

Träd skadas av strålning från m

Träden är viktiga för oss människor. Förutom att de omvandlar koldioxid till syre, är de ovärderliga på många sätt för vår miljö och vårt välbefinnande. Vem kan tänka sig en stad utan parker och träd? Men det finns många tecken på att träden dör i massiv omfattning. Den ökande strålningen från mobiltelefonin kan vara en orsak.

30 procent av träden i Stockholm är döende berättade Björn Embrén på Trafikkontoret för tidningen Metro år 2008. Orsaken uppgavs vara att ett ökat byggande lett till att träden kvävs till döds.

Nu kommer allt fler rapporter från hela världen om att mobilstrålningen kan vara en stor bidragande orsak till den omfattande traddöden. Mobilstrålningen har ökat explosionsartat

den senaste tio-årsperioden och miljön har aldrig tidigare varit så nedsmutsad av så kallad radiofrekvent strålning. En videofilm har dokumenterat skadade träd vid Karolinska Sjukhuset i Solna och samtidigt mätt strålningen från mobilbasstationerna på byggnaderna i området. Filmen visar att de träd som står i antennriktningarna är skadade.

Robert Sjunnesson har sedan snart ett år tillbaka mätt och

dokumenterat strålning från mobilmaster genom ett hängivet och helt ideellt arbete. Mätningarna har filmats och därefter lagts ut tillsammans med korta kommentarer på hans websida mobilmog.se. Robert har en relativt avancerad mätutrustning, som kan mäta strålning såväl från radio/TV-master som mobiltelefoner och mobilmaster. Varje strålningskällas bidrag till den totala strålningen kan identifieras och mätas var för sig. Därmed har Robert kunnat visa att strålningen från mobilbasstationer numera är klart högre än strålningen från radio/TV-sändare.

För en tid sedan blev Robert uppmärksam på att träden skadas och även dör i närheten av mobilmaster. Tillsammans



Strålningen från en mobilbasstation kan vara mycket högre 15 meter upp i luften än vid marknivå.

med flickvännen Ingela Larsson har han nyligen varit vid Karolinska Sjukhuset i Solna utanför Stockholm och konstaterat omfattande skador på träden. De har mätt strålningen, filmat mätningarna och skadorna och lagt ut filmen på mobilmog.se.

– Jag hade inte tänkt så mycket på träden tidigare, men när jag väl blev uppmärksam på fenomenet, så ser jag tydligt att träden skadas. Träden tappar bladen i kronan. Bladen får fel färg, får bruna fläckar och gulnar trots att det inte är höst.

Robert har observerat att då strålningen når över 1-2 mW/m² ses tydligt skador på trädens blad: brända eller extremt gula fläckar.

”Ingen tvekan”

Det finns givetvis träd på platser där strålningen inte är lika hög som ändå är skadade, av sjukdomsutbrott eller okända orsaker. Men Robert understryker att mätningarna har en viss osäkerhet. Strålningen kan vara betydligt högre i trädens topp, eftersom den normalt ökar med ökad höjd. Det kan alltså finnas platser där strålningen är markant högre femton meter upp i luften jämfört med 1 meter från markytan, där mätinstrumentet normalt hålls.

– För mig är det nu ingen tvekan om att strålningen från mobilbasstationerna skadar träden. Detta syns överallt, inte bara runt Karolinska Sjukhuset, utan även på många platser över hela Sverige, berättar Robert som har för avsikt att dokumentera skadorna på andra orter.

Tillsammans med Ingela har han redan filmat träden runt ett vattentorn med många sändare i Karlstad. Skadorna på träden där är samma som runt Karolinska Sjukhuset.

Komikern Peter Wahlbeck har också uppmärksammat den onormala traddöden i närheten av

mobilmaster. I juli skrev han en debattartikel i Aftonbladet om att träden dör av mobilstrålningen:

– Aldrig tidigare har jag sett så många döende träd. Och i närheten står det en mobilmast.

Okänt för myndigheter

På Naturvårdsverket har man inte hört talas om skador i närheten av mobilmaster. Och så fort det handlar om misstanke om skador på växter och miljö orsakad av strålning faller frågan inom Strålsäkerhetsmyndighetens ansvar och angår inte Naturvårdsverket, berättar Ola Inge, handläggare på miljöövervakningsenheten.

På Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) har man inte heller hört talas om några skador på träd:

– Nej, vi har inte fått in några rapporter om skador på träd i närheten av mobilbasstationer, skriver Lars Mjönes, rådgivare på SSM, och menar att det ”inte är särskilt troligt” att skadorna skulle bero på masterna och sändarna.

– Då borde man ha sett liknande skador på växtlighet i närheten av radio- och TV-stationer, fortsätter Lars Mjönes. Därefter medger han att vare sig SSM, eller tidigare SSI, undersökt frågan om strålningen från mobiltelefonin orsakar skador på träden och att EU-expertgruppen SCENIHR skrivit att kunskapen om påverkan på växter och djur av strålningen från mobiltelefoni är otillräcklig och att mer forskning behövs.

