

SYHI, houtvoorraadinventarisatie bij het Staatsbosbeheer

In de 70-er en 80-er jaren werkte Staatsbosbeheer met een opstandgewijze bosinventarisatie. Het betrof voorraad en bijgroei, vegetatie, fauna, bodem, historie en resulteerde in een kaart en opstandlegger per boswachterij. In de loop der jaren zijn delen van de bosinventarisatie afgesplitst en kwamen er aparte inventarisaties voor flora en fauna. Uiteindelijk concentreerde de bosinventarisatie zich op voorraad en bijgroei. Kortom, op de houtproduktiefunctie.

Eind 80-er jaren is de bosinventarisatie geëvalueerd. De ontwikkeling naar grotere arealen ongelijkjarig, gemengd bos maakt een werkwijze noodzakelijk, afhankelijk van opstanden. Alleen dan kan bij toenemende menging van het bos de meetreeks in de tijd vergelijkbaar blijven. Doorgaan met opstandgewijs inventariseren zou leiden tot een toenemende werklust door afnemende oppervlakte van de opstanden. Er was sprake van verouderde groeifuncties in het opstandgewijze rekenmodel. Gekezen is voor een steekproefgewijze inventarisatie via een systematisch uitgelegd net van tijdelijke steekproefpunten. Bij Staatsbosbeheer geïntroduceerd in 1990 onder de naam SYHI, wat staat voor SYstiem Houtmeetkundige Inventarisatie.

Welke informatie levert SYHI

SYHI levert informatie over hout-

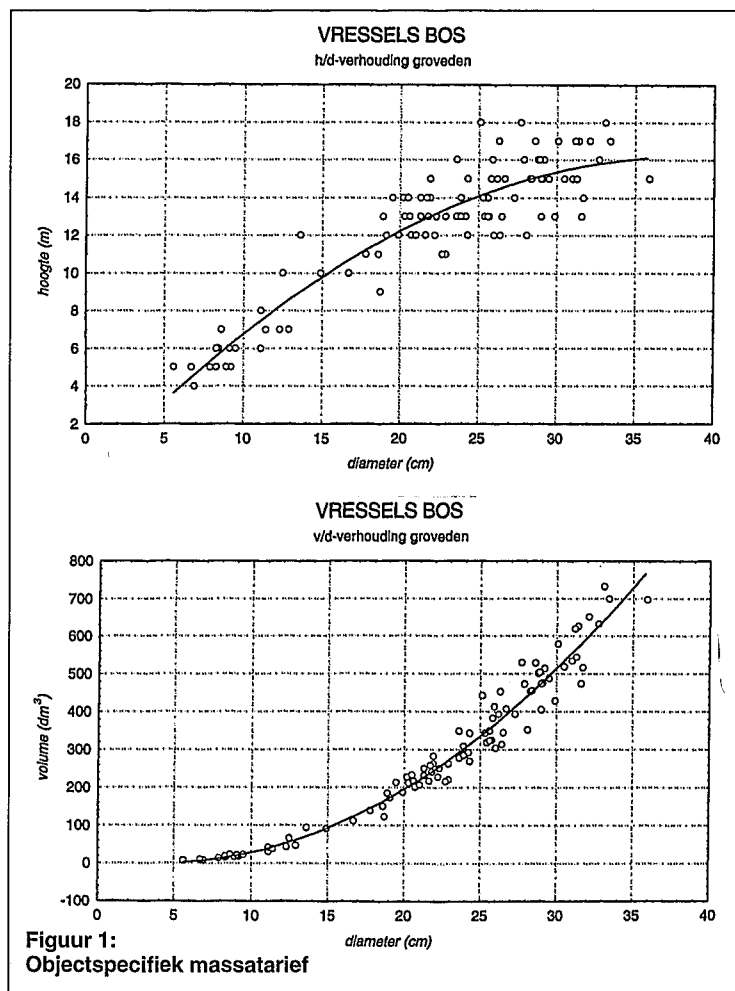
teeltkundige- en structuurkengetallen van een boswachterij.

Het gaat om:

- stamtaal, voorraad en bijgroei
- menging, verjonging en dood hout

De kengetallen stamtaal, voorraad en bijgroei betreffen totalen en onderverdelingen naar diameter- en leeftijdsklasse. Voor het dode hout is een onderverdeling gemaakt naar soort en diameterklasse.

Daarnaast levert SYHI het grondvlak per steekproefpunt, zowel van de individuele bomen als gesorteerd naar boomsoort en het totaal. Ook de diameterspreiding en de sociale positie (heersend, overstaander, verjonging) van de individuele bomen zijn per steekproefpunt bekend. De verjonging is weergegeven in aantal klassen en de menging in klassen variërend van ongemengd tot gemengd naald-loofbos.



