



Swedish University of  
Agricultural Sciences

Sarah Graaf, Stina Adielsson och Jenny Kreuger

## **Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel)**

- **Årssammanställning 2009**



*Foto: J. Kreuger*

---

**Ekohydrologi 120\_version 2**

**Uppsala 2010**

**Institutionen för mark & miljö  
Sveriges lantbruksuniversitet**

**Department of Soil and Environment  
Swedish University of Agricultural Sciences**

**ISRN SLU-VV-KOHYD-120-SE  
ISSN 0347-9307**

---





Swedish University of  
Agricultural Sciences

Sarah Graaf, Stina Adielsson och Jenny Kreuger

## **Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel)**

- **Årssammanställning 2009**



*Foto: J. Kreuger*

---

**Ekohydrologi 120\_version 2**

**Uppsala 2010**

**Institutionen för mark & miljö  
Sveriges lantbruksuniversitet**

**Department of Soil and Environment  
Swedish University of Agricultural Sciences**

**ISRN SLU-VV-KOHYD-120-SE  
ISSN 0347-9307**

---



## Innehållsförteckning

1. Sammanfattning .....	4
2. Inledning.....	6
3. Provtagning .....	7
3.1 Ytvatten.....	7
3.2 Grundvatten.....	7
3.3 Sediment .....	7
3.4 Regnvatten och luft.....	8
4. Analyser .....	8
5. Riktvärden och toxicitetsindex.....	10
6. Odling och växtskyddsmedelsanvändning .....	10
7. Påträffade halter av växtskyddsmedel.....	11
7.1 Ytvatten.....	12
7.1.1 Resultat från ordinarie provtagning av ytvatten.....	12
7.1.1 Resultat från vinterprovtagningen av ytvatten i Skåne .....	14
7.1.2 Resultat från den flödesproportionella provtagningen av ytvatten .....	15
7.2 Grundvatten.....	16
7.3 Sediment .....	17
7.4 Regnvatten och luft.....	18
8. Transport av växtskyddsmedel.....	18
9. Jämförelse mot riktvärden.....	21
10. Tackord.....	23
11. Ordlista .....	24
12. Referenser.....	25
12.1 Tidigare årssammanställningar .....	25
12.2 Övriga referenser .....	25
13. Bilagor .....	27

### I version 2 har i huvudsak följande ändringar genomförts (dec. 2010):

Figur 2 (s. 11) – figuren har korrigerats och visar användningen av växtskyddsmedel fördelat på den behandlade arealen.

Tabell 2 (s.12) – tabellen har uppdaterats för att spegla justering av Bilaga 3-5.

Tabell 9 (s. 21) – tabellen har uppdaterats och visar nu resultaten för motsvarande tidsperiod och provtyper som tidigare rapporter, samt korrigerat RV för pikoxystrobin.

Bilaga 3-5 (s.36-47) – enstaka spårvärden har tagits bort.

Bilaga 9 (s. 52-55) – tabellerna har korrigerats.

Bilaga 10 (s. 56) – RV för pikoxystrobin korrigerat och RV för fludioxonil har lagts till.

## 1. Sammanfattning

I rapporten presenteras resultaten från miljöövervakningen av växtskyddsmedel i ytvatten, grundvatten, sediment, regnvatten och luft för undersökningsåret 2009. Undersökningen genomförs inom ramen för den nationella miljöövervakningen på uppdrag av Naturvårdsverket (programområdena Jordbruksmark och Luft).

Nytt för detta år är att övervakningsprogrammet har utökats med mätningar av växtskyddsmedel i luft som genomförts på Vavihill (Söderåsen) i NV Skåne. Vid samma lokal genomförs sedan tidigare också mätningar av växtskyddsmedel i regnvatten. Luftmätningarna pågick främst under hösten. Programmet har under året även utvidgats genom en ny station för mätning av växtskyddsmedel i regnvatten. Stationen är belägen på Aspvreten ca 80 km SV om Stockholm och ingår, precis som Vavihill, i Naturvårdsverkets stationsnät för luft- och depositions-mätningar. Ambitionen är att resultat från två stationer, belägna på olika avstånd från de stora jordbruksregionerna i söder och på kontinenten, och även med en viss öst/västlig gradient, bättre ska kunna spegla förekomsten av växtskyddsmedel i atmosfärisk deposition i södra delen av Sverige.

Provtagning av ytvatten har genomförts i fyra typområden (Västergötland, Östergötland, Halland och Skåne) samt i två skånska åar (Skivarpsån och Vege å). Provtagningarna av ytvatten i de fyra typområdena och de två åarna har skett under perioden maj till november. Dessutom har ytvatten provtagits under vinterhalvåret i Skåne för tredje året i rad. Provtagning av grundvatten har skett vid fyra tillfällen i typområdena och av sediment vid ett tillfälle vid samma lokaler som för ytvatten.

Under året har en ny analysmetod ackrediterats vilket har medfört en utökning av analysprogrammet för yt- och grundvattendelen av undersökningarna. Detta har inneburit både att en del nya substanser, som tidigare inte ingick i programmet, har tillkommit och att en del gamla substanser har fått sänkta analysgränser, vilket gör att de nu kan spåras vid lägre koncentrationer. Det nya analysprogrammet har resulterat i att flera nya substanser har påträffats under 2009, samt att fyndfrekvensen har ökat för vissa av de substanser som undersökts sedan tidigare, vilket är viktigt att ha i åtanke när resultaten ska tolkas och vid jämförelser mellan åren. Sammantaget ingår nu 111 substanser i analyserna av yt- och grundvatten, vilket är en utökning på 27 substanser för ytvatten från typområdena och 40 substanser för grundvatten och ytvatten från åarna.

Under 2009 har totalt 83 substanser påträffats i ytvatten vid ett eller flera tillfällen. De uppmätta halterna av växtskyddsmedel varierar under året, med högst halter under den mest intensiva bekämpningssäsongen under försommaren. En jämförelse mellan åren visar att skillnaderna mellan åren är små när det gäller uppmätta summahalter i ytvatten. Sammanlagt påträffades 23 substanser i ytvatten i halter över riktvärdet, varav sex stycken i fler än 10 prov.

Under den senare delen av hösten pågick flödesproportionell provtagning parallellt med den ordinarie tidsintegrerade veckoprovtagningen i Skåne. Syftet var att studera haltvariationer i förhållande till förändringar i flödet och jämföra resultatet med de medelhalter som uppmäts i veckoproverna. En motsvarande undersökning gjordes i samma område 2006-2007 och resultaten från båda undersökningarna visar att halterna kortvarigt under vissa flödestoppar

kan vara upp till två tiopotenser högre än vad som framkommer genom den ordinarie provtagningen. Resultaten visar också att genom den intensivare provtagningen påträffas fler substanser i halter över riktvärdet.

Under året påträffades sammanlagt 23 substanser i ytvatten i halter över riktvärdet. Vanligaste substanser över riktvärdet var diflufenikan, imidaklopid och pikoxystrobin. Högst överskridande påvisades dock för insektsmedlet deltametrin.

Resultaten från grundvattendelen av undersökningen visar att inga halter över 0,1 µg/l påträffades under året. Fyndfrekvensen i grundvatten är betydligt lägre än i ytvatten, liksom de påvisade halterna. Flest substanser påträffades som vanligt i grundvattnet från en av lokalerna i skåneområdet. Flera av dessa substanser (atrazin och lindan, inklusive nedbrytningsprodukter) är sedan länge förbjudna och fynden speglar alltså resultatet av en användning som numera är förbjuden.

De sammanlagda halterna i regnvatten från Vavihill varierade mellan spårnivå och 2,6 µg/l under provtagningsperioden. I regnvatten från Aspvreten var halterna genomgående lägre och med en högsta sammanlagda halt på 0,06 µg/l. Totalt påträffades 37 substanser i regnvatten från Vavihill och 20 från Aspvreten. Sammanlagt 9 växtskyddsmedel som är förbjudna att användas i Sverige påträffades, vilket visar att en långväga, gränsöverskridande, transport av dessa medel förekommer. Den sammanlagda depositionen av växtskyddsmedel i sydligaste Sverige har under de senaste åren i genomsnitt legat på ca 300 mg/ha och månad under sommarhalvåret, med störst deposition under hösten.

Resultaten från luftprovtagningen visar att de högsta halterna påvisades för de två substanser som också återfinns i högst halter i regnvatten från samma lokal, prosulfokarb och pendimetalin. Totalt återfanns 15 enskilda substanser i de undersökta luftproven. Högst halt (6,8 ng/m<sup>3</sup> luft) uppmättes för ogräsmedlet prosulfokarb under en femdygnsperiod under hösten.

## 2. Inledning

Inom ramen för den nationella miljöövervakningen pågår undersökningar för att följa jordbrukets påverkan på miljön vid användning av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel), i syfte att följa utvecklingen över tiden. I denna rapport presenteras resultat från undersökningar som gäller förekomst av växtskyddsmedel i miljön som har genomförts på uppdrag av Naturvårdsverket och ingår i programområde Jordbruksmark, delprogram Pesticider och programområde Luft, delprogram Pesticider i nederbörd och luft.

Resultat från miljöövervakningen ger möjlighet att följa utvecklingen på miljöområdet och skapa ett underlag för arbete med riskminskning vid användning av växtskyddsmedel. Förluster av växtnäringsämnen från jordbruksmark har undersökts sedan många år inom de båda programmen "Observationsfält på åkermark" och "Typområden på jordbruksmark". Ett program för att undersöka också förluster av växtskyddsmedel inleddes år 2002. Resultaten sammanställs i årliga rapporter (se referenslistan). En långtidsöversikt över resultaten från de första sju åren presenterades i fjol (Adielsson et al., 2009). Årets rapport är i huvudsak inriktad på att presentera det omfattande dataunderlag som kommit fram under år 2009, men i några fall redovisas även utvecklingen under de senaste åtta åren.

Programmet omfattar undersökningar av växtskyddsmedel i ytvatten, grundvatten, regnvatten, luft och sediment och undersökningarna genomförs inom jordbruksdominerade regioner i södra delen av Sverige (**Figur 1**). Förutom analyser av olika matriser ingår också insamling av odlingsdata (bl.a. användning av bekämpningsmedel), vattenföring och nederbörd. I och med 2009 års provtagningssäsong presenteras nu resultat från en ny tillkommen mätstation för regnvatten belägen vid Aspvreten på östkusten. Nytt för i år är också resultat från en ny undersökningstyp: växtskyddsmedel i luft.



**Figur 1.** Lokalisering av typområden (O 18, E 21, N 34 och M 42), åar (Skivarpsån och Vege å) samt nederbördsstationer (Vavihill och Aspvreten) som ingår i övervakningsprogrammet för bekämpningsmedel.



## 3. Provtagning

### 3.1 Ytvatten

Totalt har 112 ytvattenprover samlats in från jordbruksbäckar under sommarsäsongen samt 9 under vintersäsongen (**Tabell 1**). I de fyra typområdena (O 18 i Västergötland, E 21 i Östergötland, N 34 i Halland och M 42 i Skåne) sker tidsintegrerad vattenprovtagning med hjälp av automatiska ISCO-provtagare som tar ett delprov var 80:e minut och samlar till veckoprover under sommarsäsongen och tvåveckorsprover under vintersäsongen.

Provtagningsperioden omfattar den mest intensiva jordbrukssäsongen och sträcker sig normalt från början på maj till slutet av oktober med ett uppehåll i augusti. Upphållet motiveras med att det normalt är lägre flöden och liten användning av växtskyddsmedel under denna månad.

På grund av tekniska problem med den automatiska provtagaren i Halland (N 34) i början av juli genomfördes provtagningen i stället med manuella, momentana prov som togs varje vecka under juli. Tidsintegrerad provtagning kunde återupptas från och med augusti. I Skåneområdet pågår provtagningen normalt till slutet av november på grund av den längre odlingssäsongen i landets allra sydligaste delar vilket leder till att fler prover samlats in i detta område än de i övriga tre (**Tabell 1**). Provtagningen under vintersäsongen i Skåne fick göra ett uppehåll under 6 veckor i februari - mars 2010 på grund av det omfattande snötäcket. Ytvattenproverna har analyserats på 111 substanser (**Tabell 1, Bilaga 1**).

I Skivarpsån och Vege å togs vardera nio prover under säsongen (**Tabell 1**). Dessa prover togs som momentana prov med två prov i månader under maj och juni och sedan ett prov per månad under juli till november.

Den flödesproportionella provtagningen 2009 pågick från oktober till december, parallellt med ordinarie tidsintegrerad provtagning i område M 42. Proverna togs som flödesstyrda momentanprover medan ordinarie provtagning ger tidsintegrerade samlingsprov som representerar medelkoncentrationen under en vecka. Syftet var att studera hur halterna av bekämpningsmedel varierar under en vecka. Totalt analyserades 24 prover. Dessa var fördelade så att mellan fem och sju prov togs under fyra olika perioder med den ordinarie provtagningen. Sista provtagningsveckan var ett vinterprov, så då samlades det ordinarie provet in under två veckor.

### 3.2 Grundvatten

Det ytliga grundvattnet, på ca 2-6 meters djup, undersöks inom de fyra typområdena. I varje område finns grundvattenrör installerade vid två lokaler, den ena lokalen ligger i ett inströmningsområde och den andra i ett utströmningsområde. Vid varje lokal finns två grundvattenrör installerade, dessa sitter på olika djup. Prover togs vid fyra tillfällen i varje rör under 2009 (**Tabell 1**); februari, april, augusti och november. År 2009 var det torrt i i ett grundvattenrör i Halland i augusti, vilket kan ske ibland under torra månader. Grundvattenproverna analyserades på 111 substanser (**Tabell 1, Bilaga 1**).

### 3.3 Sediment

Sex stycken sedimentprov togs under 2009, ett i varje vattendrag i typområdena, ett i Skivarpsån och ett i Vege å. Proverna togs i september månad. Sedimentprovtagningen i de olika områdena sker vid samma lokal som vattenprovtagningen. Analyserna omfattade 47 substanser (**Tabell 1, Bilaga 1**).

### 3.4 Regnvatten och luft

Under provtagningsåsongen 2009 utökades undersökningarna av växtskyddsmedel i regnvatten till att omfatta två stationer. Förutom stationen på Söderåsen i NV Skåne (Vavihill) ingår numera även Aspvreten (Tystberga) i undersökningarna. Aspvreten (liksom Vavihill) ingår i Naturvårdsverkets stationsnät för mätningar av luftföroreningar och atmosfärisk deposition och stationen anses visa en god representativitet för mellansveriges bakgrundsvärden. Stationen är belägen ca 80 km sydväst om Stockholm och ca 2 km in i landet från Östersjökusten.

På Söderåsen togs 23 prover under perioden april till november (**Tabell 1**). Inga resultat från april redovisas dock från Söderåsen eftersom ingen nederbörd föll under denna period. År 2009 var nederbörden på Söderåsen totalt 833 mm. Provtagningen vid Aspvreten startade i maj och pågick till månadsskiftet oktober/november, 12 prover togs under perioden (**Tabell 1**). På Aspvreten uppskattas att sammanlagt 516 mm föll under 2009. Regnvattenproverna analyserades på 84 olika substanser (**Tabell 1, Bilaga 1**).

Ytterligare en utökning av programmet under 2009 var att luftprovtagningen för analyser av växtskyddsmedel infördes på Vavihill. På grund av vissa osäkerheter i mätningarna under försommaren redovisas endast ett provresultat från sommaren, resterande resultat är från höstsåsongen. 72 substanser har analyserats i luftproverna (**Tabell 1, Bilaga 1**).

**Tabell 1.** Översikt över antal provtagningar och antal analyserade substanser i de olika områdena under 2009, samt det totala antalet enskilda mätningar

Område	Antal prov	Antal analyserade substanser	Totalt antal mätningar	Område	Antal prov	Antal analyserade substanser	Totalt antal mätningar
O 18	20	111	2170	Sediment	6	47	282
E 21	20	111	2193	Grundvatten	62	111	6465
N 34	24	111	2637	Vavihill regn	23	84	1923
M 42	29	111	3166	Aspvreten regn	12	84	1005
Skivarpsån	9	111	982	Vavihill luft	10	72	720
Vege å	9	111	980	Vinterprover M 42	10	113	1017
				Flödesproportionella prover M 42	24	109	2646

## 4. Analyser

Samtliga analyser av växtskyddsmedel har utförts på Sektionen för organisk miljö kemi, Institutionen för vatten och miljö, SLU. Analysmetoderna är ackrediterade av SWEDAC och laboratoriet deltar regelbundet i internationella interkalibreringar.

Analyserna av vattenprover har utförts med hjälp av flera olika analysmetoder; OMK 50, OMK 51, OMK 53 och OMK 57. Sedimentprover analyseras med hjälp av OMK 54. För information om vilken substans som analyserats med vilken metod och i vilken matris hänvisas till **Bilaga 1**. Mellan 47 (sediment) och 111 (yt- och grundvatten) substanser ingick i analyserna av de olika matriserna, med totalt 124 stycken substanser i en eller flera matriser.

Under 2009 ackrediterades en ny multimetod (OMK 57) som har använts för analys av yt-och grundvattenprover. Detta har inneburit både att en del nya substanser, som tidigare inte ingick i programmet, har tillkommit och att en del gamla substanser har fått sänkta detektionsgränser. Den nya metoden gör att flera substanser nu kan spåras vid lägre koncentrationer, vilket är viktigt att beakta när resultaten ska tolkas och vid jämförelser mellan åren. För att dokumentera eventuella systematiska skillnader, mellan gamla analysmetoder och den nya metoden, analyserades ett stort antal vatten prover som samlats in och analyserats under 2008 också med den nya metoden. Resultaten visar att överrensstämelsen mellan metoderna var mycket god (Jansson & Kreuger, 2010), vilket har lett till att den nya metoden nu har ersatt hela eller delar av de tidigare analysmetoderna.

Vid analys av bekämpningsmedel i ytvatten med OMK 57 utnyttjas vätskekromatografi med massektiv detektion (LC-MS/MS). Provets pH justeras till pH 5 respektive pH 3,5. Efter filtrering injiceras de två delproven på LC-MS/MS- systemet, där bekämpningsmedlen automatiskt koncentreras och analyseras med massektiv bestämning (tandem-MS). Användning av tandem-MS innebär låga detektionsgränser och mycket hög säkerhet vid bestämning av vilka substanser som finns i provet. Totalt åtgår endast 10 ml vatten för de två analyserna. Analysmetoden beskrivs närmare i Jansson & Kreuger (2010).

Bestämningen av opolära och semipolära substanser (OMK 51) sker efter vätske-vätske extraktion med diklormetan. Efter uppärbetning identifieras och kvantifieras substanserna med GC-MS.

Vid analys av sura herbicider (OMK 50) surgörs provet varefter substanserna extraheras med fastfasteknik. Efter derivatisering sker kvantifieringen med gaskromatograf med massektiv detektor (GC-MS).

Glyfosat och AMPA kräver en egen analysmetod, OMK 53. Provet filtreras och renas först med fastfasextraktion med en hydrofob fas. Därefter extraheras glyfosat och AMPA med en jonbytare. Efter derivatisering sker kvantifieringen med GC-MS.

Bestämning av opolära och semipolära pesticider i sediment (OMK 54) sker genom att proverna extraheras med diklormetan/acetone i en Soxtec Avanti extraktor. Extrakten renas sedan med hydrofob gelfiltrering. En del av varje extrakt behandlas också med koncentrerad svavelsyra för bestämning av klorpesticider. Slutbestämning sker med GC-MS. För bestämning av glyfosat i sediment gjordes proverna alkaliska för att extrahera glyfosat från sedimentet varefter sedimentet skildes från vatten genom centrifugering. Vätskefasen surgjordes för att fälla ut humusämnen. Den klara vattenfasen neutraliserades, renades och derivatiserades sedan enligt modifierad OMK 53.

Analys av luftprover som samlades in med hjälp av polyuretanskumpluggar (PUF) genomfördes med hjälp av en modifierad version av OMK 54. Proverna extraherades enbart med diklormetan och utan rening med gelfiltrering eller svavelsyra. I övrigt var metodiken i likartad.

Koncentrationer som är markerade med kursiv stil i **Bilagorna 3-9** är så kallade spårvärden. Det betyder att halten var över detektionsgränsen, men under kvantifieringsgränsen. Dessa halter är betydligt mera osäkra än halter som ligger över kvantifieringsgränsen.

## 5. Riktvärden och toxicitetsindex

Kemikalieinspektionen är den myndighet som tagit fram riktvärden för växtskyddsmedel i ytvatten i Sverige. Det finns riktvärden för sammanlagt lite drygt 100 växtskyddsmedel (Kemikalieinspektionen, 2010). Ett riktvärde anger den högsta halt av växtskyddsmedel i ytvatten då man inte kan förvänta sig några negativa effekter på vattenlevande organismer. Mer information om de svenska riktvärdena finns på Kemikalieinspektionens hemsida.

Inom miljöövervakningen analyseras och detekteras ett antal växtskyddsmedel som saknas på Kemikalieinspektionens lista. Därför har listan över riktvärden kompletterats med i första hand motsvarande holländska värden och i andra hand motsvarande norska värden, samt, i tredje hand, med värden från en utvärdering gjord av Andersson et al. (2009). Alla riktvärden som används i den här rapporten presenteras i **Bilaga 10**, där framgår det också varifrån respektive värde är hämtat. Trots komplettering saknar fortfarande ett tiotal ämnen ett riktvärde, av dessa är det dock endast nedbrytningsprodukten BAM som påträffats i ytvatten.

