



# Het bos in statistieken

## Resultaten van het Meetnet Functievervulling bos 2001-2005

— Wim Daamen, Gerard Dirkse en Henny Schoonderwoerd

Het eindrapport van de nieuwste landelijke bosinventarisatie MFV (Meetnet Functievervulling 2001-2005) is uit. De laatste landelijke bosinventarisatie was uitgevoerd in de periode 1980-1985 (4<sup>e</sup> bosstatistiek). Een goed moment om de huidige stand van zaken in het Nederlandse bos en de ontwikkelingen in de afgelopen 20 jaar te beschouwen.

Het Meetnet Functievervulling (MFV) bestaat uit 3622 steekproefcirkels die systematisch verspreid over het Nederlandse bos zijn uitgelegd. Deze steekproefcirkels zijn in de jaren 2001-2005 opgenomen door teams van twee opnemers: een houtmeetkundige en een vegetatiekundige. De opnemers verzamelden informatie rond de thema's natuur, recreatie, economie, milieu en landschap door middel van zogeheten indicatoren. Deze indicatoren, die zijn gekozen op basis van een vooronderzoek naar de informatiebehoefte inzake bos en bosbeheer, geven samen een representatief beeld van het wel en wee van het Nederlandse bos in de eerste helft van dit decennium.

Het Ministerie van LNV heeft in zijn beleidsplannen de wens uitgesproken dat het Nederlandse bos een meer multifunctioneel karakter krijgt. Naast de houtproductiefunctie dienen de gebruiksfuncties 'natuur', 'recreatie', 'milieu' sterker in het bosbeheer en dus ook in de bossamenstelling tot uiting te komen. Dit streven zou moeten leiden tot een bosareaal met een meer volwassen bosesysteem (ouder bos), dat wordt gekenmerkt door meer variatie (structuur, menging), meer dood hout, en een meer natuurlijke boomsoortensamenstelling. Het MFV geeft nu de mogelijkheid om een landelijk beeld te schetsen en aan te geven of de inspanningen van beheerders geresulteerd hebben in een meer gewenst bosbeeld.

We kunnen globaal gezien met de resultaten van de nieuwste bosstatistiek tevreden zijn. In het kort hier een overzicht van enkele uitkomsten van het MFV:

- Het bosoppervlak is sinds 1983 toegenomen van circa 334.000 tot bijna 360.000 hectare.
- De gemiddelde leeftijd van de aspectbepalende boomsoort (hoofdboomsoort) is sinds 1985 toegenomen van circa 40 naar 55 jaar.
- De staande voorraad is sinds 1985 toegenomen van 156 m<sup>3</sup>/ha naar 208 m<sup>3</sup>/ha. Een toename van de staande voorraad is waargenomen bij alle eigenaarcategorieën (zie figuur 1 Ontwikkeling voorraad/ha). Een plafond in de gemiddelde hoeveelheid m<sup>3</sup>/ha is nog niet bereikt, en ongewis is wat dat plafond zou moeten of kunnen zijn. Internationaal gezien is het nog laag: onze burens Duitsland en Vlaanderen hebben meer staande voorraad (respectievelijk circa 270 en 225 m<sup>3</sup>/ha).
- Het aandeel in de voorraad van bomen dikker dan 40 centimeter is sinds 1985 toegenomen

Tabel 1 Ontbossing sinds 1980-1985 naar ouderdom bosgebied

Ouderdom bosgebied	Oppervlak x 100 ha			
	Aanwezig	Aanwezig	Verdwenen	
	in 1983	in 2005	sinds 1983	%
<1800	363	343	20	5.5
1800 tot 1850	240	220	20	8.3
1850 tot 1900	707	671	36	5.1
1900 tot 1950	1160	1068	92	7.9
1950 tot 1980	339	312	27	8.0
Onbekend	620	432	188	30.3

