

Kansen voor urban forestry in Verenigde Staten

Beheerders van stedelijk groen in de Verenigde Staten - meestal aangeduid met de term urban foresters gezien hun nogal bosbouwkundige opvattingen over groenbeheer - kampen net als hun Nederlandse collega's met verregaande bezuinigingen. In de strijd om een verbeterde plaats op de politieke agenda wordt nu getracht de functies van het urban forest een geldwaarde toe te kennen. Vooral de rol van voornamelijk stadsbomen bij het vastleggen van CO₂, bij het bestrijden van luchtverontreiniging en bij het verlagen van het stedelijk energieverbruik staan hierbij centraal. Dit artikel geeft een kort overzicht van enkele projecten en onderzoeken die de kansen voor urban forestry lijken te vergroten.

Urban forestry

Al jarenlang hebben de Amerikanen een eigen manier van omgaan met het stedelijk groen. Het beheer van individuele bomen, arboriculture, kent bijvoorbeeld een lange ontwikkelingsgeschiedenis. Dat bomen als bepalend element moeten worden gezien, wordt benadrukt door de term urban forest te gebruiken voor het geheel van het stedelijk groen. Deze benaming ligt ten grondslag aan een benadering, waarbij vrijwel elke middelgrote en grote stad een Urban Forester en een Tree Crew heeft (zie foto). Anders dan in Nederland wordt er veel

belang gehecht aan bosbouwkundige aspecten van het groen.

De belangrijkste eigenschap van het 'urban forest' concept - en de inmiddels indrukwekkende hoeveelheid kennis, expertise en organisatie die er vooral in de Verenigde Staten rond zijn opgebouwd - is de behandeling van het al het stedelijk groen binnen een stad als één geheel; stad en vegetatie samen kunnen als een 'bossysteem' worden gezien. In Nederland is gedurende de laatste decennia een soortgelijke ontwikkeling waar te nemen. De meer ecologische, holistische benadering van het stedelijk groen heeft bijvoorbeeld geleid tot het opstellen van groenstructuurplannen, waarin de groenstructuur van een stad wordt vastgelegd voor een langere termijn (Konijnendijk en Vlasman, 1993).

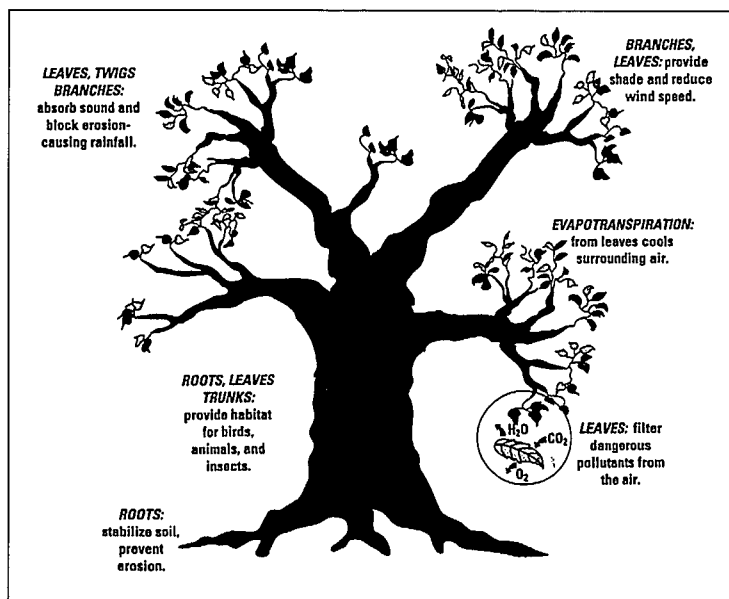
Beheersproblematiek, politiek en onderzoek

Ondanks het grote belang dat

door de verschillende Amerikaanse overheden aan urban forestry wordt gehecht, kampen de beheerders van het urban forest momenteel met aanzienlijke problemen. Als direct gevolg van de huidige economische crisis zien de verschillende Staten zich genoodzaakt de geldkraan naar de steden dicht te draaien en meer geld van hen af te nemen in de vorm van belastingen. Zoals ook bekend uit de Nederlandse situatie moet het stedelijk groen het meestal als een van de eerste ontgelden waar het ingrijpende bezuinigingen betreft. Het probleem met het stedelijk groen is dat het nog altijd als 'zachte' sector wordt gezien. De talrijke waarden van het groen worden gezien als amenity values: functies waaraan geen duidelijk prijskaartje hangt (Hudson, 1993). Juist dit maakt het voor beheerders moeilijk het stedelijk groen hoog op de politieke agenda te

■ *Veel Amerikaanse steden hebben een gespecialiseerde 'Tree Crew'.*





■ *Figuur 1: De aandacht voor de ecologische functies van stadsbomen neemt steeds verder toe. Uit: USEPA, 1992.*

alles zijn voortgekomen, nader worden ingegaan.