I den här rapporten används PTI, ett toxicitetsindex, för att presenteras resultaten av mätningar av växtskyddsmedel. Detta index används som indikator inom miljömålet ”Giffri miljö”. PTI beräknas enligt Ekvation 1, mer om indexet kan läsas i Asp och Kreuger (2005).

$$PTI = \sum_{i=1}^n \frac{E_i}{Riktv. i}$$

$E_i$  = Halt av växtskyddsmedel  $i$   
 $Riktv. i$  = Riktvärde för pesticid  $i$   
 $n$  = Antalet pesticider

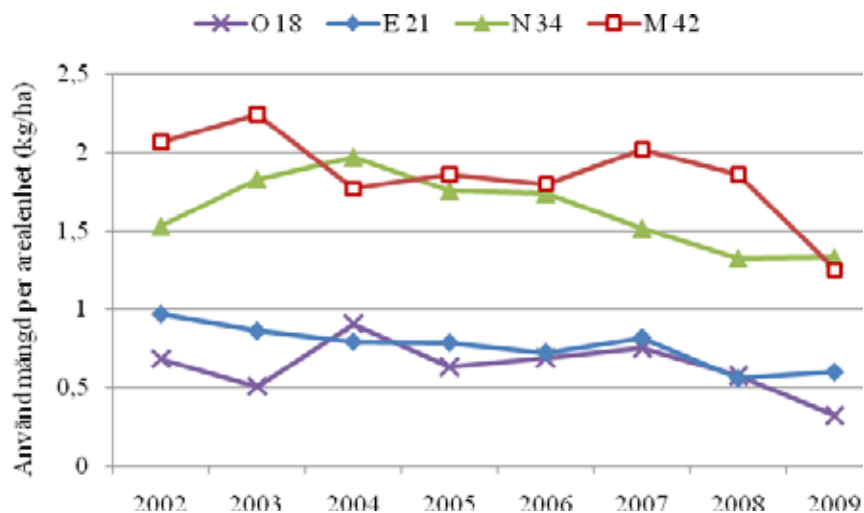
Ekvation 1 (Asp & Kreuger, 2005)

I föreliggande rapport presenteras två varianter av PTI. Dels ett index där samtliga analysresultat inkluderats och dels ett där substanser med ”dåliga” detektionsgränser i förhållande till riktvärden uteslutits (dvs detektionsgränsen är högre än riktvärdet vilket innebär att medlet skulle kunna vara närvarande i vattnet utan att det går att spåra med nuvarande analysmetod, vilket gör att resultaten för den substansen inte är jämförbar med andra substanser vars detektionsgräns ligger under riktvärdet). Samma urval gjordes i den förra årsrapporten (Adielsson et al., 2009). De flesta av de tio ämnen som uteslutits tillhör gruppen pyretroider.

Vid tolkning av grafer med PTI är det viktigt att komma ihåg att ett stigande PTI inte nödvändigtvis reflekterar stigande skadliga koncentrationer av växtskyddsmedel. Ett högre PTI kan också bero på att fler prover tagits, att antalet analyserade substanser ökat eller bara förändrats så att det bättre reflekterar vad som finns i vattnet. När detektionsgränsen sänks kan det innebära att fler fynd görs och det i sin tur leder också till ett högre PTI.

## 6. Odling och växtskyddsmedelsanvändning

Användningen av bekämpningsmedel varierar mellan åren och mellan områdena (**Figur 2**). I stort sett kan man relatera variationer till faktorer som växtföljd, väderförhållanden och insekts- och ogrässtryck. Den inventerade arealen var 94 % av avrinningsområdet i O 18, 98 % i E 21, 94 % i N 34 och 92 % i område M 42. Den inventerade arealen i E 21 och N 34 var betydligt större 2009 än året innan.



**Figur 2.** Utvecklingen av använd mängd aktiv substans per behandlad areal i typområdena (O 18, E 21, N 34 och M 42) under 2002-2009.

Jämfört med 2008 är det Skåneområdet (M 42) som uppvisar störst förändring i användningen (**Figur 2**). Minskningen beror till stor del på att användning av glyfosat var betydligt lägre under 2009 än under 2008. En möjlig förklaring till detta kan vara att många lantbrukare utförde en lyckad stubbearbetning och glyfosatbehandling mot kvickrot i det gynnsamma höstvädret i Skåne 2008, vilket reducerade behovet av glyfosatbehandling under efterföljande år. Enligt försäljningsstatistiken för 2009 skedde en kraftig nedgång i glyfosatanvändningen också på nationell nivå under detta år (KemI, 2010). Ytterligare en bidragande orsak till den minskade användningen av växtskyddsmedel i området är en kraftig nedgång i sockerbetsarealen under 2009. Arealen omfattade endast 45 ha och var den lägsta sedan undersökningen inleddes. Odling av sockerbetor innebär en intensiv behandling med främst ogräsmedel och påverkar därför den totala användningen av växtskyddsmedel i området.

Typområdet i Västergötland (O 18) uppvisar också en minskning i använda mängder mellan 2008 och 2009 (**Figur 2**). Även i detta område var det främst glyfosatanvändningen som minskade, vilket, som sagt, överensstämmer med den nationella försäljningsstatistiken. Samtliga använda substanser i de olika områdena finns angivna i **Bilaga 2**, tillsammans med använda mängder, besprutad areal och tidsintervall för spridningen av varje ämne.

Lägst använda mängder växtskyddsmedel finner vi i Västergötland (totalt 0,32 kg/ha) där den huvudsakliga odlingen av stråsäd leder till att preparat med lägre doser används. Störst använd mängd finns i Halland med 1,33 kg/ha. Halland är det område där man bedriver mest diversifierad odling, med störst inslag av köksväxter och potatis, men även en del sockerbetor.

## 7. Påträffade halter av växtskyddsmedel

Eftersom den nya analysmetoden OMK 57 har tillåtit att förekomsten av fler och nya substanser kan eftersökas i proverna, samtidigt som detektionsgränserna har sänkts för ett antal av de substanser som tidigare analyserats, så har fler substanser än tidigare påträffats samt att antalet fynd har ökat jämfört med tidigare år.

## 7.1 Ytvatten

### 7.1.1 Resultat från ordinarie provtagning av ytvatten

Totalt påträffades i bäckarna 76 substanser, varav 9 nedbrytningsprodukter. Halterna av varje substans i samtliga prover framgår av **Bilaga 3**. I de enskilda områdena hittades 27-62 substanser under den ordinarie provtagningssäsongen (**Tabell 2**). Den högsta sammanlagda halten påträffades i ett veckoprov som togs i början av juni i Östergötland (**Figur 3, Bilaga 3**). Det enskilda ämne som bidrog mest vid det tillfället var bentazon som hade en halt på 21 µg/l. Bentazon är det ämne som påträffats oftast under perioden 2002-2008 (Adielsson, et al. 2009).

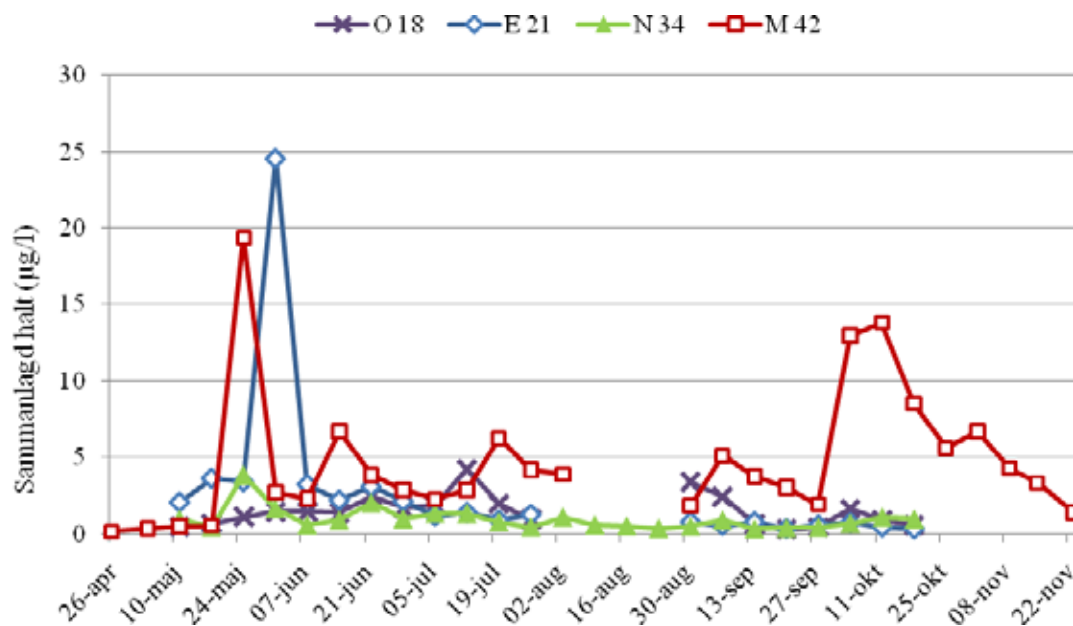
**Tabell 2.** Antalet påträffade substanser samt antalet fynd och högsta halter i vatten från **bäckarna och åarna** 2009. För fynd anges frekvensen i procent av totala antalet möjliga fynd (d.v.s. antalet prov gånger antalet sökta substanser).

Område	Substanser		Fynd (inkl spår)		Högsta halt av en enskild substans (µg/l)	Högsta sammanlagda halt (µg/l)
	Antal	Frekvens	Antal	Frekvens		
O 18	26	23%	271	12%	2,2	3,4
E 21	43	39%	391	18%	21	24,5
N 34	46	41%	478	18%	2,7	3,9
M 42:						
sommar	62	56%	905	29%	17	19,4
vinter	27	24%	141	14%	0,3	0,7
Skivarpsån	45	41%	244	25%	1,2	3,7
Vege å	56	50%	252	26%	3,5	4,3

O 18 = Västergötland, E 21 = Östergötland, N 34 = Halland, M 42 = Skåne

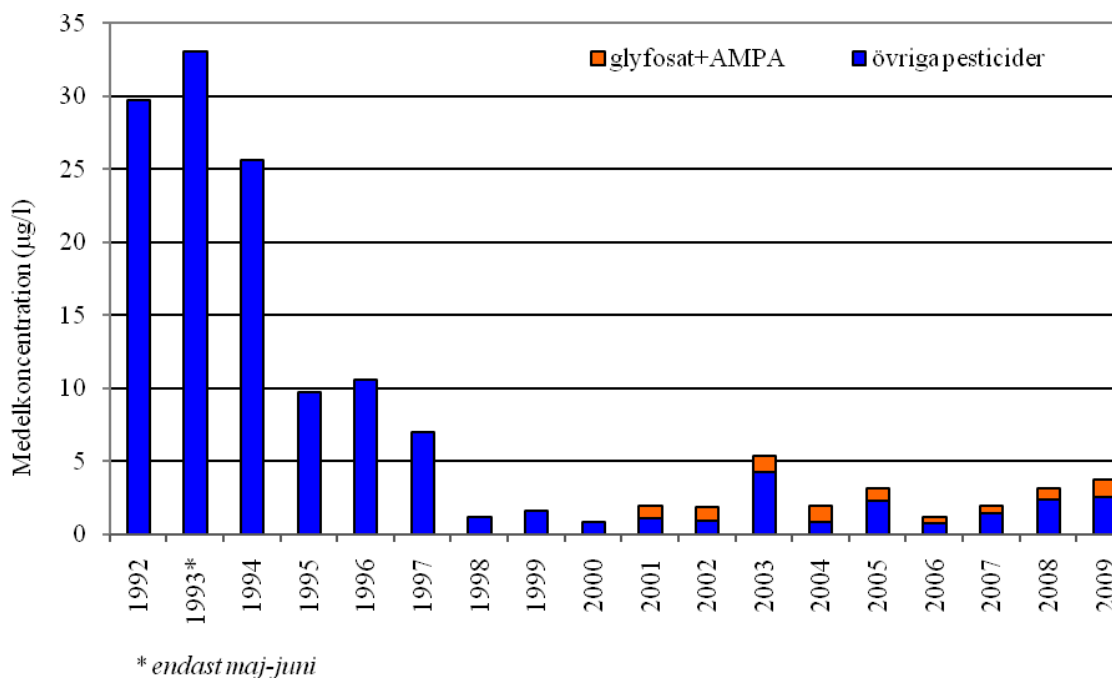
De högsta sammanlagda halterna av växtskyddsmedel i bäckarna uppmättes under försommaren (**Figur 3**), så har det sett ut tidigare år också. Däremot har det sällan uppmätts förhöjda halterna under hösten, så som i Skåneområdet (M 42) under början av oktober 2009. De ämnen som återfanns i högst halter vid detta tillfälle var metazaklor och kvinmerak samt glyfosat och dess nedbrytningsprodukt AMPA. Metazaklor och kvinmerak ingår i preparatet Butisan Top som används mot ogräs i raps. Preparatet spreds på 130 ha inom avrinningsområdet under första halvan av september, när det sedan kom regn i början av oktober transporteras dessa ämnen till vattendraget. Halten av kvinmerak ligger kvar på förhöjda nivåer långt in på vintern.

I åarna påträffades totalt 63 substanser, varav 6 nedbrytningsprodukter (**Tabell 2**). Något fler substanser återfanns i Vege å än i Skivarpsån, som är ett mindre avrinningsområde (ca 100 km<sup>2</sup>) jämfört med Vege å (ca 500 km<sup>2</sup>). Den högsta halten av en enskild substans som påträffades i Vege å återfanns i provet som togs i slutet av maj och substansen var MCPA (**Tabell 2, Bilaga 5**). Högsta halten av ett enskilt ämne som påträffades i Skivarpsån var av metamitron, även detta prov togs i slutet av maj (**Bilaga 4**).



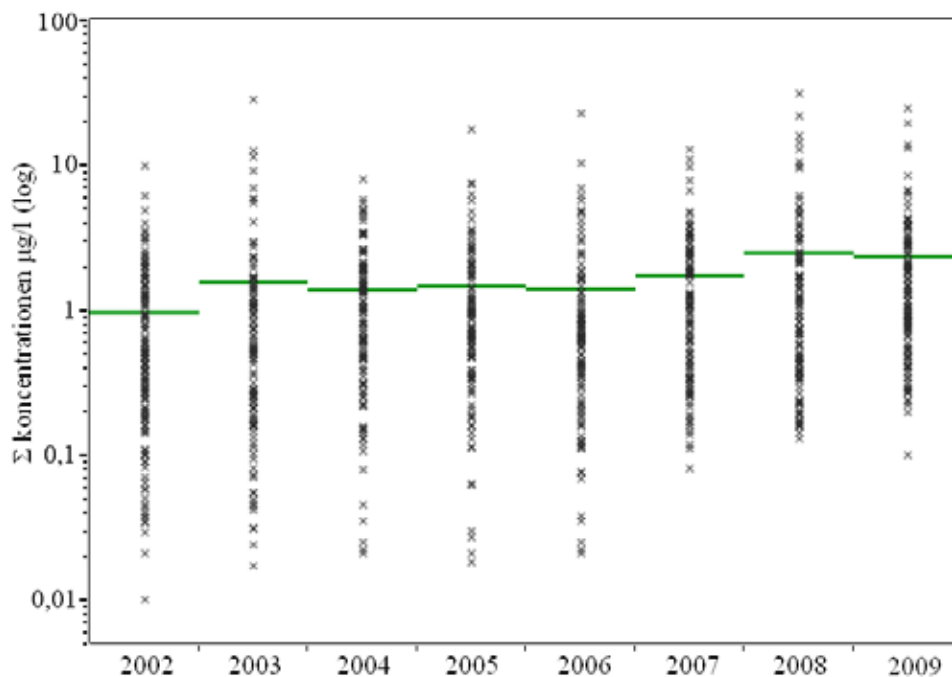
**Figur 3.** Sammanlagda halter av bekämpningsmedel i vattenprover från **bäckarna** i typområdena 2009. Varje punkt motsvarar medelhalten under en vecka, med undantag för N 34 under juli.

I typområdet i Skåne har mätningar av växtskyddsmedel i ytvatten pågått vid samma mätpunkt sedan 1992. Resultatet visar att medelhalten minskade kraftigt under 90-talet (**Figur 4**). Minskningen skedde till följd av rådgivning, införandet av reko-stöd och miljöledningssystem för betodling. Dessa åtgärder satte fokus på säker hantering av växtskyddsmedel och detta hade en tydlig effekt.



\* endast maj-juni

**Figur 4.** Medelkoncentrationen av summan av växtskyddsmedel i vatten från område M 42 i **Skåne** under maj-september 1992-2009 (staplar). Glyfosat och AMPA har endast analyserats åren 2001-2009.



**Figur 5.** Årsmedelvärdet av den sammanlagda halten växtskyddsmedel som påträffats i respektive prov (grön linje). Ytvattenprover från typområdena (O 18, E 21, N 34 och M 42), Skivarpsån och Vege å ingår. Observera att skalan är logaritmisk och att endast koncentrationer som överstiger kvantifieringsgränsen är inkluderade.

De uppmätta halterna av växtskyddsmedel i ytvatten varierar under året. En sammanställning över summahalter per prov och år visar dock på små skillnader i medelhalten i ytvatten mellan åren (**Figur 5**). Medelhalten 2009 är signifikant högre än motsvarande halt 2002 (ANOVA,  $n=866$ ,  $F=3,68$ ,  $p=0,0006$ , Fisher LSD  $p=0,0002$  Students' t). Även medelhalten 2008 var signifikant högre än 2002 men i övrigt visar beräkningarna inga statistiskt signifikanta skillnader mellan åren (Adielsson, et al. 2009).

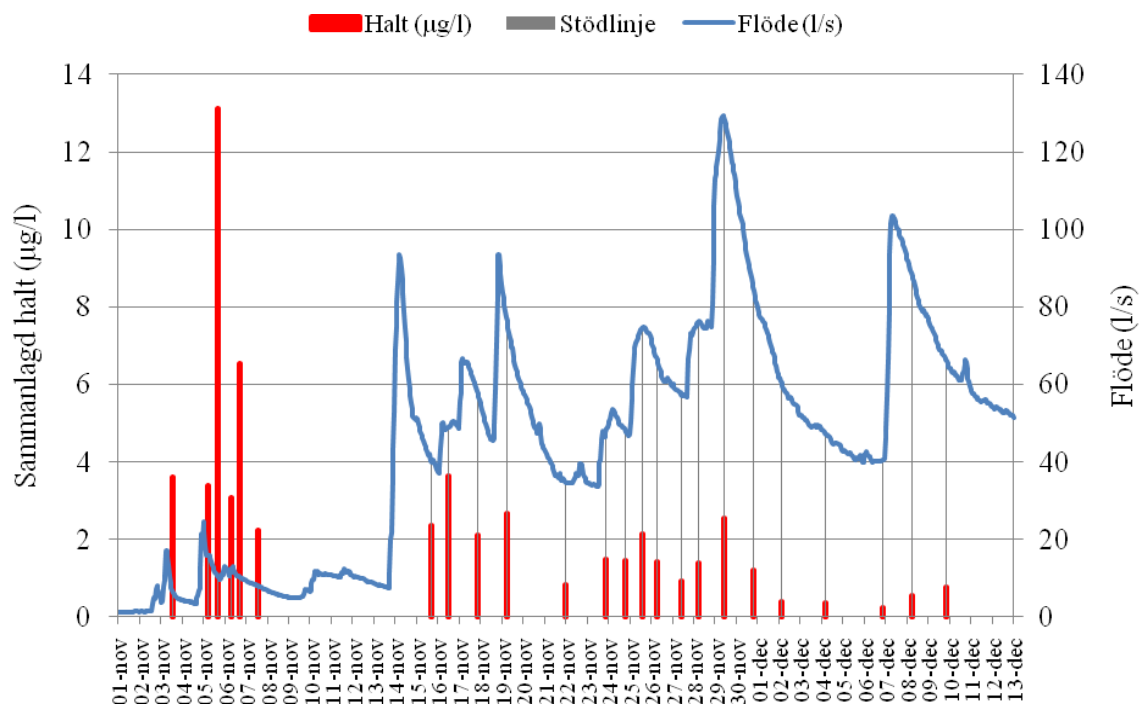
### 7.1.1 Resultat från vinterprovtagningen av ytvatten i Skåne

För tredje året i rad genomfördes vinterprovtagning i Skåneområdet. Totalt påträffades 26 substanser och 3 nedbrytningsprodukter under perioden december 2009 till april 2010. Den högsta halten av ett enskilt ämne påträffades i januari då 0,28 µg/l kvinmerak uppmättes (**Tabell 2, Bilaga 3**). Mellan 12 till 20 substanser per prov påträffades.

Halterna av växtskyddsmedel är betydligt lägre under vintern än under sommarsäsongen och variationen i halter är också mindre (**Figur 6**). Den betydligt större vattenföringen under vintern kan dock ändå innebära ett väsentligt bidrag till den totala uttransporten under året (Adielsson et al., 2008). Under den fem månader långa vinterprovtagningen 2009/2010 uttransporterades 45% av den totala uttransporten under hela året (maj 2009 – april 2010).







Figur 7. Sammanlagda halter ( $\mu\text{g/l}$ ) för varje prov samt flödet ( $\text{l/s}$ ) under perioden 1:a november t.o.m. 12:e december 2009.

## 7.2 Grundvatten

I typområdet i Östergötland (E 21) gjordes inga fynd av växtskyddsmedel i grundvattnet. I Hallandsområdet påträffades en substans (**Tabell 3**), i Västergötland två (**Tabell 4**) och i Skåneområdet tolv substanser (**Tabell 5**), inklusive nedbrytningsprodukter. Inga halter över  $0,1 \mu\text{g/l}$  påträffades. Fyndfrekvensen i grundvatten är betydligt lägre än i ytvatten, liksom de påvisade halterna.

**Tabell 3.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedel i **grundvatten** från lokal 2 i område N 34 (Halland) 2009

Substans	12-feb		01-apr		01-sep		12-nov	
	G	D	G	D	G	D	G	D
metalaxyl	0,020	0,005	0,026	0,006	0,009	0,005	0,009	0,006

D = djupa röret; G = grunda röret. Kursiv stil anger spårhalter.

