

10 jaar Field-Map in de bosreservaten

Een evaluatie en een voorbeeldcase: facieskartering van daslook in Bos Ter Rijst

Peter Van de Kerckhove & Kris Vandekerckhove



Intussen is het 10 jaar geleden dat we ons potlood, map met veldformulieren en niet te vergeten onze theodoliet aan de kant legden en inruilden voor een nieuw stukje technologie: Field-Map. Het was voorjaar 2006 toen we in bosreservaat Pruikenmakers (Meerdaalwoud) voor het eerst gewapend met een veldcomputer onze proefvlakken introkken om vegetatieopnames te doen. Vanaf najaar 2006 werd de Field-Map apparatuur ten volle benut voor boompositiebepalingen, hoogtemetingen en opbouw van de bosreservatendatabank. Tijd voor een evaluatie van de gebruikte technologie.

Het jaar 2000 was het begin van de tijdrekening voor het monitoringprogramma van de bosreservaten. Een methodiek was uitgewerkt, proefvlakken gekozen en met een klassieke set van meetapparatuur (meetlinten, kompas en voor het preciezere positiewerk een theodoliet) werd het veld ingetrokken. Deze methode werkte naar behoren. Technisch konden we hiermee onze wensen invullen: de metingen waren voldoende nauwkeurig, de methodiek duidelijk en herhaalbaar. Alleen was de omzetting van veldmetingen naar dataset zeer omslachtig, met omzetting van digitale formaten, invoeren van veldformulieren, controleprocedures, enz... om tot het uiteindelijke doel te komen: één databank waarin alle verzamelde vegetatie- en dendrometrische data van alle plots zijn opgeslagen.

Wat we in de beginjaren niet wisten was dat in Tsjechië door de mensen van IFER (Institute of Forest Ecosystem Research, Ltd.) een voor ons zeer geschikt systeem was ontwikkeld, Field-Map genaamd. Men verving de analoge meettoestellen door digitale afstands- en hoekmeters en verbond die met een veldcomputer waarin alle data rechtstreeks kon worden ingevoerd in eigen ontwikkelde GIS-database-software (Field-Map Datacollector). Ze selecteerden meettoestellen en veldcomputers die geschikt waren voor gebruik in moeilijke terreinomstandigheden: schok-, stof- en waterbestendig. Men maakte de software compatibel met diverse types van GPS toestellen, theodolietsystemen, laserafstand- en hoekmeters, elektronische kompassen,... Na uitgebreide testen in de Tsjechische bosinventarisatie en bosreservatenmonitoring bleek het ontwikkelde product uitstekend te voldoen aan de vereisten, en werd het op de markt gezet. Ondertussen zijn al wereldwijd enkele honderden Field-Map-combinaties in gebruik in meer dan 30 landen. Zowat alle bosreservatenmonitoring in de ons omringende landen en bosinventarisaties maken handig gebruik van deze apparatuur. Zo is deze technologie in 2008 ook geïntroduceerd bij ANB (met ondersteuning vanuit INBO) en sindsdien in gebruik bij de Vlaamse bosinventarisatie.

Op www.fieldmap.cz, kom je meer te weten en kan je een aantal hardware opstellingen bekijken.

Field-Map software: Project Manager, Data Collector en Inventory Analyst.

De Field-Map software bestaat uit drie modules: Field-Map Project Manager, Field-Map Data Collector en Field-Map Inventory Analyst. De Project Manager en Data Collector vormen de basis voor het veldwerk. In Project Manager creëer je een eigen structuur van gislagen waaraan je vooraf gedefinieerde data kan koppelen. Dat kunnen numerieke of alfanumerieke datavelden zijn, of uitvullijsten van kenmerken, klassen of soortennamen. In de loop van de ontwikkeling van een project kan je steeds nieuwe parameters toevoegen. Data Collector is de werkomgeving of het digitale veldformulier die op je scherm van je veldcomputer verschijnt (zie afbeeldingen hieronder) bij het uitvoeren van veldmetingen. Naargelang de mate van detail van je opmetingen, kan je vrij kiezen welke schermgrootte volstaat: palmtops, tablets of de iets grotere rugged veldpc's. Inventory Analyst tenslotte is de module van Field-Map voor dataverwerking. Hierbij kan je allerlei voorgeprogrammeerde tools gebruiken om allerlei bosbestandsparameters te berekenen zoals grondvlak, levende en dode houtvolumes, hoogte-diametercurves enzovoort. Ook hierover kun je meer info vinden op de website www.fieldmap.cz.

