

Waaruit bestaat de "zure regen"?

Zure regen komt voor wanneer zwaveldioxide en stikstofdioxide zich vermengen met vocht uit wolken. Oplossingen van zwavelzuren en stikstofzuren (zoals salpeterzuur) zijn dan veelal het resultaat. Stikstofoxiden vindt men in uitstoten uit schoorstenen van vooral metaalfabrieken. Ze vormen ook een bestanddeel van uitlaatgassen van auto's en vrachtauto's. Zwaveldelen zijn in de regel het hoofdbestanddeel van zure regen.

Fabrieken in de Verenigde Staten produceren ongeveer dertig miljoen ton per jaar. De fabrieken en smelterijen van Canada stoten jaarlijks nog eens vijfeneenhalf miljoen ton uit.

Hoe bereiken deze gifwolken nu de hogere atmosfeer?

In het verleden heeft men bewust hoge

schoorstenen gebouwd, teneinde het lokale gebied voor (stank)overlast te kunnen vrijwaren. De hoogte van de uitstoot was in het algemeen effectief, beperkte schadelijke invloeden voor het omringende gebied, maar leidde wel tot verspreiding van verdunde emissies over een breed oppervlak. Luchtstromingen zorgden voor een ongedacht lang transport. De chemische wolken komen nu ver en verspreid van hun bronnen neer. Ongeveer de helft van deze kwalijke wolkenvelden, die neerkomen in oostelijk Canada, vinden hun oorsprong in de Verenigde Staten.

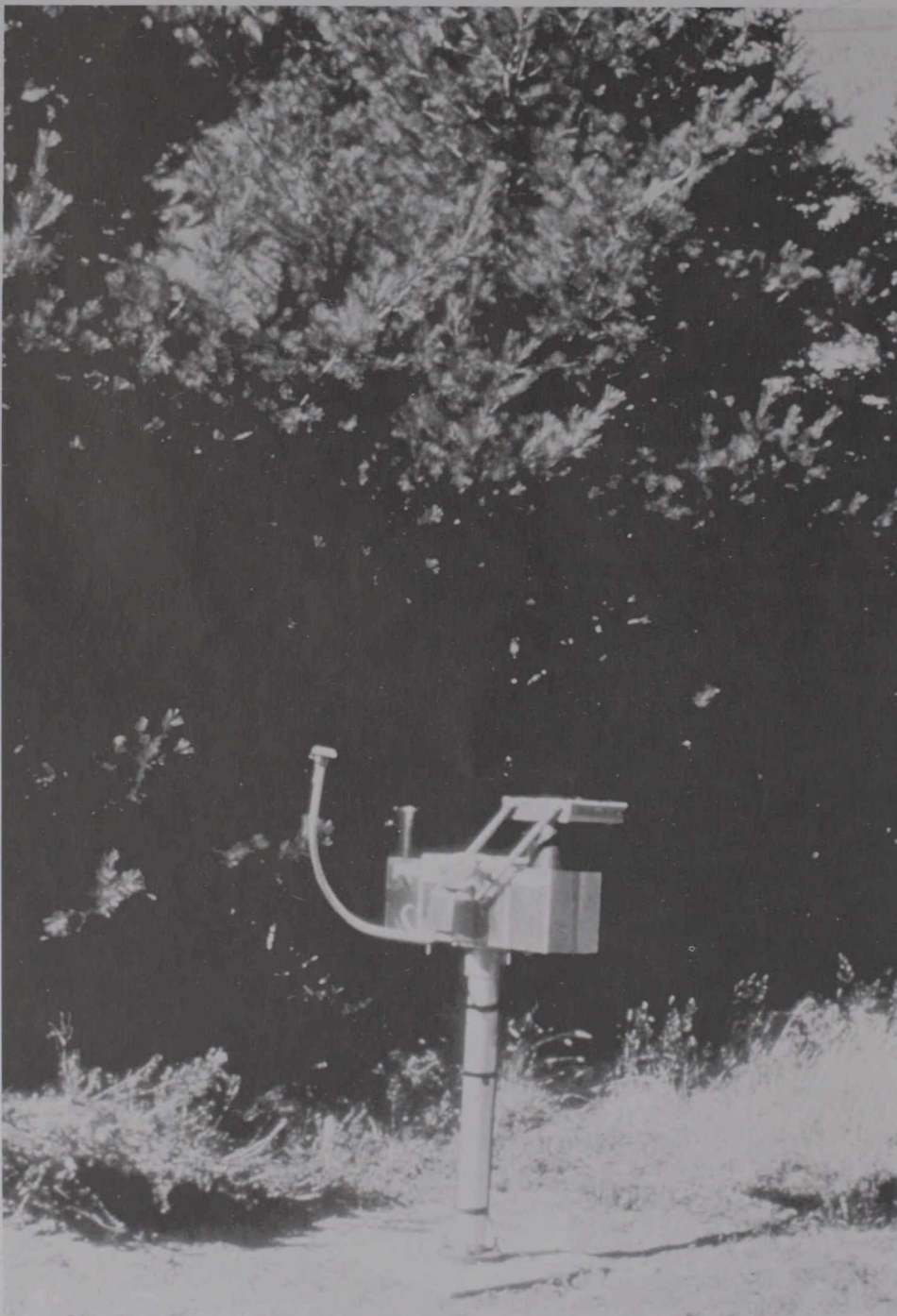
In sommige gebieden in het oosten van Canada is de zuurgraad van regen gedurende een kwart eeuw spectaculair toegenomen: *veertigvoudig* in vergelijking tot het peil van weleer.

