

Europese bos groeit sneller

Eind augustus '96 is in Freiburg het eindresultaat van het project 'Groeitrend in Europese bossen' gepresenteerd. Het boek is een bundeling van 22 case studies in 12 Europese landen naar de ontwikkeling van de groei in de laatste decennia. Het project werd gecoördineerd door prof. H. Spiecker van de Universiteit van Freiburg.

Gezien de relevantie voor het Nederlandse bosbeheer wordt hier een korte beschouwing gegeven van de opzet van het project, de resultaten en de gevolgen voor het bosbeheer. Ook worden de resultaten van de Nederlandse bijdrage aan het project beschreven. Omdat na de presentatie van het boek de discussie zich vooral richtte op de oorzaken van de groeiveranderingen en de relatie tot de zure regen-discussie en de voortgaande vitaliteitsafname, wordt daaraan in dit artikel de meeste aandacht besteedt.

Achtergrond

Discussies rond vitaliteitsvermindering van bossen en, meer recent, klimaatverandering, hebben sinds het begin van de jaren '80 de gemoederen bezig gehouden ten aanzien van de duurzame instandhouding van Europese bossen. Terwijl sommigen voorspelden dat binnen 20 jaar het grootste deel van het Europese bos op sterven na dood zou zijn, wezen anderen op traditionele stressfactoren en de lokale effecten van vervuiling. In het verzuringsonderzoek kreeg de groei van het bos vaak weinig aandacht of de resultaten van case studies waren zo sterk uiteenlopend dat algemene conclusies

ten aanzien van groei en vitaliteit niet mogelijk waren.

De laatste jaren kwamen steeds meer aanwijzingen naar voren dat het bos sneller zou groeien, maar ook op grond van die publicaties waren algemene conclusies onmogelijk. In elk geval was duidelijk dat er veel behoefte was aan betrouwbare informatie op dit gebied. Dit was reden voor het European Forest Institute te Finland (EFI) om op Europese schaal de beschikbare gegevens op een geharmoniseerde manier te analyseren.

Projectopzet

Aan het project 'Groeitrend in Europese bossen' is door 43 onderzoekers uit 12 Europese landen meegewerkt. Samen hebben zij gegevens van 22 lokale onderzoeken (case studies) geanalyseerd. Drie soorten gegevens zijn gebruikt:

1. individuele bomen: jaarring-breedtes;
2. permanente proefperken: hoogte, diameter, grondvlak en volume;
3. nationale bosinventarisaties: hoogte, diameter en volume.

De vergelijkingsperiode is sterk wisselend en varieert van 30 tot 300 jaar. In diverse workshops is tijdens het project veel aandacht besteed aan een geharmoniseerde wijze van gegevensanalyse. In het kort komt de gebruikte methode vaak neer op het vergelijken van hetzelfde type gegevens gemeten in verschillende tijdsperiodes maar aan bomen van dezelfde leeftijd en/of groeiplaats. In enkele gevallen is gebruik gemaakt van opbrengsttabellen als referentie.

Het doel van het project was in de eerste plaats het vaststel-

len van de eventuele groeiveranderingen zelf. Veel minder aandacht is besteed aan de oorzaken van mogelijke groeiveranderingen. Per case studie worden hier wel uitspraken over gedaan, maar dat blijft sterk afhankelijk van de beschikbare gegevens. Juist de mogelijke oorzaken van de waargenomen groeiverandering hebben na de presentatie van het boek veel aandacht gekregen. De conclusie op zich stond veel minder ter discussie.

