

Sammanställning av befintliga data av växtskyddsmedel i ytvatten 1983-2014

Underlagsrapport till Naturvårdsverkets regeringsuppdrag
Screening av förekomsten av miljögifter

Författare Gustaf Boström, Länsstyrelsen i Skåne län
2015-09-30

Förord

Denna sammanställning har genomförts på uppdrag av Naturvårdsverket och utgör ett underlag till Naturvårdsverket regeringsuppdrag om screening av högfluorerade ämnen och bekämpningsmedel (NV-00305-15). Författaren ansvarar själv för innehållet.

Innehåll

FÖRORD	3
1. SAMMANFATTNING	5
2. SUMMARY	6
3. BAKGRUND	7
4. METOD	8
4.1. Datainsamling	8
4.2. Inkluderade substanser	8
4.3. Gränsvärden och riktvärden	9
4.4. Jämförelser med den nationella miljöövervakningen och Skåne	10
4.5. Analysmetoder och detektionsgränser	11
5. RESULTAT	12
5.1. Fynd av bekämpningsmedel	12
5.2. Fynd av de vanligaste substanserna	15
5.3. Trender för enskilda substanser	23
5.3.1. Glyfosat	23
5.3.2. AMPA	25
5.3.3. Diflufenikan	26
5.3.4. Bentazon	27
5.3.5. Imidaklopid	28
5.3.6. MCPA	29
5.3.7. Mekoprop	30
5.3.8. Terbutylazin	31
5.4. Bekämpningsmedel i dricksvatten från ytvatten	32
6. DISKUSSION	35
7. KÄLLFÖRTECKNING	37
8. BILAGOR	39
8.1. Bilaga 1	39
8.2. Bilaga 2	48
8.3. Bilaga 3	57

1. Sammanfattning

I denna rapport sammanställts och analyseras befintliga bekämpningsmedelsanalyser i ytvatten i Sverige under perioden 1983-2014. Data har sammanställts från databaserna Regionala pesticiddatabasen (RPD) som förvaltas av Sveriges Lantbruksuniversitet på uppdrag av Naturvårdsverket och Vattentäktsarkivet som förvaltas av Sveriges Geologiska Undersökning.

Tidstrender av bekämpningsmedel i ytvatten har analyserats för hela perioden, dels för summahalter av bekämpningsmedel och dels för halterna av enskilda substanser. En analys har även gjorts av vilka substanser som oftast detekteras i ytvatten, vilka substanser som oftast överskrider gränsvärdet för dricksvatten sitt riktvärde avseende risk för ekologisk skada. En jämförelse av resultaten har gjorts med motsvarande sammanställningar från den nationella miljöövervakningen samt för data från endast Skåne. Av alla prover som ingått i sammanställningen har 48 % haft fynd av något bekämpningsmedel. Detta kan jämföras med 74 % för data endast från Skåne. Glyfosat har varit den vanligaste substansen att detektera i ytvatten under hela den undersökta perioden. I den nationella miljöövervakningen (NMÖ) är bentazon den vanligaste substansen att detektera med glyfosat på andra plats. Ingen tydlig tidstrend kan ses för den totala andelen prover där man kan detektera bekämpningsmedel. En tendens kan dock ses till att prover över dricksvatten-gränsvärdet för summahalter blivit ovanligare sedan mitten på 1990-talet. Även andelen prover över dricksvattengränsvärdet för enskilda substanser har blivit lägre om man jämför perioderna 1983-2001 och 2002-2014. Glyfosat, AMPA, bentazon, azoxystrobin och MCPA är några substanser som fortfarande är vanliga att detektera i ytvatten men som har fått en mindre andel prover över dricksvattengränsvärdet. Bentazon, MCPA, mekoprop och terbutylazin visar på tendenser till minskande halter sett över hela den undersökta perioden.

Diflufenikan är den substans som är vanligast att hitta över sitt ekotoxikologiska riktvärde under 2002-2014. Detta är även fallet i NMÖ samt i data från endast Skåne. Ingen tidstrend kan ses för halterna av diflufenikan. Substanserna med näst högst frekvens över sina riktvärden är terbutylazin-desetyl och imidaklopid. Terbutylazin-desetyl är en nedbrytningsprodukt till terbutylazin som är förbjudet sedan 2003 och uppvisar minskande halter. Imidaklopid har fått begränsad användning sedan 2013 så halter i miljön bör minska de kommande åren.

Fyndfrekvenser och halter av bekämpningsmedel i dricksvatten från ytvattentäkter är avsevärt lägre än i övriga prover och fynd av bekämpningsmedel är mycket ovanligt under de senaste 10 åren. Dricksvattengränsvärdet för summahalt bekämpningsmedel har aldrig överskridits under hela perioden. Gränsvärdet för enskilda substanser har överskridits 12 gånger på 3338 prover under 1988-2014. De substanser som någon gång överskridit gränsvärdet är BAM, bentazon, terbutylazin, terbutylazin-desetyl, aldrin och 2,4-D.

2. Summary

In this report analyses of pesticides in surface waters in Sweden during the years 1983-2014 are compiled and analyzed. Data have come from the databases Regionala pesticiddatabasen administered by the Swedish University of Agricultural Sciences and Vattentäktsarkivet administered by the Swedish Geological Survey.

The data are analyzed to identify trends of pesticide occurrence in surface water during the whole period, for summed concentrations and for single substances. Analyses are also made of what substances are most often detected in surface water, most often exceed the threshold for drinking water and most often exceed their respective guideline values for potential ecological damage. The report also includes comparisons to corresponding reports from the national monitoring program for pesticides as well as data from only Skåne (Scania). Of all the samples included in the report 48 % have had a finding of pesticides. This can be compared to 74 % for data from only Skåne. Glyphosate is the most common substance to detect for the whole period. In national monitoring bentazone is most commonly found followed by glyphosate. No clear time-trend can be seen for the total portion of samples where pesticides can be detected. However there is a tendency that there is a smaller portion of samples that exceed the threshold value for summed concentrations of pesticides in drinking water since the mid 1990's. The portion of samples above the threshold value for single substances have also gone down comparing the two periods 1983-2001 and 2002-2014. Glyphosate, AMPA, bentazone, azoxystrobin and MCPA are all still commonly found in surface water but their portion of samples above the drinking water threshold have gone down. For bentazone, MCPA, mecoprop and terbuthylazine there is a tendency of decreasing concentrations found in surface water seen over the whole period.

Diflufenican is most commonly found over its ecotoxicological guideline value. This is also the case in national monitoring as well as data from Skåne. No clear time-trend can be seen in the found concentrations of diflufenican. The next most commonly found substances over their guideline values are terbuthylazine-desethyl and imidacloprid. Terbuthylazine-desethyl is a metabolite of terbuthylazine which is not registered in Sweden since 2003 and which is showing decreasing concentrations. The use of imidacloprid was limited in 2013 so we should see decreasing concentrations for imidacloprid during the coming years.

Detection frequencies and concentrations of pesticides in drinking water from surface water are considerably lower than in other samples. Findings of pesticides in drinking water are rare during the last ten years. The threshold value for summed concentrations of pesticides has never been exceeded during the whole period. The threshold value for single substances has been exceeded 12 times in 3338 samples during 1988-2014. The substances BAM, bentazone, terbuthylazine, terbuthylazine-desethyl, aldrin and 2,4-D have exceeded the threshold.

3. Bakgrund

Naturvårdsverket har fått ett regeringsuppdrag avseende screening av förekomsten av miljögifter.

Naturvårdsverket ska tillsammans med Havs- och vattenmyndigheten, Kemikalieinspektionen, Livsmedelsverket och Sveriges Geologiska Undersökning samt efter hörande av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap och andra berörda myndigheter genomföra en screening av förekomsten av miljögifter, bl. a. högfluorerade ämnen och bekämpningsmedelsrester i yt- och grundvatten. En analys av resultatet av screeningen samt vid behov förslag till vidare åtgärder ska redovisas till Regeringskansliet (Miljö- och energidepartementet) senast den 1 mars 2016.

Med anledning av detta uppdrag har Naturvårdsverket gett Länsstyrelsen i Skåne i uppdrag att sammanställa befintliga mätningar av bekämpningsmedel i ytvatten i Sverige. Under 2014 sammanställdes halter av bekämpningsmedel i grundvatten i hela Sverige och ytvatten i Skåne och syftet med föreliggande rapport är att komplettera bilden som gavs i dessa rapporter med en motsvarande sammanställning för ytvatten i hela Sverige.

Denna sammanställning innefattar:

- Sammanställning av halter samt jämförelser med riktvärden för ytvatten samt gränsvärden för dricksvatten.
- Analys av tidstrender för summahalter av bekämpningsmedel överlag och separat för vissa utvalda substanser.
- Jämförelser med motsvarande sammanställningar för ytvattendata i Skåne samt från den nationella miljöövervakningen.
- Analys av vilka ämnen som är vanligast att hitta i ytvatten samt vilka som mest frekvent överskrider gränsvärden respektive riktvärden.

4. Metod

4.1. Datainsamling

Data till denna sammanställning har erhållits genom utdrag från den regionala pesticiddatabasen RPD samt från Sveriges Geologiska Undersökning, SGU:s databas Vattentäktsarkivet. Den regionala pesticiddatabasen förvaltas av Institutionen för mark och miljö och Institutionen för vatten och miljö vid Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU, och finansieras av Naturvårdsverket. Databasen har som ambition att samla in alla analysdata av växtskyddsmedel i vatten i Sverige och innehåller därför en stor mängd data av varierande ursprung. Prover i databasen har tagits av många olika instanser såsom länsstyrelser, kommuner, vattenproducenter, vattenvårdsförbund, privatpersoner m.m. och har även tagits av olika anledningar såsom regional miljöövervakning, dricksvattenkontroll, undersökning av misstänkt förorening o.s.v. Inga prover har exkluderats på grund av orsaken för provtagning vilket gör att det förekommer prover som härstammar från undersökningar av t.ex. misstänkta föroreningar och golfbanor och inte bara från användning inom jordbruket. För denna sammanställning har utdrag gjorts ur RPD för ytvatten i hela Sverige för hela perioden där data finns tillgänglig, 1983-2014. RPD uppdaterades övergripande 2010 vad gäller ytvatten och en uppdatering av ytvattendata för endast Skåne gjordes under 2014.

Data har även tagits från SGU:s databas vattentäktsarkivet som finansieras av Vattenförvaltningen samt SGU:s anslagsverksamhet. I denna databas samlas data från de kommunala vattenproducenternas kontroll av dricksvatten samt av råvatten för dricksvattenproduktion. Då vattentäktsarkivet är samkört med RPD t.o.m. 2009 har ett utdrag från vattentäktsarkivet fr.o.m. 2010 tagits med i denna sammanställning.

För de flesta analyser som görs i denna rapport används data för alla ytvatten inklusive råvatten avsett för dricksvattenproduktion vid vattenverk. Råvatten från vattenverk som använder konstgjord infiltration har dock inte inkluderats i dessa analyser vad gäller data från vattentäktsarkivet (data fr.o.m. 2010), detta på grund av att de inte fanns med i ett första uttag av råvattendata från vattentäktsarkivet. Färdigt dricksvatten från vattenverk som använder ytvatten i sin produktion analyseras separat i avsnittet 5.4 Bekämpningsmedel i dricksvatten från ytvatten och i dessa analyser har alla data för dricksvatten som framställts från ytvatten, inklusive genom konstgjord infiltration, inkluderats.

4.2. Inkluderade substanser

I sammanställningen har framförallt växtskyddsmedel, alltså substanser som används för skydda växter och växtprodukter inom jordbruk, skogsbruk och trädgårdsbruk, inkluderats. Även de så kallade totalbekämpningsmedlen som används för att bekämpa oönskad vegetation har inkluderats eftersom de räknas

som växtskyddsmedel. Rena biocidprodukter som t.ex. slembekämpningsmedel och impregneringsmedel som används för att skydda egendom eller hälsa har dock exkluderats. Endast substanser som har analyserats minst 5 gånger har inkluderats i sammanställningen. I bilaga 1 redovisas alla substanser som har inkluderats i sammanställningen tillsammans med antalet prover de har analyserats i samt fyndfrekvens, frekvens fynd på 0,1 µg/l eller högre, max- medel- och medianvärde för alla fynd, riktvärde för ytvatten samt andelen fynd över riktvärdet.

4.3. Gränsvärden och riktvärden

Data som sammanställts i denna rapport har genomgående jämförts med gränsvärden för dricksvatten enligt Livsmedelsverket (2013). Gränsvärdet för bekämpningsmedel i dricksvatten är tvådelat. Dels får inte någon enskild substans förekomma över 0,1 µg/l och dels får inte summan av halterna för alla detekterade substanser överskrida 0,5 µg/l. Samma gränsvärden anges också av EU i direktivet 98/83/EG om kvaliteten på dricksvatten. Gränsvärdet är detsamma för alla substanser och är inte satt efter substansernas giftighet för människor utan med synsättet att bekämpningsmedel inte ska förekomma i dricksvatten. Gränsvärdena bestämdes under en period då en detektionsgräns på 0,1 µg/l var vanlig vilket innebar att ett fynd av bekämpningsmedel även var över gränsvärdet. Nu för tiden kan man däremot hitta bekämpningsmedel i lägre koncentrationer.

Livsmedelsverket bedömer dock att gränsvärdet 0,1 µg/l ger en bra säkerhetsmarginal till halter där negativa hälsoeffekter kan förekomma (Livsmedelsverket 2006). De enda undantagen för de generella gränsvärdena är för substanserna aldrin, dieldrin, heptaklor och heptaklorepoxid som har gränsvärdet 0,03 µg/l för att de är mer toxiska och dessutom långlivade i miljön (Livsmedelsverket 2006). Av dessa har aldrig detekterats en gång 2006 i dricksvatten i halten 0,08 µg/l. Aldrin och dieldrin har varit förbjudna i Sverige sedan 1970 och heptaklor och heptaklorepoxid har aldrig varit godkända som bekämpningsmedel i Sverige.

Utöver gränsvärden för dricksvatten har data även jämförts med riktvärden för bekämpningsmedel i ytvatten. Dessa riktvärden är framtagna för att bedöma vid vilka halter det kan finnas risk att bekämpningsmedlen orsakar negativa ekologiska effekter. I första hand har bedömningsgrunder för särskilda förorenande ämnen samt miljökvalitetsnormer för bedömning av kemisk ytvattenstatus från Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2015:4 använts. För de substanser som inte ingår i föreskriften har främst riktvärden framtagna av Kemikalieinspektionen (2015) använts och i tredje hand har riktvärden som beräknats inom miljöövervakningen använts (Andersson & Kreuger 2011, Andersson m.fl. 2009, Asp & Kreuger 2005). För hexaklorbensen har AA-MKN från EU 2008/105/EG använts eftersom nyare referenser endast har MAC-MKN. I bilaga 3 redovisas vilka riktvärden som använts för de substanser som analyserats samt referensen för riktvärdet. Sedan sammanställningen för ytvatten i Skåne (Boström m.fl. 2014) har riktvärdet för 3 substanser ändrats. Bentazon har fått ett sänkt riktvärde från 30 till

27 µg/l, riktvärdet för diflufenikan har höjts från 0,005 till 0,01 µg/l och heptaklor har fått ett sänkt riktvärde från 0,0007 till 0,000002 µg/l.

4.4. Jämförelser med den nationella miljöövervakningen och Skåne

I denna rapport görs jämförelser mellan denna sammanställning och resultat från den nationella miljöövervakningen från rapporten ”Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel) Långtidsöversikt och trender 2002-2012 för ytvatten och sediment” (Lindström m.fl. 2015). Den nationella miljöövervakningen (NMÖ) av växtskyddsmedel bedrivs sedan 2002 av Institutionen för vatten och miljö vid Sveriges Lantbruksuniversitet, på uppdrag av Naturvårdsverket. Inom NMÖ sker övervakningen av ytvatten framförallt i fyra s.k. typområden vilka är små avrinningsområden (8-16 km²) med hög jordbruksintensitet. De fyra typområdena ligger i Skåne, Halland, Östergötland och Västergötland. Förutom typområdena bedrivs NMÖ av ytvatten även i åarna Vege å och Skivarpsån i Skåne. Inom NMÖ analyseras även grundvatten, sediment, luft och nederbörd men endast ytvatten inkluderas i denna rapport. I Figur 1 visas en karta av var lokalerna för NMÖ ligger där O 18, E 21, N 34 och M 42 är typområdena och Vege å och Skivarpsån är de inkluderade åarna. För närmare beskrivning av NMÖ se t.ex. rapporten av Lindström m.fl. 2015.



Figur 1 Karta över södra Sverige där provpunkter inom nationell miljöövervakning av växtskyddsmedel är markerade. De undersökta typområdena benämns O 18 (Västergötland), E 21 (Östergötland), N 34 (Halland) och M 42 (Skåne). De två åar som inkluderas i analysen är Vege å och Skivarpsån, båda i Skåne. Provpunkterna Vavihill (där luft och nederbörd provtas) och Aspvreten (där nederbörd provtas) är inte inkluderade i denna rapport.

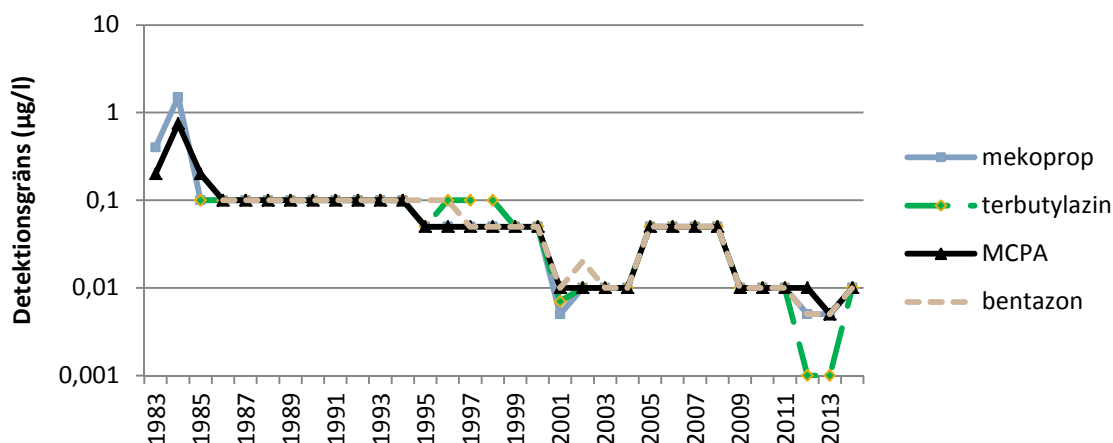
Vissa jämförelser görs också mot resultat från en motsvarande sammanställning av bekämpningsmedel i ytvatten i endast Skåne från rapporten ”Kemiska bekämpningsmedel i Skånes ytvatten 1983-2014, med jämförelser mot den

nationella miljöövervakningen” (Boström m.fl. 2014). De data som ingick i den rapporten ingår dock även i föreliggande rapport men det kan ses som en jämförelse för hur det ser ut för endast Skåne.

4.5. Analyismetoder och detektionsgränser

Analyismetoder har förbättrats avsevärt under den undersökta perioden 1983-2014 och detta medför att detektionsgränserna generellt sett har sänkts med ungefär en tiopotens under perioden. Denna information är viktig att ha i åtanke speciellt då man jämför fyndfrekvenser av substanser mellan olika årtal eftersom en ökande fyndfrekvens på senare år kan bero på att detektionsgränserna har sjunkit och att man därmed kan hitta substanser i lägre koncentrationer än tidigare.

I föreliggande rapport har data från många olika instanser sammanställts och dessa har analyserats på olika labb med varierande detektionsgränser. Figur 2 visar medianen av rapporterade detektionsgränser för mekoprop, terbutylazin, MCPA och bentazon, 4 ämnen som analyserats under hela eller större delen av den undersökta perioden.



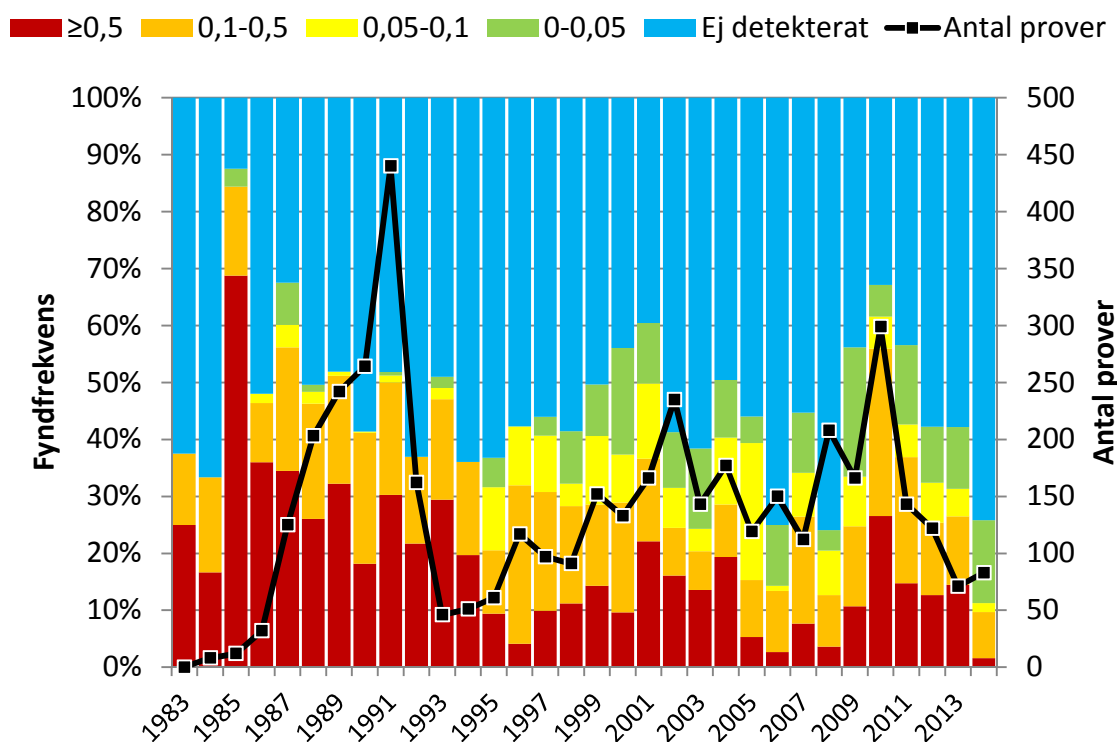
Figur 2 Medianvärdet av rapporterade detektionsgränser för mekoprop, terbutylazin, MCPA och bentazon under 1983-2014.