GPS en bossen: een slechte match

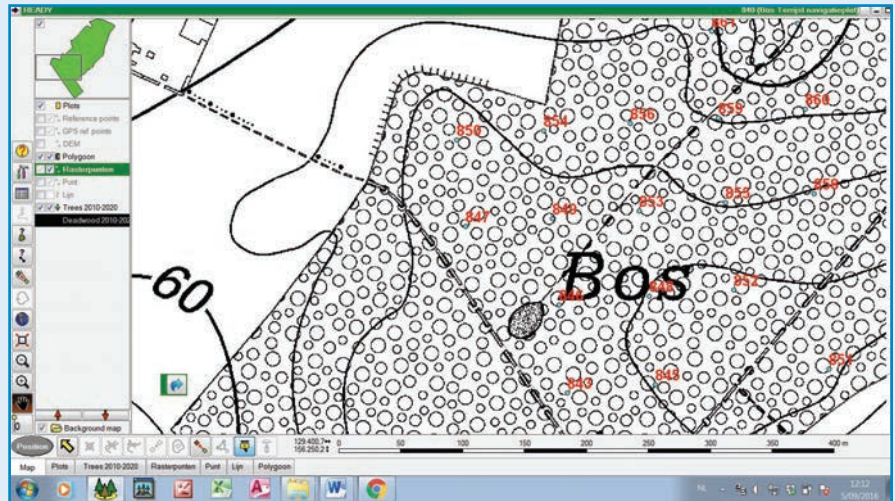
In bos werkt GPS zoals bekend niet optimaal, zeker wanneer het kronendak in de zomer gesloten is. Dat maakt positiebepalingen in bossen niet evident wanneer een precisie van minder dan een meter wordt nagestreefd. Dankzij de hoek- en afstandmeting werkt Field-Map ook onafhankelijk van GPS. In de intensief gemonitorde bosreservaten werden destijds grids van steekproefpunten uitgezet met theodoliet. Vanop die punten kunnen met de gebruikte Field-Map-apparatuur positiebepalingen worden uitgevoerd met een nauwkeurigheid tot op centimeterniveau. Zelfs wanneer geen theodolietmetingen beschikbaar zijn kan men, gebruik makende van de hoek- en afstandmeter en vertrekkend vanaf een gekende locatie (kruispunt van wegen, GPS-meting in open veld) navigeren naar een vooropgesteld punt, en dit met een voldoende nauwkeurigheid (zie hieronder). Zonder Field-Map combinatie blijft het localiseren of herlocaliseren van meetpunten in bossen een haast onmogelijke opdracht. Dat is dan ook één van de belangrijke troeven van Field-Map in het kader van monitoringactiviteiten op vaste proefvlakken in bossen.



Fieldmap-operator in actie: softwarepakket met bijhorende meetapparatuur die perfect zijn afgestemd op onze vereisten voor veldopnames in de bosreservaten

Navigeren via de navigatieplot

Beeld van een 'navigatieplot' in Fieldmap



Via de navigatietool kan je vlot naar vooraf vastgelegde locaties navigeren. Die locaties (bijvoorbeeld het grid van steekproefcirkels in een bosreservaat) zijn zichtbaar in een zogenaamde navigatieplot. Daarop geeft een bewegend icoon 'live' je positie weer op het scherm, terwijl het toestel tegelijk ook instructies geeft wat betreft richting en afstand naar het punt waarnaar je aan het navigeren bent.

