

## Miljö i Sverige under 50 år

### Giftfri miljö, Biologisk mångfald, Kost för hälsa och mediala miljöhistoriska toppar

Kemiska miljö- och hälsohot har historiskt följt slag i slag och i många fall lyfts fram effektivt av media. I ett längre perspektiv framstår tre övergripande mål enligt ovan som särskilt livsviktiga.

Göran Petersson

Professor i Kemisk miljövetenskap  
Kemi- och Bioteknik, Chalmers

En kort miljöhistoria skriven i januari 2012 för  
Cancer- och Allergifonden.

[Publikationer - Chalmers CPL](#)

[Publikationer - KB SwePub](#)

[Forskningsgrupp med publikationer](#)

*Kursbok i 12 delar:*

[Kemisk miljövetenskap](#)

*Guider för kost och hälsa:*

[Kolhydrater](#) – [Fetter](#) – [Antioxidanter](#)

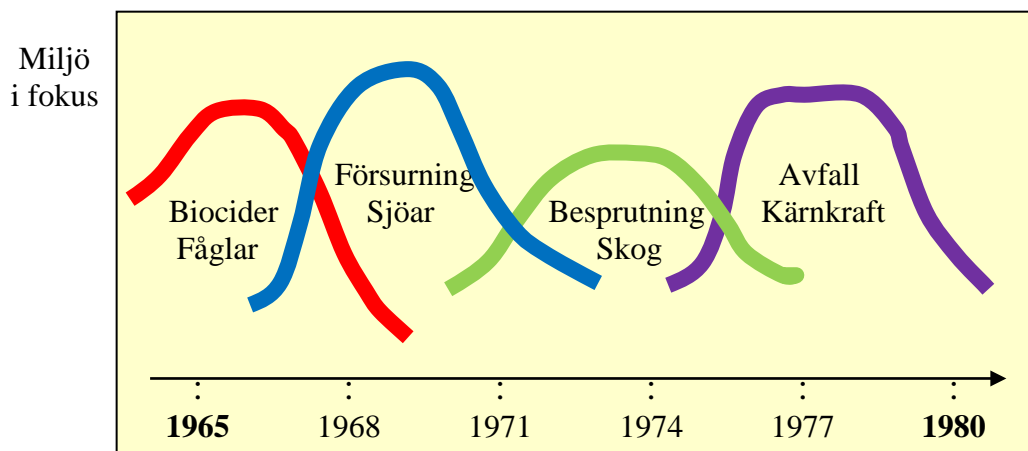
## Historik i perspektiv

Miljöproblem som de speglats av media under 50 år illustreras här översiktligt som en sekvens av toppar för utvalda dominerande frågor.

**Media och aktörer:** I media bevakas en miljöfråga vanligtvis så länge den har nyhetskaraktär. Detta har ofta varit viktigt för att tydligt lyfta fram nya problem. Media har ibland samverkat med miljöorganisationer och ibland med oberoende miljöforskare som inte varit uppbundna av finansiärer och andra intressenter. Stora förändringar skedde i början av 90-talet då näringslivet insåg och erkände miljöfrågornas betydelse. En baksida med medias nyhetsinriktning är att svåra och mindre mediala miljöproblem ofta skymms av det som för tillfället dominerar. Kursböcker som författarens egen kan balansera över en längre tid och samtidigt tydliggöra orsakssamband.

**Oberoende miljöhistoria:** Publikationerna ovan avspeglar egen miljöforskning som givetvis påverkar en miljöhistorik som denna. Ansvar för flera miljökurser vid Chalmers under 25 år har samtidigt bidragit till breddad objektiv överblick. Huvudinriktningarna har varit kemisk miljövetenskap på ekologisk grund och under senare år alltmer kemisk hälsovetenskap. Satsningar på att förmedla en oberoende information i viktiga miljöfrågor resulterade under 80- och 90-talet i flera hundra inslag press, radio och television. Detta har gett mångårig inblick i hur media tar upp miljöfrågor. Under senare år har nätpublicering som framgår ovan gett nya möjligheter för miljöforskare att nå ut på ett oberoende sätt.

