

Bomengroei

WIM PEETERS, LECTOR BOOMVERZORGING, KATHOLIEKE HOGESCHOOL VIVES, ROESELARE

FIGUREN: JEANNE MILLET

FOTO'S: WIM PEETERS

De Fransen hebben zich al decennia lang bezig gehouden met de manier waarop een boom zich ontwikkelt, de kruinarchitectuur. Hoewel de eerste aanzet mee is gegeven door de vermaarde hoogleraar Bosteelt & bosecologie Roelof A.A. Oldeman, is er daar de laatste decennia nauwelijks iets over gepubliceerd in het Nederlands. Veel van dat werk over kruinarchitectuur is in de tropen gebeurd. Maar de laatste twee decennia verschuift de aandacht meer en meer naar onze gematigde streken. Jeanne Millet heeft zich in Canada op het onderwerp gestort en heel wat interessante kennis verzameld (en de bestaande kennis uitgebreid). In *Le développement de l'arbre, guide de diagnostic* (Editions Multi Mondes) beschrijft ze onder andere hoe bomen in de gematigde streken hun stam vormen. Maar ook *L'architecture des arbres des régions tempérées. Son histoire, ses concepts, ses usages* (Editions Multi Mondes) is een zeer aanbevelenswaardig boek dat de lezer heel veel praktische info over kruinarchitectuur verschaft. Er is al een tijd sprake van dat dat boek ook vertaald zou worden naar het Engels, maar het blijft afwachten.

Dat bomen een stam vormen is zowat het meest logische dat je kan bedenken. Maar de ene stam is de andere niet. Bomen die op open terrein groeien, gaan hun stam op een heel andere manier vormen dan bomen die in de schaduw van andere bomen moeten opgroeien. Die laatste kunnen vaak een heel lange periode in de schaduw staan wachten tot er een gaatje in het bladerdek komt. Die periode van wachten kunnen ze onder andere overbruggen door de specifieke manier waarop ze hun stam opbouwen. In ons gematigde klimaat komen drie manieren om die stam op te bouwen vrij vaak voor: de soloklim, de aflossingskoers en de valse trage.

< *Metasequoia glyptostroboides* vormt, net zoals veel andere coniferensoorten, een stam in een soloklim.

Soloklim

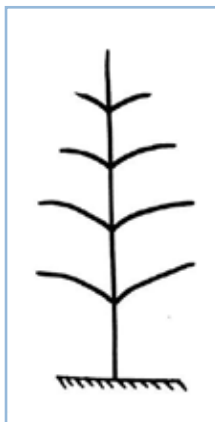
Bomen die op open terrein groeien, zullen jaar na jaar de eindknop verlengen tot een rechte doorgaande stam. Het uiteinde van de stam groeit in de zomer en heeft in de winter een rustperiode, maar het is wel degelijk het uiteinde van steeds dezelfde topscheut die jaar na jaar zal verlengen. Heel veel coniferen groeien op die manier, maar ook *Betula pendula*, *Alnus glutinosa* en *Ginkgo biloba* vormen hun stam door een soloklim.

Wanneer bij een soort zoals *Ginkgo biloba*, die zijn stam vormt door middel van een soloklim, de top afbreekt, of weggezaagd wordt, gaat de boom een groot aantal nieuwe topscheuten vormen. Bij bomen die een stam vormen in de valse trage en de aflossingskoers, kunnen dergelijke fouten veel gemakkelijker gecorrigeerd worden.

In een doorsnede van de eindknop kunnen de stam en bladeren voor het volgende jaar in miniatuur herkend worden. De knop en knopschubben beschermen gedurende de winter het tere weefsel dat in het volgende jaar zal uitlopen. De markeringen die de knopschubben achterlaten op de stam markeren het begin van de groei, waardoor de schotlengte van ieder jaar afzonderlijk kan gemeten worden.

