

John R. McNeill

ATMOSFÆRENS HISTORIE I KORTFORM

Atmosfæren er en tynn film som omgir jordkloden. Den består av gasser, for tiden for det meste nitrogen (78%) og oksygen (21%), som holdes på plass av jordas tyngdekraft. Den strekker seg omtrent 100 km ut i verdensrommet. Atmosfæren har både en naturhistorie og en historie preget av menneskenes virksomhet. Den har aldri vært helt stabil. For om lag to milliarder år siden, førte et mangfold av cyanobakterier (blågrønnalger) til en oksygenrevolusjon som økte atmosfærens oksygenkonsentrasjon fra et meget lavt nivå. Dette førte til at mange livsformer ble utryddet, mens planeten ble mer gjestfri for algene, og i det lange løp også for alle oksygenentusiastiske skapninger, menneskeheten inkludert.

Akkurat som de arkaiske cyanobakteriene, har menneskene ubevisst endret atmosfærens kjemi, med en kaskade av konsekvenser. I følge en kontroversiell hypotese, begynte menneskenes innflytelse like etter at jordbruket oppsto for omkring 10.000 år siden. Rydding av skog eller jordbruksland økte mengden av karbondioksid (CO₂, som vi i dag kjenner godt som den viktigste drivhusgassen) i lufta, hvilket forhindret at kloden falt tilbake i de betingelsene som rådet under istiden. Om denne hypotesen er riktig kan man forklare de kaldeste periodene av den såkalte Lille Istiden (kjøligere temperatur i Europa, ca. 1300-1850) gjennom to prosesser: Omfanget av skogsområdene i Europa vokste i etterkant både av Svartedauden (1347-52) og av redusert folkemengde på det amerikanske kontinentet, grunnet spredningen av diverse sykdommer etter at europeere bosatte seg der etter 1492. Hypotesen tilsier nettopp at disse befolkningskatastrofene førte til at skogen vokste ut over tidligere jorder og enger, slik at CO₂ ble trukket ut av atmosfæren, hvorved gjennomsnittstemperaturen sank.

Menneskelig innflytelse på atmosfæren har vært mest synlig i byene. Der har man også kunnet lukte den. Antikke forfattere klaget over stanken i Roma. På 1100-tallet klaget Maimonides over luftkvaliteten i Kairo – og egypterne klager i dag. I de aller fleste byer lå stanken fra ved, møkk, høy og andre brensler som et teppe inntil vinden blåste den bort. Brenning av kull, først utprøvd i stort omfang i London under Elisabeth I (andre halvdel av 1500-tallet), forverret bylufta betraktelig. På 1800-tallet var lufta i industribyene faretruende forurenset. I Londons berømte «ertesuppe» hendte det at uheldige gikk rett i Themsens og druknet. Erfarne avisredaktører i Glasgow visste at man måtte rydde ekstra plass til nekrologer når smogen var på sitt verste. Lavpunktet – i det minste i England – kom i desember 1952, da et

tåketeppe av kullrøyk senket seg over London i en uke. Resultatet var mange tusen dødsfall ut over det normale. Begravelsesbyråene slapp opp for kister. Dødeligheten ble liggende over gjennomsnittet helt til mars 1953. Epidemiologer har nå regnet ut at denne episoden drepte 12.000 mennesker i London i løpet av fire måneder, en overdødelighet om lag dobbelt så høy som den nazistenes Luftwaffe oppnådde under blitzkrigen i 1940-41.

Fra 1850 til i dag er titalls millioner mennesker drept av luftforurensning verden over, antakelig flere enn antallet døde i de to verdenskrigene til sammen. London og mange andre byer i den rike verden har nå klart å bøte på dette forurensningsproblemet. Men andre steder i verden tar bylufta fortsatt livet av kanskje 500.000 til 800.000 mennesker hvert år. (Til sammenlikning krever tobakken 5 til 6 millioner, og trafikkulykker 1,1 millioner hvert år.) I det siste har de fleste ofrene for urban luftforurensning vært kinesiske eller indiske. Kinesisk generert forurensning som svirrer over Korea og Japan, tar livet av om lag 12.000 mennesker hvert år. Om like mange ble drept med andre midler, ville det bli regnet som gyldig grunn til krig. For hver enkeltperson som drepes av luftforurensning, blir flere titall andre syke.

Forbedringen i Europas, Nord-Amerikas og Japans luftkvalitet siden 1960-tallet – og visse forbedringer andre steder – var et avgjørende gjennombrudd. Byer som London og Edinburgh – på folkemunne omtalt som «Auld Reekie», hvilket betyr noe slikt som «den gamle røykfylte» – er nå adskillig mer levelige enn de var for to generasjoner siden. Folkelig aktivisme med fokus på byluftas kvalitet går tilbake til den engelske Viktoriatiden (1837-1901). Men det tok lang tid før man fant fram til effektive tiltak. I USA var det visse lokalt avgrensede framskritt fra 1940-tallet, ofte som følge av kvinneforeningers mobilisering. I Storbritannia kom de viktigste gjennombruddene på 1950- og 1960-tallet. Det dreide seg delvis om lovgivning og reguleringer, iverksatt fra 1956 av. Men endringer i bruken av brensel hadde større betydning: mer naturgass og olje, mindre kull. Denne prosessen tok seg opp på 1960-tallet, og på 1980-tallet var situasjonen helt endret. En tredje årsak til forbedringen var endret lokalisering av forurensende industri. I noen tilfelle ble slik industri flyttet til rimeligere tomter i provinsen, men for det meste ble den flyttet til andre land med billigere arbeidskraft og lavere miljøstandarder.