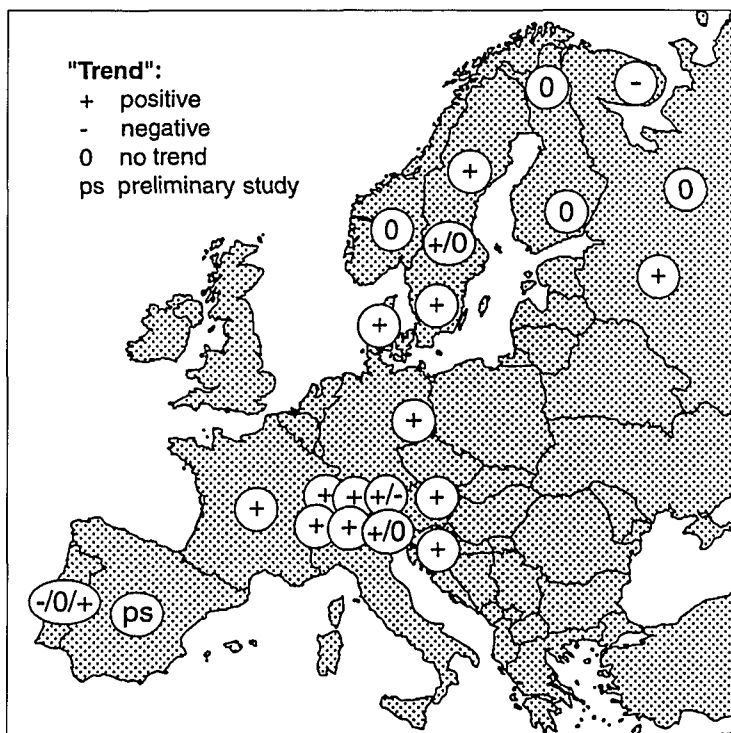
Resultaten

Uit analyse van de groeigegevens uit 12 Europese landen is gebleken dat de groei van bos de afgelopen decennia duidelijk is veranderd (Spiecker et al. 1996). De meeste studies geven hetzelfde beeld: de groeiplaatsproductiviteit is toegenomen (zie figuur 1). Geen trend kon worden waargenomen in het meest noordelijk deel van Europa en in enkele gevallen in centraal en zuid Europa. In een enkel geval werd een negatieve trend geconstateerd waar het bos bloot stond aan extreme luchtverontreiniging of extreme weersomstandigheden. Figuur 2 geeft een voorbeeld van een case studie waarin een toegenomen groei werd gevonden.

Als oorzaken voor de toegenomen groei noemen de meeste auteurs één factor, een combinatie van factoren of een factor die sterk regionaal bepaald kan zijn. Meestal wordt genoemd:

1. voormalig landgebruik en beheer,
2. klimaat,
3. veranderende milieuomstandigheden als N-depositie en een verhoogd CO₂ gehalte in de atmosfeer.

Ad 1. In grote delen van Europa



Figuur 1. Kaart met de lokaties van de case studies en een indicatie van de gevonden trend (Spelecker et al. 1996).

dend zijn en niet meer zijn dan herstel van afname in eerdere decennia. Ook is bekend dat sinds het begin van deze eeuw de gemiddelde temperatuur met 0.3-0.5 °C is toegenomen. Dit kan bij voldoende vochtbeschikbaarheid de groei hebben gestimuleerd.

Ad 3. Stikstof depositie en een verhoogde CO₂ concentratie worden in veel case studies gezien als een belangrijke motor achter de toegenomen groei. Wel moet hierbij gezegd worden dat de uitspraken op het gebied van N en CO₂ als oorzaak, gebaseerd zijn op kennis uit literatuur en niet zijn vastgesteld op basis van oorzakelijke verbanden gevonden in de huidige case studies.

zijn in het verleden veel bodems uitgeput door overexploitatie en ook nadat een herbebossing was uitgevoerd, werd vaak nog strooisel verzameld. Nadat het strooisel verzamelen was gestopt, heeft de groeiplaats zich hersteld en kon de groei in 2e en 3e generatie bos toenemen. Ook het beheer is sinds de tweede wereldoorlog verbeterd. Verbeterde herkomstkeuze, intensiever beheer, bosbemesting en drainage van veengebieden hebben waarschijnlijk allemaal een positieve invloed gehad op de groei.

