



Congres over effect elektromagnetische straling op bomen: Nog geen bewijs, maar...

Het lijkt erop dat zichtbare boomaantastingen als knobbels en bastscheuren ontstaan door straling uit UMTS-masten en andere bronnen. Het bewijs is niet onomstotelijk, maar onderzoek naar schade en de groei van bomen, met name van Volker Schorpp en Andy Goldsworthy, verklaren de resultaten van het onderzoek aan essen, vorig jaar in Wageningen. De vraag die rest: wat nu? Verder onderzoek? Of zijn er al maatregelen mogelijk? Het symposium 'Het effect van EMS straling op bomen' op 18 februari in Baarn zette aanleiding en gevolg op een rij. Onduidelijk zijn nog de lange termijneffecten op de bomen.

Auteur: Jaap Smit

Niek van 't Wout van de gemeente Alphen aan den Rijn vertelde het in Baarn nog maar eens: 70 procent van de bomen in zijn gemeente is aangetast door één van de aan straling gerelateerde boomaantastingen: bastlijnen, bastscheuren, en bastnecrose. Ook verstoorde (verlate) bladval hoort tot de gerelateerde schade. En natuurlijk de bastknobbels, waarvan alleen al 20 procent van de bomen in Alphen zijn voorzien. Heftige getallen. En grafiekjes laten over de afgelopen jaren een flinke groei zien. Zeven bedrijven en organisaties zijn betrokken bij de monitoring die in Alphen plaatsvindt. We kunnen het niet alleen faciliteren. 'Help!', zei ex-wethouder groen van Alphen, Hans Groen in 't Wout, in andere bewoordingen. De oproep ging vergezeld van een oproep geld te doneren.

Tot zover was het eigenlijk allemaal wel duidelijk. De lezingen daarna bevestigden de gelovers in hun geloof en trokken twijfelaars –zoals ikzelf – behoorlijk over de streep. Er lijkt toch echt iets aan de hand...

Dr. André van Lammeren vertelde onder meer over het mogelijke effect van Wifi access points op essen. In zijn geruchtmakende onderzoek in zijn lab in Wageningen, waarin in een cel van 2 x 4 meter zijn vorig jaar 25 essen blootgesteld aan

zes access points. In eenzelfde cel groeiden essen onder dezelfde omstandigheden. In beide cellen was de groei nagenoeg hetzelfde. In de buurt van de access points ontstond echter een loodglansachtige verkleuring van het blad, waarbij bij nadere bestudering de bovenepidermis necrotisch werd. In september verdroogde het aangetaste blad. In de andere cel was van abnormale verdroging geen sprake. Op dit moment durft Van Lammeren nog geen verband te leggen tussen de straling en de aantasting; de onderzoeker wil nader onderzoek doen, dat de vraag moet beantwoorden of het het access point is of de antenne die de schade veroorzaakt.

Ir Lies Steel van Eurosense legde de kaart met Alphense bomen langs de Afrikalaan met boomaantastingen over de stralingskaart (gemaakt op basis van het openbare www.antenneregister.nl) waarop te zien is welke bomen de meeste straling ondergaan. (zie afbeeldingen). Precies in het gebied van de Afrikalaan waar de straling van verschillende masten overlapt, zijn de meeste bomen met bastknobbels geregistreerd. Overigens zijn verderop in de laan en in de wijk ook aantastingen te vinden, maar minder. Overigens is dit een eerste indicatie: veldmetingen zijn nodig om de werkelijke elektromagneti-

sche straling in het model te toetsen. Verschillen in bomen dicht en verder van de zendmasten moeten eveneens worden bekeken. Natuurkundige Volker Schorpp van de Duitse vereniging Puls-Schlag eV uit Karlsruhe zegt de schade door straling te kunnen verklaren: volgens hem zegt de stralingsrichting van een zendmast overigens niets. Daar waar de straling van verschillende masten elkaar raken, ontstaan wervelingen, en juist op die plekken, lijken de aantast-



Niek van 't Wout, gemeente Alphen aan den Rijn, tijdens zijn inleiding in Baarn.



Een foto uit de presentatie van Volker Schorpp. De linde links staat in de straling van de zendmast (HF-transmitter) en is al vroeg in het seizoen zijn blad kwijt. De linde rechts wordt gedeeltelijk beschermd door het witte huis met het rode dak: alleen de kop wordt door straling bereikt, waardoor de kop dun in blad zit. De kleine linde in het midden, met waarschijnlijk minder doorwortelbaar volume, staat in de stralingschaduw van het huis en zit nog volledig in blad.

tingen het meest heftig. Dat betekent ook dat in de hoofdstraal niet per saldo de meeste schade ontstaat. Gebouwen, bomen en andere obstakels in de buurt, kunnen andere bomen beschermen: ze staan als het ware in de stralingschaduw. Hij liet plaatjes zien die zijn verhaal staafden.

