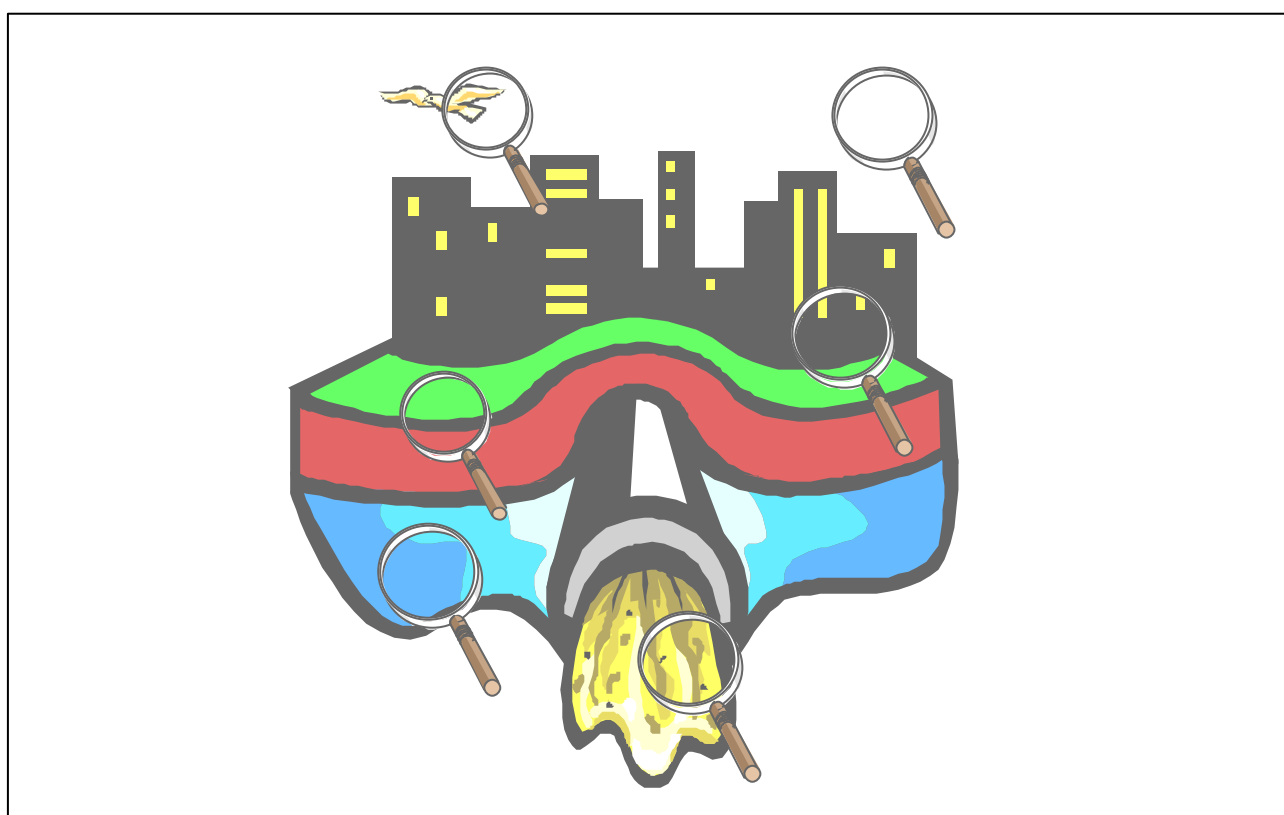


Genomgång och prioritering av kemiska ämnen för nationell screening inom miljöövervakningen



En rapport från regional miljöövervakning i Jönköpings län

Programområde: Miljögifter

Genomgång och prioritering av kemiska ämnen för nationell screening inom miljöövervakningen

-

**Ett utredningsuppdrag från programområde
miljögiftssamordning, nationell miljöövervakning,
Naturvårdsverket**

Länsstyrelsen i Jönköpings län 2002-03-31

Gudrun Bremle

Angående frågor och synpunkter på rapporten, kontakta:

Gudrun Bremle
Länsstyrelsen i Jönköpings län
551 86 Jönköping
Telefon direkt: 036 – 39 50 85
e-post: gudrun.bremle@f.lst.se
Webadress: www.f.lst.se

Meddelande 02:08
ISSN 1101-9425
ISRN LSTY-F-M—02/08--SE

Referens: Gudrun Bremle. Samhällsbyggnadsavdelningen - Miljöövervakning. Mars 2002.
Upplaga 1 - 50 ex
Tryckt på Länsstyrelsen, Jönköping 2002

Sammanfattning	4
Bakgrund.....	5
Vad är screening?.....	5
Vilka ämnen är screenade?.....	6
Vilka ämnen ska screenas?.....	6
Syfte med detta uppdrag	6
Metod.....	7
Tillvägagångssätt för urval av ämne	7
Grupp1 : Prioriterade substanser i internationella konventioner och i EU:s ramdirektiv för vatten:.....	9
Ideer kring måste-ämnena	13
Grupp 2: Andra listor, bl.a. kandidater för OSPAR, och av EU utpekade ämnen.	14
Grupp 3: Ämnen omnämnda i olika rapporter och vetenskapliga artiklar och ämnen utpekade av diverse olika aktörer (forskare och myndigheter).	16
Rapporter och artiklar	16
Kontakter med forskare och aktörer	16
Egenskaper och relevans för Sverige	21
Egenskaper.....	21
Sverigerelevans	21
Förslag till prioriterade ämnen – Möjliga kandidater	22
Urvalskriterier och möjliga ämnen	22
Möjliga ämnen som håller på att screenas.....	22
Slutligt förslag på ämnen för screening	26
Korta motiveringar för valda ämnen	27
Kemiska analyser 2002:.....	27
Flödesanalyser 2002:.....	28
Förslag på ämnen inför 2003:.....	30
Framtiden.....	32
Referenser	33

Bilaga 1 : NSDB scaling

Bilaga 2: Ämnen från grupp1 med klass E - egenskaper och användning

Bilaga 3: Ämneslista grupp 2 – egenskaper och användning

Bilaga 4: Ämneslista grupp 3 – egenskaper och användning

Genomgång och prioritering av kemiska ämnen för nationell screening inom miljöövervakningen

Ett utredningsuppdrag från programområde miljögiftssamordning, nationell miljöövervakning, Naturvårdsverket.

Sammanfattning

I denna rapport har några kemiska ämnen föreslagits för s.k. screening. Screening kan definieras som mätningar vid ett tillfälle för att se om ett ämne kan återfinnas i miljön och om människa och miljö påverkas. Det finns ca 20 miljoner registrerade kemiska ämnen varav ca 100 000 används i samhället. För ca 400 ämnen är kunskapsläget jämförelsevis tillfredställande. Behovet av kunskap om ett stort antal ämnen är akut och många förslag till prioriteringar finns. Arbetet har inneburit en genomgång av olika prioriteringslistor av farliga ämnen i olika internationella sammanhang, en viss sökning i relevant litteratur och kontakt med olika myndigheter och forskare.

För att få en bredd på valet av ämnen på förslag för screening har de valts ut för att representera alla de tre urvalsgrupper som identifierats: 1). Prioriterade substanser i internationella konventioner och i EU:s ramdirektiv för vatten. 2). Ämnen i andra listor, bl.a. kandidater för OSPAR, och av EU utpekade ämnen i olika sammanhang. 3). Ämnen omnämnda i olika rapporter och vetenskapliga artiklar och ämnen utpekade av diverse olika aktörer (forskare och myndigheter).

Ämnen har prioriterats genom att sammanväga bedömningar av flera faktorer som: intressanta ämnen (politiskt och miljömässigt), identifierade i miljön i exempelvis avloppsvatten eller biota, hög persistens och/eller bioackumuleringsgrad, ämnen som används i stor mängd (i förhållande till sin funktion och egenskaper), och ämnen som har bred användning på ett sätt som ger en stor emission (exempelvis genom varor).

Föreslagna ämnen är utvalda från många relevanta kandidater. De är av lite olika typ och symboliserar lite olika användning och kommer från de olika grupperna (både s.k. måste-ämnen och andra), samtidigt som vissa samordningsvinster vid analys har beaktats. För haltmätning med kemiska analyser år 2002 föreslås: Läkemedel (ibuprofen + Penicillin G och V), hexaklorbutadien, pesticider i livsmedel och oktaklorstyren. För teoretisk flödesanalys år 2002 (för att kartlägga ämnet innan kemiska analyser) föreslås: Acrylonitril, BHT (butylated hydroxy toluene), TBF (2,6-di-tertbutylfenol), 2,4,6-tris(1,1-dimethylethyl)-phenol, 4-tert-butylphenol, Bisphenol A, Bromocyklene, Limonen, musk-ämnen, Tris(4-chlorophenyl)methane & methanol.

Föreliggande projekt har utförts på uppdrag från miljögiftssamordning inom miljöövervakningen, Naturvårdsverket.

Bakgrund

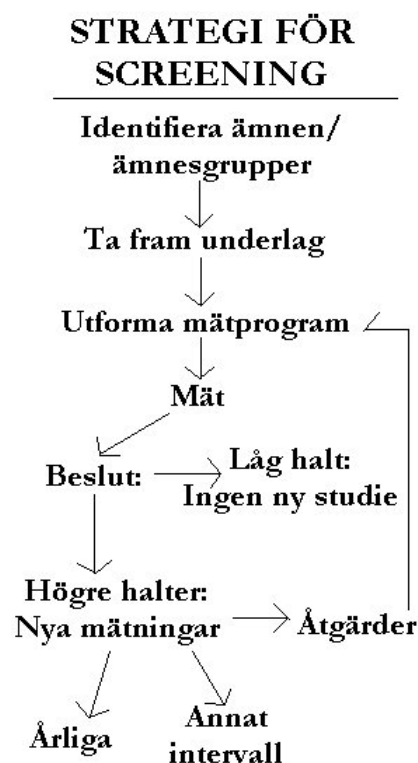
Vad är screening?

Runt 20 miljoner kemiska ämnen finns registrerade idag. Av dessa används ca 100 000 i samhället [1]. Det pågår ett intensivt arbete att kartlägga riskerna med dessa ämnen inom olika organ (OECD [2], EU existerande ämnes program [3] etc.). Vi vet jämförelsevis mycket om ca 400 kemiska ämnen i förhållande till det stora flertalet. Ändå är kunskapsbristen stor även här för att göra tillräckligt tillförlitliga riskvärderingar trots att flera är kända miljögifter som visats ge effekter på både människa och miljö. För att kunna riskvärdera behövs bl.a. underlag på hur höga halter man finner i olika matriser i vår omgivning, konkret kunskap om spridningsmönster m.m.

Screeningsundersökningar är ett första led i att identifiera de kemiska ämnen som kan medföra hälso- och miljöproblem. Screening kan definieras som mätningar vid ett tillfälle för att se om ett ämne kan återfinnas i miljön och om människa och miljö påverkas. En välplanerad screeningundersökning kan även användas i riskbedömnings-sammanhang. Målet är att få en screening som kan fungera som ett "early-warning"-system för nya miljögifter, där sedan ytterligare undersökningar kan behövas för att uppskatta ämnets källor och flöden.

Det är också ett sätt att få information om alla de kemiska ämnen som finns med på olika internationella listor och som vi åtagit oss att kontrollera. Vi mäter dem i alla fall vid ett tillfälle. Screeningen fungerar också som ett underlag för att avgöra om ett ämne ska inkorporeras i regelbundna tidsserier (monitoring) eller i alla fall om det bör mätas ännu en gång efter en tid, men framförallt som ett underlag för andra åtgärder t. ex. rörande regler för kemikalieanvändning och behov av efterbehandling.

Figur 1. Översiktsbild av arbetsgången vid en screeningundersökning (Från Hedlund [4])



Vilka ämnen är screenade?

I Svensk miljöövervakning följs kontinuerligt i s.k. monitoring ett antal metaller och några miljögifter som PCB och DDT. Andra ämnen studeras med punktinsatser i s.k. screening. Under de sista åren har följande ämnen screenats i nationella program:

1999: Klorerade paraffiner, PAH och pesticider

2000: hexabromocyclododekan (HBCD), metaller i förbränningsaskor, tetrabromobisfenol A.

2001: klorerade fenoler, oktylfenol, organiska tennföreningar, högfluorerade ämnen, diantimontrioxid, ftalater, triclosan, fosforbaserade flamskyddsmedel, bekämpningsmedel i jordbruksområden

Vilka ämnen ska screenas?