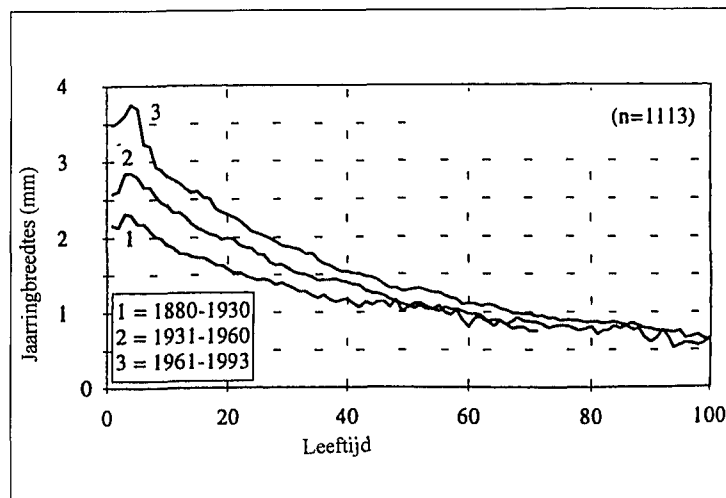
Ad 2. Weersomstandigheden en

Figuur 2. Voorbeeld van een case studie waarin een positieve groeitrend is gevonden. Hier voor fijnspar in de Zwitserse Jura. De curven geven de gemiddelde jaarringbreedtes van 1113 bemonsterde bomen, gescheiden naar leeftijd per tijdvak. Duidelijk is de groeitoename in de tijdvakken 2 en 3 ten opzichte van 1 te zien.

vooral ook extremen kunnen een lange termijn effect hebben op de groei van bos. Droogte tijdens het eind van de jaren '40 en midden jaren '70 heeft waarschijnlijk een remmend effect gehad op de groei van bossen. Een positieve groeitrend gedurende de laatste twee decennia kan dus mislei-

Nederlandse resultaten

In een eerdere fase van het project is ook een Nederlandse case studie uitgevoerd voor Douglas (Olsthoorn e.a., In druk). Uit analyse van hoogtegroeimetingen van 1900 tot 1994 in 80 permanente proefvlakken van Douglas bleek er nauwelijks verschil tussen de



Figuur 3.: Vergelijking van de hoogtegroei van Douglas in Nederland in permanente proefvelden voor en na 1960 (Olsthoorn en anderen, In druk)

hoogtegroei voor 1960 en die van na 1960. Uit de analyse leek zelfs een kleine afname in groei op te treden (Figuur 3). De variatie in de gegevens is echter vrij hoog, zodat de conclusies voorzichtig beoordeeld moeten worden.

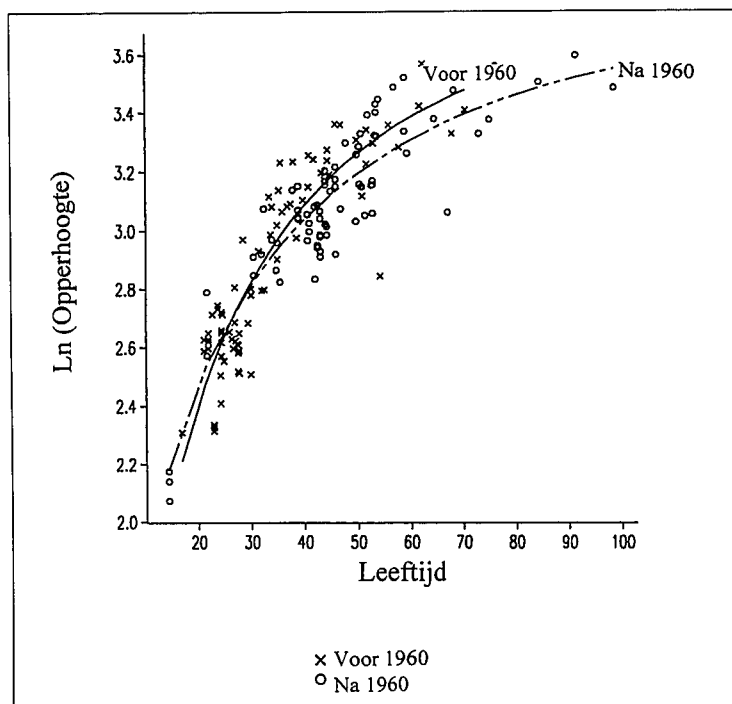
Door de hoge N-depositie zou een verhoogde groei verwacht mogen worden van de Douglas, maar de situatie in Nederland lijkt dus af te wijken van de algemene trend in Europa. Daarvoor kunnen een drietal oorzaken worden aangewezen:

1. Niet duidelijk is in hoeverre de slechte vitaliteit van Douglas een eventuele groeiverbetering teniet heeft gedaan.

2. Een andere oorzaak kan liggen in de slechte voedingsstoffenbalans in het Nederlandse bos. Van Tol e.a. (1993) stelden vast dat in Nederland de voedingsstoffenvoorziening van het bos ongebalanceerd is. Naast een overmaat aan stikstof, treedt vaak een gebrek aan fosfor, kalium en magnesium op. Dit is het geval in het merendeel van de 2000 onderzochte opstanden van een groot aantal boomsoorten. Olsthoorn en Maas (1994) en Van den Burg en Olsthoorn (1994) laten ook zien dat voor Douglas vaak het fosforgebrek een groot probleem is dat niet alleen op de vitaliteitskenmerken effect heeft, maar ook op de groei.