Figuur 1: Objectspecifiek massatarief

Figuur 1: SYHI eindresultaten

De vuursche				
Boomsoort	Stamtal	Voorraad in m ³	Bijgroei in m ³ /jr	Dood hout in m ³
GD	201861	48206	1678	1.579
DG	139111	62032	2712	259
JL	45674	23244	1069	141
FS	81792	14620	927	243
FS	81792	14620	927	243
NO	61593	18868	729	195
LO	49921	20499	634	31
EI	51720	11421	392	545
BE	39092	2157	116	24
Totaal	670764	2.010.046	8.257	845
per ha	815	244,3	10,0	3,7
Grove den				
Diameterklasse	Stamtal	Voorraad in m ³	Bijgroei in m ³ /jr	Dood hout in m ³
25-30	15336	7739	223	98
30-35	10143	7382	173	386
35-40	5863	5994	114	309
Grove den				
Leeftijdsklasse	Stamtal	Voorraad in m ³ /ha	Bijgroei in m ³	Dood hout in m ³
40-60 jaar				
grove den	646	182,4	6,8	–
bijmenging loofbomen	28	2,7	0,1	–
bijmenging naaldbomen	72	29,5	0,9	–
totaal	746	214,6	7,8	2,6

SYHI resultaten zijn gebaseerd op objectspecifieke massatarieven en boomgewijze bijgroeimodellen.

Op basis van de inventarisatiegegevens berekent SYHI per boswachterij voor daarvoor in aanmerking komende boomsoorten een objectspecifiek massatarief gebaseerd op de diameterhoogte verhouding van lokale bomen. Voorwaarde daarbij is wel dat er van een boomsoort voldoende metingen beschikbaar zijn gespreid over een brede range van diameters. Indien gewenst kan SYHI de eindresultaten ook berekenen met de landelijke massatarieven. We kennen we al de verschillende massatarieven van kust en binnenland. SYHI voegt hier een dimensie aan toe met de objectspecifieke cijfers.

Ook de toepassing van boomgewijze bijgroeimodellen vormt een verfijning ten opzichte van de oude situatie. De oude bijgroei-

dellen berusten op gegevens verzameld in ongemengde, gelijkjarige opstanden. Naarmate het bos gemengder raakt naar leeftijden en soorten zal de bijgroei van individuele bomen hiervan sterker afwijken. Een heersende boom heeft een andere bijgroei dan een onderstandige van gelijke diameter en soort. Door gebruik te maken van boomgewijze bijgroeimodellen speelt SYHI hierop in.

SYHI voorraad en bijgroei cijfers zijn de resultaten van een steekproef. Van een steekproef is het zinvol te weten hoe nauwkeurig de eindresultaten zijn. Teneinde de nauwkeurigheid van de eindresultaten te bepalen geeft SYHI het 95%-betrouwbaarheidsinterval weer. De eis die Staatsbosbeheer aan de bosinventarisaties stelt is dat de afwijking van de totale voorraad per boswachterij niet meer dan 5% bedraagt. SYHI voldoet daaraan met een beperkt aantal

steekproefpunten, gemiddeld 1 steekproefpunt per 3 tot 4 ha. De benodigde tijd per steekproefpunt bedraagt 30 tot 45 minuten.

Totstandkoming van de inventarisatie

De steekproefgewijze inventarisatie werkt met een systematisch uitgelegd net van tijdelijke steekproefpunten. Het ruitennet waarborgt het aselekt verzamelen van gegevens. Het maakt het ook mogelijk het inventariseren uit te besteden, de verzamelde gegevens zijn namelijk te controleren.

Het te inventariseren areaal is minimaal 150 hectare. Hierbij ligt de grens voor een redelijke verhouding tussen de te verrichten inspanning en de betrouwbaarheid van de eindresultaten. Het te inventariseren gebied hoeft niet per se aaneengesloten te liggen. Ook verspreidliggende bosgebieden komen voor inventarisatie in aanmerking.

■ *Het meten met geautomatiseerde boomklem.*

Het veldwerk bestaat uit het per steekproefpunt meten van tenminste 20 bomen in een variabele straal tussen de 5 en 20 meter. Gekozen is voor een variabele straal om de werklust per steekproefpunt zo constant mogelijk te houden. Van het steekproefpunt zelf noteert men de straal en eventuele doorsnijdingen van de cirkel door wegen of begrenzingen met andere opstanden. Dit voor de oppervlakteberekening.

Van alle bomen noteert men de boomsoort, de diameter en de boomklasse (oa. heersend, overstaander, verjonging). Van elke eerste boom van een soort, te beginnen rechts van het noorden en kloksgewijs verdergaand, noteert men eveneens de hoogte. Op deze wijze verkrijgt men een grote variëteit aan hoogte-diameter waarnemingen voor berekening van het objectspecifieke massatarief. Tevens noteert men de hoofdboomsoort en het bijbehorende kiemjaar ten behoeve van de bijgroefunctie en de stratificatie. De gedachte achter het stratificeren is dat de spreiding in de te meten grootheden (stamtal, voorraad, bijgroei) binnen waarnemingen van gelijke soort en leeftijd klein is in vergelijking met de spreiding tussen de steekproefpunten. Door te stratificeren is het mogelijk de gewenste nauwkeurigheid te bereiken met een lager aantal steekproefpunten.