Vilka ämnen ska man välja ut för screening? Och på vilka grunder ska man välja ämnen? Det finns många möjliga kandidater att välja på. Är det kravet från konventioner och direktiv där man listar relativt klassiska miljögifter som gäller eller är det andra nya och mer okända miljömässigt intressanta ämnen man ska välja? För några ämnen vet vi förhållandevis mycket om halter i olika matriser i alla fall i jämförelse med det stora flertalet. Jag har försökt att hålla det breda perspektiv på kemikaliesamhället som slås an i miljömålet Giftfri miljö och i kemikalieutredningen "Varor utan Faror" [5] men samtidigt försöka tillgodose det krav som ligger på myndigheter att följa upp "måste-ämnen".

Syfte med detta uppdrag

Detta utredningsuppdrag från Miljögiftssamordningen under nationell miljöövervakning, Naturvårdsverket syftar till:

- att gå igenom de listor över prioriterade ämnen som tagits fram i internationella sammanhang
- att ta kontakt med olika myndigheter och forskare i Sverige och se vilka ämnen de prioriterar att få fram mer information om
- sammanställa grundinformation om respektive ämnen (egenskaper, till vad det används, vem som kan analysera etc.)
- på grundval av detta, och de prioriteringar som gjorts t.ex. inom EU, föreslå ämnen för screening 2002 och ev. ytterligare år.

Metod

Tillvägagångssätt för urval av ämne

Det finns ett flertal olika listor kopplade till konventioner och EU-direktiv där farliga ämnen pekas ut på olika sätt. Dessa listor och dess bakomliggande utpekningmetoder har gått igenom. Vidare har diverse rapporter lästs och lämpliga Internet sidor sökts igenom.

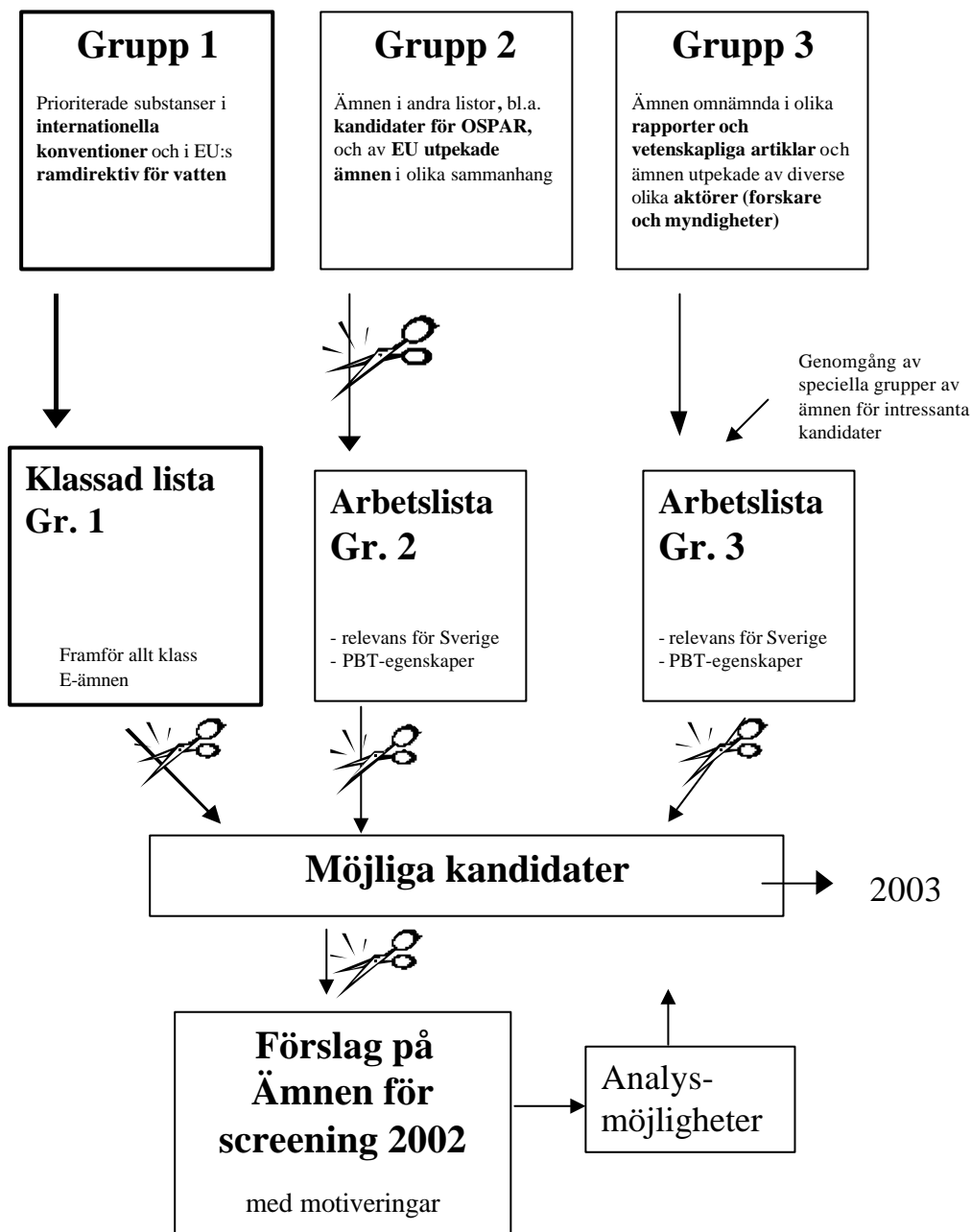
Dessutom har olika forskare och aktörer kontaktats. Vad var och en av olika forskare och aktörer har bidragit med redovisas inte utan bara som samlad grupp. Syftet med dessa kontakter har inte bara varit att få förslag på ämnen utan att också läsa av åsikter och behov och att dryfta hur man bör välja ämnen.

Jag beslöt att dela upp arbetet i tre linjer där kandidat-ämnen finns i tre grupper beroende på hur de utpekats. Var och en av dessa grupper har sedan behandlats på lite olika sätt för att få ner antalet kandidater från vilka man slutligen kan välja lämpliga screening-ämnen utifrån ämnenas egenskaper och användning.

De tre huvudgrupperna är:

- Prioriterade substanser i internationella konventioner och i EU:s ramdirektiv för vatten:
- Ämnen i andra listor, bl.a. kandidater för OSPAR, och av EU utpekade ämnen i olika sammanhang
- Ämnen omnämnda i olika rapporter och vetenskapliga artiklar och ämnen utpekade av diverse olika aktörer (forskare och myndigheter).

Översiktlig beskrivning av arbetssättet redovisas i figur 2. Tillvägagångssättet är beskrivet mer i detalj nedan grupp för grupp. Ämnena från varje grupp är redovisade i tabeller (1-3) och med egenskaper och användning i bilagor 2-4. Arbetet resulterar i ett förslag på några ämnen att screena 2002 som valts ut från en lista med möjliga kandidater (tabell 4) som i sin tur är utvalda från de tre grupperna.



Figur 2. Översiktlig beskrivning av tillvägagångssättet i detta uppdrag vid prioriteringen av kemiska ämnen för screening. Tre huvudlinjer har följts och för slutligen ge ett antal föreslagna ämnen. Saxarna innebär ämnen sorterats bort för att minska antalet kandidater.

Grupp1 : Prioriterade substanser i internationella konventioner och i EU:s ramdirektiv för vatten:

Ämnen i följande listor är sammansatta till en lista:

- a) UNEP-2001 –Stockholm convention on POP 2001 [6]
- b) UNECE-LRTAP –Konventionen om långdistanstransporterade luftföroreningar [7]
- c) HELCOM – commission – priority harmful substances [8]
- d) OSPAR commission priority action chemicals. update 2000 [9]
- e) WFD- EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) – prioriterade ämnen [10]

Vi har förbundit oss att kontrollera dessa ämnen och vi bör kunna presentera uppgifter om exponering, d.v.s. om olika halter i olika matriser. En sammansatt lista av dessa olika listor innefattar 90 ämnen/ämnesgrupper. För en del av dessa ämnen vet vi i alla fall motsvarande en screeningundersökning. För några ämnen finns förmodligen uppgifter från olika källor som motsvarar en screening och där man skulle kunna börja med att ställa samman dessa och se om dessa behöver kompletteras. En stor grupp är bekämpningsmedel och runt hälften av dessa kommer att ingå i jordbruksrelaterad miljöövervakning och i alla fall mätas i vatten och sediment i jordbruksområden [11]. Resten är bekämpningsmedel som inte längre är godkända i Sverige eller som aldrig använts här i någon betydande mängd. Kvar blir en grupp övriga ämnen som kan vara lämpliga att screena. Grupp 1 listan med ”måste-ämnen” har klassats in i dessa fem klasser och redovisas i tabell 1:A-E .

Tabell 1:A Grupp 1 ämnen och klass A : Prioriterade substanser i internationella konventioner och i EU:s ramdirektiv för vatten: Ämnen som redan är screenade eller där det finns gjorda haltmätningar rapporterade som motsvarar syftet med en screening. Eller ämnen som av någon orsak inte är lämpliga för screening (exempelvis alltför reaktivt, eller flyktigt)

Klass	Ämne/ämnegrupp	Underämne	cas-nr	UNEP-2001	UNECE / LRTAP	HELCOM	OSPAR- prio2000	WFD
A	DDT			x	x	x		
A	Polychlorinated dibensodioxins			x	x		x	
A	Polychlorinated dibensofurans			x	x		x	
A	Hexachlorobenzene		118-74-1	x	x			
A	Polychlorinated biphenyls (PCBs)			x	x	x	x	
A	Hexachlorocyclohexane (HCHs)		608-73-1		x		x	x
A		Lindane (g-HCH)	58-89-9					x
A	Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)				x		x	x
A		Anthracene	120-12-7					x
A		Naphthalene	91-20-3					x
A		Benzo(a)pyrene	50-32-8					x
A		Benzo(b)fluoranthene	205-99-2					x
A		Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2					x
A		Benzo(k)fluoranthene	207-08-9					x
A		Fluoranthene	206-44-0					x
A		Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193-39-5					x
A	Pb				x		x	x
A	Pb-compounds					x	x	x
A	Cd				x		x	x
A	Cd-compounds					x		x
A	Hg				x		x	x
A	Hg-compounds					x	x	x
A	Ni							x
A	Ni-compounds							x
A	Chloroform		67-57-1			x		
A	1,2-dibromoethane		106-93-4			x		
A	Nonylphenol		25154-52-3				x	x
A	4-(para)-nonylphenol		104-40-5					x
A	Nonylphenoethoxilates						x	
A	Octylphenol		1806-26-4				x	x
A	para-tert-octylphenol		140-66-9					x
A	Pentachlorophenol		87-86-5			x	x	x
A	Benzene		71-43-2					x
A	Dichloromethane		75-09-2					x
A	1,2-Dichloroethane		107-06-2					x
B+	Organic Sn-compounds						x	
E								
A		Tributyltin compounds	688-73-3					x

Tabell 1:B Grupp 1 ämnen och klass B : Prioriterade substanser i internationella konventioner och i EU:s ramdirektiv för vatten: Ämnen för vilka det finns haltmätningar men översikt på kunskapsläget saknas. Kunskapssammanställning bör göras för att utröna eventuellt behov av ytterligare mätningar.

Klass	Ämne/ämnegrupp	Underämne	cas-nr	UNEP-2001	UNECE / LRTAP	HELCOM	OSPAR- prio2000	WFD
B+ E	Organic Sn-compounds						X	
B	2,4,5,-T		93-76-5			X		
B	Pentachlorobenzene		608-93-5					X
B+ E	Brominated flame retardents						X	
B		Hexabromobiphenyl			X			
B		Polybrominated diphenylethers (PBDE)						X
B		TBBA / (4,4'-(1-methyl-ethylidene)bis[2,6-dibromo]-phenol)	79-94-7				X	
B+ E	Phtalates						X	
B		Di(2-ethylhexyl) phtalate (DEHP)	117-81-7					X
B	Musk xylene						X	
B	Trichlorobenzene							X
B		1,2,3,-trichlorobenzene	87-61-6				X	
B		1,2,4,-trichlorobenzene	120-82-1				X	X
B		1,3,5,-trichlorobenzene	108-70-3				X	
B	Polychlorinated terpenes		8001-50-1			X		
B		Toxaphene	8001-35-2	X	X	X		
B	Polychlorinated terfenyls (PCTs)					X		
B	Shortchained chlorinated paraffins		85535-84-8				X	X
B	Aldrin		309-00-2	X	X	X		
B	Chlordane		57-74-9	X	X	X		
B	Dieldrin		60-57-1	X	X	X		
B	Endrin		72-20-8	X	X	X		
B	Heptachlor		76-44-8	X	X	X		
B	Mirex		2385-85-5	X	X			

Tabell 1:C Grupp 1 ämnen och klass C : Prioriterade substanser i internationella konventioner och i EU:s ramdirektiv för vatten: Bekämpningsmedel som kommer att ingå i jordbruksrelaterad miljöövervakningen [11] . Mätningar främst i vatten och sediment. Resultatet kan ev. i framtiden ligga till grund för utökade mätningar i andra matriser.