**Tabell 4.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedel i **grundvatten** från område O 18 (Västergötland) 2009

Substans	Lokal 1							
	16-feb		20-apr		05-aug		16-nov	
	G	D	G	D	G	D	G	D
kvinmerak	0,015		0,012		0,016		0,012	

Substans	Lokal 2							
	16-feb		20-apr		05-aug		16-nov	
	G	D	G	D	G	D	G	D
isoproturon	0,001		0,001		0,002		0,001	

D = djupa röret; G = grunda röret. Kursiv stil anger spårhalter.

**Tabell 5.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedel i **grundvatten** från område **M 42** (Skåne) 2009

Substans	Lokal 1							
	11-feb		02-apr		27-aug		11-nov	
	G	D	G	D	G	D	G	D
atrazin	0,009	0,012	0,009	0,010	0,005	0,007	0,004	0,008
DEA	0,002	0,008	0,003	0,013		<i>0,004</i>		<i>0,004</i>
bentazon	<i>0,005</i>	<i>0,007</i>	<i>0,005</i>	<i>0,006</i>	<i>0,004</i>	0,010	<i>0,004</i>	0,012
kloridazon	<i>0,006</i>		<i>0,008</i>				<i>0,007</i>	
lindan		0,016		0,015	<i>0,0004</i>	0,014		0,016
HCH-alfa					<i>0,0002</i>			
HCH-beta	-	-	0,004	-	0,004		0,005	
HCH-delta	-	-	-	-	<i>0,0002</i>		<i>0,0007</i>	
metabenziazuron	<i>0,001</i>	0,009					<i>0,001</i>	
metazaklor				0,007		0,007		0,009

Substans	Lokal 2							
	11-feb		02-apr		27-aug		11-nov	
	G	D	G	D	G	D	G	D
bentazon		0,023		<i>0,009</i>		0,013		0,014
diflufenikan	<i>0,003</i>		<i>0,003</i>		<i>0,002</i>			
imazalil			<i>0,013</i>	<i>0,018</i>	<i>0,037</i>	<i>0,040</i>		
kloridazon	<i>0,004</i>				<i>0,003</i>		<i>0,004</i>	

- = ej analyserad i aktuellt prov. D = djupa röret; G = grunda röret. Kursiv stil anger spårhalter.

### 7.3 Sediment

År 2009 påträffades elva olika substanser i sedimentsprov tagna i de fyra typområdena och de två åarna. Tio detekterades i sediment från typområdet i Skåne. I de andra områdena påträffades färre ämnen (**Tabell 6**).

**Tabell 6.** Påvisade halter i **sediment** 2009. Alla halter anges i  $\mu\text{g/kg TS}$ 

Substans	O 18	E 21	N 34	M 42	Skivarpsån	Vege å
	21 sep	7 sep	7 sep	7 sep	14 sep	13 sep
cyflutrin				spår		
DDE-p,p		7		7	6	
diflufenikan	spår	spår		23	9	
$\alpha$ -endosulfan		spår				
endosulfan-sulfat		spår		spår		
esfenvalerat	spår	spår		spår	spår	
fenpropimorf			spår	37	20	
glyfosat	400	70	100	400	60	
hexaklorbensen				spår	spår	
klorpyrifos	spår	spår		spår	spår	spår
lindan	spår	spår		spår	spår	spår
Summa	400	77	100	467	95	spår
Antal fynd	6	8	3	11	9	3

**Tabell 7.** Antalet påträffade substanser samt antalet fynd och högsta halter i regn från Vavihill och Aspvreten 2009. För fynd anges frekvensen i procent av totala antalet möjliga fynd (d.v.s. antalet prov gånger antalet sökta substanser).

Område	Substanser		Fynd (inkl spår)		Högsta halt av en enskild substans (µg/l)	Högsta sammanlagda halt (µg/l)
	Antal	Frekvens	Antal	Frekvens		
Aspvreten	20	23%	70	7%	0,03	0,06
Söderåsen	37	44%	235	12%	2,4	2,6

**Tabell 8.** Sammanlagd deposition (mg/ha) av växtskyddsmedel under provtagningsåsongerna 2002-2009 (ca 4 månader 2002-2007, ca 6 månader 2008 och ca 7 månader 2009) vid Vavihill på Söderåsen i NV Skåne

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Deposition	299	873	419	954	1425	1050	2239	2254

## 7.4 Regnvatten och luft

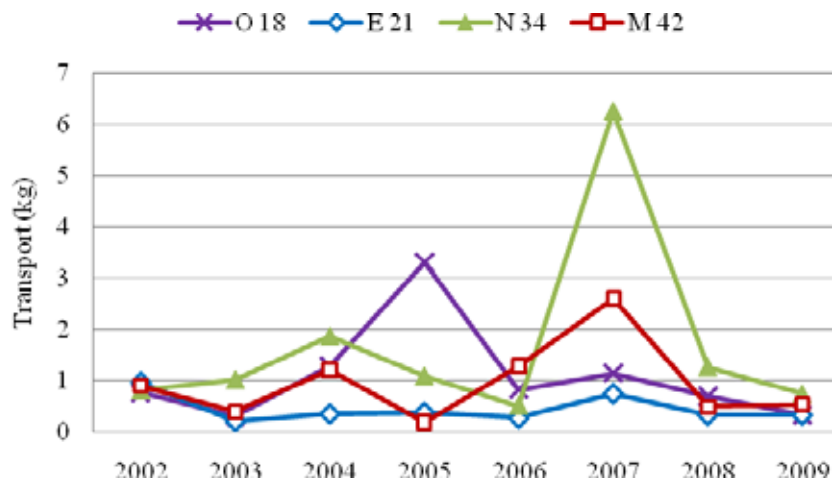
Totalt påträffades 19 pesticider och en nedbrytningsprodukt på Aspvreten. Den högsta halten av en enskild substans var 0,03 µg/l av metazaklor (**Tabell 7, Bilaga 7**). På Vavihill (Söderåsen) återfanns totalt 35 pesticider och 2 nedbrytningsprodukter varav prosulfokarb uppmättes i den högsta halten av ett enskilt ämne; 2,4 µg/l (**Tabell 7, Bilaga 6**). Prosulfokarb är den substans som haft högst deposition på Söderåsen under mätperioden 2002-2008 (Adielsson et al, 2009).

De vanligast förekommande substanserna både på Vavihill och Aspvreten under 2009 var alfa- och beta-endosulfan, nedbrytningsprodukten endosulfan-sulfat samt lindan. De förekommer större delen av mätperioden på spårnivå. Lägst uppmätta sammanlagda halter förekom vid båda provlokalerna under juli-augusti. Den totala depositionen under den ca 7 månader långa provtagningsperioden 2009 uppgick till 2 254 mg/ha på Vavihill (**Tabell 8**). Motsvarande siffra för Aspvreten var 88 mg/ha under en 6 månaders period. Resultaten från Vavihill under den senaste femårsperioden visar att depositionen i allra sydligaste Sverige i medeltal ligger på ca 300 mg/ha och månad under sommarhalvåret. Aspvreten som ligger betydligt längre från de mest intensiva jordbruksbygderna, både i Sverige och i våra grannländer, uppvisar under denna första provtagningsåsong en betydligt lägre sammanlagd deposition.

Resultaten från det första året med luftprovtagning speglar huvudsakligen höstsåsongen 2009. Totalt förekom 15 enskilda substanser i de undersökta luftproven (**Bilaga 8**). Vanligaste förekommande substanser var dels gamla 'klassiska' substanser så som endosulfan, lindan (γ-HCH) och hexaklorbensen (HCB), och dels några i dag vanligt använda, flyktiga, växtskyddsmedel som pendimetalin och prosulfokarb. Dessa var också vanligt förekommande i regnvattenproverna. Högst halt (6,8 ng/m<sup>3</sup> luft) uppmättes för ogräsmedlet prosulfokarb under en femdygnsperiod i andra halvan av oktober.

## 8. Transport av växtskyddsmedel

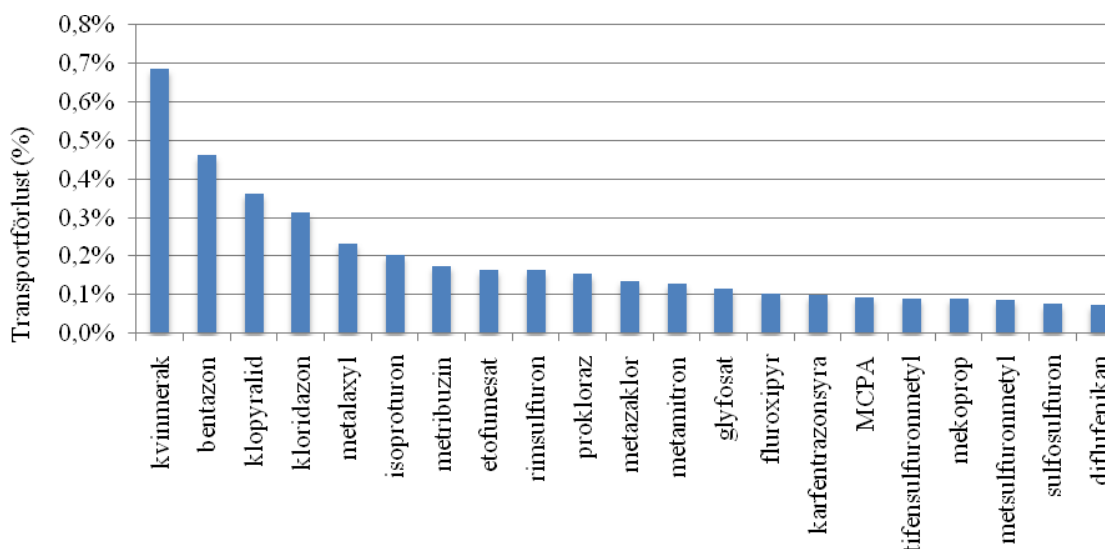
Den sammanlagda mängden växtskyddsmedel som transporterades från typområdena under provtagningsåsongen 2009 varierade från 0,34 till 0,74 kg. I området i Västergötland (O 18) och Halland (N 34) har den transporterade mängden minskat jämfört med föregående år, i de andra områdena är förändringen ytterst liten (**Figur 8**). Med den från och med 2009 utökade analysmetoden kan fler substanser beräknas bidra till transporten och i alla typområden transporteras fler enskilda substanser än tidigare. Flera utav dem transporteras dock i mycket små mängder och bidrar inte till en större transportökning.



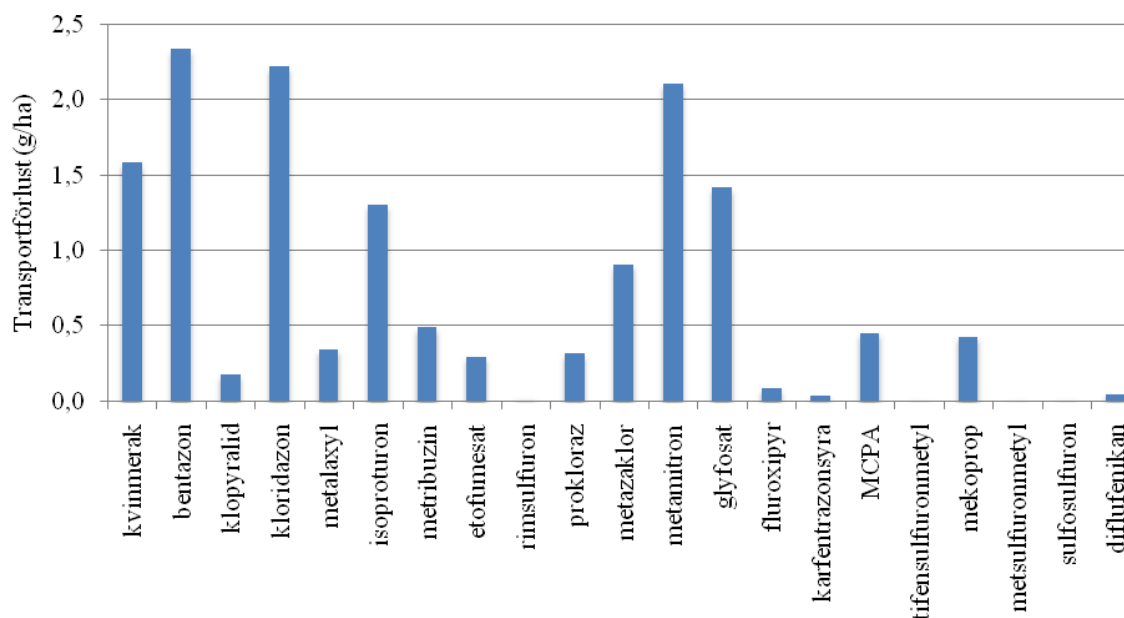
**Figur 8.** Utvecklingen av total transport för tyområdena i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42) under perioden 2002-2009.

En genomgång av uttransporterad mängd för enskilda substanser i förhållande till använd mängd i området visar att det generellt är mindre än 1% som transporteras ut till vattendraget under växtodlingssäsongen. Det vill säga, endast en ytterst liten andel av det som används i området läcker ut i vattendraget. Samtidigt visar det att även mycket små mängder som lämnar fälten kan bidra till oönskade halter av växtskyddsmedel i vattendragen, vilket gör det angeläget att inte underskatta 'små droppar på drift'.

Många av de substanser som ingår i undersökningen förekommer ytterst sällan eller aldrig i vattendraget och uppvisar därmed nollförluster, medan andra substanser förekommer mera regelbundet. För merparten av dessa, vanliga, substanser så ligger förlustsiffrorna på ca 0,1% av den använda mängden som ett genomsnitt under perioden 2002-2009 (**Figur 9**). De substanser som visar högst procentuella transportförluster är ogräsmedlen kvinmerak och bentazon. Ingen av dessa substanser har dock påvisats i halter över riktvärdet under perioden.



**Figur 9.** Uttransporterad mängd växtskyddsmedel i % av den mängd som använts inom jordbruket i tyområdena i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42) som medelvärde under perioden 2002-2009.



**Figur 10.** Uttransporterad mängd växtskyddsmedel i relation till använd mängd som använts inom jordbruket (g/ha) i tyområdena i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42) som medelvärde under perioden 2002-2009. Substanserna är placerade i samma ordning som i **Figur 9**.

En jämförelse där man i stället relaterar uttransporterad mängd till vad som används i området i absoluta tal (g/ha) ger en något annorlunda bild (**Figur 10**). Uttransporten beräknad som mängd per ytenhet är beroende av hur mycket som sprids på fälten vilket gör att substanser som sprids i större hektardoser också, generellt sett, uppvisar en något större transport än de som sprids i låga doser. Relativt högst förluster (ca 2 g/ha) har uppmätts för några vanliga ogräsmedel, bentazon, kloridazon och metamidron (**Figur 10**).

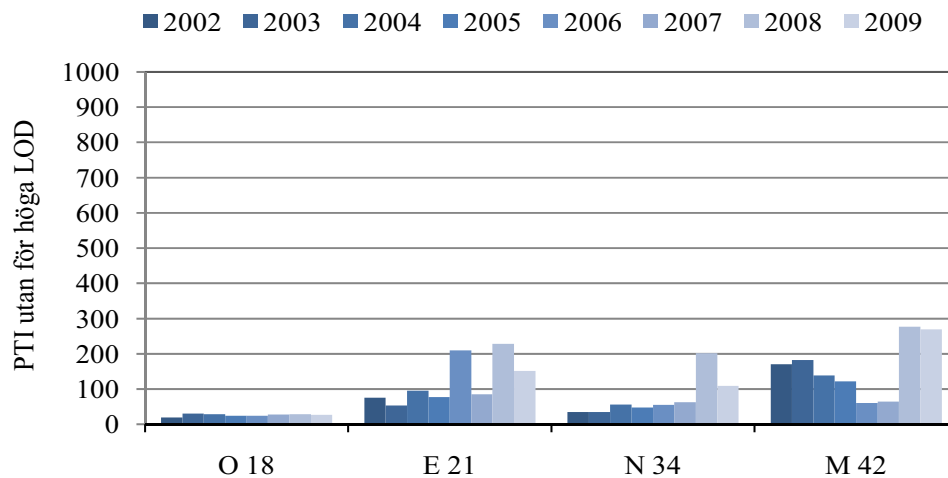
**Tabell 9.** Riktvärden för substanser som påträffats i bäckarna och åarna 2009, antal gånger som substanserna påträffades i halter som tangerar eller överskrider riktvärdet (RV), påvisad maxhalt och kvoten mellan maxhalt och riktvärdet. I det fall endast spårfynd gjorts markeras maxhalten som kursiv. Detektionsgränsen anges som medianvärdet

Substans	Riktvärde (µg/l)	Det.gr. (µg/l)	Antal ggr ≥ RV	Maxhalt (µg/l)	Kvot
aklonifen	0,2	0,004	1	0,47	2,4
deltametrin	0,0002	0,002	1	0,095	475
diflufenikan	0,005	0,001	42	0,037	7,4
esfenvalerat	0,0001	0,0001	2	<i>0,0007</i>	7
imidaklopid	0,013	0,003	19	0,21	16,2
isoproturon	0,3	0,001	4	0,93	3,1
MCPA	1	0,003	3	3,5	3,5
mesosulfuronmetyl	0,006	0,010	1	<i>0,014</i>	2,3
metamitron	10	0,005	1	17	1,7
metazaklor	0,2	0,001	11	3,2	16
metribuzin	0,08	0,003	8	0,89	11,1
metsulfuronmetyl	0,02	0,002	2	0,031	1,6
pikoxystrobin	0,01	0,003	36	0,17	17
pirimikarb	0,09	0,002	3	0,35	3,9
pyraklostrobin	0,01	0,003	2	0,11	11,0
sulfosulfuron	0,05	0,002	1	0,05	1
terbutylazin	0,02	0,003	8	0,046	2,3
DETA	0,02	0,002	3	0,023	1,2
tiaklopid	0,025	0,003	12	0,51	20,4
tifensulfuronmetyl	0,05	0,003	1	0,22	4,4
tribenuronmetyl	0,1	0,002	1	0,24	2,4
triflusulfuronmetyl	0,03	0,001	2	0,055	1,8

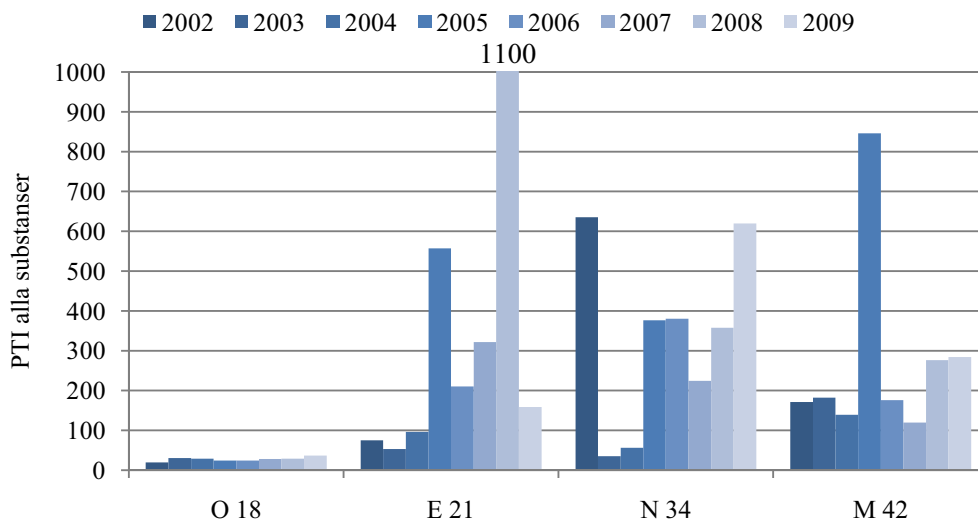
## 9. Jämförelse mot riktvärden

Under ordinarie ytvattenprovtagningar 2009 (jordbruksbäckar och åar) påträffades sammanlagt 22 substanser över riktvärdet för ytvatten (**Tabell 9, Bilaga 10**). Sammanlagt gjordes 164 enskilda fynd över riktvärdet. Flest överskridanden gjordes av diflufenikan, pikoxystrobin och imidaklopid. Ogräsmedlet diflufenikan, som har ett förhållandevis lågt riktvärde, var den substans som förekom oftast över sitt riktvärde under mätperioden 2002-2008 (Adielsson, et al. 2009). Imidaklopid var det insektsmedel som förekom oftast över sitt riktvärde under samma period (Adielsson, et al. 2009). Pikoxystrobin, som godkändes i Sverige 2007, var det svampmedel som överskred riktvärdet flest gånger också 2008 då substansen analyserades för första gången.

Indexet PTI för område O 18 uppvisar i stort sätt samma mönster som tidigare år (**Figur 11 och 12**). I vattendraget i E 21 har PTI minskat kraftigt jämfört med 2008, speciellt när samtliga ämnen inkluderas. Området i Halland (N 34) uppvisar ett lägre PTI om substanser utan för höga detektionsgränser utesluts (se Avsnitt 5), men när samtliga ämnen inkluderas är PTI högre än tidigare år. Skillnaden beror på ett fynd av substansen deltametrin, där halten överskred riktvärdet. Typområdet i Skåne (M 42) har i stort sätt oförändrat PTI jämfört med år 2008.



