze hadden geen idee hoe zo'n relatief eenvoudig molecuul de informatiecode kon bevatten voor alle erfelijke eigenschappen die het leven zijn vorm gaf. Wel

had de wetenschapper Erwin Chargaff al ontdekt dat de vier bouwstenen van DNA (adenine, thymine, guanine en cytosine) telkens in vaste verhoudingen voorkwamen, maar wat dat precies betekende wist nog niemand.

Diverse onderzoeksgroepen in de wereld waren met molecuulmodellen in de weer of theoretisch aan het puzzelen hoe deze bouwstenen tot een betekenisvol molecuul aaneen te smeden waren. Zo ook de jonge wetenschappers Francis Crick en James Watson in het Cavendish laboratorium in Cambridge.

De oplossing van het geheim van het DNA was nabij, want de samenstellingen de onderdelen waren immers al bekend. Alleen hoe die precies aan elkaar geschakeld waren, was nog een raadsel. Crick en Watson waren al maanden aan het puzzelen, maar kwamen er niet uit. Totdat James Watson tijdens een bezoek aan King's College een röntgenkristallografische foto van Rosalind Franklin onder ogen kreeg. Zijn geofende oog zag het meteen: het kruisvormige interferentiepatroon op de foto wees op een helixstructuur. Dat was de sleutel. Binnen een paar dagen hadden Watson en Crick een manshoog metalen model van het DNA-molecuul gebouwd. De beroemde geposeerde foto daarvan staat iedereen in het geheugen gegrift en markeert het moment

waarop de structuur van DNA werd opgehelderd. Nu zij wisten hoe de ruimtelijke vorm van het molecuul eruit zag, was de invulling kinderspel.

Rosalind Franklin was er ondertussen niet van op de hoogte dat een van haar foto's de sleutel was tot het succes. Sterker nog, zij had kort daarvoor nog een aanvaring gehad met James Watson, en zou zeker niet geneigd deze 'brutale en onfatsoenlijke' Amerikaan te helpen. Zonder haar medeweten had haar collega Maurice Wilkins (met wie zij in onmin leefde) haar foto's van de B-vorm van DNA aan Watson getoond. Of Wilkins op deze manier de concurrentie uit rancune of uit onnozelheid heeft geholpen, is nog altijd onduidelijk.

James Watson en Francis Crick gingen met de eer strijken. Zij schreven een artikel in het vooraanstaande wetenschappelijke tijdschrift *Nature* van 25 april 1953 over hun DNA-model en verwezen slechts in een voetnoot naar het werk van Franklin. Achter die publicatie kwamen nog twee gelicende artikelen, waarvan het laatste van Rosalind Franklin was. Dat was het praktische werk zonder welke de ontrafeling van de structuur onmogelijk was geweest, maar door de marginale plaats die het kreeg kwam het over als een 'me too effort'.

Onder meer vanwege de ruzie met



BIOGRAFIE



Rosalind Franklin tijdens een bergtocht in de Cabane des Evettes, 1950/51. Foto Vittorio Luzzati uit besproken boek

Wilkins, bevond Franklin zich op dat belangrijke moment bovendien in de nadagen van haar DNA-onderzoek. Omdat de werksituatie zo was verslechterd, was zij overeengekomen dat zij zou verhuizen naar het Birbeck College in Bloomsbury. Zij moest echter wel beloven zich voortaan niet meer met DNA-onderzoek bezig te houden. Franklin was vooral opgelucht dat zij

de vijandige omgeving van King's College kon verlaten.

Aan het Birbeck College deed Franklin gedurende de rest van haar leven baanbrekend onderzoek aan het tabaksmozaïekvirus, opnieuw door middel van röntgenkristallografie. Zij betoonde zich niet rancuneus (of was zij te bescheiden?) en legde de ruzie met Watson en Crick bij. Aan DNA zou zij

nooit meer werken, dat onderwerp was taboe.

Toen de ontdekking van de DNA-structuur in 1962 een Nobelprijs opleverde, was Franklin al vier jaar dood. De meest prestigieuze prijs in de wetenschap wordt niet postuum uitgereikt. James Watson, Francis Crick en tot ieders verbazing ook Maurice Wilkins deelden in de eer. Franklin was vergeten, en zij werd ternauwernood nog genoemd door het Nobelcomité, maar niet door de laureaten. Watson gaf Franklin in zijn boek *The Double Helix* uit 1968 zelfs nog een trap na, door over haar te schrijven dat zij wel mooie foto's had gemaakt, maar zelf nooit heeft ingeschat wat de betekenis ervan was. Dat was niet waar, maar Franklin zelf kon geen weerwoord meer geven.

Door feministen wordt Rosalind Franklin vaak op handen gedragen omdat zij een van de eerste vrouwen was die wist door te dringen in het mannenbolwerk van de Victoriaanse wetenschap. Brenda Maddox betoont zich ook van die school. Er is Rosalind Franklin tijdens haar leven en na haar dood zoveel onrecht aangedaan, dat de neiging bestaat om automatisch en kritiekloos partij voor haar te kiezen. Ook Maddox plovot wat af in dit opzicht. Ze beschrijft een bovengemiddeld intelligente vrouw die vocht tegen het mannenestablishment in de weten-

schap. Goed, het drama mocht zich dan in de jaren vijftig hebben afgespeeld, een tijd waarin de traditionele Victoriaanse waarden nog fier overeind stonden, maar er waren ook in die tijd al vrouwen in de wetenschap die wel degelijk voor zichzelf konden opkomen.

Het is waarschijnlijk hetzelfde sentiment dat Brenda Maddox ertoe heeft verleid om een biografie van Rosalind Franklin te schrijven in plaats van een gedetailleerde reconstructie van wat er zich werkelijk afspeelde rond de belangrijkste ontdekking in de biologie van de vorige eeuw. Weliswaar besteedt zij een groot gedeelte van het boek aan deze gebeurtenissen, maar het naadje van de kous komen we niet te weten. Franklin kon het niet meer navertellen en vijftig jaar na dato is het geheugen van andere nog levende getuigen verwaagd.

Toch had Maddox dichter bij de waarheid kunnen komen door het journalistieker aan te pakken. Was het wraakzucht of onnozelheid van Wilkins dat hij Franklins foto's zo maar aan de concurrent (Watson) liet zien?

En spreken Watson en Crick nog steeds met dédain over de vrouw die hen op het juiste spoor zette? Veel direct betrokkenen, inclusief James Watson, Francis Crick en Maurice Wilkins, heeft Maddox persoonlijk gesproken. Nergens voert zij deze personen echter sprekend op, waardoor een wellicht onthullende terugblik op het gebeurde ontbreekt. En dat is een gemiste kans.

SANDER VOORMOLEN