Klass	Ämne/ämnegrupp	Underämne	cas-nr	UNEP-2001	UNECE / LRTAP	HELCOM	OSPAR-prio2000	WFD
C	Alachlor		15972-60-8					x
C	Atrazine		1912-24-9					x
C	Chlorfenvinphos		470-90-6					x
C	Chlorpyrifos		2921-88-2					x
C	Diuron		330-54-1					x
C	Isoproturon		34123-59-6					x
C	Simazine		122-34-9					x
C	Trifluralin		1582-09-8					x
C	Endosulphan		115-29-7				x	x
C	alpha-endosulfan		959-98-8					x

Tabell 1:D Grupp 1 ämnen och klass D : Prioriterade substanser i internationella konventioner och i EU:s ramdirektiv för vatten: Bekämpningsmedel som inte längre är godkända i Sverige eller som aldrig använts här i någon betydande mängd och som därför inte prioriterats högt för jordbruksrelaterad screening.

Klass	Ämne/ämnegrupp	Underämne	cas-nr	UNEP-2001	UNECE / LRTAP	HELCOM	OSPAR-prio2000	WFD
D	Chlordecone		143-50-0		x	x		
D	Dicofol		115-32-2				x	
D	Methoxychlor		72-43-5				x	
D	Aramite		140-57-8			x		
D	Chlordimeform		6164-98-3			x		
D	Isobenzane		297-78-9			x		
D	Isodrin		465-73-6			x		
D	Kelevan		4234-79-1			x		
D	Morfamquat		4636-83-3			x		
D	Quintozene / pentachloronitrobensen		82-68-8			x		
D	Nitrophen		1836-75-5			x		

Tabell 1:E. Grupp 1 ämnen och klass E : Prioriterade substanser i internationella konventioner och i EU:s ramdirektiv för vatten: Ämnen intressanta för screening.

Klass	Ämne/ämnesgrupp	Underämne	cas-nr	UNEP-2001	UNECE / LRTAP	HELCOM	OSPAR-prio2000	WFD
E	Acrylonitril		107-13-1			x		
E	2,4,6-tris(1,1-dimethylethyl)-phenol		732-26-3				x	
E	1,2,3,4,5,5,-hexakloro-1,3-cyclopentadien		77-47-4				x	
E	Hexamethyldisiloxane (HMDS)		107-46-0				x	
E	Hexachlorobutadiene		87-68-3					x
E	Fluoroacetic acid & derivatives		144-49-0			x		
E	Se-compounds					x		
E	4-tert-butyltoluene		98-51-1				x	

Ideer kring måste-ämnena

För ämnena upptagna i konventioner och i vattendirektivet borde Sverige kunna presentera haltdata från diverse matriser. Om inte annat för att kunna avföra ämnena från undersökningar för att de bevisligen inte existerar i mätbara halter. Detta gäller fr. a ämnena under Vattendirektivet där mätningar på alla prioriterade ämnena kan bli mycket kostsamt och ändå inte ge relevant information om föroreningsläget i vattendraget.

En databas som uppdateras både vad gäller halter och för eventuellt nya s.k. måste-ämnena kunde vara önskvärt. I alla fall för de ämnena där det är svårt att hitta samlade uppgifter. Data förekommer för en del ämnena men finns spridda och är av olika kvalitet och från olika matriser och år. Uppgifterna i sammanställd form kan fungera som information motsvarande den man får från en screeningundersökning eller kan ge information om en komplettering av haltdata bör göras. Kompletterande screening kan också behöva göras för de ämnena som ingår i Jordbruksrelaterad screening där vissa bekämpningsmedel kan behöva mätas även i andra matriser och på andra platser.

De bekämpningsmedel som klassats som D och som i princip inte använts i Sverige i alla fall inte i senare tid och därför inte ansetts intressant för jordbruksrelaterad miljöövervakning [11] är de flesta prioriterade ämnena i HELCOM. Eftersom flera av dessa troligen kan fås i samma analys och förmodligen ännu fler av bl. a. ämnena från gr C och B. skulle man kunna tänka sig ett analyspaket av dessa i exempelvis retentionsbäckens sediment eller i fisk eller atmosfär för att få en uppfattning om bakgrundshalt. Även om dessa inte används i Sverige kan dessa givetvis nå Sverige genom besprutade varor och genom långdistanstransport!

För ämnena i klass E vet vi nog minst och prioriteras för screening framöver. För att hålla screeningens bredd, både vad gäller typer av ämnena och ändamålet med screening bör dessa ”måste-ämnena” varvas med andra ämnena som motiveras på annat sätt och som exempelvis pekats ut i grupp 2 och 3 i detta uppdrag.

Grupp 2: Andra listor, bl.a. kandidater för OSPAR, och av EU utpekade ämnen.

Listor i denna grupp är av varierande slag för att få en större bredd av andra intressanta ämnen. Om listan från grupp 1 mest innehåller ”klassiska miljögifter” och många redan förbjudna ämnen så är tanken att man här ska få med lite nyare ämnen men som man vet är farliga och på olika sätt och som det kan finnas en exponering för. Det finns flera listor över farliga ämnen på olika sätt och i olika sammanhang men mitt val för grupp 2 föll på följande listor:

- a) OSPAR 1998 list of candidate hazardous substances [12]
- b) 114 listan från 74/464/EEC – Ämnes lista för ”förorening genom utsläpp av vissa farliga ämnen i gemenskapens vattenmiljö” [13]
- c) EUHVP - 793/93/EEC (EURAM- 4 listor) - prioriterade ämnen för riskvärdering av högvolykmekikalier inom EU [14]
- d) EusEnd66 – Lista framtagen i Community strategy for Endocrine disrupters - 66 ämnen som är bevisat endokrina med hög, medel och låg exponering [15]
- e) NSDB - sökning i databasen ”Nordic substances database” efter ämnen med PBT-egenskaper (persistenta, bioaccumulerande och toxiska. Scalings på Pers. ≥ 5 , Bioacc. ≥ 5 och Tox. ≥ 5 , se bilaga 1) [16]

Alla ämnen i alla dessa listor adderade blir en svårforcerad lång historia om 763 poster. Efter att ha kollat dubletter med matchning på cas-nr blir listan 540 substanser/substansgrupper. För att få ner antalet ämnen till en mer lätthanterlig mängd (runt 50) görs ett urval på följande sätt, i följande ordning:

- Bara ämnen som förekommer på fler än en av de fem listorna får stå kvar
- ämnen stryks som redan finns på listan från grupp 1
- ämnen stryks som kan anses redan screenade eller med motsvarade kunskap
- ämnen stryks som ej är lämpliga för screening (ex. vis. inte alltför reaktiva eller flyktiga)
- ämnen från 114 listan som ej är med på för svenska förhållanden reviderad 114-listan från 74/464/EEC (Winell 2001 – 72-listan [17]) stryks såvida ämnet inte finns på fler än två av listorna.
- ämnen stryks som är icke godkända bekämpningsmedel i Sverige.

Rensningen resulterar i en arbetslista för grupp 2, se tabell 2. Denna grova rensning kan diskuteras men är nödvändig för att kunna göra en jämförelse mellan olika ämnen för egenskaper och användning (Se nedan för tillvägagångssätt för både grupp 2 och 3). Om man ska göra detta för hand är det svårt att hantera fler ämnen. Önskvärt vore databaser med egenskaper samt användning och emissionsdata för att söka ut lämpliga kandidater.

Tabell 2. Ämnen selekterade från Grupp 2. Andra listor, bl.a. kandidater för OSPAR, och av EU utpekade ämnen. Typ anger kortfattat användning. ? - vet inte, Ind - industriellt, mjukg - mjukgörare, pest - pesticid, pest-C – ingår i jordbruksrelaterad miljöövervakning, Tens – tensider. Kryss anger på vilken lista ämnet finns. För förklaring till förkortning se texten.

Typ	cas-nr	Ämne	114	EUHVP	EUend66	NSDBpbt	OSPAR kand
?	92-87-5	4,4'-diaminodiphenyl (benzidine)	x			x	x
?	95-76-1	3,4-dichloroaniline		x	x		x
?	95-94-3	1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	x			x	x
?	95-95-4	Trichlorophenol (all isomers)	x			x	x
?	98-95-3	nitrobenzene		x			x
?	101-81-5	Benzene, 1,1'-methylenebis- /Diphenylmethane				x	x
Ind	80-05-7	2,2-Bis(4-hydroxyphenyl)propan / Bisphenol A		x	x		x
Ind	25155-23-1	Trixylenylphosphate				x	x
Ind	59-50-7	4-Chlor-3-methylphenol (chlorocresol)	x				x
Ind	67-72-1	Hexachloroethane	x				x
Ind	79-11-8	chloroacetic acid		x			x
Ind	92-52-4	Biphenyl	x				x
Ind	95-47-6	1,2-xylene (o-xylene)	x				x
Ind	95-50-1	1,2-Dichlorobenzene	x				x
Ind	95-85-2	2-Amino-4-chlorophenol	x				x
Ind	96-23-1	1,3-Dichloro-2-propanol	x				x
Ind	98-54-4	4-tert-butylphenol		x			x
Ind	98-82-8	Isopropylbenzene (cumene)		x			x
Ind	100-41-4	Ethylbenzene	x	x			x
Ind	100-42-5	styrene		x	x		
Ind	100-44-7	alpha-Chlorotoluene (benzylchloride)	x				x
Ind	106-42-3	1,4-xylene (p-xylene)	x				x
Ind	106-46-7	1,4-dichlorobenzene	x	x		x	x
Ind	106-48-9	4-Chlorophenol	x				x
Ind	106-89-8	Epichlorhydrine	x				x
Ind	107-05-1	3-Chloropropene (allylchloride)	x				x
Ind	108-38-3	1,3-xylene (m-xylene)	x				x
Ind	108-90-7	Chlorbenzene	x			x	x
Ind	121-14-2	2,4-dinitrotoluene		x		x	x
Ind	126-99-8	2-Chloro-1,3-butadiene (chloroprene)	x				x
Ind	302-17-0	Chloralhydrate / Trichloroethanal (chloral)	x				x
Mjukg	126-73-8	Tributylphosphate	x				x
Pest	86-50-0	Azinophos- methyl	x				x
Pest	121-75-5	Malathion	x				x
Pest	1698-60-8	Pyrazone (chloridazon)	x				x
Pest	1746-81-2	Monolinuron	x				x
Pest	7786-34-7	Mevinphos	x				x
Pest	14816-18-3	Foxim	x			x	x
Pest+C	93-65-2	2-Methyl-4-chlorophenoxy-propanoic acid (MCPD)	x				x
Pest+C	52-68-6	Trichlorfon	x				x
Pest+C	60-51-5	Dimethoate	x				x
Pest+C	94-74-6	2-Methyl-4-chlorophenoxyacetic acid (MCPA)	x				x
Pest+C	120-36-5	2,4-Dichlorophenoxypropanoic acid (dichlorprop)	x				x
Pest+C	330-55-2	Linuron (Lorox)	x		x		x
Pest+C	25057-89-0	Bentazone	x				x
Tens	107-64-2	dimethyldioctadecylammonium chloride		x			x

Grupp 3: Ämnen omnämnda i olika rapporter och vetenskapliga artiklar och ämnen utpekade av diverse olika aktörer (forskare och myndigheter).

Rapporter och artiklar

En icke på något sätt heltäckande genomgång av diverse rapporter och vetenskapliga publikationer, samt relevanta hemsidor på Internet, har gett tips på olika ämnen där man anser att kunskaperna är otillräckliga eller där man hittat halter av ”nya ämnen” i naturen eller i punktkällor typ avloppsreningsvatten eller rökgaser från förbränningsanläggningar.

