

Het gebruik van een digitale camera in het bos, meer dan alleen mooie natuurfoto's maken

Dit artikel beschrijft een wetenschappelijk onderzoek aan het Laboratorium voor Bos, Natuur en Landschap (K.U.Leuven), onder leiding van Prof. B. Muys en Prof. P. Coppin, van een methode voor de bepaling van de hoeveelheid licht die op de bosbodem valt.

INGE JONCKHEERE, Labo voor Bos, Natuur en Landschap, KULeuven
Contact: Inge.Jonckheere@agr.kuleuven.ac.be
(foto's © Inge Jonckheere)

Zonlicht in het bos...

Om tot een goed bosbeheer te komen, en daarbij de typische boscologie zo min mogelijk te verstoren, houdt een bosbouwer rekening met de (gekende) optimale condities waaronder een bepaalde boomsoort op een standplaats in het bos groeit. De hoeveelheid licht die in het bos doordringt kan namelijk sterk variëren in een zelfde bosbestand zowel afhankelijk van de plaats in het bestand als van het moment van de dag. De hoeveelheid licht is van groot belang, onder meer voor natuurlijke verjonging, voor voorjaarsflora en andere bodemvegetatie, voor de groeisnelheid en de aanwas van het hout, enz... Zo vereist het beheer van inlandse eiken in onze bossen, bijvoorbeeld, dat de zaailingen blootstaan aan meer dan 10 procent vol zonlicht om voldoende kwalitatieve zaailingen te ontwikkelen om selectieve kapping te optimaliseren. Het is dus van belang voor bosbouwers om over een snelle, simpele en goedkope methode te beschikken voor het meten en/of schatten van de lichtomgeving. Eén mogelijke methode om de groeicondities op een bosbodem na te gaan wordt 'hemisferische kroon-fotografie' genoemd. Hierbij worden speciale foto's gemaakt van het kronendek vanop de bosbodem. In een bos waar nog veel licht op de bodem doordringt, zie je op de foto's een groot aandeel lichte vlekken ('gaten') tussen de kronen. In donkere bossen is nagenoeg de hele foto bedekt met het bladerdek. Een variant hiervan die gebruik maakt van een gewone digitale camera en gespecialiseerde (gratis) software zou het werk van bosbeheerders en ecologen heel wat makkelijker kunnen maken.

De methode: hemisferische kroon-fotografie

Hemisferische kroon-fotografie dateert uit de jaren '60, toen men ontdekte dat de geometrie van de zonnestraling kon gebruikt worden om te voorspellen hoeveel licht er door het kronendek van het bos werd gelaten. Deze techniek maakt het de bosbeheerder mogelijk om te berekenen hoeveel licht er gedurende een groeiseizoen op de bosbodem terechtkomt. Omgekeerd is het ook mogelijk om uitgaande van de foto's de hoeveelheid biomassa in het bos te bepalen. Een vrij recente variant van de techniek van hemisferische kroon-fotografie maakt gebruik van een gewone digitale



Opstelling digitale camera- en lensstelsel in het bos onder het bladerdek

camera en lensstelsel. Hemisferische foto's worden onder het scherm van de bladeren genomen, met een digitale camera en een 'fish-eye-lens' loodrecht omhoog gericht en met de bovenkant van de camera naar het noorden. Het resultaat is een cirkelvormige foto, waarbij het noorden bijgevolg steeds aan de bovenkant van de foto, het zuiden aan de onderkant en het oosten en westen respectievelijk links en rechts. De foto's kunnen gebruikt worden om de hoeveelheid licht te berekenen die gedurende een groeiseizoen op de bosbodem valt, wat de onderzoeker vervolgens toelaat om de relatieve lichthoeveelheid en schaduwtoleranties van bomen in het bos te bepalen. Commerciële lichtsensoren zijn hiervoor niet geschikt aangezien deze uitsluitend

het licht op één moment op een bepaalde plaats meten terwijl bij hemisferische kroon-fotografie de 'zonnevlek', het mozaïek van licht en donkere gebieden op de bosbodem, gemeten wordt. De lichtstralen die door de bomen breken kunnen even helder zijn als in een open veld, maar de oppervlakte die dit gebied omringt, krijgt slechts 2 of 3 procent van de lichtstraling. Individuele sensoren met data-opslagmogelijkheid kunnen die zonnevlekken wel nauwkeurig opmeten, maar in het verleden heeft deze aanpak reeds een fortuin aan materiaal gekost dat in het studiegebied moest opgesteld blijven, en dus blootstond aan de willekeur van toevallige bezoekers, met allerlei kwalijke gevolgen van dien.

