

Sarah Graaf, Stina Adielsson och Jenny Kreuger

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

- **Årssammanställning 2010**



*Foto: J. Kreuger*

---

**Ekohydrologi 128**

**Uppsala 2011**

**Institutionen för mark & miljö  
Sveriges lantbruksuniversitet**

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

**ISRN SLU-VV-EKOHYD-128-SE  
ISSN 0347-9307**

---



Sarah Graaf, Stina Adielsson och Jenny Kreuger

## Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel) • Årssammanställning 2010



---

**Ekohydrologi 128**

**Uppsala 2011**

**Institutionen för mark & miljö  
Sveriges lantbruksuniversitet**

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

**ISRN SLU-VV-EKOHYD-128-SE  
ISSN 0347-9307**

---



# Innehållsförteckning

1. Sammanfattning .....	6
2. Inledning.....	8
3. Provtagning .....	9
3.1 Ytvatten.....	9
3.2 Grundvatten.....	9
3.3 Sediment .....	10
3.4 Regnvatten och luft.....	10
4. Analyser .....	11
5. Riktvärden och toxicitetsindex.....	12
6. Odling och växtskyddsmedelsanvändning.....	13
7. Påträffade halter av växtskyddsmedel.....	15
7.1 Ytvatten.....	15
7.1.1 Resultat från ordinarie provtagning av ytvatten.....	15
7.1.2 Resultat från vinterprovtagningen av ytvatten .....	17
7.1.3 Resultat från den flödesproportionella provtagningen av ytvatten .....	18
7.2 Grundvatten.....	21
7.3 Sediment .....	22
7.4 Regnvatten och luft.....	23
8. Transport av växtskyddsmedel.....	24
9. Jämförelse mot riktvärden .....	25
10. Tackord.....	29
11. Ordlista .....	30
12. Referenser.....	31
12.1 Tidigare årssammanställningar .....	31
12.2 Övriga referenser .....	32
13. Bilagor .....	33

# 1. Sammanfattning

I rapporten presenteras resultaten från miljöövervakningen av växtskyddsmedel i ytvatten, grundvatten, sediment, regnvatten och luft för undersökningsåret 2010. Undersökningen genomförs inom ramen för den nationella miljöövervakningen på uppdrag av Naturvårdsverket (programområdena Jordbruksmark och Luft).

Nytt för i år är att de riktvärden som tidigare har hämtats från Nederländerna i år baseras på en uppdatering av Andersson et al. (2011). De framräknade värdena bygger på senast tillgängliga EU-rapporter och har genomförts med samma metodik som använts vid Kemikalieinspektionens beräkning av de svenska riktvärdena. I och med uppdateringen har riktvärdena för vissa substanser alltså ändrats jämfört med tidigare år, vilket innebär att resultaten som gäller toxicitetsindexet (PTI) från tidigare års rapporter i år har beräknats baserat på de nya värdena,

En annan nyhet är också att analyslistan för regnvatten har utökats från och med 2010 och nu omfattar 123 substanser.

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 fjärde året i rad. Även i Halland har den ordinarie ytvattenprovtagningen kompletterats med provtagning under vintern då odlings säsongen även i detta området avslutas sent under hösten och klimatet oftast medför milda vintrar. Vinterprovtagning medverkar till att ge en bättre bild av hur de olika avrinningsområdenas beskaffenhet, klimatvariation och jordbruk påverkar förekomsten av växtskyddsmedel och den totala transporten under ett helt år. Provtagning av grundvatten har skett vid fyra tillfällen i typområdena och av sediment vid ett tillfälle vid samma lokaler som för ytvatten.

Under 2010 har totalt 81 substanser påträffats i ytvatten vid ett eller flera tillfällen. De uppmätta halterna av växtskyddsmedel varierar under året, oftast med högst halter under den mest intensiva bekämpningssäsongen under försommaren. I år var summahalterna per prov genomgående lägre än tidigare år i samtliga jordbruksbäcksområden och förhöjda summahalter uppmättes endast vid några enstaka tillfällen under hösten. Normalt brukar de högsta halterna förekomma i början av odlings säsongen då den största användningen sker, vilket gör årets resultat något avvikande jämfört med tidigare. Högst halt uppmättes av glyfosat i slutet av säsongen i Västergötland. En statistisk jämförelse mellan åren 2002 och 2010 visar att skillnaderna mellan åren är små när det gäller uppmätta summahalter i ytvatten men att 2010 uppvisar lägre summahalter än de två senaste åren. Summahalterna under 2010 i Skåneområdet, där mätningar har pågått sedan tidigt 1990-tal, var de lägsta som uppmätts sedan mätningarna startade.

Vinterprovtagningen i Skåne och Halland visar att det förekommer färre antal substanser under vintern och i lägre halter. Dock visar vinterprovtagningen, liksom vad som framkommit tidigare, att en betydande del av transporten av växtskyddsmedel sker under vintern till följd av den högre vattenföringen under perioden.

Under sommaren och 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 2009. Resultaten från de tidigare undersökningarna visar att halterna kortvarigt under vissa flödestoppar kan vara upp till två tiopotenser högre än vad som framkommer genom den ordinarie provtagningen. Resultaten har också visat att genom den intensivare provtagningen påträffas fler substanser i halter över riktvärdet. Årets resultat visar att halterna av växtskyddsmedel kan visa snabba haltförändringar i samband med flödesvariationer även inom mycket korta tidsintervall.

Under året påträffades sammanlagt 21 substanser och en nedbrytningsprodukt i ytvatten i halter över riktvärdet. Vanligaste substanser över riktvärdet var diflufenikan som är en av de substanser som oftast påträffas över sitt riktvärde under de senaste åren (Adielsson et al. 2009). Högst överskridande påvisades dock för pyretoiderna alfacypermetrin och betacyflutrin som påträffades i halter upp till 50 gånger över sitt riktvärde.

Från sedimentprovtagningen framgår att glyfosat är den substans som påträffas oftast i områdena under 2010. Högst sammanlagda halt och flest fynd påträffades i Skivarpsån.

Resultaten från grundvattenundersökningen visar att det förekommer få substanser i grundvattent från de undersökta typområdena. Flest substanser påträffades, precis som tidigare, 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. Inga halter över 0,1 µg/l påträffades under året.

Totalt påträffades 56 substanser i regnvatten från Vavihill i Skåne och 29 från Aspvreten i Södermanland. Cirka en fjärdedel av de substanser som påträffades i nederbörden från Vavihill är numera förbjudna i Sverige (och vissa även inom EU), vilket visar på en långväga, gränsöverskridande, transport av dessa substanser. Ogräsmedlet prosulfokarb uppmättes i högst halt på från Vavihill (3,6 µg/l) och från Aspvreten (0,05 µg/l). Den sammanlagda deponeringen på Vavihill under 2010 uppgick i 474 mg/ha och månad vilket är betydligt mer än vad som deponeras på Aspvreten som visar en total deposition på 76 mg/ha under 6 månaders mätperiod. Betydande för skillnaden mellan de båda provpunkterna kan vara provpunkternas läge i relation till intensiva jordbruksområden, både i Sverige och våra grannländer, och skillnaden i nederbörds mängder mellan lokalerna.

Totalt 26 substanser påträffades i luftprover från Vavihill, som nu samlats in för andra året i rad. Arton av dessa har också påträffats i regnvattnet från samma lokal. Flertalet av substanserna (70%) i luftproverna är ej längre tillåtna för användning i Sverige. Högst halt (13 ng/m<sup>3</sup> luft) uppmättes för ogräsmedlet prosulfokarb under en femdygnsperiod i oktober.

## 2. Inledning

Inom ramen för den nationella miljöövervakningsprogrammet pågår sedan 2002 undersökningar av jordbrukets påverkan på miljön med avseende på bekämpningsmedel (växtskyddsmedel). Undersökningarna genomförs på uppdrag av Naturvårdsverket och ingår i programområde Jordbruksmark - delprogram Pesticider och programområde Luft - delprogram Pesticider i nederbörd och luft.