Tabel 2 oppervlakte en aantal bosgebieden per grootteklasse

Grootteklasse	Oppervlakte(ha)	Aantal
0,5 tot 5 ha	70.737	46.139
5 tot 10 ha	30.249	4.351
10 tot 20 ha	32.870	2.355
20 tot 50 ha	49.520	1.601
50 tot 100 ha	40.653	581
100 tot 200 ha	41.442	295
200 tot 500 ha	44.768	148
500 tot 1000 ha	27.336	42
1000 en meer ha	22.274	14
<b>Totaal</b>	<b>359.848</b>	<b>55526</b>

- van 14% naar 25%.
- Dood hout (staand en liggend) bedraagt nu bijna 10 m<sup>3</sup>/ha. Dit is bijna 5% van de totale voorraad. Het staande dode hout is gemiddeld sinds 1985 toegenomen van circa 1,7 naar circa 4,5 m<sup>3</sup>/ha (liggend dood hout is in de 4<sup>e</sup> bosstatistiek niet opgenomen).
- Doorbreking van grootschalige opstandsstructuur door het creëren van kleine open (kap- of verjongings-)vlakten is op circa 43.000 hectare (13% van het opgaande bos) in het veld waargenomen.
- Het aandeel gemengd bos is sinds 1985 toegenomen van circa 22% naar ruim 44% (zie figuur 2).
- Het overgrote deel van de bosflora komt vaker voor dan in 1985. Gemiddeld is het aantal vaatplantsoorten per 300 vierkante meter gelijk gebleven of iets gestegen van 12 in 1985 naar 14 nu. De aanwezigheid van bramen, stekelvarens, grassen (struisgras) en brandnetel is het meest gestegen. De bosflora weerspiegelt een donkerder worden van het bos. Soorten die armere omstandigheden aangeven nemen af. Ook soorten die openheid van bossen aangeven (wilgenroosje) nemen af.
- Het aandeel exoten in bossen met een inheemse boomsoort als aspectbepalende boomsoort is afgenomen van 13% in 1985 naar 9% in 2005. Het aandeel exoten in bossen met een exoot als aspectbepalende boomsoort is min of meer gelijk gebleven met circa 85%.

Al met al een consistent beeld: het Nederlandse bos wordt in het algemeen ouder, voller, rijker, dichter, gevarieerder en meer volwassen. Als kanttekening: lichte bossen/ open plekken en extreem arme bosgrond komen minder voor

en dus ook de daarbij behorende bosflora. Het voert te ver om alle aspecten genoemd in het eindrapport hier de revue te laten passeren. Enkele aspecten kunnen nog speciaal genoemd worden.

### Bosareaal

Per saldo is het bosareaal sinds 1983 toegenomen van 334000 hectare naar bijna 360000 hectare. De grootste bosuitbreiding vond plaats in landelijk gebied in Groningen en Friesland. Hoe zuinig wij op ons bosareaal zijn, blijkt uit een analyse van het oppervlak bos dat verdwenen is sinds 1980-1985. Ten behoeve van de 4<sup>e</sup> bosstatistiek is aan de hand van historische topografische kaarten de ouderdom van bosgebieden in kaart gebracht. Bij vergelijking met MFV blijkt dat 5% tot 8% in elke ouderdomsklasse in de afgelopen 20 jaar is onttrokken aan het bosareaal (tabel 1). Vooral bij de beperkte hoeveelheid 'oudere' bosgronden is dit zorgelijk. Tijdens de 4<sup>e</sup> bosstatistiek bleek een aanzienlijk deel van het bosareaal niet op historische topografische kaarten voor te komen (categorie onbekend). Van dit bosareaal is sinds de 4<sup>e</sup> bosstatistiek circa 30% verdwenen. Zonder nadere studie is niet aan te geven wat hiervan de oorzaak is. Het MFV constateert slechts; verklaringen moeten elders gezocht worden.

### Versnippering

Om de ruimtelijke verspreiding van het Nederlandse bos te kwantificeren is het begrip 'boscomplex' gedefinieerd: een bos (verzameling opstanden) dat volledig wordt omgeven door een andere vorm van bodemgebruik (graslanden, water, bouwland, heide etc) en/of door wegen breder dan 6 meter. Op basis van de bossenkaart is met behulp van GIS de grootte van alle boscomplexen bepaald. In tabel 2 is de

grootteverdeling van de boscomplexen weergegeven.