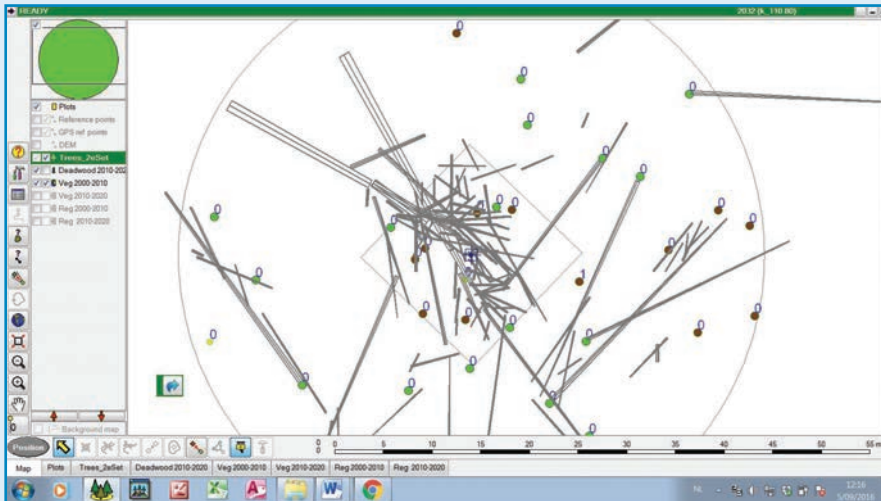
Set of trees

Via de navigatieplot of -in gunstige omstandigheden- een GPS-meting kan je tot op enkele meters nauwkeurig het middelpunt van een proefvlak benaderen. Om echter exact het plotmiddelpunt van waaruit een eerdere opname plaatsvond terug te vinden, bevat Field-Map de module "Set of trees". Het systeem genereert de vorige opname waaruit je bij voorkeur minstens drie bomen die je in het veld herkent, terug selecteert. Op basis van je huidige positie tov. deze bomen wordt je eenvoudig naar het referentiepunt van de eerste meting geleid. Bij ons zijn die punten bovendien ondergronds gemarkeerd met een feno-marker (zo'n blokje van de landmeters), zodat we steeds kunnen verifiëren of we op de goede plek uitkomen. Dat verschilt zelden meer dan een paar decimeter. Zonder deze tool is het vaak onbegonnen werk om onder kronendak exact dezelfde locatie terug te vinden, zeker als enige vorm van permanente markering ontbreekt.

Dead wood layer

Field-Map bevat een aantal tools die heel specifiek ontwikkeld zijn om herhaalde metingen aan staande bomen en liggend dood hout uit te voeren. Liggend dood hout opmeten in proefvlakken is vaak zeer omslachtig. Voor grotere datasets kan een globaal gemiddelde waarde bepaald worden via de Line Intersect Methode, maar bij een beperkte steekproef en zeker wanneer men de lokale hoeveelheid precies wil inschatten is een volopname binnen de steekproefcirkel nodig, en dat is niet evident: welke volumeberekeningen te gebruiken, wat met bomen die half buiten het proefvlak liggen, enz... De 'dead wood layer' module van Field-Map laat toe om met een diameter- en positiebepaling van elk stam- en takstuk automatisch het volume te berekenen. Stukken die half buiten het proefvlak liggen worden door het systeem automatisch bijgesneden.

*Een steekproefcirkel met veel dood
hout staat klaar voor heropmeting met
Fieldmap*



Ter illustratie een weergave van een steekproefcirkel (30m) in het Zoniënwood: twee zware beuken zijn er gevallen, de stammen en kroontakken worden weergegeven als lijnen. Aan de hand van een diametermeting en positiebepaling bij basis en top van elk stam- en takfragment wordt het volume automatisch gegenereerd in de achterliggende attribuuttabel. De fragmenten die deels buiten de cirkel liggen worden door het systeem 'bijgesneden' zonder dat je zelf de buitengrens van de plot moet zoeken.

Repeated measurement

Field-Map laat ook toe om metingen aan individuele bomen op twee tijdstippen aan elkaar te koppelen. We illustreren dit aan de hand van ons voorbeeld. De staande bomen in dit plot werden in 2001 gepositioneerd. Deze laag werd in Field-Map ingeladen als 'eerste boomlaag' en vervolgens gekopieërd naar een tweede boomlaag voor hermeting in 2011. Wanneer je nu de bomen in het proefvlak opnieuw inmeet, zal het systeem niet alleen de nieuwe meting registreren, maar ook tegelijk checken of de positie overeenkomt met een meting van vorige keer, en dit binnen een zelf in te stellen zoekzone. Field-Map suggereert een boom (diameter, boomsoort) uit de vorige meting, de waarnemer accepteert deze suggestie desgevallend, en vanaf dat moment registreert Field-Map niet alleen de nieuwe meting met haar attribuutwaarden, maar maakt ook een link tussen de 2 boomlagen. Dat laat toe om achteraf ook metingen aan individuele bomen te vergelijken, en niet alleen (zoals klassiek) per proefvlak. Wanneer men bij de hermeting vaststelt dat de oude meting een fout bevat (verkeerde boomsoort of positie) kan men ook tegelijk de oude meting corrigeren.