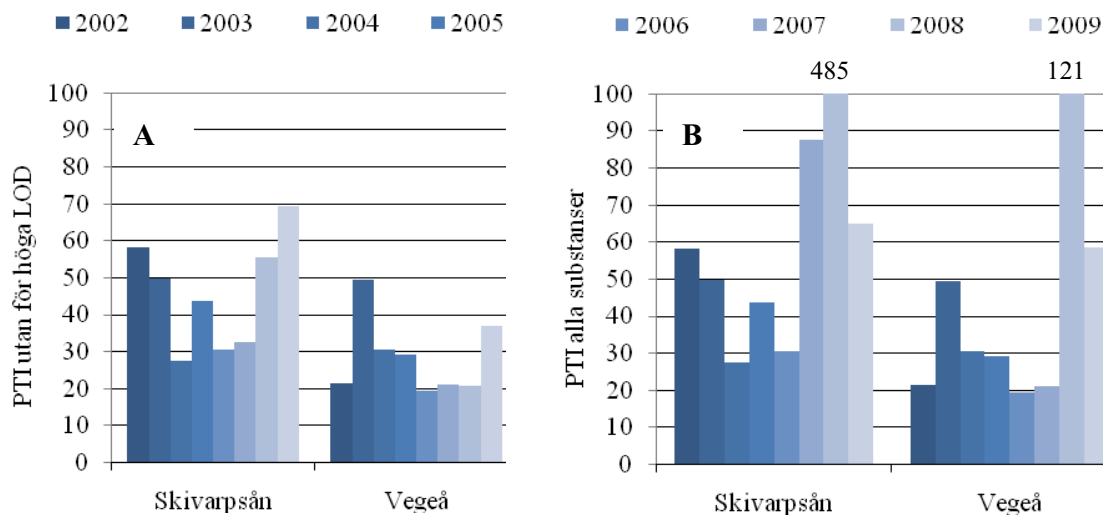
**Figur 11.** Toxicitetsindexet PTI beräknat för detekterade växtskyddsmedel i ytvatten från typområdena i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42) för perioden 2002-2009. Växtskyddsmedel med riktvärden som är lägre än detektionsgränsen har inte inkluderats i beräkningen. PTI presenteras per område och år.



**Figur 12.** Toxicitetsindexet PTI beräknat för detekterade växtskyddsmedel i ytvatten från typområdena i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42) för perioden 2002-2009. PTI presenteras per område och år.

Toxicitetsindexet visar på en liten ökning i båda åren när ämnen med för höga LOD inte inkluderats (**Figur 13**). För beräkningen med samtliga ämnen däremot visar 2009 års resultat att PTI återgått till en nivå som är jämförbar med år 2002-2007 och att 2008 verkar ha utgjort ett undantag.





**Figur 13.** Toxicitetsindexet PTI beräknat för detekterade växtskyddsmedel i ytvatten från Skivarpsån och Vegeå för perioden 2002-2009. Växtskyddsmedel med riktvärden som är lägre än detektionsgränsen har inte inkluderats i beräkningen i Figur A. I Figur B ingår samtliga detekterade substanser i PTI-beräkningen. PTI presenteras per vattendrag och år.

## 10. Tackord

Undersökningen har utförts på uppdrag av Naturvårdsverket (Överenskommelse nr 222 0807, 222 0808, 211 0814, 222 0908 samt nr 222 0909). Vi vill här tacka alla som har bidragit till projektets genomförande. Professor Henrik Kylin vid Inst. för vatten och miljö (SLU) har medverkat i diskussioner om upplägg och bidragit till genomförandet av luftprovtagning vid Vavihill. Provtagning, underhåll av utrustning och intervjuer har genomförts av (i bokstavsordning): Melle Andersson (SLU), Anette Andrén (Skivarpsån), Charlotte Bachman (N 34), Barbro Johansson (Vavihill), Johan Fredriksson (O 18), Sven-Erik Gradstock (SGU, grundvattenprovtagning), Sten Hansson (M 42), Magnus Håkansson (N 34), Nils-Erik Johansson (Vege å), Hans Karlsson (Aspvreten), Margareta Kälvesten (E 21), Per Olsson (N 34), Bodil Paulsson och Nina Pettersson (E 21), Sven-Åke Rydell (E 21), Henrik Stadig (O 18) och Göran Tuesson (M 42). Analyser av bekämpningsmedel i vattenprover och sediment har genomförts av Gunborg Alex, Christer Jansson, Eva Lundberg, Johan Patring, Märjit Peterson och Åsa Ramberg (Institutionen för vatten & miljö, SLU). Ett stort tack riktas till markägarna i de fyra typområdena som har bidragit till undersökningens genomförande genom sitt intresse och sin medverkan i intervjuerna.

## 11. Ordlista

$\mu\text{g/l}$  = mikrogram per liter, en miljondels gram per liter.

AMPA = aminometylfosfonsyra, nedbrytningsprodukt till ogräsmedlet glyfosat, men även till vissa tvätt- och rengöringsmedel.

BAM = 2,6-diklorbensamid, nedbrytningsprodukt av ogräsmedlet diklobenil.

Bekämpningsmedel = definieras i miljöbalken (kap. 14) som en kemisk eller biologisk produkt som är avsedd att förebygga eller motverka att djur, växter eller mikroorganismer förorsakar skada eller olägenhet för människors hälsa eller skada på egendom.

Kvantifieringsgräns (LOQ) = den lägsta halt som kan bestämmas med tillfredsställande säkerhet, ibland även kallad bestämningsgräns. Definitionen enligt EUs direktiv 2009/90/EG är 'en angiven multipel av detektionsgränsen vid en koncentration av ämnet som rimligen kan bestämmas med godtagbar noggrannhet och precision. Kvantifieringsgränsen kan beräknas med användning av lämplig standard eller lämpligt prov och kan erhållas från den lägsta kalibreringspunkten på kalibreringskurvan, exklusive blankprovet'.

Biprodukt = substans som kan ingå i ett preparat utöver själva aktiva substansen.

DEA = deetylatriazin (desetylatriazin), nedbrytningsprodukt av ogräsmedlet atrazin.

DETA = deetylterbutylazin (desetylterbutylazin), nedbrytningsprodukt av ogräsmedlet terbutylazin.

DIPA = deisopropylatriazin (desisopropylatriazin), nedbrytningsprodukt av ogräsmedlet atrazin.

Detektionsgräns (LOD) = den lägsta halt där ett ämne kan detekteras, dvs verifiera att ämnet finns i provet med en rimlig statistisk säkerhet, däremot är ämnets verkliga halt betydligt mera osäkert jämfört med en halt som ligger över kvantifieringsgränsen. Definitionen enligt EUs direktiv 2009/90/EG är 'det utslag eller koncentrationvärde över vilket det med angiven konfidensgrad kan bekräftas att ett prov är annorlunda än ett blankprov som inte innehåller det ämne som ska bestämmas'.

Fungicid = svampmedel.

Fyndfrekvens = anger antal påträffade fynd (antal detekterade halter) som procent av antalet möjliga fynd (antal analyserade substanser, eventuellt multiplicerat med antal prov).

Herbicid = ogräsmedel.

Insekticid = insektsmedel.

MCPA = aktiv substans som är registrerad under det namnet.

Nedbrytningsprodukt = ämne som bildas när den aktiva substansen bryts ner.

PTI = Pesticide Toxicity Index, står förklarad i avsnittet om riktvärden och toxicitetsindex samt i referensen Asp & Kreuger, 2005

Riktvärde = anger den högsta halt (i  $\mu\text{g/l}$ ) för ytvatten då man inte kan förvänta sig några negativa effekter av ett ämne på vattenlevande organismer.

Spår = substans som påträffas i en halt över detektionsgränsen men under kvantifieringsgränsen.

Tillväxtreglerare = stråförlängningsmedel.

Växtskyddsmedel = en kemisk eller biologisk produkt avsedd för att skydda växter och växtprodukter inom jordbruk, skogsbruk och trädgårdsbruk. Det kan till exempel användas mot skadedjur, svampangrepp eller konkurrerande växter etc.

## 12. Referenser

### 12.1 Tidigare årssammanställningar

Samtliga årssammanställningar kan laddas ner från hemsidan [www.slu.se/ckb](http://www.slu.se/ckb) (under Miljöövervakning)

Adielsson, S., Graaf, S., Andersson, M. & Kreuger, J., 2009. Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel). Långtidsöversikt 2002-2008. Årssammanställning 2008. *Ekohydrologi 115*, Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Adielsson, S. & Kreuger, J., 2008a. Bekämpningsmedel (växtskyddsmedel) i vatten och sediment från typområden och åar samt i nederbörd under 2007. *Ekohydrologi 104*, Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Adielsson, S., Törnquist, M. & Kreuger, J., 2007. Bekämpningsmedel i vatten och sediment från typområden och åar samt i nederbörd under 2006. *Ekohydrologi 99*, Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Adielsson, S., Törnquist, M. & Kreuger, J., 2006. Bekämpningsmedel i vatten och sediment från typområden och åar samt i nederbörd under 2005. *Ekohydrologi 94*, Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Kreuger, J., Holmberg, H., Kylin, H. & Ulén, B., 2003. Bekämpningsmedel i vatten från typområden, åar och nederbörd under 2002. Årsrapport till det nationella programmet för miljöövervakning av jordbruksmark, delprogram pesticider. *Ekohydrologi 77*, Avdelningen för vattenvårdslära/Rapport 2003:12, Institutionen för miljöanalys, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Kreuger, J., Törnquist, M. & Kylin, H., 2004. Bekämpningsmedel i vatten från typområden, åar och nederbörd under 2003. *Ekohydrologi 81*, Avdelningen för vattenvårdslära/Rapport 2004:18, Institutionen för Miljöanalys, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Törnquist, M., Kreuger, J., Adielsson, S. & Kylin, H., 2005. Bekämpningsmedel i vatten och sediment från typområden och åar samt i nederbörd under 2004. *Ekohydrologi 87*, Avdelningen för vattenvårdslära/Rapport 2005:14, Institutionen för miljöanalys, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

### 12.2 Övriga referenser

Adielsson, S., Graaf, S. & Kreuger, J., 2008. Vinterprovtagning av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel) i vatten från typområden 2007/2008. *Ekohydrologi 107*, Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Adielsson, S. & Kreuger, J., 2008b. Halter av växtskyddsmedel i ytvatten från ett typområde i Skåne – flödesproportionell provtagning 2006/2007. *Ekohydrologi 106*, Avdelningen för vattenvårdslära, 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. Sveriges lantbruksuniversitet, Avdelningen för vattenvårdslära, Uppsala.

EU. 2008. Miljökvalitetsnormer inom vattenpolitikens område. Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/105/EG (16 december 2008). 14 s.

Jansson, C. & Kreuger, J., 2010. Multiresidue analysis of 95 pesticides at low nanogram/liter levels in surface waters using online preconcentration and high performance liquid chromatography/tandem mass spectrometry. *Journal of AOAC International*, Vol 93, No 6.

KemI, 2010. Försålda kvantiteter av bekämpningsmedel 2009. Kemikalieinspektionen, Sundbyberg.

Kemikalieinspektionen, 2010. Riktvärden för ytvatten. 2010-09-23  
[http://www.kemi.se/templates/Page\\_\\_\\_\\_\\_3294.aspx](http://www.kemi.se/templates/Page_____3294.aspx)

Ludvigsen, G.H. & Lode, O., 2005. Tap av pesticider fra jordbruksareal – utvikling over tid. Resultater fra Jord- og vannovervåking i landbruket 2004. *Jordforsk rapport nr 97/05*.

Otte, A.J. & Evers, C.H.M., 2005. Bestrijdingsmiddelenrapportage 2005. He voorkomen van bestrijdingsmiddelen in het Nederlandse oppervlaktewaer in de jaren 2001-2003. Eindrapport 9P4561, Royal Haskoning, 's Hertogenbosch.

Schrap, S.M., Tienitsch, J. & Staeb, J.A., 2006. Bestrijdingsmiddelenscreening in de rijkswateren. Honderden bestrijdingsmiddelen in 2005. Lelystad, RIZA, rapport 2006.020. ISBN 9036913551.

## **13. Bilagor**

Bilaga 1. Översikt över detektionsgränser för alla analyserade substanser i de olika matriserna.

Bilaga 2. Använd mängd aktiv substans, behandlad areal, medeldos och sprutperiod för enskilda substanser inom typområdena under 2009.

Bilaga 3. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i ytvatten från varje typområde 2009.

Bilaga 4. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i Skivarpsån 2009.

Bilaga 5. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i Vege å 2009.

Bilaga 6. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i regnvatten från Söderåsen 2009.

Bilaga 7. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i regnvatten från Aspvreten 2009.

Bilaga 8. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i luft från Söderåsen 2009.

Bilaga 9. Påvisade halter i flödesproportionella prover från område M 42.

Bilaga 10. Riktvärden för växtskyddsmedelsrester i ytvatten.

**Bilaga 1.** Översikt över normalt använda detektionsgränser under 2009 i de olika matriserna. Alla sedimentprov analyseras enligt OMK 54. Prover tagna i vatten anges i µg/l, prover tagna i sediment anges i µg/kg TS

Substans	Metod OMK	Bäckar	Grundvatten	Åar	Regnvatten	Luft <sup>§</sup>	Sediment #
aklonifen (H)	51	0,005	0,006	0,005	0,005	X	6
alaklor (H)	57	0,01	0,01	0,01	0,004^	X	6
aldrin (I)	51				0,004	X	
alfacypermetrin (I)	51	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004	X	0,5
amidosulfuron (H)	57	0,002	0,002	0,002			
atrazin (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,006^	X	4
DEA (N)	57	0,003	0,002	0,003	0,003^	X	
DIPA (N)	57	0,01	0,003	0,01			
azoxystrobin (F)	57	0,001	0,001	0,001	0,004^	X	8
benazolin (H)	57	0,01	0,01	0,01	0,001*		
bentazon (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,001*		
betacyflutrin (I)	51	0,0005	0,0008	0,0006	0,0003	X	0,5
bitertanol (F)	57	0,01	0,01	0,01	0,006^	X	5
cyanazin (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,006^	X	
cyazofamid (F)	57	0,003	0,003	0,003			
cyflutrin (I)	51	0,0005	0,0006	0,001	0,0009	X	1
cykloxidim (H)	57	0,001	0,001	0,001			
cypermetrin (I)	51	0,003	0,003	0,003	0,001	X	2
cyprodinil (F)	57	0,005	0,005	0,005	0,0008^	X	5
2,4-D (H)	57	0,01	0,01	0,01	0,001*		
DDT-p,p (I)						X	10
DDD-p,p (B, N)							3
DDE-p,p (N)						X	1
DDT-o,p (B)							10
deltametrin (I)	51	0,002	0,002	0,002	0,0009	X	5
diflufenikan (H)	51	0,001	0,001	0,001	0,0003	X	1
dikamba (H)	50	0,005	0,003	0,004	0,001		
diklobenil (H)	51				0,003	X	
BAM (N)	57	0,005	0,003	0,005			
diklorprop (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,001*		
dimetoat (I)	57	0,002	0,002	0,002	0,009^	X	
diuron (H)	57	0,003	0,002	0,003	0,006^	X	4
endosulfan-alfa (I)	51	0,0001	0,0001	0,0001	0,00004	X	0,1
endosulfan-beta (I)	51	0,0001	0,0001	0,0001	0,00004	X	0,1
endosulfan-sulfat (N)	51	0,0001	0,0001	0,0001	0,00004	X	0,1
epoxikonazol (F)	57	0,01	0,01	0,01	0,0008^	X	
esfenvalerat (I)	51	0,0003	0,0002	0,0002	0,0001	X	0,3
etofumesat (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,002^	X	6
fenarimol (F)	57	0,05	0,05	0,05	0,0005^	X	
fenitrotion (I)	51	0,004	0,004	0,004	0,003	X	
fenmedifam (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,08^		30
fenoxaprop-P (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,001*		
fenpropimorf (F)	51	0,003	0,004	0,003	0,002	X	5
flamprop (H)	50				0,001		
florasulam (H)	57	0,003	0,003	0,003			
fluazinam (F)	57	0,003	0,002	0,003			
fludioxonil (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,006^	X	
flupyrsulfuronmetyl-Na (H)	57	0,002	0,002	0,002			
fluroxipyr (H)	57	0,01	0,01	0,01	0,001*		
flurprimidol (TV)	57	0,002	0,002	0,002			

Substans	Metod OMK	Bäckar	Grundvatten	Åar	Regnvatten	Luft <sup>§</sup>	Sediment #
flurtamon (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,004 <sup>^</sup>	X	10
flusilazol (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,003 <sup>^</sup>	X	
flutriafol (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,007 <sup>^</sup>	X	
fuberidazol (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,003 <sup>^</sup>	X	
glyfosat (H)	53	0,01	0,01	0,01			20"
AMPA (N)	53	0,1	0,1	0,1			
heptaklor (I)	51				0,005	X	
hexaklorbensen (F, B)	51				0,0001	X	0,3
hexazinon (H)	57	0,001	0,001	0,001			
imazalil (F)	57	0,02	0,01	0,02	0,02 <sup>^</sup>		10
imidaklopid (I)	57	0,003	0,01	0,003	0,08 <sup>^</sup>		
iprodion (F)	51	0,01	0,01	0,01	0,006	X	10
isoproturon (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,005 <sup>^</sup>	X	6
jodsulfuronmetyl-Na (H)	57	0,002	0,002	0,002			
karbofuran (I, N)	57	0,001	0,001	0,001		X	
karfentrazonetyl (H)	57	0,003	0,002	0,003			
karfentrazonsyra (N)	57	0,015	0,003	0,015			
klomazon (H)	57	0,001	0,001	0,001			
klopyralid (H)	50	0,005	0,005	0,007	0,003		
klordan-alfa (I)						X	
klordan-gamma (I)	51				0,002	X	
klorfenvinfos (I)	57	0,002	0,003	0,002	0,0002 <sup>^</sup>	X	0,3
kloridazon (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,004 <sup>^</sup>		
klorpyrifos (I)	51	0,0001	0,0001	0,0002	0,00009	X	0,08
kvinmerak (H)	57	0,003	0,005	0,003	0,001*		
lambda-cyhalotrin (I)	51	0,0002	0,0002	0,0002	0,00009	X	0,3
lindan (g-HCH) (I)	51	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	X	0,4
a-HCH (B)	51	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	X	0,1
b-HCH (B)	51	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	X	
d-HCH (B)	51	0,0002	0,0001	0,0003	0,0003	X	
linuron (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,007 <sup>^</sup>	X	
MCPA (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,001*		
mekoprop (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,001*		
mesosulfuronmetyl (H)	57	0,01	0,01	0,01			
metabenziazuron (H)	57	0,001	0,001	0,001			
metalaxyl (F)	57	0,003	0,002	0,003	0,005 <sup>^</sup>	X	
metamitron (H)	57	0,005	0,005	0,005	0,02 <sup>^</sup>	X	
metazaklor (H)	57	0,001	0,002	0,001	0,002 <sup>^</sup>	X	6
metribuzin (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,004 <sup>^</sup>	X	
metsulfuronmetyl (H)	57	0,002	0,002	0,002			
pendimetalin (H)	57	0,01	0,01	0,01	0,002 <sup>^</sup>	X	5
penkonazol (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,005 <sup>^</sup>	X	
permetrin (I)	51	0,006	0,006	0,006	0,005	X	6
pikoxystrobin (F)	57	0,003	0,002	0,003	0,002 <sup>^</sup>	X	
pirimikarb (I)	57	0,002	0,002	0,002	0,003 <sup>^</sup>	X	4
procymidon (F)	57	0,05	0,05	0,05	0,01 <sup>^</sup>	X	
prokloraz (F)	57	0,004	0,002	0,004	0,004 <sup>^</sup>	X	
propamokarb (F)	57	0,002	0,001	0,002			
propikonazol (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,005 <sup>^</sup>	X	15
propoxikarbazon (H)	57	0,002	0,002	0,002			
propyzamid (H)	57	0,002	0,003	0,002	0,003 <sup>^</sup>	X	5
protiokonazol-destio (N)	57	0,003	0,002	0,003			
prosulfokarb (H)	57	0,003	0,002	0,003	0,005 <sup>^</sup>	X	5

Substans	Metod OMK	Bäckar	Grundvatten	Åar	Regnvatten	Luft <sup>§</sup>	Sediment #
pyraklostrobin (F)	57	0,003	0,002	0,003			
quinoxifen (F)	51				0,002	X	
rimsulfuron (H)	57	0,002	0,003	0,002			
siltiofam (F)	57	0,002	0,003	0,002			
simazin (H)	57	0,003	0,002	0,003	0,003 <sup>^</sup>	X	5
sulfosulfuron (H)	57	0,003	0,002	0,003			
tau-fluvalinat (I)	51	0,005	0,005	0,005	0,001	X	5
terbutryn (H)	57	0,01	0,003	0,01	0,004 <sup>^</sup>	X	6
terbutylazin (H)	57	0,003	0,002	0,003	0,002 <sup>^</sup>	X	3
DETA (N)	57	0,002	0,002	0,002	0,0009 <sup>^</sup>	X	
tiaklopid (I)	57	0,003	0,003	0,003			
tiametoxam (I)	57	0,003	0,003	0,003			
tifensulfuronmetyl (H)	57	0,003	0,003	0,003			
tolklofosmetyl (F)	57	0,015	0,01	0,02	0,004 <sup>^</sup>	X	5
tolyfluanid (F)	57	0,02	0,005	0,02			
tribenuronmetyl (H)	57	0,002	0,002	0,002			
trifloxystrobin (F)	57	0,002	0,002	0,002			
trifluralin (H)	51	0,002	0,002	0,002	0,008	X	
triflusulfuronmetyl (H)	57	0,001	0,001	0,001			
tritikonazol (F)	57	0,001	0,002	0,001			
vinklozolin (F)	51				0,00006	X	
<b>Totalt antal substanser</b>		<b>111</b>	<b>111</b>	<b>111</b>	<b>84</b>	<b>72</b>	<b>47</b>

H = herbicid, I = insekticid, F = fungicid, B = biprodukt, N = nedbrytningsprodukt, TV = tillväxtregulator

\* = OMK 50 för denna substans i regnvatten

<sup>^</sup> = OMK 51 för denna substans i regnvatten

# = OMK 54 för sediment

" = OMK 53 för denna substans i sediment

<sup>§</sup> = Substanser som ingick i analyser av luftprover markeras med ett kryss (X).