Inom den nationella miljöövervakningen av kemiska bekämpningsmedel i ytvatten har analyserna hela tiden gjorts vid laboratoriet vid Sektionen för organisk miljökemi (OMK) på Institutionen för vatten och miljö vid SLU. Analyserna som utförs vid detta laboratorium har generellt sett detektionsgränser som är ungefär en tiopotens lägre än vid de kommersiella laboratorierna. Detta är viktigt att ha i åtanke då man jämför fyndfrekvenser mellan denna sammanställning och NMÖ. År 2009 förbättrades analysmetoderna inom NMÖ vilket medförde att detektionsgränserna generellt kunde sänkas samt att fler ämnen kunde analyseras i varje prov.

5. Resultat

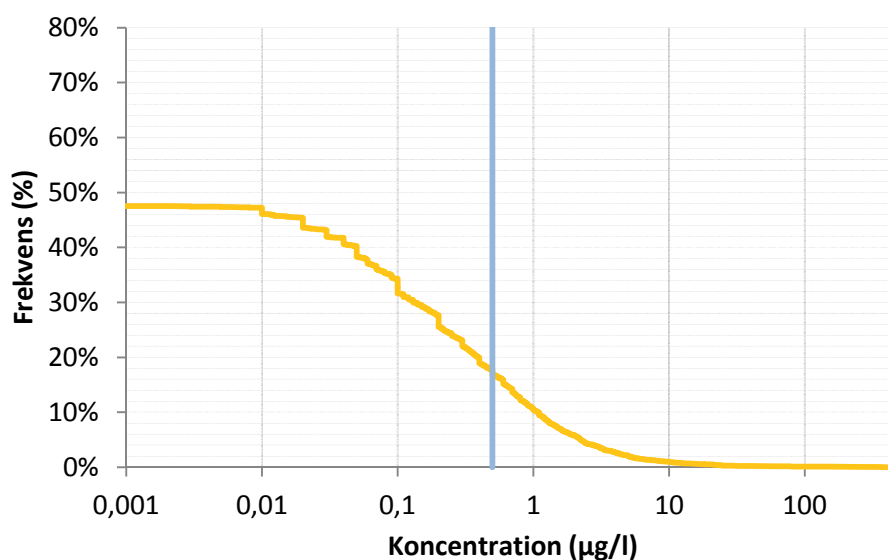
5.1. Fynd av bekämpningsmedel

Totalt omfattar denna sammanställning 4492 prover mellan åren 1983-2014, exklusive prover av färdigt dricksvatten som redovisas separat i avsnittet 5.4 Bekämpningsmedel i dricksvatten från ytvatten. Figur 3 visar hur summahalterna per prov har utvecklats under den undersökta perioden 1983-2014 samt antal prover som ingår i sammanställningen per år. Summahalterna har delats upp i olika koncentrationsintervall för att visa på andelen fynd i olika halter. Det finns en tendens till att andelen prover som är över dricksvattengränsvärdet för summahalt på 0,5 µg/l (röda fält) är lägre sedan mitten på 1990-talet men då ser man däremot en ökning av andelen prover med summahalter 0-0,05 och 0,05-0,1 µg/l (gröna och gula fält) vilket till stor del kan förklaras med sjunkande detektionsgränser vid den här tiden. Den totala fyndfrekvensen är relativt oförändrad under den undersökta perioden. Mellanårsvariationen är stor men figuren tyder på att högre summahalter sedan mitten på 1990-talet har ersatts av lägre summahalter. De lägre summahalterna kan bero på att halterna i miljön har sjunkit men kan också bero på att man på grund av lägre detektionsgränser nu även hittar de lägre halterna som även fanns i miljön under de tidigare åren.

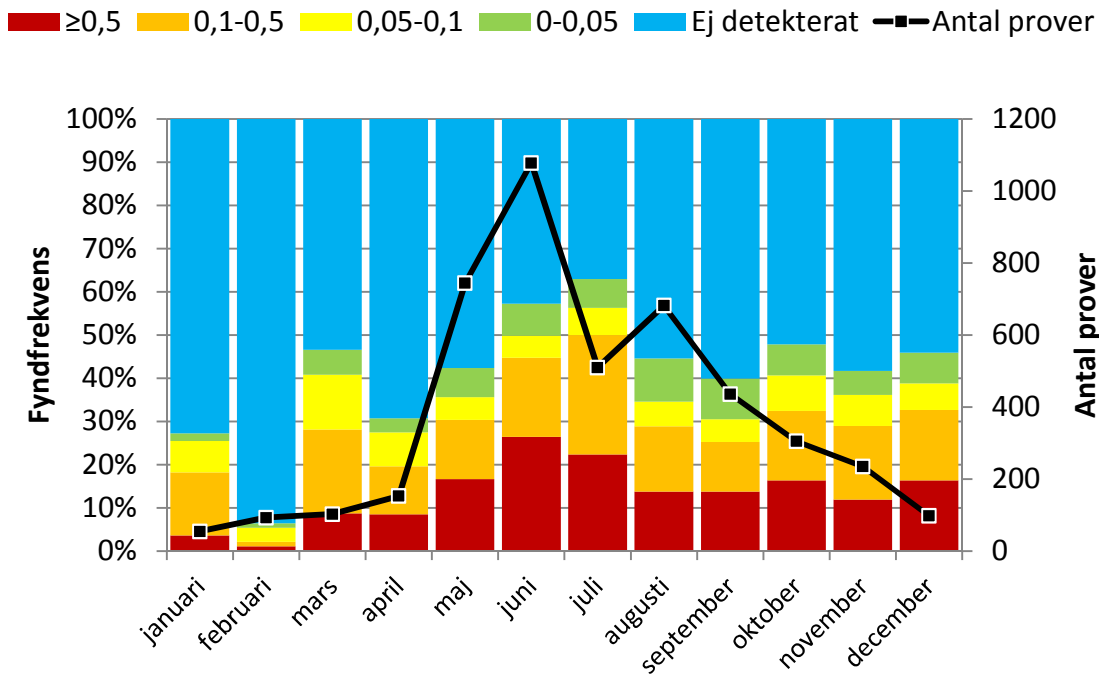


Figur 3 Fyndfrekvens för olika summahalter av bekämpningsmedel i ytvattenprover tillsammans med antalet prover (höger y-axel), all information uppdelat på år.

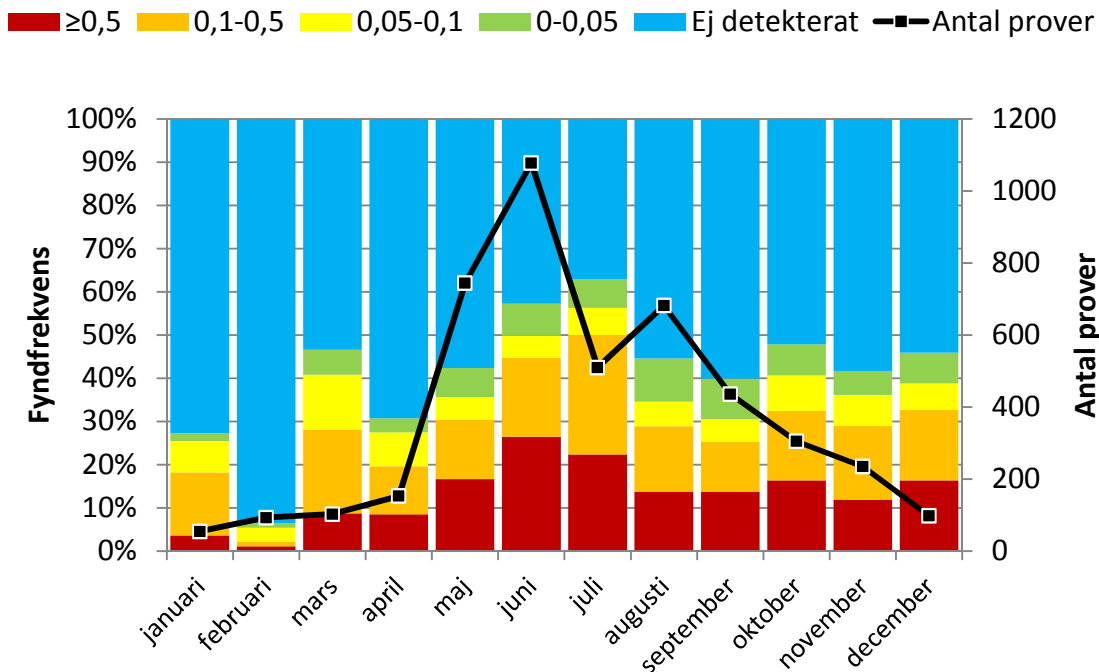
Figur 4 visar en omvänd kumulativ fördelning av summahalterna för alla prov där något bekämpningsmedel kunnat detekteras 1983-2014. Figuren visar procentandelen av alla prover som har en summahalt av en viss koncentration eller högre. Diagrammet visar att ca 48 % av alla prover har innehållit fynd av något bekämpningsmedel. Detta kan jämföras med motsvarande sammanställning där bara data från ytvatten i Skåne inkluderades där andelen prover med fynd var 74 % (Boström m.fl. 2014). Den blå linjen i diagrammet markerar gränsvärdet för 0,5 µg/l och ca 18 % av alla prover överskrider detta gränsvärde. Detta kan jämföras med 32 % för prover endast från Skåne (Boström m.fl. 2014).



Figur 4 Omvänd kumulativ fördelning av summahalter i prov med fynd. Summahalterna är kumulativt summerade från de högsta summahalterna till de lägsta. Diagrammet visar endast prov med fynd (ca 48 %). Den blå linjen visar gränsvärdet för summahalt för dricksvatten (0,5 µg/l) och ca 18 % av alla prover överskrider detta värde.



Figur 5 visar fyndfrekvensen för summahalter i olika intervall uppdelat på månader under hela perioden 1983-2014. De flesta bekämpningsmedelsproverna som ingår i denna sammanställning har tagits under sommarmånaderna maj till augusti och det är under juni och juli som de flesta fynden av bekämpningsmedel i ytvatten gjorts. Även under hösten är fyndfrekvenserna relativt höga på ca 40 % eller högre. Under januari och februari hittas bekämpningsmedel i en mindre andel prover och det är även under årets första månader som lägst antal prover tas.



Figur 5 Fyndfrekvens för olika summahalter av bekämpningsmedel i ytvattenprover tillsammans med antalet prover (höger y-axel), all information uppdelat på månader.

5.2. Fynd av de vanligaste substanserna

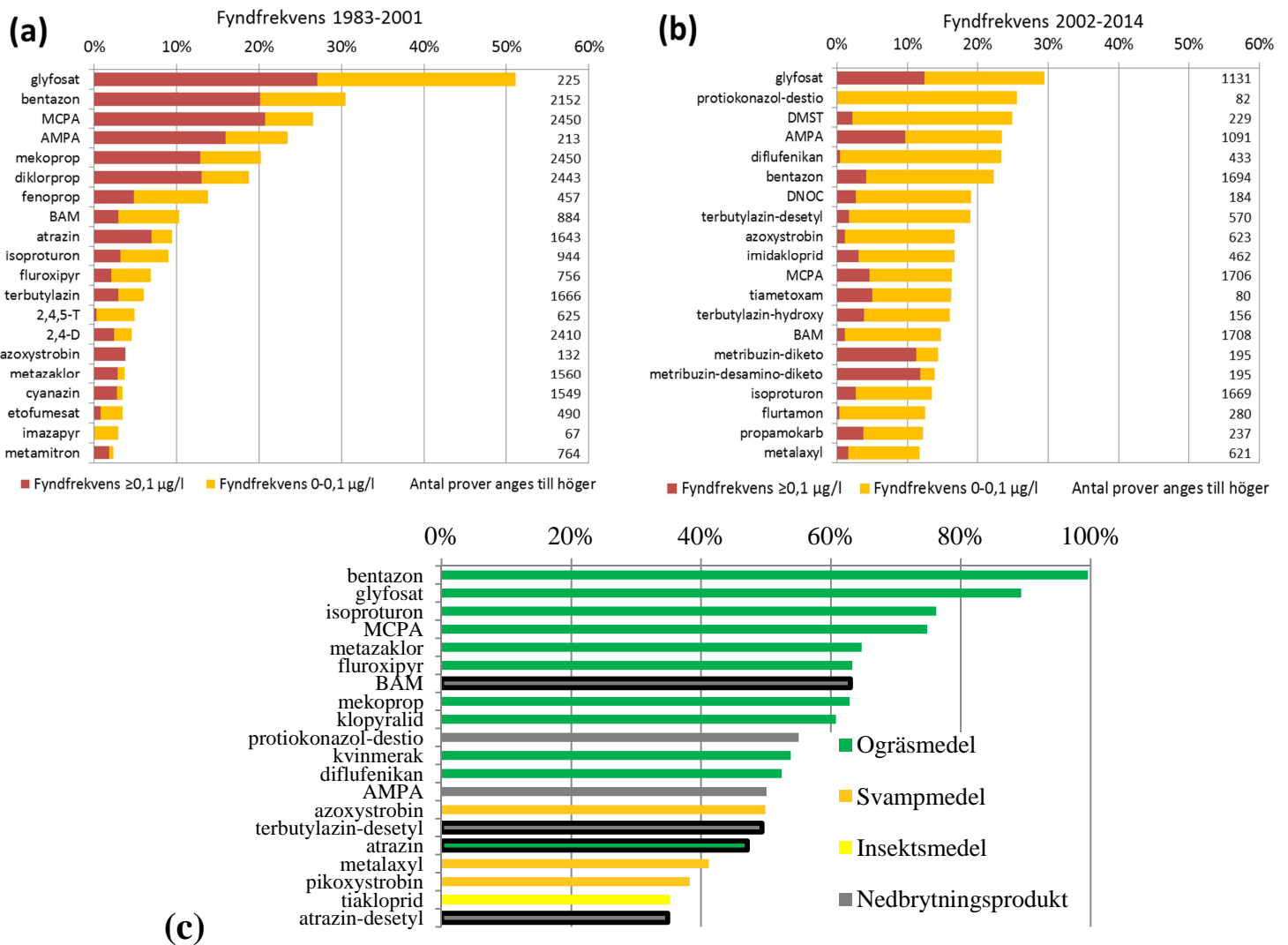
I detta avsnitt redovisas vilka bekämpningsmedelssubstanser som är vanligast att hitta i ytvatten i Sverige 1983-2014 utifrån denna sammanställning. Resultaten jämförs med motsvarande sammanställning från NMÖ 2002-2012 utifrån rapporten ”Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel). Långtidsöversikt och trender 2002-2012 för ytvatten och sediment.” av Lindström m.fl. (2015). För att bättre kunna jämföras med data från NMÖ, samt för att separera äldre fynd av bekämpningsmedel med vad vi kan se under de senaste åren, har de sammanställda resultaten för denna rapport delats upp i perioderna 1983-2001 och 2002-2014. I bilaga 2 redovisas, för varje inkluderad substans, antal prover, fyndfrekvens, frekvens fynd över gränsvärdet, riktvärde och frekvens fynd över riktvärdet under de olika tidsperioderna.

Figur 6 visar fyndfrekvenserna för de 20 vanligaste substanserna att hitta i ytvatten i Sverige under perioderna 1983-2001 (a) och 2002-2014 (b). Figur 6 (b) kan jämföras med data från NMÖ 2002-2012 (c). Ogräsmedlet glyfosat har den högsta fyndfrekvensen i ytvatten under båda perioderna, ca 51 % 1983-2001 och ca 29 % 2002-2014. Även glyfosats nedbrytningsprodukt AMPA har en relativt hög fyndfrekvens under båda perioderna. I NMÖ har ogräsmedlet bentazon den högsta fyndfrekvensen, 99,6 % och glyfosat kommer här på andra plats men fortfarande med en hög fyndfrekvens på ca 89 %. Bentazon har o denna sammanställning den näst högsta fyndfrekvensen under den tidigare perioden 1983-2001 och den sjätte

högsta under 2002-2014. Under 2002-2014 hade protikonazol-destio, en nedbrytningsprodukt av svampmedlet protikonazol, näst högst fyndfrekvens på 25,6 %, dock aldrig över dricksvattengränsvärdet 0,1 µg/l. Substansen hade dessutom endast analyserats i 82 prover. Inom NMÖ har protikonazol-destio den tionde högsta fyndfrekvensen. DMST, som är en nedbrytningsprodukt av svampmedlet tolylfluamid, har den tredje högsta fyndfrekvensen under 2002-2014 (ca 25 %) och en frekvens över gränsvärdet på ca 2 %. DMST har den tolfte högsta fyndfrekvensen i sammanställningen för Skåne men ingår dock inte i analyserna i NMÖ. Tolylfluamid förbjöds 2007 men DMST har även hittats efter dess. Fram till 2002 ingick tolylfluamid även i ett träbehandlingsmedel mot blånad, mögel och röta på trä inomhus så DMST kan även ha annat ursprung än från växtskyddsmedel. Isoproturon var substansen med 3:e högsta fyndfrekvensen både i sammanställningen för Skåne och i NMÖ, men i denna sammanställning kommer den inte förrän på 17:e plats. Ogräsmedlet diflufenikan har den femte högsta fyndfrekvensen (23,3 %) och överskrider gränsvärdet för dricksvatten i 0,5 % av alla prover. Inom NMÖ har diflufenikan den tolfte högsta fyndfrekvensen. Förutom glyfosat med dess nedbrytningsprodukt AMPA har ogräsmedlet metribuzins nedbrytningsprodukter metribuzin-diketo och metribuzin-desamino-diketo de högsta fyndfrekvenserna för halter över dricksvattengränsvärdet (11,3 % respektive 11,8 %).

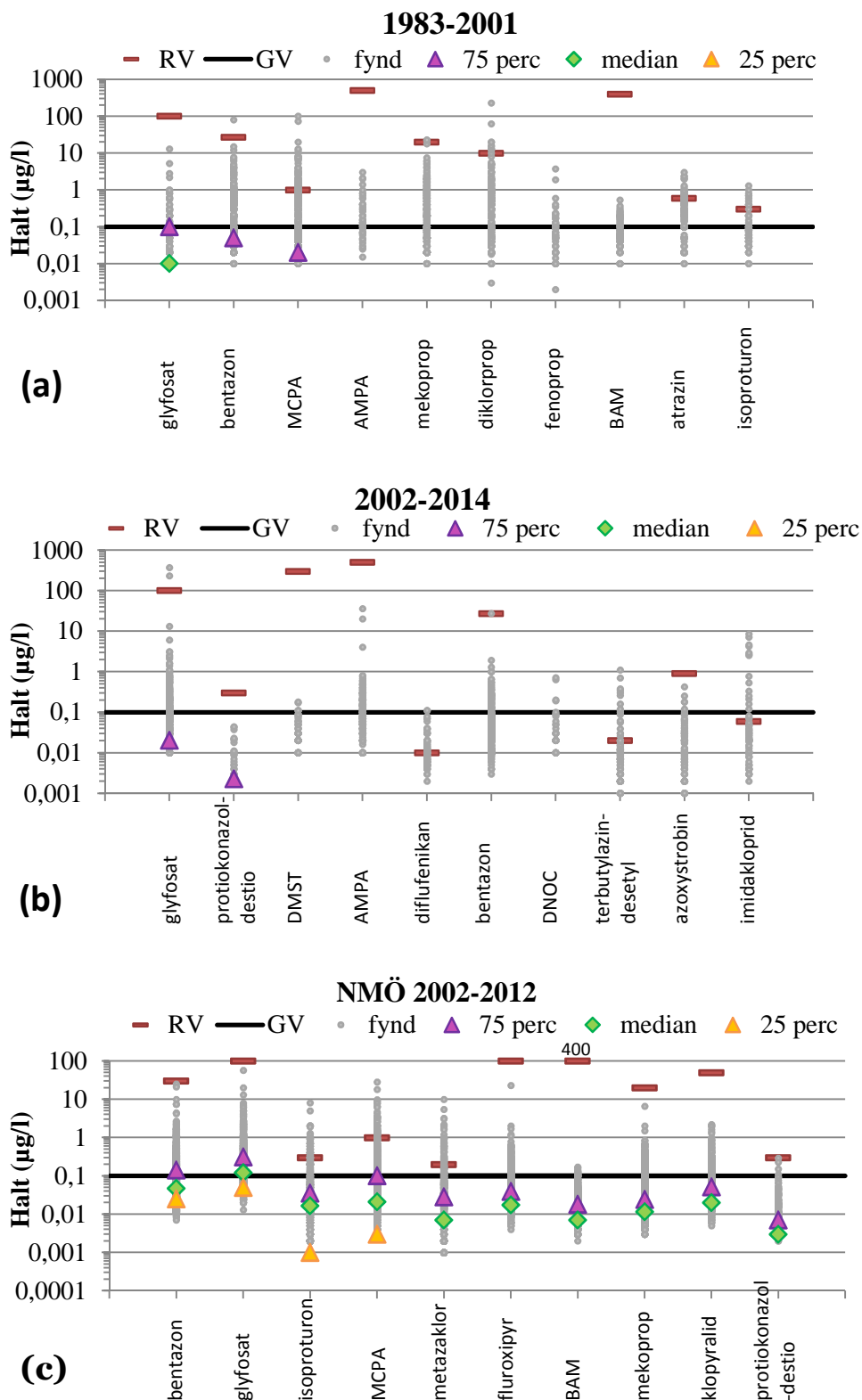
Fyndfrekvenserna över gränsvärdet för enskilda ämnen på 0,1 µg/l (röda delen av staplarna) är generellt högre under den tidigare perioden 1983-2001 vilket tyder på att ämnen förekommer i lägre koncentrationer under den senare perioden. Fler substanser har däremot hittats i mer än 10 % av alla prover de analyserats i under 2002-2014 men detta beror troligen till största del på förbättrade analysmetoder under den senare perioden.