**Fördjupning:** Rapporten ger för varje miljöproblem sökord för uppföljning.



## Biocider – Surt regn – Besprutning – Kärnavfall

Under 1900-talets första hälft handlade miljö till stor del om avlopp till vatten. Stora satsningar gjordes på avloppssystem och på reningsverk för att motverka förorening och övergödning.

**Kvicksilver:** Omkring 1960 upptäckte ornitologer att förekomsten av frätande fåglar som gulspårven minskade. Detta kunde kopplas till att utsäde behandlades med giftigt metylkvicksilver som ett skydd mot svampangrepp. Från småfåglar spreds kvicksilvret i näringskedjan till rovfåglar som även de började minska. Trots starkt motstånd under flera år förbjöds metylkvicksilver 1966 för utsäde. Industriutsläpp och försurning visade sig leda till bildning av samma gift i sjöars sediment. Det togs därifrån upp i fisk och ledde till svartlistning av sjöar och till förgiftning av fiskätande rovfåglar.

**Fler biocider:** Efterhand avslöjades det att fåglar och speciellt rovfåglar hotades av flera andra miljögifter. Ämnen med påtagliga effekter på faunan betecknades biocider som kan översättas med livsdödare. Bland tidigt identifierade biocider märks klorkolvätet DDT. Detta ökända bekämpningsmedel mot insekter spreds till insektsätande fåglar. Problemet lyftes fram i USA och markerar starten för internationell medvetenhet om hot från miljögifter. I Sverige engagerade sig särskilt Naturskyddsföreningen för att rädda drabbade fågelarter undan alltför identifierade biocider inklusive värstingar som PCB. Fåglar som gulspårven, havsörnen och pilgrimsfalken har fått stor symbolisk betydelse för kampen mot biocider.

*Sökord för historik på nätet:*

kvicksilver gulsparv, kvicksilver falk, DDT fåglar, tyst vår  
försurning, surt regn, svartlistning sjöar  
fenoxisyror, hormoslyr dioxiner, BT Kemi, PCB fåglar  
kärnkraftsvalet 1976, folkomröstning 1980

*Pionjärer:* [Björn Gillberg](#), [Svante Odén](#), [Lennart Hardell](#)

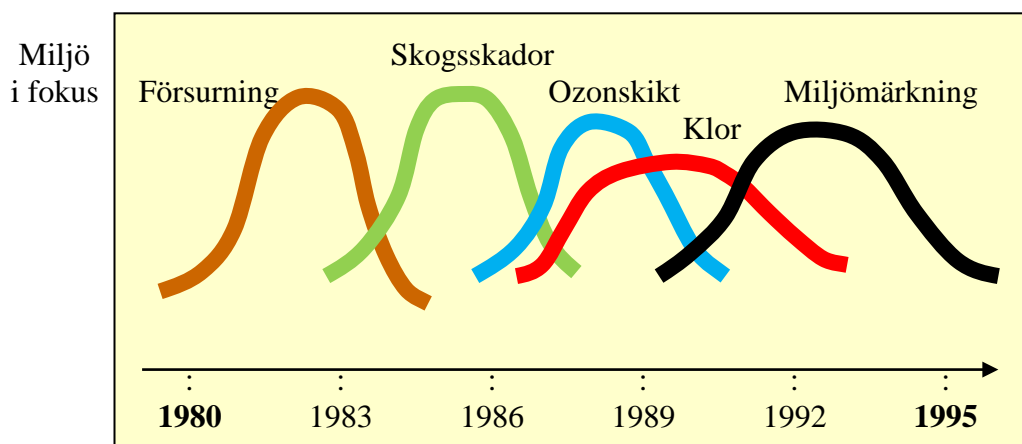
*Kemisk Miljövetenskap:*

[Ekologi](#) - [Försurning](#)

**Försurade sjöar:** På 1960-talet minskade många fiskarter mystiskt särskilt i näringsfattiga sjöar. Detta kunde kopplas till sänkt pH med förhöjda halter av lösta metaller som aluminium. Det stod snart klart att försurningen berodde på surt regn som innehöll lufttransporterat svavel från förbränning av olja och kol. Problemet fick ovanligt snabbt politiskt gehör. Omfattande program för kalkning av sjöar startades upp. Regeringen inrättade Statens Naturvårdsverk 1967 och därefter kom Miljöskyddslagen som reglerade utsläpp från fasta anläggningar.