Het Nederlandse bos is sterk versnipperd: er zijn ruim 55.500 boscomplexen geteld, waarvan er 46.000 (83%) kleiner zijn dan 5 hectare. Samen beslaan deze mini-complexen bijna 20% van het totale bosareaal. In totaal 56 boscomplexen zijn groter dan 500 hectare en daarvan zijn er 14 die groter zijn dan 1.000 hectare. Samen beslaan boscomplexen groter dan 500 hectare een oppervlakte van 49.500 hectare (bijna 14% van het totale bosareaal).

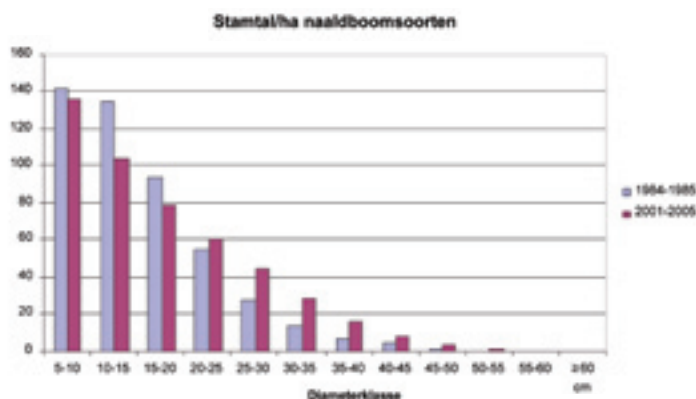
### Verjonging

Het MFV geeft aan dat het bos ouder en dichter wordt en de bomen dikker worden, terwijl er ook minder lichte bossen en open plekken zijn. De velling blijft achter bij de aanwas en de staande voorraad neemt toe. Daarnaast vindt er een omslag plaats van een relatief grootschalig en vlaktegwijs verjongingssysteem naar een kleinschaliger verjongingssysteem. Daarbij zijn groepen- en schermkap belangrijker geworden. Tevens wordt meer gebruik gemaakt van natuurlijke verjonging. Een en ander heeft gevolgen voor de aard en omvang van de verjonging. Het is dan interessant om na te gaan of er voldoende mate van verjonging is en wat voor verjonging er wordt bewerkstelligd.

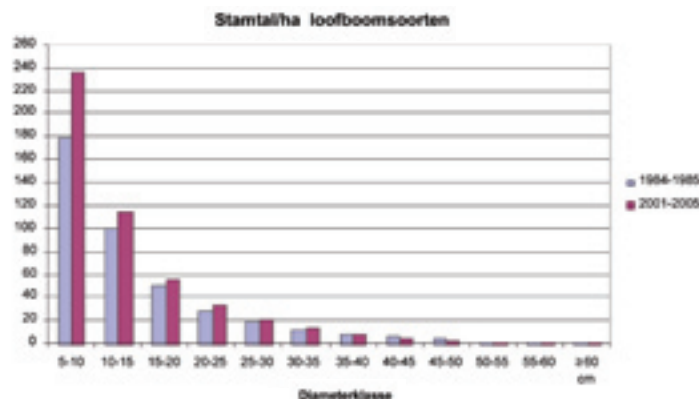
### Ontwikkelingsfasen in het bosareaal

Op 3158 opnamepunten is in het MFV de ontwikkelingsfase waarin het bos zich bevindt geregistreerd. Bij de overige opnamepunten is hierover geen waarneming gedaan: het opnamepunt voldeed niet aan de FAO-definitie van bosterrein, was onbereikbaar of toegang werd geweigerd door de eigenaar. Van de circa 360.000 hectare bos weten wij dus van onge-

**Figuur 3a** Stamtal/ha naaldboomsoorten



**Figuur 3b** Stamtal/ha loofboomsoorten



veer 315.800 hectare de samenstelling, van de resterende circa 45.000 hectare is alleen bekend dat het tot bosterrein wordt gerekend.