Studier i andra länder

Den spanske biologen Alfonso Balmori har gjort en sammanställning över det begränsade antal studier som gjorts på området. Såväl i Nya Zeeland som i Europa har skador på träd runt radiosändare dokumenterats. Dessutom är det avsevärda skillnader mellan radio- och TV-



Robert Sjunnesson har bland annat filmat och fotograferat skadade träd utanför Karolinska Sjukhuset i Solna, Stockholm.

mobilmaster

master och mobilbasstationer: Radio- och TV-master kan vara 300 meter höga medan mobil-sändare kan stå enbart några meter från och i jämnhöjd med trädens toppar.

Strålningen från TV-master har fram till de senaste åren även varit av en annan karaktär, analog, jämfört med den digitala strålningen från mobiltelefonin. Det är även skillnad på de frekvenser som används i de olika teknikerna, vilket kan ge stora skillnader i den skada som strålningen orsakar, något som visats av bland annat den rysk-svenske forskaren Igor Belyaev.

Enligt Balmori är träd särskilt känsliga för och reagerar på förändringar i miljön. Mänskligheten har använt sig av elektromagnetiska fält under många decennier, men det är först under det senaste decenniet som nivåerna i miljön exploderat.

Växter stressas av strålning

I dag är träd och andra biologiska system exponerade för strålning som är biljoner gånger högre än den naturliga bak-



Tydliga skador på bladen.

grundsstrålningen som levande varelser anpassat sig till. Han har själv observerat att träd i staden Valladolid i Spanien skadas i antenriktningarna och liksom Robert Sjunnesson har han konstaterat att träden är mest skadade där mobilstrålningen är som högst.

Franska forskare vid Universitetet Blaise Pascal i Clermont-Ferrand publicerade i den vetenskapliga tidskriften *Planta* förra året en vetenskaplig artikel om att växter stressas av strålningen från mobiltelefonin. Professor Gerard Ledoigt och hans kollegor hade utsatt tomatplantor för GSM-strålning under 10 minuter vid 5 V/m (66 mW/m²), något som är långt under det svenska gränsvärdet (10 000 mW/m² för 3G). Inom några minuter efter exponeringen ökade nivåerna av stress-relaterade

ämnen i växterna. Strålningen ledde till att det i plantorna skapas molekyler som även uppkommer när de är skadade. De reagerar som när de utsatts för frost eller sårskada.

Dessutom påverkades nivåerna av cellernas energimolekyl ATP. ATP-koncentrationen föll med 30 procent efter exponeringen. Även AEC, en markör för cellens energi-status, minskade med 27 procent.

Varierande effekter

Men de franska forskarna är inte de första som visat stress-effekter på växter av mobilstrålning. Forskare från Zagrebs Universitet i Kroatien publicerade år 2007 forskning som också tyder på det.

Växten andmat exponerades för både 900 MHz (GSM) samt 400 MHz vid nivåer under gällande gränsvärden (från 10 V/m). Strålningen orsakade både oxidativ stress och andra stress-relaterade effekter. Strålningen påverkade enzymer som är viktiga för växtens försvar mot fria radikaler. Effekterna varierade beroende på vilken frekvens som användes, strålningens modulation och styrka samt även exponeringstidens längd. Denna studie pekar alltså på att det inte går att rakt av jämföra radio/TV-signaler med den från mobilmasterna.

Även i Tyskland redovisas fotografier som visar att träd i antenriktningen för mobilmaster inte mår bra: träden tappar löven i kronan tidigt, barrträd får bruna barr och blir slutligen kala. Exempel finns på www.puls-schlag.org/baumschaeden.htm

Text: Mona Nilsson

Foto: Robert Sjunnesson

Björn Embrén, trädspécialist vid Traifkontoret, Stockholms Stad, var på semester och inte möjlig att nå för en intervju inför denna artikels publicering.

Källor: Roux et al.: High frequency (900 MHz) low amplitude (5V m(-1)) electromagnetic field: a genuine environmental stimulus that affects transcription, translation, calcium and energy charge in tomato. *Planta* 2008 Mar, 227 (4): 833-91

Roux et al.: A possible role for extra-cellular ATP in plant responses to high frequency, low amplitude electromagnetic field, 2008.

Tkalec et al: Exposure to radiofrequency radiation induces oxidative stress in duckweed *Lemna minor* L.; *Environ* 2007 Sep 6 *Sci Total Environ*.



I flera länder, som Frankrike och Kroatien, har forskare sett samband mellan mobilstrålning och ökad stress hos växter (se mobilmasten i bakgrunden).



Vid ett vattentorn med många mobilmaster i Karlstad dokumenterades flera skadade träd.