Fyndfrekvenserna är generellt sett högre inom NMÖ än i denna sammanställning vilket kan förklaras med att NMÖ generellt sett har lägre detektionsgränser vid analyserna samt att NMÖ bara har provtagning från områden med mycket hög jordbruksintensitet medan data för denna sammanställning är från områden med varierande andel jordbruksmark. Inom NMÖ tillämpas dessutom samlingsprov över en vecka vilket ökar chansen att hitta ett ämne medan den vanligaste provtagningsmetoden i övrig provtagning är momentan provtagning.



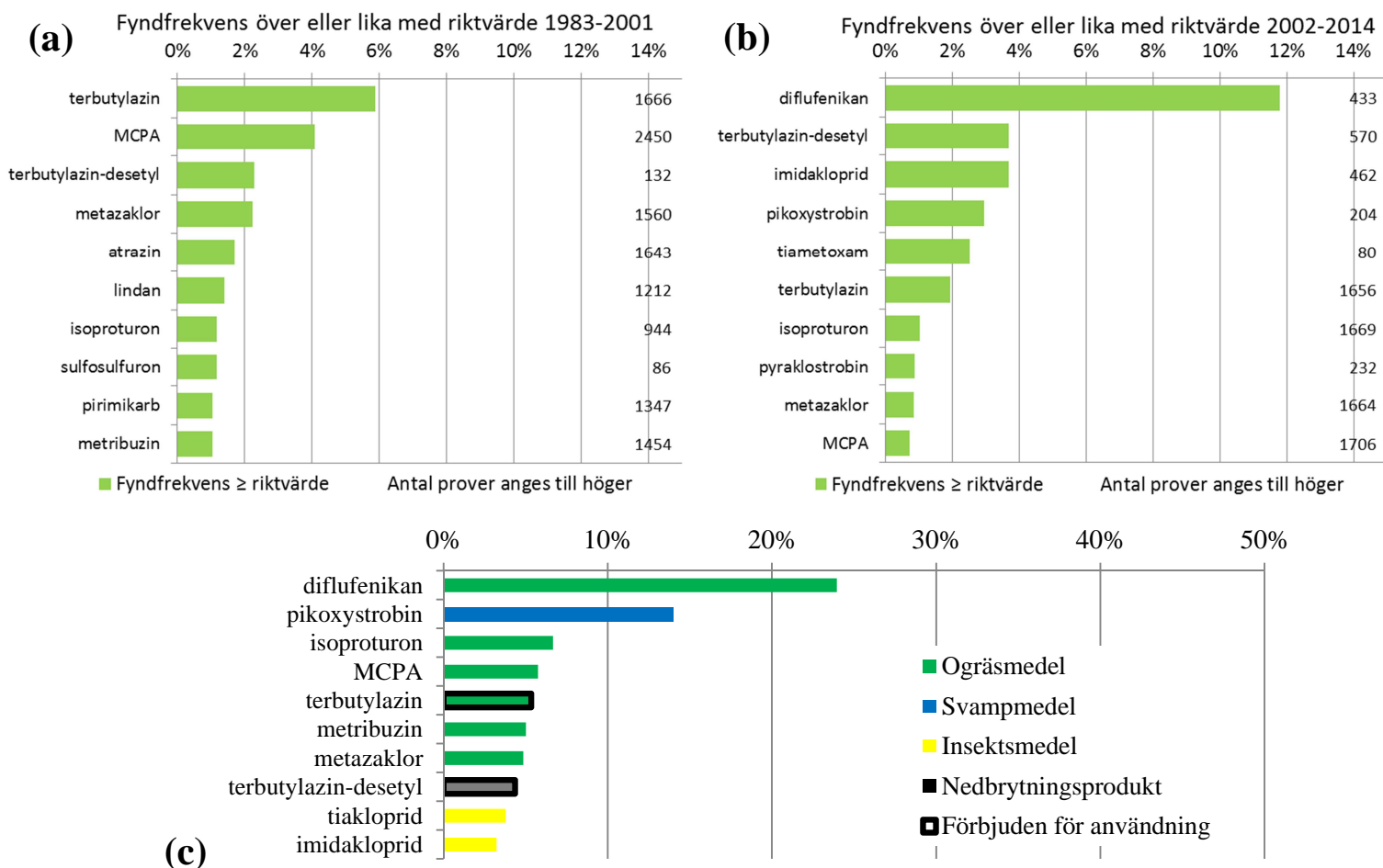
Figur 6 Fyndfrekvens 0-0,1 $\mu\text{g/l}$ och över eller lika med 0,1 $\mu\text{g/l}$ för de 20 vanligast funna bekämpningsmedelssubstanserna i ytvatten i Sverige i denna sammanställning under perioden 1983-2001 (a) och 2002-2014 (b) för jämförelse med fyndfrekvenser i den nationella miljöövervakningen 2002-2012 (Lindström m.fl. 2015) (c). Endast substanser som har analyserats minst 50 gånger har inkluderats i (a) och (b).

De detekterade halterna för de 10 substanserna med högst fyndfrekvens i ytvatten visas i Figur 7 under perioderna 1983-2001 (a) och 2002-2014 (b) för jämförelse med motsvarande figur från NMÖ 2002-2012 (c). I figuren visas, förutom alla detekterade halter, även riktvärdet för substansen, gränsvärdet för dricksvatten, 25:e och 75:e percentil samt medianen. Median och percentiler är beräknat på alla resultat, även de utan fynd, vilket innebär att de kan vara 0 och därmed inte visas, i de fall det finns för få fynd.



Figur 7 Halter för fynd av de tio substanser som oftast detekterats i ytvatten i Sverige under perioderna 1983-2001 (a), 2002-2014 (b) och i NMÖ 2002-2012. Substanserna är sorterade i fallande skala efter fyndfrekvens från vänster till höger. För varje substans visas även riktvärde (RV) gränsvärde för dricksvatten (GV), 25:e percentil, median och 75:e percentil för alla analyser (även där fynd inte gjorts dvs. 0). Observera att skalan är tiologaritmsk och att figurerna har olika skalor.

Figur 8 visar de tio substanser som har störst andel fynd över sitt riktvärde i ytvatten och hur stor andel av alla prover som varit över riktvärdet för respektive substans under perioderna 1983-2001 (a), 2002-2014 (b) och inom NMÖ 2002-2012 (c). Diflufenikan har den största andelen prover över sitt riktvärde både i denna sammanställning 2002-2014 (11,8 %) och i NMÖ (24 %) och detta var fallet även i sammanställningen av data för Skåne (33 %). Viktigt att poängtera är dock att diflufenikan har fått ett uppdaterat riktvärde i och med HVMFS 2015:4 där det höjdes från 0,005 µg/l till 0,01 µg/l och detta gör att dessa siffror inte är fullt ut jämförbara. Både terbutylazin-desetyl och imidaklopid har överskridit sitt riktvärde i 3,7 % av de prover där de analyserats 2002-2014 vilket gör att de har näst störst andel prover över sina riktvärden. I NMÖ har terbutylazin-desetyl den åttonde högsta andelen prover över riktvärdet och imidaklopid den tionde högsta. I sammanställningen för Skåne var imidaklopid substansen med näst högst fyndfrekvens över riktvärdet (10 %). Fjärde högsta fyndfrekvensen över riktvärdet i denna sammanställning har svampmedlet pikoxystrobin (2,9 %) och denna substans har näst högst fyndfrekvens över riktvärdet inom NMÖ men var inte bland topp 7 i sammanställningen för Skåne. Insektsmedlet tiametoxam har hittats i 2 prover av 80 vilket gör att det är substansen med femte högsta fyndfrekvensen över sitt riktvärde (2,5 %) i denna sammanställning. Detta är dock som sagt endast i 2 prover och dessa härstammar från ett fältförsök i Skåne för att undersöka spridningsvägar för betningsmedel ut i miljön och uppmättes i dräneringsvatten från fältet. Tiametoxam ingår i NMÖ sedan 2009 men var inte en av de vanligare att överskrida riktvärdet i NMÖ eller i sammanställningen för Skåne.

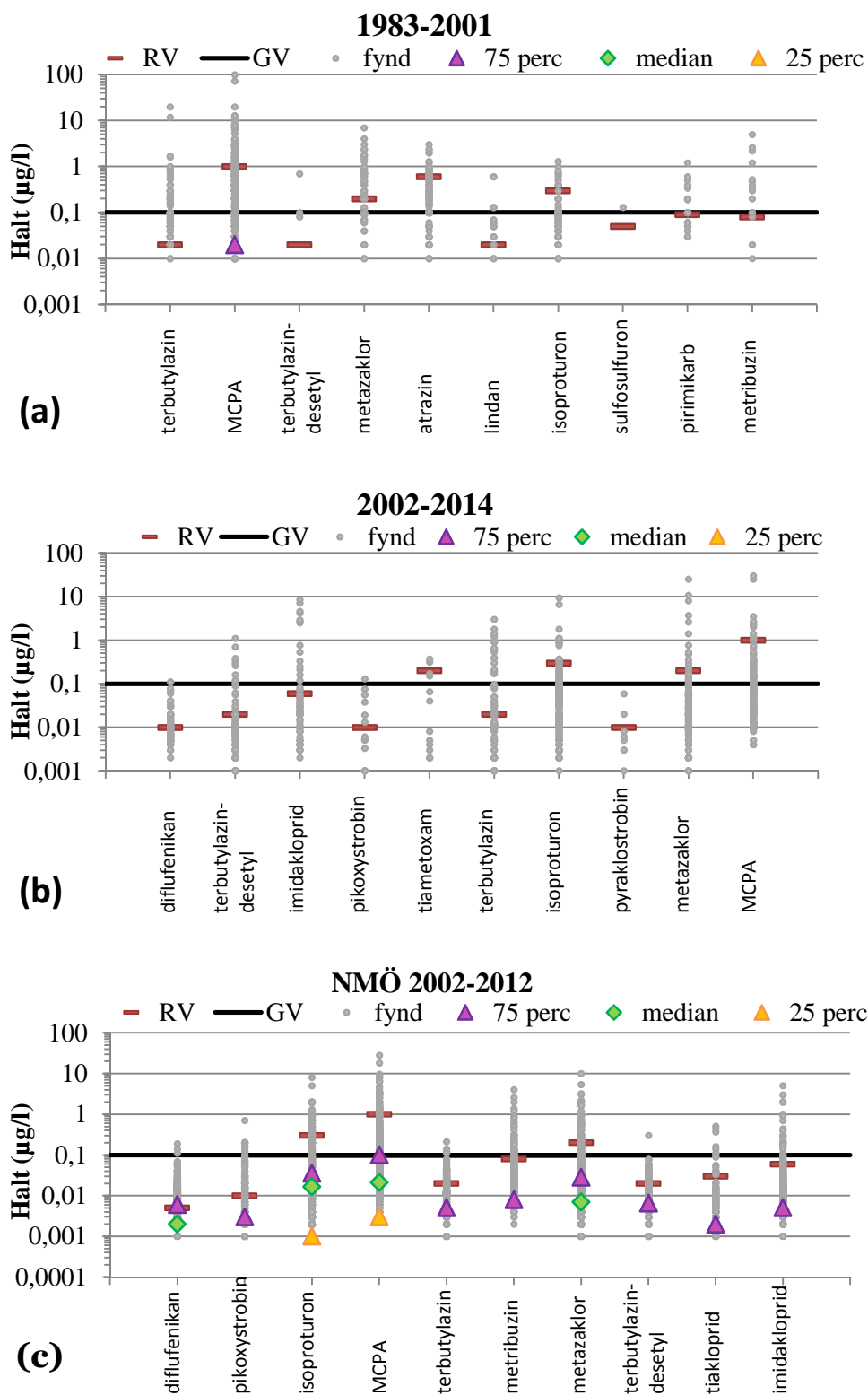


Figur 8 Fyndfrekvensen över respektive substans riktvärde för de 10 bekämpningsmedelssubstanser som oftast överskrider sitt riktvärde i ytvatten i Sverige under åren (a) 1983-2001 respektive (b) 2002-2014 och (c) i den nationella miljöövervakningen mellan 2002-2012 (Lindström m.fl. 2015). Endast substanser som har provtagits mer än 50 gånger har inkluderats. I (c) inkluderas endast substanser med en fyndfrekvens $\geq 5\%$ samt som har analyserats under minst 3 år.

I Figur 9 visas de detekterade halterna för de 10 substanser som har högst andel prover över sitt riktvärde i ytvatten i Sverige i denna sammanställning under 1983-2001 (a), 2002-2014 (b) samt i NMÖ 2002-2012 (c). Precis som i Figur 7 visas, förutom alla detekterade halter, även riktvärdet för substansen, gränsvärdet för dricksvatten, 25:e och 75:e percentil samt medianen. Median och percentiler är beräknat på alla resultat, även de utan fynd, vilket innebär att de kan vara 0 och därmed inte visas, i de fall det finns för få fynd.

Åtta substanser är bland topp tio över mest detekterade ämnen över riktvärdet både i denna sammanställning 2002-2014 och i NMÖ. Tiametoxam och pyraklostrobin som har 6:e respektive 8:e högsta andelen prov över sina riktvärden i denna sammanställning ersätts i NMÖ av metribuzin och tiaklopid. Fynden av tiametoxam över riktvärdet är som tidigare nämnts 2 fynd från samma fältförsök. Pyraklostrobin är ett svampmedel som är godkänt för användning i många olika grödor t.ex. stråsåd, baljväxter, frukt, grönsaker och potatis. Pyraklostrobin hade

3:e högst frekvens över riktvärdet i sammanställningen för Skåne. Metribuzin är ett ogräsmedel för odling av potatis och morötter hade 6:e högst frekvens över riktvärdet i NMÖ men var inte bland de vanligaste att överskrida riktvärdet i denna sammanställning eller i sammanställningen för Skåne. Tiaklopid är ett insektsmedel som kan användas i många olika grödor. Denna substans var inte heller bland de vanligaste att hitta över riktvärdet i denna sammanställning eller sammanställningen för Skåne.



Figur 9 Halter för fynd av de tio substanser som oftast detekterats över sina respektive riktvärden i ytvattnet i Sverige under perioderna 1983-2001 (a), 2002-2014 (b) och i NMÖ 2002-2012. Substanserna är sorterade i fallande skala efter fyndfrekvens över riktvärdet från vänster till höger. För varje substans visas även riktvärde (RV) gränsvärde för dricksvatten (GV), 25:e percentil, median och 75:e percentil för alla analyser (även där fynd inte gjorts dvs. 0). Observera att skalan är tiologaritmisk.

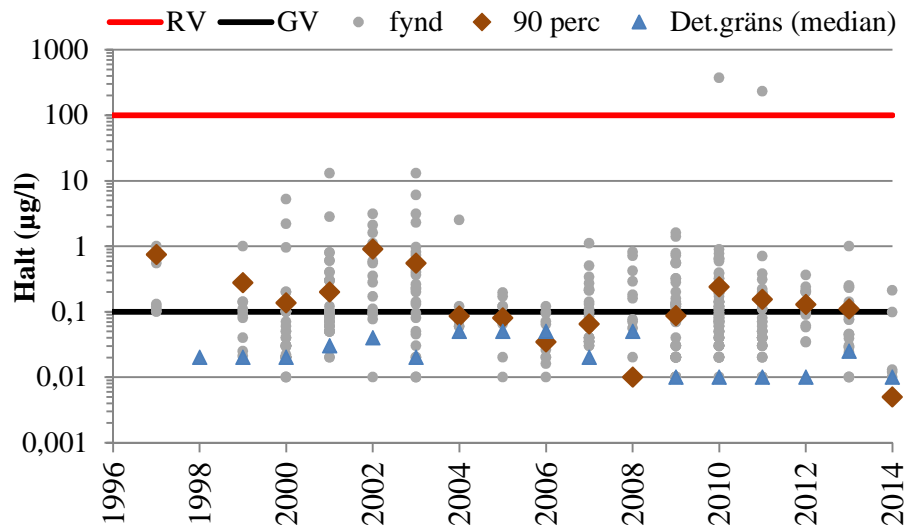
5.3. Trender för enskilda substanser

I detta avsnitt visas trender för några utvalda substanser som antingen har hög fyndfrekvens eller hög frekvens fynd över sitt respektive riktvärde. Trots att de har en hög fyndfrekvens visas inga trender för protiokonazol-destio och DMST då de undersökts under för få år (2010-2014 för protiokonazol-destio och 2009-2011 för DMST). I figurerna visas alla fynd av substansen tillsammans med 90:e percentilen av alla prover (inklusive prover utan fynd d.v.s. 0) samt medianen av alla rapporterade detektionsgränser, allt uppdelat per år för hela perioden som ämnet analyserats. I figurerna visas även substansens riktvärde och gränsvärdet för dricksvatten för jämförelse. Observera att x-axeln varierar från substans till substans då den anpassats för vilket år som substansen började analyseras. Motsvarande trendfigurer från NMÖ 2002-2012 (Lindström m.fl. 2015) har lyfts in i rapporten för jämförelse.

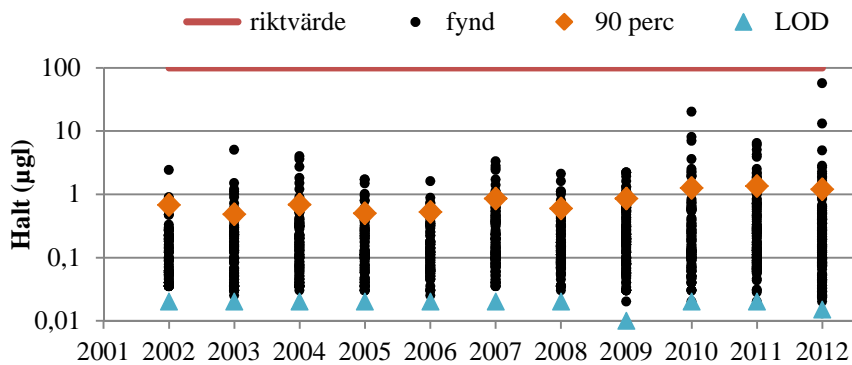
5.3.1. Glyfosat

Glyfosat är ett ogräsmedel med omfattande användning och det har den högsta fyndfrekvensen både under perioden 1983-2001 (51 %) och 2002-2014 (29 %) i denna sammanställning samt den näst högsta fyndfrekvensen i NMÖ. Glyfosat har också den högsta andelen prov över gränsvärdet för dricksvatten under båda perioderna (27 % resp. 12,5 %). Substansen förekommer dock sällan över sitt riktvärde då detta är relativt högt (100 µg/l) men 2010 finns ett värde på 370 µg/l och 2011 en halt uppmätt till 230 µg/l, båda i Skåne. Ingen tydlig tidstrend kan ses i halterna för glyfosat (Figur 10 a).

I NMÖ har glyfosat aldrig överskridit sitt riktvärde. Även här saknas en tydlig tidstrend för koncentrationerna av glyfosat (Figur 10 b).



(a)

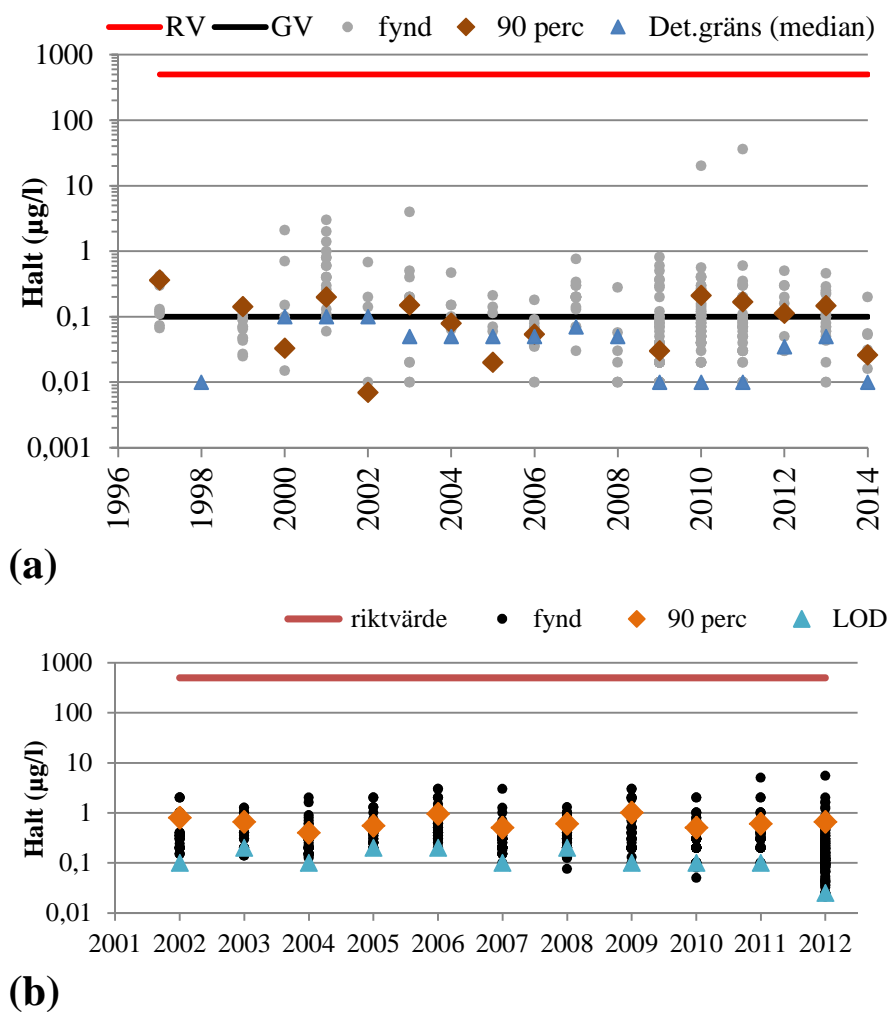


(b)

Figur 10 Fynd av glyfosat i ytvatten i Sverige i denna sammanställning (a) och i NMÖ (b) uppdelat på år. I figuren visas även riktvärdet (RV), gränsvärdet för dricksvatten (GV) samt 90:e percentilen (som inkluderar prover utan fynd d.v.s. 0). Medianen för rapporterade detektionsgränser varje år visas som en blå triangel.

