

## Hoe werkt een boom?

*Een boom zuivert de lucht, maakt zijn eigen voedsel en groeit zijn hele leven lang. Hoe gaat dat allemaal in zijn werk?*

### Omgekeerde ademhaling

Met hun bladeren doen bomen wat geen enkel dier hen nadoet: omgekeerd ademen. Dieren – en ook mensen – hebben zuurstof nodig om te kunnen ademen. Bij elke uitademing komt koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>) als afvalstof vrij. Bomen en planten doen precies het omgekeerde. Ze halen koolstofdioxide uit de lucht en maken er zuurstof van. De zuurstof komt vrij in de lucht, waardoor wij het voor onze ademhaling kunnen gebruiken. Eigenlijk zijn bomen dus luchtzuiveraars. Het proces waarmee bomen koolstofdioxide omzetten in zuurstof en glucose ('suiker') heet fotosynthese. Onmisbaar hiervoor is zonlicht. Dat is de energiebron die het chemische proces in gang houdt en waarmee stoffen worden omgezet. Koolstofdioxide uit de lucht en water en mineralen uit de grond bevatten precies die bouwstenen waarmee bomen hun groeistoffen kunnen maken. Door fotosynthese kan de boom zuurstof 'uitademen' en zijn eigen suikers maken. Dat is het voedsel waardoor ze kunnen groeien.

### Groei

Bomen groeien zowel in de breedte als in de lengte. De weefsellaag die de groei verzorgt – het cambium – blijft actief zolang de boom leeft. Aan de ene kant van het cambium liggen houtvaten. Daarin stroomt water met voedingsstoffen vanuit de bodem naar de bladeren en takken. Aan de andere kant liggen de bastvaten. Daarin loopt de sapstroom precies andersom. De suikers, gemaakt in de bladeren, bereiken zo alle delen van de boom.

### Herfstkleuren

In de herfst vertonen bossen een kakelbonte verzameling van gele, bruine, oranje en rode bladeren en alles wat daartussen zit. Dit zijn eigenlijk de natuurlijke kleurstoffen van bladeren. Die komen pas tevoorschijn zodra het bladgroen verdwijnt. Kortere dagen en lagere temperaturen veroorzaken de

afbraak van bladgroen, dat in het groeiseizoen zorgt voor de energievoorziening van de boom.

### Vallende bladeren ter bescherming

In de herfst vormt zich een kurk laagje tussen bladsteel en tak. Dit maakt de verbinding met de boom zwak, waardoor de bladeren eraf vallen. Najaarsstormen en regen helpen daar natuurlijk bij. Met het afwerpen van zijn bladeren beschermt de boom zich tegen uitdroging, want bladeren verliezen vocht als gevolg van verdamping. 's Winters kunnen bomen dit vochtverlies onvoldoende aanvullen met water uit de bodem omdat deze te koud of bevroren is. De boomwortels werken dan niet.

### Ondergronds

De omvang van het bladerdak is meestal een goede afspiegeling van het ondergrondse wortelstelsel van een boom. Hoe groter de kroon, hoe verder de wortels zich daaronder uitstrekken. Hoe diep de wortels gaan hangt af van de boomsoort en de groeiomstandigheden, zoals bodemsoort en het grondwaterpeil. Wortels die dieper gaan dan twee meter komen in de problemen vanwege kou en zuurstofgebrek.

### Tel de ringen

Bomen stoppen nooit met groeien. Ze worden steeds hoger en dikker. Bij een omgezaagde boom vertellen de jaarringen hoe oud een boom is. De ring aan de buitenkant verzorgt de diktegroei van de boom. Naar binnen toe maakt hij hout, naar buiten toe bast. Vlak na de groei is het nieuwe hout zacht, maar wordt na verloop van tijd steeds harder. Elk jaar wordt een nieuwe ring aangelegd. In het voorjaar is de houtgroei sterker dan in het najaar. De ring is dan dikker en lichter van kleur. Door het kleurverschil kun je opeenvolgende jaren gemakkelijk aflezen. Tel alle donkere najaarsringen, dan weet je de leeftijd van de boom. De schors aan de buitenkant van de boom

werkt als een pantser: het geeft bescherming tegen slecht weer, zonnebrand, insectenvraat en zwammen.

### **Hoe hoog?**

De hoogte van een boom kun je meten zonder zelf de boom in te hoeven klimmen. Hoe werkt het? Teken op karton een driehoek met één lange zijde en twee korte zijden van gelijke lengte. Knip de driehoek uit. Vraag iemand om de driehoek op zijn hoofd te houden. De onderkant van de driehoek moet gelijk lopen met de grond. Ga achter de persoon met de driehoek staan, en vraag of deze naar voren of achteren loopt totdat je over de schuine kant van de driehoek precies de top van de boom ziet. Meet jullie afstand tot de boom. Tel hier de lengte van de persoon met de driehoek bij op. Nu weet je de hoogte van de boom.

### **Voorjaar**

In het voorjaar loopt de temperatuur van de bodem op. De boomwortels komen in actie en pompen water en mineralen omhoog naar de takken. De knoppen ontwaken uit hun winterrust en een nieuw groeiseizoen begint. Als gevolg van klimaatverandering wordt het sinds begin jaren zeventig steeds eerder lente. Bomen zoals de eik reageren hierop met een vroegere bladontwikkeling.

### **Hoogte**

De douglasspar is de hoogste boomsoort in ons land. In Europa kan hij tot 50 meter hoog worden. In Amerika – zijn oorspronkelijke leefgebied – bereikt de douglasspar wel 100 meter hoogte. Een boom die werkelijk de kroon spant, is de Amerikaanse sequoia. Deze wordt wel 110 meter hoog. Ook de baobab mag er

zijn. Deze Afrikaanse boom kan 25 meter hoog worden, maar staat vooral bekend om zijn diameter tot ruim 10 meter. De palmboom ziet er wel uit als een boom, maar is dat niet. Zijn schijnstam groeit in de lengte, maar niet in de breedte zoals bij bomen.

### **Eeuwenoude reus**

Bomen kunnen honderden jaren oud worden, afhankelijk van de soort. Een van de oudste bomen is de linde van Sambeek (gemeente Boxmeer). Zijn geschatte leeftijd is vier tot vijf eeuwen. De stam van de houten reus heeft een omvang van 775 centimeter.

### **Snoeien?**

In de natuur hoeven bomen niet te worden gesnoeid. Mensen snoeien bomen voor de vorm (bijvoorbeeld knotwilg en leilinde) of om de oogst te vergroten (fruitbomen). Snoeien gebeurt meestal in de herfst of winter – dan zijn de bomen kaal en is hun vorm het beste zichtbaar.

### **Hard of zacht**

Het hout van loofbomen is gemiddeld harder dan van naaldbomen. Het zachtere vurenhout en grenenhout is afkomstig van respectievelijk de fijnspar en grove den.

Maar ook binnen loofbomen komt zacht hout voor, zoals bij de wilg, linde en populier. Het hout van eiken en beuken is veel harder.

Gepubliceerd in: Onverwacht Nederland (september 2011) | Magazine van Staatsbosbeheer

© Manon Laterveer-de Beer