**Miljögifter i skog och mark:** För specifik bekämpning av ogräs utvecklades växtödare, herbicider, av typ fenoxisyror. I Vietnamkriget användes 2,4,5-T av amerikanerna för avlövning. Denna fenoxisyra visade sig vara förorenad med den högtoxiska dioxinen TCDD som medförde tragiska fosterskador. I Sverige satsade skogsbolagen på flygbesprutning mot lövsly i skogsplanteringar. Det ökända medlet hormoslyr med 2,4,5-T användes. Efter omfattande protester i utsatta regioner som Värmland stoppades besprutning av skogar. I Sverige blev sprängningen av fabriken i Teckomatorp 1979 en stark symbol för avveckling av fenoxisyror och liknande miljögifter. Inom jordbruket har trots detta fenoxisyran MCPA varit ett dominerande ogräsgift för stråsåd under lång tid efteråt.

**Kärnkraft:** Under 1970-talet byggdes kärnkraften ut i Sverige. Särskilt frågan om förvar av farligt radioaktivt avfall ledde till starkt motstånd. Uppstart av nya kärnkraftverk blev en het fråga vid riksdagsvalet 1976. Olyckan i Harrisburg 1979 lyfte fram säkerhetsaspekterna dramatiskt. En folkomröstning utlystes till 1980. Denna desarmerades av att valet kom att stå mellan tre olika alternativ. Kärnkraften och dess avfall har sedan periodvis återkommit som svårhanterlig politisk stridsfråga.



## Försurning – Skogsdöd – Ozonskikt Klorblekning – Miljömärkning

**Försurning:** Från regering och naturvårdsverk drevs försurningsfrågan vidare under 1970-talet med sikte på FN:s miljökonferens i Stockholm 1982. Fokus försköts till markprocesser och utöver svavel även till utsläpp och nedfall av kväve i olika former. Försurning dominerade under flera år som beteckning för ett brett spektrum av miljöstörningar.

**Skogsdöd:** Larm om omfattande skogsskador kom i Europa först från Tyskland och snart därefter även från Sverige. Tidningar som Ny Teknik och Land gick ut med specialnummer där skadorna utmålades som yttringar av försurningen. I analogi med tidigare rapportering om fågeldöd, fiskdöd och döda sjöar myntades begreppet skogsdöden. I själva verket var denna typ av regionala skogsskador med barrförluster redan väl känd från USA som en effekt av marknära ozon och andra fotooxidanter. Dessa reaktiva ämnen bildas i sin tur från flyktiga kolväten i bilavgaser och industriutsläpp under medverkan av kväveoxider och solljus.

**Kolväten:** Författaren hade själv tillfälle att medverka till en förståelse av denna problematik under 80-talet. Ett genombrott kom 1985 vid prövningen av Volvos nya bilfabrik i Uddevalla. Tiltänkta kolväteutsläpp från lackering kopplades där tydligt och medialt till skogsskador. Trädkramarnas protester mot ny motorväg tydliggjorde bilavgasernas roll. Resultatet blev skarpa krav på mindre utsläpp av kolväten från industrier och ett beslut om obligatorisk katalytisk avgasrening för bilar från 1989 års modeller. Till dessa insatser bidrog också att hälsorisker från kolväten i tätortsmiljöer var en het fråga under 1980-talet.

