

Dynamiek - monitoring natuurlijke bosontwikkeling

Bij het bosbeheer wordt steeds meer aandacht gegeven aan de natuurwaarde. Sommige organisaties beheren hun bossen specifiek met dat doel (natuurbeschermingsorganisaties), andere hebben natuur als nevendoeel (gemeenten, waterleidingmaatschappijen, defensie, particuliere beheerders met Pro Silva beheer of geïntegreerd bosbeheer). En zelfs de 'echte houtboeren' waarderen vaak de mooie plantjes en vogeltjes in hun bossen. Maar wat is nu die natuurwaarde en hoe kan je laten zien dat je met je beheer aan die natuurwaarden bijdraagt?

Landschap Overijssel, een natuurbeschermingsorganisatie met bijna 2000 ha bos in haar beheer, heeft een meetnet ontwikkeld

voor de natuurwaarden van het bos: Dynamiek. Sinds 1998 worden daarmee de natuurwaarden gevolgd. Hiermee kan de organisatie laten zien dat met haar beheer de natuurwaarden van de bossen toenemen.

Met Dynamiek worden raaien (rechte lijnen) in het bos gelegd, waarbij op steekproefcirkels de natuurlijkheid wordt gemeten aan de hand van o.a. structuur, soortensamenstelling, aandeel inheemse soorten, aanwezigheid van verjonging en hoeveelheid dood hout. Door deze metingen met regelmaat (bijvoorbeeld om de vijf jaar) te herhalen, kan een uitspraak worden gedaan over de ontwikkeling van het bos naar een natuurlijk ecosysteem. Dynamiek is een praktische methode, die met relatief weinig inspanningen een goed beeld van de natuurlijke ontwikkeling geeft. Zowel de methode als de uitvoering kunnen worden aangepast aan specifieke doelstellingen.

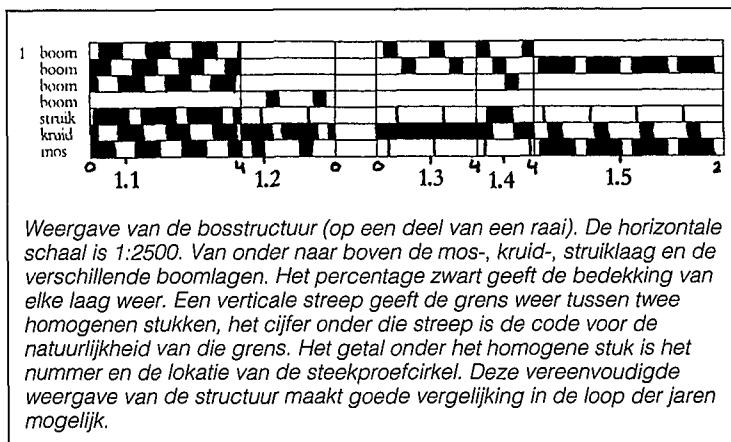
In dit artikel wordt de methode en de achtergrond ervan in het kort besproken. Nadat bekeken is wat de natuurwaarde van bossen eigenlijk zijn (wát wil je meten?), wordt de methode besproken (hóe meet je). Hierbij wordt vermeld hoe de ligging van de raaien wordt bepaald, hoe in het veld elke raai in homogene stukken wordt verdeeld -met in elk homogeen stuk een steekproefpunt- en wát in de steekproefcirkels precies wordt gemeten. Op het eind van het artikel staat hoe de resultaten kunnen worden verwerkt en hoe aan de hand van de conclusies een uitspraak kan worden gedaan over de natuurlijkheid van het bos.

De natuurwaarden van bossen

Natuurwaarden zijn uit te splitsen in *spontaniteit* (het ontbreken van menselijke ingrepen) en *diversiteit* (soortenrijkdom). Spontaniteit is vrij eenvoudig te meten: tel het



Foto 1 en 2: Scoren op het gebied van structuur, diversiteit en dood hout?



aantal menselijke ingrepen en als dat lange tijd op nul staat, zijn de ontwikkelingen in het bos spontaan. Spontaniteit uit zich in structuurvormende processen (omvallen en afsterven van bomen, ontstaan van open plekken, natuurlijke verjonging). Daardoor en door verschil in geologie, bodem en grondwatertrap ontstaat een bosbeeld waarbij het bos als het ware uit verschillende homogene stukken is opgebouwd.