Två rapporter har givit flest uppslag. Den ena är en rapport från holländska RIVM ”Selection of substances deserving policy action” [18] som listar flera ämnen som har mätts i naturen och/eller som utpekats som möjliga problem men där man saknar åtgärder mot dessa ämnen. Sett ur screeningens syfte som en ”early-warning” är dessa ämnen intressanta. Den andra är en rapport av Nicklas Paxéus ”Organiska för(or)eningar i avloppsvatten från kommunala reningsverk” [19] och rapporterar halter av 263 ämnen (bl. a. ”Priority pollutants”) från 6 avloppsreningsverk (små, medel och stora) . Denna rapport (och liknande) är bra underlag som ”identifiering” av samhällsanvända ämnen som kan behöva screenas.

Kontakter med forskare och aktörer

Kontakt med följande aktörer/myndigheter har tagits för att finna ämnen som de av olika orsaker finner aktuella för screening:

- Länsstyrelser - Jönköping Ola Broberg, Henrick Blanck, Joen Morales, Kalmar Tommy Hammar, V. Götaland Siv Hansson Västernorrland Åke Bengtsson. Samlat mail-utskick till miljövarddirektörerna. Svar från: Blekinge Monica Puch, Lars Bengtsson Gotland Lena Kulander , Dalarna Per-Erik Sandberg, Stockholm Karin Ek
- Naturvårdsverket - B. Hedlund, N. Johansson, H. Björndal
- Kemikalieinspektionen - Sten-Åke Svensson
- Livsmedelsverket - Anders Glynn, P-O Darnerud, Kettil Svensson, Rickard Bjerselius, Bengt-Göran Eriksson.
- Socialstyrelsen - Mikael Ressner
- Läkemedelsverket –Monica Tammela
- Institutet för Tillämpad Miljöforskning, Stockholms Universitet - Cynthia de Wit, Bo Jansson
- Miljökemi, Stockholms Universitet - Åke Bergman
- Lunds Universitet - Per Larsson, Per Woin, Cecilia Backe, Cecilia Agrell (Ekotoxikologi), Lars Hagmar (Miljömedicin) Göran Ewald (Chem Eng 2)
- Miljökemi, Umeå Universitet - Eva Knekta, Peter Haglund
- Göteborgs Universitet - Lars Förlin (Zoofys)
- SLU – inst. för miljöanalys –Peter Sundin
- IVL –Eva Brorström-Lundén
- Naturskyddsföreningen – kemikaliestrateg Magnus Hedenmark

Kontakterna har bidragit till att skapa en bild av hur urvalsarbetet kan göras. Generellt enas man ganska snart om problemen om hur lite man vet och hur mycket vi borde mäta. Många engagerar sig i problemen att välja ut ämnen, filosofiskt och praktiskt. Det är lättare att diskutera detta än att faktiskt ge förslag på ämnen samtidigt som man inte kan se någon optimal valstrategi! Vilka brister man ser i befintliga mätdata speglar väl vilken gren man jobbar med!

Många tycker man måste mäta mer på de klassiska ämnena (PCB etc.). Bl. a vad gäller människans exponering så har vi inte tillräckligt med data ens här. Andra ämnen som folk nämner är bromerade flamskyddsmedel, myskämnen, organiska tennföreningar etc. det vill säga grupper av ämnen där vi vet lite om några av ämnena inom gruppen. För andra mer "nya ämnen" blir man mer svävande med vissa undantag där man mer specificerat kandidater (Bis-4-klorfenylsulfon, PFOS och liknande, klordaner, toxafen, nya mysk, bisfenolA, BHT, DSTMAC, Antimon, klorerade arylfosfater (trikloraryl), dacthal, halogenerade organiska syror, bromocyklene, ftalaternas ersättare adifater).

Antalet ämnen/ämnesgrupper från rapporter är runt 110 och muntligt föreslagna ca 30 och redovisas i tabell 3. Grupp 3 skulle kunna göras mycket större genom att läsa fler rapporter och prata med fler aktörer. Den begränsade tiden för uppdraget har bromsat. Framförallt var kontaktsökandet med aktörer tidskrävande i förhållande till mängden information jag fick ut. I samråd med Naturvårdsverket har jag därför inte låtit denna del svälla ut mer med förbehåll att viktiga aktörer kan känna sig förbigångna. Stort tack till alla som har tagit sig tid och kraft att prata screening!

Tabell 3. Ämnen i grupp 3. Ämnen omnämnda i olika rapporter och vetenskapliga artiklar och ämnen utpekade av diverse olika aktörer (forskare och myndigheter). Typ anger kort användning. ? – vet ej, B.A.K.D. – bacteriocid/ antioxidant/konserveringsmedel/desinfektant, Biprod – biprodukt, Emulg – emulgeringsmedel. Referens anger litteraturkälla där sådan finns.

Typ	Ämne	alternativt namn	cas-nr	Ref.
?	Q1	C9H3Cl7N2		20
?		Bensoacetamid		19
?		Dimetylquinolin		19
?		Benzoquinolin		19
?		Bensothiasol med derivat		19
?	bromocyklene		1715-40-8	21
B.A.K.D.	2,6-diisobutylphenol		52348-51-3	18
B.A.K.D.	triclosan		338-03-5	18
B.A.K.D.	triclosanmethyl		4640-01-1	18
B.A.K.D.	biphenylol		90-43-7	18
B.A.K.D.	4-chloro-m-cresol		59-50-7	18 & 19
B.A.K.D.	chlorophene		120-32-1	18
B.A.K.D.	bromophen		15435-29-7	18
B.A.K.D.	4-chloroxylenol		88-04-0	18
B.A.K.D.	tetrabromo-o-cresol		576-55-6	18
B.A.K.D.	phenylsalicylate		118-55-8	18
B.A.K.D.	5-chlorosalicylic acid		321-14-2	18
B.A.K.D.	5-bromosalicylic acid		89-55-4	18
B.A.K.D.	amoxicillin		26787-78-0	18
B.A.K.D.	flumequine		42835-25-6	18
B.A.K.D.	oxolinic acid		14698-29-4	18
B.A.K.D.	oxytetracycline		79-57-2	18
B.A.K.D.	sarafloxacin			18
B.A.K.D.	sulfadiazine		68-35-9	18
B.A.K.D.	trimethoprim		738-70-5	18
B.A.K.D.	TBF	2,6-di-tertbutylfenol	128-39-2	19
B.A.K.D.	BHT	2,6-di-tertbutyl-4-metylfenol /butylated	128-37-0	18 & 19
B.A.K.D.	2-Fenoxyetanol		122-99-6	19
B.A.K.D.	2-Propanol, 1-fenoxy-		770-35-4	19
B.A.K.D.	etylparaben	Etyl-p-hydroxybensoat	120-47-8	19
B.A.K.D.	Trietyltrat		77-93-0	19
B.A.K.D.	1,1'-Bifenyl, 2(4)-methoxy-	(4-metoxybifenyl - 613-37-6)	86-26-0	19
B.A.K.D.	Irgarol 1051		28159-98-0	22
B.A.K.D.	2-kloracetamid		79-07-2	23
B.A.K.D.	5-klor-2-metyl-4-isotiazolin-		26172-55-4	23
Biprod	TCPM-H	Tris(4-chlorofenyl)methane	27575-78-6	20 & 23
Biprod	TCPM-OH	Tris(2-chlorofenyl)methanol	3010-80-8	20 & 23
Biprod	PCDBTs	Polychlorinated dibenzothiophenes		24
Biprod	dinitropyrene		78432-19-6	25
Biprod	octachlorostyrene		29082-74-4	18 & 20
Biprod	Cl-PAHs	Chlorinated polycyclic aromatic hydrocarbons		20
Emulg	cetearyl alcohol		67762-27-0	26
Emulg	cetyl alcohol		36653-82-4	26
Emulg	glycol distearat		627-83-8	26

Tabell 3 forts. Ämnen i grupp 3. Ämnen omnämnda i olika rapporter och vetenskapliga artiklar och ämnen utpekade av diverse olika aktörer (forskare och myndigheter). Typ anger kort användning. F.R. – flamskyddsmedel, F.R.-B – bromerat sådant, Ind – industrikemikalie, Org-P – organisk fosfat, Mjukg – mjukgörare. Referens anger litteraturkälla där sådan finns.

Typ	Ämne	alternativt namn	cas-nr	Ref.
F.R.	Klorendinsyra		115-28-6	27
F.R.-B	pentabromofenol		608-71-9	28
F.R.-B	2,4-dibromofenol		615-58-7	28
F.R.-B	2,4,6-tri-bromofenol		118-79-6	28
F.R.-B	pentabromotoluene		87-83-2	28
F.R.-B	Dibromoneopentylglycol		3296-90-0	28
F.R.-B	Tetrabromophtalic acid diesters (Br4DEHP)		20566-35-2	28
F.R.-B	N,N'-Ethylene-bis(tetrabromophtalimide)		32588-76-4	28
F.R.-B	2,4,6-tribromstyrene		36327-34-1	28
F.R.-B	Bis(2,4,6-		37853-59-1	28
F.R.-B	Hexabrombensen		87-82-1	27
Ind	PFOS	Perfluorooctane sulfonate	1763-23-1	29
Ind	PFHS	Perfluorohexane sulfonate		29
Ind	PFOSA	Perfluorooctanesulfonylamide	754-91-6	29
Ind	PFOA	Perfluorooctanoic acid	335-67-1	29
Ind	BCPS	bis(4-chlorophenyl)sulfone	80-07-9	20
Ind	3,3'-dichlorobenzidine		91-94-1	25
Ind	MOCA	4,4'-Methylenebis(2-chloroaniline)	101-14-4	25 & 30
Ind	Stilbene derivatives	FWA1, FWA5, FWA8		31 & 18
Ind	dioxan	1,4-dioxan	123-91-1	19
Ind	Metyldehydroabietet			19
Ind	Dehydroabietinsyra			19
Ind	MTBE	Tert-butylmethylether	1634-04-4	22
Mjukg	DMP	Dimetylftalal		19
Mjukg	DEP	Dietylftalal	84-66-2	19
Mjukg	DBP	Di-N-Butylftalal	84-74-2	19
Mjukg	BBP	Bensylbutylftalal	85-68-7	19
Mjukg	DEHP	Bis(2-etylhexyl)ftalal	117-81-7	19
Mjukg	DOP	Di-N-oktylftalal	117-84-0	19
Mjukg	N-butylsulfonamid			19
Mjukg	DOA	di(2-etylhexyl)adifal	103-23-1	22
Mjukg	DNP	diisononylftalal	28553-12-0	22
Org-P	TBP	Tributylfosfat	126-73-8	19
Org-P	TPP	Trifenylfosfat	115-86-6	19
Org-P	TCP	Trikresylfosfat	78-32-0	19
Org-P	2-Etylhexyl-difenylfosfat		1241-94-7	19
Org-P	Tris(2-butoxyetyl)fosfat		78-51-3	19
Org-P	Tris(2-chloroetyl)fosfat		115-96-8	19
Org-P	Fyrol PCF	Tris(2-chloroisopropyl)fosfat	6145-73-9	19
Org-P	Fyrol FR2	Tris(dichloropropyl)fosfat	13674-87-8	19
Org-P	2-Propanol, 1-chloro-, phosphate		13674-84-5	32
Org-P	Phosphoric acid, tris(2-etylhexyl)ester		78-42-2	32
Org-P	Phenol, isopropylated, phosphate		68937-41-7	32
Org-P	Phosphoric acid, (1-methylethyl)-phenyl-phenyl phosphate		68782-95-6	32
Org-P	Phosphonium, tetrakis(hydroxymethyl)-chloride, polymer with urea		271004-30-9	32
Org-P	Phosphoric acid, [3-(hydroxymethyl)amino]-3-oxopropylidimethyl ester		20120-33-6	32
Org-P	Tetrakis(hydroximetyl)fosfonium sulfat		55566-30-8	32
Org-P	Tert-Butylfenylidifenylfosfat		56803-37-3	32
Org-P	TCPP	Trichloropropylfosfat	26248-87-3	22
Org-P	ospec.	Tricresylphosphate	1330-78-5	22

Tabell 3 forts. Ämnen i grupp 3. Typ anger kort användning. Parf – parfymämne, Pharm – läkemedel, SN-org - tennorganiskt, Pest – bekämpningsmedel, Pest-C – bekämpningsmedel inom jordbruksrelaterad miljöövervakning, Tens - tensider