*Miljöhistorier: [Bilavgaser](#) – [Bensinångor](#)*

*Sökord:*

försurning kväve, skog ozon, ozonskikt CFC,  
klorblekning SNF, miljömärkning

*Kemisk Miljövetenskap:*

[Ekotoxikologi](#) – [Kolväten](#) – [Miljögifter](#) – [Produkter](#)

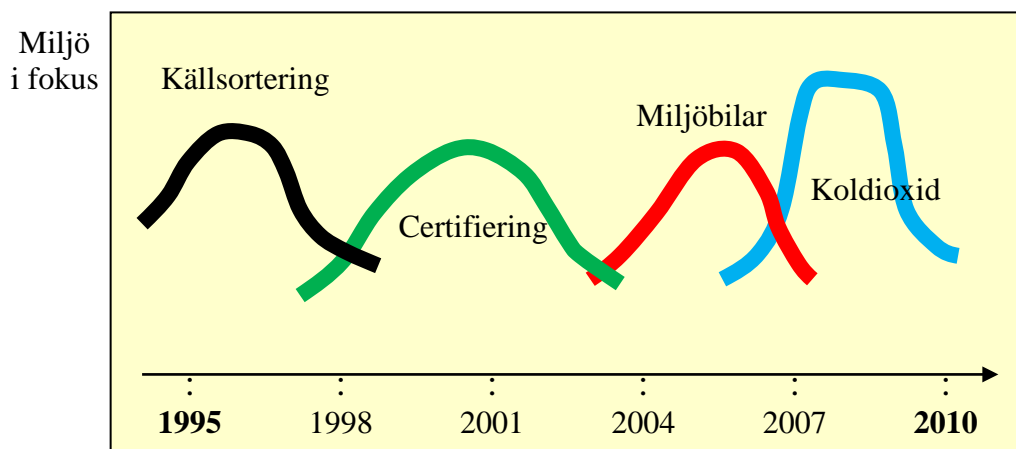
*Miljöhistorier:*

[Volvo Uddevalla](#) – [Trädkramarna](#)

**Ozonhål:** På 1980-talet uppmättes sjunkande ozonhalter i atmosfärens högre skikt. Detta ozon skyddar mot UV-strålning i marknivå. Uttunnningen knöts till långlivade ämnen av typ freoner som förde upp ozonnedbrytande klor ända upp till stratosfären. Freoner användes både som isolergaser i skumplaster och som kylmedel i kylskåp och frysar. Omfattande insatser för avveckling påbörjades och alternativ utvecklades. Globala avvecklingsmål antogs. I Sverige bidrog hänsyn till ozonskiktet till avveckling av hälsofarliga klorerade lösningsmedel som trikloretan och diklormetan under 1990-talet.

**Klorblekning:** I vattnen utanför svenska massa- och pappersbruk upptäcktes skador på fisk. Dessa kopplades till klorfenoler och dioxiner från klorblekning av pappersmassa. Krav på avveckling av klorblekning blev mycket kraftfulla när Naturskyddsföreningen drog igång konsumentbojkotter mot klorblekt papper. Detta medverkade till att svensk skogsindustri blev ledande på miljöanpassad teknik för klorfri tillverkning av papper. Gamla avlagringar i sediment bidrar ändå till att halterna av dioxiner fortfarande av EU klassas som för höga för konsumtion av fisk från Östersjön.

**Miljömärkning:** Efter framgången med papper satsade Naturskyddsföreningen på miljömärkning av alltfler grupper av konsumentprodukter. Märkningen fick beteckningen [Bra Miljöval](#) och följdes av en officiell samnordisk miljömärkning under beteckningen [Svanen](#). Konkurrensen mellan märkningarna bidrog till att Sverige blev ledande på miljömärkning med åtföljande konsumentinflytande. Kriterierna för miljömärkning omprövas regelbundet och alltfler och skarpere miljökrav ställs. Via livscykelanalys etablerades en helhetssyn på produkters miljöpåverkan även inom näringslivet. För ekologiska livsmedel odlade utan kemiska bekämpningsmedel introducerades märkningen [KRAV](#) som fått stort genomslag och efterhand även ställt krav på djurskydd.



### **Källsortering – Miljöcertifiering Miljöbilar – Koldioxid**

**Källsortering och kretslopp:** Produktkopplade miljöhänsyn ledde till att avfall hamnade i fokus. Återvinning av material och energi blev prioriterade mål och deponering blev förkastligt. Källsortering flyttade på ett politiskt bekvämt sätt över mer miljöansvar till konsumenten utan att konsumtion och tillväxt hotades. Producentansvar med återvinningskrav backade upp tilltänkta kretslopp. Det stora problemet blev nu i stället kemisk förorening och kretsloppsförgiftning som många blundade för. För papper och förpackningar av metall, glas, plast och kartong har återvinning kunnat göras försvarbar. För annat avfall särskilt av typ biobränsle är välkontrollerad avfallsförbränning oftast säkrast och bäst. Ett stort och onödigt problem är att slam från reningsverk med otaliga riskabla föroreningar prånglas ut på åkrar och annan mark i stället för att förbrännas.