De gewenste diversiteit is moeilijker te bepalen. Het meest voor de hand ligt het om hierbij te kijken naar de 'oerbossen' die wij in Europa kennen. In grove lijnen verschillen onze 'onnatuurlijke' bossen op de volgende punten:

- Soortensamenstelling: aandeel inheemse soorten, de hoeveelheid en aard van de verjonging, de samenstelling van de (spontane) vegetatie en de fauna
- Structuur: verticale structuur (gelaagdheid van het bos; het aantal boomlagen) en horizontale structuur (aanwezigheid van open plekken, verjongingseenheden en verschil in (boom)soortensamenstelling)
- Hoeveelheid dood hout: staand en liggend

Structuur, maar ook de hoeveelheid dood hout bepalen de diversiteit aan groeiplaatsen (niches),

met daaraan gekoppeld een grote soortenrijkdom.

Uit bovenstaande wordt duidelijk dat een meetnet voor de natuurlijkheid van het bos rekening houdt met: *spontaniteit en diversiteit; soortensamenstelling, structuur en hoeveelheid dood hout.*

De uitgangssituatie

Wat is nu een goede manier om

de natuurwaarden te meten? Dynamiek is géén statistisch verantwoorde steekproef met verspreide steekproefcirkels, omdat voor de natuurwaarde juist de horizontale structuur van belang is (komt niet goed naar voren als je in verspreid liggende steekproefcirkels meet, wel als je dwarsdoorsneden door het bos maakt). De methode is wel geschikt om bewust (en niet willekeurig) een bepaald gebied op de natuurwaarden te monitoren, zoals een interessante locatie, een gradiënt, een doorsnede uit verschillende uitgangssituaties. Daarom is gekozen voor een meting in raaien - rechte lijnen die op verschillende plekken door het bos lopen - met steekproefcirkels verspreid op de raai. (Zie kader voor een vergelijking met andere meetmethoden).

Om de ligging van de raaien te bepalen, is het nodig om een beeld te krijgen van de mogelijke ontwikkelingsrichtingen van het

Verschillende meetnetten

Dynamiek verschilt van veel bestaande meetnetten, zoals Wood stock en SYHI (ontworpen door maatschap Daamen, Schoonderwoerd en De Klein). Het verschil zit vooral in het bewust leggen van de raaien (in tegenstelling tot willekeurig), in het meten van de horizontale structuur via het indelen in homogene stukken, en in het daaraan gekoppelde variabele aantal steekproefpunten. Het voordeel van Dynamiek is dat de ontwikkelingen in zoveel moge lijk uitgangssituaties worden gevolgd (met relatief weinig raaien), dat de horizontale structuur wordt gemeten en dat interessante situaties kunnen worden meegenomen. Een nadeel is dat niet te bepalen is hoe representatief de gemeten waarden zijn voor de ontwikkelingen in het totale bos (de representativiteit is niet per definitie laag, maar onbekend). Dynamiek geeft alleen de ontwikkelings richting aan en het geeft inzicht in de ontwikkelingen.

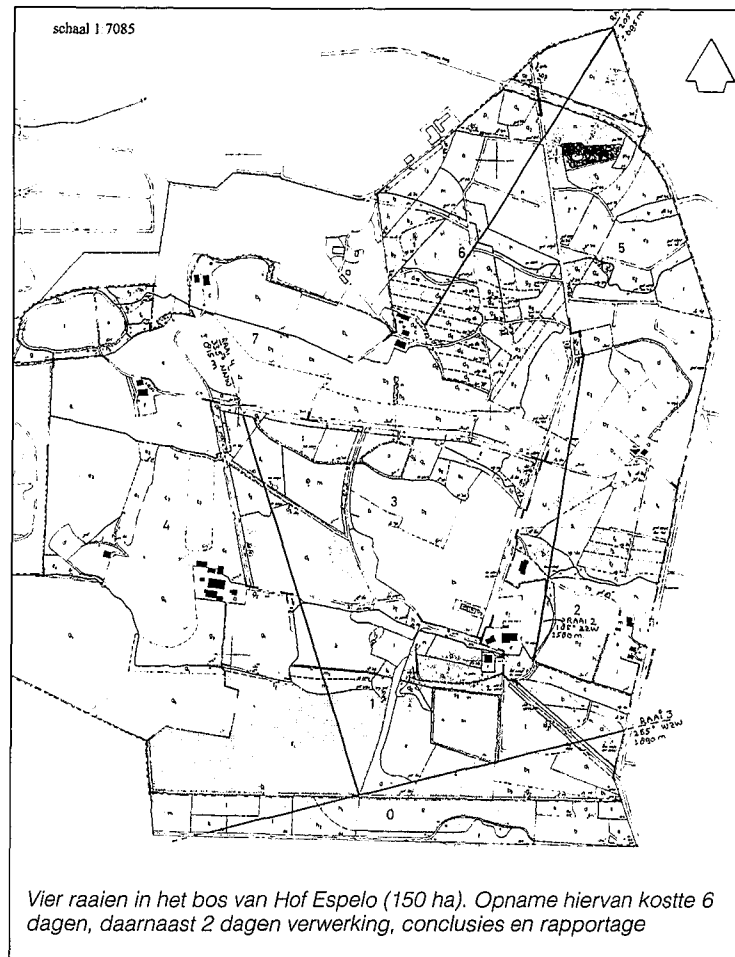
De methode vertoont meer overeenkomsten met de door Koop beschreven methode de SILVI-STAR. Dat omvat ook subjectieve elementen, zoals de locatiekeuze van transecten. De directe koppeling van het aantal en de locatie van steekproefcirkels aan horizontale structuur vindt bij SILVI-STAR echter niet plaats: transecten en steekproefcirkels zijn niet gekoppeld, terwijl bij Dynamiek de steekproefcirkels wel aan de raaien zijn gebonden. Bovendien is SILVI-STAR veel arbeidsintensiever, onder andere door de uitgebreide opname van de transecten.