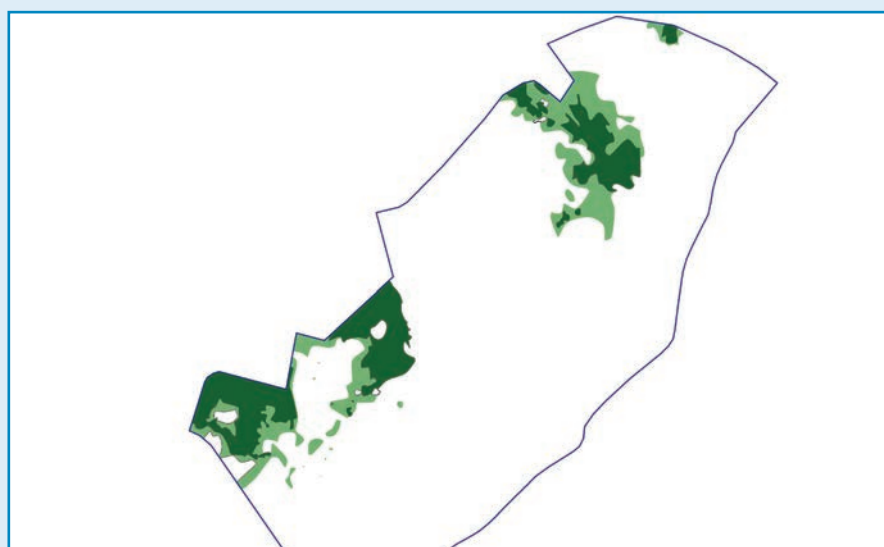
Evaluatie FieldMaptechnologie

Field-Map is een onmisbaar instrument geworden voor de monitoring in de bosreservaten. Naast de praktische tools zoals hierboven beschreven (en waar we niet meer zonder zouden kunnen) is er ook de directe dataregistratie, mét allerlei ingebouwde controlemechanismen. Dat levert niet alleen aanzienlijke tijds winst op, ook fouten bij de meting en het overtuiken van gegevens wordt vermeden, wat de data kwaliteit ten goede komt. Ook de veel flexibelere werkwijze op het terrein (in vergelijking met theodoliet) leverde tijds winst op. Niet alleen de nieuwe metingen, ook de oude data van voor het Field-Map-tijdperk zijn ondertussen omgezet zodat

alle data die nu reeds gedurende 16 jaar op een standaardmanier worden verzameld in één uniforme Field-Map databank opgeslagen zijn. Deze databank is gemakkelijk bevroegbaar, laat exports toe naar Acces, Excel en ArcGis en kan bovendien ook server-based werken (bijv MS SQL). De databankstructuur is continu aanpasbaar door de databankbeheerder, bijvoorbeeld in functie van nieuwe onderzoeksvragen. De ontwikkeling op het vlak van hardware technologie wordt door IFER van nabij gevolgd en meegenomen in hun toestel-aanbod waardoor de toestelconfiguraties up-to-date en veldcomputers krachtig genoeg blijven. Kortom, Field-Map is voor onze toepassingen een uitstekend en onmisbaar product geworden dat zijn (vrij dure) investering al ruim heeft terugverdiend.