Kosten-baten analyse van aanplant van bomen in stedelijke gebieden

Wetenschappers van het Northeastern Forest Experimentation Station van de Forest Service, onder leiding van Greg McPherson, ontwikkelden een model om de kosten en baten van nieuwe beplantingen in steden met elkaar te vergelijken. 12 Amerikaanse steden, waaronder Los Angeles, Sacramento en Boston, werden onderzocht. Verantwoordelijke beheerders werd gevraagd hoeveel bomen ze van plan waren te planten in de komende jaren. Voor een periode van dertig jaar werden vervolgens met het zogenaamde C-BAT computerprogramma de kosten en baten van de beplantingen berekend. Aan de kostenkant werden de kosten voor planten, snoeien, inspectie, verwijderen, herstel van door bomen aangebrachte schade aan infrastructuur en dergelijke meegenomen. Bij de baten werd gekeken naar de bijdrage van stadsbomen aan energiebesparing, het vastleggen en reduceren van de uitstoot van CO₂, het tegengaan van luchtverontreiniging, de invloed op de waterhuishouding en op grondprijzen. De berekende kosten bleken voortdurend ruimschoots door de baten te worden gecompenseerd (McPherson et al, 1993a). Gezegd dient te worden dat veel van de baten gebaseerd zijn op zogenaamde 'societal values', oftewel: wat is de maatschappij bereid te betalen voor een bepaalde functie van het stedelijk bos? Zo is de societal value voor het reduceren van luchtverontreiniging voornamelijk gebaseerd op

brengen. Onvoldoende middelen voor een juist beheer zijn het gevolg. Het resultaat is bijvoorbeeld dat de levensverwachting van een stadsboom in de Verenigde Staten slechts acht jaar bedraagt (ISA, 1991). Vooral bomen geplant in de stadscentra blijken zelden of nooit oud te worden.

In de Verenigde Staten wordt daarom momenteel door onder andere de particuliere American Forestry Association (AFA), de United States Department of Agriculture Forest Service en verschillende urban foresters gezocht naar methoden om het belang van de urban forests duidelijk te maken. De functies ervan moeten in geldwaarde uitgedrukt worden. Er blijkt, merkwaardig genoeg, wel voldoende geld beschikbaar te zijn voor onderzoek. Dit geld wordt zowel beschikbaar gesteld door de federale overheid - met als speerpunt het onderzoek van de Forest Service - als door de Staten en door organisaties als de International Society for Arboriculture (ISA) en de American Forestry Association.

De toenemende aandacht en financiering voor urban forestry onderzoek is een direct gevolg van het zogenaamde 'America the Beautiful' programma van voormalig president George Bush. In 1990 werd dit plan, dat onder andere een jaarlijkse aanplant van miljoenen stadsbomen voorstaat, gepresenteerd. Het programma maakte deel uit van de in 1990 verschenen Farm Bill, waarin om een nationaal urban forestry onderzoeksplan werd gevraagd (USEPA, 1992). In samenwerking met de ISA stelde de Forest Service in 1991 een prioriteitenlijst voor urban forest onderzoek vast. De hoogste prioriteit werd gegeven aan het onderzoek naar de ecologische of 'environmental' functies van het stedelijk groen (ISA, 1991). Volgens McPherson en Rowntree (1991) moet onder een dergelijk 'environmental benefit' verstaan worden "a human good produced by an urban tree, or group of trees, in its interaction with the biophysical environment" (Figuur 1).

Hieronder zal op een aantal onderzoeken, die min of meer uit dit

de kosten van mechanische maatregelen, zoals het plaatsen van een filter door een chemische fabriek. Slechts zelden kon er een directe waarde aan een functie gekoppeld worden.

Energiebesparing door het planten van bomen

Het federale United States Environmental Protection Agency (USEPA) verrichtte een studie naar het effect van stadsbomen op het energieverbruik (USEPA, 1992). Bekend is dat de gemiddelde temperatuur in steden hoger is dan in de omgeving, onder andere vanwege reflectie en de warmteafgifte door fabrieken en verkeer. Dit fenomeen staat bekend als het 'urban heat island' (Figuur 2). De gemiddelde temperatuur in urbane gebieden is 1,1 tot 4,4 graden Celsius hoger dan in rurale gebieden. Dit leidt met name tot een stijgend energieverbruik voor air-conditioning, en tot verhoogde smogvorming.