Voordat de inventarisatiegegevens in het systeem ingevoerd worden vindt een controle plaats. Tijdens de veldcontrole hermeten we 5% van de waarnemingen. Daarnaast heeft in het rekenprogramma een controle plaats op uitzonderlijke waarnemingen of combinaties van gegevens zoals kiemjaar in relatie tot diameter en



boomklasse. De controle waarborgt de kwaliteit van de basisgegevens.

Gebruik eindresultaten

De eindresultaten dienen om in de beheerplanning doelen te bepalen. Het betreft de na te streven hoogte van de voorraad, de verdeling over de verschillende soorten en diameters en de boomsoortenverdeling. Meestal geeft men de gewenste boomsoortenverdeling weer in oppervlakte-percentages. In de boswachterij Amerongen bleek dit bij gebruik van SYHI resultaten niet volledig. Tussen twee opeenvolgende inventarisaties was het aantal hectares van de verschillende boomsoorten niet noemenswaardig veranderd. De voorraad grove den was tussen de inventarisaties teruggelopen van 60.000 m³ naar 40.000 m³ en de voorraad douglas was in dezelfde periode toegenomen van 20.000 m³ tot 40.000 m³. Waarmee was de onderlinge verhouding van deze twee boomsoorten sterk gewijzigd. In gemengd bos is het op den duur zelfs onmogelijk de boomsoortensamenstelling weer te geven als oppervlakte percentage. In het Mastbos bleek de Amerikaanse eik zo'n

10% van de voorraad uit te maken, hoewel hij in de oppervlaktestatistiek niet voor kwam. De cijfers gaven dan ook een ander beeld van de boswachterij. Voor de opzichter kunnen dergelijke cijfers een ijkpunt en ondersteuning van zijn eigen beeldvorming zijn.

Ook kan met behulp van de berekende bijgroei en bovenvermelde doelen de oogst bepaald worden. Indien gewenst gespecificeerd naar soort en diameter. De oogst in het beheerplan voor het Harderbos is gespecificeerd naar boomsoorten. Van bepaalde soorten ligt het oogstpercentage van de bijgroei op 100% zodat het aandeel niet verder toeneemt en van andere soorten op een lager percentage. Hierdoor heeft gerichte beïnvloeding van de boomsoortensamenstelling plaats. In de boswachterij Auterlitz bleek uit de SYHI-cijfers dat zonder aanpassingen van het beheer de doelstellingen uit het beheerplan niet gerealiseerd zouden worden. Het aandeel douglas zou gelijk moeten blijven en dat van de larix stijgen. Het bleek uit de SYHI-cijfers dat de ontwikkelingen in het bos en het beheer de andere kant op gingen. De bijgroei van de douglas

bleek bij een gelijk oogstpercentage fors hoger te liggen dan van de larix. De hoeveelheid geslaagde verjonging van de douglas was enorm en van de larix vrijwel nihil. Op korte termijn zou het aandeel van de douglas dan ook stijgen als gevolg van een toename van de voorraad en op den duur zou het aandeel van de larix afnemen wegens gebrek aan verjonging.

De gegevens over grondvlak worden gebruikt om de dunningsintensiteit te bepalen. In de regio Brabant-west is per boomsoort en per hoogte een gewenst grondvlak na dunning vastgesteld. Hiermee is een objectieve maat gegeven waarmee de opzichter of de blesser de gewenste openheid van het bos gestalte kan geven. Uit een evaluatie op de Veluwe blijken de opzichters en ook de blessters veel profijt te

hebben van de grondvlakgegevens.

Anderzijds is het mogelijk om SYHI-eindresultaten te gebruiken voor de beantwoording van vragen uit de houtmarkt. Het is namelijk mogelijk te bepalen hoeveel hout er jaarlijks beschikbaar is van een bepaalde soort en diameter. Uiteraard gaat dit om een globale bepaling van hoeveelheden waarna uiteindelijk ter plekke de oogstbaarheid vastgesteld moet worden.

Vooruitblik

De SYHI-methode is begin 90-er jaren ontwikkeld met name om de houtproductiefunctie te ondersteunen. In de multifunctionele bossen van het Staatsbosbeheer zijn ook de functies recreatie, landschap en natuur van belang. Inmiddels is in het project "Kwaliteitskenmerken multifunctioneel

bos" geformuleerd op welke kwaliteitskenmerken Staatsbosbeheer wil sturen. Binnenkort wordt SYHI hiermee uitgebreid zodat het systeem zich ontwikkeld naar een multifunctionele bosinventarisatie. Het aardige is dat we de kwaliteitskenmerken verkrijgen via een andere rangschikking van de gegevens welke reeds met SYHI verzameld worden. Hetgeen sterk kostenbesparend werkt.

Het betreft kenmerken voor bijvoorbeeld de recreatiefunctie als afwisseling uitgedrukt in menging van het bos, dichtheid van het kronendak, het aandeel open ruimte, staand dood hout en het aandeel oud bos. Met de uitbreiding van SYHI met kwaliteitskenmerken doet SYHI recht aan het multifunctionele karakter van de bossen van Staatsbosbeheer.