**Miljöcertifiering:** Efter fokusering på produkter blev det naturligt att följa upp med miljöanpassning av företag och andra verksamheter. Formaliserade svenska och internationella system för miljöcertifiering blev då en attraktiv grund. Under åren kring millennieskiftet miljöcertifierades större delen av Sveriges näringsliv och många offentliga och andra verksamheter följde efter. För miljöprofilen blev certifiering en viktig del och ofta ett konkurrensmedel. Senare har under formeln hållbar utveckling försök påbörjats att inkludera även sociala och ekonomiska aspekter liksom framtidsbedömningar. Risker för misskrediterande felslut och bakslag kan då bli stora.

*Kemisk miljövetenskap:*  
Luftföroreningar och bränslen

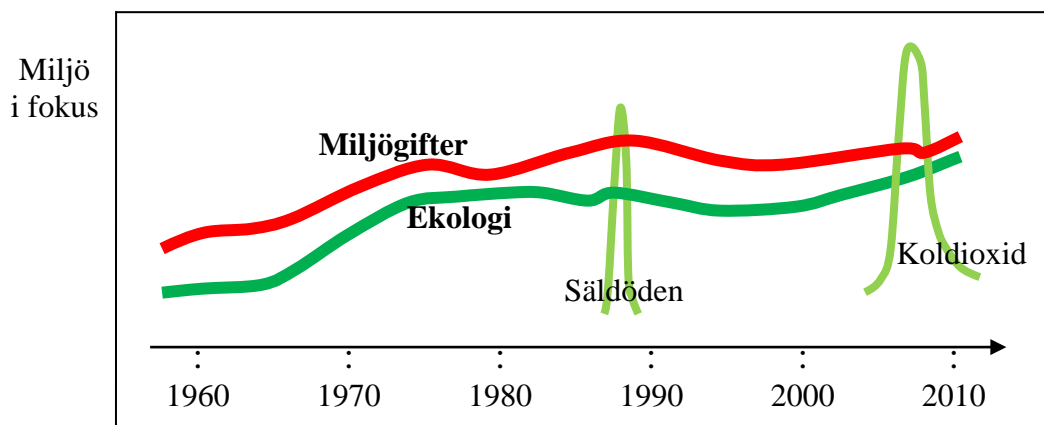
*Rapporter:*  
Hushållsavfall (2004)  
Miljöbilar (2007)  
Klimatfrågan och riksdagen (2010)

**Miljöbilar:** Fordon och transporter blir centrala vid miljöanpassning av såväl produkter som verksamheter. Miljöbilar har blivit ett begrepp som i hög grad förknippas med drivmedlet. Satsningar har gjorts på förnybara bränslen som rapsolja och etanol. Kritik mot konkurrensen med livsmedel har nu lett till att energigrödor prioriterats ned. I stället har avgasfria eldrivna fordon blivit ett huvudspår för framtiden även inom bilbranschen. Olika elhybrider kan öppna för rena elbilar. Alltefter synen på drivmedel har även styrmedel för miljöbilar förändrats särskilt efter regeringsskiftet 2006.

**Koldioxid:** Växthusgaser har under ett par decennier betraktats som ett bland åtminstone ett tjugotal centrala miljöproblem. Författaren medverkade själv via en utredning 1990 till att stoppa gigantiska utsläpp av koldioxid från planerad storskalig gaskraft. Under 2007 ledde irrationella faktorer till att koldioxid helt tog över miljöscenen. Opinionsstyrande blev särskilt en film av den amerikanske politikern Al Gore och att fredspriset gick till Gore och FN:s klimatpanel. Detta skapade ett alibi för att utan naturvetenskaplig grund tro på skräckscenarier för framtiden. Media förstärkte publikdragande genom att utan täckning förknippa orkaner, översvämningar och annan väderdramatik till koldioxid. Klimatforskare låg lågt och belönades med mångdubblade anslag och priser.

