



GREEN-AIR

BUITENSHUIS

Uitwisseling van groene kennis
voor een gezondere binnen- en buitenlucht

Deze brochure kwam tot stand door de operationele groep Green-Air
Deze operationele groep werd cogefinancierd door
"Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland".



Deze operationele groep is een samenwerking tussen volgende wetenschappelijke partners:



UNIVERSITEIT
GENT



PCS

HoGent

ILVO

VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ



Deze operationele groep kwam tot stand met steun van:
www.vlaanderen.be/pdpo



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert
in zijn platteland



EFFECT VAN OPENBAAR GROEN OP DE LUCHTKWALITEIT

● Vlaanderen één stedelijk gebied

De verstedelijking in Vlaanderen is sterk toegenomen en de meeste stedelijke ontwerpen zijn vrij vegetatieloos. Verschillende prognoses voorspellen dat over 20 à 30 jaar 70% van de wereldbevolking in stedelijk gebied zal wonen. Door deze toenemende verstedelijking verandert ook het stedelijk milieu: Urban Heat Island of het stedelijk hitte-eilandeffect, toenemende luchtverontreiniging en gewijzigde geluids- en lichtregimes.

Luchtverontreiniging is een verzamelnaam voor componenten in de lucht die negatieve effecten hebben op de menselijke gezondheid en het ecosysteem. Het kan bestaan in vaste, vloeibare of gasvormige fase en kan afkomstig zijn van natuurlijke of antropogene bronnen. Luchtverontreiniging heeft vaak een zeer complexe samenstelling en het definiëren van afzonderlijke componenten is moeilijk. De samenstelling is ook verschillend afhankelijk van de bron; een stadsomgeving zal een heel andere samenstelling van luchtverontreiniging hebben dan een meer landelijke omgeving. Groen in de stad kan een oplossing bieden om bepaalde van deze nadelige aspecten te reduceren.





Ecosysteemdiensten

Wanneer gekeken wordt naar het effect van groen in de stad, wordt vaak de term “ecosysteemdiensten” gebruikt. Dat betekent dat planten diensten kunnen verstrekken ten voordele van de stad. Stedelijk groen kan bijdragen aan een schonere lucht door de depositie van fijn stof op bladeren van planten en door opname van gasvormige pollutanten door de huidmondjes en in de waslaag. Bomen, heggen, groene daken en groene wanden fungeren als natuurlijke filter voor luchtverontreiniging en zorgen voor een netto-afname van concentraties in de lucht. Daarnaast speelt stedelijk groen ook een belangrijke rol in het regelen van het microklimaat en het tegengaan van het stedelijk hitte-eilandeffect. Het stedelijk hitte-eilandeffect houdt in dat de temperatuur in steden hoger is dan in de omliggende gebieden. Dit effect is het meest uitgesproken gedurende de nacht, vanwege onder andere de tragere afkoeling van gebouwen en straten in vergelijking met natuurlijke elementen. Andere ecosysteemdiensten aangeleverd door groen zijn koolstofopslag, verhoging van de biodiversiteit door het leveren van een geschikte habitat voor allerlei organismen, bodemverbetering, wateropslag en -zuivering en sociale en culturele diensten.

Wat is de invloed van planten op de luchtvervuiling?