Resultaten från miljöövervakningen visar hur miljö kvalitetsmålen uppfylls och ger underlag för uppföljning av de åtgärder som genomförs för att minska riskerna i samband med användning av växtskyddsmedel. Resultaten från undersökningarna ingår i indikatorn 'Växtskyddsmedel i ytvatten' på Miljömålsportalens hemsida ([www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu)) under miljömålet Giftfri miljö.

Övervakningsprogrammet omfattar undersökningar av växtskyddsmedel i ytvatten, grundvatten, regnvatten, sediment och luft i jordbruksdominerade områden i Sverige (**Figur 1**). De kemiska analyserna inkluderar över 120 olika substanser, främst de som har stor användning, är läckagebenägna, har låga riktvärden eller ingår som prioriterad substans i Ramdirektivet för vatten (2000/60/EG). Förutom analyser av växtskyddsmedel så pågår även inom programmet insamling av odlingsdata (bl.a. växtskyddsmedelsanvändning), vattenföring och nederbörd. Resultaten från tidigare års undersökningar har presenterats i årliga rapporter (se referenslistan) och finns också tillgängliga för nedladdning från SLUs hemsida (databas för jordbruksvatten: [www.jordbruksvatten.slu.se](http://www.jordbruksvatten.slu.se)).



**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

Provtagning av ytvatten sker i fyra jordbruksbäckar (i s.k. typområden) och i två år (Figur 1). Totalt har 92 ytvattenprover samlats in från jordbruksbäckarna under sommarsäsongen samt 26 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 (maj – oktober) och tvåveckorsprover under vintersäsongen (oktober – april). Prover tas oftare under sommarsäsongen eftersom det är den mest intensiva jordbrukssäsongen. I Västergötland (O 18) och Östergötland (E 21) pågår provtagningen mellan maj och oktober med ett sommaruppehåll i augusti. Uppehållet motiveras av att det normalt är lägre flöden och liten användning av växtskyddsmedel under denna månad. I Halland genomförs provtagning utan sommaruppehåll eftersom vattenföringen i detta område normalt inte avklingar under augusti på samma sätt som i övriga områden. Mellan oktober och april utförs vinterprovtagning i Halland (N 34).

I Skåneområdet pågår sommarprovtagningen, med ett uppehåll i augusti, normalt till slutet av november på grund av den längre odlingsäsongen i regionen (**Tabell 1**). I Skåne (M 42) så pågår vinterprovtagning under december-april.

I skåneområdet M 42 genomfördes flödesproportionell provtagningen under perioden juni - november, parallellt med ordinarie tidsintegrerad provtagning. Syftet med den flödesproportionella provtagningen är att studera hur halterna av bekämpningsmedel varierar under en vecka. Proverna togs som flödesstyrda momentanprover medan ordinarie provtagning ger tidsintegrerade samlingsprov som representerar medelkoncentrationen under en vecka. En närmare beskrivning av metodiken redovisas i Adielsson & Kreuger (2008b). Totalt analyserades 42 prover.

I Skivarpsån och Vege å togs vardera 9 prover under säsongen (**Tabell 1**). Dessa prover togs som momentana prov med två prov i månaden under maj och juni och sedan ett prov per månad under juli till november.

Ytvattenproverna har analyserats på 115 substanser (**Tabell 1** och **Bilaga 1**).

I områdena mäts också vattenföringen som stöd för tolkning av förekomster och transportberäkningar. Vattenföringen som medelflöde per dygn (l/s) för 2010 illustreras i **Bilaga 3**.

### 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 tas vid fyra tillfällen i varje rör under året; februari, april, augusti och november. År 2010 förhindrade snömängderna i februari provtagningen i Skåne. I Halland fanns det inte tillräckligt mycket vatten i rören för en fullständig provtagning under februari och augusti månad och därför kunde inte glyfosat analyseras i vatten från några av grundvattenrören. Grundvattenproverna analyserades på 115 substanser (**Tabell 2** och **Bilaga 1**).

### 3.3 Sediment

Sex stycken sedimentprov togs under 2010, ett från vardera jordbruksbäck i typområdena och ett från vardera Skivarpsån och Vege å. Proverna som utgör det översta sedimentlagret (ca 0-2,5 cm) samlades in med hjälp av en metallspade och togs under perioden slutet av augusti till början av oktober. Sedimentprovtagningen i de olika områdena sker vid samma lokal som vattenprovtagningen. Analyserna omfattade 54 substanser (**Tabell 2** och **Bilaga 1**).

### 3.4 Regnvatten och luft

Undersökningarna av växtskyddsmedel i regnvatten omfattar sedan 2009 två stationer: stationen på Söderåsen i NV Skåne (Vavihill) och stationen i Aspvreten (Tystberga) (**Figur 1**). Stationen Aspvreten är belägen ca 80 km sydväst om Stockholm och ligger ca 2 km in i landet från Östersjökusten. Båda stationerna ingår i Naturvårdsverkets stationsnät för mätningar av luftföroreningar och atmosfärisk deposition (Sjöberg et al, 2011). Provtagningsmetodiken beskrivs i Kreuger et al. (2003).

På Söderåsen togs 21 prover under perioden april till november (**Tabell 2**). Det första nederbördsprovet insamlades dock först i maj eftersom ingen nederbörd föll i april. År 2010 var nederbörden på Söderåsen totalt 725 mm. Provtagningen vid Aspvreten startade i maj och pågick till månadsskiftet oktober/november, 12 prover togs under perioden (**Tabell 2**). På Aspvreten uppskattas att sammanlagt 644 mm föll under 2010. Regnvattenproverna analyserades på 123 olika substanser (**Tabell 2** och **Bilaga 1**).

2009 utökades programmet med luftprovtagning på Vavihill för analyser av växtskyddsmedel. Provtagningen utfördes även 2010 och 72 substanser har analyserats i luftproverna (**Tabell 2** och **Bilaga 1**).

**Tabell 1.** Översikt över antal provtagningar och antal analyserade substanser för ytvatten i de olika områdena under 2010, samt det totala antalet enskilda mätningar

Område - ytvatten	Antal prov	Antal Analyserade substanser	Totalt antal mätningar
O 18	20	115	2278
E 21	20	115	2276
N 34 - sommar	25	115	2845
N 34 - vinter	16	115	1846
M 42 - sommar	27	115	3077
M 42 - vinter	10	115	1133
Skivarpsån	9	115	1025
Vegeå	9	115	1025
M 42 - Flödesproportionell provtagning	42	115	4830

**Tabell 2.** Översikt över antal provtagningar och antal analyserade substanser i de olika matriser under 2010, samt det totala antalet enskilda mätningar

Matris	Antal prov	Antal Analyserade substanser	Totalt antal mätningar
Grundvatten	70	115	6854
Sediment	6	54	324
Regn Vavihill	21	123	2576
Regn Aspvreten	12	123	1470
Luft Vavihill	11	67	737

## 4. Analyser

Samtliga analyser av växtskyddsmedel har utförts på Sektionen för organisk miljökemi och ekotoxikologi, 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. Luft- och 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 54 (sediment) och 123 (regnvatten) substanser ingick i analyserna av de olika matriserna, med totalt 129 stycken substanser i en eller flera matriser.

Under 2009 ackrediterades en ny multimetod (OMK 57) för analys av yt- och grundvattenprover, och från och med 2010 även för regnvattenprover. 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 yt- och grundvatten prover som samlats in och analyserats under 2008 också med den nya metoden. Resultaten visar att överrensstämningen 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. En jämförelse har också genomförts för regnvatten där vatten från 2009 sparades för att kunna analyseras med både gamla och nya metoden. Även i detta fall kunde inga systematiska skillnader mellan metoderna påvisas.

Vid analys av bekämpningsmedel i vatten med OMK 57 utnyttjas vätskekromatografi med masselektiv 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 masselektiv 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 upparbetning 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 masselektiv 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 reningssteg med gelfiltrering eller svavelsyra. I övrigt var metodiken i likartad.

Koncentrationer som är markerade med kursiv stil i **Bilagorna 4-9** är så kallade spårvärden. Det betyder att halten var över detektionsgränsen (LOD) men under kvantifieringsgränsen (LOQ) och är därmed inte kvantifierade med samma precision som halter över LOQ.