bos. De raaien kunnen dan vervolgens zó worden gelegd, dat deze zo veel mogelijk worden meegenomen. Uitgangspunt voor de ontwikkelingsrichting van het bos is de combinatie van geologie, bodem en hydrologie. Deze bepaalt welke vegetatie zich op lange termijn zonder menselijk ingrijpen zou ontwikkelen. Daarnaast is de huidige bossamenstelling (met name de aanwezige boom- en struiksoorten) van belang voor de ontwikkeling van het bos.

Op basis van deze gegevens is het bos in te delen in categorieën, bijvoorbeeld eenvormig douglasbos op veldpodzol met grondwatertrap V, of gemengd loofbos (eik-beuk) op beekkeerdgrond met grondwatertrap III. Op de kaart van het bos worden vervolgens raaien uitgezet door veel verschillende categorieën. Dit levert een vrij volledig beeld op van de ontwikkeling van het betreffende bosgebied.

Homogene stukken, grenzen en meetpunten

Nadat de raaien op papier zijn uitgezet, worden in het veld de metingen verricht (elke vijf jaar of desgewenst met een andere frequentie). Tijdens het veldwerk worden de raaien in het bos doorlopen. Elke raai wordt daarbij ingedeeld in **homogene stukken**. Dit zijn stukken met globaal dezelfde soortensamenstelling, structuur en aandeel dood hout. De grens tussen twee homogene stukken krijgt een code voor de mate van spontaniteit (0 voor geheel door de mens bepaalde grenzen, 10 voor geheel natuurlijke grenzen). Zo krijgen strakke grenzen tussen twee aangeplante percelen een 0. Als de grens bijvoorbeeld door spontane verjonging is vervaagd, wordt een hogere code gegeven. De indeling in homogene stukken gecombineerd met deze codering,



vormt gezamenlijk een maat voor de horizontale structuur van het bos.

In elk homogeen stuk wordt een meetpunt (steekproefpunt) gelegd. In een cirkel met een straal van 8 meter om dit punt (2 are) worden de soortensamenstelling, de structuur en de hoeveelheid dood hout opgenomen. Bij de eerste meting wordt de bodem met behulp van een boring beschreven en bij elke meting wordt ook de humusvorm vastgesteld (de humus reageert vaak sneller op veranderingen in het bosmilieu dan de vegetatie). Voor het beschrijven van de verticale structuur wordt de vegetatie ingedeeld in lagen: moslaag,

kruidlaag, struiklaag en verschillende boomlagen (die onderling minstens 5 meter verschillen). Van elke laag wordt de soortensamenstelling en de bedekking van de verschillende soorten genoteerd.

Uit deze gegevens kunnen verschillende dingen worden afgeleid: het aandeel inheemse soorten, de hoeveelheid en aard van de verjonging en de verticale structuur. Daarnaast wordt de hoeveelheid dood hout opgenomen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen staand en liggend dood hout, omdat deze een verschillende functie hebben voor organismen in het bos. Ten slotte wordt nog een aantal

Conclusies

Hieronder de samengevatte conclusies van twee terreinen van Landschap Overijssel na de eerste meting.