De soloklim is een snelle en erg efficiënte manier om een stam te vormen. Deze is handig voor soorten die als eerste een open terrein moeten bezetten. Berken kunnen op een open vlakte zeer snel een stam vormen. Ze groeien snel, bloeien snel en sterven snel. De levensverwachting is om en nabij de 100 jaar, wat voor een boom vrij kort is. Berken groeien niet in de schaduw. Je zal dan ook geen zaailingen vinden van berk in een gesloten bos. Ze hebben lichte zaden die zich ver kunnen verplaatsen op de wind

en die zeer snel kiemen, waardoor ze gemakkelijk nieuwe naakte gronden kunnen koloniseren. Het berkenbos zal de grond klaar maken voor andere boomsoorten die onder die berken kunnen groeien: de echte schaduwsoorten die zich een plaats veroveren in het bos. De berken zijn dus uiteindelijk gedoemd om plaats te maken voor andere soorten. Het berkenbos is tijdelijk en bereidt de bodem voor op de komst van de volgende boomsoorten.



Figuur 1 Soloklim

Aflossingskoers

Een tweede manier om een stam te vormen is de aflossingskoers. In eerste instantie lijkt die zelfs een beetje op de soloklim. De top van de eerste stam die uit het zaad tevoorschijn komt, wordt jaar na jaar langer met een rustperiode in de winter.

Er komt echter een moment dat die eindknop afsterft. Dat gebeurt op natuurlijke wijze, zonder dat er sprake is van beschadiging, vorst of insecten. Er wordt geen eindknop meer gevormd, maar om een bloemknop te vormen en te gaan bloeien is de boom nog te jong. Omdat er geen eindknop meer is en de apicale dominantie van die eindknop dus wegvalt, worden er twee twijgen gevormd vlak bij de afgestorven eindknop. Die twee twijgen gaan met mekaar in concurrentie, en omdat ze even sterk zijn, lijkt het er even op dat ze allebei zullen uitgroeien tot een dubbele top. In de praktijk is dat echter niet het geval. Na een tijdje – nog in dezelfde zomer of in de loop van de volgende jaren – zal een van de twee twijgen de overhand krijgen en instaan voor de constructie van de stam. De andere tak,



die de strijd schijnbaar verloren heeft, zal gaan uitzakken en een tak vormen. De boom heeft allebei nodig. Hij heeft een sterke leider nodig die de topscheut zal vormen, maar daarnaast heeft hij ook nood aan een grote zijtak, groter dan een normale zijtak, en die het licht verder van de stam zal gaan opzoeken en die een grote bladmassa kan produceren. De tak zal zich zo ver mogelijk ontwikkelen, maar eens die tak horizontaal groeit, zal die zich niet meer oprichten.

De opgaande tak zal op zijn beurt dan instaan voor de vorming van de stam. Op een gegeven ogenblik zal de eindknop weer afsterven, waardoor er een tweede vork gevormd wordt bovenin de jonge boom. Opnieuw worden er twee twijgen gevormd, waarvan er eentje doorgroeit en de andere zich op zijn beurt plat zal leggen. De stam wordt dan gevormd door een opvolging van doorgaande takken die gevormd zijn uit een zijknop. Langs de stam zullen grote takken afwisselen met kleinere takken. Aan de basis van de tak die zich opgericht heeft of uitgezakt is, blijft nog een tijdje een kromming zichtbaar. Door die opvolging van zijtakken die zich opgericht hebben, ziet de jonge stam er een beetje kronkelig uit. Op dezelfde manier houden de zijtakken een kromming als zichtbaar overblijfsel van het uitzakken. Op termijn groeit dat er echter helemaal uit. Door de diktegroei verdwijnen de uiterlijke kenmerken van die groei. De kromming van de jonge boom zal niet verhinderen dat de oude boom een rechte, slanke stam zal vormen, in het bijzonder wanneer het oprichten en uitzakken snel opvolgen (doordat de eindknop ieder jaar afsterft) en slechts kleine krommingen vormen in de jonge boom. Alleen in de kern van de boom blijven er nog sporen achter die kunnen verraden dat de stam niet gevormd is vanuit de eindknop.

Moeraseik vormt een stam in een aflossingskoers. De topscheut ligt plat. Wanneer de lengtegroei van die topscheut stopt, zal een andere tak de hoogtegroei overnemen.