Typ	Ämne	alternativt namn	cas-nr	Ref.
Parf-	HHCB	Galaxolide - polycyklisk musk	1222-05-5	18 & 19
Parf-	AHTN	Tonalide - polycyklisk musk	1506-02-1	18
Parf-	AITI			18
Parf-	AHMI	phantolid??		18
Parf-	MX	Musk xylene	81-15-2	18
Parf-	MK	Musk ketone	81-14-1	18 & 19
Parf-	traseolide	polyc. Musk	68140-48-7	18
Parf-	celestolide	polyc. Musk / ADBI	13171-00-1	18
Parf-	phantolide	polyc. Musk	15323-35-0	18
Parf	acetylcedrene		91053-33-7	18
Parf	limonene		138-86-3	18 & 19
Parf	vertofix	9-Acetyl-8-cedrene	32388-55-9	18
Parf	a-terpineol		98-55-5	18
PestI	Chlorothalonil	2,4,5,6-tetrachloro-1,3-benzenedicarbonitrile	1897-45-6	33
PestI	terbufos		13071-79-9	33
PestI	Dicofol		115-32-2	18
PestI	Perthane	Ethylan	72-56-0	18
PestI	Chlordecone		143-50-0	18
PestI	Trans-nona-chlor			18
Pest+C	Vinclozolin		50471-44-8	18
Pest+C	Propiconazol		60207-90-1	22
Pest+C	chlopyrifos		5598-15-2	18
Pharm	chlortetracycline		57-62-5	18
Pharm	cefotiam		66309-69-1	18
Pharm	ciprofloxacin			18
Pharm	meropenem			18
Pharm	Penicillin G.		61-33-6	18
Pharm	sulfamethoxazole		723-46-6	18
Pharm	ibuprofen	2-(-4-isobutylfenyl)propion syra	15687-27-1	18 & 19
Pharm	paracetamol		103-90-2	18
Pharm	clofibrinic acid		882-09-7	18
Pharm	methotrexate		59-05-2	18
Pharm	salicylic acid		69-72-7	18
Pharm	2,6-di-isopropyl-fenol		2078-54-8 ?	19
Sn-org	Dibutyltennbis(metylmaleat)		15546-11-9	34
Sn-org	Dibutyltenndilaurat		77-58-7	34
Sn-org	Dibutyltennbis(2-etylhexyltioglykolat)		10584-98-2	34
Sn-org	Oktyltenntris(2-etylhexylmerkptoacetat)		27107-89-7	34
Sn-org	Dibutyltennoxid		818-08-6	34
Sn-org	Dioktyltennbis(2-etylhexylmerkptoacetat)		15571-58-1	34
Sn-org	Tenndi(2-etylhexanoat)		301-10-0	34
Tens	PEG	Polyetylglykoler		19
Tens	Surfynol 104	2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyne-4,7-diol	126-86-3	19
Tens	DHTDMAC	Ditallow dimethyl ammonium chloride,	61789-80-8	22
Tens	DSDMAC	Octadecanaminium,N,N,N-dimetyl-N-octadecyl-chlorid	107-64-2	22
Tens	DTDMAC	dimetyl ditallow ammonium chloride	68783-78-8	22
Tens	Cocoamidopropyl betaine		61789-40-0	26
Tens	Sodium laureth sulfate		1335-72-4	26
Tens	Sodiumcocoamphoacetate		68390-66-9	26
Tens	cocoamide DEA + 61791-		68603-42-9	26

Egenskaper och relevans för Sverige

Hur ska ämnen viktas mot varandra för att kunna välja de mest angelägna ämnena ur en lista på redan utvalda kandidater? För att på ett enkelt sätt kunna sälla bland ämnena för hand valde jag att tabellera ämnenas PBT-egenskaper samt uppgifter från produktregistret för varje ämne i listorna (för Grupp 1 endast för klass E, se bilaga 2, 3 och 4)

Egenskaper

För att bedöma egenskaper har databasen NSDBs [16] uppgifter om persistens, bioackumulering och toxicitet använts. Dessa uppgifter har i databasen en viktad siffra mellan 1 och 9, en s.k. scaling. Vad som ingår i de olika PBT-kriterierna och vilka scaling-gränser som gäller framgår av bilaga 1 som är en översikt av parametervärden från NSDBs brukerdokument appendix E. För noggrann beskrivning av NSDBs scalinggränser se databasens brukerdokument, Appendix D [16].

Dock har noterats vissa felaktigheter/lustigheter i NSDBs skalade data för vissa ämnen. Att använda sig av dessa skalade värden har dock ansetts vara det smidigaste sättet att bilda sig en uppfattning om ämnens relativa farliga egenskaper när man överblickar så många ämnen.

Som vanligt när man värderar kemikalier så saknas det ofta uppgifter, så också i NSDB för vissa egenskaper eller för alla. Databrist leder ju dessvärre oftast till underskattande av ämnets farliga egenskaper. I detta projekt har jag försökt att även välja ut ämnen som saknar fullständig dokumentation av egenskaper med tanke på försiktighetsprincipen och de allt vanligare publicerade mer subtila effekterna av kemikalier som inte alltid syns i konventionella tester.

Sverigerelevans

För att få en uppfattning om användning har Produktregistret på KemI tillfrågats om användning och mängder för de olika ämnena för år 1999 [35]. Jag är dock medveten om att det finns annan användning och emission genom t.ex. varor. Det finns för nuvarande inget lätt sätt att uppskatta användningen genom varor. För ämnen från den till svenska förhållande och mot produktregistret anpassade 74/464/EEC -lista [17] har användning och mängd från denna lista använts (också siffror från 1999).

Läkemedelsverket (för läkemedel och hygien/kosmetiska – ämnen) har också gett sin syn på ämnenas förekomst och relevans och vill gärna delta i fortsatta diskussioner och fördjupade studier för att välja lämpliga ämnen. För läkemedels försäljningssiffror hänvisas till Apoteksbolaget men detta har jag inte gått vidare med. Dock kunde läkemedelsverket ge vissa förslag på miljöintressanta ämnen med förbrukningssiffror för dessa. Information om ämnena användes i kosmetiska och hygieniska produkter kunde ges men för använda mängder måste Kemiska-Tekniska leverantörsförbundet tillfrågas vilket inte gjordes p.g.a. tidsbrist.

Förslag till prioriterade ämnen – Möjliga kandidater

Urvalskriterier och möjliga ämnen

Efter genomgång av ämnen ovan har en lista över prioriterade ämnen för screening i Sverige tagits fram s.k. Möjliga kandidater för screening (tabell 4) . Motivering för inval på listan är en sammanvägd, ämne för ämne, bedömning av flera faktorer som:

- intressanta ämnen (politiskt och miljömässigt),
- identifierade i miljön i exempelvis avloppsvatten eller biota,
- ämnets persistens och bioackumuleringsgrad
- ämnen som används i stor mängd (i förhållande till sin funktion och egenskaper)
- och med bred användning på ett sätt som ger en stor emission (exempelvis genom varor).

Möjliga ämnen som håller på att screenas

Några ämnen som utpekats i mina grupper är under analys i pågående screening. Eftersom det har varit svårt för mig att se vilken information dessa undersökningar kommer att ge och om detta täcker behovet av information har jag valt att inte skära bort dessa ämnen ur arbetsmaterialet. Dessa har dirigerats till en egen lista, tabell 5. Fosforbaserade flamskyddsmedel är en del av den stora breda gruppen alkyl/aryl fosfater som även används till annat. Peter Haglund vid Miljökemi Umeå Universitet som utför screeningen av dessa ämnen, kommer att analysera även några av de andra fosfatföreningar som bl. a. används som mjukgörare.

Tabell 4. Möjliga kandidater för screening. Urval av ämnen från de tre grupperna baserat på sammanväga bedömningar av flera faktorer som: intressanta ämnen (politiskt och miljömässigt), identifierade i miljön i exempelvis avloppsvatten eller biota, hög persistens och/eller bioackumuleringsgrad, ämnen som används i stor mängd (i förhållande till sin funktion och egenskaper), och ämnen som har bred användning på ett sätt som ger en stor emission (exempelvis genom varor). Från grupp anger vilken grupp den utpekats från. För typ se tabeller innan.

Från grupp	Typ	Ämne		Cas-nr
1	Ind	Organic Sn-compounds		
1	Ind	Brominated flame retardents		
1	Ind	Phtalates		
1	Ind	Shortchained chlorinated paraffins	SCCP	85535-84-8
1	Ind	TBBA / (4,4'-(1-methylethylidene)bis[2,6-dibromo]-phenol)		79-94-7
1	Ind	Acrylonitril		107-13-1
1	Ind	2,4,6-tris(1,1-dimethylethyl)-phenol		732-26-3
1	Ind	1,2,3,4,5,5,-hexachloro-1,3-cyclopentadiene		77-47-4
1	Ind	Hexamethyldisiloxane	HMDS	107-46-0
1	Ind	Hexachlorobutadiene		87-68-3
1	Ind	Fluoroacetic acid & derivatives		144-49-0
1	Ind	Se-compounds		
1	Ind	4-tert-butyltoluene		98-51-1
2	?	4,4'-diaminodiphenyl	benzidine	92-87-5
2	?	1,2,4,5-Tetrachlorobenzene		95-94-3
2	Ind	2,2-Bis(4-hydroxyphenyl)propan	Bisphenol A	80-05-7
2	Ind	chloroacetic acid		79-11-8
2	Ind	4-tert-butylphenol		98-54-4
2	Ind	Isopropylbenzene	cumene	98-82-8
2	Ind	4-Chlor-3-methylphenol	chlorocresol	59-50-7
2	Ind	Biphenyl		92-52-4
2	Ind	1,2-xylene	o-xylene	95-47-6
2	Ind	1,2-Dichlorobenzene		95-50-1
2	Ind	1,3-Dichloro-2-propanol		96-23-1
2	Ind	Ethylbenzene		100-41-4
2	Ind	styrene		100-42-5
2	Ind	1,4-xylene	p-xylene	106-42-3
2	Ind	Epichlorhydrine		106-89-8
2	Ind	3-Chloropropene	allylchloride	107-05-1
2	Ind	1,3-xylene	m-xylene	108-38-3
2	Ind	Chlorbenzene		108-90-7
2	Mjukg	Tributylphosphate		126-73-8
2	Pest	Azinophos-methyl		86-50-0
2	Pest	Malathion		121-75-5
2	Pest	Pyrazone	chloridazon	1698-60-8
2	Pest	Monolinuron		1746-81-2
2	Pest	Mevinphos		7786-34-7
2	Pest	Foxim		14816-18-3

Tabell 4. forts. Möjliga ämnen

Från grupp	Typ	Ämne		Cas-nr
3	?	bromocyklene		1715-40-8
3	B.A.K.D.	4-chloro-m-cresol		59-50-7
3	B.A.K.D.	chlorophene		120-32-1
3	B.A.K.D.	2,6-di-tertbutylfenol	TBF	128-39-2
3	B.A.K.D.	2,6-di-tertbutyl-4-metylfenol	BHT	128-37-0
3	B.A.K.D.	2-Fenoxyetanol		122-99-6
3	B.A.K.D.	5-klor-2-metyl-4-isotiazolin-3-on		26172-55-4
3	Biprod	Tris(4-chlorophenyl)methane	TCPM-H	27575-78-6
3	Biprod	Tris(2-chlorophenyl)methanol	TCPM-OH	3010-80-8
3	Biprod	Polychlorinated dibenzothiophenes	PCDBTs	
3	Biprod	octachlorostyrene		29082-74-4
3	Ind	bis(4-chlorophenyl)sulfone	BCPS	80-07-9
3	Ind	4,4'-Methylenebis(2-chloroaniline)	MOCA	101-14-4
3	Ind	1,4-dioxan	dioxan	123-91-1
3	Ind	Tert-butylmethylether	MTBE	1634-04-4
3	Mjukg	Dimetylftalat	DMP	
3	Mjukg	N-butylsulfonamid		
3	Mjukg	di(2-ethylhexyl)adifat	DOA	103-23-1
3	Parf-musk	Galaxolide - polycyklisk musk	HHCB	1222-05-5
3	Parf-musk	Tonalide - polycyklisk musk	AHTN	1506-02-1
3	Parf-musk	Musk xylene	MX	81-15-2
3	Parf-musk	Musk ketone	MK	81-14-1
3	Parf-musk	traseolide	polyc. Musk	68140-48-7
3	Parf-musk	celestolide	polyc. Musk	13171-00-1
3	Parf-musk	phantolide	polyc. Musk	15323-35-0
3	Parf	limonene		138-86-3
3	Pharm	Penicillin G.		61-33-6
3	Pharm	2-(4-isobutylfenyl)propion syra	ibuprofen	15687-27-1
3	Tens	2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyne-4,7-diol	Surfynol 104	126-86-3
3	Tens	Ditallow dimethyl ammonium chloride, bis(hydrogenated)	DHTDMAC	61789-80-8
3	Tens	dimetyl ditallow ammonium chloride	DTDMAC	68783-78-8
3	F.R.-B	pentabromophenol		608-71-9
3	F.R.-B	2,4-dibromophenol		615-58-7
3	F.R.-B	2,4,6-tri-bromophenol		118-79-6
3	F.R.-B	pentabromotoluene		87-83-2
3	F.R.-B	Dibromoneopentylglycol		3296-90-0
3	F.R.-B	Tetrabromophthalic acid diesters		20566-35-2
3	F.R.-B	N,N'-Ethylene-bis(tetrabromophthalimide)		32588-76-4
3	F.R.-B	2,4,6-tribromstyrene		36327-34-1
3	F.R.-B	Bis(2,4,6-tribromfenoxi)etan		37853-59-1
3	F.R.-B	Hexabrombensen		87-82-1

Tabell 5. Ämnen på listorna som kan anses vara under någon form av screening redan.