3. Ook is het mogelijk dat de mogelijke groeiverhoging ten gevolge van stikstof gecompenseerd is door droogte of verdroging. Ook kan N depositie hebben bijgedragen aan een verhoogde droogtestress.

Deze indicatie dat de groei in Nederland niet is veranderd,



moet niet verward worden met eerder gepubliceerde vergelijkingen tussen recente bosinventarisatiegegevens en opbrengsttabellen in Nederland. Daaruit bleek dat de recente inventarisatiegegevens een hogere groei aangaven voor ouder bos dan uit de opbrengsttabel zou mogen worden verwacht. Verschillen daartussen kunnen nooit een aanwijzing zijn voor veranderde groei, maar zijn eerder een aanwijzing voor tekortkomingen in de opbrengsttabellen, zoals ook aangegeven door Schoonderwoerd en Daamen (1995).

Gevolgen voor bosbeheer

Spiecker et al. geven in het boek een korte beschouwing over de gevolgen die een toegenomen groei kan hebben voor het bosbeheer.

Doordat verschillende boomsoorten anders zouden kunnen reageren op de toegenomen groeiplaatsproductiviteit, zou het beheer van gemengde bossen

moeten worden bijgesteld. Soorten die extra gestimuleerd worden zouden intensiever gedund moeten worden. Ook in ongemengde opstanden zou intensiever dunnen in de jonge fases aan te raden zijn.

Het effect op houtkwaliteit is moeilijk in te schatten; de bredere jaarringen kunnen bij verhoogde dunningsintensiteit leiden tot een verbetering voor sommige soorten, terwijl dit voor andere boomsoorten een nadeel is voor een echt hoge houtkwaliteit. Een dichtere stand ten gevolge van de versnelde groei kan leiden tot een betere takafstoting, waardoor minder noesten zouden optreden.

Vooral in landen waar sprake is van een hoge gemiddelde staande voorraad en waar al decennia lang beduidend minder wordt geoogst dan er bijgroeit, raden Spiecker et al. aan het oogstvolume op te voeren. De consequenties hiervan op de Europese houtmarkt zijn moeilijk in te schatten.

Relatie tot zure regen-discussie van de jaren '80

De presentatie van het boek heeft vooral in Duitsland de discussie rond interpretatie van vitaliteitopnamen weer nieuw leven ingeblazen. Enerzijds wordt het boek sterk bekritiseerd door groepen die eerder veel nadruk legden op het 'Waldsterben' en anderzijds wordt door diegenen die kritisch stonden tegenover vitaliteitsgegevens het boek aangegrepen als een bewijs dat er niets aan de hand is. Voor de leek is het absoluut niet te rijmen met de mediahagse rond stervend bos in Europa in de jaren 80; zeker omdat in de pers de resultaten soms werden uitgelegd als: 'Vitaliteitsafname is voorbij' en 'Europese bossen sterven niet'. Echter, het boek gaat niet in op hoe de resultaten te rijmen zijn met de afnemende vitaliteit van bossen in Europa⁹. Het is zuiver een analyse van groei in Europese bossen en de veranderingen daarin en we kunnen slechts raden naar de relatie met de vitaliteitsgegevens.

Eén van de verklaringen voor de schijnbare tegenstelling is dat veel aandacht voor bossterfte gebaseerd is op relatief kleine gebieden in Europa waar de luchtverontreiniging zeer ernstig was. De situatie leek hierdoor veel slechter dan hij was; over grote arealen kan een lichte mate van stikstof- en zwaveldepositie wel degelijk een positief effect hebben gehad op de groei.

