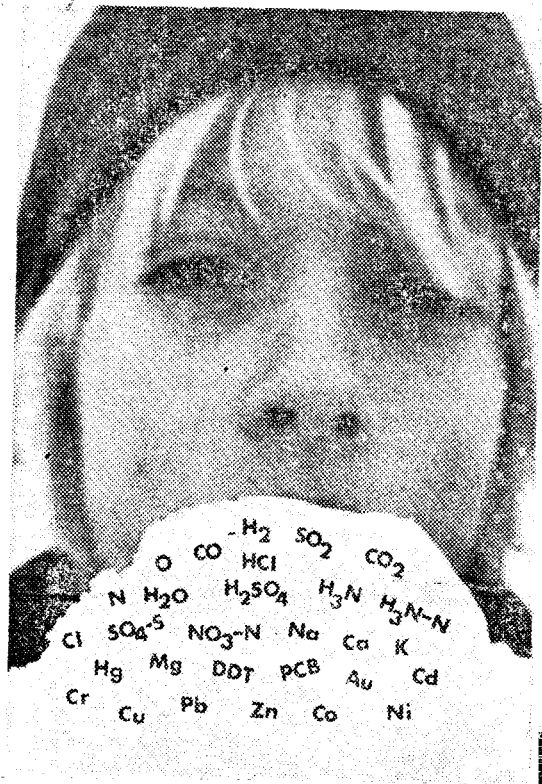


DN 3/1-70

Kemister hittar guld i snön

Snön ligger grå på taken — där ligger våra luftföroreningar. Det finns ingen ren snö. Snön är ett frostigt smutsfilter som lagrar luftens rikhaltiga sortiment av kemikalier och damm. Snön berättar om livets uppkomst, men också om hotet av livets utslocknande på jorden. Det finns DDT och kvicksilver i snö. Och svavelsyra. Det finns salt och fet snö. Det finns snö med guld i. Röd snö kommer från Ukraina.

Snön tar luftföroreningarna med sig till marken. Det finns ingen ren snö. Ytterst små mängder av en mångfald kemikalier gömmer sig i den snöboll som Stefan Clausen slickar på. Farlig är den inte, men han kan bli kall i magen.



I snö finns alltså det som finns i regn och i regn allt det som blåser omkring i atmosfären.

En atmosfärkemist skiljer inte så noga på snö och regn. Han tlar om nederbörd. För analytiker är snön värdefull eftersom den ligger kvar. Skär man ett snitt genom snötäcket kan man på kristallbildningen läsa sig till när de olika centimetrarna föll.

Milövårdaren kan resa omkring och samla snö från hela landet. När han gjort en analys kan han rita en karta över olika kemikaliers fördelning vid en viss tidpunkt. Det ger en uppfattning om spridningen.

Snön är salt, men inte så salt att det känns på tungan. Det beror på att snön sugit upp partiklar som kommer blåsande från havet.

I snön kan man läsa berättelsen om livets födelse på jorden ur havets skum. Man kan också läsa om hur detta havsskum på senare år förorenats med gifter. Det skum som en gång gav jorden liv innehåller numera ämnen som kanske kan utsläcka detta liv.

Biträdande professor Erik Eriksson, chef för Internationella meteorologiska institutet i Stockholm berättar:

Havsfett frö till liv

— När havets myriader smådjur dör sönderdelas djurens fett och flyter upp till ytan. Där bildas en organisk ytfilm av oxiderande fettämnen. I spekulatioerna om livets uppkomst på jorden förekommer denna ytfilm som en viktig ingrediens. Man antar att livet började i havet. Vi vet att ytfilmens ämnen går upp i atmosfären och blåser in över land.

Liv skulle alltså ha sätts över jorden med vinden, från av molekyler från döda primitiva havsorganismers fett som på land knöt ihop sig till nya varelser.

— Det finns sådant fett i snön, säger professor Eriksson. Vi har hämtat snö från det inre av Dalarna, den renaste snö som finns att få. Vi var på jakt efter äggviteämnen i nederbörden. Det visade sig att det fanns ungefär lika mycket organisk som oorganisk substans i snön.

De organiska ämnena var till största delen fetter. Det stöder teorin om spridningen av havsorganismernas fett. Vi hittade också några aminosyror.

DDT i snön

Nu arbetar en forskargrupp i Uppsala för att ta reda på om det också finns DDT bundet till fett i detta ilandblåsta havsskum.

Sprutet över jordbruk och skogar förs insektsmedlet DDT med regnvattnet via älvar och bäckar och rännilar ut i havet. DDT är inte vattenlösligt. Giftet sugas snabbt upp i växtplanktons fettrika cell. Djurplankton äter växten och får DDT i sig.

När växt- och djurplankton dör flyter fett till ytan med sitt gift-

innehåll och går upp i atmosfären. Så kan det gå till och det skulle ge en förklaring till den globala spridning DDT har fått. Det finns DDT i alla världens hörn, to m i omänskliga avkrokar som Antarktis.

