

Inleiding

Dit boek is de biografie van één boom, een douglasspar, maar het had net zo goed een andere boom kunnen zijn – een Australische eucalyptus, een Indiase banian, een Engelse eik, een Afrikaanse baobab, een mahonie uit de Amazone, of een Libanese ceder. Elke boom getuigt van het wonder van de evolutie, de gave van het leven om zich aan onverwachte uitdagingen aan te passen en zichzelf gedurende zeer lange tijd in stand te houden.

Een boom staat stevig geworteld in de bodem en reikt tegelijkertijd naar de hemel. Over de hele wereld houden bomen – met hun schitterende rijkdom aan vormen en functies – letterlijk de aarde bij elkaar. Het is in het voordeel van alle aardse schepselen dat hun bladeren de kracht van de zon ontvangen en zeeën aan waterdamp uitwasemen in de atmosfeer. Hun takken en stammen bieden onderdak, voedsel en een habitat voor zoogdieren, vogels, amfibieën, insecten en andere planten. En hun wortels verankeren de mysterieuze ondergrond van steen en bodem. Bomen zijn een van de langstlevende organismen op aarde, ze overbruggen tijdspannes die ons bestaan, onze ervaringen en onze herinneringen ver overtreffen. Bomen zijn bijzondere wezens. Toch staan ze erbij alsof ze in het drama van het leven maar een bijrolletje hebben, als onderdeel van het decor voor de voortdurend veranderende gebeurtenissen

om hen heen, zo vertrouwd en alomtegenwoordig dat we ze min of meer negeren.

Ik koos ervoor om zoöloog te worden. Al mijn hele leven gaan mijn aandacht en passie uit naar dieren. De allereerste dieren waarvan ik me bewust werd, waren mijn ouders, broers, zussen en speelkameraadjes, gevolgd door mijn hond, die Sport heette. Mijn ouders waren enthousiaste tuiniers, maar ik had nooit iets met planten; ze waren niet schattig, bewogen niet en maakten geen geluid. Ik ging het liefst vissen. De vangst van salamanders en kikkers tijdens expedities langs sloten en naar moerassen was als het winnen van een hoofdprijs. De ongeloflijke variëteit aan insecten – met name kevers – was een niet-aflatende fascinatie van me. Niet voor niets besteedde ik mijn carrière als volwassen geneticus aan de bestudering van één insect, het fruitvliegje *Drosophila melanogaster*.

Waarom zou een dierenliefhebber dan een boek over bomen willen schrijven? Omdat mensen sinds het verschijnen van het baanbrekende boek *Dode lente* van Rachel Carson, dat de aandacht van de wereld vestigde op het belang van het milieu, afkeurend oordelen over de vernietiging van de bossen op aarde en het feit dat de praktijken van de grootschalige houtindustrie niet duurzaam zijn. Zoals zoveel activisten raakte ik betrokken bij de beweging om oerbossen te beschermen in Noord- en Zuid-Amerika, Azië en Australië. Ik maakte me vooral zorgen omdat ze de habitat vormen voor andere organismen, om het verlies van biodiversiteit in zulke bossen en om hun rol in de klimaatverandering. Maar het was uiteindelijk een individuele boom, vlak bij mijn eilandvakantiehuisje, die mij zo trof dat ik begon te beseffen wat een wonder een boom eigenlijk is.

Een pad slingert van mijn huisje naar het strand. Waar de vruchtbare aarde eindigt en het duinzand begint, is een heel steile helling en daar bij de overgang staat een magnifieke douglasspar die zo'n vijftig meter hoog is en met misschien wel

een omtrek van vijf meter. Hij is vermoedelijk zo'n vierhonderd jaar oud, wat betekent dat hij tot leven kwam in de periode waarin Shakespeare begon met het schrijven van *King Lear*. Het is een aparte boom, omdat hij horizontaal uit de zandbank boven het strand steekt, vervolgens omhoogbuigt in een hoek van dertig graden en daarna kaarsrecht de lucht in steekt. Het horizontale gedeelte van de stam is een heerlijke plek om te zitten of om met klimmen te beginnen. We hebben er zelfs touwen aan opgehangen voor schommels en hangmatten.