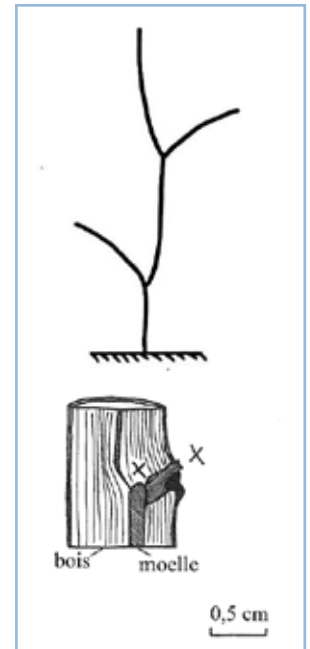
Voor bomen die in de schaduw van andere bomen moeten opgroeien is de aflossingskoers erg efficiënt. Door de manier waarop de stam opgebouwd wordt, is de boom veel flexibeler in zijn vorm. Iedere keer dat de eindknop afsterft en de boom een vork maakt, zal de grote zijtak die daaruit ontstaat het bladoppervlak vergroten, wat een duidelijk voordeel is voor een boom die in de schaduw van andere bomen moet opgroeien. De boom zal meer licht kunnen vangen en meer kans maken om met kracht door te stoten naar de top van het bladerdek. Wanneer de boom voldoende licht kan vangen, doordat er licht door het bladerdek valt of doordat de zijtak voldoende bladmassa heeft kunnen vormen, zal de top zich oprichten en de bouw van de stam hernemen. De boom kan zichzelf dan, naargelang de omstandigheden, goed aanpassen aan de omstandigheden en die optimaal benutten. Dat laat de boom toe om te overleven in omstandigheden waarin de lichtintensiteit erg variabel kan zijn. Op die manier kan bijvoorbeeld *Fraxinus ornus* opgroeien in de schaduw van andere bomen en zijn plaats veroveren wanneer de oudere bomen afsterven en ruimte geven. Wanneer er af en toe een boom valt, kan een jonge pluimes van het binnenvallende licht profiteren. De boom die op die manier van het licht kan profiteren, zal veel sneller beginnen groeien en het gat in het bladerdek opvullen. Alleen een sterke verstoring door bijvoorbeeld storm of kaalkap geeft lichtboomsoorten als berk of ratelpopulier de kans om terug te keren. En hoewel deze manier van groeien voor bomen in de schaduw duidelijk voordelen oplevert, gaat een pioniersoort als *Paulownia tomentosa* op dezelfde manier zijn stam vormen. Bij deze soort zal ieder jaar de eindknop afsterven waarna een tak de stam zal vormen terwijl de andere uitgroeit tot een zware zijtak.

De soloklim is heel geschikt om op open terrein een stam te vormen





< *Paulownia tomentosa* vormt een stam door middel van een valse trage. Bij deze soort sterft de eindknop af, waarna twee knoppen uitgroeien. Een van de twee zal dominant worden over de andere, die zich platter zal leggen en snel voor een groot bladoppervlak zal zorgen. Dat is handig om in de schaduw van andere bomen als jonge boom te overleven. Een pioniersoort als *Paulownia tomentosa* kan op deze manier dan weer een veel groter bladoppervlak maken binnen hetzelfde groeiseizoen, waardoor er voldoende koolstof kan opgeslagen worden voor een snelle groei.



Figuur 2 Aflossingskoers >

Valse trage

De derde manier om een stam te vormen is nog meer gesofisticeerd: de valse trage. Bij dit type ligt het uiteinde van de opgaande tak plat. Dat is niet het gevolg van een gebrek aan stevigheid, het is gewoon de manier waarop die groeit. Dat weerhoudt de boom er niet van om snel te groeien. Maar terwijl de topscheut langer wordt, blijft het uiteinde horizontaal liggen. Dat kan omdat de twijg onder de horizontale top recht geduwd wordt. De boom doet dat door de houteigenschappen op celniveau aan te passen op dezelfde manier als dat gebeurt bij een conifeer waarvan een zijtak omhoog geduwd wordt nadat de kop uitgebroken is. De top richt zich op net onder het gebogen uiteinde dat nog steeds plat ligt.