## 5. Riktvärden och toxicitetsindex

Ett riktvärde anger den högsta koncentrationen av ett ämne i ytvatten då man inte kan förvänta sig några negativa effekter på organismer i vattenekosystemet. Kemikalieinspektionen är den myndighet som tagit fram riktvärden för växtskyddsmedel i ytvatten i Sverige. Sedan 2004 finns riktvärden för sammanlagt lite drygt 100 växtskyddsmedel vilka reviderades 2007 (Kemikalieinspektionen, 2011). Mer information om de svenska riktvärdena finns på Kemikalieinspektionens hemsida. Inom EU har man arbetat fram ett direktiv (2008/105/EG) som redovisar så kallade miljökvalitetsnormer (EQS) som gäller för de prioriterade ämnen som anges för Ramdirektivet för vatten. Tio av de prioriterade ämnena är växtskyddsmedel.

Inom miljöövervakningen analyseras och påträffas ett antal växtskyddsmedel som saknar riktvärde från Kemikalieinspektion eller av EU bestämda miljökvalitetsnormer. Därför har listan för riktvärden kompletterats eller uppdaterats med riktvärden som beräknats inom miljöövervakningen 2010 (Andersson et al. 2011). Alla riktvärden som används i den här rapporten presenteras i **Bilaga 11**, där det framgår varifrån respektive värde är hämtat.

Inom miljöövervakningen används ett toxicitetsindex, PTI (Pesticide Toxicity Index) som ett enkelt sätt att beräkna utvecklingen över tiden när det gäller förekomsten av halter som överskrider riktvärdet. PTI beräknas som summan av kvoterna av påträffade halter av växtskyddsmedel dividerat med respektive ämnes riktvärde. Mer om hur indexet används och hur det framtagits står att läsa i Asp & Kreuger (2005). PTI beräknas enligt Ekvation 1.

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

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

Ekvation 1 (Asp & Kreuger, 2005)

I rapporten presenteras två olika beräkningar av PTI. Dels ett index där samtliga analysresultat inkluderats och dels ett där substanser med ”dåliga” detektionsgränser i förhållande till riktvärden uteslutits (**Tabell 3**). I det senare indexet har substanser uteslutits enligt kriteriet att detektionsgränsen ska ha varit lägre än riktvärdet i de flesta analyserna under de flesta åren som analyserna utförts. Anledningen till det är att i fall där detektionsgränsen är högre än riktvärdet skulle substansen kunna vara närvarande i vattnet utan att det går att spåra med den analysmetod som då gäller. Det gör att resultaten för den substansen inte är jämförbar med andra substanser vars detektionsgräns ligger under riktvärdet. De flesta av de elva ämnen som uteslutits tillhör gruppen pyretroider.

Resultaten för PTI 2010 har räknats om för samtliga år med de uppdaterade och tillkomna riktvärden som presenteras i **Bilaga 11**. Vid tolkning av grafer med PTI är det viktigt att komma ihåg att ett stigande PTI inte nödvändigtvis reflekterar stigande skadliga koncentrationer av växtskyddsmedel. Att fler prover tagits, att listan på antalet analyserade substanser utökats eller förändrats kan också bidra till att PTI kan öka. När detektionsgränsen sänks kan det innebära att fler fynd görs och det i sin tur leder också till ett högre PTI i de fall då alla substanser inkluderas i beräkningen.

**Tabell 3.** Växtskyddsmedel som analyserats i ytvatten och vars riktvärde är lägre än detektionsgränsen

Växtskyddsmedel	Typ	Riktvärde (µg/l)	Detektionsgräns# (µg/l)
alfacypermetrin	pyretroid	0,001	0,0002-0,05
betacyflutrin	pyretroid	0,0001	0,0002-0,03
cyflutrin*	pyretroid	0,0006	0,0005-0,1
cypermetrin	pyretroid	0,0002	0,0009-0,1
deltametrin	pyretroid	0,0002	0,001-0,05
esfenvalerat	pyretroid	0,0001	0,0001-0,05
imidakloprid*	neonicotinoid	0,06	0,003-2
mesosulfuronmetyl	sulfonylurea	0,006	0,01
permetrin*	pyretroid	0,0001	0,003-0,2
tau-fluvalinat	pyretroid	0,0002	0,0006-0,01
terbutryn*	triazin	0,002	0,002-0,02

\* = dessa riktvärden har nyligen uppdaterats (Andersson et al., 2011).

# = Detektionsgräns under åren 2002-2010.

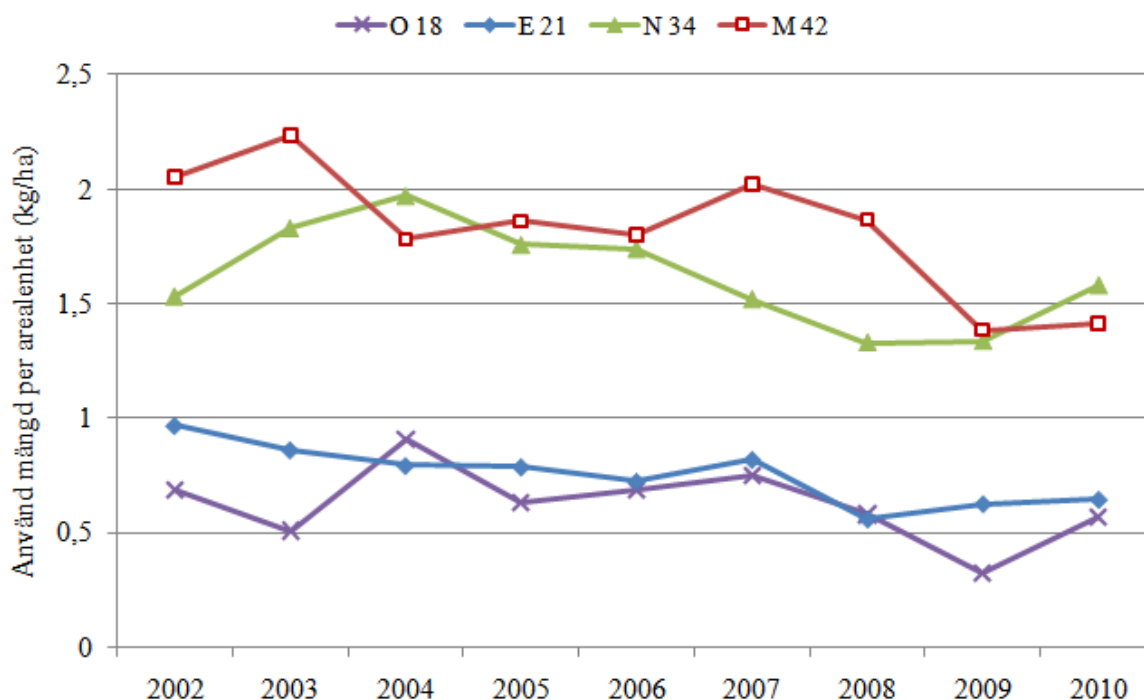
## 6. Odling och växtskyddsmedelsanvändning

Information om odling och växtskyddsmedelsanvändning i typområdena samlas varje år in genom intervjuer med lantbrukarna i området. Den använda mängden växtskyddsmedel kan variera mellan olika år och påverkas av faktorer såsom väderförhållande, växtföljd och tryck från ogräs och skadegörare. Utvecklingen av använd mängd bekämpningsmedel mellan 2002 och 2010 kan ses i **Figur 2**.

I typområdena i Östergötland (E 21) och Skåne (M 42) har inga stora förändringar i använda mängder skett sedan fjolåret (**Figur 2**). I Västergötland (O 18) och Halland (N 34) däremot har den använda mängden per arealenhet ökat något sedan 2009. Ökningen i Västergötland betyder att användningen återgår till samma nivå som 2008 och tidigare. Minskningen 2009 berodde på att användningen av glyfosat gick ner tillfälligt det året.