Bomen spelen een belangrijke rol bij het reguleren van het mesoklimaat van de stad. Bomen zorgvuldig bij een huis geplaatst kunnen door het bieden van schaduw de kosten van air-conditioning met 15 tot 35% reduceren. In de winter isoleren altijd-groene bomen huizen tegen de kou. Bovendien hebben bomen een belangrijk indirect effect: door evapotranspiratie wordt de omringende lucht gekoeld. Volgens het onderzoek levert een toename in de stedelijke vegetatiebedekking met 10 tot 30% een besparing in energieverbruik voor air-conditioning van liefst 30 tot 50% op. Deze besparing is gemakkelijk in geld uit te drukken.

Het 'Biomass Pollution Shed'-programma van Santa Maria

Het stadje Santa Maria ligt in het

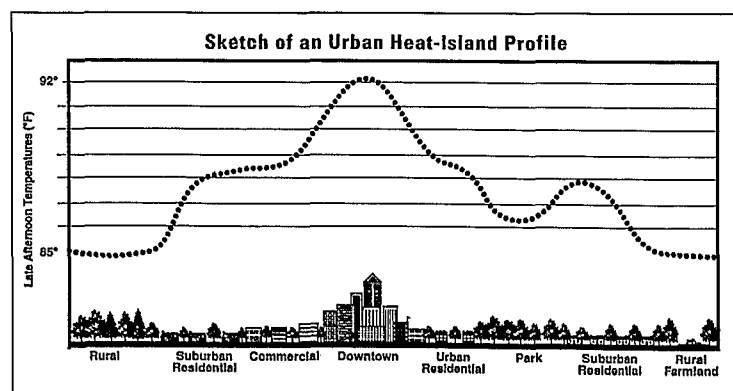
Central Coast-gebied van Californië. Het Recreation and Parks Department van de gemeente heeft te lijden van bezuinigen en vooral de Tree Division moet geld en menskracht inleveren, zodat de zorg voor ruim 25.000 straat- en parkbomen ernstig in gevaar is gekomen.

Urban Forester Bailey Hudson is al jarenlang bezig om de functies van het urban forest van Santa Maria in geld uit te drukken. Recent onderzoek in Lincoln Park, Chicago, uitgevoerd door wetenschappers van het Chicago Urban Forest Climate Project van de Forest Service, biedt hiervoor een aantal interessante aanknopingspunten. Het onderzoek in Chicago richt zich op de absorptie en interceptie van luchtverontreiniging door stadsbomen. In het verleden werd vaak nogal schamper gedaan over de 'filterende' werking die (stads)bomen zouden hebben. Het onderzoek heeft echter aangetoond dat stadsbomen een aanzienlijke hoeveelheid PM_{10} (stofdeeltjes kleiner dan 10 micrometer), SO_2 , NO_2 , CO_2 en CO onderscheppen en deels opnemen. De opnamecapaciteit van een bepaald gebied werd door de onderzoekers gekoppeld aan de kroonbedektingsgraad, zodat ook voor andere steden berekeningen kunnen worden uitgevoerd.

In Santa Maria worden de bevindingen gebruikt om een vrij uniek programma op te zetten. De 39 hectaren kroonbedekking (0.9 % van het totale stedelijk oppervlak) door straat- en parkbomen zorgt volgens de eerste bevindingen jaarlijks voor de absorptie en interceptie van zo'n 14.000 kilogram PM_{10} , 450 kilogram CO , 2.000 kilogram NO_2 en 10.000 kilogram SO_2 . Misschien niet meer dan een druppel op de gloeiende plaat, maar toch ook zeker niet te verwaarlozen (Hudson, 1993; Konijnendijk en Tigelaar, 1993). Overigens bestaat er nog veel onduidelijkheid over de uiteindelijke bestemming van de opgenomen en onderschepte stoffen.

De jaarlijkse onderschepping door het 'Biomass Pollution Shed' zou gebruikt moeten worden om bedrijven 'Emission Reduction Credits' te verschaffen. Een zeker bedrijf in Santa Maria kan een aantal hectaren urbaan bos 'adopter' door een vastgestelde bijdrage te leveren aan de daadwerkelijke beheerskosten. In ruil hiervoor krijgt dit bedrijf een aantal Emission Reduction Credits, afhankelijk van de hoeveelheid stoffen die door het geadopteerde urban forest worden verwijderd. Zo'n credit wordt gedefinieerd als: "An emission re-

■ *Figuur 2: Het 'urban heat island' op schematische wijze afgebeeld. Uit: USEPA, 1992.*



duction of specific type and quantity that is registered with the Air Pollution Control District" (Hudson, 1993). In navolging van de plannen van de federale regering zou een bedrijf dat al aan de standards heeft voldaan extra credits aan andere bedrijven kunnen verkopen. Deze vorm van bestrijding van luchtverontreiniging zou de beheerders van stedelijk groen extra financiële armslag moeten geven. Bovendien verwacht de gemeenteraad dat vooral kleinere bedrijven - die moeite hebben in korte tijd door middel van technische maatregelen hun uitstoot te beperken - het alternatief zullen toejuichen en naar Santa Maria zullen komen. Natuurlijk moeten er grenzen worden gesteld aan het deel van de uitstoot dat door het stedelijk bos mag worden 'geneutraliseerd': structurele, mechanische maatregelen moeten het leeuwendeel van de reductie blijven verzorgen.