**Bilaga 2.** Använd mängd aktiv substans, behandlad areal, medeldos och sprutperiod för enskilda substanser inom typområdena under 2009

**Västergötland (O 18)**

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total area (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
acetamiprid	I	0,5	15,4	0,03	2009-05-14	2009-05-14
alfacypermetrin	I	0,7	55,9	0,01	2009-04-12	2009-06-08
amidosulfuron	H	0,5	72,5	0,007	2009-05-20	2009-05-29
azoxystrobin	F	3,4	69,5	0,05	2009-06-07	2009-06-24
cyprodinil	F	1,1	15,0	0,08	2009-05-25	2009-05-25
deltametrin	I	0,09	18,0	0,005	2009-07-05	2009-07-05
diflufenikan	H	2,0	27,8	0,07	2009-09-28	2009-09-30
florasulam	H	0,6	281,5	0,002	2009-05-01	2009-06-16
fluroxipyr	H	28,3	324,8	0,09	2009-05-01	2009-06-16
glyfosat	H	67,4	58,5	1,20	2009-04-01	2009-09-28
isoproturon	H	9,8	27,8	0,35	2009-09-28	2009-09-30
klopyralid	H	3,0	65,2	0,05	2009-04-24	2009-05-25
kvinmerak	H	1,3	6,0	0,22	2009-10-12	2009-10-12
MCPA	H	44,7	92,0	0,49	2009-05-13	2009-05-27
mekoprop	H	2,9	16,2	0,18	2009-05-30	2009-05-30
metazaklor	H	4,0	6,0	0,67	2009-10-12	2009-10-12
propikonazol	F	0,3	15,0	0,02	2009-05-25	2009-05-25
protiokonazol	F	14,4	154,3	0,09	2009-06-07	2009-06-24
pyraklostrobin	F	5,6	116,0	0,05	2009-05-25	2009-06-16
tau-fluvalinat	I	4,8	78,1	0,06	2009-04-24	2009-07-08
tiaklopid	I	1,6	21,9	0,07	2009-04-17	2009-04-17
tifensulfuronmetyl	H	0,1	24,3	0,004	2009-05-18	2009-05-21
tribenuronmetyl	H	1,1	294,6	0,004	2009-05-01	2009-05-30
<b>Totalt</b>		<b>201,8</b>	<b>624,0</b>	<b>0,32</b>	<b>2009-04-01</b>	<b>2009-10-12</b>
Herbicider	H	165,8	574,1	0,29	2009-04-01	2009-10-12
Insekticider	I	11,2	113,9	0,10	2009-04-12	2009-07-08
Fungicider	F	24,8	185,5	0,13	2009-05-25	2009-06-24

## Östergötland (E 21)

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total area (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
abamectin	I	0,04	1,8	0,02	2009-08-07	2009-08-07
aklonifen	H	21,0	42,6	0,49	2009-05-11	2009-05-20
alfacypermetrin	I	0,4	28,9	0,02	2009-05-02	2009-05-02
amidosulfuron	H	0,6	64,7	0,009	2009-05-12	2009-06-23
azoxystrobin	F	3,6	36,2	0,10	2009-06-02	2009-07-29
bentazon	H	22,2	42,6	0,52	2009-05-11	2009-05-20
betacyflutrin	I	0,1	16,9	0,008	2009-04-27	2009-06-17
cyazofamid	F	29,6	99,6	0,30	2009-06-15	2009-08-24
cykloxidim	H	1,6	10,6	0,15	2009-05-31	2009-05-31
cymoxanil	F	2,6	11,8	0,22	2009-07-22	2009-07-29
cyprodinil	F	18,1	110,2	0,16	2009-05-19	2009-06-21
deltametrin	I	0,2	43,1	0,005	2009-06-09	2009-06-09
diflufenikan	H	0,3	14,4	0,02	2009-04-29	2009-04-29
dikvat	H	5,3	19,4	0,27	2009-07-17	2009-09-01
esfenvalerat	I	4,9	304,0	0,02	2009-05-19	2009-07-04
etefon	TV	23,9	71,9	0,33	2009-05-19	2009-05-21
famoxadon	F	2,6	11,8	0,22	2009-07-22	2009-07-29
fenhexamid	F	2,7	1,8	1,50	2009-06-07	2009-06-16
fenmedifam	H	0,6	1,8	0,32	2009-05-02	2009-05-02
fenpropidin	F	10,6	38,9	0,27	2009-06-20	2009-06-20
fenpropimorf	F	22,0	106,8	0,21	2009-05-31	2009-06-16
florasulam	H	0,2	127,4	0,002	2009-04-26	2009-05-18
fluazinam	F	54,4	96,4	0,56	2009-06-21	2009-07-26
fludioxonil	F	0,6	6,6	0,09	2009-04-22	2009-05-23
fluroxipyr	H	26,5	325,6	0,08	2009-04-26	2009-06-26
flurtamon	H	0,7	14,4	0,05	2009-04-29	2009-04-29
glyfosat	H	10,7	13,8	0,78	2009-04-12	2009-07-29
imidakloprid	I	0,6	8,9	0,06	2009-04-29	2009-05-01
isoxaben	H	0,5	1,8	0,25	2009-04-08	2009-04-08
jodsulfuronmetyl-Na	H	1,3	178,5	0,007	2009-04-24	2009-05-12
karfentrazonetyl	H	5,8	106,2	0,05	2009-05-18	2009-09-01
kletodim	H	1,1	15,8	0,07	2009-06-03	2009-06-03
klomazon	H	1,7	23,8	0,07	2009-08-15	2009-08-15
klopyralid	H	8,3	160,9	0,05	2009-04-12	2009-08-19
klormekvatklorid	TV	133,6	176,9	0,76	2009-04-24	2009-05-29
kvinmerak	H	1,1	5,0	0,22	2009-08-27	2009-08-27
mandipropamid	F	3,7	8,2	0,45	2009-06-25	2009-07-10
mankozeb	F	16,3	9,0	1,81	2009-07-29	2009-08-07
MCPA	H	58,5	144,5	0,40	2009-05-10	2009-06-26
mepanipyrim	F	0,7	1,8	0,38	2009-06-01	2009-06-01
mesosulfuronmetyl	H	0,09	28,9	0,003	2009-05-01	2009-05-01
metalaxyl-M	F	10,9	95,4	0,11	2009-06-21	2009-07-15
metamitron	H	2,5	1,8	1,40	2009-05-02	2009-08-21
metazaklor	H	16,4	28,8	0,57	2009-08-15	2009-08-27
metribuzin	H	28,5	98,9	0,29	2009-05-11	2009-05-28
metsulfuronmetyl	H	0,2	57,3	0,003	2009-05-11	2009-05-26
pencykuron	F	1,2	8,9	0,13	2009-04-29	2009-05-01
pikoxystrobin	F	13,3	252,6	0,05	2009-05-19	2009-06-30
pinoxaden	H	1,1	23,5	0,04	2009-05-28	2009-07-01
prokloraz	F	7,4	41,4	0,18	2009-05-19	2009-06-30
propamokarb	F	13,4	9,0	1,49	2009-07-29	2009-08-07
propikonazol	F	3,0	77,2	0,04	2009-05-19	2009-06-21
propoxikarbazon-Na	H	0,5	11,2	0,04	2009-05-11	2009-05-11
prosulfokarb	H	2,9	1,8	1,60	2009-08-21	2009-08-21

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total area (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
protriokonazol	F	61,0	564,4	0,11	2009-05-10	2009-06-26
pyraklostrobin	F	21,8	373,1	0,06	2009-06-09	2009-06-21
pyrimetanol	F	1,4	1,8	0,80	2009-05-26	2009-05-26
rimsulfuron	H	0,6	47,7	0,01	2009-05-21	2009-06-30
sulfosulfuron	H	7,0	465,6	0,01	2009-04-26	2009-06-30
tau-fluvalinat	I	7,3	106,2	0,07	2009-04-20	2009-06-02
tiaklopid	I	6,8	94,3	0,07	2009-04-17	2009-07-29
tifensulfuronmetyl	H	1,7	310,0	0,006	2009-04-24	2009-06-23
tribenuronmetyl	H	1,0	363,5	0,003	2009-04-24	2009-06-23
<b>Totalt</b>		<b>709,2</b>	<b>1 238,0</b>	<b>0,57</b>	<b>2009-04-08</b>	<b>2009-09-01</b>
Herbicer	H	230,3	1 139,5	0,23	2009-04-08	2009-09-01
Insekticer	I	20,4	527,5	0,04	2009-04-17	2009-08-07
Fungicer	F	301,0	827,9	0,36	2009-04-22	2009-08-24
Tillväxtreglerare	TV	157,5	176,9	0,89	2009-04-24	2009-05-29

**Halland (N 34)**

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total area (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	59,9	96,7	0,62	2009-04-05	2009-06-17
alfacypermetrin	I	0,2	12,0	0,02	2009-06-16	2009-06-16
amidosulfuron	H	2,0	219,5	0,009	2009-04-20	2009-05-21
azoxystrobin	F	14,5	156,6	0,09	2009-05-01	2009-08-05
bentazon	H	52,5	93,9	0,56	2009-05-08	2009-06-17
betacyflutrin	I	0,3	32,2	0,01	2009-04-12	2009-04-29
cyazofamid	F	21,5	87,3	0,25	2009-06-09	2009-09-02
cypermetrin	I	0,9	35,4	0,03	2009-05-18	2009-06-20
cyprodinil	F	24,8	165,2	0,15	2009-04-25	2009-06-23
deltametrin	I	0,03	3,0	0,01	2009-07-01	2009-08-01
diflufenikan	H	1,2	52,1	0,02	2009-09-15	2009-10-09
dikvat	H	28,2	91,3	0,31	2009-07-15	2009-09-07
esfenvalerat	I	3,0	198,4	0,02	2009-05-01	2009-07-06
etofumesat	H	4,3	22,6	0,19	2009-04-29	2009-06-16
fenmedifam	H	40,2	56,9	0,71	2009-04-29	2009-06-16
fenpropimorf	F	39,8	159,3	0,25	2006-06-16	2009-06-20
florasulam	H	0,1	50,4	0,002	2009-04-26	2009-05-18
fluazinam	F	65,6	98,5	0,67	2009-06-06	2009-08-19
flupyrsulfuronmetyl-Na	H	0,06	22,3	0,003	2009-10-09	2009-10-09
fluroxipyr	H	27,8	348,3	0,08	2009-04-09	2009-05-29
flurtamon	H	3,1	52,1	0,06	2009-09-15	2009-10-09
glyfosat	H	103,0	84,1	1,22	2009-05-24	2009-10-22
karfentrazonetyl	H	2,3	112,7	0,02	2009-04-09	2009-10-09
klopyralid	H	7,9	190,8	0,04	2009-04-27	2009-05-29
kloridazon	H	12,0	16,9	0,71	2009-05-04	2009-05-24
mandipropamid	F	27,8	48,4	0,58	2009-05-31	2009-08-11
mankozeb	F	126,9	60,5	2,10	2009-06-01	2009-08-05
MCPA	H	133,4	266,5	0,50	2009-04-27	2009-05-29
mesotrion	H	1,8	17,0	0,11	2009-05-20	2009-06-09
metalaxyl-M	F	16,6	98,5	0,17	2009-06-15	2009-08-06
metamitron	H	124,7	56,9	2,19	2009-04-29	2009-06-16
metribuzin	H	30,9	118,2	0,26	2009-04-05	2009-06-08
metsulfuronmetyl	H	0,4	123,4	0,003	2009-04-09	2009-05-25
pendimetalin	H	16,5	16,5	1,00	2009-04-05	2009-05-20
pikoxystrobin	F	14,9	207,3	0,07	2009-05-10	2009-06-30
pirimikarb	I	4,8	41,0	0,12	2009-07-14	2009-07-22
prokloraz	F	32,6	148,9	0,22	2009-05-10	2009-11-10
propamokarb	F	44,9	46,0	0,98	2009-06-01	2009-08-05
propikonazol	F	14,5	297,4	0,05	2009-04-09	2009-06-23
prosulfokarb	H	62,6	52,1	1,20	2009-09-15	2009-10-09
protiokonazol	F	14,4	120,1	0,12	2009-05-15	2009-06-20
pyraklostrobin	F	4,8	89,5	0,05	2009-05-15	2009-06-20
rimsulfuron	H	0,5	50,6	0,01	2009-06-01	2009-06-28
tau-fluvalinat	I	1,3	32,0	0,04	2009-07-05	2009-07-11
tiaklopid	I	2,2	30,0	0,07	2009-04-28	2009-06-22
tifensulfuronmetyl	H	1,7	266,5	0,006	2009-04-05	2009-05-24
tribenuronmetyl	H	0,7	259,0	0,003	2009-04-20	2009-05-24
triflusulfuronmetyl	H	1,8	43,9	0,04	2009-05-20	2009-06-16
zoxamid	F	8,7	14,5	0,60	2009-06-24	2009-07-22
<b>Totalt</b>		<b>1 204,5</b>	<b>902,9</b>	<b>1,33</b>	<b>2009-04-05</b>	<b>2009-11-10</b>
Herbicider	H	719,4	844,1	0,9	2009-04-05	2009-10-22
Insekticider	I	12,8	320,5	0,04	2009-04-12	2009-08-01
Fungicider	F	472,2	571,6	0,8	2006-06-16	2009-11-10

**Skåne (M 42)**

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total area (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	19,2	48,0	0,40	2009-06-02	2009-06-16
azoxystrobin	F	6,2	37,0	0,17	2009-05-11	2009-05-25
bentazon	H	22,2	48,0	0,46	2009-06-02	2009-06-16
cykloxidim	H	6,9	85,5	0,08	2009-06-22	2009-09-09
cypermetrin	I	4,7	237,3	0,02	2009-05-25	2009-09-12
cyprodinil	F	5,9	48,3	0,12	2009-06-01	2009-06-11
diflufenikan	H	5,8	128,7	0,04	2009-05-02	2009-10-29
esfenvalerat	I	0,5	34,8	0,01	2009-06-13	2009-06-16
etofumesat	H	8,4	44,0	0,19	2009-04-25	2009-05-29
fenmedifam	H	19,4	45,1	0,43	2009-04-19	2009-05-29
fenpropidin	F	1,1	4,7	0,23	2009-05-10	2009-05-10
fenpropimorf	F	38,1	302,3	0,13	2009-04-23	2009-06-16
florasulam	H	0,4	269,0	0,001	2009-04-23	2009-05-25
fluroxipyr	H	27,0	393,5	0,07	2009-04-23	2009-06-23
flurtamon	H	11,1	109,7	0,10	2009-05-02	2009-10-20
glyfosat	H	88,3	70,1	1,26	2009-06-28	2009-10-23
isoproturon	H	6,7	18,9	0,36	2009-10-18	2009-10-29
jodsulfuronmetyl-Na	H	0,3	51,3	0,006	2009-04-04	2009-05-26
klopyralid	H	6,2	127,9	0,05	2009-04-26	2009-06-23
kloridazon	H	17,5	24,1	0,73	2009-05-10	2009-05-29
kvinmerak	H	32,7	140,8	0,23	2009-04-22	2009-09-12
MCPA	H	98,2	144,2	0,68	2009-05-14	2009-06-23
mesosulfuronmetyl	H	0,3	36,6	0,009	2009-05-02	2009-05-03
metamitron	H	76,1	45,1	1,69	2009-04-19	2009-05-26
metazaklor	H	98,0	140,8	0,70	2009-04-22	2009-09-12
pikoxystrobin	F	19,1	327,3	0,06	2009-05-03	2009-06-17
pirimikarb	I	21,5	224,8	0,10	2009-07-01	2009-07-17
propikonazol	F	12,5	331,2	0,04	2009-04-23	2009-06-16
propoxikarbazon-Na	H	0,2	4,7	0,04	2009-04-04	2009-04-04
prosulfokarb	H	70,4	58,7	1,20	2009-09-29	2009-10-18
protiokonazol	F	48,8	364,7	0,13	2009-05-10	2009-06-17
pyraklostrobin	F	6,8	102,7	0,07	2009-05-25	2009-08-20
sulfosulfuron	H	0,5	81,3	0,006	2009-05-12	2009-05-12
tau-fluvalinat	I	6,6	278,2	0,02	2009-04-07	2009-07-04
tiakloprid	I	1,8	12,4	0,14	2009-04-26	2009-05-11
tifensulfuronmetyl	H	0,08	16,2	0,005	2009-04-23	2009-04-23
tribenuronmetyl	H	0,3	63,2	0,005	2009-04-23	2009-10-02
triflusulfuronmetyl	H	0,1	9,2	0,01	2009-05-24	2009-05-29
<b>Totalt</b>		<b>789,9</b>	<b>630,3</b>	<b>1,25</b>	<b>2009-04-04</b>	<b>2009-10-29</b>
Herbicider	H	616,3	623,6	0,99	2009-04-04	2009-10-29
Insekticider	I	35,0	473,7	0,07	2009-04-07	2009-09-12
Fungicider	F	138,5	467,2	0,30	2009-04-23	2009-08-20

**Bilaga 3.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedelsrester i bäckarna 2009. Angivna halter är medelvärden under veckan före angivet datum. Halter i kursiv stil är spårvärden och halter i fetstil tangerar eller överskrider det akvatiska riktvärdet (se **Bilaga 10**). Flödet anges som medelvärden under veckan före angivet datum

**Område O 18 (Västergötland)**

Substans	11 maj	18 maj	25 maj	1 jun	8 jun	15 jun	22 jun	29 jun	6 jul	13 jul
amidosulfuron			0,024	0,090	<i>0,004</i>	<i>0,008</i>	0,18	0,029	0,024	0,033
atrazin								<i>0,001</i>		
azoxystrobin				0,008	0,004	0,015	0,019	0,035	0,009	0,020
BAM										
bentazon	0,030	0,034	0,030	0,037	0,047	0,036	0,037	0,052	0,039	0,059
DETA			0,002	0,002		0,002	0,005	0,007	0,004	0,004
diflufenikan	<i>0,003</i>	<i>0,003</i>	<i>0,003</i>	<i>0,003</i>	<i>0,004</i>	<b>0,005</b>	<i>0,002</i>	<i>0,002</i>	<i>0,002</i>	0,005
florasulam				<i>0,004</i>			<i>0,005</i>			<i>0,005</i>
fluroxipyr	0,014	0,10	0,16	0,24	0,09	0,16	0,59	0,19	0,12	0,25
glyfosat	0,10	0,16	0,18	0,17	0,21	0,20	0,18	0,19	0,26	0,53
AMPA	<i>0,20</i>	0,20	<i>0,25</i>	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	1,0	1,0
imazalil										<i>0,024</i>
isoproturon	0,011	0,013	0,033	0,10	0,036	0,025	0,030	0,036	0,031	0,030
klopyralid	0,10	0,10	0,11	0,12	0,14	0,10	0,078	0,11	0,14	0,11
kvinmerak	0,024	0,019	0,022	0,034	0,019	0,016	0,026	0,024	0,023	0,038
MCPA	<i>0,003</i>	0,012	0,27	0,19	0,45	0,38	0,73	0,48	0,19	<b>1,9</b>
mekoprop				<i>0,006</i>	0,02	0,014	<i>0,005</i>	<i>0,006</i>	<i>0,004</i>	0,044
metalaxyl			<i>0,002</i>		<i>0,003</i>					
metazaklor	0,003	0,002	0,004	0,004	0,003	0,003	0,004	0,003		0,048
pirimikarb										0,007
propikonazol							<i>0,003</i>			<i>0,005</i>
prosulfokarb										
protiokonazol-destio						<i>0,005</i>	0,010	0,011	<i>0,005</i>	0,064
pyraklostrobin										<i>0,006</i>
tiaklopid					<i>0,005</i>	<i>0,003</i>	<i>0,004</i>	<i>0,004</i>		0,010
tribenuronmetyl		0,011	0,017	0,036	0,020	0,010	0,040	<i>0,009</i>	0,010	0,022
Summa	0,49	0,66	1,11	1,45	1,45	1,38	2,45	1,69	1,86	4,22
Antal fynd	10	11	14	16	16	17	19	18	15	22
Flöde (l/s)	7	5	7	56	4	4	1	0,06	0	3

**Område O 18 (Västergötland) forts**

Substans	20 jul	27 jul	31 aug	7 sep	14 sep	21 sep	28 sep	5 okt	12 okt	19 okt
amidosulfuron	0,053	0,016	0,002							
atrazin	0,001									
azoxystrobin	0,017	0,017	0,005	0,003	0,002		0,002		0,002	0,002
BAM	0,007	0,006								
bentazon	0,047	0,021	0,028	0,019	0,019	0,023	0,024	0,025	0,015	0,014
DETA	0,003	0,002								
diflufenikan	0,004	<b>0,007</b>	0,003			0,001	0,002	<b>0,006</b>		0,003
florasulam										
fluroxipyr	0,28	0,14	0,11	0,041			0,018	0,023	0,014	
glyfosat	0,39	0,54	1,3	2,2	0,28	0,24	0,31	1,1	0,51	0,23
AMPA	0,40		0,50		0,30					
imazalil										
isoproturon	0,018	0,099	0,014	0,006	0,004	0,004	0,005	0,15	0,25	0,22
klopyralid	0,15	0,019	0,048	0,013	0,009	0,010		0,010		0,006
kvinmerak	0,032	0,012	0,52	0,077	0,023	0,013	0,055	0,063	0,092	0,066
MCPA	0,47	0,026	0,25	0,003			0,003	0,25	0,006	
mekoprop	0,021		0,011							
metalaxyl		0,003								
metazaklor	0,021	0,007	<b>0,58</b>	0,061	0,010	0,003	0,022	0,026	0,017	0,012
pirimikarb	0,002									
propikonazol			0,004							
prosulfokarb								0,003		
protiokonazol-destio	0,044	0,019	0,015	0,004						
pyraklostrobin	0,004									
tiakloprid	0,004		0,003							
tribenuronmetyl	0,014									
Summa	1,99	0,94	3,39	2,43	0,65	0,29	0,44	1,66	0,91	0,55
Antal fynd	21	15	16	10	8	7	9	11	8	8
Flöde (l/s)	2	11	29	50	19	7	21	87	117	145