I Halland (N 34) utgörs ökningen i första hand av glyfosat och potatisfungiciderna mankozeb och mandipropamid. Utav dessa är det bara glyfosat som ingår i vattenanalyserna. Glyfosatanvändningen skedde under hösten, efter skörd, möjligen fanns ett ackumulerat behov från året innan. Ökningen av potatisfungiciderna beror dels på att arealen potatis ökat och dels på en ökad användning av ett preparat som innehåller större andel aktiv substans. Både glyfosat och mancozeb sprids i förhållandevis höga hektardoser, vilket därmed också återspeglas i sammanställningen i **Figur 2** för område N 34.

Lägst använda mängder växtskyddsmedel finns liksom tidigare år i Västergötland (totalt 0,57 kg/ha). Den huvudsakliga odlingen av stråsäd i typområdet i Västergötland (O 18) leder till att preparat med lägre doser används. Störst använd mängd finns i Halland med 1,58 kg/ha. I Halland bedrivs mest diversifierad odling av alla typområden och där finns störst inslag av köksväxter och potatis, men även en del sockerbetor. Därav uppstår behovet av en annan typ av växtskyddsmedelsanvändning i områden. 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.



**Figur 2.** Utvecklingen av använd mängd aktiv substans per behandlad areal i typområdena (O 18, E 21, N 34 och M 42) under 2002-2010.

## 7. Påträffade halter av växtskyddsmedel

### 7.1 Ytvatten

#### 7.1.1 Resultat från ordinarie provtagning av ytvatten

Totalt påträffades 71 substanser i bäckarna, varav 3 nedbrytningsprodukter. Resultaten presenteras i detalj i **Bilaga 4**. I de enskilda områdena hittades 29-50 substanser under den ordinarie provtagningssäsongen (**Tabell 4**). Den högsta sammanlagda halten påträffades i ett veckoprov som togs i slutet av oktober i Västergötland (O 18) (**Figur 3** och **Bilaga 4**). Det enskilda ämne som bidrog mest vid det tillfället var glyfosat som hade en halt på 20 µg/l. Glyfosat är det ämne som påträffats näst oftast under perioden 2002-2008 (Adielsson, et al. 2010).

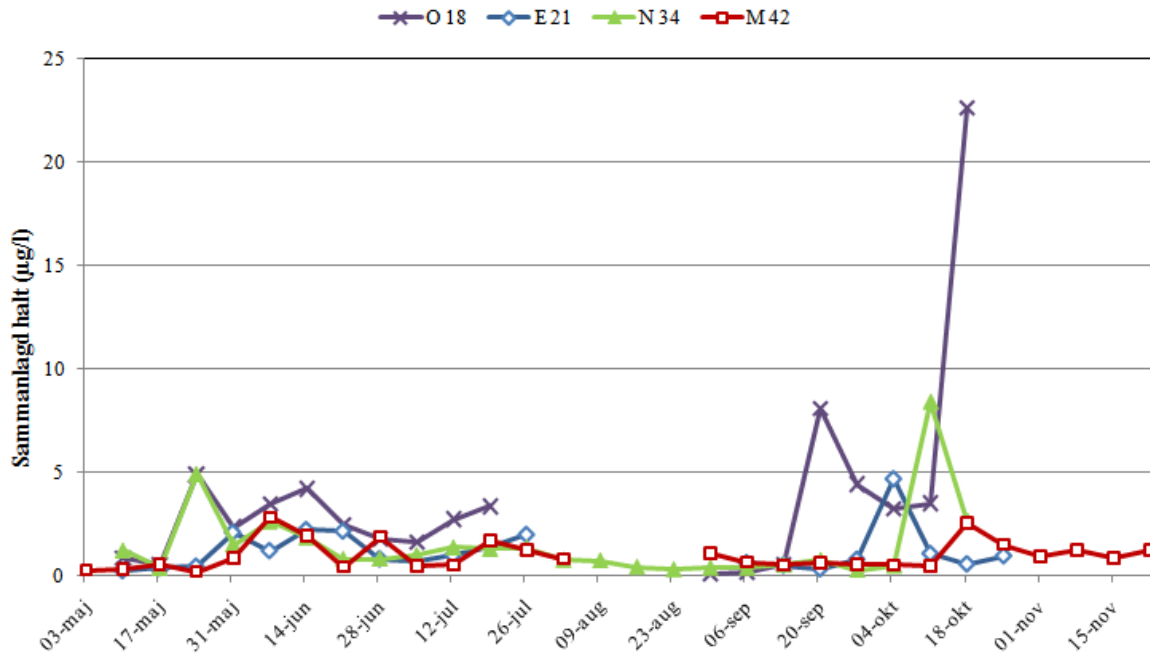
**Tabell 4.** Antalet påträffade substanser samt antalet fynd och högsta halter i vatten från **bäckarna och åarna** 2010. För fynd anges frekvensen i procent av totala antalet möjliga fynd (d.v.s. antalet prov gånger antalet sökta substanser)

Område	Substanser		Fynd (inkl spår)		Högsta halt av en enskild substans (µg/l)	Högsta sammanlagda halt (µg/l)
	Antal	Frekvens	Antal	Frekvens		
O 18	29	28%	257	11%	20	22,6
E 21	44	39%	406	18%	3,7	5,0
N 34 - sommar	50	44%	477	17%	8,0	8,4
N 34 - vinter	23	21%	227	12%	0,83	1,3
M 42 - sommar	44	39%	576	19%	1,9	2,8
M 42 - vinter	30	27%	183	16%	0,25	0,85
Skivarpsån	40	35%	191	19%	2,0	5,0
Vegeå	55	48%	268	26%	23	26,1

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

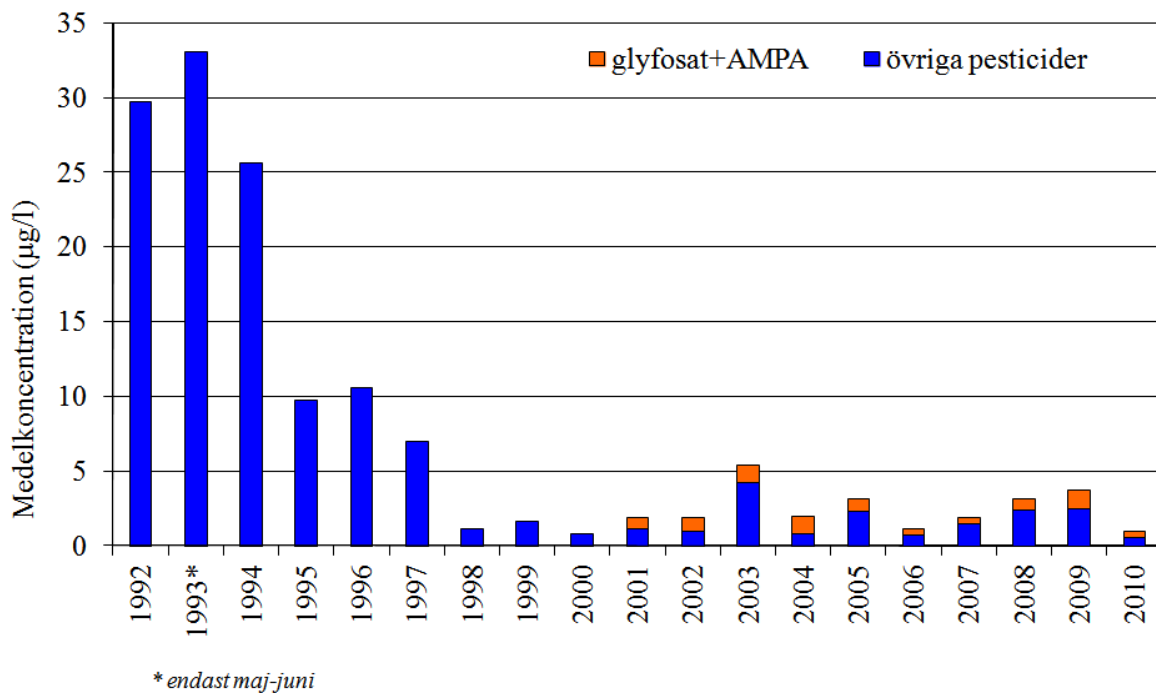
Under tidigare år har de högsta sammanlagda halterna i bäckarna oftast uppmätts under försommaren. Under 2010 uppmättes inga förhöjda halter under vår och sommar trots att det är den intensivaste sprutperioden. År 2009 visade Skåne (M 42) på ett ovanligt mönster då flera förhöjda halter noterades under hösten, vilket sällan skett tidigare. Under 2010 återfinns ett liknande mönster i Västergötland (O 18) där det vid ett par tillfällen under hösten uppmättes högre halter än under den tidigare delen av året. I samtliga områden är det glyfosat som till störst del bidrar till en förhöjning av de sammanlagda halterna under hösten. Det kan noteras att inga förhöjda summahalter påträffades i Östergötland (E 21) under 2010, vilket annars varit fallet under de senaste åren.

