

# Bomen voor schone lucht

**Boom van het jaar**

**Metasequoia glyptostroboides (Watercipres)**



*De Watercipres is in meerdere opzichten een bijzondere boom. Het is een bladverliezende conifeer die vaak als een levend fossiel uit de oertijd wordt beschouwd. Met een rijke bezetting aan naalden levert de boom een goede bijdrage aan de opname van fijn stof. Bovendien is het een zeer gezonde boom met een goede groei­kracht en weinig onderhoudsbehoefte. Metasequoia draagt vooral bij aan schone lucht wat betreft het afvangen van fijn stof. Voor de absorptie van stikstofdioxiden en ozon is de boom minder effectief.*

*Het geslacht Metasequoia werd pas in 1941 voor het eerst beschreven op basis van fossiel materiaal in Japan en Korea. In 1944 werden in centraal China bij toeval enkele levende exemplaren gevonden. Na deze ontdekking is deze opmerkelijke conifeer sinds 1948 in cultuur gekomen. Aanvankelijk werd hij vermeerderd via zaden en vervolgens ook via stekken werd de soort verspreid naar Amerika, Nederland en later ook in andere landen van West-Europa.*

*De watercipres is een aanvankelijk vrij slanke, op latere leeftijd indrukwekkende boom met een roodbruine schors op stam en takken die in lange smalle stroken afbladdert. Oude exemplaren hebben een aan de voet breed uitlopende stam, met typische holtes. De boom bloeit in mei onopvallend, met mannelijke katjes van 5-10 cm en geelgroene vrouwelijke bloeiwijze van 0,5 cm. Later in het seizoen ontstaan eivormige en kogelronde kegels ter grootte van 2,5 cm, groen tot roodbruin. De heldergroene naalden van 1-3 cm lengte staan op kort- en langloten en staan samengesteld en in twee vlakke rijen tegenover elkaar. In de herfst verkleuren deze bronsbruin tot oranje en vallen samen met kortloten af.*

>> lees verder op pg 2



Plant Publicity Holland



www.degroenestad.nl





# Bomen voor schone lucht

## Waarden van groen

Het groen in de stad vervult vele functies. Een traditionele functie is aankleding van de omgeving. Maar groen is niet alleen mooi. Het heeft ook een positieve invloed op de gezondheid van de inwoners doordat het mogelijkheden voor ontspanning biedt en stress verlaagt. Verder verhoogt het niet alleen de leefbaarheid in een wijk, maar heeft het ook een directe economische waarde. De prijzen van huizen in een groene wijk zijn 5-10% hoger dan in een wijk zonder groen. Daarnaast heeft groen natuurlijk ook een milieuwaarde; het biedt leefmogelijkheden voor vogels en andere organismen en verbetert het stadsklimaat. Het vermindert temperatuurextremen, verbetert de waterbergingscapaciteit en filtert regenwater voor het terecht komt in de bodem of in vijvers en kanalen. Minister Verburg van LNV vat dit als volgt samen in de brochure 'De Waarde van Groen': "Groen is niet alleen leuk en goed voor ons. Het is een beetje als wonderolie. Een middel voor vele maatschappelijke kwalen. Groen brengt ons geluk en euro's, nu en in de toekomst".

## Bomen en luchtkwaliteit

Een van die maatschappelijke kwalen is de luchtkwaliteit in stedelijke gebieden. De positieve rol die groen hier kan spelen, heeft de afgelopen jaren steeds meer aandacht gekregen. De slechte luchtkwaliteit in steden wordt vooral veroorzaakt door het steeds intensievere verkeer. De concentraties aan fijn stof en stikstofoxiden ( $\text{NO}_x$ ) zijn sterk opgelopen en overschrijden op drukke locaties soms de normen. Ook de concentraties van ozon ( $\text{O}_3$ ) zijn vaak te hoog. Deze stof wordt onder invloed van zonlicht gevormd uit  $\text{NO}_x$  en andere stoffen uit uitlaatgassen. Vooral het fijn stof (vaak aangeduid als PM10) en ozon zijn zeer schadelijk voor de volksgezondheid.