Typ	Namn	Namn2	Cas-nr
pest-C	Alachlor		15972-60-8
pest-C	Atrazine		1912-24-9
pest-C	Chlorfenvinphos		470-90-6
pest-C	Chlorpyrifos		2921-88-2
pest-C	Diuron		330-54-1
pest-C	Isoproturon		34123-59-6
pest-C	Simazine		122-34-9
pest-C	Trifluralin		1582-09-8
pest-C	Endosulphan		115-29-7
pest-C	alpha-endosulfan		959-98-8
Pest-C	2-Methyl-4-chlorophenoxy-propanoic acid (MCPP)		93-65-2
Pest-C	Trichlorfon		52-68-6
Pest-C	Dimethoate		60-51-5
Pest-C	2-Methyl-4-chlorophenoxyacetic acid (MCPA)		94-74-6
Pest-C	2,4-Dichlorophenoxypropanoic acid (dichlorprop)		120-36-5
Pest-C	Linuron (Lorox)		330-55-2
Pest-C	Bentazone		25057-89-0
Pest-C	Vinclozolin		50471-44-8
Pest-C	Propiconazol		60207-90-1
Pest-C	chlopyrifos		5598-15-2
Sn-org	Dibutyltennbis(metylmaleat)		15546-11-9
Sn-org	Dibutyltenndilaurat		77-58-7
Sn-org	Dibutyltennbis(2-etylhexyltioglykolat)		10584-98-2
Sn-org	Oktyltenntris(2-etylhexylmerkptoacetat)		27107-89-7
Sn-org	Dibutyltennoxid		818-08-6
Sn-org	Dioktyltenntris(2-etylhexylmerkptoacetat)		15571-58-1
Sn-org	Tenndi(2-etylhexanoat)		301-10-0
Mjukg	Dietylftalat	DEP	84-66-2
Mjukg	Di-N-Butylftalat	DBP	84-74-2
Mjukg	Bensylbutylftalat	BBP	85-68-7
Mjukg	Bis(2-etylhexyl)ftalat	DEHP	117-81-7
Mjukg	Di-N-oktylftalat	DOP	117-84-0
Mjukg	diisononylftalat	DNP	28553-12-0
Org-P	2-Propanol, 1-chloro-, phosphate		13674-84-5
Org-P	Phosphoric acid, tris(2-etylhexyl)ester		78-42-2
Org-P	Phenol, isopropylated, phosphate		68937-41-7
Org-P	Phosphoric acid, (1-methylethyl)-phenyl-phenyl phosphate		68782-95-6
Org-P	Phosphonium, tetrakis(hydroxymethyl)-chloride, polymer with urea		271004-30-9
Org-P	Phosphoric acid, [3-(hydroxymethyl)amino]-3-oxopropyldimethyl ester		20120-33-6
Org-P	Tetrakis(hydroximetyl)fosfonium sulfat		55566-30-8
Org-P	Tert-Butylfenyldifenylfosfat		56803-37-3
Org-P	Tributylfosfat	TBP	126-73-8
Org-P	Trifenylfosfat	TPP	115-86-6
Org-P	Trikresylfosfat	TCP	78-32-0
Org-P	2-Etylhexyl-difenylfosfat		1241-94-7
Org-P	Tris(2-butoxyetyl)fosfat		78-51-3
Org-P	Tris(2-chloroetyl)fosfat		115-96-8
Org-P	Tris(2-chloroisopropyl)fosfat	Fyrol PCF	6145-73-9
Org-P	Tris(dichloropropyl)fosfat	Fyrol FR2	13674-87-8
Org-P	Tricresylphosphate	ospec.	1330-78-5
Org-P	Trichlorpropylfosfat	T CPP	26248-87-3

Slutligt förslag på ämnen för screening

Mitt val syftar till att välja ut ämnen som är av lite olika typ och symboliserar lite olika användning, och som kommer från de olika grupperna (både måste-ämnen och andra). Samtidigt har jag försökt snegla på samordningsvinster vid analys (att ämnen nog kan fås vid samma analysförfarande).

Förslaget av ämnen för screening framöver som presenteras i tabell 6. och 7. är uppdelat i en haltmättningsdel med kemiska analyser och en teoretisk flödesanalys för att kartlägga ämnet innan kemiska analyser. Den teoretiska flödesanalysen visar sig ofta nödvändig för att lägga upp den praktiska undersökningen med provtagning och analys för att bl.a. välja lämpliga matriser och mätpunkter för att fånga gradienten källa till bakgrund. Flödesanalysen som avser teknosfären kan med fördel samordnas med den flödesanalys som utförs av Kemikalieinspektionen för ett antal ämnen varje år.

Tabell 6. Förslag till ämnen för kemisk analys och flödesanalys år 2002.

Kemisk analys 2002	Flödesanalys 2002:
Fortsatt analys: TBBPA & klorerade paraffiner	
Ftalater *	
Fosforbaserade flamskyddsmedel +	
Andra aryl/alkylfosfater **	
Läkemedel (ibuprofen + Penicillin G och V)	Acrylonitril
hexaklorbutadien	BHT (butylated hydroxy toluene)
pesticider i livsmedel	TBF (2,6-di-tertbutylfenol)
oktaklorstyren	2,4,6-tris(1,1-dimethylethyl)-phenol
	4-tert-butylphenol
	Bisphenol A (4,4'- isopropylidenediphenol)
	Bromocyklene
	Limonen
	musk-ämnen
	Tris(4-chlorophenyl)methane & methanol

* Helene Håkansson, IMM, KI och Bo Jansson ITM Stockholms univ.

** Peter Haglund, Kemi Umeå Universitet

Arbetet har utförts med flera delrapporteringar till Britta Hedlund och Niklas Johansson på Naturvårdsverket för avstämning. I oktober 2001 redovisades arbetets gång och val av ämnen för gruppen för miljögiftssamordning under miljöövervakningen vilka ombads att komma med kommentarer och förslag. Slutligt val av ämnen år 2002 beror bl.a. på analysmöjligheter (Tillgängliga metoder, ackrediterade metoder, bestämningsgränser i olika matriser, samordningsvinster – fler än ett ämne i samma analys) och kostnader. Tiden för mitt uppdrag

räckte inte till för att titta på analysmöjligheter av ämnena vilket var en av aspekterna som skulle vägas in i valet enligt uppdragets ursprungliga beskrivning.

Tabell 7. Förslag till ämnen för kemisk analys och flödesanalys år 2003

Kemisk analys 2003	Flödesanalys 2003:
Polyklorerade dibensothiophener År 2002 års flödesanalyserade ämnen	MOCA (4,4'-Methylenebis(2-chloroaniline)) Dioxan Styren DHTDMAC Surfynol 104 5-klor-2-metyl-4-isotiazolin-3-on BCPS (bis(4-chlorophenyl)sulfone)

Korta motiveringar för valda ämnen

Kemiska analyser 2002:

Ftalater och fosforbaserade flamskyddsmedel

Har redan valts ut för screening under 2002 och valet är befogat och kan inte mer än understrykas. Andra aryl/alkylfosfater som inte är flamskyddsmedel utan har andra funktioner har föreslagits ingå i uppdraget om de kan fås i samma analys. Se för övrigt underlagsrapporter om screeningen av dessa ämnen [32].

TBBPA (tetrabromobisfenol A) och klorerade paraffiner

Kemisk analys av dessa relativt svåranalyserade ämnen kommer att fortsätta under året och är mycket relevant val för screening från början.

Pesticider i livsmedel

Förslagsvis bör en screening av de alla bekämpningsmedel som finns med i lista 1 göras för att bedöma om vi har en aktuell exponering av dessa ämnen hos människa. Många av ämnena är förbjudna, i alla fall i Sverige, men både långväga lufttransport och varutransport kan göra att dessa ämnen fortfarande är relevanta exponeringsmässigt.

Hexaklorbutadien

Från lista 1 och ett ämne som finns med på vattendirektivets lista över prioriterade ämnen. Kunskaper om ämnet och dess förekomst i Sverige mycket bristfällig. En sammanställning om ämnet är på gång som ett examensarbete av Christina Esbjörnsson på Naturvårdsverket. Emissioner framförallt från industriell verksamhet och bildas inte bara, som oftast påstås, som biprodukt utan används också i gummitillverkning, som lösningsmedel, för att göra smörjmedel, som värmeöverföringsvätska och hydraulvätska [35]. Ämnet används också som fungicid (i bl.a. vinodlingar) dock inte i Sverige [37]. Både utpräglade PBT-egenskaper och okända emissioner och tillika ett prioriterat ämne enligt vattendirektivet motiverar en screening.

Ibuprofen

Från lista tre. Har hittats i renat avloppsvatten på flertalet ställen och har utpekats som intressant [18,19]. Ämnet fördelar sig i vatten till sediment och partiklar och kan biokoncentreras [38]. Ämnet har dessutom relativt höga försäljningssiffror [39]. Som läkemedel är det en biologiskt aktivt ämne. Att välja läkemedel för screening just nu är bra för att stödja det ökande miljötankande på läkemedelsområdet. Förslagsvis bör mätningar främst ske i akvatisk miljö, vatten, fisk sediment, och i anslutning till avloppsreningsverk.

Penicillin

Från lista tre. Andra läkemedel som är intressanta som grupp är antibiotika. Inte minst för det stora problemet med antibiotika resistens. Vad har vi för halter i naturen och skulle dessa kunna leda till storskalig resistensutveckling? Försäljningssiffror pekar ut penicillin G (benzylpenicillin) som den mängdmässigt största för människa [39] och Penicillin V (fenoximetylpenicillin) för animalisk användning [40]. Mätningar av ämne och relevanta nedbrytningsprodukter i vatten och sediment kan förslagsvis ske i avrinningsområde upp och nedströms områden med intensiv boskapsskötsel och avloppsreningsverk.

Efter uppdraget slutförts presenterade socialstyrelsen en rapport "Läkemedel i miljön – hälsorisk? – en kartläggning av läkemedelsresters hälsorisker" [41] som ger stöd för dessa val.

Oktaklorstyren

Från grupp 3. Är ett ämne med utpräglade PB-egenskaper (i klass med PCB och DDT, [42]) som har funnits med på en mängd olika prioriteringslistor under åren och rapporterats från diverse biota. Någon samlad bild av halter i olika medier finns dock inte. Ämnet bildas som biprodukt vid processer som försiggår vid hög temperatur och där klor finns närvarande, ex. vis aluminium-smältverk och sopförbränning [38]. Detta ämne kan troligen fås i samma analys som andra liknande persistenta och bioackumulerande ämnen och för en rimlig merkostnad skulle information om även detta ämne kunna fås om man efterfrågar detta.

Flödesanalyser 2002:

Akrylonitril

Från lista 1 och ett ämne som är prioriterat av HELCOM [8]. Ämnet är mycket reaktivt och vid en screening får man troligen inrikta sig på att mäta reaktionsprodukter av olika slag. Akrylonitril används framförallt som monomer för att tillverka olika typer av polymerer med olika och breda användningsområden (i färger, lim, akrylfiber etc, [43]). Ämnet förekommer som restmonomer i produkterna och läcker ut från dessa. Man har också påvisat ämnet i cigarett rök och i bilavgaser [44]. Människor exponeras också via mat som förvarats i förpackningar från vilka monomeren läckt ut [38].

Dess egenskaper (carcinogen, giftverkan som cyanid etc.) och dess mycket stora och breda användning och bristfälliga kunskaper om vad som händer i miljön motiverar en screening. Mätningar motiverade i främst luft och vatten i människonära miljö och vid någon industriell punktkälla och främst ses som hälsorelaterad.