Resultaten från de två skånska åarna visar att 55 substanser påträffades i Vegeå och 40 i Skivarpsån. Att fler substanser påträffas i Vegeå kan bero på att Vegeås avrinningsområde är större än Skivarpsåns och att det troligtvis används fler substanser i området. Den högsta halten av en enskild substans som påträffades i Vege å återfanns i provet som togs i oktober och substansen var fluroxipyr, dock utan att överskrida sitt riktvärde (**Tabell 4** och **Bilaga 6**). Högsta halten av ett enskilt ämne som påträffades i Skivarpsån var av isoproturon även det i oktober (**Tabell 4** och **Bilaga 5**).



**Figur 3.** Sammanlagda halter av bekämpningsmedel i vattenprover från **bäckarna** i typområdena 2010. Varje punkt motsvarar medelhalten under en vecka.

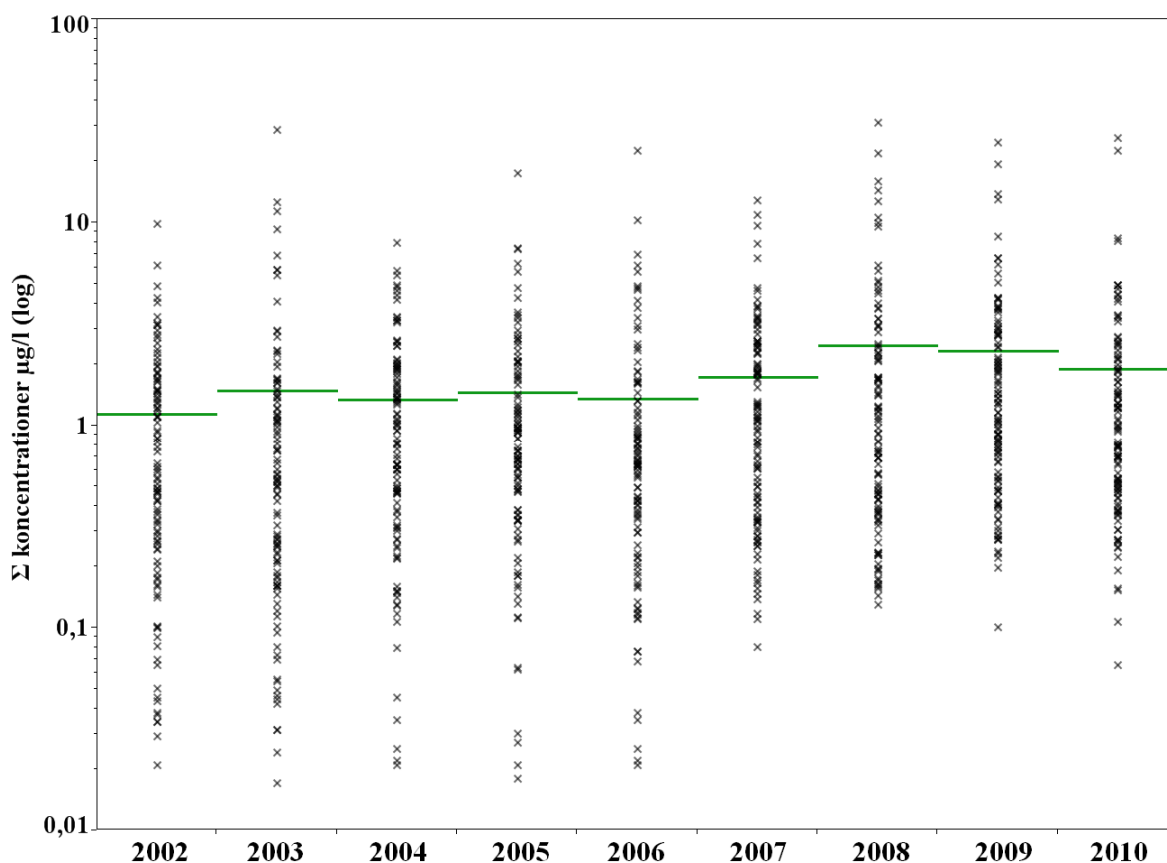
I typområdet i Skåne (M 42) har mätningar av växtskyddsmedel i ytvatten pågått vid samma mätpunkt sedan 1992. Resultatet visar att medelhalten minskade kraftigt under 90-talet, en minskning som kvarstår under 2000-talet (**Figur 4**). Minskningen skedde till följd av rådgivning, införandet av reko-stöd och miljöledningssystem för betodling. Dessa åtgärder satte fokus på säker hantering av växtskyddsmedel och detta hade en tydlig effekt. Halterna under 2010 var de lägsta som uppmätts i området sedan mätningarna startade.



\* endast maj-juni

**Figur 4.** Medelkoncentrationen av summan av växtskyddsmedel i vatten från område M 42 i **Skåne** under maj-september 1992-2010 (staplar). Glyfosat och AMPA har endast analyserats åren 2001-2010.





**Figur 5.** Årsmedelvärde 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**).

### 7.1.2 Resultat från vinterprovtagningen av ytvatten

För första gången sedan 2007/2008 så genomfördes vinterprovtagning samtidigt i både Skåne (dec 2010 – apr 2011) och Halland (nov 2010 – apr 2011) (Adielsson et al. 2008). I Skåneområdet (M 42) är det fjärde året i rad som vinterprovtagning genomförs. I Halland (N 34) började ”vinterperioden” i slutet av oktober med veckoprovtagnings fram till slutet av november (för att få samma provtagningsintensitet som i M 42). Under resterande del av vinterperioden togs samlingsprovet under två veckors tid ibägge områdena.

Under vinterprovtagningen 2010/2011 så påträffades sammanlagt 23 respektive 30 substanser i vardera området (**Tabell 4**). Resultaten presenteras i detalj i **Bilaga 4**. Den högsta halt som förekom av en enskild substans i Halland var ett fynd av glyfosat på 0,83 µg/l i början av november. I Skåne uppmättes 0,25 µg/l av glyfosat i början av december som den högsta halten av en enskild substans. Den enda substans som överskred sitt riktvärde vid några tillfällen under vintermånaderna var diflufenikan i bägge områdena.