Een andere verklaring voor de tegenstelling met de nu nog altijd afnemende vitaliteit, is dat de vitaliteit op grond van de resultaten vrij slecht kan lijken, maar dat toch nog altijd een groot deel van de bomen zeer goed groeit (mededeling Päivinen, EFI). Hij merkt op: Een resultaat van een vitaliteitsinventarisatie kan zijn dat 30% van de bomen zich bevindt in de klassen 2 tot 4 (> 11%

naald-/bladverlies). Dit betekent nog altijd dat een groot deel van de bomen zich bevindt in de klassen 1 en 2 met relatief weinig bladverlies (tot maximaal 25%). Deze bomen kunnen goed groeien en bosinventarisaties kunnen dus een weergave geven van een goed groeiend bos.

Weer een andere verklaring is dat de vitaliteit zoals die nu wordt opgenomen, niet alles zegt over de staat van een boom. Dit raakt het vlak van de jarenlange discussie rond de interpretatie van de vitaliteitsopname zoals die nu wordt uitgevoerd in bijna alle Europese landen. Deze heeft echter zijn waarde doordat de methodiek nu al een tiental jaar gelijk is. Ook stelden Olsthoorn en Maas (1994) voor Douglas een positieve relatie tussen naaldbezetting en hoogtegroei vast. Dit lijkt logisch, maar het vochtleverend vermogen vertoont geen relatie met de naaldbezetting, maar wel met de hoogtegroei. Dit kan weer zijn veroorzaakt doordat stikstof in het spel is bij depositie van luchtverontreiniging. Hierdoor is het niet vreemd dat groei anders reageert dan andere vitaliteitskenmerken als naaldbezetting.

Ook wordt nog wel eens een verklaring voor de toegenomen groei in relatie tot de vitaliteitsafname gezocht in behoudende bosinventarisaties in het verleden. Volgens deze verklaring zou het bos dus niet werkelijk sneller zijn gaan groeien, maar zijn de recente opnamen een betere afspiegeling van de werkelijkheid. Vooral wanneer als referentie oude opbrengsttabellen zijn gebruikt kan dit een verklaring zijn van de 'toegenomen groei'.

In het algemeen blijft interpretatie van de gesignaleerde groeitrends moeilijk. Het kan een tijdelijke trend zijn van enkele decennia, maar het kan ook een blijvende verandering zijn. Voor

zover het effecten van veranderingen in beheer zijn, lijkt de situatie niet zorgelijk. Echter, voor zover de oorzaak niet duidelijk is, blijft lange termijn monitoring van het boscysteem en een betrouwbare analyse van de gegevens noodzakelijk.

Literatuur

- Burg, J. van den & A.F.M. Olsthoorn. 1994 Het landelijk bemestingsonderzoek in bossen 1986 t/m 1991. Deelrapport 6. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek. IBN-DLO. IBN-rapport 106. 126 p. Wageningen
- Olsthoorn, A.F.M. en G.J. Maas 1994 Relatie tussen vitaliteitskenmerken, groeiplaats, ziekten en herkomsten bij Douglas. IBN rapport 115. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek. Wageningen. 66 p.
- Olsthoorn, A.F.M., E.J. Dik en D.C. van der Werf In druk. The observation of expected growth trends of Douglas-fir in The Netherlands with permanent plot data. Presentatie tijdens sessie 'Growth trends..' op IUFRO XX World Congress. Tampere, Finland.
- Schoonderwoerd, H. & W.P. Daamen. 1995 De bijgroei van bos in Nederland. Nederlands Bosbouw-tijdschrift 67: 16-22.
- Spiecker, H., K. Mielikäinen, M. Köhl, J.P. Skovsgaard (eds.), 1996. Growth trend in European forests. Research Report 5. European Forest Institute. Joensuu, Finland. Springer, Berlin. 372 p.
- Tol, G. van, J. van den Burg en W.P. Daamen 1993. De voedingstoestand van het Nederlandse bos. Nederlands Bosbouw-tijdschrift 65: 71-80.
- United Nations Economic Commission for Europe/European Commission 1995 Forest condition in Europe. Results of the 1994 survey. International Co-operative programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests.

Voetnoot

- 1) Binnen Europa neemt vooral de vitaliteit van loofbomen af, terwijl binnen Nederland de vitaliteit van fijnspaar, Corsicaanse den en Douglas een dalende trend vertonen (UN-ECE 1995).