## Område E 21 (Östergötland)

Substans	11 maj	18 maj	25 maj	1 jun	8 jun	15 jun	22 jun	29 jun	6 jul	13 jul
amidosulfuron				0,013		0,004	0,003			0,002
atrazin										
DIPA										
azoxystrobin	0,009	0,008	0,010	0,014	0,028	0,031	0,13	0,066	0,031	0,039
BAM	0,004	0,006	0,005	0,007						0,009
bentazon	0,030	0,13	0,77	21	2,2	0,81	1,7	1,2	0,53	0,40
cyanazin				0,004						
cykloxidim										
diflufenikan	0,002					0,001				
endosulfan-sulfat		0,002	0,002	0,002	0,002	0,0004	0,002	0,002	0,002	0,002
fenmedifam	0,008									
fluazinam									0,003	
fludioxonil										
fluroxipyr		0,010	0,026	0,037		0,033	0,037	0,029	0,010	0,035
glyfosat	0,057	0,068	0,079	0,061	0,056	0,23	0,12	0,076	0,030	0,36
AMPA		0,20	0,20		0,20	0,30				
imazalil									0,034	
imidaklopid	<b>0,014</b>								<b>0,016</b>	
isoproturon	0,003	0,004	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001
jodsulfuronmetyl-Na	0,002	0,012	0,003	0,003						
karfentrazonsyra			0,018	0,009		0,015				
klomazon										
klopyralid	1,3	1,9	1,4	2,0	0,44	0,32	0,71	0,53	0,30	0,20
kvinmerak	0,025	0,042	0,038	0,063	0,030	0,021	0,041	0,040	0,022	0,023
MCPA	0,082	0,007	0,063	0,44	0,037	0,16	0,10	0,021	0,016	0,039
mekoprop	0,015			0,004						
metalaxyl	0,010	0,003	0,003			0,005	0,004	0,023	0,024	0,068
metamitron	0,049	0,005								
metazaklor	0,077	0,12	0,12	0,18	0,021	0,023	0,049	0,021	0,007	0,041
metribuzin	<b>0,31</b>	0,045	<b>0,083</b>	<b>0,084</b>	0,017	<b>0,10</b>	0,036	0,026	0,008	0,050
metsulfuronmetyl			0,002	0,002			0,002			
pikoxystrobin	0,003	<b>0,058</b>	<b>0,053</b>	<b>0,067</b>	<b>0,020</b>	<b>0,022</b>	<b>0,029</b>	<b>0,021</b>	<b>0,012</b>	<b>0,026</b>
pirimikarb	0,021	0,014	0,013	0,011	0,008	0,015	0,005			
prokloraz										
propamokarb	0,004					0,002				0,029
propikonazol	0,007	0,010	0,010	0,012	0,007	0,006	0,006	0,007	0,005	0,005
prosulfokarb										
protiokonazol-destio	0,002	0,003	0,004	0,004	0,003	0,003	0,007	0,005	0,004	0,006
rimsulfuron			0,006	0,005		0,003				0,003
sulfosulfuron	0,003	0,014	<b>0,050</b>	0,035	0,006	0,016	0,016	0,014	0,004	0,010
tiaklopid		<b>0,51</b>	<b>0,37</b>	<b>0,44</b>	<b>0,14</b>	<b>0,056</b>	<b>0,091</b>	<b>0,038</b>	<b>0,11</b>	<b>0,038</b>
tifensulfuronmetyl		<b>0,22</b>	0,034	0,024	0,005	0,005	0,005	0,004		
tribenuronmetyl	0,028	<b>0,24</b>	0,047	0,047	0,007	0,013	0,006	0,006		
Summa	2,07	3,63	3,41	24,57	3,23	2,20	3,10	2,13	1,17	1,39
Antal fynd	24	24	26	27	19	26	23	20	20	21
Flöde (l/s)	10	8	9	7	4	4	3	1	1	67



**Område E 21 (Östergötland) forts**

Substans	20 jul	27 jul	31 aug	7 sep	14 sep	21 sep	28 sep	5 okt	12 okt	19 okt
amidosulfuron										
atrazin		0,001								
DIPA				0,015						
azoxystrobin	0,020	0,022	0,005	0,005	0,005	0,004	0,005	0,005	0,003	0,003
BAM	0,011	0,011	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005			
bentazon	0,38	0,49	0,28	0,24	0,25	0,13	0,091	0,087	0,21	0,20
cyanazin										
cykloxidim		0,002						0,015	0,002	0,002
diflufenikan										
endosulfan-sulfat	0,0003	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	
fenmedifam										
fluazinam										
fludioxonil			0,009	0,005	0,005	0,009	0,006	0,004		0,004
fluroxipyr	0,017	0,040								
glyfosat	0,095	0,100	0,170	0,120	0,095	0,079	0,081	0,210	0,080	0,040
AMPA		0,20			0,30		0,30	0,20		
imazalil	0,025		0,042			0,034				
imidakloprid		0,006	0,025	0,006	0,004	0,007	0,008	0,005		
isoproturon		0,001					0,001		0,003	0,018
jodsulfuronmetyl-Na										
karfentrazonsyra				0,021			0,018	0,025	0,021	
klomazon			0,002	0,001		0,001	0,001			
klopyralid	0,21	0,25	0,055	0,033	0,050	0,030		0,034	0,039	0,025
klorpyrifos										
kvinmerak	0,019	0,024	0,040	0,032	0,025	0,016	0,012	0,087	0,053	0,018
MCPA	0,006	0,005	0,004					0,003		
mekoprop										
metalaxyl	0,027	0,022			0,003		0,004	0,003		
metamitron			0,029	0,008	0,005					
metazaklor	0,018	0,017	0,066	0,045	0,021	0,008	0,008	0,031	0,019	0,007
metribuzin	0,011	0,018					0,005			
metsulfuronmetyl										
pikoxystrobin	0,020	0,023	0,006	0,004	0,005	0,003	0,004	0,003	0,003	
pirimikarb										
prokloraz						0,005				
propamokarb			0,005		0,002					
propikonazol	0,004	0,004	0,003							
prosulfokarb			0,004							
protiokonazol-destio	0,005	0,007	0,004		0,003				0,003	
rimsulfuron										
sulfosulfuron	0,008	0,010								
tiakloprid	0,015	0,016	0,021	0,005	0,005	0,004	0,005	0,003		
tifensulfuronmetyl										
tribenuronmetyl										
Summa	0,89	1,27	0,78	0,55	0,78	0,34	0,55	0,72	0,44	0,32
Antal fynd	18	22	20	16	18	15	18	16	12	9
Flöde (l/s)	28	13	93	76	42	17	12	36	48	26

## Område N 34 (Halland)

Substans	11 maj	18 maj	25 maj	1 jun	8 jun	15 jun	22 jun	29 jun	6* jul	13* jul	20* jul	27* jul
amidosulfuron		0,005	0,003	0,03								
atrazin	0,011	0,012	0,016	0,016	0,020	0,014	0,017	0,016	0,021	0,021	0,011	0,013
DEA	0,006	0,008	0,007	0,012	0,013	0,007	0,009	0,010	0,014	0,014	0,006	0,009
azoxystrobin					0,003	0,004	0,016				0,002	0,001
BAM	0,006	0,006	0,006	0,008	0,009	0,006	0,006	0,005	0,007	0,007		0,006
bentazon	0,023	0,017	0,029	0,037	0,020	0,130	0,042	0,039	0,110	0,11	0,067	0,031
cyazofamid												
cyprodinil	0,011						0,011		0,006	0,006		
deltametrin												
diflufenikan	0,003			0,003		<b>0,013</b>	<b>0,008</b>	0,002	0,002	0,004	<b>0,009</b>	<b>0,006</b>
diklorprop								0,003				
diuron									0,010	0,010		
etofumesat	0,015		0,13	0,008			0,094		0,009	0,009	0,009	
fenmedifam	0,022		0,27	0,018	0,003	0,002	0,033	0,004	0,016	0,016	0,002	
fenpropimorf							0,13					
fluazinam								0,05	0,18	0,18	0,01	
flupyrsulfuronmetyl-Na												
fluroxipyr	0,023	0,035	0,026			0,013						
flurtamon	0,003			0,002		0,001	0,001	0,001			0,002	0,001
glyfosat	0,030	0,030	0,066	0,030	0,030	0,030	0,020		0,040	0,030	0,086	0,030
imazalil									0,021	0,021	0,020	
imidaklopid	<b>0,041</b>	<b>0,023</b>	0,010			0,010	0,008		0,012	0,012	<b>0,054</b>	<b>0,013</b>
isoproturon	0,004	0,002	0,007	0,035	0,028	0,20	0,10	0,017	0,019	0,019	0,016	0,011
karfentrazonetyl				0,020			0,009					
karfentrazonsyra	0,003			0,054								
klopyralid	0,013		0,014	0,013		0,034	0,013					
kloridazon	0,086	0,019	0,004	0,008		0,008	0,003				0,004	
kvinmerak									0,012	0,012		
MCPA	0,020	0,008	0,094	0,014	0,004	0,079	0,027		0,13	0,13	0,005	
mekoprop	0,19	0,22	0,35	0,36	0,42	0,19	0,29	0,67	0,36	0,36	0,15	0,25
metalaxyl	0,018	0,019	0,016	0,015	0,011	0,029	0,028	0,12	0,18	0,18	0,12	0,042
metamitron	0,39	0,017	2,7	0,024		0,022	0,048		0,009	0,009	0,010	
metazaklor	0,004											
metribuzin	0,031	0,009	0,008	<b>0,89</b>	0,006	<b>0,088</b>	<b>0,22</b>	0,020	0,041	0,041	<b>0,13</b>	0,030
pikoxystrobin						0,006	<b>0,17</b>	<b>0,010</b>	<b>0,016</b>	<b>0,016</b>	<b>0,010</b>	
pirimikarb							0,003		0,005	0,005	0,004	
prokloraz							0,13	0,007	0,018	0,018	0,006	
propamokarb	0,001						0,28	0,004	0,053	0,053	0,026	0,002
propikonazol	0,001		0,003				0,22					
prosulfokarb												
protiokonazol-destio						0,004	0,010		0,004	0,004		
rimsulfuron							0,009					
terbutryn				0,003								
terbutylazin	0,003	0,014	<b>0,041</b>	<b>0,046</b>	0,005	0,006	0,003	0,003	<b>0,036</b>	<b>0,036</b>	0,007	
DETA	0,005	0,005	0,008	0,010	0,009	0,007	0,008	0,008	0,016	0,016	0,009	0,007
triflusulfuronmetyl			<b>0,055</b>	0,003			<b>0,046</b>					
Summa	0,96	0,45	3,86	1,66	0,58	0,90	2,02	0,99	1,35	1,34	0,78	0,45
Antal fynd	26	17	22	24	14	23	33	18	27	27	25	15
Flöde (l/s)	112	75	58	54	46	80	58	38	24	44	54	56

\* = momentanprov. Se avsnitt 3.1 för förklaring.

**Område N 34 (Halland) forts**

Substans	3 aug	10 aug	17 aug	24 aug	31 aug	7 sep	14 sep	21 sep	28 sep	7 okt	12 okt	19 okt
amidosulfuron	0,002											
atrazin	0,004	0,008	0,008	0,009	0,010	0,016	0,010	0,014	0,014	0,010	0,008	0,010
DEA		0,006	0,005	0,007	0,009		0,008	0,010	0,011	0,007	0,006	0,008
azoxystrobin	0,032	0,011	0,011	0,002	0,001	0,003				0,002	0,001	
BAM			0,005	0,005	0,006	0,020	0,006	0,006	0,007	0,005		
bentazon	0,18	0,061	0,038	0,030	0,031	0,029	0,030	0,029	0,025	0,029	0,033	0,027
cyazofamid	0,012		0,050	0,021	0,013	0,069				0,006		
cyprodinil												
deltametrin		<b>0,095</b>										
diflufenikan	<b>0,020</b>		0,004	0,003	0,002			0,003	0,001	<b>0,015</b>	<b>0,018</b>	<b>0,008</b>
diklorprop												
diuron												
etofumesat	0,010											
fenmedifam	0,003											
fenpropimorf												
fluazinam												
flupyrsulfuronmetyl-Na											0,008	
fluroxipyr	0,014											
flurtamon	0,002	0,001	0,001	0,001						0,003	0,025	0,004
glyfosat	0,42	0,13	0,16	0,034	0,047	0,24				0,16	0,050	0,61
imazalil												
imidaklopid	<b>0,074</b>	<b>0,066</b>	<b>0,014</b>	0,008	<b>0,015</b>	<b>0,029</b>	0,010	0,008	<b>0,030</b>	<b>0,015</b>	0,006	0,005
isoproturon	0,008	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	<b>0,44</b>	0,022
karfentrazonetyl					0,006							
karfentrazonsyra					0,041							
klopyralid	0,014											
kloridazon	0,005											
kvinmerak			0,003			0,11	0,003		0,004	0,050	0,012	
MCPA	0,011		0,004							0,004		
mekoprop	0,009	0,13	0,13	0,22	0,26	0,16	0,23	0,29	0,29	0,17	0,15	0,18
metalaxyl	0,083	0,042	0,028	0,018	0,018	0,020	0,019	0,016	0,017	0,017	0,016	0,014
metamitron	0,013											
metazaklor	0,005	0,002	0,003	0,001	0,002	0,17	0,006	0,003	0,006	0,12	0,026	0,003
metribuzin	0,078	0,025	0,021	0,009	0,009	0,016	0,006	0,004	0,008	0,027	0,009	0,005
pikoxystrobin	0,008		0,003									
pirimikarb	0,012	0,002										
prokloraz	0,007											
propamokarb	0,009	0,005	0,013									
propikonazol	0,014											
prosulfokarb										0,034	0,28	0,070
protriokonazol-destio	0,005											
rimsulfuron												
terbutryn												
terbutylazin	<b>0,028</b>	0,003	0,004							0,003		
DETA	0,015	0,005	0,005	0,005	0,006	0,005	0,005	0,006	0,008	0,005	0,004	0,005
triflusulfuronmetyl												
Summa	1,10	0,59	0,51	0,37	0,48	0,89	0,33	0,39	0,42	0,68	1,09	0,97
Antal fynd	29	18	21	16	18	20	12	12	13	20	17	14
Flöde (l/s)	53	116	106	50	58	74	53	50	48	91	71	64

## Område M 42 (Skåne)

Substans	26 apr	4 maj	10 maj	17 maj	25 maj	31 maj	7 jun	15 jun	22 jun	28 jun	6 jul
aklonifen								0,072	<b>0,47</b>	0,084	
atrazin	0,002	0,002	0,004	0,002	0,004	0,005	0,005	0,006	0,004	0,004	0,005
DEA						0,002	0,004	0,006	0,004		0,006
azoxystrobin		0,001	0,001	0,001	0,17	0,31	0,20	0,28	0,036	0,026	0,024
BAM	0,008	0,009	0,017	0,011	0,014	0,014	0,042	0,068	0,027	0,014	0,038
benazolin				0,022							
bentazon	0,029	0,069	0,031	0,044	0,034	0,055	0,20	1,1	1,7	1,8	1,5
bitertanol											
cykloxidim											
cyprodinil								0,007			
2,4-D				0,017							
diflufenikan			0,003		<b>0,012</b>	<b>0,009</b>	0,004	<b>0,010</b>	0,002	0,005	0,002
diklorprop				0,003							
diuron					0,005	0,004					
endosulfan-sulfat											
esfenvalerat											
etofumesat					0,70	0,051		0,032	0,11	0,086	0,013
fenmedifam					0,013						
fenoxaprop-P				0,010	0,003	0,008	0,008	0,015			
fenpropimorf					0,036	0,012	0,013	0,017			
florasulam								0,009			
fluroxipyr		0,018	0,024	0,031	0,045	0,096	0,11	0,44	0,15	0,021	0,019
flurtamon	0,003	0,002	0,004	0,002	0,056	0,034	0,004	0,009	0,003	0,007	0,002
glyfosat	0,030	0,052	0,088	0,12	0,27	0,47	0,78	0,61	0,30	0,23	0,15
AMPA			0,20		0,20	0,13	0,20	0,40	0,20		0,20
hexazinon											
imazalil										0,032	0,020
imidakloprid					<b>0,037</b>			0,004	0,008		
isoproturon	0,008	0,004	0,007	0,029	0,017	0,071	0,030	0,083	0,006	0,006	0,006
jodsulfuronmetyl-Na					0,002	0,003		0,002			
karfentrazonsyra		0,093		0,014							
klomazon											
klopyralid	0,020	0,037	0,019	0,019	0,060	0,073	0,071	0,14	0,15	0,013	0,013
kloridazon	0,006	0,008	0,010	0,048	0,18	0,083	0,026	0,072	0,14	0,19	0,02
kvinmerak	0,014	0,009	0,009	0,010	0,015	0,022	0,018	0,035	0,018	0,008	0,006
lindan			0,0005	0,002	0,002	0,002		0,0009	0,002		0,002
HCH-alfa											
MCPA	0,027	0,010	0,039	0,075	0,22	0,060	0,088	<b>2,5</b>	0,15	0,016	0,019
mekoprop	0,010		0,010	0,019	0,012	0,014	0,017	0,020	0,002	0,008	0,010
mesosulfuronmetyl				<b>0,014</b>							
metabentiazuron	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,006
metalaxyl					0,016	0,004		0,004	0,003	0,003	
metamitron			0,018	0,006	<b>17</b>	0,92	0,25	0,18	0,24	0,25	0,15
metazaklor	0,004	0,005	0,006	0,006	0,029		0,037	0,1	0,012	0,007	0,006
metsulfuronmetyl					0,012	<b>0,020</b>	0,004	0,007	0,013	0,002	
pikoxystrobin		0,003	0,002	0,002	0,007	<b>0,011</b>	<b>0,015</b>	<b>0,12</b>	<b>0,013</b>	<b>0,011</b>	0,007
pirimikarb						0,002		0,005			
prokloraz					0,056	0,051	0,032	0,039	0,006	0,007	0,004
propamokarb											
propikonazol			0,006	0,012	0,055	0,063	0,048	0,068	0,018	0,008	0,007
propyzamid		0,005	0,003	0,009	0,016	0,024	0,019	0,050	0,005		0,005
prosulfokarb					0,006	0,005	0,006	0,019	0,003		
protiokonazol-destio					0,006	0,017	0,019	0,094	0,019	0,012	0,006
sulfosulfuron				0,006	0,014	0,011	0,010	0,012			
terbutryn											
terbutylazin			0,003		0,005	0,010	0,004	0,008	0,005	0,004	0,003
DETA			0,002		0,012	0,018	0,008	0,017	0,007	0,007	0,005
tiakloprid					0,012	0,014	0,010	0,021			
tiametoxam											
tribenuronmetyl									0,004		
triflusulfuronmetyl					0,001			0,001			
Summa	0,16	0,33	0,51	0,54	19,38	2,70	2,29	6,69	3,83	2,87	2,26
Antal fynd	13	17	24	27	39	38	32	43	34	29	29
Flöde (l/s)	20	9	12	7	18	8	5	17	13	6	3