5.3.2. AMPA

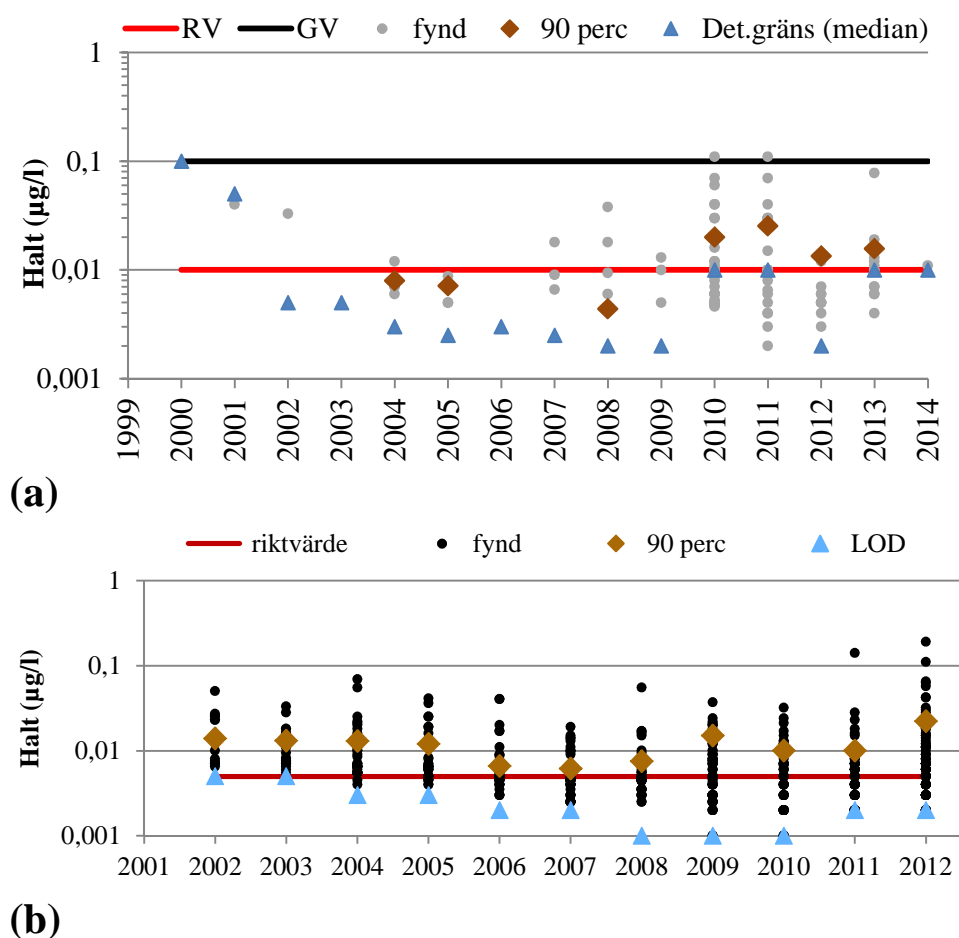
AMPA är en nedbrytningsprodukt av glyfosat och har 4:e högsta fyndfrekvens under båda de undersökta perioderna (23,5 % båda perioderna). Det är också relativt vanligt att AMPA överskrider gränsvärdet för dricksvatten (ca 16 % under 1983-2001 och 10 % under 2002-2014). Riktvärdet för AMPA är relativt högt (500 µg/l) och detta har aldrig överskridits. I likhet med glyfosat finns ingen tydlig tidstrend för halterna av AMPA (Figur 11 a). Halter av AMPA inom NMÖ visar inte heller någon tydlig tidstrend och inte heller här har riktvärdet överskridits (Figur 11 b).



Figur 11 Fynd av AMPA i ytvatten i Sverige i denna sammanställning (a) och i NMÖ (b) uppdelat på år. I figuren visas även riktvärdet (RV), gränsvärdet för dricksvatten (GV) samt 90:e percentilen (som inkluderar prover utan fynd d.v.s. 0). Medianen för rapporterade detektionsgränser varje år visas som en blå triangel.

5.3.3. Diflufenikan

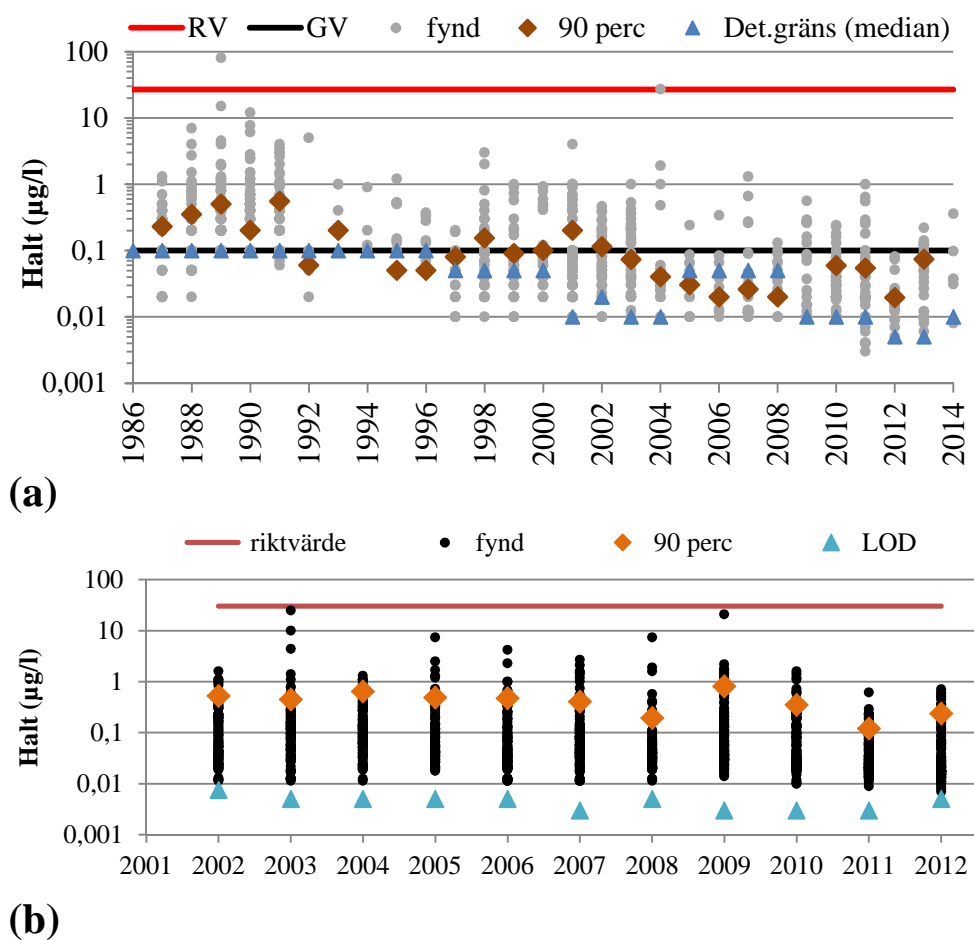
Diflufenikan är ett ogräsmedel som har den 5:e högsta fyndfrekvensen 2002-2014 (fyndfrekvens ca 23 %) enligt denna sammanställning. Diflufenikan är också den substans som har högst andel prover över sitt riktvärde under samma period (ca 12 %) och detsamma gäller inom NMÖ 2002-2012. Substansen har bara analyserats sedan år 2000 och sedan dess finns ingen tydlig tidstrend i funna halter (Figur 12 a). Detekterade halter inom NMÖ visas i Figur 12 b och inte heller här kan någon tydlig tidstrend ses.



Figur 12 Fynd av diflufenikan i ytvatten i Sverige i denna sammanställning (a) och i NMÖ (b) uppdelat på år. I figuren visas även riktvärdet (RV), gränsvärdet för dricksvatten (GV) samt 90:e percentilen (som inkluderar prover utan fynd d.v.s. 0). Medianen för rapporterade detektionsgränser varje år visas som en blå triangel.

5.3.4. Bentazon

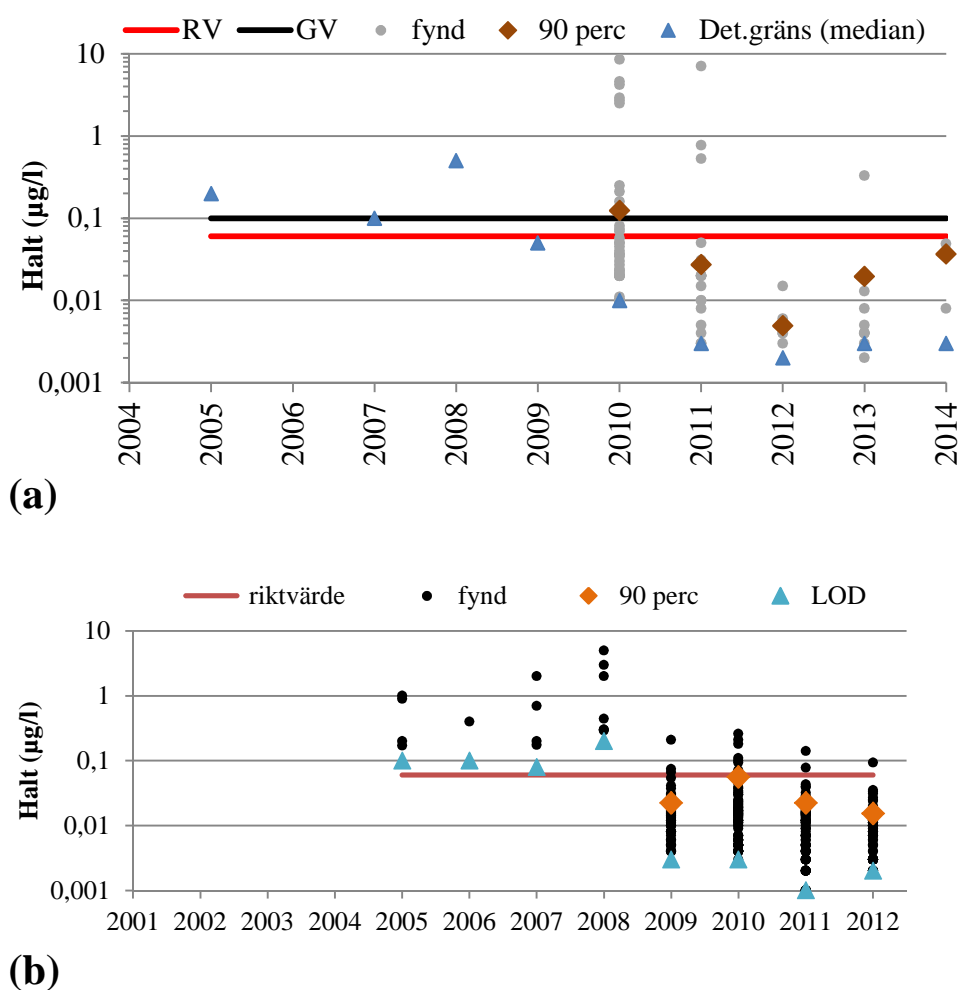
Bentazon har den 6:e högsta fyndfrekvensen 2002-2014 enligt denna sammanställning (ca 22 %). Under perioden 1983-2001 hade substansen den näst högsta fyndfrekvensen (30,5 %) och andelen prover över 0,1 µg/l var större än under senare år (ca 20 % 1983-2001 och ca 4 % 2002-14). Man kan se en tendens till sjunkande halter sett över hela perioden som bentazon analyserats, 1986-2014, men detektionsgränserna har även sänkts under samma period vilket gör att bentazon kan detekteras i lägre halter (Figur 13 a). År 1992 begränsades användningen av bentazon betydligt vilket är en trolig orsak till att vi ser en mindre andel höga halter efter dess. I NMÖ är bentazon det vanligaste ämnet att detektera i ytvatten och under den undersökta perioden 2002-2012 ses inte samma tydliga minskning i halter (Figur 13 b). Bentazon har i denna sammanställning överskridit sitt riktvärde en gång 1989 och har sedan dess tangerat sitt riktvärde en gång 2004 (Figur 13 a). I NMÖ har halter strax under riktvärdet uppmätts ett par gånger men riktvärdet har aldrig överskridits. Bentazon har dock fått ett sänkt riktvärde sedan NMÖ-rapporten skrevs, från 30 µg/l till 27 µg/l enligt HVMFS 2015:4.



Figur 13 Fynd av bentazon i ytvatten i Sverige i denna sammanställning (a) och i NMÖ (b) uppdelat på år. I figuren visas även riktvärdet (RV), gränsvärdet för dricksvatten (GV) samt 90:e percentilen (som inkluderar prover utan fynd d.v.s. 0). Medianen för rapporterade detektionsgränser varje år visas som en blå triangel.

5.3.5. Imidakloprid

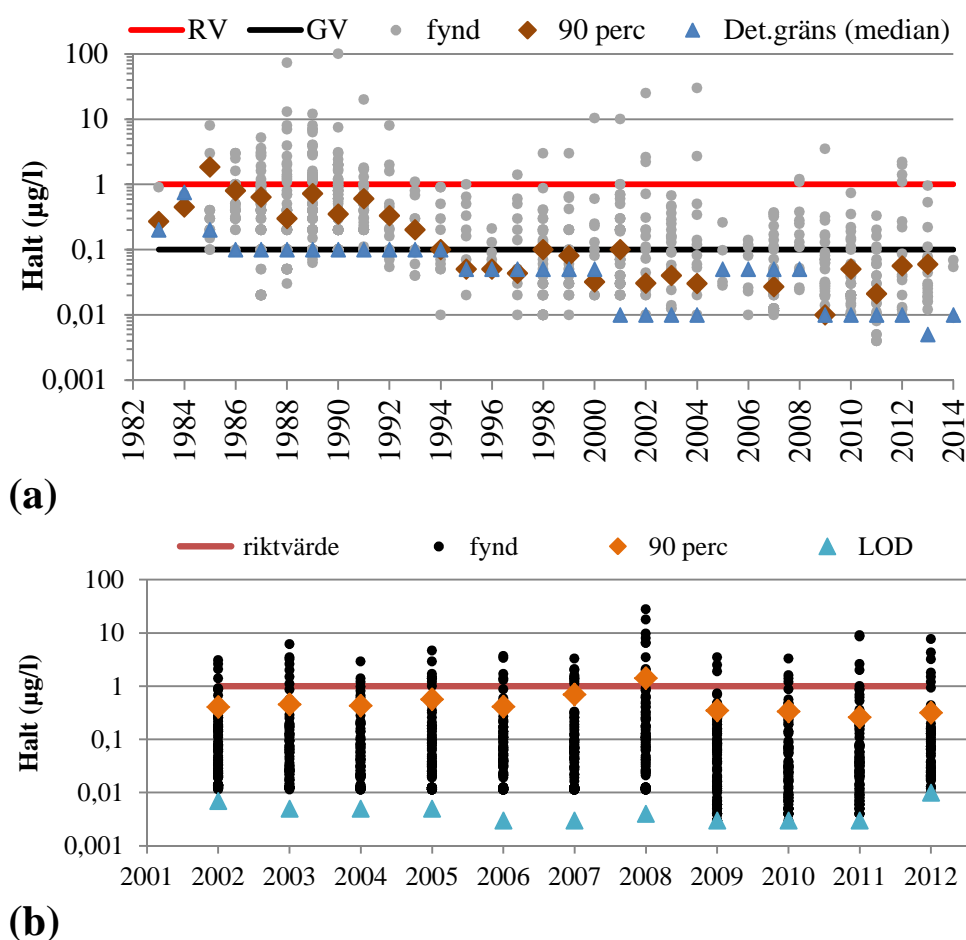
Imidakloprid är ett insektsmedel av typen neonicotinoider som har den 10:e högsta fyndfrekvensen under 2002-2014 (ca 17 %). Imidakloprid har också den näst högsta fyndfrekvensen över sitt riktvärde under 2002-2014 (3,7 %). Inom NMÖ är inte imidakloprid bland de 20 vanligaste substanserna som detekteras men det är den 10:e vanligaste substansen att överskrida sitt riktvärde. Analyser av imidakloprid finns endast tillgängligt sedan 2005 för både denna sammanställning och NMÖ vilket gör att det är svårt att säga något om tidstrender för funna halter (Figur 14 a och b). Användningen av imidakloprid har dock begränsats sedan december 2013 (Kemikalieinspektionen 2013) vilket bör leda till minskande halter framöver.



Figur 14 Fynd av imidakloprid i ytvatten i Sverige i denna sammanställning (a) och i NMÖ (b) uppdelat på år. I figuren visas även riktvärdet (RV), gränsvärdet för dricksvatten (GV) samt 90:e percentilen (som inkluderar prover utan fynd d.v.s. 0). Medianen för rapporterade detektionsgränser varje år visas som en blå triangel.

5.3.6. MCPA

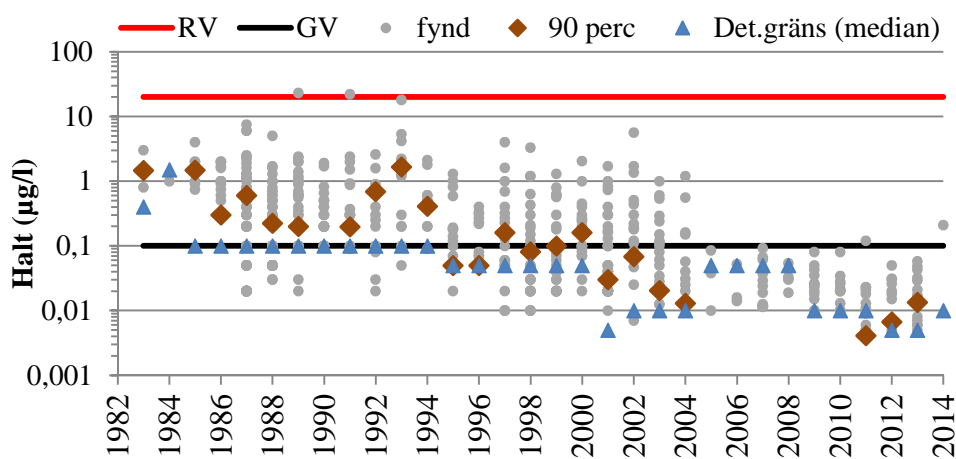
MCPA är ett ogräsmedel som används i stora mängder. Historiskt har MCPA haft ännu större användning men den har minskat i takt med att andra substanser introducerats som har ersatt MCPA:s användningsområden. MCPA hade den 11:e högsta fyndfrekvensen 2002-2014 (ca 16 %) och den 3:e högsta 1983-2001 (26,5 %). I NMÖ har MCPA den 4:e högsta fyndfrekvensen. MCPA överskrider även gränsvärdet för dricksvatten relativt ofta, men andelen prover över gränsvärdet har minskat under den senare perioden (ca 21 % av prover 1983-2001 och ca 5 % 2002-2014). MCPA överskrider också relativt ofta sitt riktvärde i ytvatten. Under 1983-2001 hade MCPA näst största andelen prover över sitt riktvärde (4,1 %) och under 2002-2014 den tionde största (0,7 %). I NMÖ har MCPA den 4:e största andelen prover över sitt riktvärde. Under den undersökta perioden 1983-2014 förefaller funna halter att minska men detektionsgränsen har även sänkts under samma period vilket gör att substansen kan detekteras i lägre halter (Figur 15 a). I NMÖ syns ingen tydlig tidstrend under den undersökta perioden (Figur 15 b).



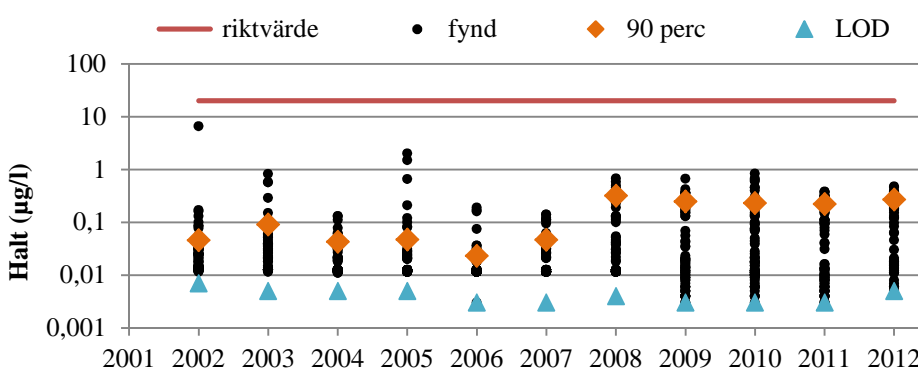
Figur 15 Fynd av MCPA i ytvatten i Sverige i denna sammanställning (a) och i NMÖ (b) uppdelat på år. I figuren visas även riktvärdet (RV), gränsvärdet för dricksvatten (GV) samt 90:e percentilen (som inkluderar prover utan fynd d.v.s. 0). Medianen för rapporterade detektionsgränser varje år visas som en blå triangel.

5.3.7. Mekoprop

Mekoprop hade den 5:e högsta fyndfrekvensen under 1983-2001 (ca 20 %) och överskred då även gränsvärdet för dricksvatten i en stor andel av proven (ca 13 %). Under den senare perioden är dock mekoprop inte med bland de 20 substanser med högst fyndfrekvens. I NMÖ har substansen den 8:e högsta fyndfrekvensen. Mekoprop överskrider sällan sitt riktvärde i ytvatten och är inte bland de 10 vanligaste under någon av perioderna eller i NMÖ. Substansen har överskridit sitt riktvärde 2 gånger enligt denna sammanställning, senast 1991. Halterna av mekoprop minskar över den undersökta perioden och särskilt under de senaste 10 åren har de funna halterna varit lägre (Figur 16 a). I NMÖ ser man inte samma minskning av halterna under den undersökta perioden utan många halter ligger mellan 0,1 och 1 µg/l (Figur 16 b).