**Klimatpolitik:** Inför klimatmötet i Köpenhamn planerade EU stora insatser mot utsläpp av koldioxid. Sverige med jämförelsevis små utsläpp skulle då komma mycket lindrigt undan jämfört med övriga världen. Men starka utvecklingsländer som Kina, Indien och Brasilien kräver förstås att få utnyttja resurser på liknande sätt som västvärlden sedan länge gjort. Amerikanska intressen prioriterar inte koldioxid och GM tystade effektivt EU:s ordförandeskap genom att beslutet att lägga ned SAAB kom samma dag som det avgörande mötet hölls. Köpenhamn blev ett fiasko. Koldioxid dalade snabbt och kan förmodligen inte längre slå ut viktigare miljöproblem.





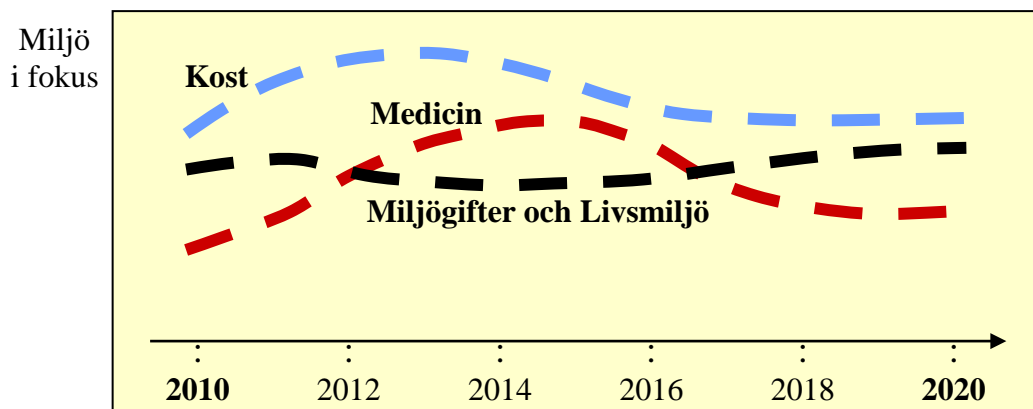
## Miljö under fem decennier

En översikt som denna visar klart på betydelsen av att skilja mellan långsiktigt återkommande och tillfälligt uppblående miljöfrågor.

**Giftfri miljö:** Miljögifter i form av bekämpningsmedel startade upp modern miljöhistoria. Efterhand blev det uppenbart att otaliga specifika kemiska ämnen kan orsaka miljö- och hälsoeffekter. Toksikologi följdes av ekotoxikologi för att principiellt beskriva problemen. Det övergripande målet giftfri miljö siktar till att så långt möjligt minimera avvikelser från naturliga halter av kemiska ämnen. Detta ger en långsiktig ledstjärna för att minimera skador av ständigt nya mer eller mindre allvarliga kemiska miljö- och hälsoproblem.

**Biologisk mångfald:** Redan de tidiga biociderna kopplades till hot mot olika arter av särskilt fåglar och fiskar. En ekologisk grundsyn medförde allt starkare fokus på kemiska och andra hot mot arternas livsmiljöer. Skyddet av biotoper kommer säkert att förbli en central fråga för människans fortlevnad i ekologiskt samspel med andra arter.

**Tillfälliga larm:** Många av de miljöfrågor som stått i fokus endast en kort tid kan inordnas under de långsiktiga huvudfrågorna giftfri miljö och biologisk mångfald. Ibland slår miljöalarm mer eller mindre snett. Ett exempel är den dramatiska säldöden 1988 som skyldes på miljögifter men akut visade sig utlösa av ett virus. Trots detta medförde frågan en ökad politisk tyngd för miljön i Sverige. Den nyligen så dominerande koldioxidfrågan visar kanske främst på faran med att politiker och ekonomer med hänvisning till hållbarhet för frammedialt attraktiva framtidshot med bristande naturvetenskaplig täckning.