Landgoed Hof Espelo: Het bos van Hof Espelo straalt echt het beeld uit van een landgoedbos. Dit houdt in dat het bos een vrij grote mate van onnatuurlijkheid kent. Het bos is versnipperd (alhoewel niet heel sterk) en de grenzen tussen homogene stukken in het bos zijn in belangrijke mate door de mens bepaald. De hoeveelheid dood hout verschilt sterk van plek tot plek, maar het is nog ver verwijderd van de hoeveelheid dood hout in een natuurlijk bos. Eveneens typisch voor een landgoed is het hoge aandeel uitheemse boom- en struiksoorten. Er is veel verjonging aanwezig, van zowel inheemse als uitheemse soorten. De natuurlijke processen die zich in het bos aftekenen (vervaging grenzen, spontane verjonging, hoeveelheid dood hout) laten echter zien dat de natuurlijkheid van het bos al duidelijk groter is dan die van een traditioneel productie-landgoed.

Aamsveen: Alhoewel de grens tussen bos en andere landschapstypen vaak onnatuurlijk is, kent de structuur binnen het bos juist een grote mate van natuurlijkheid. Het aandeel inheemse soorten is zeer hoog en er is veel verjonging aanwezig. Het aandeel dood hout is vrij laag, wat deels met het bostype en de leeftijdsfase te maken heeft. Het bos op het Aamsveen heeft - afgezien van de overgangen tussen bos en andere terreintypen en de hoeveelheid dood hout - over het algemeen al een hoge mate van natuurlijkheid.

andere dingen genoteerd: tekenen van beheer (bijvoorbeeld hakhout, recente dunningen) en van de fauna (bijvoorbeeld ligplaatsen van reeën, wissels van dassen, geluid van wielewaal) en er wordt een foto gemaakt.

Interpreteren van meetgegevens

Vergelijking van de resultaten van verschillende metingen (uit verschillende jaren) met elkaar en met de gewenste situatie (dus de kenmerken van spontaan, natuurlijk bos) levert conclusies op over de natuurlijkheid. De waarde ervan neemt uiteraard evenredig toe met de deskundigheid van de opnemers. Bij twijfel is er ruimte om deze op de opnameformulieren te vermelden. De foto's van de steekproefcirkels geven een goed beeld van de raaien, helpen soms bij de interpretatie van de gegevens, en illu-

streren de ontwikkelingen.

Hierna wordt ingegaan op de interpretatie van de afzonderlijke gegevens voor het bepalen van de natuurlijkheid van het bos.

Soortensamenstelling

Het *aandeel inheemse boom- en struiksoorten* in een bosgebied is een belangrijke maat voor de natuurlijkheid. Over negatieve invloed van uitheemse soorten op de soortenrijkdom zijn, ook in het NBT, allerlei artikelen verschenen. Uitheemse soorten dragen soms echter juist bij aan de natuurlijkheid, vanwege de differentiatie die ze aanbrengen in de structuur van het bos (bijvoorbeeld verjongingsgroepen van douglas). Deze eigenschap komt naar voren in de beschrijving van de structuur.

In het veld wordt ook de hoeveelheid en de aard van de *verjonging* opgenomen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen

'zaailingen' (aanwezigheid daarvan zegt iets over mastjaren en over aanwezigheid van moederbomen; geeft dus weinig informatie over de bosontwikkeling) en 'geslaagde verjonging' van meer dan 0.5 meter. De hoeveelheid geslaagde verjonging geeft immers een beeld van de structuur, de leeftijdsfase en van de ontwikkelingsrichting van het bos. Ook andere informatie wordt opgenomen zoals: zijn er veel uitheemse soorten? Verjongt de eik zich goed? Is er een successie naar schaduwverdragende soorten? Is er spontane verjonging of verjongt het bos zich alleen kunstmatig?

Ook bij de *soortensamenstelling van de kruidlaag* is de ontwikkelingsfase van het bos van belang. Is er sprake van een pionierssituatie of een relatief ongestoorde situatie die zich uit in het voorkomen van zogenaamde oud-bossoorten (soorten die vanwege de hoge eisen aan de groeiplaats en de meestal trage verspreiding gebonden zijn aan oud bos). Een hoge soortenrijkdom duidt op een goed ontwikkeld bos met een hoge natuurwaarde.

De hoeveelheid (en aard van) *dood hout* draagt via de bijdrage aan de diversiteit sterk bij aan de natuurwaarde van het bos. Veel soorten zijn specifiek aan het voorkomen van dood hout gebonden. Omdat in de meeste bossen nog steeds weinig dood hout voorkomt, kan de natuurwaarde op dit punt nog aanzienlijk verbeteren.

Structuur

De verticale structuur (gelaagdheid) is van belang omdat elke laag zijn eigen kenmerkende soorten heeft. Daarnaast is de afwisseling in gelaagdheid (de horizontale structuur) van belang, omdat juist dat leidt tot verschil-

lende groeiomstandigheden/niches. Horizontale en verticale structuur zijn dus sterk gekoppeld.