Limonen

Från grupp 3. Ämnet är både naturligt förekommande och ett syntetiskt framställd terpene. Det är relativt svårnedbrytbart och biokoncentreras. Användningen är vittbredd och omfattande. Det framställs ofta som ett miljövänligt alternativ (t ex. som avfettningsmedel). Det hittas bl. a. i renat avloppsvatten och modersmjölk [38, 43] Detta motiverar en screening i företrädevis akvatisk miljö i en gradient från punktkällor i form av avloppsreningsverk och industrier men även i humanprover.

musk-ämnen

Från grupp 1 och 3. Det finns flera ämnen i denna grupp av syntetisk parfymämnen. Från början användes främst nitro-musker men i takt med att dess persistens och bioackumulerande förmåga upptäckts har man övergått allt mer till polycykliska musker [45]. De hittas i utgående reningsverksvatten och i biota [45, 20]. Och polycykliska musker hittas i högre halter i biota än nitro-musker [45]. Ämnena är inte väldigt persistenta men används mycket och allt emitteras i princip så trots att riskvärderingar inte tyder på någon större risk för akvatiska miljön men en lite risk för terrest miljö, så är det intressant att screena och bilda sig en uppfattning om halter [18]. Ämnena har sekundär gifteffekt (blockerar jonpumpar i cellmembranen och stör cellers avgiftningssystem och potentierar andra ämnens giftighet [46] som missas i konventionella toxicitetstester. Ämnena undersöks i NewS-projektet [47] men prioriteras även här eftersom det är osäkert hur mycket information motsvarande en screening som uppnås i projektet.

BHT (Butylated hydroxitoluene)

Från grupp 3. Ett ämne som används i stora kvantiteter bl. a. som antioxidant i livsmedel och i petroleumprodukter. Ytterligare användningsområden är t.ex. skumdämpningsmedel, smörjmedelstillsats och bindemedel [38, 35]. Har hittats i utgående vatten från avloppsreningsverk [18, 19]. Ämnet är relativt persistent och kan bioackumuleras och är toxiskt [38]. BHT används i livsmedel och är inte klassat som hälsoskadligt. Innehåll i kosmetiska produkter och livsmedel registreras inte av produktregistret. Det tillsätts oftast dessutom i så låga halter att det inte behöver anmälas till produktregistret. Detta gör att användningen underskattas [43]. Internet källor redovisar lite information om halter och öde i naturen [48].

De tre följande strukturellt lika ämnena kan förhoppningsvis fås i samma analys som BHT och har därför alla föreslagits för screening samtidigt.

TBF (2,6-di-tertbutylfenol)

Från grupp 3. Liknar BHT och har också liknande användning, dock inte lika bred. Ämnet är mindre persistent än BHT och också mindre bioackumulerade och toxiskt [38, 16]. Har också mäts upp i utgående vatten från avloppsreningsverk [18, 19].

4-tert-butylphenol

Från grupp 2. Ämnet finns på OSPARS kandidatlista [12] och på EU:s riskvärdering av högvolykmkemikalier [14]. Används som bindemedel, härdare och antioxidationsmedel men i mindre kvantiteter än ämnena ovan [35]. Misstanke om estrogen ämne [49]. Lite information om ämnet i databaser på Internet [48].

2,4,6-tris(1,1-dimethylethyl-)phenol

Från grupp 1 och ett ämne utpekade som prioriterat av OSPAR [9]. Liknar i sin struktur ämnena ovan. Det är ett utpräglat PBT-ämne [16, 50]. Användningen är dock blygsam i mängd och bredd i förhållande till de andra [35].

Bisphenol A (4,4'-isopropylidenediphenol)

Från grupp 2 och 3. En högvolykmekemikalie som är utvald för riskvärdering av EU [14], en OSPAR kandidat [12] och ett utpekade endokrint ämne [38]. Det används i hög kvantitet för att framställa olika produkter genom sampolymerisation med annan monomer men också som antioxidationsmedel i plast och gummi [43]. Emissioner kommer främst från industriell tillverkning men monomerer kan också läcka ut från de olika plasterna som har mycket bred användning [38]. Inte speciellt toxiskt [16, 38] men fokuserar istället på typen hormonstörande ämnen. Relativt persistent och kan bioackumuleras [38].

Bromocyklene

Från grupp 3. En sedan 1994 förbjuden pesticid som främst använts mot ektoparasiter hos tamdjur. Hittas fortfarande idag i avloppsreningsvatten vilket antyder pågående emission liksom i biota, främst fisk [21]. Ämnet har hög persistens och bioackumuleringsförmåga. Referens från 1998 i TOXLINE [51] antyder fortsatt användning som medicinsk substans. Kan eventuellt screenas genom att utöka befintliga mätningar för exempelvis bromerade flamskyddsmedel.

Tris(4-chlorophenyl)methane & methanol

Från grupp 3. Utpekade av Greenpeace [20] och av KemI i Kloruppdraget [23]. Två extremt persistenta ämnen som hittas i biota över världen [20, 48]. Indikationer på att de är estrogena ämnen [52]. Dessa sent hittade miljögifter lär komma från DDT preparat i vilka de förelåg som föroreningar [52]. Ingen känd användning hittad.

Förslag på ämnen inför 2003:

Polyklorerade dibensothiophener

Från grupp 3. En relativt okänd ämnesgrupp som bildas oavsiktligt vid exempelvis sopförbränning. De är strukturellt lika dibensofuraner och anses ha liknande giftverkan men det föreligger få toxicitetstester [24]. En ökande sopförbränning kan antas öka emissioner av ämnena.

MOCA (4,4'-Methylenebis(2-chloroaniline))

Från grupp 3. Ett ämne som är prioriterat i US-Canadian binational agreement [25] och som utpekats i Naturvårdsverkets POP-rapport [30]. Används som vulkningsmedel och härdare för plast i relativt stora mängder [35]. Relativt persistent och toxiskt [16] och kan bioackumuleras [38]. Bindes hårt till sediment och humus och har låg spridningspotential. Har inte uppmäts i naturen men uppges spridas från tillverkning men också från användning av produkterna [38]. En undersökning som visar på framförallt human exponering av ämnet kan vara intressant.

Dioxan

Från grupp 3. Används som extraktionsmedel, stabilisator och syntesråvara i relativt hög mängd. En kemikalie som anses indikera industriutsläpp men som i Paxeus undersökning [19] visade sig främst häröra från hushållsavlopp. Källan är troligen dioxanrester i flytande tensider som kan uppgå till flera procent [19]. Ämnet ingår också i kosmetika och hygien produkter [38, 39]. Ämnet klassas som persistent och toxiskt i NSDB [16].

EU:s riskvärdering för högvolum kemikalier [14] har i första utkastet av rapport för ämnet inte prioriterat det för vidare riskreducering för miljö (kan hittas på europeiska kemikaliebyråns hemsida). En screening för att klarlägga human exponering föreslås här.

Styren

Från grupp 2. Högvolumkemikalie som är utvalt för riskvärderas inom EU [14]. Ämnet är också utpekade som endokrint [15]. Mycket bred användning och mycket stora mängder [35]. Användningssätt som t.ex. lösningsmedel, och att det finns i utsläpp från bilavgaser ger en stor emission [38]. Det bioackumuleras inte och är inte särskilt persistent men har å andra sidan stor och kontinuerlig emission. Det förflyktigas lätt till luften och har främst uppmäts i luften i naturen [38].

DHTDMAC

Från grupp 3. Ditallow dimethyl ammonium chloride, bis(hydrogenated). Ingår i den stora gruppen kvartäraammoniumföreningar (150 st. är registrerade på produktregistret, [43]). Genom att ha olika molekyler substituerade på de fyra armarna ut från kväveatomen kan man få mycket olika egenskaper. Kvartära ammoniumföreningar förknippas vanligtvis med ytaktiva ämnen och har då fått en fettlös och en vattenlös del. Eftersom de inte anses så hälsoskadliga och att de tillsätts i låga mängder i många produkter underskattas användningen ofta [43]. DHTDMAC används i stor mängd i olika produkter, i hygienprodukter, som sköljmedel, mjukgörningsmedel etc. [35, 43]. Ämnena har inga egentliga PBT-egenskaper men den stora användningen av dessa typer av tensider och eventuell sekundär giftverkan (som typ cellmembranpåverkan) motiverar en screening av en eller flera i ämnesgruppen.

Surfynol 104

Från grupp 3. En nonjonisk tensider som används mycket och brett och har bl. a. ersatt nonylfenolbaserade tensider. Hittas i utgående vatten från avloppsreningsverk och verkar inte brytas ner särskilt mycket i reningsprocesserna [19]. Lite data om effekter av ämnet på Internet [48].

5-klor-2-metyl-4-isotiazolin-3-on

Från grupp 2. Ett konserveringsmedel som används i stor mängd i många olika produkter både industriellt och för hemmabruk [35, 43]. Ämnet används också till annat än som konserveringsmedel. Ämnet är klorerat och utpekades av kemikalieinspektionen som intressant i det s.k. kloruppdraget från 1994 [23]. Det ingår i produkten Kathon som är känd för sin allergiframkallande förmåga. Ämnet bioackumuleras inte [16].

BCPS

Från grupp 3. Bis(4-chlorophenyl) sulfone är en monomer som används vid tillverkning av hög temperatur plaster (bl.a. tillsammans med Bisphenol A) och vid textilfärgning[43]. Dess struktur och giftverkan liknar DDT. Ämnet har hittats i biota från Östersjön [20].

Framtiden

För framtida val av ämnen för screening kan möjliga-kandidater-listan och de olika gruppernas listor användas och betas av. Framförallt bör man väl se till att ha kunskaper motsvarande en screening för alla ämnen i Grupp 1. Ett mer långsiktigt mål bör vara att screena sig igenom OSPARs kandidatlista. Alla dessa ämnen är synnerligen intressanta och relevanta. Dock kvarstår problemet hur dessa ska prioriteras sinsemellan.

Man kan tänka sig att man nedprioriterar de ämnen som i EU:s existerande ämnesprogramms riskvärdering av högvolumkemikalier inte bedömts utgöra någon risk. Rapporter från detta arbete börjar trilla ner på ECBs hemsida. I första hand som draft innan de godkännes som rapporter. Man kan också prioritera utifrån resultat från danska NOVA2003 [22] och deras undersökningar av vatten och sediment för ca 200 ämnen. De ämnen som här visat sig finnas i höga halter i miljön kan vara intressanta att screena även i Sverige.

Databasen NSDB [16] är bra för att söka ämnen med PBT-egenskaper men jag saknar data för exponeringen i den version jag har använt. När SPIN (databas med sammanlagda nordiska produktregister [54]) är klar kan denna förhoppningsvis bli till stor hjälp att söka relevanta ämnen exponeringsmässigt (funktion, industriell kategori, riskklassificering, sammansättning och mängd!).

För den politiskt viktiga gruppen konventionsämnen tillsammans med prioriterade ämnen från vattendirektivet (grupp 1) bör man förslagsvis göra en kunskapssammanställning om halter i omfattning motsvarande en screening. D.v.s. man försöker hitta mätdata från olika ställen och matriser för att få en uppfattning om vad vi vet och samlar i en databas. I takt med att nya mätdata fås som en följd av mätningar enligt WFD bör dessa registreras centralt. Databasläggande av halter för olika ämnen borde vara intressant för arbetet med MKN (Miljökvalitetsnormer). På KemI tar man fram riktvärden för ca 100 ämnen inför miljökvalitetsnorm (MKN) sättande. Dessa MKN-värden sätts utifrån toxicitetsdata. Dock borde det väl finnas ett intresse att utvärdera i vilka halter dessa ämnen finns och vilka koncentrations-spann man har från källa till bakgrund för att få bättre underbyggda MKN-värden?

Identifiering av nya ämnen i olika matriser kan behövas anser flera jag pratat med. Ett förslag är att ålägga utsläppare (industrier, tillverkare, reningsverk etc.) att mäta vissa relevanta nya ämnen (med krav på analyskvalité) i recipienten och i omgivningen och på detta sätt få en identifiering av nya ämnen (med inrapporteringskrav till gemensam databas?).