Groen kan een deel van deze verontreiniging wegvangen. Bomen zijn daarbij door hun grootte het meest effectief. Bij het uit de lucht filteren van verontreinigende stoffen gaat het om verschillende processen. Fijn stof wordt letterlijk uit de lucht gefilterd. Het stof in de lucht die langs en door de kronen stroomt slaat neer op het blad en de takken, deels onder invloed van de zwaartekracht, deels door elektrostatische aantrekking en deels ook gewoon omdat het blijft plakken. Voor ozon,  $\text{NO}_x$  en andere gasvormige verontreinigingen verloopt het proces heel anders. Kleine moleculen als ozon en  $\text{NO}_x$  komen met de lucht binnen in de bladeren van een boom en worden daar in de cellen opgenomen. Grotere moleculen zoals vluchtige organische stoffen zijn te groot om binnenin het blad terecht gekomen, maar deze kunnen in de waslaag op het oppervlak van bladeren en naalden worden opgenomen en zo ook uit de lucht worden verwijderd.

Behalve het directe effect op de luchtkwaliteit als gevolg van hun filterwerking hebben bomen ook indirect invloed op de luchtkwaliteit doordat ze de luchtstroming in de stad beïnvloeden. Een groot deel van de in de stad geproduceerde luchtverontreiniging verdwijnt naar de omgeving doordat lucht voortdurend in beweging is. In feite wordt de vervuilde lucht daarbij "verdund" door menging met minder vervuilde lucht uit de omgeving en uit hogere luchtlagen. Bomen kunnen dit proces belemmeren en in ongunstige gevallen zoals nauwe straten (zogenaamde street canyons) kan een gesloten kronendak er toe leiden dat de concentraties juist oplopen (groene tunnel effect). Het is daarom belangrijk om te zorgen dat de luchtstroming niet te veel wordt beperkt. Individueel verspreid staande bomen zijn vanuit het oogpunt van de luchtkwaliteit ter plaatse gunstiger dan dicht gesloten rijbeplantingen.



### **Metasequoia glyptostroboides (Watercypress)** >> vervolg van pg. 1

De Metasequoia heeft een prachtige rechte, tot in de top doorlopende stam en wordt uiteindelijk 25-30 m hoog. Vooral in de beginfase heeft Metasequoia een smalle opgaande groeiwijze. Later wordt deze breed piramidaal (tot circa 10 m); de oudere takken nemen steeds meer een horizontale positie in. Daarom wordt deze boom vooral als parkboom gebruikt. Maar indien de boom tijdens de opkweek regelmatig opgesnoeid wordt, is deze conifeer ook geschikt voor straat- en laanbeplantingen. De onderlinge afstand moet wel ruim zijn. Behalve opkronen is snoeien door de relatief smalle groeiwijze niet nodig. Als de omstandigheden het nodig maken, verdraagt Metasequoia snoeien echter zeer goed. Daarbij is het een zeer gezonde boom zonder bijzondere ziekten of aantastingen. Metasequoia wortelt deels vrij vlak (combinatie van oppervlakkige en dieper gaande wortels) en kan bij ongunstige ondergrondse omstandigheden dus de verharding gaan opdrukken. Het is daarom belangrijk om voor voldoende diepe en goed doorwortelbare ruimte voor de wortels te zorgen. Dan is het een windvaste en prima straatboom, ook in de verharding. De boom geeft de voorkeur aan een vochthoudende goed doorlatende grond en groeit het best in een licht zuur-neutraal milieu. Op drogere grond groeit de boom minder snel. Metasequoia verdraagt het stadsmilieusnel, inclusief luchtvervuiling zeer goed. De boom is zeer winterhard en heeft tot nog toe temperaturen tot -26 °C doorstaan.