Field-Map voorbeeldcase: facieskartering van daslook in Bos Ter Rijst

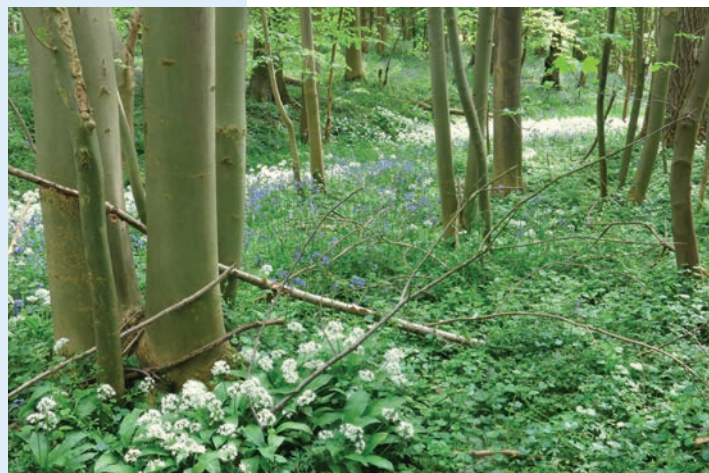
Field-Map laat niet alleen toe om punt- en lijnmetingen (bomen, liggend dood hout) uit te voeren, maar laat ook toe om met een vrij hoge nauwkeurigheid snel en efficiënt grenslijnen en vlakken in te meten. Ook deze tool wordt regelmatig gebruikt en kan heel waardevolle aanvullende metingen opleveren naast de 'klassieke' steekproefgegevens. Zo werd naast de 10-jaarlijkse vegetatieopname in de PQ's (16 bij 16m in de steekproefpunten) in een aantal bosreservaten ook een gebiedsdekkende facieskartering uitgevoerd. Wanneer uit de opnames in de PQ's na 10 jaar duidelijke veranderingen blijken, kan het zinvol zijn om via een herhaalde facieskartering dit ook vlakdekkend in beeld te brengen. Dankzij de beperkte foutenmarge en de flexibele en snelle meetprocedure is het met Field-Map mogelijk om dit op een voldoende betrouwbare wijze te doen. Een sterk voorbeeld hiervan krijgen we te zien in het bosreservaat Bos Ter Rijst. Bij de steekproefopnames viel een aanzienlijke uitbreiding op van Daslook (*Allium ursinum*). De in 2007 gekarteerde scherpe grenzen van de Daslookmassieven werden in het voorjaar van 2016 nog eens ingemeten, gebruik makend van de Field-Map technologie en het raster van steekproefpunten (zie navigatieplot). Dat leverde onderstaande kaart op.



Uitbreiding van daslook in het bosreservaat Bos Ter Rijst. De donkergroene velden geven de daslookvelden van 2007 weer en de lichtgroene velden tonen de uitbreiding anno 2016

De donkergroene velden op de figuur geven de daslookvelden van 2007 weer en de lichtgroene velden tonen de uitbreiding anno 2016. Daaruit bleek een toename in oppervlakte van ca. 3ha naar 5,3ha. Spectaculair op zich maar ook zeer boeiend omdat de kartering ook duidelijk illustreert hoe deze *Allium*-soort zich uitbreidt.

Daslook vermeedert zich vooral via zaad, een uitzondering bij de bolgewassen. Aan de massieven zie je een vrij gelijkmatige uitbreiding, die voortkomt van zaden die vlakbij vallen. Nu en dan echter komen zaden ook verder terecht en ontstaan nieuwe eilandjes, 'voorposten' zeg maar, die geleidelijk aan samensmelten tot nieuwe massieven. Op sommige plaatsen is de grens van de daslookmassieven op tien jaar tijd ruim 30 meter opgeschoven! Daslook blijkt dus heel concurrentiekrachtig te zijn, en verdringt daarbij andere plantensoorten. Ook binnen de massieven groeien nauwelijks nog andere vaatplanten.



Wat nu precies aan de oorzaak ligt van de uitbreiding is momenteel nog niet duidelijk. Vermoedelijk speelt de historische stikstofaanrijking door deposities in zijn voordeel: daslook is immers een stikstofminnende plant. Of zien we hier vooral een na-ijlingseffect waarbij de soort langzaam zijn 'natuurlijke' positie terug inneemt na decennia (eeuwen) van verstoring? Zo is het geweten dat in de jaren 70-80 een omheining rond het reservaat stond waar de toenmalige eigenaar wilde zwijnen in hield. En het is bekend dat everzwijnen een negatieve invloed kunnen hebben op de bedekking van voorjaarsbloeiers (zie o.a. Brunet et al. 2016), maar over de specifieke effecten op daslook hebben we nog geen literatuur gevonden. Een vraagstuk dus om zeker verder uit te vlooien.

Wie meer wil weten over Field-Map kan steeds terecht bij peter.vandekerckhove@inbo.be

Dit fotopaar, op dezelfde plaats genomen maar met 10 jaar verschil, illustreert heel duidelijk wat in het artikel is beschreven: in de achtergrond is het massief van daslook te zien dat sterk is uitgebreid; tegelijk is op de voorgrond een nieuwe vlek ontstaan
(foto's Peter Van de Kerckhove)



Hebben wilde zwijnen, die in Bos Ter Rijst in de 80'er jaren binnen een omheining werden gehouden, een invloed gehad op de bedekking door daslook?
(foto: Wikicommons)