Att ett ämne är identifierat i miljön, i t.ex. biota, sediment eller i recipienter till avloppsreningsverk är en viktig signal på att detta ämne är i omlopp i miljön och har gått att mäta. Detta ser jag som en god grund för att välja det för vidare undersökning i form av screening där man då får ett bredare svar på hur ämnet är spritt och om det kan tänkas utgöra en risk. Identifiering av ämnen görs i en mängd sammanhang som inte alltid når miljöövervakningen och dess intressen. Att gå ut och specifikt fråga efter nya ämnen som man i olika sammanhang har identifierat i olika matriser och lagra denna mätdata i ett databibliotek kan fungera som en initial screening. Frågan bör ställas till olika forskargrupper, konsulter,

analyslaboratorier etc. och för att bli tillräckligt konkret så att de tillfrågade lätt kan svara på frågan utan att avfärda den utformas så att man i ett första läge frågar efter ett flertal namngivna substanser som vi är intresserade av – kanske denna genomgångs kandidatämnen?

För att kunna välja rätt ämnen för kostsamma analyser ur ett gigantiskt kunskapshål krävs en bättre definition av screeningens ändamål. För vem och varför gör vi screeningen och vad vill vi göra med de resultat vi får fram? Att sälla fram flera intressanta kandidater är inte så svårt men att verkligen plocka ut just de få vi har råd att mäta blir att väga flera aspekter mot varandra och där valet inte är självklart.

Referenser

1. Naturvårdsverket och Kemikalieinspektionen 1999. Att finna farliga flöden – kemikalier i samhället. Rapport från ett regeringsuppdrag. Naturvårdsverket rapport 5036.
2. OECD Environment, Chemical safety: <http://webnet1.oecd.org/EN/home/0,,EN-home-519-14-no-no--no,FF.html>
3. EUs existerande ämnesprogram Europeiska kemikaliebyrå: <http://ecb.jrc.it/existing-chemicals/>
4. Hedlund, B. (2001) Miljögiftssamordning – mer information om ett av programområdena inom den nationella miljöövervakningen vid Naturvårdsverket. Broschyr att hämta på www.naturvardsverket.se
5. SOU 2000:53. Varor utan faror – genomförande av nya riktlinjer inom kemikaliepolitiken. Betänkande av Kemikalieutredningen. Statens offentliga utredningar 2000:53, Miljödepartementet.
6. UNEP-POP, United Nations environmental program chemicals, Stockholm convention on persistent organic pollutants <http://irptc.unep.ch/pops/>
7. UNECE/LRTAP Convention on long-range transboundary air pollutants <http://www.unece.org/env/lrtap/>
8. HELCOM Helsingfors kommissionen. The Baltic Marine Environment protection Commission. Harmful substances. <http://www.helcom.fi/convention/annex92.html>
9. OSPAR commission for the protection of the marine environment of the north-east Atlantic. Action plan update 2000. Priority Chemicals in Annex 2. <http://www.ospar.org/eng/html/sap/action%5Fplan%5Fupdate%5F2000.htm>
10. EU, Europeiska gemenskapens kommission. Ändrat förslag till Europaparlamentets och rådets beslut om upprättande av en lista över prioriterade ämnen på vattenpolitikens område. 2000/0035 (COD) Bryssel den 16.1.2001 KOM(2001) slutlig.

11. Sundin, P. Förslag till analyser att övervaka i vatten och sediment inom ramen för svensk jordbruksrelaterad miljöövervakning av bekämpningsmedelsrester, efter avstämning mellan Kemikalieinspektionen och SLU Miljöanalys. Arbetsmaterial 2001-06-05.
12. OSPAR 1998 list of candidate hazardous substances. Strategy of hazardous substances Annex 3.
http://www.ospar.org/eng/html/sap/Strategy_hazardous_substances.htm#Annex_3
13. EU - Rådets direktiv 76/464/EEG av den 4 maj 1976 om förorening genom utsläpp av vissa farliga ämnen i gemenskapens vattenmiljö. *Europeiska gemenskapernas officiella tidning*. Svensk specialutgåva Område 15 Volym 2 s. 46 . Listan med de 114 ämnena svår att hitta dock.
14. EU – Prioriterande ämnen enligt 793/93/EEC "Existing substances regulation", ECB, Existing Chemicals,
<http://ecb.jrc.it/Priority-Setting/priolist01.htm>
<http://ecb.jrc.it/Priority-Setting/priolist02.htm>
<http://ecb.jrc.it/Priority-Setting/priolist03.htm>
<http://ecb.jrc.it/Priority-Setting/priolist04.pdf>
15. EU - Community Strategy for Endocrine Disrupters ([COM\(1999\)706](#)), Towards the establishment of a priority list of substances for further evaluation of their role in endocrine disruption -- preparation of a candidate list of substances as a basis for priority-setting "BKH Report" – List of 66 substances with classification high, medium or low exposure concern. http://europa.eu.int/comm/environment/docum/bkh_annex_15.pdf
16. NSDB Nordic Substances Database. Norwegian Pollution Control Authority. Version 1.7.3.
17. Winell Björn (2001) Ämneslistan 76/464 – funktion och bransch för de ämnen som finns i Sverige. Naturvårdsverket.
18. van Wezel, A.P. & Kalf, D. (2000) Selection of substances deserving policy attention. RIVM report no. 601503017. Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu, Nederländerna . Att ladda ner från www.rivm.nl
19. Paxéus, N. (1999) Organiska för(or)eningar i avloppsvatten från kommunala reningsverk. VA-forsk rapport 1999-12. VAV AB.
20. Allsopp, M., Erry, B., Santillo, D. & Johnston, P. (2001a) POPs in the Baltic – a review of persistent organic pollutants (POPs). Greenpeace Report. Att hämta på:
www.greenpeace.com
21. Rimkus, G.G. & Wolf, M. (2001) PBDEs and Bromocyklen in biota from the pond of a municipal sewage treatment plant. BFR 2001 Stockholm-The second International Workshop on Brominated flame retardants. May 14-16 at Stockholm University; Sweden. Abstract book
22. NOVA –2003 Nationellt program för övervakning av vattenmiljön i Danmark. Stoffliste för NOVA-2003. http://ovs.dmu.dk/2NOVA_2003_ov./novaarkivet/

23. Kemikalieinspektionen (1994) Klor och klorföreningar – förekomst och risker – behov av åtgärder – redovisning av ett regeringsuppdrag. Rapport 15/94 från KemI.
24. Allsopp, M., Costner, P. & Johnston, P. (2001b) Incineration and human health – State of knowledge of the Impacts of Waste incinerators on human health. Greenpeace Report. Att hämta på: www.greenpeace.com
25. US-Canada binational agreement, (level II) Compounds for future consideration for virtual elimination. In: Jansson, B., Lipnick, R.L., Mackay, D. & Petreas, M. (2001) Identification of persistent, bioaccumulative, and toxic substances. In Persistent, Bioaccumulative, and Toxic chemicals II – Assessment and new chemicals. R. Lipnick et al. (eds.) American Chemical Society symposium series 773.
26. Länsstyrelsen i Jönköpings län (2001) Miljöpåverkan av hygienprodukter – materialflödesanalys i Emåns avrinningsområde. Meddelande 2001:33.
27. Axelsson, O. Faktalista vissa flamskyddsmedel. Naturvårdsverket.
<http://www.naturvardsverket.se/dokument/mo/modok/export/faktalista.pdf>
28. Jansson, B. (2001) Brominated Flame retardants (BFRs). BFR 2001 Stockholm- The second International Workshop on Brominated flame retardents. May 14-16 at Stockholm University; Sweden. Abstract book
29. Giesy J.P. & Kannan K. 2001. Global distribution of Perfluorooctane Sulfonate in Wildlife. Environ. Sci. Technol. 35, 1339-1342.
30. Naturvårdsverket (1996) POP Stabila organiska miljögifter - Stort eller litet problem. Rapport 4563 Naturvårdsverket
31. Plassche et al, (1999) Exploratory report Fluorescent whitening agents (FWAs). RIVM report no: 601503013. Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu, Nederländerna. Går att hitta som pdf på www.rivm.nl
32. Haglund, P. (200?) Fosforbaserade flamskyddsmedel – behov av screening av halter i Svensk miljö? Rapport till Miljöövervakningen, Naturvårdsverket. Finns att hämta på: <http://www.environ.se/dokument/mo/modok/export/fosflam.pdf>
33. Brigitte G.E. et al. (1989) Persistent organic pollutants (Chapter 6). In AMAP assessment report.: Arctic Pollution Issues. Arctic monitoring and assessment program (AMAP), Oslo, Norway.
34. Jansson, B. Tennorganiska föreningar i svensk miljö – behöver vi ytterligare kunskaper? Rapport till miljöövervakningen, Naturvårdsverket
<http://www.naturvardsverket.se/dokument/mo/modok/export/tennorg.pdf>
35. Kemikalieinspektionens produktregister. Förfrågan om för detta uppdrag inventerade ämnens användning, mängd och funktion år 1999. KemI dnr 510-998-01.
36. ToxFAQs från Agency for toxic substances and disease registry, USA for Hexachlorobutadiene <http://www.atsdr.cdc.gov/tfacts42.html>

37. Dayteg, J. & Nohrstedt, L. (2001) Undersökning av vattendirektivets prioriterade ämnen: Situationen i Stockholms akvatiska miljö. Projektrapport från utbildningen i Ekotoxikologi, Nr. 78. Ekotoxikologiska avdelningen, Uppsala Universitet.
38. HSDB - Hazardous Substances Data Bank - Broad scope in human and animal toxicity, safety and handling, environmental fate, and more. Scientifically peer-reviewed. <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB> Sökresultat för olika ämnen.
39. Läkemedelsverket. Skriftligt svar på fråga om K&H-ingredienser och Läkemedelssubstanser som kan vara intressanta för screening. Tammela, Monica. Läkemedelsverkets dnr: 291:2001/42188
40. SVARM 2000 – Swedish veterinary antimicrobial resistance monitoring – Use of antimicrobials. Statens Veterinärmedicinska Anstalt rapport 2001. <http://www.sva.se/pdf/svarm2000.pdf>
41. Socialstyrelsen (2001) Läkemedel i miljön – en hälsorisk? – En kartläggning av läkemedelresters hälsorisker. Artikel nummer: 2001-123-76
42. Rodan, B.D., Pennington, D.W., Eckley, N. & Boethling R.S. 1999. Screening for persistent organic pollutants: Techniques to provide a scientific basis for POPs criteria in international negotiations. Environ. Sci. Technol. 33, 3482-3488.
43. Kemikalieinspektionens flödesanalyser av olika kemiska ämnen publicerade på nätet. <http://www.kemi.se/default.cfm?page=kemstat/statindex.htm>
44. USEPA - Office of pollution prevention and toxics. OPPT Chemical fact sheets <http://www.epa.gov/opptintr/chemfact/>
45. ter Schure, A. (2000) Describing the flows of synthetic musks and brominated flame retardants in the environment: a new ecotoxicological problem? Introduktionsuppsats Ekotoxikologi, Ekologiska institutionen, Lunds Universitet. www.ecotox.lu.se
46. Lars Förlin, Prof. Zoofysiologi, Zoologiska institutionen, Göteborgs Universitet., muntligen.
47. A new strategy for the riskmanagement of chemicals – News. Forskningsprogram med många projekt finansierat av Mistra. <http://newstrategy.ecotox.lu.se/>
48. TOXNET Toxicology data network. National library of medicine. Ett träd av databaser att söka information från. <http://toxnet.nlm.nih.gov/>
49. DART/ETIC - Developmental and Reproductive Toxicology and Environmental Teratology Information Center - Current and older literature on developmental and reproductive toxicology. <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?DARTETIC.htm>
50. OSPAR commission (2000) Briefing document on the work of DYNAMEC and the DYNAMEC mechanism for the selection and prioritisation of hazardous substances. Att hämta på www.ospar.org

51. Halling-Sørensen B. et al. 1998. Chemosphere; 36(2) 357-393. Abstract i TOXLINE - Extensive array of references to literature on biochemical, pharmacological, physiological, and toxicological effects of drugs and other chemicals.
<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?TOXLINE>
52. Segura-Aguilar, J. et al. 1997. Biochem.Mol. Med; 60(2): 149-154. Abstract i CancerLit. Databas hos US National cancer institute
http://www.cancer.gov/search/cancer_literature/results_cancerlit.aspx
53. Buser H-R. 1995. Environ. Sci. Technol. 29(8): 2133-2139. Abstract i Toxline.- Extensive array of references to literature on biochemical, pharmacological, physiological, and toxicological effects of drugs and other chemicals.
<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?TOXLINE>
54. SPIN – Substances in Products In the Nordic Countries. Databas under uppbyggnad. Nordic Product Register Group (NPG), Nordic Chemical Group, Nordiska Ministerrådet.