De onderscheiden ontwikkelingsfasen zijn: geen bomen (kale fase), jonge bomen zonder kronensluiting (jonge fase), jonge bomen met kronensluiting (dichte fase), dichte boom-begroeiing met voornamelijk hoogtegroe (stakenfase), dichte boom-begroeiing met voornamelijk diktegroei (dichte boomfase) en de laatste fase gekenmerkt door verval, opengevallen plekken waar zich weer verjonging kan vestigen (ijle boomfase).

Tevens is de omvang (grootteklasse) van die bosontwikkelingsfase bepaald. Tabel 3 geeft een overzicht van het bosareaal naar ontwikkelingsfase en grootteklasse. Circa 4800 hectare bos bevindt zich in de zogenaamde 'kale fase'; er zijn geen bomen aanwezig en er is alle ruimte voor verjonging. Als kanttekening: hiervan is circa 1100 hectare bosoppervlak met wel zeer kleine open plekken (0-5 are). Dergelijke kleine open plekken zijn wellicht te klein voor een goede vestiging van verjonging en zouden wellicht meer de vestiging van soorten als braam, wilgenroosje en dergelijke bevorderen. De oppervlakte van kapvlakten van meer dan 1 hectare zijn sinds de 4<sup>e</sup> bosstatistiek afgenomen van circa 2200 hectare naar 1100-1200 hectare.

### Stamtallen

Het aantal of aandeel jonge bomen in de totale populatie is een andere maat om de verjonging te beschouwen. Voor een vergelijking tussen de 4<sup>e</sup> bosstatistiek en het MFV is het totale stamtal in het bosareaal beschouwd en uitgedrukt in stamtal per hectare. Gemiddeld stond op 1 hectare bosareaal in 1985 circa 900 stammen/ha, in 2005 is dit circa 980 stammen/ha. Met circa

480 stammen/ha is het aantal naaldbomen gelijk gebleven, de toename komt voor rekening van loofbomen. In figuur 3a en 3b is een uitsplitsing gemaakt van het stamtal/ha naar loof- en naaldbomen en diameterklassen. Bij naaldbomen is een verschuiving naar de zwaardere diameterklassen waarneembaar terwijl het aantal jonge naaldbomen min of meer constant blijft. Bij loofbomen is het aantal kleine, jonge bomen sterk toegenomen. MFV geeft hiermee geen aanwijzing dat de verjonging achterblijft als gevolg van een gewijzigd beheer.

### Verjonging onder grove den

Het grove dennenbos is met ruim 100.000 hectare het meest voorkomende bostype in het Nederlandse bos. In veel ouder grove dennenbos is in de loop der tijd meer openheid in het kronendak ontstaan, waardoor zich opslag kan vestigen. Ten behoeve van dit artikel is voor dit belangrijke bostype bekeken (figuur 4) welke soorten zich onder de kroonlaag van oude den verjongen. In 73% van het grove dennenareaal komt een onderetage voor met jonge bomen ongeacht de soort. Onder onderetage wordt hier dan verstaan die bomen die een generatie

jonger zijn dan de hoofdopstand van grove den. Berk komt als onderetage in 51% van het grove dennenareaal voor en in 13% met meer dan 200 stammen/ha. Het ziet er naar uit dat op termijn een aanzienlijk deel van het areaal grove dennenbos gaat bestaan uit een ijle bovenetage van grove den boven een bos met berk, eik en andere boomsoorten. In dit verband is het relatief bescheiden aandeel Amerikaanse eik in de onderetage opmerkelijk ondanks het feit dat deze soort als een invasieve soort bekend staat.

### Beleving: geluidhinder en afval

Voor de recreant staat beleving van het bos centraal. MFV belicht enkele aspecten die met deze beleving te maken hebben. Versnippering van het bosareaal is al genoemd en verder beïnvloeden onder andere ook zaken als geluidsbelasting en afval in het bos de kwaliteit van het bos voor recreatief gebruik.