(a)

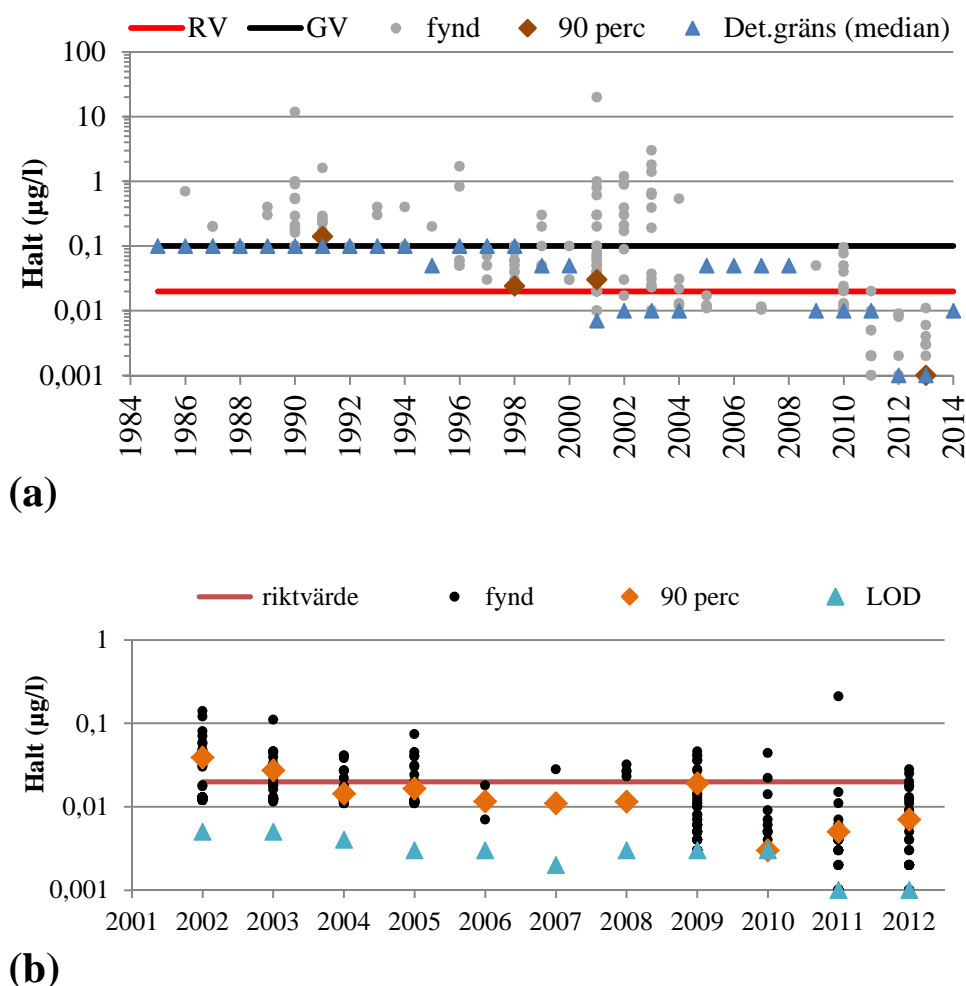


(b)

Figur 16 Fynd av mekoprop i ytvatten i Sverige i denna sammanställning (a) och i NMÖ (b) uppdelat på år. I figuren visas även riktvärdet (RV), gränsvärdet för dricksvatten (GV) samt 90:e percentilen (som inkluderar prover utan fynd d.v.s. 0). Medianen för rapporterade detektionsgränser varje år visas som en blå triangel.

5.3.8. Terbutylazin

Terbutylazin är ett ogräsmedel som har haft stor användning inom jordbruket såväl som s.k. totalbekämpningsmedel av oönskad vegetation. Substansen är förbjuden sedan 2003. Terbutylazin hade den 12:e högsta fyndfrekvensen under 1983-2001 (6 %) och hade under denna period även den högsta frekvensen fynd över sitt riktvärde (5,9 %). Under den senare perioden 2002-2014 är inte terbutylazin bland de 20 vanligaste att hitta men dess nedbrytningsprodukter terbutylazin-desetyl och terbutylazin-hydroxy har 8:e respektive 13:e högsta fyndfrekvenserna (ca 19 % resp. 16 %). Terbutylazin-desetyl har även den näst högsta frekvensen (delat med imidakloprid) över sitt riktvärde (3,7 %). I NMÖ är terbutylazin ej med bland de 20 vanligaste substanserna att detektera men terbutylazin-desetyl är den 15:e vanligaste. I NMÖ har också terbutylazin den 5:e högsta frekvensen fynd över riktvärdet medan terbutylazin-desetyl har 8:e högsta. Under den undersökta perioden kan man se att de funna halterna minskar (Figur 17 a). Även i NMÖ kan man se en tendens till minskande halter (Figur 17 b).

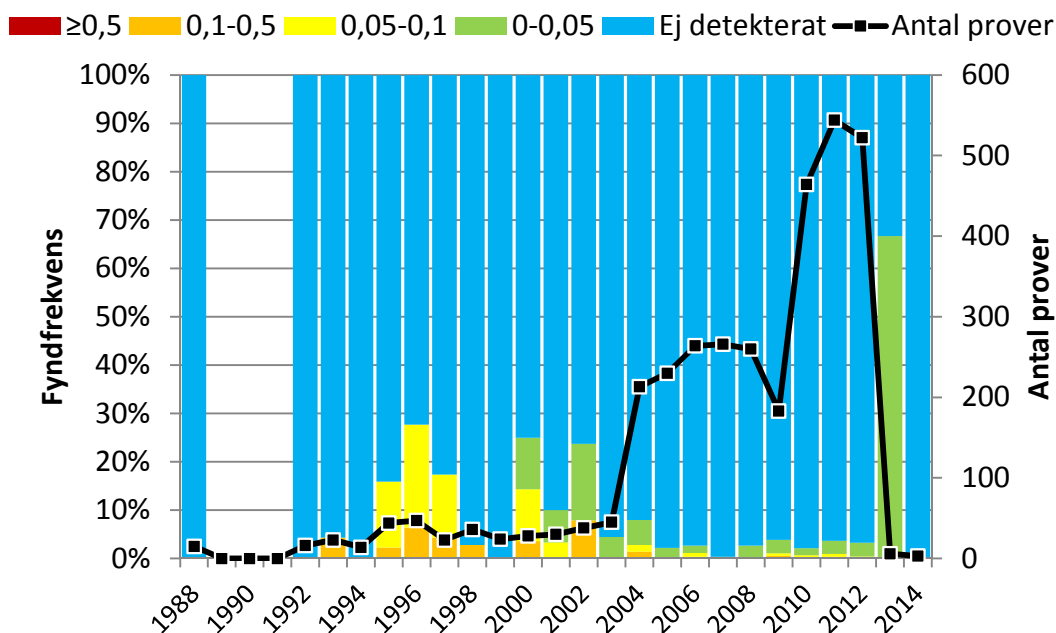


Figur 17 Fynd av terbutylazin i ytvatten i Sverige i denna sammanställning (a) och i NMÖ (b) uppdelat på år. I figuren visas även riktvärdet (RV), gränsvärdet för dricksvatten (GV) samt 90:e percentilen (som inkluderar prover utan fynd d.v.s. 0). Medianen för rapporterade detektionsgränser varje år visas som en blå triangel.

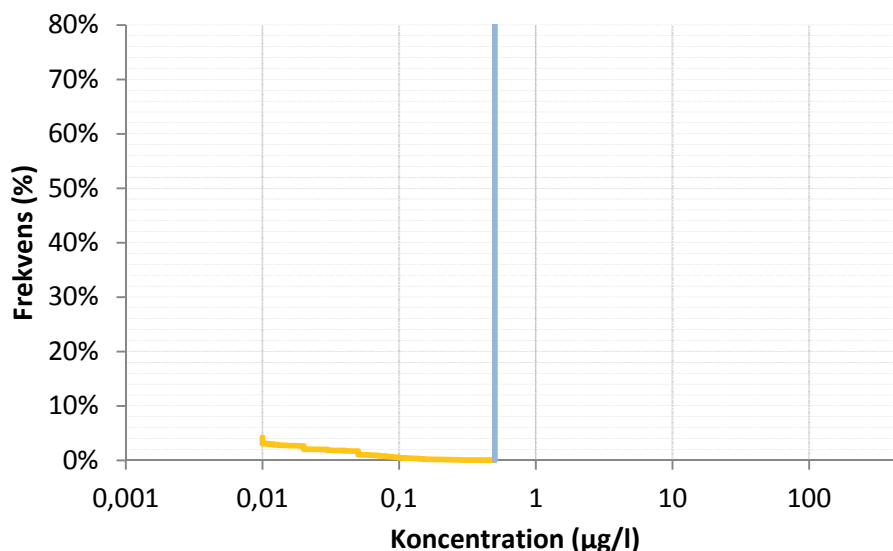
5.4. Bekämpningsmedel i dricksvatten från ytvatten

I detta avsnitt analyseras förekomsten av bekämpningsmedel i färdigt dricksvatten som framställts från ytvatten, sammanlagt 3338 prover. Vattenverk har i vissa fall flera vattentäkter kopplade till sig och kan utöver ytvatten även ta råvatten från grundvatten i vissa fall vilket gör det svårt att säga att det färdiga dricksvattnet endast kommer från ytvatten. Dessa vattenverk har dock inkluderats i analysen. I denna analys har även inkluderats data från vattenverk som använder så kallad konstgjord infiltration av ytvatten i sin produktion av dricksvatten. Råvatten från vattenverk med konstgjord infiltration har dock inte inkluderats i övriga kapitel i rapporten vad gäller data från vattentäktsarkivet (fr.o.m. 2010). Från och med 2013 tog livsmedelsverket över insamlingen av data för dricksvatten och eftersom data efter 2010 endast tagits från SGU:s vattentäktsarkiv finns generellt endast data till och med 2012 vad gäller dricksvatten, bortsett från några tidigare sammanställda data från dricksvatten i Skåne som funnits i RPD.

Figur 18 visar hur summahalterna av bekämpningsmedel har varierat över åren, samt antal prov per år, under den period där data funnits tillgängliga. Under de första åren finns mycket få prover tillgängliga med under 50 prover per år fram till 2004. Under 1989-1991 fanns ingen data tillgänglig. Fynd av bekämpningsmedel är mycket ovanligt under de senaste 10 åren.



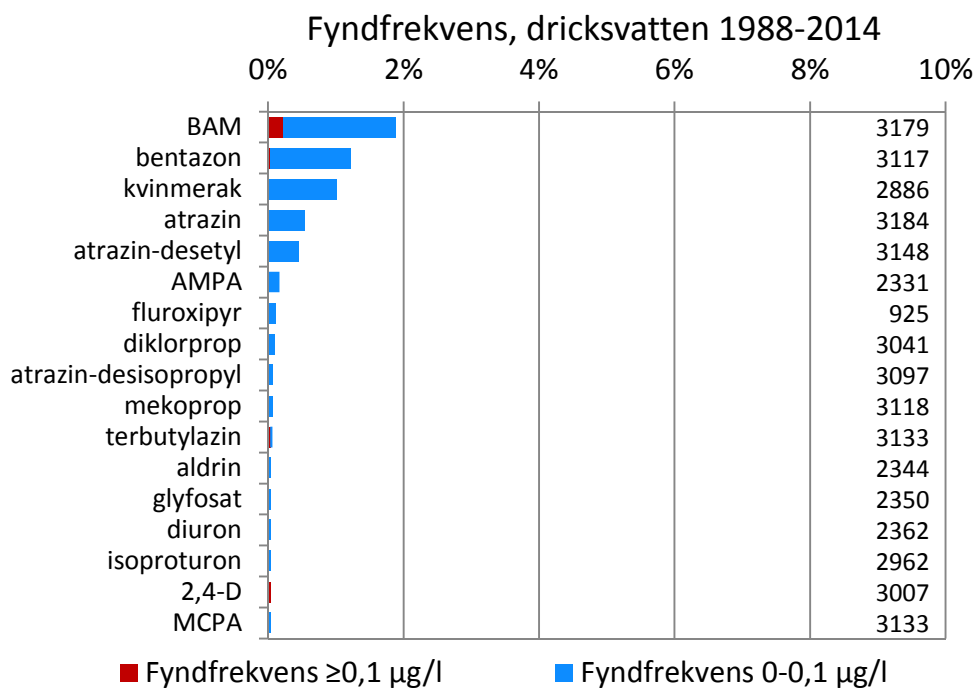
Figur 18 Fyndfrekvens för olika summahalter i dricksvattenprover från vattenverk som tar sitt råvatten från ytvatten, tillsammans med antal prover (höger y-axel). All information uppdelat på år.



Figur 19 Omvänd kumulativ fördelning av summahalter i dricksvattenprov med fynd. Den blå linjen markerar en summahalt på 0,5 µg/l, vilket är gränsvärdet för summahalt för dricksvatten. Inget av proven överskrider detta värde.

Figur 19 visar en omvänd kumulativ fördelning av summahalterna av bekämpningsmedel från vattenverk. Summahalterna i dricksvatten från ytvatten är betydligt lägre än summahalterna i övriga prover (jmf Figur 3). En summahalt över dricksvattengränsvärdet 0,5 µg/l har aldrig uppmätts. Ett prov hade dock en summahalt på 0,49 µg/l. Totalt hade cirka 4 % av alla prover fynd av något bekämpningsmedel och ca 0,6 % en summahalt på 0,1 µg/l eller mer. Detta kan jämföras med motsvarande data från Skåne där ca 20 % av inkluderade prover innehöll något fynd och 0,8 % hade en summahalt över eller lika med gränsvärdet.

Figur 20 visar vilka bekämpningsmedelssubstanser som kunnat påvisas i dricksvatten. Förutom de som visas i figuren har även en nedbrytningsprodukt till atrazin (atrazin-desetyldesisopropyl) påvisats i 1 av 3 prover där den analyserats och en nedbrytningsprodukt till terbutylazin (terbutylazin-desetyl) i 1 av 7 prover där den analyserats. BAM är den vanligaste substansen att hitta men även den har en låg total fyndfrekvens (1,9 %). BAM har i denna sammanställning påträffats över 0,1 µg/l i 7 prover av 3179 (0,2 %). Övriga substanser som påträffats en gång vardera över gränsvärdet är bentazon, terbutylazin, terbutylazin-desetyl och 2,4-D. Som tidigare nämnts har även aldrig påträffats en gång 2006 i halten 0,08 µg/l alltså över sitt gränsvärde 0,03 µg/l. Av de substanser som påträffats över dricksvattengränsvärdet för enskilda substanser är bentazon och 2,4-D de enda som fortfarande är godkända för användning i Sverige.



Figur 20 Fyndfrekvens 0-0,1 $\mu\text{g/l}$ och $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$ för de substanser som någon gång detekterats i dricksvatten från ytvattenverk.

6. Diskussion

I denna rapport har data för bekämpningsmedel i ytvatten i Sverige 1983-2014 sammanställts och analyserats. Tidstrender har redovisats för summahalter av bekämpningsmedel samt för enskilda utvalda substanser. Sammanställda data har jämförts med gränsvärden för dricksvatten samt ekotoxikologiska riktvärden för ytvatten. Dessa resultat har sedan jämförts med resultat från den nationella miljöövervakningen samt med motsvarande sammanställning för ytvatten i Skåne.

Ingen tydlig trend kan ses för de totala fyndfrekvenserna under den undersökta perioden eftersom mellanårsvariationen är stor. En tendens kan dock ses till att summahalter över gränsvärdet 0,5 µg/l har blivit ovanligare och lägre summahalter som förut inte kunde detekteras har blivit vanligare. Fortfarande är dock andelen prover över gränsvärdet för summahalter relativt högt och tyder på att ytvatten generellt sett inte är lämpligt att använda som dricksvatten utan behandling. Det är dock viktigt att poängtera att de vattenverk som använder ytvatten och som ingått i denna rapport har betydligt lägre fyndfrekvenser och summahalter i producerat dricksvatten. Vattenverken har kontinuerlig kontroll av sina vattentäkter samt rening av vattnet och de sätter in åtgärder i de fall det skulle behövas och detta leder till den lägre förekomsten av bekämpningsmedel. I denna sammanställning har gränsvärdet för summahalt aldrig överskridits i prover från vattenverk och gränsvärdet för enskilda substanser har överskridits 12 gånger av totalt 3338 prover.

Generellt sett har fyndfrekvenserna över dricksvattengränsvärdet för enskilda substanser minskat om man jämför perioderna 1983-2001 och 2002-2014. Några substanser som fortfarande är vanliga att detektera men som har fått en lägre andel prover över dricksvattengränsvärdet är glyfosat, AMPA, bentazon, azoxystrobin och MCPA. Bland de substanser vars tidstrender har analyserats separat visar bentazon, MCPA, mekoprop och terbutylazin på tendenser till minskande halter sett över hela perioden. Minskningarna av fynd av höga halter kan troligen till stor del tillskrivas en bättre medvetenhet om säker hantering av bekämpningsmedel för att undvika spill och olyckor.

Glyfosat är den substans som har högst fyndfrekvens under båda de undersökta perioderna och dess nedbrytningsprodukt AMPA har fjärde högsta fyndfrekvensen under båda perioderna. Glyfosat hade även högst fyndfrekvens under båda perioderna i sammanställningen för Skåne men i NMÖ har däremot bentazon högst fyndfrekvens med glyfosat på andra plats. Under den senare perioden 2002-2014 har glyfosat, AMPA (nedbrytningsprodukt till glyfosat) samt nedbrytningsprodukterna till metribuzin, (-diketo och -desamino-diketo) de högsta andelarna prover över gränsvärdet för dricksvatten (0,1 µg/l). Dessa substanser utgör därmed det största potentiella hindret för att använda ytvatten för

dricksvattenproduktion. Ingen tydlig tidstrend kan ses för detekterade halter av glyfosat eller AMPA.

Diflufenikan är den substans som har klart störst andel prover över sitt riktvärde 2002-2014 med 11,8 %. Diflufenikan är även i NMÖ och i sammanställningen för Skåne det ämne som överskrider sitt riktvärde i störst andel prover (24 % resp. 33 %). Ingen tydlig tidstrend kan ses för diflufenikan, varken för denna sammanställning, i Skåne eller i NMÖ. Terbutylazin-desetyl och imidaklopid har näst högsta fyndfrekvenserna över sina riktvärden. Terbutylazin-desetyl är en nedbrytningsprodukt av terbutylazin som varit förbjudet i Sverige sedan 2003 och där vi kan se en minskande trend i funna halter. Imidaklopid är ett insektsmedel som fick begränsad användning i EU i december 2013 så för den substansen bör vi också se minskande halter i miljön framöver. Av de 10 vanligaste substanserna att överskrida sina riktvärden i ytvatten är 8 stycken gemensamma mellan denna sammanställning och NMÖ. I sammanställningen för Skåne inkluderades endast de substanser som hade minst 2,5 % fynd över riktvärdet vilket gav 7 substanser. Av dessa är 5 stycken bland topp 7 även i denna sammanställning.

Fyndfrekvenserna är generellt högre i NMÖ jämfört med denna sammanställning och detta kan ha flera förklaringar. Dels bedrivs NMÖ i typområden med intensivt jordbruk medan undersökningar som ingått i denna sammanställning gjorts i många olika typer av områden med varierande användning av bekämpningsmedel. I NMÖ används också samlingsprover tagna över en vecka vilket gör att de i större utsträckning fångar in olika substanser jämfört med momentan provtagning vilket är vanligast i övriga undersökningar. Till sist analyseras alla prover inom NMÖ i ett laboratorium som har låga detektionsgränser jämfört med många kommersiella laboratorier och detta gör också att en större andel bekämpningsmedel kan detekteras.

7. Källförteckning

Andersson M & Kreuger J (2011) Preliminära riktvärden för växtskyddsmedel i ytvatten, beräkning av riktvärden för 64 växtskyddsmedel som saknar svenskt riktvärde. Teknisk rapport 144. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Andersson M, Graaf S & Kreuger J (2009) Beräkning av temporära riktvärden för 12 växtskyddsmedel i ytvatten. Teknisk rapport 135. Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Asp J & Kreuger J (2005) Riskvärdering av bekämpningsmedel i ytvatten – Utveckling och utvärdering av indikatorer baserade på riktvärden och miljöövervakningsdata. Ekohydrologi 88. Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Boström G, Gönczi M & Kreuger J (2014) Kemiska bekämpningsmedel i Skånes ytvatten 1983-2014. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014:16, CKBs rapport 2014:2 Sveriges lantbruksuniversitet.

EU (2008) om miljö kvalitetsnormer inom vattenpolitikens område och ändring och senare upphävande av rådets direktiv 82/176/EEG, 83/513/EEG, 84/156/EEG, 84/491/EEG och 86/280/EEG, samt om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG. Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/105/EG (16 december 2008).

EU (2013) Miljö kvalitetsnormer inom vattenpolitikens område. Europaparlamentets och rådets direktiv 2013/39/EG (12 augusti 2013). 48 s.

Havs- och vattenmyndigheten (2015) HVMFS 2015:4, Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om ändring i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.

<https://www.havochvatten.se/download/18.39e6d68414ca353051f2d15d/1429085661024/HVMFS+2015-4-ev.pdf>

Kemikalieinspektionen (2013) Växtskyddsmedel med neonicotinoider dras tillbaka. <https://www.kemi.se/sv/Innehall/Nyheter/Vaxtskyddsmedel-med-neonicotinoider-dras-tillbaka/> Senast uppdaterad: 2013-10-07 Hämtad: 2015-09-23.