Wordt alles op dezelfde wijze aangetast?

De neerslag van "wrange" regen heeft uiteenlopende gevolgen. Meren in streken met veel graniet of basalt, met een rotsachtige bodemgesteldheid, waarin zich weinig koolzure zouten bevinden voor "bufferwerking", zijn in het bijzonder kwetsbaar. De zuren uit de lucht beschadigen gebouwen, monumenten en standbeelden, vooral wanneer die zijn opgetrokken uit kalksteen of marmer. De bijtende chemicaliën tasten oppervlaktelagen onherroepelijk aan. De verraderlijke regenval op bosgebieden en op niet-agrarische centra, veroorzaakt ingrijpende veranderingen in de scheikundige samenstelling van de bodem. Er is nog onvoldoende onderzoek verricht om precies te kunnen vaststellen wat de aantasting van het land betekent. Wel staat vast dat de veranderingen in ieder geval ongunstig zijn. Proeven in laboratoria hebben inmiddels aangetoond dat voortdurende van onzuivere regenval de bosbouw en de oogst van bosbouwproducten binnen een periode van vijftig jaar zal doen verminderen. Het inademen van met zwavelverbindingen bezwangerde lucht is voorts schadelijk voor bronchitispatiënten en voor mensen met ademhalingsmoeilijkheden. Het is duidelijk dat de gevaren van drinkwaterverontreiniging eveneens toenemen.

Wat kan er tegen worden gedaan?

In wetenschappelijke kringen bestaat grote overeenstemming over het feitelijke gegeven dat zure regen voor een zeer groot deel afkomstig is uit industriegebieden in het noorden van de Verenigde Staten. De grote boosdoeners zijn zwavel-dioxide en in mindere mate stikstofverbindingen. Het chemisch "wassen" van gassen en andere afgewerkte stoffen – voordat ze in de lucht worden uitgestoten – kan leiden tot verwijdering van bijvoorbeeld negentig procent van de zwavel! Stikstoffen uit schoorstenen kunnen vooralsnog niet effectief worden gecontroleerd, maar er worden verscheidene veelbelovende technische mogelijkheden voor dit doel onderzocht. Die onderzoeken houden mede verband met het verminderen van stikstofdampen uit de uitlaten van gemotoriseerd verkeer. Het hele vraagstuk kan minder acuut worden, wanneer energie- en industrieproducties worden vergezeld van technieken op het gebied van vuilbestrijding. Een andere afdoende oplossing is wanneer de ontwikkeling van niet-schadelijke energiebronnen voor-



Instrument om regen op te vangen en vervuiling te meten