



Braziliaans onderzoek bevestigt verkoelend effect van straatbomen

Kleine temperatuurverschillen, groot effect op het comfort in de stad

Hittestress is een woord dat steeds vaker in ons vocabulaire voorkomt. Bomen blijken meer te doen dan alleen groen zijn: ze helpen zomers draaglijker te maken. Een wetenschappelijk onderzoek, gepubliceerd in *Arboricultural Journal* in 2020, laat zien hoe straten in het Braziliaanse Curitiba duidelijk koeler werden door simpelweg de aanwezigheid van bomen.

Auteur: Manon Botterblom



Tussen de winter van 2011 en de herfst van 2012 onderzochten wetenschappers in de Braziliaanse stad Curitiba het effect van bomen op hittestress. Ze vergeleken daarbij straten met bomen met straten zonder bomen. Curitiba, de hoofdstad van de deelstaat Paraná, heeft een gematigd klimaat met milde temperaturen. Tussen 1998 en 2010 lag de gemiddelde jaartemperatuur op 17,8 graden en de warmste maand gemiddeld op 21,8 graden. Curitiba's klimaat wordt in de Köppen-classificatie aangeduid als Cfb. Nederland heeft ook volgens de Köppen-classificatie een Cfb-klimaat.

Bomen in de Braziliaanse stad

Voor het onderzoek werd gefocust op drie gebieden in de stad, waarbij elk gebied een sectie van de straat bevatte met bomen en een sectie vlakbij zonder bomen. De bomen

die zich in deze delen van de stad bevonden zijn respectievelijk *Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze, *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. Ex A.D.C) Mattos, *Lafoensia pacari* en *Parapiptadenia rigida*, bomen die allemaal inheems zijn in Brazilië of anderzijds Zuid-Amerika.

Universal Thermal Climate Index

In de straten zijn twee Kestrel weermeters en twee TGD-400 hittestressmeters gebruikt, die op een bepaalde manier geplaatst werden om de inmenging van de beweging van de zon te verkleinen. De onderzoekers maakten gebruik van de in die tijd meest recente comfortindex: de *Universal Thermal Climate Index* (UTCI). Deze index is in 2000 ontwikkeld om op basis van menselijke fysiologische reacties de weersomstandigheden te evalueren.

Er werden verschillende klimaatgegevens verzameld. De onderzoekers maten luchttemperatuur, luchtvochtigheid, windsnelheid en stralingswarmte. Omdat windsnelheid op tien meter hoogte belangrijk is voor de berekening van de UTCI, moesten de metingen worden omgerekend. In werkelijkheid werd de wind gemeten op anderhalve meter hoogte, dus pasten de onderzoekers een rekensom toe om dit te corrigeren.

Ook de gemiddelde stralingstemperatuur werd berekend. Daarbij werd een standaardformule van de internationale norm ISO 7726 gebruikt. Zo konden ze precies inschatten hoeveel warmte de mensen op straat ervaarden, niet alleen via de lucht maar ook via zonnestraling en wind. Met deze gegevens werd voor elke meetlocatie een UTCI-waarde berekend. Die cijfers geven aan hoe comfortabel of juist stressvol de temperatuur voor mensen is. De waarden werden ingedeeld in verschillende 'hittestress-klassen'.

Om te controleren of de uitkomsten klopten met de beleving van mensen, spraken de onderzoekers ook met voorbijgangers. Zij gaven aan hoe warm of koud ze het op dat moment vonden voelen. Deze antwoorden werden vergeleken met de berekende UTCI.

Resultaten

De UTCI, die aangeeft hoe comfortabel een temperatuur aanvoelt, lag in de onderzochte straten met bomen gemiddeld op 22,4 graden. De index van de UTCI schaalt deze temperatuur op 'comfortabel'. Straten zonder bomen

Boomzorg Scholar

Boomzorg Scholar is een nieuw initiatief van het vakblad Boomzorg, waarbij we artikelen uit een wetenschappelijk tijdschrift beschikbaar maken voor een publiek dat normaal deze wetenschappelijke tijdschriften niet leest, door per uitgave een artikel te vertalen en te populariseren. Dit keer een artikel van Angeline Martini, Daniela Biondi en Antonio Carlos Batista: *Thermal comfort provided by street trees in cities*, gepubliceerd in *Arboricultural Journal* (2020, 42:3).

kwamen op 26 graden uit, wat op 'matige hittestress' uitkomt. Dat verschil van nog geen vier graden bleek genoeg om het comfortniveau te veranderen. Vooral in de zomer was het effect groot: op boomloze straten werd 'sterke hittestress' gemeten door de UTCI, terwijl boomrijke straten grotendeels binnen de comfortabele zone bleven. Ook in de lente en herfst bleef er een duidelijke daling van temperatuur door bomen. Alleen in de winter was het effect kleiner, vooral bij bladverliezende soorten die geen schaduw gaven.

De onderzoekers keken ook per locatie en seizoen naar de verschillen. Op alle drie de meetlocaties was het effect van bomen duidelijk merkbaar, waarbij de warme zomerdagen de grootste impact hadden. Zelfs als de temperatuur niet veel verschilde, zorgden bomen toch voor minder hittestress.

De resultaten van het onderzoek zijn vervolgens vergeleken met eerdere onderzoeken naar hittestress in grotere groengebieden. Zo werd in stedelijke parken in Maringá en Manaus in Brazilië en Freiburg in Duitsland ook geconcludeerd dat de gevoelstemperaturen aanzienlijk lager lagen dan in gebieden zonder bomen. Het onderzoek in Curitiba onderstreept dat ook straatbomen een vergelijkbaar verkoelend effect hebben. Zelfs kleinere groepen bomen of losse straatbomen blijken voldoende om de gevoelstemperatuur te verlagen en hittestress te verminderen.





BE SOCIAL

 Scan, lees & deel!