Er komt dan een moment waarop de top zich niet meer opricht en de groei vertraagt. De gebogen top blijft plat liggen en zal zich als een tak gedragen, terwijl vanuit de buiging een zijtak begint door te groeien. Die zijtak zal pijlsnel beginnen groeien en boven de horizontale top uit groeien. Het uiteinde van die nieuwe topscheut zal op zijn beurt ook weer plat liggen en zich net onder die buiging oprichten. Die nieuwe scheut neemt de lengtegroei over en vormt het volgende deel van de stam. Op zijn beurt zal de groei in die nieuwe top ook weer afnemen en stoppen. Er volgt dan een andere opgaande scheut die de lengtegroei van de stam zal overnemen. Die stam wordt op die manier opgebouwd uit verschillende delen die als een gebogen top zijn opgegroeid en die zich allemaal gedeeltelijk rechtop gebogen hebben.

De valse trage is net zoals de aflossingskoers een manier om een stam op te bouwen die vooral in de schaduw voordelen biedt. De valse trage is daar zelfs nog efficiënter in, aangezien die opgebouwd is uit een groter aantal modules waarbij de top al vanaf het eerste moment door zijn horizontale groei een groter oppervlak heeft dat meer licht kan vangen. De boom hoeft niet eerst een vork te maken om dat oppervlak te kunnen vergroten.



Hoewel beuk een echte schaduwboom is, vormt die zijn stam door middel van een soloklim. Dat betekent niet dat die soort een smalle opgaande kruin zal vormen zoals veel andere soorten die de soloklim toepassen. De manier waarop de kruin vormgegeven wordt, staat los van de manier waarom de stam gevormd wordt.

< Hoewel *Gleditsia triacanthos* zijn stam vormt in een aflossingskoers, zal die een rechte stam vormen.

Het is dankzij deze manier om zijn stam op te bouwen, dat Canadese hemlock (*Tsuga canadensis*) kampioen is in het overleven in diepe schaduw onder grote bomen terwijl die wacht om zijn plaats kan in te nemen waar en wanneer de kans zich voordoet. Daarbij maakt het nauwelijks uit hoelang dat duurt. De Canadese hemlock kan wachten; de boom is namelijk voorzien van voldoende takken langs heel de stam. Takken laag op de stam, die verouderen, kunnen zelfs vlot vervangen worden vanuit de slapende ogen die klaar zitten. Canadese hemlockspar groeit ook altijd in een oud bos. Het bos heeft al een hoge leeftijd en bestaat naast deze soort ook uit Amerikaanse beuk en suikeressdoorn. De jonge hemlocksparen kunnen dan opgroeien onder de oude hemlocks, beuken en esdoorns. Zij vrezen de schaduw niet. Het bos zal zich dan verjongen met tsuga's, tenzij er zich een dramatische gebeurtenis voordoet (vuur, tornado of kaalkap) waardoor de soorten die veel licht nodig hebben, zoals valse ratelpopulier of berken, terugkomen. Hetzelfde zie je in eigen land bijvoorbeeld met winterlindes (*Tilia cordata*). Die zullen op dezelfde manier hun top uitbuigen en kunnen daardoor overleven in de schaduw van een gesloten bos tot ze de kans krijgen om door te stoten tot de topetage van het bos. Het is daarbij opvallend dat *Gleditsia triacanthos* zijn stam op dezelfde manier vormt, terwijl dat toch eerder een lichtboomsoort is. Hoewel lichtconcurrentie een goede verklaring lijkt voor die verschillende manieren om de stam op te bouwen, is het verhaal dus niet altijd zo rechtlijnig. Beuk, een typische climaxsoort, vormt zijn stam dan weer door een soloklim, waarbij de eindknop ieder jaar opnieuw een verlenging maakt.