Blad, twijg, tak en stam vangen straling op

Schorpp zegt dat bomen de hoge frequentiestraling, zoals hij het noemt, met blad, twijgen, takken en stam opvangen.

Toch is de richting van de stralen te zien in boomkronen. Schorpp liet plaatjes zien van bomen waarin middenin de kroon een bladloos gedeelte is te zien. En kronen die links of rechts kaal zijn. Het zijn schadebeelden die op een andere manier niet goed te verklaren zijn. Anders is dat met schadebeelden die bovenin de kroon verminderde vitaliteit laten zien. Of juist schade die van onderen zou kunnen komen. Schorpp noemt het inhomogeen treedamage: niet homogene boomschade. Plaatjes van bomen voor het raam waarachter een Wifi access-apparaat staat, geven een gat in de boomkroon. Toen de access weggehaald werd, bleek de kroon zich te herstellen.

Transmitterfacing damage

Transmitterfacing damage, zo noemt Schorpp de schade die vanuit de straalrichting van het

zendapparaat, groot of klein, zichtbaar is in de boomkroon: bomen die in de straling staan, worden het eerst en van buitenaf aangetast. Ook hier is de invloed van straling zichtbaar: In de slag-schaduw geen aantasting. En waar spiegelende gebouwen zijn, weerkaatst de straling. Schorpp toonde afbeeldingen van boomschade die inderdaad geweten zou kunnen worden aan het stralingspatroon. Maar is er niet onder de boom gegraven? Is het geen zonnebrand?

Dat de straling bladeren alleen bij de bladranden aantast en wel het oppervlak van de stam en takken aantast, ook dat is voor mij een twijfelpunt. En toen kwam Andrew Goldsworthy aan bod. Helaas via een eerder opgenomen video, waardoor interactie niet mogelijk was. Zijn uitleg was echter duidelijk.

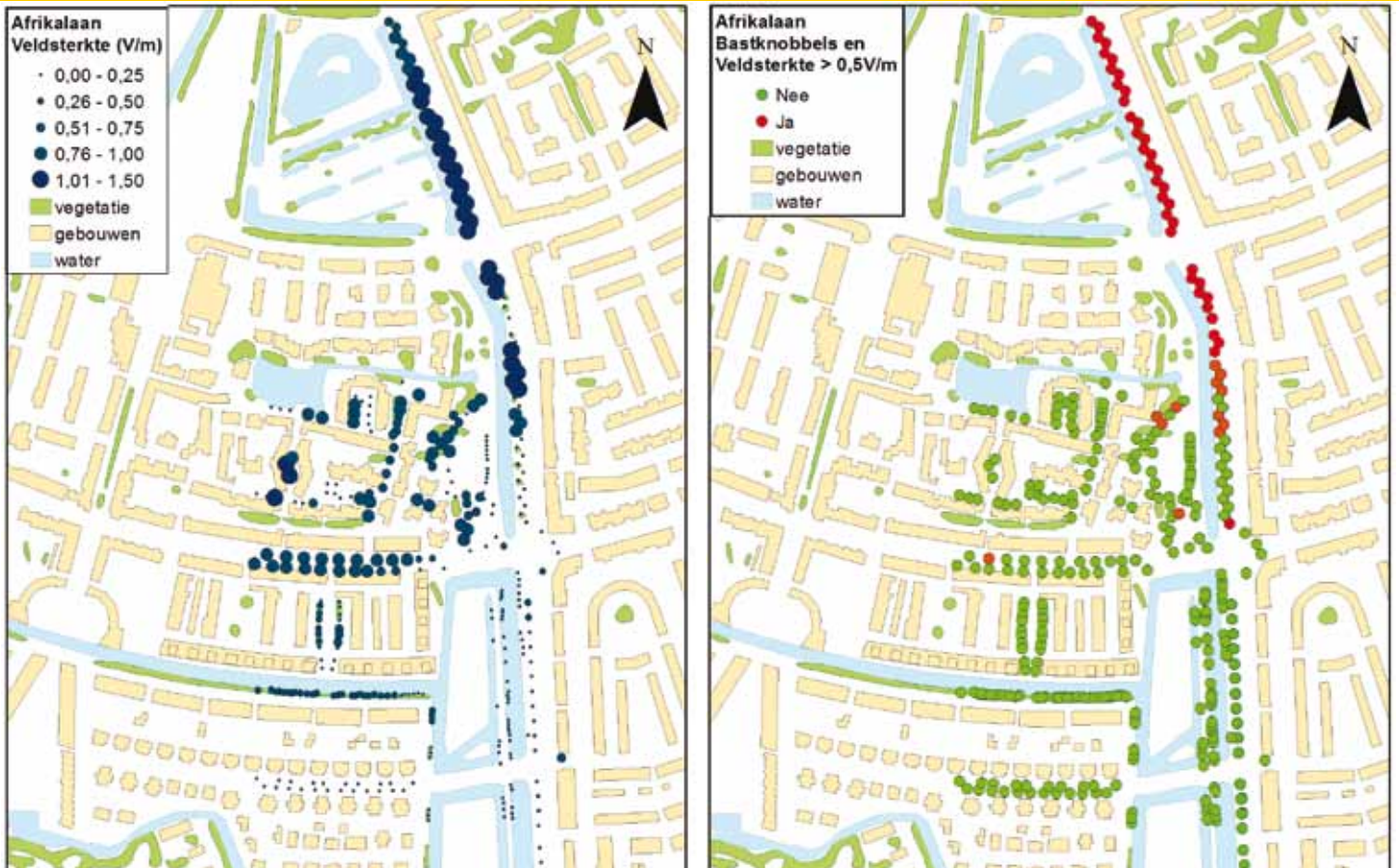
De gepensioneerde lector heeft jarenlang bestudeerd hoe levende organismen elektrische stromen opwekken en dat gebruiken bij hun groei en metabolisme. Want dat doen alle levende organismen. Straling in exact de juiste (zwakke) stroomsterkte veroorzaakt schade, doordat calcium uit celmembranen verdwijnt.