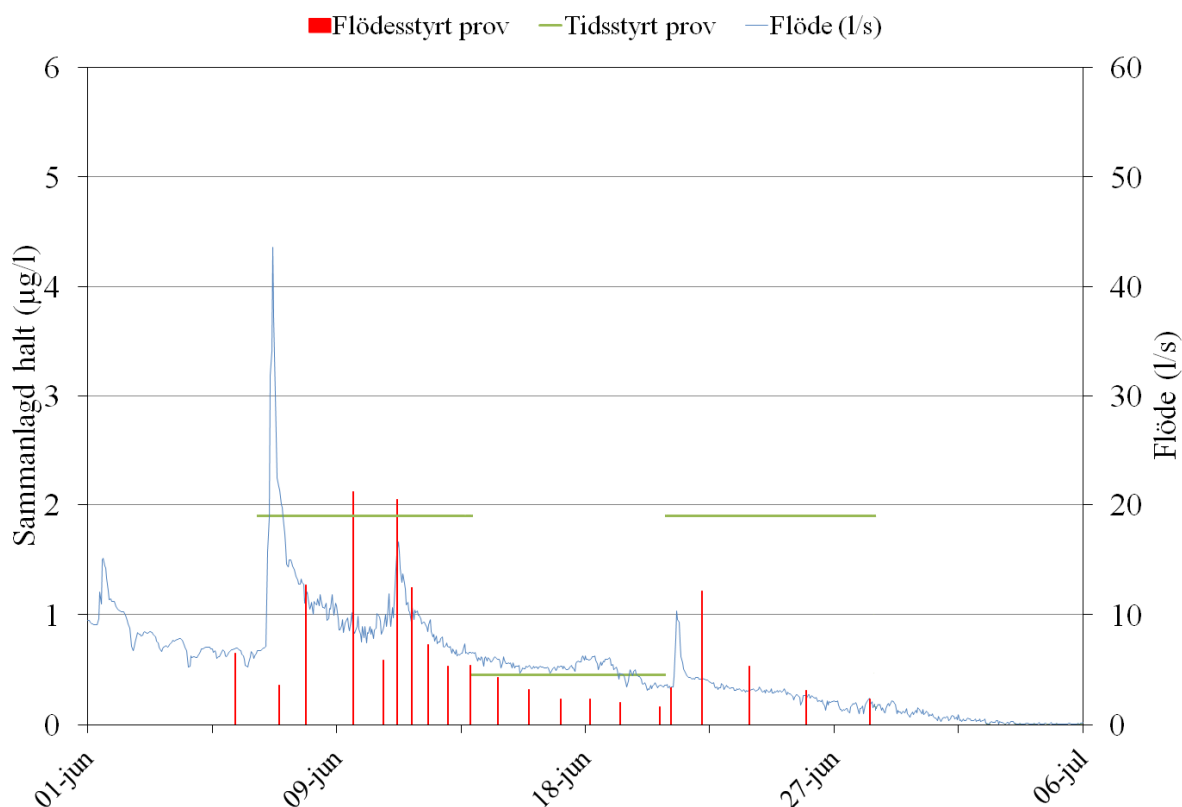
Tidigare undersökningar har också visat att även om substanser förekommer i låga halter under vintern så kan en betydande andel (upp till 69%) av den totala årstransporten ske under denna period (Kreuger, 2002). Vattenföringen, som ofta är avsevärt större under vintern än under sommaren, har generellt sett stor betydelse för de mängder som transporteras i vattendraget, vilket också gäller växtskyddsmedel. Däremot är antalet substanser som påträffas under vintern färre och de halter som uppmäts är betydligt lägre, vilket även leder till få tillfällen då angivna riktvärden överskrids. Av hela årets totala transport (maj 2010 – apr 2011) så uppgick vintertransporten till 52 % i Skåne och 44 % i Halland. Därmed uppgick transporten till 0,78 kg i Skåne och till 1,9 kg i Halland under vinterperioden.

### *7.1.3 Resultat från den flödesproportionella provtagningen av ytvatten*

Den flödesstyrda provtagningen bygger på antagandet att det vid hög avrinning till bäcken från omgivande fält och följande flödestoppar i bäcken bör påträffas fler substanser med högre haltvariation än vad som framkommer i den ordinarie tidsstyrda provtagningen. Flödesproportionell provtagning genomfördes 2006/2007 (Adielsson & Kreuger, 2008b) och 2009 (Graaf et al. 2010). De båda tidigare undersökningarna har visat att genom en intensivare provtagning påträffas fler substanser i halter över riktvärdet och att halterna kortvarigt kan vara åtskilliga gånger högre än vad som påträffas under den tidsstyrda provtagningen.

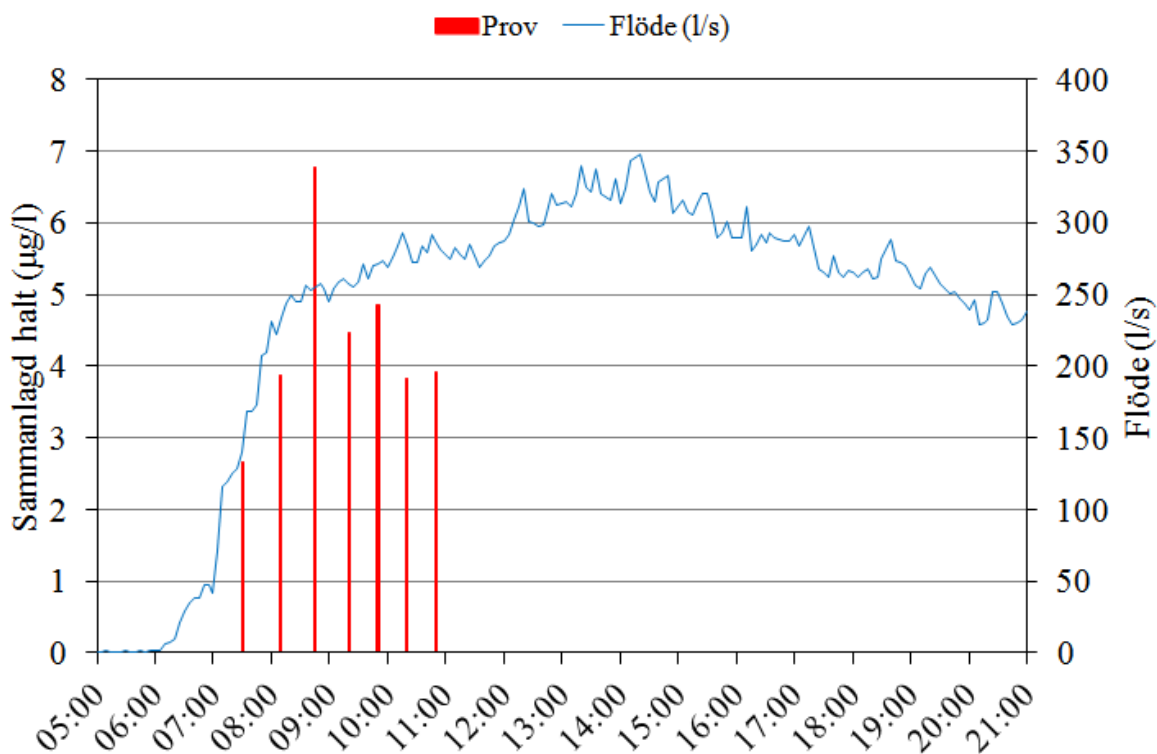
Resultaten från årets provtagning visar att variationerna i den sammanlagda halten av växtskyddsmedel är små under de tre veckorna i juni (**Figur 7** och **Bilaga 10**). Den första veckan sjunker halten trots att flödet stiger, vilket är oväntat. Att halten sedan stiger i provet från den 10 juni, trots att flödet minskat beror sannolikt på att växtskyddsmedel har applicerats i området mellan dessa två provtagningsdagar. Antalet påträffade substanser i de flödesstyrda proverna är också jämförbara med de tidsstyrda prover som togs under perioden. Dock förekommer några substanser i den flödesstyrda provtagningen som inte påträffas i den tidsstyrda och under den första provtagningsveckan påträffades något fler substanser över sitt riktvärde i de momentana proverna än i samlingsprovet.

Sammanfattningsvis visar resultatet för de tre sommarveckorna att de tidsintegrerade samlingsproverna återger vad som händer i vattendraget på ett bra sätt, både med avseende på antal påträffade substanser och den sammanlagda halten. En annan positiv slutsats är att trots omfattande hantering och spridning av växtskyddsmedel under den här perioden så påträffas inga förhöjda halter som kan antas komma från spill och felaktig hantering.



**Figur 7.** Sammanlagda halter ( $\mu\text{g/l}$ ) för flödesstyrda, momentana, prover (röd stapel) och för tidsstyrda samlingsprover (grön linje, medelhalten under en vecka), samt flödet ( $\text{l/s}$ , baserat på 30-minuters medelvärden, blå kurva) under perioden 1:a juni t.o.m. 6:e juli 2010.