Die boom heeft onze activiteiten doorstaan, schaduw gegeven, gewone eekhoortjes en wangzakeekhoorns gevoed, is een veilige haven geweest voor adelaars en raven. En toch waren wij ons altijd slechts zijdelings van hem bewust. Toen ik op een dag een halfslachtige blik wierp op de misvormde stam van die boom, besefte ik met een schok dat eeuwen geleden, toen hij pas begon met groeien – waarschijnlijk rond de tijd dat Isaac Newton in Engeland vallende appels bestudeerde – de aarde waarin de boom in eerste instantie was ontkiemd richting strand moet zijn verzakt, waardoor hij geknikt boven het zand was beland. De jonge stam had zijn groeipatroon moeten aanpassen om omhoog te kunnen blijven groeien, naar het licht toe. Je kon zien dat hij jaren later door een andere aardverschuiving nog lager was gezakt en opnieuw in een horizontale positie was beland. Weer had de boom zich in een bocht gewrongen om op natuurlijke wijze omhoog te kunnen blijven groeien. De stam gaf me woordeloos een geschiedenisles.

Het leven van iedere boom hangt aan een zijden draadje. Een boom kan zich niet verplaatsen, maar moet toch proberen zijn stuifmeel zo ver mogelijk bij zijn eigen territorium vandaan te verspreiden, maar zaden blijven in zijn eigen invloedssfeer. Hij heeft ongelooflijke mechanismes ontwikkeld om daarin te slagen, van het inzetten van dieren als plaatsvervangende zaaiers tot het bevestigen van propellers, parachutes en katapulten aan

het stevige omhulsel van de zaden. Wie wel eens de mist van stuifmeel boven een groenblijvend bos heeft gezien, de gaasachtige wolken katjes van populieren aan de stille oever van een beek of de stapels eikels na een mastjaar voor de eikenboom, is zich bewust van de extravagante losbandigheid van bomen die nodig is om de overleving van slechts een klein aantal te verzekeren. Op de plek waar het zaadje landt, is zijn lot bezegeld. Meestal betekent dat open en bloot ten prooi blijven liggen aan insecten, vogels of zoogdieren, verwelken op een steen of verdrinken in water. Zelfs al belandt een zaadje op aarde, dan nog is zijn toekomst onzeker. Dit druppeltje protoplasma bevat de volledige nalatenschap van de ouder, een voedselvoorraadje om de eerste, voorzichtige beginperiode door te komen en een genetische blauwdruk die de plant influistert dat hij moet wortelen in de aarde en zijn stengel omhoog moet laten groeien, hoe hij energie moet opvangen en welk materiaal hij voor het leven nodig heeft. Hoewel zijn leven is voorbestemd, moet hij ook flexibiliteit aan de dag leggen om te kunnen omgaan met onverwachte stormen, droogten, branden en roofdieren.

Vanaf het moment dat het beginnende worteltje in aarde boort, legt het zaadje zich op die plek in de wereld vast. Daar zal het alles aan de omgeving moeten onttrekken wat het nodig heeft om eeuwenlang te overleven en te floreren. Alle benodigde elementen om de moleculen en structuren te vormen om tientallen, soms wel honderden meters boven de aarde uit te torenen, duizenden kilo's te wegen en de destructieve krachten van vuur en wind te weerstaan, moet het onttrekken aan de lucht en de aarde. Menselijke vindingrijkheid en technologie zullen nooit kunnen tippen aan de kracht en veerkracht die in elke boom is ingebouwd. Een boom produceert het volledige spectrum aan complexe moleculen die de bouwstenen vormen voor zijn fysieke structuur en stofwisseling uit slechts zonlicht, kooldioxide, water, stikstof en een paar sporenelementen. Voor

deze prestatie schakelen bomen de hulp in van schimmels, die de wortels en wortelharen van de boom als ragfijn filigreinwerk omhullen. Zij onttrekken sporenelementen en water aan de bodem en ruilen die met de boom voor een deel van de suiker die deze in zijn bladeren maakt.