Via een ingewikkeld proces veroorzaakt het verdwijnen van het calcium uit cellen snelle initiële groei. Voor de plant lijkt het of de hormoonhuishouding anders is, waardoor er callusachtige groei in het floëem ontstaat. Na de eerste groei

ontstaat differentiatie van het callusweefsel en verdwijnt de snelle groei. Er volgt gewone groei, die zich uit in de vorming van houtweefsel. Uiteindelijk ontstaan hierdoor in de bast de bekende bastknobbels, die via diktegroei groter worden.

Bastscheuren

Groei wordt gestimuleerd door elektromagnetische velden, zo hield Goldsworthy ons voor. Het eerste weefsel dat gestimuleerd wordt, is het cambium. Mogelijk wordt de groei door de straling zodanig gestimuleerd, dat de diktegroei in de stam op hol slaat. Daardoor zou de schors kunnen gaan splijten, met bast scheuren als gevolg. De straling veroorzaakt ook verwarring in het circadiaanse ritme. Een circadiaans ritme is een biologisch ritme waarvan de cyclus ongeveer één dag duurt. Het is de tijd klok die het dag en nachtritme aangeeft en dus of een boom moet assimileren of dissimileren. De verwarring in het ritme heeft veel effecten op het immuunsysteem van de boom. En aangezien de werking van het immuunsysteem de boom veel energie kost, vraagt het in stand houden van het immuunsysteem nu extra energie. Daardoor is een boom vatbaarder voor aantastingen. Uiteindelijk kan het de dood betekenen van de boom, zegt Goldsworthy. Als gevolg van de verstoring van



Links het stralingsveld dat in de omgeving van de Afrikalaan in Alphen aan den Rijn is berekend. Rechts in rood aangegeven de bomen waarop bastknobbels zijn geconstateerd en waarop de veldsterkte hoger was dan 0,5 V/m. Bron: Eurosense.com.

het Circadiaanse ritme lijken met name eik en beuk gevoelig te zijn voor verlate bladval.

Van onderzoek naar de oplossingen

Alle aanwijzingen samen nemend, ligt het nu toch wel voor de hand dat er schade ontstaat door straling. Rest de vraag of de boomschade zo erg is. De meeste bastknobbels lijken na een aantal jaren af te vallen: door diktegroei worden ze van hun toevoer afgesloten. De invalspoort voor secundaire aantastingen lijkt dan wel mee te vallen. Is het dan slechts een optisch probleem? Dat is moeilijk te zeggen.

Ernstiger lijken de bastscheuren: een flinke invalspoort voor secundaire aantastingen. Om over verminderde vitaliteit door diverse oorzaken nog maar niet te spreken. Misschien moeten we kijken naar oplossingen voor het stralingsprobleem, dan nu verder onderzoek te doen. En of straling nu ook voor mens en dier schadelijk is? Dat is een andere discussie die u zelf mag invullen.



Sprekers en organisatoren van het symposium "Het effect van elektromagnetische straling op bomen" werden in de bloemen gezet.