Ook voor de praktijkgerichte bosbouwer!

Met de komst van goedkope commerciële digitale camera's is de kost van deze systemen aanzienlijk gedaald. Deze camera's zijn compatibel met supplementaire lenzen, inclusief een echte fish-eye-lens. Met behulp van commerciële software, die je gratis kan downloaden van het internet, kan de gebruiker nauwkeurig de hoeveelheid zonlicht boven en onder de kroon bepalen. Bovendien levert digitale hemisferische fotografie rechtstreeks een digitale kleurenfoto, zodat voorafgaande stappen van fotobewerking (ontwikkelen en scannen van foto's) zoals bij de analoge fotografie, niet nodig zijn. Hierdoor is deze techniek betrouwbaarder en correcter alsook gebruiksvriendelijker in de praktijk en dus bijzonder interessant voor bosbouwers voor het dagelijkse bosbeheer.

Enkele belangrijke factoren

Uiteraard zijn er een aantal factoren en omstandigheden die een bepalende rol spelen in de nauwkeurigheid van de lichtbepaling op de bosbodem. Eerst en vooral zijn de **belichtingsinstellingen** van de camera zelf cruciaal. Bij een lan-

gere sluitertijd van de camera zal ook de hoeveelheid licht op de foto toenemen. Ook de **weersomstandigheden** beïnvloeden de uiteindelijke resultaten. Onder zware bewolking of open hemel krijgen we totaal andere belichtingsintensiteiten. Algemeen wordt aangenomen dat bij een open of een gelijkmatig bewolkte hemel de beste resultaten bekomen worden. Verder is ook het **tijdstip van de opnames** van belang. Bij voorkeur worden de metingen uitgevoerd vlak na zonsopgang of vlak voor zonsondergang, wanneer de zon erg laag staat. Zo wordt vermeden dat het zonlicht recht in de lens valt en overbelichte vlekken geeft. Deze vlekken zijn zeer moeilijk tot onmogelijk te corrigeren en zorgen voor onnodige inefficiënties bij de berekeningen van de hoeveelheid licht. Daarnaast veroorzaken zij, bij een automatische belichtingsinstelling, onbruikbare lichtmetingen door over- of onderbelichting. Een mogelijke oplossing hiervoor is het gebruik van een lenskap om de zon uit het beeld weg te houden. Bovendien vereist de techniek slechts een tiental foto's (gemiddeld) per bosbestand om een uitspraak te kunnen doen op bestandsniveau, waardoor het in de praktijk voor bosbouwers een interessant alternatief zou kunnen zijn voor de tijdrovende traditionele opmeetmethodes. Bijkomend voordeel van dit systeem is dat een permanente opname (in de vorm van een foto) van de lichtcondities kan bewaard worden voor de toekomst als bestaande



Digitale hoog-resolutie 660
(6.2 Megapixels)



Digitale camera Nikon
Coolpix 4500 (reeds verkrijgbaar
vanaf 500 euro)

Tabel 1:
Overzicht commerciële software voor hemisferische kroon-fotografie

Softwarepakket	Kwaliteit	Firma	Prijs
Hemiview	Aanbevolen	Delta-T devices Cambridge, UK	800 Euro
Gap Light Analyzer (GLA)	Aanbevolen	Institute of Ecosystem Studies, New York, USA	Freeware Download van internetsite: www.ecosystudies.org/gla
WinsCanopy	Zeer goed	Regent Instruments Québec, Canada	1000 Euro (geleverd met camera)
WinPhot	Redelijk	Universiteit Utrecht, Nederland	Freeware Download van internetsite: http://www.bio.uu.nl/ffiherba/Guyana/winphot/wp_index.htm



Hemisferische foto van een kronendek in een climax beukenbestand in het Meerdaalwoud (Heverlee)

methodes verder ontwikkeld en verfijnd worden of voor de aanleg van een databank op bestandsniveau in houtvesterijen.