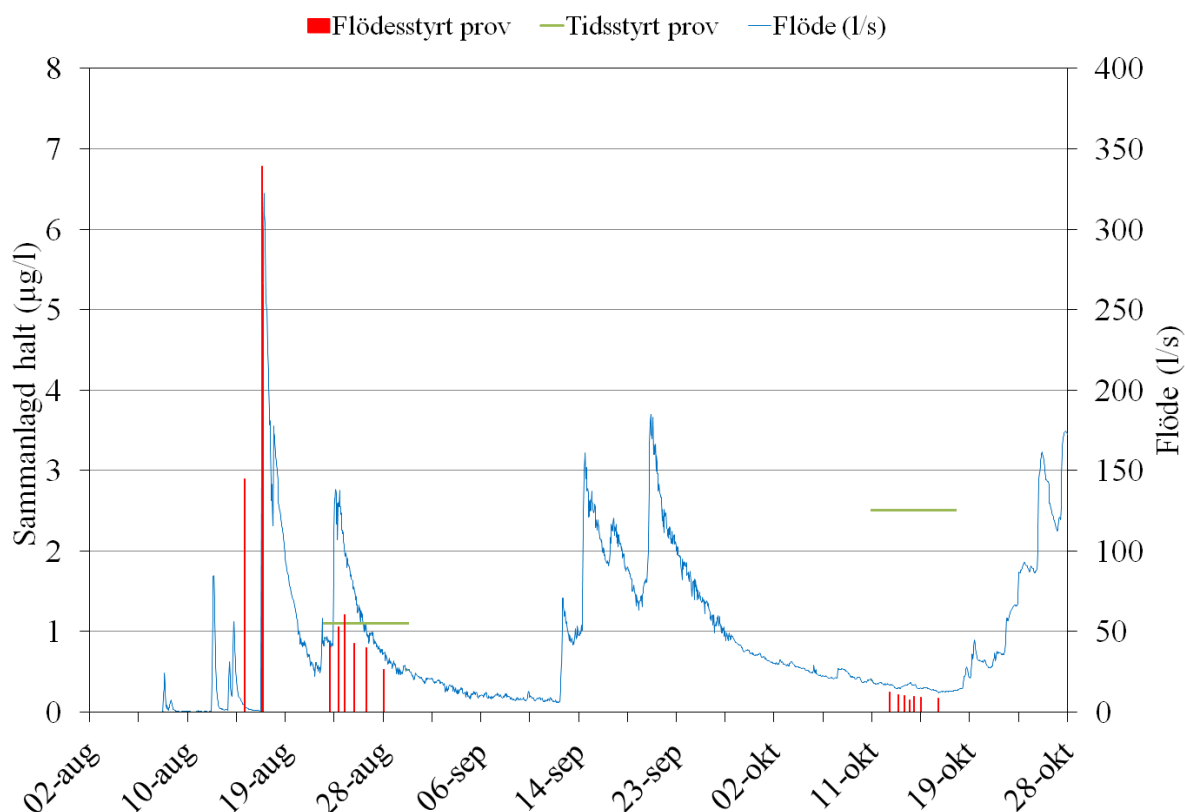
Den 17 augusti föll 75 mm regn i provtagningsområdet och sju prover togs under ett och samma dygn (**Figur 8**). Flödet ökade från 4  $\text{l/s}$  till som mest 284  $\text{l/s}$  under loppet av 5 timmar. Antalet påträffade substanser ökade med flödet och varierade mellan 31 och 38 stycken. Provernas sammanlagda halter ökade även de i och med flödesstoppen. Några enskilda ämnen uppvisade stora haltvariationer; t.ex. steg halten bentazon från 0,47  $\mu\text{g/l}$  till 1,6  $\mu\text{g/l}$  under loppet av 40 minuter, halten MCPA steg från 0,16  $\mu\text{g/l}$  till 1,8  $\mu\text{g/l}$  på en halvtimme, för att ytterligare en halvtimme senare ha sjunkit till 0,45  $\mu\text{g/l}$ . Andra substanser visade på liten eller ingen variation under dygnet. Vissa substanser förekommer i högre halter innan flödestoppen för att minska under den vilket kan vara en konsekvens av flödesökningens spädningseffekt. Sex substanser översteg sitt riktvärde under dygnet, de flesta överskridanden varade bara någon timme, bara diflufenikan påträffades i halter över riktvärdet hela dygnet.



**Figur 8.** Sammanlagda halter ( $\mu\text{g/l}$ ) för flödesstyrda prover (röd stapel) och flödet ( $\text{l/s}$ , baserat på 30-minuters medelvärden, blå kurva) under 17:e augusti 2010.

Under slutet av augusti inföll en i jämförelse med 17:e augusti mindre flödestopp. Då togs sex prover med i medeltal 21 substanser per prov och inga riktvärden överskreds (**Figur 9**). Haltvariationerna var små i de momentana proverna och det tidsstyrda samlingsprovet representerar väl förekomsten av växtskyddsmedel i vattendraget. Troligtvis beror skillnaden mellan de två provtagningsperioderna på att den tidigare så intensiva avrinningen redan hade resulterat i en uttransport från området. Inga växtskyddsmedel spreds i området under augusti och därmed tillkom heller inget mellan de två flödestopparna.

I mitten av oktober togs sju flödesstyrda prover under en vecka med förhållandevis lågt flöde (**Figur 9**). I medeltal påträffades 13 substanser per prov. Variationen i halter under veckan var små. I det tidsstyrda samlingsprovet var dock halten betydligt högre, vilket beror på att glyfosat påträffades i en betydligt högre halt ( $1,9 \mu\text{g/l}$ ) i detta prov jämfört med de momentana proverna som endast innehöll spår av ämnet. Ingen rapporterad användning har skett i området under provtagningsveckan eller de två veckorna före. Detta kan tyda på att annan användning än inom jordbruket kan ha bidragit.



**Figur 9.** Sammanlagda halter ( $\mu\text{g/l}$ ) för flödesstyrda, momentana, prover (röd stapel) och för tidsstyrda samlingsprover (grön linje, medelhalten under en vecka), samt flödet ( $\text{l/s}$ , baserat på 30-minuters medelvärden, blå kurva) under perioden 2:a augusti t.o.m. 28:e oktober 2010.

Gemensamt för den flödesstyrda och den tidsstyrda provtagningen 2010 är de låga sammanlagda halter som förekommer till skillnad från tidigare år. I jämförelse med 2009 års flödesstyrda provtagning så skedde färre riktvärdsöverskridanden 2010. Resultatet från den flödesstyrda provtagningen visar dock fortfarande på att under veckor med stora variationer i flödet ger en intensivare provtagning en annan bild av substansförekomst och haltvariation i ytvatten än vad ett tidsstyrt samlingsprov gör.

## 7.2 Grundvatten

I samtliga typområden påträffades växtskyddsmedel i grundvattnet 2010. I typområdet i Västergötland (O 18) påträffades två substanser (**Tabell 5**) och i Östergötland (E 21) en substans (**Tabell 6**). I Hallandsområdet påträffades två substanser (**Tabell 7**) och i Skåneområdet elva substanser (**Tabell 8**) och fyra 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 5.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedel i **grundvatten** från område **O 18** (Västergötland) 2010

Substans	Lokal 1								Lokal 2							
	09-feb		07-apr		11-aug		10-nov		08-feb		07-apr		11-aug		10-nov	
	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D		
isoproturon																
kvinmerak	0,014		0,013		0,007		0,013		0,001					0,001		

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

**Tabell 6.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedel i **grundvatten** från område **E 21** (Östergötland) 2010

Substans	Lokal 2								
	16-feb		26-apr		16-aug		08-nov		
	G	D	G	D	G	D	G	D	
propamokarb									0,012

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

**Tabell 7.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedel i **grundvatten** från lokal 2 i område **N 34** (Halland) 2010

Substans	Lokal 2							
	04-feb		19-apr		24-aug		17-nov	
	G	D	G	D	G	D	G	D
metalaxyl	0,006	0,005	0,006	0,004	0,007	0,006	0,004	0,005
tritikonazol	0,004							