Kemikalieinspektionen (2015) Riktvärden för ytvatten. <http://www.kemi.se/sv/Innehall/Bekampningsmedel/Vaxtskyddsmedel/Vaxtskyddsmedel-i-Sverige/Riktvarden-for-ytvatten/> Hämtad 2015-06-18

Lindström B, Larsson M, Boye K, Gönczi M & Kreuger J (2015) Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel). Långtidsöversikt och trender 2002-2012 för ytvatten och sediment. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för vatten och miljö, Rapport 2015:5. 2015.

Livsmedelsverket (2013) Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLVFS 2001:30)

http://www.svenskvatten.se/Documents/Kategorier/Dricksvatten/Lagar%20och%20of%C3%B6reskrifter/F%C3%B6reskrifter%20dricksvatten%202011_3.pdf

8. Bilagor

8.1. Bilaga 1

Deskriptiv statistik och fyndfrekvenser för alla inkluderade substanser hela den undersökta perioden 1983-2014. Alla halter är angivna i µg/l och alla fyndfrekvenser i %. Tabellen är sorterad i bokstavsordning. Analyser i färdigt dricksvatten är ej inkluderade.

Substans	Antal prover	Antal fynd	Fynd-frekvens	Fynd-frekvens $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$	Max-halt	Medel-halt för fynd	Median-halt för fynd	Standard-avv. för fynd	Rikt-värde	Fynd-frekvens $\geq \text{RV}$
2,3,4,5-TCNB	411	0	0 %	0 %						
2,3,6-TBA	341	0	0 %	0 %						
2,4,5-T	1513	32	2,1 %	0,1 %	0,60	0,048	0,020	0,10		
2,4-D	3974	124	3,1 %	1,5 %	3,9	0,26	0,085	0,53	30	0 %
acefat	251	0	0 %	0 %						
acetamiprid	80	4	5,0 %	0 %	0,010	0,004	0,002	0,004	0,1	0 %
aklonifen	410	8	2,0 %	0,7 %	0,20	0,066	0,041	0,061	0,12	0,2 %
alaklor	325	3	0,9 %	0 %	0,012	0,008	0,010	0,005	0,3	0 %
aldrin	1168	0	0 %	0 %					0,01	0 %
alfacypermetrin	303	0	0 %	0 %					0,001	0 %
alletrin	19	0	0 %	0 %						
ametryn	6	0	0 %	0 %						
amidosulfuron	367	22	6,0 %	0,5 %	0,16	0,025	0,007	0,040	0,2	0 %
amitraz	38	0	0 %	0 %						
AMPA	1304	306	23,5 %	10,7 %	36	0,36	0,080	2,4	500	0 %
atrazin	3331	214	6,4 %	3,5 %	3,0	0,25	0,10	0,42	0,6	0,8 %
atrazin-desetyl	2422	27	1,1 %	0,04 %	0,15	0,024	0,012	0,033	0,6	0 %
atrazin-desetyl-desisopropyl	156	0	0 %	0 %						
atrazin-desisopropyl	2126	12	0,6 %	0,1 %	0,20	0,050	0,028	0,053	0,1	0,1 %
atrazin-hydroxy	195	4	2,1 %	0 %	0,060	0,038	0,035	0,015		
azadiraktin	156	0	0 %	0 %					0,5	0 %
azametifos	27	0	0 %	0 %						
azinfosetyl	480	0	0 %	0 %						
azinfosmetyl	1099	0	0 %	0 %					0,002	0 %
azoxystrobin	755	109	14,4 %	1,6 %	0,42	0,037	0,010	0,068	0,9	0 %
BAM	2592	343	13,2 %	1,7 %	0,53	0,049	0,030	0,060	400	0 %
benazolin	264	2	0,8 %	0,4 %	0,19	0,10	0,10	0,089	30	0 %
benazolin-etylester	55	0	0 %	0 %						
bendiokarb	27	0	0 %	0 %						
bentazon	3846	1034	26,9 %	13,1 %	80	0,38	0,090	2,7	27	0,1 %
benzoylpropetyl	19	0	0 %	0 %						

Substans	Antal prover	Antal fynd	Fynd-frekvens	Fynd-frekvens $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$	Max-halt	Medel-halt för fynd	Median-halt för fynd	Standard-avv. för fynd	Rikt-värde	Fynd-frekvens $\geq \text{RV}$
betacyflutrin	187	0	0 %	0 %					0,0001	0 %
bifenox	16	0	0 %	0 %					0,012	0 %
bifenox-syra	29	1	3,4 %	0 %	0,019	0,019	0,019	0		
bifentrin	9	0	0 %	0 %						
binapakryl	681	0	0 %	0 %						
bioresmetrin	219	0	0 %	0 %						
bitertanol	1921	16	0,8 %	0,2 %	0,36	0,089	0,056	0,093	0,3	0,1 %
boskalid	75	4	5,3 %	2,7 %	0,17	0,085	0,075	0,057	13	0 %
bromacil	526	0	0 %	0 %						
bromaciletyl	30	0	0 %	0 %						
bromofos	1022	0	0 %	0 %						
bromofosetyl	465	0	0 %	0 %						
bromopropylat	453	0	0 %	0 %						
bromoxinil	394	3	0,8 %	0,3 %	0,30	0,12	0,050	0,13		
bupirimat	453	0	0 %	0 %						
chinometionat	366	0	0 %	0 %						
cinidonetyl	9	0	0 %	0 %						
cyanazin	3120	68	2,2 %	1,5 %	3,5	0,37	0,14	0,55	1	0,2 %
cyanofenfos	42	0	0 %	0 %						
cyanofos	449	0	0 %	0 %						
cyazofamid	94	0	0 %	0 %					1	0 %
cybutryn (Irgarol)	24	1	4,2 %	0 %	0,006	0,006	0,006	0	0,0025	4,2 %
cyflufenamid	29	0	0 %	0 %					0,2	0 %
cyflutrin	781	0	0 %	0 %					0,0006	0 %
cykloxidim	68	2	2,9 %	1,5 %	0,36	0,18	0,18	0,18	80	0 %
cymoxanil	26	0	0 %	0 %						
cypermetrin	1480	0	0 %	0 %					0,00008	0 %
cyprodinil	347	10	2,9 %	0 %	0,080	0,020	0,010	0,022	0,2	0 %
DDD-o,p	53	0	0 %	0 %						
DDD-p,p	875	0	0 %	0 %					0,025	0 %
DDE-o,p	53	0	0 %	0 %						
DDE-p,p	867	0	0 %	0 %					0,025	0 %
DDT s:a	8	0	0 %	0 %						
DDT-o,p	856	0	0 %	0 %					0,025	0 %
DDT-p,p	844	0	0 %	0 %					0,01	0 %
deltametrin	1478	0	0 %	0 %					0,0002	0 %
demeton-O/S	6	0	0 %	0 %						
demeton-S-metyl	495	0	0 %	0 %						
demeton-S-metyl-sulfon	103	0	0 %	0 %						

Substans	Antal prover	Antal fynd	Fynd-frekvens	Fynd-frekvens $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$	Max-halt	Medel-halt för fynd	Median-halt för fynd	Standard-avv. för fynd	Rikt-värde	Fynd-frekvens $\geq \text{RV}$
desmetryn	1052	0	0 %	0 %						
dialifos	38	0	0 %	0 %						
diazinon	1102	0	0 %	0 %					0,002	0 %
dieldrin	1170	0	0 %	0 %					0,01	0 %
difenokonazol	29	0	0 %	0 %					0,02	0 %
difenylamin	103	0	0 %	0 %						
diflufenikan	567	102	18,0 %	0,4 %	0,11	0,016	0,010	0,020	0,01	9,2 %
dikamba	1601	3	0,2 %	0 %	0,013	0,012	0,012	0,0005	0,3	0 %
diklobenil	1129	0	0 %	0 %					0,3	0 %
diklofluamid	796	0	0 %	0 %						
dikloran	449	0	0 %	0 %						
diklorprop	4115	504	12,2 %	7,8 %	230	1,2	0,11	11	10	0,2 %
diklorvos	630	2	0,3 %	0,3 %	0,30	0,25	0,25	0,050	0,0006	0,3 %
dikofol	256	0	0 %	0 %					0,0013	0 %
dikvatdibromid	26	0	0 %	0 %						
dimetaklor	516	4	0,8 %	0,8 %	0,30	0,18	0,15	0,083		
dimetoat	3043	13	0,4 %	0,2 %	3,1	0,33	0,087	0,80	0,7	0,03 %
dinobuton	1013	0	0 %	0 %						
dinoseb	504	3	0,6 %	0,2 %	0,37	0,14	0,020	0,16		
disulfoton	7	0	0 %	0 %						
ditalimfos	8	0	0 %	0 %						
diuron	2118	51	2,4 %	0,2 %	1,2	0,050	0,010	0,17	0,2	0,1 %
DMST	229	57	24,9 %	2,2 %	0,18	0,039	0,020	0,038	300	0 %
DNOC	209	39	18,7 %	2,9 %	0,71	0,076	0,020	0,15		
endosulfan	582	1	0,2 %	0,2 %	0,76	0,76	0,76	0	0,005	0,2 %
endosulfan-alfa	841	3	0,4 %	0,1 %	0,19	0,063	0,0003	0,089	0,005	0,1 %
endosulfan-beta	811	5	0,6 %	0 %	0,080	0,019	0,004	0,031	0,005	0,2 %
endosulfansulfat	871	17	2,0 %	0,2 %	0,27	0,036	0,001	0,079		
endrin	500	0	0 %	0 %					0,01	0 %
EPN	444	0	0 %	0 %						
epoxikonazol	68	0	0 %	0 %					0,04	0 %
EPTC	502	0	0 %	0 %						
esfenvalerat	414	1	0,2 %	0 %	0,001	0,001	0,001	0	0,0001	0,2 %
etiofenkarb	799	0	0 %	0 %						
etion	453	0	0 %	0 %						
etofumesat	2079	69	3,3 %	0,4 %	0,30	0,049	0,030	0,049	30	0 %
etrimfos	487	0	0 %	0 %						
ETU	90	0	0 %	0 %					40	0 %
famoxadon	26	0	0 %	0 %						
fenamifos	38	0	0 %	0 %						

Substans	Antal prover	Antal fynd	Fynd-frekvens	Fynd-frekvens $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$	Max-halt	Medel-halt för fynd	Median-halt för fynd	Standard-avv. för fynd	Rikt-värde	Fynd-frekvens $\geq \text{RV}$
fenarimol	61	0	0 %	0 %					9	0 %
fenfuram	417	0	0 %	0 %						
fenitroton	1331	2	0,2 %	0,2 %	0,10	0,10	0,10	0	0,009	0,2 %
fenklorfos	453	0	0 %	0 %						
fenmedifam	798	3	0,4 %	0,1 %	1,0	0,33	0,002	0,47	2	0 %
fenoprop	613	64	10,4 %	3,6 %	3,7	0,17	0,050	0,51		
fenoxaprop	1742	2	0,1 %	0,1 %	0,12	0,090	0,090	0,030		
fenpropidin	29	0	0 %	0 %					0,02	0 %
fenpropimorf	1614	8	0,5 %	0,1 %	0,10	0,039	0,040	0,029	0,2	0 %
fenson	453	0	0 %	0 %						
fention	468	0	0 %	0 %						
fention-sulfon	441	0	0 %	0 %						
fention-sulfoxid	441	0	0 %	0 %						
fenvalerat	1090	0	0 %	0 %						
flamprop	708	9	1,3 %	0,1 %	0,20	0,054	0,040	0,053	20	0 %
flamprop isopropyl	19	0	0 %	0 %						
florasulam	184	0	0 %	0 %					0,01	0 %
fluazinam	400	7	1,8 %	0 %	0,020	0,012	0,010	0,005	0,4	0 %
flucytrinat	265	0	0 %	0 %						
fludioxonil	68	1	1,5 %	0 %	0,005	0,005	0,005	0	0,5	0 %
flupyrsulfuronmetyl	255	0	0 %	0 %						
fluroxipyr	1816	144	7,9 %	1,9 %	2,0	0,11	0,050	0,22	100	0 %
fluroxipyr-1-metylheptylester	26	0	0 %	0 %						
flurprimidol	39	0	0 %	0 %					40	0 %
flurtamon	280	35	12,5 %	0,4 %	0,12	0,011	0,003	0,023	0,1	0,4 %
flusilazol	68	0	0 %	0 %					0,5	0 %
flutriafol	68	0	0 %	0 %					3	0 %
folpet	647	0	0 %	0 %						
foramsulfuron	36	0	0 %	0 %					0,007	0 %
formotion	659	0	0 %	0 %						
fosalon	265	0	0 %	0 %						
fosfamidon	541	0	0 %	0 %						
fosmet	42	0	0 %	0 %						
foxim	137	0	0 %	0 %					0,0004	0 %
fuberidazol	199	0	0 %	0 %					0,1	0 %
glufosinatammonium	114	0	0 %	0 %						
glyfosat	1356	448	33,0 %	14,9 %	370	1,6	0,086	21	100	0,1 %
HCH s:a	223	0	0 %	0 %					0,02	0 %
HCH-alfa	883	0	0 %	0 %					0,02	0 %

Substans	Antal prover	Antal fynd	Fynd-frekvens	Fynd-frekvens $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$	Max-halt	Medel-halt för fynd	Median-halt för fynd	Standard-avv. för fynd	Rikt-värde	Fynd-frekvens $\geq \text{RV}$
HCH-Beta	494	0	0 %	0 %					0,02	0 %
HCH-Delta	488	0	0 %	0 %					0,02	0 %
heptaklor	827	0	0 %	0 %					0,0000002	0 %
heptaklorepoxid	792	0	0 %	0 %					0,0000002	0 %
heptaklorepoxid-trans	37	0	0 %	0 %						
heptenofos	42	0	0 %	0 %						
hexaklorbensen	444	0	0 %	0 %					0,01	0 %
hexaklorbutadien	23	0	0 %	0 %						
hexazinon	2306	7	0,3 %	0 %	0,080	0,028	0,020	0,028	0,06	0,1 %
hexytiiazox	152	1	0,7 %	0 %	0,020	0,020	0,020	0	0,1	0 %
imazalil	1064	8	0,8 %	0,5 %	1,7	0,43	0,23	0,54	5	0 %
imazapyr	692	4	0,6 %	0 %	0,020	0,015	0,015	0,005		
imidakloprid	462	77	16,7 %	3,0 %	8,5	0,47	0,020	1,5	0,06	3,7 %
ioxinil	325	1	0,3 %	0,3 %	0,20	0,20	0,20	0	1	0 %
ioxinil-oktansyraester	55	0	0 %	0 %						
iprodion	1707	28	1,6 %	0,6 %	1,2	0,21	0,060	0,29	0,2	0,5 %
isodrin	50	0	0 %	0 %					0,01	0 %
isofenfos	1093	0	0 %	0 %						
isokarbamid	19	0	0 %	0 %						
isoproturon	2613	311	11,9 %	2,9 %	9,4	0,16	0,040	0,68	0,3	1,1 %
jodfenfos	899	0	0 %	0 %						
jodsulfuronmetyl	184	0	0 %	0 %						
kaptafol	387	0	0 %	0 %						
kaptan	649	0	0 %	0 %						
karbaryl	1036	0	0 %	0 %						
karbendazim	198	10	5,1 %	0 %	0,050	0,008	0,003	0,014	0,1	0 %
karbofenotion	449	0	0 %	0 %						
karbofuran	1328	2	0,2 %	0 %	0,020	0,020	0,020	0	0,3	0 %
karbofuran-3-hydroxy	194	0	0 %	0 %						
karbostulfan	679	0	0 %	0 %					0,01	0 %
karboxin	516	0	0 %	0 %					3	0 %
karfentrazonetyl	82	0	0 %	0 %					0,06	0 %
karfentrazonsyra	178	3	1,7 %	0 %	0,045	0,045	0,045	6,94E-18	0,8	0 %
klomazon	68	1	1,5 %	0 %	0,001	0,001	0,001	0	5	0 %
klopyralid	2800	130	4,6 %	1,2 %	7,0	0,16	0,040	0,62	50	0 %
klordan	418	0	0 %	0 %					0,002	0 %
klordan-cis	6	0	0 %	0 %						
klordan-trans	6	0	0 %	0 %						

Substans	Antal prover	Antal fynd	Fynd-frekvens	Fynd-frekvens $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$	Max-halt	Medel-halt för fynd	Median-halt för fynd	Standard-avv. för fynd	Rikt-värde	Fynd-frekvens $\geq \text{RV}$
klorfenson	449	0	0 %	0 %						
klorfenvinfos	1383	1	0,1 %	0 %	0,004	0,004	0,004	0	0,1	0 %
kloridazon	1539	144	9,4 %	2,2 %	2,1	0,10	0,030	0,23	10	0 %
klormefos	42	0	0 %	0 %						
klorprofam	1070	0	0 %	0 %						
klorpropylat	449	0	0 %	0 %						
klorpyrifos	1097	2	0,2 %	0 %	0,002	0,001	0,001	0,001	0,03	0 %
klorpyrifos-metyl	461	0	0 %	0 %						
klorpyrifos-O-analog	550	0	0 %	0 %						
klorsulfuron	1512	1	0,1 %	0 %	0,010	0,010	0,010	0		
klortalonil	642	0	0 %	0 %						
klotianidin	12	0	0 %	0 %						
kresoximmetyl	72	0	0 %	0 %					0,1	0 %
kumafos	18	0	0 %	0 %						
kvinmerak	1902	163	8,6 %	2,1 %	102	0,87	0,035	8,0	100	0,1 %
kvintozen	1018	0	0 %	0 %						
lambda-cyhalotrin	289	0	0 %	0 %					0,006	0 %
lenacil	813	3	0,4 %	0,2 %	0,70	0,42	0,50	0,26		
leptofos	42	0	0 %	0 %						
lindan	1500	21	1,4 %	0,3 %	0,60	0,10	0,050	0,17	0,02	1,1 %
linuron	1215	1	0,1 %	0 %	0,010	0,010	0,010	0	0,07	0 %
malation	1288	1	0,1 %	0,1 %	0,10	0,10	0,10	0		
malation-O-analog	220	0	0 %	0 %						
maleinhydrazid	37	0	0 %	0 %						
mandipropamid	26	5	19,2 %	0 %	0,005	0,003	0,004	0,001	8	0 %
MCPA	4156	928	22,3 %	14,1 %	100	0,75	0,13	4,4	1	2,7 %
MCPA metylester	19	0	0 %	0 %						
mefosfolan	449	0	0 %	0 %						
mekarbam	42	0	0 %	0 %						
mekoprop	4126	632	15,3 %	8,3 %	23	0,50	0,10	1,6	20	0,05 %
mesosulfuronmetyl	68	0	0 %	0 %					0,006	0 %
metabenstiazuron	964	7	0,7 %	0 %	0,002	0,001	0,001	0,0005	1	0 %
metalaxyl	1851	80	4,3 %	0,9 %	1,3	0,10	0,017	0,22	60	0 %
metamitron	2425	92	3,8 %	1,7 %	20	0,45	0,080	2,1	10	0,04 %
metazaklor	3224	193	6,0 %	2,2 %	25	0,51	0,054	2,1	0,2	1,5 %
metidation	453	0	0 %	0 %						
metiokarb	15	0	0 %	0 %					0,002	0 %
metolaklor	47	1	2,1 %	0 %	0,001	0,001	0,001	0	0,08	0 %
metoxiklor	1073	0	0 %	0 %						
metoxuron	613	2	0,3 %	0,2 %	0,20	0,15	0,15	0,055		

Substans	Antal prover	Antal fynd	Fynd-frekvens	Fynd-frekvens $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$	Max-halt	Medel-halt för fynd	Median-halt för fynd	Standard-avv. för fynd	Rikt-värde	Fynd-frekvens $\geq \text{RV}$
metrafenon	26	1	3,8 %	0 %	0,003	0,003	0,003	0	2	0 %
metribuzin	3106	49	1,6 %	0,6 %	5,0	0,37	0,040	0,88	0,08	0,7 %
metribuzin-desamino-diketo	195	27	13,8 %	11,8 %	1,1	0,36	0,36	0,24		
metribuzin-diketo	195	28	14,4 %	11,3 %	1,2	0,35	0,24	0,31		
metsulfuronmetyl	1715	10	0,6 %	0,1 %	0,11	0,021	0,010	0,030	0,02	0,1 %
mevinfos	1087	0	0 %	0 %						
monokrotofos	411	0	0 %	0 %						
monuron	155	0	0 %	0 %						
naled	251	0	0 %	0 %						
Nikosulfuron	6	0	0 %	0 %						
nikotin	309	0	0 %	0 %						
nitrofen	19	0	0 %	0 %						
oktylfenol	5	0	0 %	0 %						
ometoat	324	0	0 %	0 %						
oxamyl	442	0	0 %	0 %						
paration	779	0	0 %	0 %						
paration-metyl	784	0	0 %	0 %						
paraxon	38	0	0 %	0 %						
pendimetalin	1015	0	0 %	0 %					0,1	0 %
penkonazol	824	1	0,1 %	0 %	0,024	0,024	0,024	0	0,7	0 %
pentakloranilin	777	0	0 %	0 %						
pentakloranisol	191	0	0 %	0 %						
pentaklorbensen	422	0	0 %	0 %						
permetrin	1324	2	0,2 %	0,2 %	0,60	0,55	0,55	0,050	0,0001	0,2 %
pikoxystrobin	204	14	6,9 %	0,5 %	0,13	0,025	0,006	0,037	0,01	2,9 %
piperonylbutoxid	19	0	0 %	0 %						
pirimifos-etyl	411	0	0 %	0 %						
pirimifos-metyl	455	0	0 %	0 %						
pirimikarb	1992	75	3,8 %	0,8 %	1,2	0,072	0,012	0,17	0,09	0,8 %
procymidon	476	0	0 %	0 %					5	0 %
profam	42	0	0 %	0 %						
profenofos	449	0	0 %	0 %						
prokloraz	1040	2	0,2 %	0,1 %	0,10	0,075	0,075	0,025	0,06	0,1 %
promekarb	453	0	0 %	0 %						
prometryn	467	0	0 %	0 %						
propaklor	967	0	0 %	0 %						
propamokarb	237	29	12,2 %	3,8 %	22	0,97	0,013	4,0	90	0 %
propanil	514	0	0 %	0 %						
propargit	71	0	0 %	0 %						