Forbedringen av bylufta på det europeiske kontinentet, i Nord-Amerika og Japan, forløp kronologisk annerledes enn i Storbritannia. Men hovedårsakene var de samme, og i alle tilfellene skjedde endringene i perioden 1955-85. I Øst-Europa gikk endringene langsommere. Under de kommunistiske regimene fram til 1989 var det ikke rom for folkelig mobilisering. Uøkonomiske, kullbaserte og skitne industrier overlevde derfor helt inn på 1990-tallet. I Japan var det få framskritt før den folkelige aktivismen tok seg opp sent på 1960-tallet. Deretter skjedde endringene svært raskt. Som i

Storbritannia, var noen av disse «endringene» ikke annet en omplasseringer, da foretakene flyttet sine forurensende industrier til andre land, slapp strenge reguleringer og dro fordeler av billigere arbeidskraft.

Også i utviklingsland har mange byer taklet de lokale forurensningsproblemene. Generelt sett har kvaliteten på bylufta de siste tiårene blitt dårligere i Latin-Amerika, Afrika og Asia. Men i Mexico City, som er et viktig eksempel, er bylufta blitt bedre. Der begynte lokale myndigheter å ta luftforurensning på alvor i 1970-årene, etter at byen som en gang var kjent for sin rene luft og vakre utsikt bare ble identifisert med sin kvelende forurensning. Blant virkemidlene var begrensninger på biltrafikken, krav om mer effektiv eksosrensning og tiltak for relokalisering av industribedrifter. Også nå, tidlig på 2010-tallet, har Mexico City alvorlige luftforurensningsproblemer, men de er slett ikke så alvorlige som de ville vært om man ikke i over 35 år hadde gjennomført tiltak mot forurensning.

Først på 1970-tallet ble man oppmerksomme på regional og grenseoverskridende luftforurensning, selv som slike fenomener har en lang forhistorie. Romernes blysmelting forurenset lufta i Arktis. Beviser for det finner man lagret i Grønlandsisen. Det samme var tilfelle med Kinas kullfyrte jernverk i Song-tiden (960-1279). Da skyer av svoveldioksid, hovedsakelig fra kullforbrenning, spredte seg over de østlige delene av Nord-Amerika, havnet kanadiere og amerikanere i krangel om hvem som hadde ansvaret. Britisk forurensning ble fraktet i luftstrømmer over Nordsjøen til Skandinavia. Den største utfordringen når det gjelder regional forurensning tidlig i vårt 21. århundre er den såkalte Brune Asiatiske Skyen, som den ble døpt av en indisk forsker i 2002. Vinterstid ligger den over Sørasia og det nordlige Indiahavet, skaper luftveisproblemer og påvirker kanskje også klimaet i regionen. Monsunregnet vasker den ut av atmosfæren hvert år i april og mai, men hver høst bidrar millioner på millioner av vedovner, motorkjøretøyer, fabrikkpiper og kullkraftverk til at skyen danner seg på nytt.

Det er ikke umulig at menneskelig påvirkning av atmosfæren i globalt omfang går 10.000 år tilbake, men siden 1850 kan vi i hvert fall konstatere slik påvirkning. Med bruken av fossile brensler i Viktoriatiden startet den konsentrasjonen av atmosfærisk CO₂ som utgjør kjernen i dagens klimaproblem. Men CO₂ og klima er bare en del av denne historien. Utslipp av andre gasser, såkalte klorfluorkarboner (KFK), brukt i kjøle- og fryseskap fra 1930 av, førte til nedtæring av det stratosfæriske ozonlaget som sperrer for skadelig ultrafiolett stråling. Heldigvis ble dette et allment akseptert faktum på 1980-tallet, så rask og effektiv politisk respons har ført til at KFK-utslippene nå er synkende, mens ozonlaget langsomt bygges opp igjen. I 2080 er det antakelig så godt som nytt. Etervirkningene av atomvåpenprøvesprengninger i atmosfæren, utført i hundretall mellom 1945 og 1980, vil derimot være mer varige. De førte til stråling i et omfang av mellom 200 og 250 Tsjernobyl-nedsmeltinger, og økte dermed den gjennomsnittlige

strålingseksponeringen av klodens innbyggere med om lag 5%, og med mye mer for de som bodde i vindretningen fra testene. Traktaten om begrenset prøvestans i 1963 satte en stopper for slik testing, med unntak for Frankrike og Kina, som fortsatte fram til 1980.

Atmosfæren har hatt en stormende historie gjennom de siste 150 årene. Det kan være verdt å følge med de neste 150 årene også.

Oversatt av Lars Mjøset

Einar Maseng

Utsikt over de nord-europeiske staters utenrikspolitikk (Bind 1-3)

Hvorfor ble ikke Norden én stat? Den norske diplomaten Einar Maseng (1880-1972) besvarte dette spørsmålet gjennom en historisk gjennomgang av de nordiske landenes utvikling i forhold til de europeiske stormaktene fra Kalmarunionen fram til Første Verdenskrig. De to første bindene kom ut i 1964 og 1967. I 2005 ble de gjenutgitt sammen med et tredje, upublisert bind. Verket er en av de beste og mest oversiktlige framstillinger av Nordens historie på norsk, skrevet ut fra et brennende engasjement for sterkere samarbeid mellom de nordiske landene.

Nyutgaven er redigert av Lars Mjøset, som har skrevet Masengs politiske biografi i forordet og et etterord på 75 sider som systematiserer Masengs analyse av Norden i lys av nyere forskning om hegemoni og internasjonale forhold.

Utgitt av Universitetsforlaget med støtte fra Fritt Ord i 2005.

Nå tilgjengelig til nedsatt pris kr 100 (for alle tre bind) fra
lars.mjaset@sosgeo.uio.no