**Område M 42 (Skåne) forts**

Substans	13 jul	19 jul	27 jul	3 aug	31 aug	7 sep	14 sep	21 sep	28 sep
aklonifen									
atrazin	0,008	0,008	0,011	0,007	0,010	0,011	0,012	0,011	0,007
DEA	0,009	0,010	0,012	0,009	0,013	0,013	0,015	0,010	0,008
azoxystrobin	0,094	0,3	0,2	0,1	0,063	0,085	0,067	0,047	0,032
BAM	0,1	0,081	0,056	0,045	0,1	0,110	0,038	0,036	0,028
benazolin									
bentazon	1,4	1,3	0,22	0,079	0,058	0,091	0,21	0,18	0,16
bitertanol								0,013	0,021
cykloxidim									
cyprodinil									
2,4-D									
diflufenikan	0,004	<b>0,008</b>	<b>0,008</b>	<b>0,009</b>	<b>0,007</b>	<b>0,021</b>	<b>0,020</b>	<b>0,012</b>	<b>0,009</b>
diklorprop									
diuron		0,003	0,006						
endosulfan-sulfat						0,0001		0,0003	0,0002
esfenvalerat									
etofumesat	0,009	0,011	0,012	0,014	0,008	0,007		0,005	
fenmedifam									
fenoxaprop-P		0,004							
fenpropimorf		0,006	0,004	0,004					
florasulam		0,004		0,004					
fluroxipyr	0,22	0,41	0,23	0,14	0,019	0,057	0,034	0,013	
flurtamon	0,003	0,007	0,009	0,005	0,002	0,025	0,012	0,005	0,003
glyfosat	0,18	1,9	1,1	1,6	0,31	2,2	1,0	0,60	0,54
AMPA	0,30	0,70	1	1	1	2	2	1,9	1
hexazinon	0,001	0,001		0,001	0,002	0,001	0,001		
imazalil	0,024	0,022				0,039			
imidakloprid						0,005	0,004		
isoproturon	0,017	0,059	0,071	0,12	0,010	0,016	0,012	0,006	0,004
jodsulfuronmetyl-Na									
karfentrazonsyra									
klomazon						0,005	0,006	0,001	
klopyralid	0,047	0,082	0,067	0,063		0,024			
kloridazon	0,022	0,025	0,029	0,016	0,009	0,010	0,010	0,009	0,007
kvinmerak	0,018	0,042	0,037	0,025	0,006	0,070	0,072	0,022	0,009
lindan		0,001	0,0007		0,0006	0,001	0,0008	0,0008	0,0007
HCH-alfa									
MCPA	0,056	0,35	0,28	0,085	0,013	0,068	0,029	0,012	0,005
mekoprop	0,014	0,012	0,007	0,004		0,004			
mesosulfuronmetyl									
metabenziazuron	0,007	0,008	0,026	0,027	0,011	0,010	0,010	0,009	0,008
metalaxyl					0,006		0,003	0,004	
metamitron	0,10	0,063	0,038	0,023	0,006	0,008	0,006	0,006	
metazaklor	0,033	0,11	0,10	0,053	0,009	0,067	0,045	0,016	0,007
metsulfuronmetyl		0,006	0,008	0,005	0,006	0,003			
pikoxystrobin	<b>0,06</b>	<b>0,13</b>	<b>0,09</b>	<b>0,06</b>	<b>0,016</b>	<b>0,021</b>	<b>0,015</b>	<b>0,010</b>	0,007
pirimikarb	0,02	<b>0,30</b>	<b>0,35</b>	<b>0,22</b>	0,041	0,038	0,022	0,017	0,014
prokloraz	0,008	0,02	0,015	0,012	0,005	0,011	0,010	0,008	0,005
propamokarb		0,002							
propikonazol	0,017	0,060	0,050	0,043	0,028	0,034	0,024	0,019	0,017
propyzamid	0,020	0,045	0,034	0,023	0,01	0,009	0,005	0,004	0,004
prosulfokarb	0,003	0,016	0,005	0,004					
protiokonazol-destio	0,053	0,15	0,090	0,044	0,013	0,024	0,013	0,007	0,005
sulfosulfuron	0,003	0,007	0,006	0,004					
terbutryn									
terbutylazin	0,005	0,007	0,013	0,010	0,011	0,019	0,019	0,014	0,008
DETA	0,007	0,015	0,019	0,009	0,012	<b>0,020</b>	<b>0,022</b>	0,014	0,008
tiakloprid	0,003	0,013	0,008	0,004					
tiametoxam							0,004	0,005	
tribenuronmetyl									
triflusaluronmetyl									
Summa	2,86	6,25	4,17	3,90	1,84	5,13	3,75	3,02	1,92
Antal fynd	33	40	35	35	30	35	31	33	26
Flöde (l/s)	3	3	2	1	1	3	0,5	1	0,2

Område M 42 (Skåne) forts

Substans	5 okt	12 okt	19 okt	26 okt	2 nov	9 nov	15 nov	23 nov	30 nov
aklonifen									
atrazin	0,007	0,008	0,01	0,005	0,013	0,008	0,006	0,003	0,002
DEA	0,008	0,011	0,011	0,005	0,015	0,009	0,006	0,004	
azoxystrobin	0,061	0,080	0,047	0,032	0,045	0,023	0,013	0,004	0,003
BAM	0,049	0,048	0,078	0,051	0,063	0,032	0,017	0,005	0,006
benazolin									
bentazon	0,070	0,058	0,087	0,042	0,071	0,052	0,054	0,13	0,14
bitertanol	0,019	0,017							
cykloksidim	0,3	0,061	0,042	0,030	0,010	0,001	0,007		
cyprodinil									
2,4-D									
diflufenikan	<b>0,020</b>	<b>0,022</b>	<b>0,016</b>	<b>0,017</b>	<b>0,037</b>	<b>0,024</b>	<b>0,012</b>	<b>0,007</b>	<b>0,006</b>
diklorprop	0,011	0,009	0,005	0,004					
diuron				0,004	0,008	0,003			
endosulfan-sulfat									
esfenvalerat	<b>0,0007</b>	<b>0,0003</b>							
etofumesat	0,009	0,016	0,008		0,008	0,005		0,005	
fenmedifam								0,002	0,002
fenoxaprop-P	0,003								
fenpropimorf		0,007							
florasulam									
fluroxipyr	0,25	0,25	0,11	0,12	0,095	0,027	0,017	0,011	
flurtamon	0,005	0,061	0,022	0,019	0,083	0,083	0,056	0,016	0,011
glyfosat	2,2	1,3	0,62	0,86	0,83	0,65	0,43	0,19	0,20
AMPA	2,0	3,0	3,0	2,0	1,0	1,0	0,50	0,20	
hexazinon					0,001	0,001			
imazalil									
imidaklopid				0,004					
isoproturon	0,041	0,056	0,030	0,028	0,13	0,069	0,044	0,035	0,025
jodsulfuronmetyl-Na									
karfentrazensyra									
klomazon	0,002	0,002							
klopyralid	0,28	0,25	0,10	0,13	0,15	0,060	0,030	0,022	0,020
kloridazon	0,008	0,013	0,008	0,003	0,009	0,022	0,018	0,011	0,009
kvinmerak	3,5	4,8	2,9	1,00	3,00	1,7	1,8	0,65	0,33
lindan	0,005	0,007	0,015	0,012	0,006	0,010	0,007	0,004	0,0006
HCH-alfa			0,0003	0,0003		0,0003			
MCPA	0,69	0,34	0,064	0,16	0,24	0,14	0,083	0,011	0,013
mekoprop		0,003					0,005	0,003	0,004
mesosulfuronmetyl									
metabenziazuron	0,007	0,010	0,010	0,007	0,007	0,006	0,005	0,002	0,002
metalaxyl									
metamitron		0,005					0,005		
metazaklor	<b>3,2</b>	<b>3,1</b>	<b>1,2</b>	<b>0,95</b>	<b>0,57</b>	<b>0,23</b>	0,14	0,069	0,038
metsulfuronmetyl				0,002	<b>0,031</b>	0,012	0,015	0,004	0,002
pikoxystrobin	<b>0,016</b>	<b>0,014</b>	0,009	0,007	<b>0,011</b>	0,005	0,003		
pirimikarb	0,034	0,039	0,022	0,021	0,013	0,007	0,006	0,003	0,003
prokloraz	0,008	0,013	0,007	0,003	0,006	0,005	0,003		
propamokarb									
propikonazol	0,029	0,035	0,023	0,017	0,064	0,034	0,018	0,007	0,007
propyzamid	0,008	0,008	0,006	0,005	0,004	0,004			
prosulfokarb	0,11	0,11	0,023	0,045	0,065	0,010	0,011	0,003	0,003
protiokonazol-destio	0,031	0,032	0,015	0,017	0,019	0,008	0,006	0,003	0,003
sulfosulfuron					0,016	0,003	0,003		
terbutryn					0,015				
terbutylazin	0,012	<b>0,020</b>	0,019	0,010	<b>0,027</b>	0,018	0,011	0,004	0,003
DETA	0,006	0,010	0,014	0,005	<b>0,023</b>	0,014	0,008	0,003	0,002
tiaklopid									
tiametoxam									
tribenuronmetyl									
triflusaluronmetyl									
Summa	12,95	13,82	8,52	5,62	6,68	4,28	3,34	1,41	0,83
Antal fynd	34	36	31	33	35	34	31	28	24
Flöde (l/s)	2	1	0,3	1	3	9	26	57	87

**Vinterprovtagning Skåne (M 42)** Angivna halter (µg/l) representerar medelvärdet under en tvåveckorsperiod före angivet datum

Substans	14 dec	27 dec	11 jan	25 jan	8 feb	22 mar	5 apr	19 apr	26 apr
atrazin	0,002	0,001							0,001
azoxystrobin	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002
BAM		0,008		0,008	0,006			0,008	0,008
bentazon	0,10	0,10	0,046	0,064	0,17	0,025	0,022	0,027	0,029
DETA	0,002								
diflufenikan	0,003	0,002	<b>0,006</b>	0,002		<b>0,024</b>	<b>0,008</b>	0,002	0,004
etofumesat					0,007				
flurtamon	0,004	0,004	0,012	0,002	0,002	0,035	0,009	0,004	0,003
glyfosat	0,059	0,078	0,073	0,050	0,050	0,080	0,046		0,050
AMPA						0,20			
imidakloprid			0,003			0,006	0,003		
isoproturon	0,010	0,007	0,009	0,002	0,002	0,014	0,008	0,005	0,035
klopyralid		0,010						0,008	
kloridazon	0,005	0,004	0,006	0,004	0,011	0,007	0,005	0,006	0,007
kvinmerak	0,26	0,19	0,28	0,08	0,06	0,23	0,17	0,08	0,06
lindan	0,0005	0,0005	0,0006	0,0005	0,0002	0,0006	0,0004	0,0004	0,0007
MCPA	0,015	0,011			0,003	0,014	0,012	0,011	0,049
mekoprop		0,005		0,007	0,008			0,004	0,005
metabenstiazuron	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002			0,002	0,002
metazaklor	0,019	0,027	0,051	0,007	0,011	0,056	0,025	0,012	0,018
metsulfuronmetyl	0,003	0,003							
pirimikarb	0,002	0,002	0,002			0,003			
propikonazol	0,004	0,006	0,004						
propyzamid			0,003			0,007		0,002	0,002
prosulfokarb	0,003		0,003			0,008			
protiokonazol-destio									0,004
tritikonazol									0,011
Summa	0,49	0,46	0,50	0,23	0,34	0,71	0,31	0,17	0,29
Antal fynd	18	19	16	13	14	16	12	15	18
Flöde (l/s)	67	96	185	25	19	224	173	51	29

**Bilaga 4.** Påvisade halter (µg/l) i **Skivarpsån** 2009. Halter i fet stil tangerar eller överskrider det akvatiska riktvärdet (se Bilaga 10)

Substans	11 maj	25 maj	8 jun	22 jun	27 jul	17 aug	14 sep	14 okt	14 nov
aklonifen		<i>0,018</i>							
amidosulfuron		0,011	0,045	<i>0,030</i>	<i>0,003</i>				
atrazin	0,003	0,005	0,004	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	<i>0,001</i>
azoxystrobin		0,004	0,002	0,04	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002
BAM	<i>0,007</i>	<i>0,009</i>	0,011	0,011	<i>0,009</i>	0,013	0,011	<i>0,009</i>	<i>0,009</i>
benazolin				<i>0,015</i>		<i>0,014</i>			
bentazon	0,019	0,31	0,17	0,15	0,11	0,037	0,030	0,042	0,038
cykloksidim								0,007	0,004
cyprodinil	0,012	0,06	<i>0,005</i>	<i>0,007</i>	<i>0,006</i>				
diflufenikan	<b>0,007</b>	<b>0,008</b>	<b>0,008</b>	0,005	<b>0,005</b>	<i>0,003</i>	0,005	<b>0,010</b>	<b>0,014</b>
diklorprop		<i>0,009</i>		0,010	0,010				
diuron		0,003					0,005	<i>0,003</i>	
etofumesat	<i>0,007</i>	0,16	0,039	0,015	0,072	0,010	0,011	0,019	0,012
fenpropimorf		<i>0,012</i>		<i>0,018</i>					
fluroxipyr		0,089	0,045	0,026	0,042	0,010		0,019	0,011
flurtamon					0,005			0,015	0,007
glyfosat	0,12	0,20	0,33	0,20	0,078	0,057	<i>0,16</i>	0,65	0,23
AMPA	<i>0,20</i>		0,100	<i>0,20</i>	<i>0,19</i>	<i>0,20</i>		0,70	<i>0,20</i>
imidakloprid		<b>0,017</b>	<i>0,004</i>						
isoproturon	0,042	0,045	0,026	0,009	0,031	0,008	0,039	<b>0,93</b>	<b>0,35</b>
klomazon							<i>0,001</i>	<i>0,001</i>	
klopyralid	<i>0,013</i>	0,1	0,044	0,043	0,031	<i>0,018</i>	<i>0,020</i>	0,038	
kloridazon	0,010	0,23	0,051	0,025	0,038	0,015	0,042	0,031	0,020
kvinmerak	<i>0,008</i>	0,024	<i>0,009</i>	<i>0,006</i>	<i>0,005</i>		0,061	0,4	0,1
MCPA	<i>0,006</i>	0,35	0,083	0,044	0,051	<i>0,006</i>	<i>0,004</i>	0,017	<i>0,003</i>
mekoprop	0,012	0,069	0,035	0,023	0,034	0,042	0,018	0,056	0,013
metalaxyl		0,013							
metamitron	0,021	1,2	0,084	0,025	0,035	<i>0,007</i>	0,014	0,027	0,064
metazaklor	0,006	0,067	0,009	0,003	0,004	0,002	<b>0,28</b>	<b>0,71</b>	0,094
pikoxystrobin	0,003	<b>0,05</b>	<i>0,007</i>	<b>0,04</b>	<b>0,017</b>	<i>0,004</i>	<i>0,006</i>	<i>0,005</i>	<i>0,004</i>
pirimikarb					0,016	0,002	0,009	0,011	0,026
prokloraz		<i>0,002</i>							
propikonazol	0,011	0,065	0,011	0,034	0,028	<i>0,007</i>	<i>0,009</i>	0,011	0,012
propoxikarbazon		0,033	0,013		<i>0,004</i>				
propyzamid					<i>0,003</i>	<i>0,003</i>	<i>0,003</i>		<i>0,003</i>
prosulfokarb								0,011	<i>0,009</i>
protiokonazol-destio		<i>0,006</i>	<i>0,005</i>	0,011	<i>0,008</i>		<i>0,004</i>	<i>0,008</i>	<i>0,007</i>
pyraklostrobin					<b>0,11</b>	<b>0,02</b>			
terbutryn		<i>0,007</i>							
terbutylazin	0,003	0,006	<i>0,005</i>	<b>0,04</b>	<i>0,005</i>				0,02
DETA		0,009	0,007	0,018	0,004	0,003			0,002
tiakloprid		<b>0,16</b>	<i>0,006</i>	<i>0,003</i>	<b>0,035</b>	<i>0,003</i>	<i>0,003</i>	<i>0,008</i>	<i>0,005</i>
tifensulfuronmetyl			<i>0,008</i>						
tribenuronmetyl			0,021						
triflusaluronmetyl			0,015	<i>0,001</i>	0,003				
Summa	0,27	3,3	1,2	0,78	0,77	0,22	0,53	3,7	1,0
Antal fynd	19	33	30	29	32	24	23	27	27
Flöde (l/s)	196	260	125	204	69	45	51	69	683



**Bilaga 5.** Påvisade halter (µg/l) i **Vege** å 2009. Halter i fet stil tangerar eller överskrider det akvatiska riktvärdet (se Bilaga 10)

Substans	10 maj	24 maj	7 jun	25 jun	12 jul	16 aug	13 sep	11 okt	15 nov
amidosulfuron	0,002	0,092	0,074	0,002					
atrazin	0,010	0,001	0,001	0,002			0,003		
DEA	0,002								
azoxystrobin	0,007	0,048	0,026	0,030	0,031	0,012	0,016	0,013	0,005
BAM	0,010	0,012	0,014	0,021		0,013	0,014	0,010	0,009
bentazon	0,029	0,034	0,045	0,14	0,53	0,065	0,034	0,044	0,023
cyanazin			0,006						
cykloxidim								0,016	
cyprodinil						0,007			
diiflufenikan	0,004	0,003	<b>0,008</b>	0,002	0,004	0,005	0,002	<b>0,007</b>	<b>0,014</b>
diklorprop		0,011	0,014	0,005		0,007		0,003	
dimetoat	0,019	0,004	0,006	0,002					
diuron		0,005	0,004	0,004			0,006	0,003	
endosulfan-sulfat		0,001	0,002	0,002	0,002	0,0001			
etofumesat	0,004	0,009		0,012		0,006			
florasulam		0,003							
fluazinam					0,003				
flupyrsulfuronmetyl-Na									0,005
fluroxipyr	0,012	0,28	0,077	0,13	0,010	0,021		0,017	
flurtamon	0,003	0,013	0,003	0,001		0,003	0,001	0,015	0,044
glyfosat	0,077	0,055	0,19	0,10	0,20	0,14	0,078	0,31	0,56
AMPA			0,30	0,20	0,50	0,20		0,20	0,20
imazalil					0,034				
imidakloprid			0,005	0,010	<b>0,016</b>	<b>0,21</b>	<b>0,031</b>	0,011	0,012
isoproturon	0,062	0,031	0,021	0,037	0,002	0,027	0,010	0,14	<b>0,59</b>
jodsulfuronmetyl-Na		0,003						0,011	
karbofuran								0,001	0,001
klopyralid	0,040	0,042	0,043	0,043		0,028		0,061	
kloridazon	0,008	0,050	0,036	0,051		0,018	0,005	0,006	0,005
kvinmerak	0,015	0,009	0,006	0,011	0,022	0,007	0,013	0,55	0,92
lindan	0,0005	0,002	0,002	0,002	0,002	0,0005	0,0004	0,0002	0,0003
MCPA	0,12	<b>3,5</b>	0,32	0,10	0,016	0,035	0,007	0,26	0,004
mekoprop	0,016	0,011	0,020	0,009		0,008	0,009	0,006	
metalaxyl	0,004		0,004	0,007	0,024	0,004			
metamitron	0,065		0,006	0,007		0,02		0,006	
metazaklor	0,020	0,008	0,005	0,008	0,007	0,005	0,025	<b>0,30</b>	<b>0,26</b>
metribuzin					0,008				
metsulfuronmetyl									0,006
penkonazol	0,003		0,004				0,004		
pikoxystrobin				0,009	<b>0,012</b>	0,005			
pirimikarb	0,003		0,004			0,011	0,002	0,002	0,003
propamokarb				0,002		0,003	0,004		0,003
propikonazol	0,007	0,004	0,023	0,012	0,005	0,010	0,006	0,006	
propoxikarbazon			0,008			0,004	0,002		
propyzamid	0,021								0,014
prosulfokarb								0,12	0,086
protiokonazol-destio			0,005	0,010	0,004	0,003			
simazin	0,009	0,003	0,010	0,004					
sulfosulfuron					0,004				
terbutylazin	0,002	0,006	0,006	0,004		0,004			
DETA		0,011	0,008	0,010		0,003			
tiakloprid					<b>0,11</b>				
tiametoxam								0,006	0,015
tifensulfuronmetyl			0,029						
tribenuronmetyl		0,032	0,010						
triflusaluronmetyl		0,001	0,001	0,002					
Summa	0,57	4,3	1,3	0,99	1,5	0,88	0,27	2,1	2,8
Antal fynd	28	30	37	34	22	31	21	27	22
Flöde (l/s)	981	374	248	264	242	1781	268	706	3950

**Bilaga 6. Påvisade halter (µg/l) i regnvatten vid Vavihill på Söderåsen 2009**

Substans	30/3 - 5/5	6/5 - 7/5	8/5 - 19/5	20/5 - 26/5	27/5 - 8/6	9/6 - 11/6	12/6	15/6 30/6	1/7 12/7	13/7 - 18/7	19/7 - 21/7	22/7 - 27/7
aklonifen					0,005			0,062				
azoxystrobin			0,006	0,006								
bentazon	0,005											
cyprodinil	0,003	0,002	0,010	0,004	0,003	0,002	0,002	0,008				
2,4-D*	0,014					0,003						
deltametrin			0,002									
diflufenikan	0,0008											
dikamba	0,004		0,003		0,002							
diklobenil*	0,005											
diklorprop				0,003	0,002							
α-endosulfan*	0,00009	0,00006	0,00008	0,0001	0,00006	0,00005	0,00005	0,00005	0,00006	0,00007	0,0001	0,0001
β-endosulfan*	0,00008	0,00004	0,0001	0,00006	0,00005	0,00008	0,00003	0,00008	0,00005	0,0002	0,00007	0,0001
endosulfan-sulfat	0,0001	0,00004	0,00007	0,00008	0,00006	0,00009		0,00007	0,00006	0,0003	0,00007	0,0002
epoxikonazol*	0,003	0,0008	0,003	0,010	0,005	0,002		0,003		0,002	0,001	0,001
esfenvalerat			0,0002									
etofumesat	0,006	0,009	0,011	0,016	0,013							
fenpropimorf	0,003	0,003	0,014	0,010	0,007	0,002		0,004				
fluroxipyr	0,005	0,005	0,005	0,006	0,011							
isoproturon	0,032											
klopyralid				0,007	0,006							
kloridazon				0,008								
klorpyrifos*	0,0008	0,0003	0,0002					0,001		0,0001		0,0002
kvinmerak												
lindan*	0,0006	0,0003	0,0004	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0003	0,0006	0,001	0,0007	0,001
HCH-alfa			0,0002								0,0003	0,0003
MCPA	0,012		0,025	0,049	0,065	0,008		0,011	0,004		0,002	
mekoprop	0,003				0,002							
metalaxyl	0,008							0,004				
metamitron	0,030		0,020	0,060								
metazaklor												
pendimetalin												
propyzamid												
prosulfokarb		0,008		0,009	0,010							0,016
tau-fluvalinat			0,0009									
terbutylazin*	0,004		0,012	0,066	0,093	0,009		0,013				
DETA	0,004		0,013	0,062	0,052	0,038		0,045	0,004	0,009	0,001	0,005
vinklozolin*			0,0001			0,00009						
Summa	0,14	0,029	0,13	0,32	0,28	0,065	0,003	0,15	0,008	0,012	0,005	0,024
Antal fynd	22	11	21	18	18	12	4	13	6	7	8	9
Nederbörd (mm)	26	15	16	19	22	13	42	22	25	32	18	22

\* = Substansen är ej registrerad för användning i Sverige.