Substans	Antal prover	Antal fynd	Fynd-frekvens	Fynd-frekvens $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$	Max-halt	Medel-halt för fynd	Median-halt för fynd	Standard-avv. för fynd	Rikt-värde	Fynd-frekvens $\geq \text{RV}$
propazin	6	0	0 %	0 %						
propikonazol	1829	64	3,5 %	0,4 %	1,0	0,070	0,020	0,16	7	0 %
propoxur	1009	0	0 %	0 %						
propoxikarbazon	68	3	4,4 %	0 %	0,088	0,037	0,011	0,036		
propyzamid	1421	15	1,1 %	0 %	0,070	0,009	0,003	0,017	10	0 %
prosulfokarb	383	21	5,5 %	1,8 %	0,55	0,087	0,059	0,11	0,9	0 %
protiofos	453	0	0 %	0 %						
protiokonazol	83	0	0 %	0 %					10	0 %
protiokonazol-destio	82	21	25,6 %	0 %	0,044	0,014	0,009	0,013	0,3	0 %
pyraklostrobin	232	9	3,9 %	0 %	0,059	0,012	0,006	0,017	0,01	0,9 %
pyrazofos	1055	0	0 %	0 %						
pyretrin	124	0	0 %	0 %					0,009	0 %
pyrimetanol	72	1	1,4 %	1,4 %	11	11	11	0	30	0 %
pyroxsulam	29	2	6,9 %	0 %	0,003	0,002	0,002	0,001	0,3	0 %
quinalfos	453	0	0 %	0 %						
quinoxifen	27	0	0 %	0 %					0,15	0 %
rimsulfuron	443	1	0,2 %	0 %	0,040	0,040	0,040	0	0,01	0,2 %
siltiofam	68	0	0 %	0 %					9	0 %
simazin	3108	42	1,4 %	0,5 %	6,9	0,43	0,065	1,3	1	0,1 %
simazin-hydroxy	155	4	2,6 %	0 %	0,030	0,023	0,020	0,004		
spiroxamin	65	0	0 %	0 %					0,03	0 %
sulfosulfuron	358	4	1,1 %	0,3 %	0,13	0,041	0,016	0,052	0,05	0,3 %
sulfotep	1093	0	0 %	0 %						
tau-fluvalinat	57	0	0 %	0 %					0,0002	0 %
TCA	8	0	0 %	0 %						
teknazen	262	0	0 %	0 %						
telodrin	26	0	0 %	0 %						
terbacil	1054	2	0,2 %	0,2 %	1,2	0,75	0,75	0,45		
terbutryn	890	7	0,8 %	0 %	0,035	0,018	0,020	0,010	0,065	0 %
terbutylazin	3322	178	5,4 %	1,9 %	20	0,37	0,050	1,8	0,02	3,9 %
terbutylazin-desetyl	702	111	15,8 %	1,7 %	1,1	0,048	0,007	0,15	0,02	3,4 %
terbutylazin-hydroxy	156	25	16,0 %	3,8 %	0,39	0,068	0,030	0,088		
tetradifon	1091	0	0 %	0 %						
tetrakloranilin	453	0	0 %	0 %						
tetraklorvinfos	8	0	0 %	0 %						
tetrametrin	19	0	0 %	0 %						
tetrasul	681	0	0 %	0 %						
tiabendazol	647	0	0 %	0 %						
tiaklopid	237	11	4,6 %	0 %	0,018	0,005	0,003	0,005	0,03	0 %
tiametoxam	80	13	16,3 %	5,0 %	0,37	0,087	0,008	0,12	0,2	2,5 %

Substans	Antal prover	Antal fynd	Fynd-frekvens	Fynd-frekvens $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$	Max-halt	Medel-halt för fynd	Median-halt för fynd	Standard-avv. för fynd	Rikt-värde	Fynd-frekvens $\geq \text{RV}$
tifensulfuronmetyl	1307	20	1,5 %	0,2 %	0,50	0,073	0,020	0,15	0,05	0,3 %
tiofanatmetyl	29	0	0 %	0 %					10	0 %
tionazin	449	0	0 %	0 %						
tolklofosmetyl	502	0	0 %	0 %					1	0 %
tolyfluanid	843	0	0 %	0 %					0,2	0 %
triadimefon	1093	0	0 %	0 %						
triadimenol	1067	1	0,1 %	0,1 %	2,0	2,0	2,0	0		
triallat	377	0	0 %	0 %						
triasulfuron	7	0	0 %	0 %						
triazofos	461	0	0 %	0 %						
tribenuronmetyl	509	16	3,1 %	0,4 %	0,38	0,048	0,011	0,099	0,1	0,4 %
trifloxystrobin	68	1	1,5 %	0 %	0,001	0,001	0,001	0	0,03	0 %
trifluralin	461	3	0,7 %	0 %	0,010	0,006	0,004	0,003	0,03	0 %
triflusulfuronmetyl	336	11	3,3 %	0 %	0,022	0,009	0,005	0,008	0,03	0 %
triklorfon	22	0	0 %	0 %						
trikloronat	1035	0	0 %	0 %						
trinexapak-etyl	29	1	3,4 %	0 %	0,008	0,008	0,008	0	2	0 %
tritikonazol	83	0	0 %	0 %					1	0 %
vinklozolin	1009	1	0,1 %	0 %	0,001	0,001	0,001	0	3	0 %

8.2. Bilaga 2

Fyndfrekvenser, frekvens fynd $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$ och frekvens fynd över respektive riktvärde för alla inkluderade substanser uppdelat på perioderna 1983-2001 och 2002-2014. Alla halter är i $\mu\text{g/l}$ och alla fyndfrekvenser i procent. Sorterad i bokstavsordning. Analyser i färdigt dricksvatten är ej inkluderade.

Substans	Antal	Fynd-	Frekvens	Antal	Fynd-	Frekvens	Rikt-	Frekvens	Frekvens
	prover	frekvens	$\geq 0,1 \mu\text{g/l}$	prover	frekvens	$\geq 0,1 \mu\text{g/l}$		$\geq \text{RV}$	$\geq \text{RV}$
	1983-2001	1983-2001	1983-2001	2002-2014	2002-2014	2002-2014		1983-2001	2002-2014
2,3,4,5-TCNB	411	0%	0%	0					
2,3,6-TBA	341	0%	0%	0					
2,4,5-T	625	5,0%	0,3%	888	0,1%	0%			
2,4-D	2410	4,6%	2,4%	1564	0,8%	0,1%	30	0%	0%
acefat	251	0%	0%	0					
acetamiprid	0			80	5,0%	0%	0,1		0%
aklonifen	134	2,2%	2,2%	276	1,8%	0%	0,12	0,7%	0%
alaklor	19	0%	0%	306	1,0%	0%	0,3	0%	0%
aldrin	781	0%	0%	387	0%	0%	0,01	0%	0%
alfacypermetrin	72	0%	0%	231	0%	0%	0,001	0%	0%
alletrin	19	0%	0%	0					
ametryn	0			6	0%	0%			
amidosulfuron	86	1,2%	1,2%	281	7,5%	0,4%	0,2	0%	0%
amitraz	38	0%	0%	0					
AMPA	213	23,5%	16,0%	1091	23,5%	9,7%	500	0%	0%
atrazin	1643	9,4%	7,0%	1688	3,5%	0,1%	0,6	1,7%	0%
atrazin-desetyl	761	0,8%	0%	1661	1,3%	0,1%	0,6	0%	0%
atrazin-desetyl- desisopropyl	0			156	0%	0%			
atrazin-desisopropyl	733	0,4%	0,1%	1393	0,6%	0,1%	0,1	0,1%	0,1%
atrazin-hydroxy	11	0%	0%	184	2,2%	0%			
azadiraktin	0			156	0%	0%	0,5		0%
azametifos	27	0%	0%	0					
azinfosetyl	474	0%	0%	6	0%	0%			
azinfosmetyl	1093	0%	0%	6	0%	0%	0,002	0%	0%
azoxystrobin	132	3,8%	3,8%	623	16,7%	1,1%	0,9	0%	0%
BAM	884	10,3%	2,9%	1708	14,8%	1,1%	400	0%	0%
benazolin	0			264	0,8%	0,4%	30		0%
benazolin-etyler	55	0%	0%	0					
bendiokarb	27	0%	0%	0					
bentazon	2152	30,5%	20,1%	1694	22,3%	4,1%	27	0,05%	0,1%
benzoylpropetyl	19	0%	0%	0					
betacyflutrin	3	0%	0%	184	0%	0%	0,0001	0%	0%
bifenox	0			16	0%	0%	0,012		0%

Substans	Antal	Fynd-	Frekvens	Antal	Fynd-	Frekvens	Rikt- värde	Frekvens	Frekvens
	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l		≥ RV	≥ RV
	1983-2001	1983-2001	1983-2001	2002-2014	2002-2014	2002-2014		1983-2001	2002-2014
bifenox-syra	0			29	3,4%	0%			
bifentrin	3	0%	0%	6	0%	0%			
binapakryl	681	0%	0%	0					
bioresmetrin	219	0%	0%	0					
bitertanol	794	0%	0%	1127	1,4%	0,4%	0,3	0%	0,1%
boskalid	0			75	5,3%	2,7%	13		0%
bromacil	526	0%	0%	0					
bromaciletyl	30	0%	0%	0					
bromofos	1022	0%	0%	0					
bromofosetyl	459	0%	0%	6	0%	0%			
bromopropylat	453	0%	0%	0					
bromoxinil	127	1,6%	0,8%	267	0,4%	0%			
bupirimat	453	0%	0%	0					
chinometionat	366	0%	0%	0					
cinidonetyl	0			9	0%	0%			
cyanazin	1549	3,5%	2,8%	1571	0,9%	0,2%	1	0,3%	0,1%
cyanofenfos	42	0%	0%	0					
cyanofos	449	0%	0%	0					
cyazofamid	0			94	0%	0%	1		0%
cybutryn (Irgarol)	2	0%	0%	22	4,5%	0%	0,0025	0%	4,5%
cyflufenamid	0			29	0%	0%	0,2		0%
cyflutrin	550	0%	0%	231	0%	0%	0,0006	0%	0%
cyklooxidim	0			68	2,9%	1,5%	80		0%
cymoxanil	0			26	0%	0%			
cypermetrin	1085	0%	0%	395	0%	0%	0,00008	0%	0%
cyprodinil	0			347	2,9%	0%	0,2		0%
DDD-o,p	22	0%	0%	31	0%	0%			
DDD-p,p	854	0%	0%	21	0%	0%	0,025	0%	0%
DDE-o,p	22	0%	0%	31	0%	0%			
DDE-p,p	836	0%	0%	31	0%	0%	0,025	0%	0%
DDT s:a	0			8	0%	0%			
DDT-o,p	835	0%	0%	21	0%	0%	0,025	0%	0%
DDT-p,p	817	0%	0%	27	0%	0%	0,01	0%	0%
deltametrin	1093	0%	0%	385	0%	0%	0,0002	0%	0%
demeton-O/S	0			6	0%	0%			
demeton-S-metyl	495	0%	0%	0					
demeton-S-metyl- sulfon	103	0%	0%	0					
desmetryn	1046	0%	0%	6	0%	0%			
dialifos	38	0%	0%	0					

Substans	Antal	Fynd-	Frekvens	Antal	Fynd-	Frekvens	Rikt- värde	Frekvens	Frekvens
	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l		≥ RV	≥ RV
	1983-2001	1983-2001	1983-2001	2002-2014	2002-2014	2002-2014		1983-2001	2002-2014
diazinon	1096	0%	0%	6	0%	0%	0,002	0%	0%
dieldrin	783	0%	0%	387	0%	0%	0,01	0%	0%
difenokonazol	0			29	0%	0%	0,02		0%
difenylamin	49	0%	0%	54	0%	0%			
diflufenikan	134	0,7%	0%	433	23,3%	0,5%	0,01	0,7%	11,8%
dikamba	1180	0%	0%	421	0,7%	0%	0,3	0%	0%
diklobenil	1100	0%	0%	29	0%	0%	0,3	0%	0%
diklofluamid	796	0%	0%	0					
dikloran	449	0%	0%	0					
diklorprop	2443	18,7%	13,1%	1672	2,8%	0,2%	10	0,4%	0%
diklorvos	612	0,3%	0,3%	18	0%	0%	0,0006	0,3%	0%
dikofol	255	0%	0%	1	0%	0%	0,0013	0%	0%
dikvatdibromid	0			26	0%	0%			
dimetaklor	516	0,8%	0,8%	0					
dimetoat	1469	0,2%	0,1%	1574	0,6%	0,3%	0,7	0%	0,1%
dinobuton	1013	0%	0%	0					
dinoseb	313	0,3%	0,3%	191	1,0%	0%			
disulfoton	1	0%	0%	6	0%	0%			
ditalimfos	8	0%	0%	0					
diuron	846	0,5%	0,2%	1272	3,7%	0,2%	0,2	0,2%	0,1%
DMST	0			229	24,9%	2,2%	300		0%
DNOC	25	16,0%	4,0%	184	19,0%	2,7%			
endosulfan	556	0%	0%	26	3,8%	3,8%	0,005	0%	3,8%
endosulfan-alfa	544	0,2%	0,2%	297	0,7%	0%	0,005	0,2%	0%
endosulfan-beta	537	0,2%	0%	274	1,5%	0%	0,005	0,2%	0,4%
endosulfansulfat	530	0,4%	0,4%	341	4,4%	0%			
endrin	454	0%	0%	46	0%	0%	0,01	0%	0%
EPN	444	0%	0%	0					
epoxikonazol	0			68	0%	0%	0,04		0%
EPTC	502	0%	0%	0					
esfenvalerat	76	0%	0%	338	0,3%	0%	0,0001	0%	0,3%
etiofenkarb	799	0%	0%	0					
etion	453	0%	0%	0					
etofumesat	490	3,5%	0,8%	1589	3,3%	0,3%	30	0%	0%
etrimfos	487	0%	0%	0					
ETU	86	0%	0%	4	0%	0%	40	0%	0%
famoxadon	0			26	0%	0%			
fenamifos	38	0%	0%	0					
fenarimol	0			61	0%	0%	9		0%
fenfuram	417	0%	0%	0					

Substans	Antal	Fynd-	Frekvens	Antal	Fynd-	Frekvens	Rikt- värde	Frekvens	Frekvens
	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l		≥ RV	≥ RV
	1983-2001	1983-2001	1983-2001	2002-2014	2002-2014	2002-2014		1983-2001	2002-2014
fenitroton	1091	0,2%	0,2%	240	0%	0%	0,009	0,2%	0%
fenklorfos	453	0%	0%	0					
fenmedifam	510	0,2%	0,2%	288	0,7%	0%	2	0%	0%
fenoprop	457	13,8%	4,8%	156	0,6%	0%			
fenoxaprop	261	0%	0%	1481	0,1%	0,1%			
fenpropidin	0			29	0%	0%	0,02		0%
fenpropimorf	1089	0,4%	0,1%	525	0,8%	0%	0,2	0%	0%
fenson	453	0%	0%	0					
fention	462	0%	0%	6	0%	0%			
fention-sulfon	441	0%	0%	0					
fention-sulfoxid	441	0%	0%	0					
fenvalerat	1090	0%	0%	0					
flamprop	486	1,9%	0,2%	222	0%	0%	20	0%	0%
flamprop isopropyl	19	0%	0%	0					
florasulam	0			184	0%	0%	0,01		0%
fluazinam	23	0%	0%	377	1,9%	0%	0,4	0%	0%
flucytrinat	265	0%	0%	0					
fludioxonil	0			68	1,5%	0%	0,5		0%
flupyrsulfuronmetyl	0			255	0%	0%			
fluroxipyr	756	6,9%	2,1%	1060	8,7%	1,8%	100	0%	0%
fluroxipyr-1- metylheptylester	0			26	0%	0%			
flurprimidol	0			39	0%	0%	40		0%
flurtamon	0			280	12,5%	0,4%	0,1		0,4%
flusilazol	0			68	0%	0%	0,5		0%
flutriafol	0			68	0%	0%	3		0%
folpet	647	0%	0%	0					
foramsulfuron	0			36	0%	0%	0,007		0%
formotion	659	0%	0%	0					
fosalon	265	0%	0%	0					
fosfamidon	541	0%	0%	0					
fosmet	42	0%	0%	0					
foxim	137	0%	0%	0			0,0004	0%	
fuberidazol	2	0%	0%	197	0%	0%	0,1	0%	0%
glufosinat-ammonium	0			114	0%	0%			
glyfosat	225	51,1%	27,1%	1131	29,4%	12,5%	100	0%	0,2%
HCH s:a	223	0%	0%	0			0,02	0%	
HCH-alfa	631	0%	0%	252	0%	0%	0,02	0%	0%
HCH-Beta	474	0%	0%	20	0%	0%	0,02	0%	0%
HCH-Delta	471	0%	0%	17	0%	0%	0,02	0%	0%

Substans	Antal	Fynd-	Frekvens	Antal	Fynd-	Frekvens	Rikt- värde	Frekvens	Frekvens
	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l		≥ RV	≥ RV
	1983-2001	1983-2001	1983-2001	2002-2014	2002-2014	2002-2014		1983-2001	2002-2014
heptaklor	455	0%	0%	372	0%	0%	0,0000002	0%	0%
heptaklorepoxid	455	0%	0%	337	0%	0%	0,0000002	0%	0%
heptaklorepoxid-trans	0			37	0%	0%			
heptenofos	42	0%	0%	0					
hexaklorbensen	437	0%	0%	7	0%	0%	0,01	0%	0%
hexaklorbutadien	0			23	0%	0%			
hexazonin	1257	0,2%	0%	1049	0,4%	0%	0,06	0,1%	0,1%
hexytiazox	0			152	0,7%	0%	0,1		0%
imazalil	709	0%	0%	355	2,3%	1,4%	5	0%	0%
imazapyr	67	3,0%	0%	625	0,3%	0%			
imidakloprid	0			462	16,7%	3,0%	0,06		3,7%
ioxinil	141	0,7%	0,7%	184	0%	0%	1	0%	0%
ioxinil-oktansyraester	55	0%	0%	0					
iprodrion	672	0,3%	0,3%	1035	2,5%	0,9%	0,2	0,3%	0,7%
isodrin	4	0%	0%	46	0%	0%	0,01	0%	0%
isofenfos	1093	0%	0%	0					
isokarbamid	19	0%	0%	0					
isoproturon	944	9,0%	3,2%	1669	13,5%	2,7%	0,3	1,2%	1,0%
jodfenfos	899	0%	0%	0					
jodsulfuronmetyl	0			184	0%	0%			
kaptafol	387	0%	0%	0					
kaptan	649	0%	0%	0					
karbaryl	1030	0%	0%	6	0%	0%			
karbendazim	12	0%	0%	186	5,4%	0%	0,1	0%	0%
karbofenotion	449	0%	0%	0					
karbofuran	861	0%	0%	467	0,4%	0%	0,3	0%	0%
karbofuran-3-hydroxy	10	0%	0%	184	0%	0%			
karbosulfan	595	0%	0%	84	0%	0%	0,01	0%	0%
karboxin	516	0%	0%	0			3	0%	
karfentrazonetyl	0			82	0%	0%	0,06		0%
karfentrazonsyra	0			178	1,7%	0%	0,8		0%
klomazon	0			68	1,5%	0%	5		0%
klopyralid	1753	2,1%	0,9%	1047	8,9%	1,6%	50	0%	0%
klordan	411	0%	0%	7	0%	0%	0,002	0%	0%
klordan-cis	0			6	0%	0%			
klordan-trans	0			6	0%	0%			
klorfenson	449	0%	0%	0					
klorfenvinfos	1093	0%	0%	290	0,3%	0%	0,1	0%	0%
kloridazon	253	1,2%	0,8%	1286	11,0%	2,5%	10	0%	0%
klormefos	42	0%	0%	0					

Substans	Antal	Fynd-	Frekvens	Antal	Fynd-	Frekvens	Rikt- värde	Frekvens	Frekvens
	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l		≥ RV	≥ RV
	1983-2001	1983-2001	1983-2001	2002-2014	2002-2014	2002-2014		1983-2001	2002-2014
klorprofam	1070	0%	0%	0					
klorpropylat	449	0%	0%	0					
klorpyrifos	814	0%	0%	283	0,7%	0%	0,03	0%	0%
klorpyrifos-metyl	455	0%	0%	6	0%	0%			
klorpyrifos-O-analog	550	0%	0%	0					
klorsulfuron	290	0,3%	0%	1222	0%	0%			
klortalonil	642	0%	0%	0					
klotianidin	0			12	0%	0%			
kresoximmetyl	0			72	0%	0%	0,1		0%
kumafos	12	0%	0%	6	0%	0%			
kvinmerak	291	0,3%	0%	1611	10,1%	2,5%	100	0%	0,1%
kvintozen	1011	0%	0%	7	0%	0%			
lambda-cyhalotrin	58	0%	0%	231	0%	0%	0,006	0%	0%
lenacil	643	0,3%	0,3%	170	0,6%	0%			
leptofos	42	0%	0%	0					
lindan	1212	1,6%	0,3%	288	0,7%	0%	0,02	1,4%	0%
linuron	953	0%	0%	262	0,4%	0%	0,07	0%	0%
malation	1125	0,1%	0,1%	163	0%	0%			
malation-O-analog	220	0%	0%	0					
maleinhydrazid	10	0%	0%	27	0%	0%			
mandipropamid	0			26	19,2%	0%	8		0%
MCPA	2450	26,5%	20,7%	1706	16,3%	4,6%	1	4,1%	0,7%
MCPA metylester	19	0%	0%	0					
mefosfolan	449	0%	0%	0					
mekarbam	42	0%	0%	0					
mekoprop	2450	20,2%	12,9%	1676	8,2%	1,6%	20	0,1%	0%
mesosulfuronmetyl	0			68	0%	0%	0,006		0%
metabenstiazuron	642	0%	0%	322	2,2%	0%	1	0%	0%
metalaxyl	1230	0,6%	0,6%	621	11,8%	1,6%	60	0%	0%
metamitron	764	2,4%	1,8%	1661	4,5%	1,7%	10	0,1%	0%
metazaklor	1560	3,7%	2,9%	1664	8,1%	1,6%	0,2	2,2%	0,8%
metidation	453	0%	0%	0					
metiokarb	4	0%	0%	11	0%	0%	0,002	0%	0%
metolaklor	0			47	2,1%	0%	0,08		0%
metoxiklor	1073	0%	0%	0					
metoxuron	456	0,2%	0,2%	157	0,6%	0%			
metrafenon	0			26	3,8%	0%	2		0%
metribuzin	1454	1,2%	0,9%	1652	1,9%	0,4%	0,08	1,0%	0,4%
metribuzin-desamino- diketo	0			195	13,8%	11,8%			