## Welke bomen

Alle planten en bomen nemen stoffen uit de lucht op. De ene plant doet dit beter dan de andere. Bomen hebben veel blad en zijn een sta-in-de-weg voor de wind. Hierdoor zijn bomen het meest efficiënt om verontreiniging uit de lucht te verwijderen en luchtconcentraties te beïnvloeden. Vanwege de verschillende routes waarlangs verontreinigingen worden opgenomen, verschillen boomsoorten in hun effectiviteit om de verschillende typen stoffen uit de lucht op te nemen. Het wegvangen van fijn stof is in feite een mechanisch proces. Daarbij is het belangrijk dat de vervuilde lucht goed door de kroon kan stromen en dat het bladoppervlak (is filteroppervlak) groot en liefst fijnmazig is (vergelijk stofzuigerfilter). Gebleken is dat naaldbomen hierbij effectiever zijn dan loofbomen. Bij de loofbomen zijn soorten met behaard of plakkerig blad en soorten met veel kleine (deel)blaadjes effectiever dan soorten met groot glad blad. Uiteraard hebben groenblijvende soorten op jaarbasis ook een groter effect dan bladverliezende soorten.

Voor het opnemen van stikstofoxiden en ozon is de gaswisseling van de bladeren bepalend. Daarbij zijn loofbomen effectiever dan naaldbomen, en loofbomen met grote gladde bladeren effectiever dan bomen met behaard of plakkerig blad. Ook hierbij geldt dat hoe groter het bladoppervlak is, hoe groter de opname. Een boom met stamdiameter van 20 cm bijvoorbeeld heeft circa tien keer zoveel effect als een jonge boom van 6-7 cm stamdiameter.

Meer informatie over de eigenschappen van individuele boomsoorten en de bovenbeschreven mechanismen is te vinden in de brochure "Bomen, een verademing voor de stad". Exemplaren van deze brochure zijn te bestellen bij Plant Publicity Holland (info@pph.nl), de digitale versie is beschikbaar op diverse plaatsen op het internet.

## Praktische tips

- Het contact tussen verontreiniging en bladeren is essentieel voor een effectieve filtering. Zorg daarom voor beplantingen waar de vervuilde lucht door het gebladerte heen gaat. Ook heggen en struiken hebben een filterend effect. Bij opgekroonde bomen gaat veel van de vervuilde lucht onder de kroon door en wordt dus ook niet gezuiverd. Het is daarom zeer functioneel om onder opgekroonde bomen struiken en heesters aan te planten om het effect van de beplanting te verhogen.
- Om de cocktail van schadelijke stoffen in de lucht aan te pakken is een goede mix van soorten nodig. Dit heeft als bijkomend voordeel dat ook de risico's van ziekten en aantastingen worden beperkt.
- Grote bomen zijn het meest effectief. Zorg er dus voor dat de bomen gezond volwassen kunnen worden door een boomsoortenkeuze die aansluit op de mogelijkheden van de locatie.
- Voor de luchtkwaliteit is het belangrijk dat de lucht goed kan doorstromen. Vermijd daarom dichte gesloten beplantingen en voorkom dat een straatbeplanting zich ontwikkelt tot een groene tunnel. In dergelijke gevallen is het beter om een deel van de bomen te verwijderen.
- Vluchtige organische stoffen dragen ook sterk bij aan de luchtverontreiniging in de stad. Plant daarom bomen voor het beschaduwen van parkeerplaatsen. Dit vermindert het verdampen van brandstof uit de benzinetanks.
- Ook alternatieve groenstructuren zoals gevelgroen en dakgroen dragen bij aan het filterend vermogen van het groen in de stad. Op plaatsen waar weinig ruimte is, kunnen deze een oplossing vormen zonder de doorstroming van de lucht te sterk te belemmeren.