Tijdens het veldwerk MFV werd door de veldmedewerkers het dan aanwezige geluid geregistreerd in de mate van geluidhinder (achtergrond, duidelijk aanwezig/hinderlijk, voorgrond/storend) en de belangrijkste bron

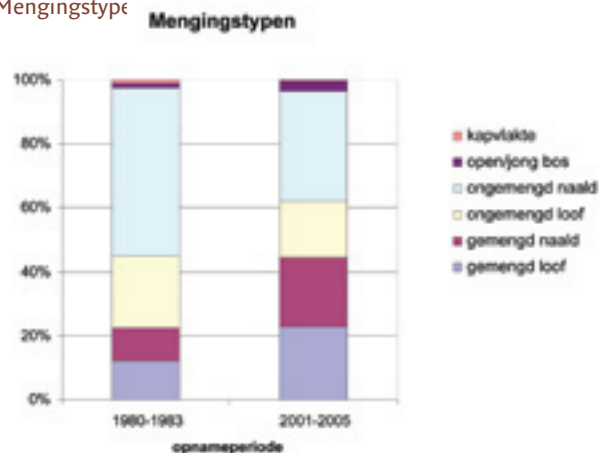
Tabel 3 fase bosontwikkeling naar grootteklasse

Oppervlak in 100 ha	GROOTTEKLASSE				TOTAAL
	0-5 are	5-25 are	25-100 are	> 1 ha	
Kale fase	11	15	10	12	48
Jonge fase	4	16	15	39	74
Dichte fase	5	21	51	139	216
Stakenfase	2	37	111	465	615
Dichte boomfase	2	65	273	1510	1850
Ijle boomfase	0	22	51	282	355
Totaal	24	176	511	2447	3158

Figuur 1 Ontwikkeling voorraad/ha



Figuur 2 Mengingstype



van het geluid (natuur, stemmen/honden, landbouwwerktuigen, auto, vliegverkeer). De waarneming is alleen op werkdagen gedaan (niet precies de tijd dat er recreanten zijn) en enigszins subjectief (wat is storend?). Desondanks geeft het toch wel een globaal beeld van de geluidstoestand in het bos.

In bijna 80% van het bosareaal is geluid van motoren te horen (landbouwwerktuigen, auto/motoren, vliegtuigen). In 35% van het bosareaal wordt dit als hinderlijk tot (zeer) storend ervaren. In de provincies Noord-Holland en Utrecht is dit het hoogst met respectievelijk 53 en 50%; in Friesland en Drenthe het laagst met respectievelijk 23 en 26%.

De aanwezigheid van afval werd geregistreerd in drie categorieën: stortafval, doelbewust van elders aangevoerd en gedumpt (tuinafval, koelkasten en dergelijke), recreatieafval, door recreanten achtergelaten en beheersafval, door het terreinbeheer achtergelaten materialen (omgevallen hekken/rasters, gaas, jerrycans en dergelijke). Stortafval is te vinden in 7,3% van het bosareaal, recreatieafval komt in 18,8% van het bosareaal voor, en beheersafval in 4,7%. In

30% van het bosareaal komt afval voor ongeacht de herkomst. De bossen in de provincies Utrecht, Noord- en Zuid-Holland hebben het meeste stort- en recreatief afval.

Al met al ontmoet de recreant toch vaak een aantal storende elementen bij het bosbezoek. Dit heeft natuurlijk voornamelijk te maken met de bevolkingsdichtheid, de dichtheid van het wegennet, de mobiliteit van de recreant en de openstelling/ontsluiting van het bosgebied voor recreanten. Bijna 80% van het bosareaal is open voor publiek, 51% van het bosareaal is met de auto te bereiken, en een kleine 6% is met het openbaar vervoer te bereiken.