Het programma wordt gesteund door de gemeenteraad, maar het lokale Air Pollution Control District noch de staat Californië hebben er vooralsnog vertrouwen in. Des te opvallender is het dat het federale USEPA uitermate geïnteresseerd lijkt en steun heeft toegezegd. Ook de Forest Service biedt ondersteuning. Meer onderzoek is vereist, onder andere naar de uiteindelijke bestemming van de door bomen opgenomen stoffen en naar de effecten van ziekten, droogte en dergelijke op het reducerend vermogen van het urban forest. Er bestaat een grote kans dat er subsidies beschikbaar komen, onder andere van de National Urban and Community Forestry Advisory Council (Hudson, 1993; McPherson et al, 1993b).

Een bijkomende factor is overigens de uitstoot van reactieve

koolwaterstoffen door (stads)bomen. Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat door bomen in de atmosfeer gebrachte stoffen als isopreen (C_8H_8) - net als bijvoorbeeld methaan - met NO_x reageren in de atmosfeer en ozon vormen. Atmosferische ozon is een belangrijke veroorzaker van smog. De bijdrage van bomen aan smogvorming is weliswaar aanzienlijk kleiner dan die van industrie en verkeer, maar zeker niet te verwaarlozen. De media hebben het principe van 'bomen als vervuilers' opgepikt en ook politici zijn uitermate geïnteresseerd. Het onderzoek heeft tot nu toe tegenstrijdige resultaten opgeleverd. Daarom is er meer onderzoek naar de nog vrij onbekende processen noodzakelijk. Het fenomeen zou volgens urban foresters echter geen reden mogen zijn om het planten van meer stadsbomen te belemmeren; het gaat immers om een natuurlijk proces dat altijd al heeft plaatsgevonden. Hooguit zouden vooral boomsoorten die een lage uitstoot van koolwaterstoffen hebben gebruikt kunnen worden. Tegengaan van de voornamelijk antropogene uitstoot van NO_x ligt meer voor de hand (Corchnoy, 1991; USEPA, 1992; Konijnendijk en Tigelaar, 1993).

Conclusie

De bovengenoemde onderzoeken geven aan dat de aandacht voor de ecologische functies van het urban forest in de Verenigde Staten duidelijk is toegenomen, vooral ook op nationaal niveau. Bovendien blijkt het mogelijk om de functies in dollars uit te drukken. Dit zal zeker helpen het beheer van stedelijk groen - dat overal duidelijk verwaarloosd wordt - te verbeteren. Andere inspanningen van organisaties als de AFA en Tree People in Los

Angeles om de bevolking te betrekken bij het beheer van stadsbomen, versterken de kansen van het urban forest alleen nog maar. Wellicht dat de Amerikaanse bevindingen van invloed zullen zijn op het beheer van het stedelijk groen in Nederland.

Literatuur

- Corchnoy, S., 1991. Effects of planting a significant number of urban trees on the atmosphere. State Air Pollution Research Center, University of California, Riverside.
- Hudson, B., 1993. The urban forest in transition. *Arborist News* 2(4): 46-47.
- ISA, 1991. National Research Assessment. International Society of Arboriculture. Draft version.
- Konijnendijk, C. en B. Tigelaar, 1993. City of Santa Maria Urban Forest Management Plan. Tree Division, Recreation and Parks Department, City of Santa Maria.
- Konijnendijk, C. en A. Vlasman, 1993. Van Stadsbos naar Bosstad: ontwikkeling van Nederlandse stadsbossen. Scriptie Boshoudkunde, Vakgroep Bosbouw, Landbouwniversiteit Wageningen.
- McPherson, E.G. and R. Rowntree, 1991. The environmental benefits of urban forests. In: ISA, 1991.
- McPherson, E.G., P. Sacamano and S. Wensman, 1993a. Modeling benefits and costs of community tree plantings: a demonstration project. American Forests, USEPA, US Department of Energy and USDA Forest Service.
- McPherson, E.G., D. Nowak et al, 1993b. Chicago's evolving urban forest. Initial Report of the Chicago Urban Forest Climate Project.
- USEPA, 1992. Cooling our communities: a guidebook on tree planting and light-colored surfaces. United States Environmental Protection Agency.

* De auteur studeert Bosbouw aan de Landbouwniversiteit Wageningen, specialiseert zich op het terrein van de urbane bosbouw en bracht onlangs een stage door bij de Tree Division van Santa Maria, Californië.