### ***Pinus nigra subsp. nigra*** **(Oostenrijkse den)**

*De Oostenrijkse den is evenals de Meta-sequoia een uitstekende afvanger van fijn stof. Doordat de naalden ook in de winter maanden aan de boom blijven is Pinus extra effectief. Voor de absorptie van stikstofoxiden en ozon is de boom, net als andere naaldbomen, minder effectief. Het is een zeer gezonde boom die ook zeer goed bestand is tegen (zee)wind.*



### ***Tilia tomentosa 'Brabant'*** (Zilverlinde)

*De Zilverlinde uit Zuidoost-Europa en Klein-Azië is een welkome aanvulling op het Linde sortiment vanwege de late bloei en vooral ook omdat deze soort geen last van honingdauw heeft. De boom is een vrij goede afvanger van fijn stof en scoort hoog wat betreft absorptie van stikstofoxiden en ozon.*





### ***Alnus x spaethii* 'Spaeth' (Els)**

*Deze hybride van A. japonica en A. subcordata is één van de gezondste laanbomen uit het straatbomen sortiment en gemakkelijk in onderhoud. De boom scoort vrij hoog in het afvangen van fijn stof en hoog wat betreft absorptie van stikstofoxiden en ozon. Soms is de soort wat gevoelig voor het ontstaan van bastscheuren.*



### ***Liquidambar styraciflua* 'Worplesdon' (Amberboom)**

*Deze windvaste Engelse selectie uit de Noord-Amerikaanse soort Liquidambar styraciflua is goed bestand tegen het Nederlandse klimaat en zeer gezond. De boom scoort vrij hoog in het afvangen van fijn stof en hoog wat betreft absorptie van stikstofoxiden en ozon.*



### ***Ulmus* 'Columella' (Iep)**

*Deze tegen iepziekte resistente iepencultivar heeft ook alle positieve eigenschappen van de soort: windvast, en goed bestand tegen zout, bodemverdichting en beschadigingen. Daar bovenop draagt de soort bij een aan schonere lucht. De boom scoort vrij hoog in het afvangen van fijn stof en hoog wat betreft absorptie van stikstofoxiden en ozon.*

## **Juiste boom op de juiste plaats**

Gezonde goed groeiende bomen zijn het meest effectief, daarbij hebben grote bomen het meeste effect. Het is dus ook vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit belangrijk om ervoor te zorgen dat de bomen in de stad gezond oud kunnen worden. Een eerste vereiste daarvoor is dat de groeiplaats geschikt is voor de gekozen boomsoorten en dat de beschikbare ruimte (boven- en ondergronds) ook gedurende langere tijd voldoende is om de bomen zich gezond en zonder overlast te veroorzaken te kunnen laten ontwikkelen. De uiteindelijke invulling van een ontwerp is daarom altijd maatwerk. Kennis van de eigenschappen van straatbomen en het gebruik ervan in de stad wordt onder andere verzameld in het Gebruikswaarde Onderzoek Laanbomen (zie [www.straatbomen.nl](http://www.straatbomen.nl)).

*Tekst: Jelle Hiemstra (PPO) en Bart van der Sluis (PPO)  
Fotografie: Sjon Heijenga, PPH (pg. 2, boven), M. van den Oever (pg. 1, inzet)*

**Meer informatie, zoals groeiwijze, bloemen, grondsoort, kroon, etc., over de overige bomen op de poster vindt u op [www.degroenestad.nl](http://www.degroenestad.nl)**

### ***Aesculus x carnea* 'Briotii' (Rode paardekastanje)**

*De Rode paardekastanje, met haar donkerrode bloempluimen in mei, draagt evenals bovenstaande soorten bij een schone lucht. De boom scoort vrij hoog in het afvangen van fijn stof en hoog wat betreft absorptie van stikstofoxiden en ozon.*



### ***Betula ermanii* 'Holland' (Goudberk)**

*De Goudberk is een gezonde, slanke, sierlijke boom die van origine uit het oosten van Azië komt. De boom scoort vrij hoog in het afvangen van fijn stof en hoog wat betreft absorptie van stikstofoxiden en ozon.*