— Vi fann DDT i havsskum, säger biträdande professor Svante Odén, lantbrukshögskolans avdelning för miljövårdsforskning i Uppsala. Men det var mycket litet. Det mesta stiger nog upp i atmosfären genom "avdunstning" direkt från landbacken.

Hur som helst hamnar det i nederbörden och faller över oss med snön. Det snöar DDT överallt i Sveriges land. Mängderna är dock mycket små.

Kvadriljondelar

— Det finns antagligen något mer i snö än i dricksvatten, säger fil mag Bengt Ahling, Institutet för vatten, och luftvårdsforskning, som utarbetat en metod för koncentring av små mängder klorerade kolväten i vatten.

Vi fick pumpa igenom 166 liter för att få ett mått på mängden DDT i stockholmsnas dricksvatten. Ändå var vi tvungna att införa en ny mättenhet. Halten visade sig vara 10 ppq DDT, 10 kvadriljondelar (en kvadriljondel: 0,000 000 000 000 000 000 001 kg per liter vatten).

Det är ofattbart litet men de kvadriljondelar och triljondelar DDT som faller med snön ackumuleras i ringskedjan. Det vandrar från växt till djur och djur igen i flera led. Därför kan en burk med barnmat av ött eller fisk ge koncentrationen 100 miljondelar, vilket är lika med 100 milligram, räknat per kilo.

Snön ligger kvar med sitt osynliga innehåll. Därför an man åka runt i ett stort område och samla prover på nederbörd som fallit en viss dag. Det har professor Eriksson gjort, i en första kartläggning av nederbördens innehåll av kvicksilver.

Han tog snöprover i Västergötland, Dalsland, mland och Dalarna.

Kvicksilver överallt

— Det fanns kvicksilver i samtliga prover och värdena var påfallande jämna. Halten per liter vatten höll sig omkring 0,1 miljondels gram. Är fördelningen lika jämn över hela landet och innehålllet likvärdigt i hela årets nederbörd skulle det regna och snöa 24 ton kvicksilver per år i Sverige.

Internationella meteorologiska institutet samlar in nederbörd från femton atmosfärkemiska markstationer i Sverige och mottar för bearbetning nederbördskemiska data från ytterligare 50 platser i Europa. Man plockar fram tolv olika kemiska ämnen. Dessa representerar det huvudsakliga oorganiska kemikalieinnehållet.

Nu har man samlat data i tret-

ton år. Materialet är tillräckligt för att man skall kunna avläsa trender och kanske ställa prognos.

Mindre svavelregn

— Vi ser att svavelnedfallet — som leder till försurning av mark och vatten — inte ritat en stadig stigande kurva, säger civilingenjör Lennart Granat vid meteorologiska institutet. Från ett mycket kraftigt minimum 1961—62 ökade svavelnedfallet till en topp 1965. Under de senaste två åren har svavelregnet minskat.

Det beror inte på att vi nu börjat få bukt med förorenarna: värmecentraler och oljeeldade industrier. Det är bara så att vindarna har varit gynnsamma ett tag. Blåser det nordlig och nordostlig vind så får vi relativt litet svavel-syra med snön och regnet.

Med rökgasrenare i skorstenen tar man bort sot och kalcium och samtidigt andra basiska ämnen. Det betyder att man aplägsnar ämnen som har förmågan att neutralisera den syra som går ut i luften.

— Man skulle ta bort bäggedera, säger professor Eriksson. Med enbart stoftavskiljare kan försurningsproblemen pätas öka.

Ökendam nyttigt

Troligen är vi missgynnade i förhållande till sydligare länder. Vi får inte så mycket ökendam från Sahara eller kalkstof från Sydeuropas sönderoderade jordar och endast sållan lössjord från Ukraina som färgar snön röd.

Hade vi haft mera av dessa föroreningar hade svavelsyran i större utsträckning neutraliserats. Då hade kanske inte pH-värdet rasat så katastrofalt som det gjort i många svenska sjöar.

Bly och guld

Det finns bly i snön. Blymängden i naturen är 200 gånger större än den skulle varit om inte bilarna kört på blyhaltig bensin.

Det finns guld i snön, men det lönar sig verkligen inte att vaska fram det. Guldet kommer från havet.

Det finns magnesium och natrium och kalium och bikarbonat. Och det finns ammoniak och nitrat.

— En hel del av det kväve som tillförs marken med handelsgödsel går ut i atmosfären i form av ammoniak, säger professor Eriksson.

Snön är kvävegödsel. Vad bönder sprider på åkrar faller deivis ut i snö och regn någon annanstans. Till slut i en sjö, där kvävet kanske bidrar till en onaturligt stor produktion av växter och djur, så att den sjöns liv förkortas.

— Man hittar alla slags kemikalier i snö, bara man tittar efter tillräckligt noga, säger civilingenjör Lennart Granat.

BJORN BERGLUND