Het protoplasma van een boom barst van de energievoorra- den en andere moleculen die onweerstaanbaar zijn voor andere organismen. Een boom kan niet weggrennen, zich verstoppen of aanvallers meppen, maar is geen hulpeloos slachtoffer. Zijn schors werkt als een harnas en hij maakt een heel scala aan krachtige mengsels aan die kunnen fungeren als gif of als afweermiddel tegen indringers. Bij een aanval door insecten kunnen bomen vluchtige, chemische verbindingen maken die niet alleen de insecten afweren, maar ook omliggende bomen waarschuwen voor het gevaar en hen stimuleren het afweer- middel ook te maken. Bomen verschaffen schimmels kost en inwoning in hun cellen. In ruil daarvoor produceren de gasten substanties die bacteriële infecties op afstand houden. Mocht ongedierte of ziekte toch greep krijgen op een boom, dan kan hij het getroffen deel afgrendelen, waarbij ledematen of andere lichaamsdelen worden opgeofferd zodat de rest kan overleven. Onder de grond kunnen de wortels van bomen in een gemeen- schap zich met elkaar verstrengelen en zelfs versmelten. Op die manier kunnen bomen communiceren, stofjes uitwisselen en elkaar tot steun zijn. Een boom is geen opzichzelfstaand indivi- du, maar een sociaal betrokken burger, die dezelfde voordelen haalt uit samenwerking, samen delen en gemeenschappelijke inzet als elk ander levend wezen dat meedoet aan een goed draaiend ecosysteem.

Door de jaren heen krijgt zelfs de stoerste boom onafge- broken te kampen met perforaties, penetraties, infecties en verzwakkingen. De dood van een boom kan niet worden vast- gesteld aan de hand van een hart dat niet meer klopt, een



Douglaspar bij mijn vakantiehuisje

brein dat geen elektrische signalen meer afgeeft of een laatste ademtocht. Een stervende boom blijft met horten en stoten functioneren. Wortels blijven proberen om water en voedingsstoffen terug te sturen via verstopte en gebroken buizen en ook de fotosynthese wordt, zij het stuiptrekkend, voortgezet. Maar ten slotte verandert de boom in een levenloze boomstronk, die niettemin ook dan nog doorgaat met de ondersteuning van een gigantisch aantal andere soorten. Ook wanneer hij uiteindelijk toch omvalt, blijft de rottende boom nog eeuwenlang een voedingsbron en steunpilaar voor een reeks andere levensvormen.

Door de geschiedenis heen hebben we nagedacht over onze relatie met de rest van het leven op aarde. In het verleden beseften veel volken dat we niet alleen verwant waren met en afhankelijk van alle andere dieren, maar ook van alle groene wezens. Ze stelden zich voor hoe het universum was ontstaan, wanneer en waarom de mens verscheen en hoe het kon dat alles was zoals het was. Verhalen uit alle culturen bevatten de observaties, inzichten en vermoedens die onze wereldbeelden hebben gevormd.

De wetenschap biedt een radicaal andere, zeer invloedrijke manier van kijken naar de wereld. Door zich te richten op een deel van de natuur en alles wat daarop invloed heeft onder controle te houden, door het meten en beschrijven van een bepaald onderdeel, zijn we tot diepgaande inzichten gekomen – inzichten in zo'n onderdeel. Zodoende raken wetenschappers het zicht kwijt op de context waarin dat onderdeel zijn bestaan heeft en zien ze niet langer de ritmes, kringlopen en patronen die dat onderdeel in eerste instantie zo interessant maakten. De inzichten van de wetenschap zijn voortdurend in beweging, worden constant versterkt, veranderd of zelfs vervangen door nieuwe observaties. In dit boek hebben we geprobeerd om het gevoel van verwondering en de vragen van de leek in ere te herstellen en daaraan informatie van wetenschappers toe te

voegen. De details zullen na verloop van tijd veranderen en groeien, maar de fenomenen blijven even magnifiek en verbluffend.

Het levensverhaal van één enkele boom verbindt ons met andere tijdperken en alle delen van de wereld. Dit boek vertelt dat verhaal. Tegelijkertijd is het het verhaal van alle bomen – en alle leven – op deze plek die we aarde noemen.

David Suzuki
Juni 2004