**Regnvatten forts.**

Substans	28/7 - 3/8	4/8 - 12/8	13/8 - 14/8	15/8 - 1/9	2/9 - 6/9	7/9 - 29/9	30/9 - 2/10	3/10 - 4/10	5/10 - 26/10	27/10 - 3/11	4/11 - 10/11
aklonifen											
azoxystrobin											
bentazon											
cyprodinil											
2,4-D*											
deltametrin											
diflufenikan						0,002	0,003	0,004	0,008	0,003	0,001
dikamba											
diklobenil*											
diklorprop											
α-endosulfan*	0,0001	0,0001	0,0002	0,00009	0,0001	0,00007	0,0002	0,0001	0,00009	0,0001	0,0001
β-endosulfan*	0,0001	0,0001		0,00008	0,00009					0,00005	0,00008
endosulfan-sulfat	0,0003	0,0003	0,00005	0,0002	0,0001	0,00006		0,00007	0,00005		0,00006
epoxikonazol*	0,002	0,001		0,001							
esfenvalerat											
etofumesat											
fenpropimorf											
fluroxipyr											
isoproturon							0,010		0,040		
klopyralid											
kloridazon											
klorpyrifos*	0,0002			0,00009		0,0001	0,00009	0,0002	0,0001	0,0009	0,0005
kvinmerak				0,002	0,003						
lindan*	0,0008	0,0007	0,0004	0,0007	0,0008	0,0004	0,0004	0,0006	0,0007	0,0007	0,0005
HCH-alfa					0,0003		0,0008	0,0003	0,0003	0,0003	0,0005
MCPA				0,003					0,002		
mekoprop											
metalaxyl											
metamitron											
metazaklor				0,020	0,020	0,020	0,004				
pendimetalin						0,015	0,036	0,047	0,16	0,041	0,017
propyzamid										0,003	
prosulfokarb						0,58	1,2	0,73	2,4	0,28	0,027
tau-fluvalinat											
terbutylazin*											
DETA	0,007	0,002		0,002							
vinklozolin*											
Summa	0,010	0,004	0,001	0,029	0,024	0,62	1,3	0,78	2,6	0,33	0,047
Antal fynd	7	6	3	10	7	8	9	8	10	9	9
Nederbörd (mm)	55	25	12	6	36	31	22	32	35	102	31

\* = Substansen är ej registrerad för användning i Sverige.

**Bilaga 7. Påvisade halter (µg/l) i regnvatten vid Aspvreten 2009**

Substans	13/5 - 29/5	10/6 - 7/7	8/7 - 13/7	14/7 - 23/7	24/7 - 30/7	31/7 - 11/8	12/8 - 18/8	19/8 - 1/9	2/9 - 14/9	15/9 - 5/10	6/10 - 19/10	20/10 - 2/11
aklonifen			0,012									
atrazin*								0,005				
cyprodinil			0,001									
2,4-D*		0,020										
diflufenikan										0,0007	0,0007	0,001
dikamba		0,002										
α-endosulfan*	0,00003	0,00004	0,00006	0,00007	0,00007	0,00006	0,00008	0,00006	0,00007	0,00006	0,00007	0,00005
β-endosulfan*	0,00003	0,00004		0,00007	0,0001	0,00006	0,00004	0,00008	0,00009			
endosulfan-sulfat	0,00006	0,00008	0,00004	0,0002	0,0002	0,0001	0,00009	0,0002	0,00010		0,00005	0,00005
epoxikonazol*	0,003	0,003										
isoproturon										0,006	0,007	
klorpyrifos*											0,0002	0,0001
lindan*	0,0002	0,0004	0,0003	0,0006	0,0009	0,0004	0,0004	0,0006	0,0006			
HCH-alfa											0,0003	
MCPA	0,007	0,020										
metazaklor								0,030	0,010			
pendimetalin											0,002	0,005
prosulfokarb										0,010		0,005
terbutylazin*	0,004	0,001										
DETA	0,008	0,011	0,001	0,002	0,005							
Summa	0,022	0,058	0,014	0,003	0,006	0,001	0,001	0,036	0,011	0,017	0,010	0,011
Antal fynd	8	10	6	5	5	4	4	6	5	4	7	6
Nederbörd (mm)	22	94	63	39	6	5	19	18	23	29	28	9

\* = Substansen är ej registrerad för användning i Sverige.

**Bilaga 8. Påvisade halter (ng/m<sup>3</sup>) i luft vid Vavihill på Söderåsen 2009**

Substans	29/6 - 2/7	18/9 - 22/9	22/9 - 28/9	16/10- 21/10	21/10- 26/10	26/10- 31/10	31/10 - 3/11	3/11 - 5/11	31/10 - 5/11#	5/11 - 10/11
DDE-p,p		0,008	0,006	0,007	0,016	0,005	0,02			0,008
diflufenikan									0,003	0,003
α-endosulfan	0,004	0,003	0,004	0,003	0,005	0,003	0,007		0,003	0,002
β-endosulfan		0,0002								
hexaklorbensen		0,005	0,011	0,011	0,006	0,014	0,019	0,015	0,006	0,006
isoproturon									0,1	
α-klordan			0,0003							
klorpyrifos		0,001	0,0002		0,0003		0,002	0,005	0,007	0,003
lindan (γ-HCH)	0,002	0,004	0,003	0,004	0,008	0,006	0,008	0,002	0,004	0,005
α-HCH	0,002	0,002	0,002	0,005	0,008	0,008	0,01	0,008	0,005	0,004
metazaklor		0,17	0,06							
pendimetalin		0,03	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
propyzamid					0,03	0,02				
prosulfokarb		0,4	5,6	6,8	3,3	0,7	1,1	0,6	0,9	0,7
trifluralin		0,002	0,002	0,07	0,08	0,02	0,10	0,01	0,03	0,02
Summa.	0,008	0,7	5,8	7,2	3,7	1,0	1,5	0,9	1,3	1,1
Antal fynd	3	11	11	8	10	9	9	7	10	10
Σ Flöde (m <sup>3</sup> )	805	1202	1614	1479	1224	1179	878	481	924	1212
Pumptid (d)	2,7	4,0	5,4	4,9	4,1	4,0	3,0	1,6	3,2	4,2

Fält i grått markerar prover som togs under kortare tid, parallellt med ordinarie prov.

# P.g.a. problem med den ordinarie pumpen blev tiden kortare än planerat i detta prov (31/10 - 5/11). Provet togs felfritt de första 2 dygnen, därefter endast periodvis under resterande dygn.

**Bilaga 9.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedelsrester i momentanprov från den flödesproportionella provtagningen i område M 42 (Skåne) hösten 2009. Angivna halter för det tidsstyrda provet är medelvärden under en vecka. Halter i fetstil tangerar eller överskrider det akvatiska riktvärdet (se Bilaga 10)

Substans	3		5		6		7	2 - 9
	nov 13:00	nov 05:00	nov 16:00	nov 07:00	nov 16:00	nov 13:00	Tidsstyrt prov nov	
atrazin	0,007	0,004	0,013	0,006	0,011	0,005	0,008	
DEA	<i>0,006</i>	<i>0,004</i>	0,014	<i>0,005</i>	0,011	<i>0,004</i>	<i>0,009</i>	
azoxystrobin	0,076	0,032	0,047	0,007	0,027	0,008	0,023	
BAM	0,038	0,015	0,045	0,011	0,025	0,012	0,032	
bentazon	0,036	0,020	0,094	0,026	0,078	0,033	0,052	
bitertanol	<i>0,025</i>	<i>0,018</i>	<i>0,011</i>	<i>0,015</i>				
cykloimid	0,006		0,006	<i>0,002</i>	0,006		<i>0,001</i>	
diflufenikan	<b>0,037</b>	<b>0,061</b>	<b>0,026</b>	<b>0,028</b>	<b>0,018</b>	<b>0,010</b>	<b>0,024</b>	
diuron							<i>0,003</i>	
etofumesat			<i>0,004</i>					
fenpropimorf	<i>0,020</i>	<i>0,010</i>	<i>0,005</i>			<i>0,005</i>	<i>0,005</i>	
fluroxipyr	<i>0,011</i>		0,033		<i>0,014</i>		0,027	
flurtamon	<b>0,16</b>	<b>0,21</b>	<b>0,19</b>	0,081	<b>0,12</b>	0,009	0,083	
glyfosat	1,2	1,2	0,80	0,55	0,47	0,28	0,65	
AMPA	1,0	1,0	0,80	0,70	0,60	0,40	1,0	
hexazinon			<i>0,001</i>		<i>0,001</i>		<i>0,001</i>	
imidakloprid			<i>0,007</i>	<i>0,005</i>	<i>0,005</i>			
isoproturon	0,061	0,044	0,15	0,037	0,051	0,024	0,069	
klopyralid	0,036	0,024	0,038	0,090	0,043	0,041	0,060	
kloridazon	<i>0,003</i>	<i>0,003</i>	0,035	<i>0,008</i>	0,025	0,017	0,022	
kvinmerak	0,30	0,30	9,5	1,3	4,4	1,2	1,7	
lindan	<i>0,001</i>	<i>0,0009</i>	<i>0,0003</i>		<i>0,0004</i>	<i>0,0003</i>	0,010	
HCH-alfa							<i>0,0003</i>	
MCPA	0,23	0,15	0,29	0,020	0,16	0,016	0,14	
mekoprop	<i>0,003</i>					<i>0,004</i>		
metabentiazuron	0,003	0,002	0,007	0,002	0,006	0,003	0,006	
metamitron			<i>0,006</i>		<i>0,005</i>			
metazaklor	0,18	0,12	<b>0,67</b>	0,086	<b>0,29</b>	0,074	<b>0,23</b>	
metsulfuronmetyl	<i>0,006</i>	<i>0,006</i>	<b>0,032</b>	<b>0,020</b>	<b>0,032</b>	<b>0,022</b>	0,012	
pikoxystrobin	<i>0,007</i>	<i>0,004</i>	<i>0,007</i>		<i>0,005</i>		<i>0,005</i>	
pirimikarb	0,009	0,006	0,02	0,005	0,011	0,005	0,007	
prokloraz	0,010	<i>0,005</i>	0,011		<i>0,003</i>	<i>0,004</i>	<i>0,005</i>	
propikonazol	0,033	0,031	0,055	0,032	0,037	0,030	0,034	
propyzamid			<i>0,003</i>				<i>0,004</i>	
prosulfokarb	0,055	0,083	0,087	0,022	0,027	<i>0,007</i>	0,01	
protiokonazol-destio	0,020	0,013	0,023	<i>0,005</i>	0,015	<i>0,004</i>	<i>0,008</i>	
sulfosulfuron			0,013	<i>0,003</i>	<i>0,005</i>		<i>0,003</i>	
terbutylazin	<b>0,020</b>	0,012	<b>0,030</b>	0,011	0,022	<i>0,008</i>	0,018	
DETA	<b>0,025</b>	0,013	<b>0,045</b>	0,010	<b>0,027</b>	0,010	0,014	
Summa	3,59	3,38	13,06	3,07	6,51	2,22	4,28	
Antal fynd	32	28	36	27	32	27	34	
Flöde (l/s)	7	16	10	13	11	8	9	

Påvisade halter (µg/l) av bekämpningsmedelsrester i den flödesproportionella provtagningen forts

Substans	15	16	17	19	21	15 - 23
	nov 16:00	nov 12:00	nov 20:00	nov 05:00	nov 23:00	nov Tidsstyrt prov
atrazin	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,003
DEA	0,003					0,004
azoxystrobin	0,003	0,004	0,002	0,002	0,002	0,004
BAM	0,006	0,006			0,007	0,005
bentazon	0,073	0,10	0,12	0,11	0,18	0,13
diflufenikan	<b>0,006</b>	<b>0,008</b>	<b>0,005</b>	<b>0,006</b>	0,002	<b>0,007</b>
etofumesat						0,005
fenmedifam						0,002
fluroxipyr						0,011
flurtamon	0,017	0,023	0,011	0,008	0,003	0,016
glyfosat	0,11	0,28	0,089	0,13	0,049	0,19
AMPA	0,10	0,20	0,090	0,10	0,080	0,20
imidakloprid				0,004		
isoproturon	0,032	0,058	0,029	0,026	0,014	0,035
klopyralid	0,010	0,010	0,010	0,020	0,021	0,022
kloridazon	0,011	0,010	0,009	0,007	0,007	0,010
kvinmerak	1,9	2,8	1,7	2,2	0,43	0,65
lindan		0,0003	0,0003			0,004
MCPA	0,005	0,018	0,009	0,004		0,011
mekoprop	0,003				0,003	0,003
metabenziazuron	0,002	0,002	0,001		0,002	0,002
metazaklor	0,051	0,11	0,036	0,058	0,012	0,069
metsulfuronmetyl	0,005	0,004	0,004	0,002	0,004	0,004
pirimikarb	0,002	0,004	0,002	0,002		0,003
propikonazol	0,011		0,008	0,006	0,006	0,007
prosulfokarb		0,004			0,003	0,003
protiokonazol-destio						0,003
terbutylazin	0,003	0,004				0,004
DETA	0,005	0,006	0,003	0,002		0,003
Summa	2,35	3,65	2,13	2,69	0,83	1,41
Antal fynd	22	21	19	18	18	28
Flöde (l/s)	40	49	58	77	35	57

Påvisade halter (µg/l) av bekämpningsmedelsrester i den flödesproportionella provtagningen forts

Substans	23	24	25	26	27	28	29	23 - 30
	nov	nov	nov	nov	nov	nov	nov	nov
	21:00	19:00	14:00	06:00	10:00	05:00	10:00	Tidsstyrt prov
atrazin	0,003	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002
azoxystrobin	0,007	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002	0,003
BAM	0,008							0,006
benazolin				0,13				
bentazon	0,18	0,18	0,12		0,12	0,075	0,078	0,14
bitertanol	0,011							
2,4-D	0,038							
diflufenikan	<b>0,010</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	0,003	0,003	0,004	<b>0,006</b>	<b>0,006</b>
fenmedifam								0,002
flurtamon	0,014	0,005	0,006	0,004	0,005	0,003	0,006	0,011
glyfosat	0,16	0,068	0,11	0,24	0,048	0,20	0,21	0,20
AMPA	0,20	0,090	0,10	0,090	0,080	0,10	0,10	
imidakloprid							0,004	
isoproturon	0,038	0,019	0,021	0,017	0,018	0,015	0,025	0,025
klopyralid	0,020	0,020	0,019	0,036	0,026	0,020	0,031	0,020
kloridazon	0,005	0,008	0,007	0,006	0,006	0,005	0,007	0,009
kvinmerak	0,60	1,0	1,7	0,87	0,60	0,95	2,0	0,33
lindan	0,0008	0,0003	0,0003	0,0003	0,001	0,0008	0,0005	0,0006
MCPA	0,10	0,014	0,008	0,009	0,003		0,007	0,013
mekoprop		0,006			0,004			0,004
metabenziazuron	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001		0,001	0,002
metamitron			0,005					
metazaklor	0,047	0,020	0,036	0,017	0,012	0,022	0,062	0,038
metsulfuronmetyl	0,005	0,003		0,004	0,002			0,002
pirimikarb	0,004		0,002					0,003
propikonazol	0,006	0,005	0,004	0,005				0,007
prosulfokarb	0,008							0,003
protiokonazol-destio	0,006							0,003
terbutylazin	0,005							0,003
DETA	0,005	0,003	0,003	0,002			0,002	0,002
Summa	1,47	1,45	2,15	1,43	0,93	1,40	2,54	0,83
Antal fynd	26	19	19	18	17	13	17	24
Flöde (l/s)	48	49	75	67	57	76	129	87



Påvisade halter (µg/l) av bekämpningsmedelsrester i den flödesproportionella provtagningen forts

<b>Substans</b>	<b>30 nov 19:00</b>	<b>2 dec 02:00</b>	<b>4 dec 04:00</b>	<b>6 dec 20:00</b>	<b>8 dec 05:00</b>	<b>9 dec 20:00</b>	<b>30 nov – 14 dec Tidsstyrt prov</b>
atrazin	0,002		0,002			0,001	0,002
azoxystrobin	0,001		0,002				0,002
BAM			0,006				
bentazon	0,14	0,075	0,094	0,063	0,076	0,091	0,10
DETA							0,002
diflufenikan	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,003
diklorprop						0,004	
flurtamon	0,005	0,002	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004
glyfosat	0,051					0,10	0,059
AMPA						0,20	
isoproturon	0,019	0,005	0,009	0,007	0,009	0,009	0,010
klopyralid		0,021	0,020	0,010	0,025	0,020	
kloridazon	0,009	0,005	0,005	0,004	0,005	0,006	0,005
kvinmerak	0,96	0,28	0,22	0,16	0,44	0,34	0,26
lindan	0,0006	0,0005	0,0003	0,0002	0,0002	0,0003	0,0005
MCPA			0,009				0,015
mekoprop	0,010	0,004		0,004		0,003	
metabenstiazuron	0,002		0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
metazaklor	0,020	0,005	0,006	0,004	0,010	0,007	0,019
metsulfuronmetyl	0,003						0,003
pirimikarb							0,002
propikonazol							0,004
prosulfokarb		0,003					0,003
Summa	1,22	0,40	0,38	0,26	0,57	0,79	0,49
Antal fynd	14	11	14	11	10	15	18
Flöde (l/s)	85	61	47	40	89	66	67

**Bilaga 10.** Riktvärdet (2010-09-30) för substanser i akvatisk miljö för analyserade substanser i bäckar och åar 2009. När inget annat anges är riktvärdet det officiella svenska (Kemikalieinspektionen, 2010)

Substans	Riktvärde (µg/l)	Substans	Riktvärde (µg/l)
aklonifen	0,2	karbosulfan	0,01
alaklor*	0,3	karbofuran	0,3
alfacypermetrin	0,001	karfentrazonetyl	0,6
amidosulfuron	0,2	karfentrazonsyra	0,8
atrazin*	0,6	klomazon <sup>d</sup>	5
DEA <sup>c</sup>	0,6	klopyralid	50
DIPA <sup>d</sup>	0,1	klorfenvinfos*	0,1
azoxystrobin	0,9	kloridazon	10
BAM	saknas	klorpyrifos*	0,03
benazolin <sup>^</sup>	325	klorsulfuron	saknas
bentazon	30	kvinmerak	100
betacyflutrin	0,0001	lambda-cyhalotrin	0,006
bitertanol	0,3	lindan och α HCH *#	0,02
cinidonetyl	0,7	MCPA	1
cyanazin	1	mekoprop	20
cyazofamid	1	mesosulfuronmetyl <sup>d</sup>	0,006
cykloxidim <sup>^</sup>	2,6	metabentiazuron	1
cyflutrin <sup>^</sup>	0,0014	metalaxyl	60
cypermetrin	0,0002	metamitron	10
cyprodinil	0,2	metazaklor	0,2
2,4-D <sup>^</sup>	26	metribuzin	0,08
deltametrin	0,0002	metsulfuronmetyl	0,02
diflufenikan	0,005	pendimetalin	0,1
dikamba <sup>^</sup>	0,13	penkonazol	0,7
diklorprop	10	permetrin <sup>^</sup>	0,0003
dimetoat	0,7	pikoxystrobin <sup>d</sup>	0,01
diuron*	0,2	pirimikarb	0,09
endosulfan*#	0,005	prokloraz <sup>^</sup>	1,3
endosulfansulfat <sup>c</sup>	0,005	propikonazol	7
esfenvalerat	0,0001	propoxikarbazon <sup>^</sup>	53
etofumesat	30	propyzamid	10
fenitrothion	0,009	prosulfokarb	0,9
fenmedifam	2	protiokonazol-destio <sup>d</sup>	0,3
fenoxaprop-P	2	pyraklostrobin <sup>d</sup>	0,01
fenpropimorf	0,2	rimsulfuron	0,01
flamprop <sup>a</sup>	19	simazin*	1
florasulam	0,01	sulfosulfuron	0,05
fluazinam	0,4	tau-fluvalinat	0,0002
fludioxonil <sup>^</sup>	0,98	terbutryn <sup>^</sup>	0,05
flupyrsulfuronmetyl <sup>b</sup>	0,05	terbutylazin	0,02
fluroxipyr (syran)	100	DETA <sup>c</sup>	0,02
flurtamon	0,1	tiaklopid <sup>^</sup>	0,025
fuberidazol	saknas	tiametoxam <sup>d</sup>	0,2
glyfosat	100	tifensulfuronmetyl	0,05
AMPA	500	tolklofosmetyl	1
hexazinon <sup>^</sup>	0,56	tolyfluanid	0,2
imazalil	5	tribenuronmetyl	0,1
imidaklopid <sup>^</sup>	0,013	trifluralin*	0,03
iprodion	0,2	tritikonazol	1
isoproturon	0,3	triflusulfuronmetyl	0,03
jodsulfuronmetyl-Na <sup>^</sup>	24	vinklozolin <sup>^</sup>	1,6

\* = Miljökvalitetsnorm (AA-MKN) för inlandsvatten enligt EU-direktiv 2008/105/EG. Maximalt tillåten koncentration till skydd mot akuta skador (MAC-MKN) är vanligen 2-5 ggr högre. # = Gäller den totala koncentrationen av alla isomerer.

<sup>^</sup> = Holländskt riktvärde enligt Otte & Evers, 2005 samt Schrap et al., 2006.

<sup>a</sup> = Norskt riktvärde enligt Ludvigsen & Lode, 2005; <sup>b</sup> = Vid beräkningar antas riktvärdet vara detsamma även för flupyrsulfuronmetyl-Na; <sup>c</sup> = Vid beräkningar antas riktvärdet vara detsamma som för modersubstansen (Asp & Kreuger, 2005); <sup>d</sup> = beräknat riktvärde enligt Andersson et al., 2009.











*Potatisodling i E 21, Östergötland (Foto: S. Adielsson)*

---

Sveriges lantbruksuniversitet  
Institutionen för mark & miljö  
Box 7014  
750 07 Uppsala  
SWEDEN

Tfn 018-67 24 60  
Web: <http://www.slu.se/mark>

---