**Soortensamenstelling en biodiversiteit**

De bodemgesteldheid is een van de factoren die bepalend is voor de soortensamenstelling van het bos en daarmee ook voor de biodiversiteit. De Nederlandse bosbodem is in het algemeen arm: 68% van bosbodems bestaat uit arm zand en 14% uit rijk zand. De resterende 18% is verdeeld over klei (12%), veen (4%) en löss (1%). Het overgrote deel van het Nederlandse bos is aangelegd, waarbij de soortenkeuze nog veelal vanuit de bodemgeschiktheid en produc-

tiedoelstelling in het verleden is bepaald: grovedennenbos komt qua oppervlak het meeste voor met 33% van het bosareaal, gevolgd door zomereikenbos (18%). Populier, lariks, douglas, en ook berk volgen op afstand met elk om en nabij de 6% van het bosareaal.

Bij de veldopname zijn ook de daadwerkelijk aanwezige boomsoorten in de boomlaag geregistreerd. Zomereik komt in 45% van alle veldopnamen in de boomlaag voor, grove den in 42% en berk in 32%. Eik en berk komen als (meng)boomsoort ook heel vaak voor in bossen zonder aspectbepalend te zijn. Zonder ingrepen kunnen we dan verwachten dat eik en berk in de toekomst een nog prominentere rol krijgen in het Nederlandse bosbeeld.

**Dood hout**

De aanwezigheid van dood hout kan als maat voor (een deel van de) biodiversiteit gebruikt worden. Geleedpotigen, mossen en paddestoelelen komen veel voor op dood hout en de hoeveelheid, soortensamenstelling en afmetingen van dood hout is daarmee ook bepalend voor de bijdrage aan de biodiversiteit. Zwaar hout van inheemse soorten is wat dat betreft waardevoller.

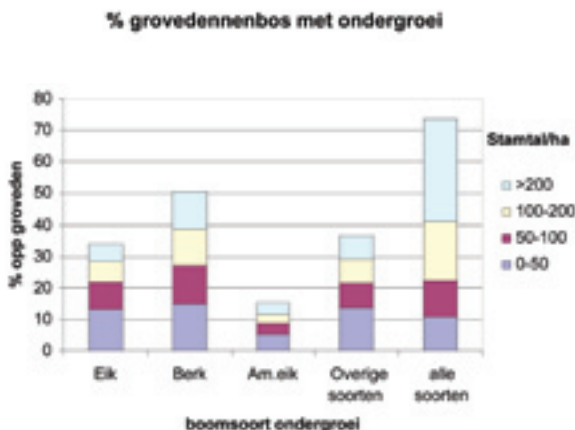
Tabel 4 Aandeel (%) stammen dood hout (staand en liggend) naar soort en diameterklasse

	Diameterklasse cm			Totaal
	5 tot 15	15 tot 30	30 en meer	
inheems loof	47	6	1	54
inheems naald	16	6	1	22
uitheems loof	5	1	0	6
uitheems naald	15	3	0	18
Totaal	83	16	2	100



Tabel 4 geeft de procentuele verdeling van het aantal dode bomen en stammen naar diameterklasse en soortgroep. Slechts 2% van het aantal dode stammen is dikker dan 30 centimeter. Deze stammen vertegenwoordigen wel 22% van het volume aan dood hout. Bijna 18% van de dode stammen is dikker dan 15 centimeter. Samen maken deze stammen ongeveer 70% van het totale volume aan dood hout uit. Qua soortensamenstelling valt op dat 76% van het aantal dode stammen van een inheemse soort is. Dit inheemse dood hout levert 72% van het totale volume dood hout.

Figuur 4 % grovedennenbos met ondergroei



**Tot slot**

Het MFV 2001-2005, de nieuwe landelijke bosstatistiek, is afgerond. Het resultaat bestaat uit een database met alle gegevens en een eindrapport met daarin de belangrijkste resultaten. In dit artikel zijn enkele aspecten van het huidige Nederlandse bos besproken met als doel de resultaten van MFV onder de aandacht van een breder publiek te brengen. Het rapport is gepubliceerd door Directie Kennis, Ede (rapportnummer DK 2007/065) en aldaar verkrijgbaar.