Wanneer luchtverontreinigende stoffen worden uitgestoten, worden deze getransporteerd door de atmosfeer en opnieuw afgezet op oppervlakken. Deze depositie kan op twee manieren gebeuren, nl. via natte (bv. neerslag) en droge (bv. neerddwarrelen, blijven hangen) depositie. De depositiecapaciteit beschrijft hoeveel verontreiniging er afgezet kan worden op een bepaald volume vegetatie. In de literatuur bestaat er veel discussie over hoeveel verontreiniging er wordt afgezet op vegetatie in stedelijke omgevingen, en in welke mate vegetatie kan bijdragen tot een verbetering van de stedelijke luchtkwaliteit. Voorgaand onderzoek toonde zeer uiteenlopende resultaten voor de hoeveelheid verwijderd atmosferisch fijn stof. Nowak et al. (2006) beschreven een vermindering van 0,2-1% van fijn stof (PM_{10}) door bomen en struiken in 11 steden in de Verenigde Staten. Wesseling et al. (2004) vonden modelmatig een verlaging van PM_{10} met 15-20% door de inplanting van groenelementen naast een snelweg. Volgens een modelstudie door Pugh et al. (2012) werd tot 60% van PM_{10} in street canyons afgevangen door groengevels. In ieder geval speelt de achtergrondconcentratie en de afstand tot

de bron een belangrijke rol. Groenelementen die zich dicht bij de vervuilsbron bevinden (zowel in horizontale als verticale richting) vangen een grotere hoeveelheid fijn stof af dan veraf gelegen groenelementen.

Het is wel belangrijk om naar de lokale situatie te kijken: in een smalle straat kunnen bomen met een grote kruin eerder zorgen voor een verslechtering van de luchtkwaliteit doordat ze de luchtverontreinigende stoffen gevangen houden, terwijl een groene gevel hier net voor een grote verbetering kan zorgen.

Voor de absorptie van gasvormige componenten van luchtverontreiniging is de stomatale opname van belang. Stomata zijn de huidmondjes waardoor de plant aan gasuitwisseling kan doen en deze bevinden zich voornamelijk op de bladeren. De opname versnelt bij verhoogde concentraties in de lucht, zo lang de planten zelf niet te veel schade ondervinden van de polluenten.



● Welke planten moeten we kiezen?

Fijn stofafvang door stadsbomen werd reeds uitvoerig bestudeerd en er bestaan vele parameters die dit proces beïnvloeden. Windstroming is de drijvende kracht achter het afvangen van fijn stof. In het algemeen wordt aangenomen dat naaldbomen efficiënter zijn in de accumulatie van fijn stof ten opzichte van loofbomen. Maar ook bladkarakteristieken hebben hun effect. Zo zorgen bijvoorbeeld de aanwezigheid van haren, het type waslaag en de zouten en ionen op het bladoppervlak ervoor dat de depositiesnelheid wordt verhoogt. Bovendien is de complexiteit van de bladvorm van belang. Zo zijn genera met complexe bladeren zoals *Pseudotsuga* of *Fraxinus* beter in staat fijn stof af te vangen dan genera met eenvoudig gevormde bladeren.

Tenslotte verschillen bomen ook in hun capaciteit om het fijn stof vast te houden, eens het is afgevangen, maar hierover werd slechts weinig onderzoek uitgevoerd.



In 2016 werd door Universiteit Antwerpen onderzocht wat de meest effectieve tuinsoorten voor de afvang van fijn stof zijn: *Buddleja davidii* > *Viburnum opulus* > *Carpinus betulus* > *Quercus ilex* > *Viburnum lantana* > *Rosa rugosa* > *Sorbus aria* > *Aesculus hippocastanum* > *Pseudotsuga menziesii* > *Acer campestre* en de minst effectieve soorten waren *Populus alba* < *Alnus glutinosa* < *Larix kaempferi* < *Larix decidua* < *Plantanus x acerilifolia* < *Acer pseudoplatanus* < *Robinia pseudoacacia* < *Quercus palustris* < *Rosa canina* < *Liquidambar styraciflua*.



GREEN-AIR

Uitwisseling van groene kennis
voor een gezondere binnen- en buitenlucht

Redactie:

Roeland Samson (Universiteit Antwerpen)
Kyra Koch (Universiteit Antwerpen)
Emmy Dhooghe (ILVO)

Lay-out:

Nancy De Vooght (ILVO)

Voor meer informatie alsook de volledige literatuurstudie:
www.pcsierteelt.be > onderzoek > projecten > green-air