## Miljö och hälsa framåt

Mot bakgrund av de gångna 50 miljöåren är det naturligt att vid nyår 2012 även försöka blicka framåt.

**Miljögifter och Livsmiljö:** Dessa frågor blir sannolikt fortsatt centrala. Ofta avgör tillfälligheter när larm om effekter av enskilda kemiska ämnen kommer. Hot mot biotoper kan som hittills antas komma upp med koppling till enskilda uppmärksammade arter. Människans egen kemiska och biologiska närmiljö blir förmodligen ännu mer central och medial.

**Kost och hälsa:** Kostrelaterad ohälsa som fetma och diabetes har under senare år blivit ett folkhälsoproblem med katastrofalt omfång. Biokemiskt står det klart att insatser mot socker och andra snabba kolhydrater förebygger effektivt. Stort utrymme finns för insatser från alla inklusive media, organisationer, hälsovård och politiker. Statskontrollerade och EU-styrda myndigheter har inte specifikt varnat ens för de mest hälsofarliga produkterna som handeln generöst erbjuder konsumenten. Förebyggande kostförändringar på områden som antioxidanter och fetter kan efterhand förväntas med hänsyn till kärl och hjärta, cancerrisker och autoimmuna sjukdomar.

**Medicinska gifter:** Läkemedelsföretagen har blivit globala jättar som tenderar att överdriva fördelar och tona ner nackdelar med sina produkter för att tjäna fler miljarder. Öppen medial granskning blir då angelägen. Äldre människors stora pillerarsenaler liksom ökande förekomst av resistent bakterier visar på svåra problem under uppsegling. En konkret fråga är statiner för kolesterolsänkning som har börjat ifrågasättas särskilt för kvinnor och äldre.

## Årtal för miljöperspektiv

### Mediala kemiska miljö- och hälsoproblem

- 1962 **Neurosedyn** dras in efter fosterskador
- 1966 **Metylkvicksilver** för utsäde stoppas efter många års fågeldöd
- 1967 **Försurade sjöar** lyfts fram som miljöproblem
- 1967 **Insjöar svartlistas** baserat på höga kvicksilverhalter i fisk
- 1969 **Miljöskyddslag** för reglering av utsläpp från fasta anläggningar
- 1970 Insektsmedlet **DDT** stoppas i jordbruket efter fågelförgiftningar
- 1973 Restriktioner mot **PCB** efter skador på sälar och rovfåglar
- 1975 Skarpa folkliga protester mot **skogsbesprutning** och hormoslyr
- 1979 Fabriken för fenoxysyror i **Teckomatorp** sprängs
- 1980 Folkomröstning om **kärnkraft**
  
- 1982 Internationell **konferens om försurning** i Stockholm
- 1985 Kolväteutsläpp, **marknära ozon och skogsskador** i fokus
- 1986 **Kemikalieinspektionen** inrättas
- 1986 Nedfall över Sverige av **radioaktivt cesium** från Chernobyl
- 1987 **Trädkramarna** protesterar i Bohuslän
- 1987 Planer för avveckling av **freoner** antas
- 1988 **Miljöpartiet** kommer in i Riksdagen
- 1989 Obligatorisk **katalytisk avgasrening** införs
- 1990 Storskalig svensk **gaskraft stoppas**
- 1992 Snabb utfasning av **klorgasblekt papper**
  
- 1995 **Transfetter** från delvis härdat fett stoppas för margarin
- 1996 Vanliga **klorerade lösningsmedel** stoppas av hälsoskäl
- 1997 **Akrylamid** läcker ut från tunnelbygget genom Hallandsåsen
- 1999 Stopp för leksaker av mjuk PVC med **ftalater**
- 1999 Riksdagen antar **nationella miljömål**
- 2004 Vissa hormonimiterande **bromerade flamskyddsmedel** stoppas
- 2005 **Rökstopp** på restauranger
- 2009 Stopp för kvicksilver och **amalgam** i tandvården
- 2009 Fiasko för **koldioxidmål** i Köpenhamn
- 2010 Genombrott för **lågkolhydratkost** mot diabetes och fetma