Voor de horizontale structuur is vooral de *oorsprong* van de verschillende *homogene* stukken van belang. Is een homogeen stuk ontstaan door windworp of door kap? Is de grens vervaagd door spontane verjonging of juist versterkt door aanplant? Codering van de grenzen, zoals hiervoor geschetst, geeft daar inzicht in. In een natuurlijk bos spelen alleen spontane processen (omvallen van bomen, spontane verjonging, degradatie) en verschil in groeiplaats een rol bij het ontstaan van homogene stukken. Dit levert dus een hoge gemiddelde codering op.

De tijd zal het leren

Uit de verschillende onderdelen volgen conclusies over de natuurwaarde van het bos. Het kader geeft twee voorbeelden van uiteenlopende terreinen in beheer bij Landschap Overijssel. Pas bij herhaling zijn uitspraken over de ontwikkeling te doen. Maar dat geldt voor alle meetnetten: de waarde van de resultaten en van de conclusies wordt bij elke herhaling van de metingen groter.

Het onderwerp natuurwaarde is complex en er is nog veel onderzoek nodig voordat we daar een volledig beeld van hebben. Maar dat de natuurwaarden in bossen steeds belangrijker worden, mag wel duidelijk zijn. Juist daarom is het belangrijk om de ontwikkeling van die natuurwaarden met een gedegen, goed onderbouwde en

makkelijk toepasbare methode te volgen. Zodat we weten dat we met ons beheer de gewenste kant opgaan.

De methode kan door anderen worden gebruikt, onder de voorwaarde dat dit wordt overlegd met Landschap Overijssel: 0529-401731.

Literatuur

- Schoonderwoerd, M.J., 1998. *Dynamiek. Monitoring natuurlijke bosontwikkeling in de bossen van Stichting Het Overijssels Landschap. Leerstoelgroep bosbeheer en bosbeleid, Landbouwniversiteit Wageningen, Wageningen*
- Schoonderwoerd, M.J., 2000. *Dynamiek. Monitoring van natuurlijke ontwikkeling in bossen. Landschap Overijssel, Dalfsen.*
- Overige geraadpleegde literatuur is bij de auteur opvraagbaar.

BERICHTEN

Goud op WK Bosarbeid

Op de wereldkampioenschappen Bosarbeid, die eind september in Oslo gehouden werden heeft Nederland goud gewonnen. Het Nederlandse team (John van Kampen uit Lemelerveld, Hugo van Bijsterveldt uit Didam en Arjan Essenstam uit Hoenderloo) verdedigde de titel die in 1998 in Oostenrijk werd behaald, met succes. Als landenteam wisten zij zich weer als beste te classificeren. Wereldkampioen 1998 John van Kampen moest in het individuele eindklassment zijn eerste plaats afstaan aan een Oostenrijker en eindigde als tweede. Naast velling van *fijnspar* met een lengte van 30 tot 40 meter en een diameter van 35 cm, stonden de onderdelen kettingverwisselen, precisiezagen, combinatiezaagsnede en snoeien op het programma. Ook op de onderdelen kettingverwisselen en precisiezagen werden medailles behaald. De Nederlanders werden uitgezonden onder auspiciën van het Boschap in samenwerking met de AVIH, Parengo, Stihl, Electrolux en IPC Groene Ruimte. In Nederland vonden voorronden plaats onder de tien best geclassificeerden voor de Nederlandse Kampioenschappen, die in juni in Apeldoorn werden gehouden tijdens de Manifestatie Bos en Bomen.

Hoeveelheid duurzaam geproduceerd hout verdubbeld

Het gebruik van duurzaam geproduceerd hout in Nederland is het afgelopen jaar nagenoeg verdubbeld. Eind 1998 was er 180.000 kubieke meter van het verhandelde hout voorzien van het FSC-keurmerk, dit jaar is dat opgelopen tot 330.000 kubieke meter. Dat komt neer op een aandeel van vier procent op de totale hoeveelheid timmerhout in ons land. Ook de komende jaren wordt een verdere stijging verwacht.

Deze cijfers en toekomstverwachtingen zijn afkomstig uit het onderzoek "Goed Hout! in de Markt", uitgevoerd in opdracht van de Stichting Goed Hout! in Driebergen. Deze stichting werd in 1999 opgericht om een bijdrage te leveren aan het wereldwijde probleem van de ontbossing en werkt inmiddels samen met organisaties als WNF, Novib, Staatsbosbeheer en Milieudefensie.