Substans	Antal	Fynd-	Frekvens	Antal	Fynd-	Frekvens	Rikt- värde	Frekvens	Frekvens
	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l		≥ RV	≥ RV
	1983-2001	1983-2001	1983-2001	2002-2014	2002-2014	2002-2014		1983-2001	2002-2014
metribuzin-diketo	0			195	14,4%	11,3%			
metsulfuronmetyl	273	0,4%	0,4%	1442	0,6%	0%	0,02	0,4%	0,1%
mevinfos	1087	0%	0%	0					
monokrotofos	411	0%	0%	0					
monuron	0			155	0%	0%			
naled	251	0%	0%	0					
Nikosulfuron	0			6	0%	0%			
nikotin	309	0%	0%	0					
nitrofen	19	0%	0%	0					
oktylfenol	0			5	0%	0%			
ometoat	324	0%	0%	0					
oxamyl	442	0%	0%	0					
paration	779	0%	0%	0					
paration-metyl	778	0%	0%	6	0%	0%			
paraxon	38	0%	0%	0					
pendimetalin	462	0%	0%	553	0%	0%	0,1	0%	0%
penkonazol	684	0%	0%	140	0,7%	0%	0,7	0%	0%
pentakloranilin	777	0%	0%	0					
pentakloranisol	191	0%	0%	0					
pentaklorbensen	415	0%	0%	7	0%	0%			
permetrin	1093	0,2%	0,2%	231	0%	0%	0,0001	0,2%	0%
pikoxystrobin	0			204	6,9%	0,5%	0,01		2,9%
piperonylbutoxid	19	0%	0%	0					
pirimifos-etyl	411	0%	0%	0					
pirimifos-metyl	455	0%	0%	0					
pirimikarb	1347	1,8%	1,0%	645	7,9%	0,2%	0,09	1,0%	0,2%
procymidon	453	0%	0%	23	0%	0%	5	0%	0%
profam	42	0%	0%	0					
profenofos	449	0%	0%	0					
prokloraz	626	0%	0%	414	0,5%	0,2%	0,06	0%	0,2%
promekarb	453	0%	0%	0					
prometryn	461	0%	0%	6	0%	0%			
propaklor	961	0%	0%	6	0%	0%			
propamokarb	0			237	12,2%	3,8%	90		0%
propanil	514	0%	0%	0					
propargit	71	0%	0%	0					
propazin	0			6	0%	0%			
propikonazol	1208	0,6%	0,6%	621	9,2%	0,2%	7	0%	0%
propoxur	1009	0%	0%	0					
propoxikarbazon	0			68	4,4%	0%			

Substans	Antal	Fynd-	Frekvens	Antal	Fynd-	Frekvens	Rikt- värde	Frekvens	Frekvens
	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l		≥ RV	≥ RV
	1983-2001	1983-2001	1983-2001	2002-2014	2002-2014	2002-2014		1983-2001	2002-2014
propyzamid	1100	0,1%	0%	321	4,4%	0%	10	0%	0%
prosulfokarb	2	0%	0%	381	5,5%	1,8%	0,9	0%	0%
protiofos	453	0%	0%	0					
protiokonazol	0			83	0%	0%	10		0%
protiokonazol-destio	0			82	25,6%	0%	0,3		0%
pyraklostrobin	0			232	3,9%	0%	0,01		0,9%
pyrazofos	1049	0%	0%	6	0%	0%			
pyretrin	120	0%	0%	4	0%	0%	0,009	0%	0%
pyrimetamil	0			72	1,4%	1,4%	30		0%
pyroxsulam	0			29	6,9%	0%	0,3		0%
quinalfos	453	0%	0%	0					
quinoxifen	0			27	0%	0%	0,15		0%
rimsulfuron	91	0%	0%	352	0,3%	0%	0,01	0%	0,3%
siltiofam	0			68	0%	0%	9		0%
simazin	1483	1,2%	1,0%	1625	1,5%	0,1%	1	0,2%	0%
simazin-hydroxy	0			155	2,6%	0%			
spiroxamin	0			65	0%	0%	0,03		0%
sulfosulfuron	86	1,2%	1,2%	272	1,1%	0%	0,05	1,2%	0%
sulfotep	1093	0%	0%	0					
tau-fluvalinat	0			57	0%	0%	0,0002		0%
TCA	8	0%	0%	0					
teknazen	262	0%	0%	0					
telodrin	3	0%	0%	23	0%	0%			
terbacil	1054	0,2%	0,2%	0					
terbutryn	558	0%	0%	332	2,1%	0%	0,065	0%	0%
terbutylazin	1666	6,0%	2,9%	1656	4,7%	0,9%	0,02	5,9%	1,9%
terbutylazin-desetyl	132	2,3%	1,5%	570	18,9%	1,8%	0,02	2,3%	3,7%
terbutylazin-hydroxy	0			156	16,0%	3,8%			
tetradifon	1091	0%	0%	0					
tetrakloranilin	453	0%	0%	0					
tetraklorvinfos	8	0%	0%	0					
tetrametrin	19	0%	0%	0					
tetrasul	681	0%	0%	0					
tiabendazol	647	0%	0%	0					
tiaklopid	0			237	4,6%	0%	0,03		0%
tiametoxam	0			80	16,3%	5,0%	0,2		2,5%
tifensulfuronmetyl	213	2,3%	0,5%	1094	1,4%	0,2%	0,05	0,5%	0,3%
tiofanatmetyl	0			29	0%	0%	10		0%
tionazin	449	0%	0%	0					
tolklofosmetyl	248	0%	0%	254	0%	0%	1	0%	0%

Substans	Antal	Fynd-	Frekvens	Antal	Fynd-	Frekvens	Rikt- värde	Frekvens	Frekvens
	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l	prover	frekvens	≥ 0,1 µg/l		≥ RV	≥ RV
	1983-2001	1983-2001	1983-2001	2002-2014	2002-2014	2002-2014		1983-2001	2002-2014
tolyfluanid	673	0%	0%	170	0%	0%	0,2	0%	0%
triadimefon	1093	0%	0%	0					
triadimenol	1067	0,1%	0,1%	0					
triallat	377	0%	0%	0					
triasulfuron	0			7	0%	0%			
triazofos	455	0%	0%	6	0%	0%			
tribenuronmetyl	179	0,6%	0%	330	4,5%	0,6%	0,1	0%	0,6%
trifloxystrobin	0			68	1,5%	0%	0,03		0%
trifluralin	184	0%	0%	277	1,1%	0%	0,03	0%	0%
triflusulfuronmetyl	86	0%	0%	250	4,4%	0%	0,03	0%	0%
triklorfon	21	0%	0%	1	0%	0%			
trikloronat	1035	0%	0%	0					
trinexapak-etyl	0			29	3,4%	0%	2		0%
tritikonazol	0			83	0%	0%	1		0%
vinklozolin	910	0%	0%	99	1,0%	0%	3	0%	0%

8.3. Bilaga 3

Riktvärden som använts, för de substanser där det funnits tillgängligt, samt referens för riktvärdet.

Substans	Riktvärde	Referens
2,4-D	30	Andersson m.fl. 2011
abamectin	0,001	Andersson m.fl. 2011
acetamiprid	0,1	Andersson m.fl. 2009
aklonifen	0,12	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
alaklor	0,3	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
aldrin	0,01	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
alfacypermetrin	0,001	Kemikalieinspektionen 2015
amidosulfuron	0,2	Kemikalieinspektionen 2015
AMPA	500	Kemikalieinspektionen 2015
atrazin	0,6	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
atrazindesetyl	0,6	Asp & Kreuger 2005, samma riktvärde som för atrazin används
atrazindesisopropyl	0,1	Andersson m.fl. 2009
azadiraktin	0,5	Andersson m.fl. 2011
azinfosmetyl	0,002	Kemikalieinspektionen 2015
azoxystrobin	0,9	Kemikalieinspektionen 2015
BAM	400	Andersson m.fl. 2011
benazolin	30	Andersson m.fl. 2011
bentazon	27	Särskilt förorenande ämne enligt HVMFS 2015:4
betacyflutrin	0,0001	Kemikalieinspektionen 2015
BH 479-4	10	Kemikalieinspektionen 2015, nedbrytningsprodukt till metazaklor
bifenazat	2	Andersson m.fl. 2011
bifenox	0,012	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
bitertanol	0,3	Kemikalieinspektionen 2015
boskalid	13	Andersson m.fl. 2009
cinidonetyl	0,7	Kemikalieinspektionen 2015
cinnamidsyra	0,04	Kemikalieinspektionen 2015, nebrytningsprodukt till karfentrazonetyl
cyanazin	1	Kemikalieinspektionen 2015
cyazofamid	1	Kemikalieinspektionen 2015
cybutryn	0,0025	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
cyflufenamid	0,2	Andersson m.fl. 2011
cyflutrin	0,0006	Andersson m.fl. 2011
cykloxidim	80	Andersson m.fl. 2011
cymoxanil	3	Andersson m.fl. 2011
cypermetrin	0,00008	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
cyprodinil	0,2	Kemikalieinspektionen 2015
daminozid	60	Andersson m.fl. 2011
dazomet	0,04	Andersson m.fl. 2011
DDD-p,p	0,025	OBS, för summan av DD*:ar. Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4

Substans	Riktvärde	Referens
DDE-p,p	0,025	OBS, för summan av DD*:ar. Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
DDT-o,p	0,025	OBS, för summan av DD*:ar. Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
DDT-p,p	0,01	OBS, för summan av DD*:ar. Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
deltametrin	0,0002	Kemikalieinspektionen 2015
desmedifam	1	Andersson m.fl. 2011
DIA	0,1	Andersson m.fl. 2009. Nedbrytningsprodukt till atrazin
diazinon	0,002	Kemikalieinspektionen 2015
dieldrin	0,01	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
difenokonazol	0,02	Kemikalieinspektionen 2015
diflubensuron	0,004	Kemikalieinspektionen 2015
diflufenikan	0,01	Särskilt förorenande ämne enligt HVMFS 2015:4
dikamba	0,3	Andersson m.fl. 2011
diklobenil	0,3	Andersson m.fl. 2011
diklorprop	10	Kemikalieinspektionen 2015
diklorprop-P	10	Särskilt förorenande ämne enligt HVMFS 2015:4
diklorvos	0,0006	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
dikofol	0,0013	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
dikvat	0,2	Kemikalieinspektionen 2015
dimetoat	0,7	Kemikalieinspektionen 2015
dimetomorf	2	Kemikalieinspektionen 2015
ditianon	0,2	Andersson m.fl. 2011
diuron	0,2	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
DMST	300	Kemikalieinspektionen 2015, nedbrytningsprodukt till tolylfluamid
endosulfan-alfa	0,005	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
endosulfan-beta	0,005	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
endosulfansulfat	0,001	Andersson m.fl. 2011
endrin	0,01	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
epoxikonazol	0,04	Andersson m.fl. 2011
esfenvalerat	0,0001	Kemikalieinspektionen 2015
etefon	10	Andersson m.fl. 2009
etofumesat	30	Kemikalieinspektionen 2015
ETU	40	Kemikalieinspektionen 2015
famoxadon	0,03	Andersson m.fl. 2011
fenarimol	9	Andersson m.fl. 2011
fenhexamid	10	Kemikalieinspektionen 2015
fenitrothion	0,009	Kemikalieinspektionen 2015
fenmedifam	2	Kemikalieinspektionen 2015
fenoxaprop-P	2	Kemikalieinspektionen 2015 anger som prel. Egentligen Fenoxaprop-P-etyl.
fenpropidin	0,02	Kemikalieinspektionen 2015
fenpropimorf	0,2	Kemikalieinspektionen 2015
fenpyroximat	0,002	Andersson m.fl. 2011
flamprop	20	Andersson m.fl. 2011

Substans	Riktvärde	Referens
florasulam	0,01	Kemikalieinspektionen 2015
fluazinam	0,4	Kemikalieinspektionen 2015
fludioxonil	0,5	Andersson m.fl. 2011
flupyrsulfuronmetyl-Na	0,05	Kemikalieinspektionen 2015, egentligen för flupyrsulfuronmetyl (utan Na)
fluroxipyr	100	Kemikalieinspektionen 2015, Egentligen fluroxipyrsyra, nedbrytningsprodukt till fluroxipyr
fluroxipyr-meptyl	20	Kemikalieinspektionen 2015, Egentligen Fluroxipyr(1-metylheptylester)
flurprimidol	40	Andersson m.fl. 2011
flurtamon	0,1	Kemikalieinspektionen 2015
flusilazol	0,5	Andersson m.fl. 2011
flutriafol	3	Andersson m.fl. 2011
foramsulfuron	0,007	Andersson m.fl. 2011
fosetylaluminium	60	Andersson m.fl. 2011
foxim	0,0004	Kemikalieinspektionen 2015
fuberidazol	0,1	Andersson m.fl. 2011
glufosinatammonium	10	Kemikalieinspektionen 2015
glyfosat	100	Särskilt förorenande ämne enligt HVMFS 2015:4
HCH-alfa	0,02	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
HCH-beta	0,02	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
HCH-delta	0,02	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
heptaklor	0,0000002	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
heptaklorepoxid	0,0000002	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
hexaklorbensen	0,01	Miljö kvalitetsnorm för inlandsvatten, EU, 2008, I nyare referenser finns endast MAC-MKN.
hexazinon	0,06	Andersson m.fl. 2011
hexytiazox	0,1	Andersson m.fl. 2011
hymexazol	80	Andersson m.fl. 2011
imazalil	5	Kemikalieinspektionen 2015
imidakloprid	0,06	Andersson m.fl. 2011
ioxinil	1	Andersson m.fl. 2011
iprodion	0,2	Kemikalieinspektionen 2015
isodrin	0,01	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
isoproturon	0,3	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
isoxaben	0,7	Kemikalieinspektionen 2015
jodsulfuronmetyl-Na	0,08	Andersson m.fl. 2011
karbendazim	0,1	Kemikalieinspektionen 2015, nedbrytningsprodukt till tiofanatmetyl
karbofuran	0,3	Kemikalieinspektionen 2015, nedbrytningsprodukt till karbosulfan
karbosulfan	0,01	Kemikalieinspektionen 2015
karboxin	3	Kemikalieinspektionen 2015
karfentrazonetyl	0,06	Kemikalieinspektionen 2015
karfentrazonsyra	0,8	Kemikalieinspektionen 2015. Samma sak som klorpropionsyra, nedbrytningsprodukt till karfentrazonetyl.
kletodim	10	Kemikalieinspektionen 2015
klofentezin	0,1	Andersson m.fl. 2011

Substans	Riktvärde	Referens
klomazon	5	Andersson m.fl. 2009
klopyralid	50	Kemikalieinspektionen 2015
klordan-gamma	0,002	Andersson m.fl. 2011
klorfenvinfos	0,1	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
kloridazon	10	Särskilt förorenande ämne enligt HVMFS 2015:4
klormekvatklorid	50	Andersson m.fl. 2011
kloropropionsyra	0,8	Kemikalieinspektionen 2015. Samma sak som karfentrazonsyra, nedbrytningsprodukt till karfentrazonetyl.
klorpyrifos	0,03	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
klotianidin	0,5	preliminärt riktvärde baserat på data från Agritox 2013
kresoxim-metyl	0,1	Kemikalieinspektionen 2015
kvinmerak	100	Kemikalieinspektionen 2015
kvinklamin	0,02	Andersson m.fl. 2011
lambda-cyhalotrin	0,006	Kemikalieinspektionen 2015
lindan	0,02	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
linuron	0,07	Andersson m.fl. 2011
malation	0,005	Kemikalieinspektionen 2015
maleinhydrazid	20	Andersson m.fl. 2011
mandipropamid	8	Andersson m.fl. 2011
mankozeb	0,2	Kemikalieinspektionen 2015
MCPA	1	Särskilt förorenande ämne enligt HVMFS 2015:4
mekoprop	20	Särskilt förorenande ämne enligt HVMFS 2015:4
mekoprop-P	20	Särskilt förorenande ämne enligt HVMFS 2015:4
mepanipyrim	3	Andersson m.fl. 2011
mepikvatklorid	50	Andersson m.fl. 2011
mesosulfuronmetyl	0,006	Andersson m.fl. 2009
mesotrion	0,08	Andersson m.fl. 2011
metabenziazuron	1	Kemikalieinspektionen 2015
metabolit II	0,3	Kemikalieinspektionen 2015, nedbrytningsprodukt till triazamat
metalaxyl	60	Kemikalieinspektionen 2015
metalaxyl-M	60	Kemikalieinspektionen 2015
metamitron	10	Kemikalieinspektionen 2015
metazaklor	0,2	Kemikalieinspektionen 2015
metiokarb	0,002	Andersson m.fl. 2011
metolaklor	0,08	Andersson m.fl. 2011
metomyl	0,02	Kemikalieinspektionen 2015, nedbrytningsprodukt till tiodikarb
metrafenon	2	Andersson m.fl. 2011
metribuzin	0,08	Särskilt förorenande ämne enligt HVMFS 2015:4
metsulfuronmetyl	0,02	Särskilt förorenande ämne enligt HVMFS 2015:4
MHCP	10	Kemikalieinspektionen 2015
MPP	200	Kemikalieinspektionen 2015, nedbrytningsprodukt till glufosinatammonium
pencykuron	1	Andersson m.fl. 2011

Substans	Riktvärde	Referens
pendimetalin	0,1	Uppdaterat Kemikalieinspektionen 2015
penkonazol	0,7	Uppdaterat Kemikalieinspektionen 2015
permetrin	0,0001	Andersson m.fl. 2011
pikoxystrobin	0,01	Andersson m.fl. 2009
pirimikarb	0,09	Särskilt förorenande ämne enligt HVMFS 2015:4
procymidon	5	Andersson m.fl. 2011
prokloraz	0,06	Andersson m.fl. 2011
propamokarb	90	Kemikalieinspektionen 2015, Egentligen propamokarb(hydroklorid)
propikonazol	7	Kemikalieinspektionen 2015
propoxikarbazon	0,6	Andersson m.fl. 2011
propoxikarbazon-Na	0,6	Andersson m.fl. 2011
propyzamid	10	Kemikalieinspektionen 2015
prosulfokarb	0,9	Kemikalieinspektionen 2015
protiokonazol	10	Andersson m.fl. 2009
protiokonazol-destio	0,3	Andersson m.fl. 2009
pymetrozin	3	Andersson m.fl. 2011
pyraklostrobin	0,01	Andersson m.fl. 2009
pyretriner	0,009	Andersson m.fl. 2011
pyrimetamil	30	Kemikalieinspektionen 2015
pyriproxyfen	0,002	Andersson m.fl. 2011
pyroxsulam	0,3	Preliminärt riktvärde baserat på data från Agritox (2013)
quinoxifen	0,15	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
rimsulfuron	0,01	Kemikalieinspektionen 2015
RP 30228	5	Andersson m.fl. 2011, nedbrytningsprodukt till iprodion.
siltiofam	9	Andersson m.fl. 2009
simazin	1	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
spinosad	0,1	Andersson m.fl. 2011
spiroxamin	0,03	Kemikalieinspektionen 2015
sulfosulfuron	0,05	Särskilt förorenande ämne enligt HVMFS 2015:4
tau-fluvalinat	0,0002	Kemikalieinspektionen 2015
teflutrin	0,00008	Andersson m.fl. 2011
tepraloxidim	70	Andersson m.fl. 2009
terbutryn	0,065	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
terbutylazin	0,02	Kemikalieinspektionen 2015
terbutylazin-desetyl	0,02	Asp & Kreuger 2005. Nedbrytningsprodukt till terbutylazin
tiakloprid	0,03	Andersson m.fl. 2011
tiametoxam	0,2	Andersson m.fl. 2009
tifensulfuronmetyl	0,05	Kemikalieinspektionen 2015
tiodikarb	0,3	Kemikalieinspektionen 2015
tiofanatmetyl	10	Kemikalieinspektionen 2015
tolklofosmetyl	1	Kemikalieinspektionen 2015
tolylfluamid	0,2	Kemikalieinspektionen 2015

Substans	Riktvärde	Referens
triazamat	0,1	Kemikalieinspektionen 2015
triazinamin	70	Kemikalieinspektionen 2015, nedbrytningsprodukt till triflusulfuronmetyl
tribenuronmetyl	0,1	Kemikalieinspektionen 2015
trifloxystrobin	0,03	Andersson m.fl. 2011
trifluralin	0,03	Miljö kvalitetsnorm enligt HVMFS 2015:4
triflusulfuronmetyl	0,03	Kemikalieinspektionen 2015
triklorfon	0,0006	Kemikalieinspektionen 2015
trinexapak-etyl	2	Kemikalieinspektionen 2015
trinexapak-syra	3	Kemikalieinspektionen 2015, nedbrytningsprodukt till trinexapak(etyl)
tritikonazol	1	Kemikalieinspektionen 2015
vinklozolin	3	Andersson m.fl. 2011