Er bestaat een uitgebreid pakket software om de groeiomstandigheden op bosbodems te berekenen, sommige programma's zijn gratis van het internet te downloaden (zoals GLA, download vanaf www.ecostudies.org/gla), andere kunnen bij gespecialiseerde onderzoeksinstituten verkregen worden.

den. De meeste van die programma's werken op tweërlei wijze. Uitgaande van een theoretische bladverdeling in het bos berekenen ze enerzijds hoeveel licht er op de bosbodem valt op de plaats waar de foto genomen is. Anderzijds laten ze ook de omgekeerde bewerking toe en berekenen ze de hoeveelheid bladeren die het licht verhindert de bosbodem te bereiken. Het berekenen van deze biomassa kent dan weer afgeleide toepassingen om de vitaliteit van bepaalde bosbestanden en om ziektes op te sporen.

Een nieuwe toepassing die nu in het labo ontwikkeld is, maakt het bovendien mogelijk om met camera's met een hoge resolutie (bv. Kodak DCS 660), die daardoor een groter oog voor detail hebben, een nog nauwkeuriger schatting te maken van de hoeveelheid licht en biomassa in bosbestanden.

Door de steeds evoluerende technologie met de daarmee gepaard gaande dalende prijzen voor digitale fotografie ziet het er naar uit dat digitale camera's een handig hulpmiddel in het bosbeheer kunnen zijn, wat het werk voor bosbouwers en ecologen een stuk makkelijker belooft te maken! ■

VBV-bedrijfsbezoek: boomkwekerij Sylva (Waarschoot)

18 december 2004

De VBV biedt je de kans om een kijkje te nemen in een professionele boomkwekerij tijdens het plantseizoen. Een medewerker van het bedrijf Sylva in Waarschoot, leidt ons rond en toont ons het hele proces van zaadje tot volgroeid bosplantsoen. Speciale aandacht gaat uit naar de herkomst van de zaden. Steeds meer zaden worden geoogst of aangekocht van genetisch hoogwaardige bestanden. Omwille van de export naar diverse landen en klimatologische streken, worden van elke boomsoort diverse herkomsten geteeld. De kwekerij biedt ook een uitgebreid assortiment in inheems en autochtoon plantmateriaal. Grijp deze kans, en ga met de VBV kijken in de 'kraamafdeling' van onze bossen!

—Afspraak

Wanneer? zaterdag 18 december van 14u tot ca. 16u30

Waar? Boomkwekerij Sylva, 't Hand 10, Waarschoot

Prijs: gratis voor VBV-leden, niet-leden betalen 3 euro

Inschrijven voor 15 december:

mail katrijn.gijsel@vbv.be of bel 09/264 90 54



foto © Beatrijs Van der Aa

—Wegbeschrijving

Neem vanaf de E40 Brussel-Gent afrit 15 (Merelbeke, vlakbij Gent). Volg de richting Eeklo, R4. Op de R4 neemt u richting Eeklo, Gent. Op het einde van de afrit, draait u rechts af. U rijdt op de N9, over de brug, richting Eeklo. U rijdt verder op de N9 totdat u aan een nieuwe brug komt. U rijdt over de brug en slaat rechts af aan de lichten. U rijdt recht door tot aan de kerk van Waarschoot. Aan de kerk van Waarschoot slaat u rechts af. Aan de tweede lichten slaat u opnieuw rechts af. U rijdt recht door tot aan het kruispunt. Voorbij het kruispunt vindt u boomkwekerij SYLVA aan de rechterkant (na 300 meter) net voor de spoorweg. Carpoolen vanuit Gent kan geregeld worden via VBV-secretariaat.

Meer info over het bedrijf: www.sylva.be