De ene stam is de andere niet

Flexibiliteit in de vorm

Dat de kennis van de manier waarop bomen hun stam vormen, van belang is voor boomkwekers, lijkt mij een uitgemaakte zaak. Als je de natuurlijke groei van een boom volgt, kun je daar veel efficiënter op inspelen. Een top die uitbuigt kun je wel opbinden, maar wanneer die niet meer groeit, heeft dat geen enkele zin meer. Dan is het zaak om de juiste zijtak op te pikken om verder te gaan.

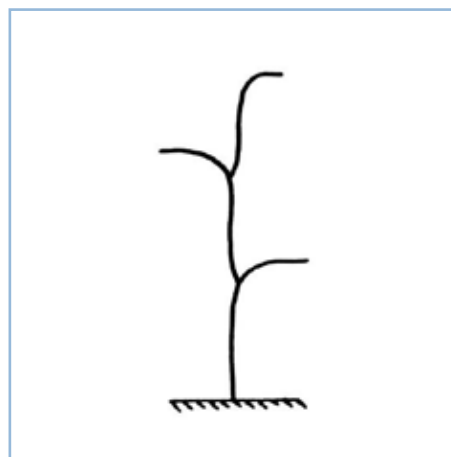
Maar ook bij het beheer van straatbomen is die kennis onmisbaar. Zo zullen de valse trage en de aflossingskoers door hun flexibiliteit veel beter kunnen omgaan met foutieve snoei. Ze zullen zich daar vrij vlot van kunnen herstellen aangezien ze vrij vlotte transfers kunnen maken tussen de verschillende assen. Voor bomen die hun stam vormen door een soloklim, zijn snoeifouten vaker een probleem, aangezien die minder vlot kunnen reageren. Bij de jeugd- en begeleidingssnoei leren we dat de opgaande top moet vrijgezet worden; we moeten ons echter de vraag stellen of de top die we denken te selecteren, wel degene is die de dominante positie in de kruin inneemt. Een uitbuigende top moet bovendien niet koste wat kost rechtgebogen worden. Er is een reden waarom die top uitbuigt, of waarom een grote zijtak zich ontwikkelt, zelfs wanneer die zijtak in eerste instantie een dubbele top lijkt te vormen. We gaan er met onze snoeimethoden nog steeds veel te veel van uit dat we het beter weten dan de boom zelf. Terwijl we nauwelijks weten hoe die boom zich van nature ontwikkelt.

Afwijkende groeivormen

Waar bomen die hun stam vormen door middel van een valse trage of een aflossingskoers in de schaduw groeien, komt hun voordeel het best tot zijn recht. Wanneer ze echter in open ruimte groeien, gaan ze breed vertakken. Er is dan voldoende licht voor alle takken, ook voor degene die niet de rol van de stam gaan opnemen. Daardoor ontwikkelen die zich ook veel sterker waardoor een boom met een lage brede kruin ontstaat, die optimaal het licht kan benutten dat langs alle kanten komt. Bij zulke bomen is het soms lastig om uit het resultaat de ontwikkelingsstrategie van de stam te herkennen. Soloklimmers gaan in het open terrein een enkele doorgaande stam vormen die recht omhoog groeit en weinig moeite doet om breed uit te groeien. Maar dat betekent dan weer niet dat een beuk, ondanks het feit dat hij zijn stam vormt vanuit een soloklim, geen brede kruin zou kunnen vormen. De stam is tenslotte maar een aspect van het hele verhaal van de kruinontwikkeling bij bomen. Er moet op dat vlak nog heel veel informatie doorstromen vanuit de Franse school. We kijken dan ook vol ongeduld uit naar de Engelse vertaling van het boek van Jeanne Millet.



Hoewel *Gleditsia triacanthos* een stam vormt door middel van een aflossingskoers, vormt die toch een rechte doorgaande stam. De krommingen die ontstaan doordat de opgaande groei herhaaldelijk overgenomen wordt door een lagere tak, groeien er langzaam maar zeker uit. Met wat oefening kunnen de takken die eerder de opgaande kop vormden herkend worden.



Figuur 3 Valse trage