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

**Tabell 8a.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedel i **grundvatten** från lokal 1 i område **M 42** (Skåne) 2010

Substans	Lokal 1									
	08-feb		18-apr		23-aug		18-nov			
	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D
atrazin	-	-	0,004	0,011	0,005	0,008	0,005	0,008		
DEA	-	-	0,003	0,029		0,018		0,006		
bentazon	-	-	0,003	0,008		0,012		0,004	0,010	
diuron	-	-						0,002		
lindan	-	-		0,010		0,015			0,016	
HCH-alfa	-	-						0,0005		
HCH-beta	-	-	0,004					0,007		
HCH-delta	-	-			0,004			0,001		
isoproturon	-	-			0,002			0,001		
klopyralid	-	-			0,027					
kloridazon	-	-			0,005			0,008		
MCPA	-	-			0,003	0,015				
metabenstiazuron	-	-						0,001		
metazaklor	-	-		0,006	0,001	0,008			0,006	
tritikonazol	-	-						0,004		

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

**Tabell 8b** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedel i **grundvatten** från lokal 2 i område **M 42** (Skåne) 2010

Substans	Lokal 2							
	08-feb		18-apr		23-aug		18-nov	
	G	D	G	D	G	D	G	D
bentazon	-	-		0,003		0,005		
klopyralid	-	-				0,007		
kloridazon	-	-	0,004		0,003	0,003		
MCPA	-	-			0,009			

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

### 7.3 Sediment

År 2010 påträffades elva olika substanser i sedimentprov tagna i de fyra typområdena och de två åarna (**Tabell 9**). Flest substanser och högst sammanlagda halt påträffades i Skivarpsån, vilket också var det vattendrag som provtogs senast under säsongen. Flera av de övriga proverna insamlades närmare efter perioder med höga flöden. Precis som tidigare är det glyfosat som förekommer mest frekvent i sedimentproverna (Adielsson et al. 2009).

**Tabell 9.** Påvisade halter i **sediment** 2010. Alla halter anges i µg/kg TS

Substans	O18	E21	N34	M42	Skivarpsån	Vegeå
	30-aug	24-aug	30-aug	01-sep	04-okt	19-sep
alfacypermetrin			0,6			
cyprodinil					4	
DDD-p,p						6
DDE-p,p				4	11	11
DDT-p,p				5		
diflufenikan				6,7	13	
esfenvalerat				0,8	1	
fenpropimorf				4	10	
glyfosat	100		40	80	100	30
hexaklorbensen					1,0	0,7
vinklozolin		0,3				
Summa	100	0,3	40,6	100,5	140	47,7
Antal fynd	1	1	2	6	7	4

Kursiv stil anger spårhalter.

#### 7.4 Regnvatten och luft

I nederbörd från Vavihill (Söderåsen) återfanns totalt 53 pesticider och tre nedbrytningsprodukter varav ogräsmedlet prosulfokarb uppmättes i den högsta halten, 3,6 µg/l (**Tabell 10** och **Bilaga 7**). Prosulfokarb är den substans som haft högst deposition på Söderåsen under mätperioden 2002-2008 (Adielsson et al, 2010). Under höstarna är det inte ovanligt att halterna av prosulfokarb i nederbörden på Vavihill är avsevärt högre (mer än en tiopotens) än de halter som uppmäts i ytvattnen från Skåne. I nederbörd från Aspvreten påträffades 26 pesticider och tre nedbrytningsprodukter. Även här var det prosulfokarb som återfanns i högst halt, 0,05 µg/l (**Tabell 10** och **Bilaga 8**).

**Tabell 10.** Antalet påträffade substanser samt antalet fynd och högsta halter i regn från Vavihill och Aspvreten 2010. 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	29	24%	70	5%	0,05	0,12
Söderåsen	56	46%	346	13%	3,6	3,8

**Tabell 11.** Sammanlagd deposition (mg/ha och månad) av växtskyddsmedel under provtagningssäsongerna 2002-2010 (ca 4 månader 2002-2007, ca 6 månader 2008, ca 7 månader 2009-2010) vid Vavihill på Söderåsen i NV Skåne

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Deposition	100	146	84	239	356	210	373	322	474

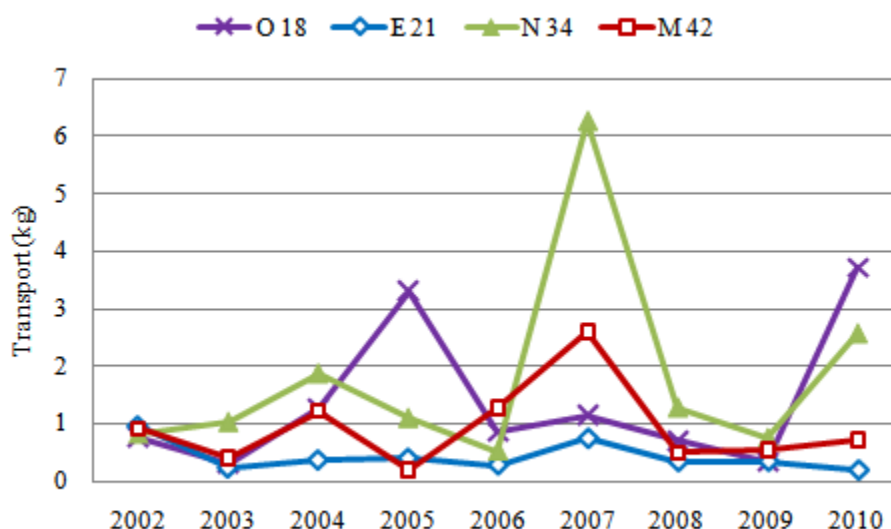
De tre vanligast förekommande substanserna i nederbörd från Vavihill under 2010 var prosulfokarb (i 100% av proverna), lindan (71%) och metazaklor (71%). På Aspvreten var det metazaklor (i 75% procent av proverna) och prosulfokarb, propamokarb, MCPA, lindan och nedbrytningsprodukten endosulfansulfat (alla i 42% av proverna). Högst uppmätta halter uppmättes i nederbörden från Vavihill under oktober och från Aspvreten under maj och

november. Den sammanlagda depositionen vid Vavihill under den ca 7 månader långa provtagnings-perioden 2010 uppgick till 3 316 mg/ha, varav två av månaderna var mycket nederbördsfattiga (april och juli) (**Tabell 11**). Motsvarande siffra för Aspvreten var 76 mg/ha under en 6 månadersperiod. Skillnaden i deposition som uppmätts mellan Vavihill och Aspvreten under de år mätningarna har pågått beror i stor utsträckning på att Aspvreten ligger längre från de mest intensiva jordbruksbygderna, både i Sverige och i våra grannländer, men kan sannolikt också tillskrivas den större nederbörd som vanligen faller i sydvästra Sverige jämfört med de relativt försommartorra östra delarna av Sverige.

Under 2010 genomfördes för andra året i rad luftprovtagning på Söderåsen. Insamlingen av luftprover pågick under perioden maj-juni, samt oktober. Totalt förekom 21 enskilda substanser och fem nedbrytningsprodukter i de undersökta luftproven (**Bilaga 9**). Flertalet av substanserna (70%) i luftproverna är ej längre tillåtna för användning i Sverige, så som endosulfan, lindan ( $\gamma$ -HCH) och hexaklorbensen (HCB). Även några i dag vanligt använda, flyktiga, växtskyddsmedel som pendimetalin och prosulfokarb, påträffades i luftproverna. Dessa är också vanligt förekommande i regnvattenproverna. Högst halt (13 ng/m<sup>3</sup> luft) uppmättes för ogräsmedlet prosulfokarb under en femdygnsperiod i första halvan av oktober.

## 8. Transport av växtskyddsmedel

Den sammanlagda mängden växtskyddsmedel som transporterades från typområdena under provtagnings säsongen 2010 varierade från 0,18 till 3,7 kg. I området i Östergötland (E 21) och i Skåne (M 42) var den transporterade mängden i stort sätt den samma som tidigare år (**Figur 10**). I Halland (N 34) och i Västergötland (O 18) var däremot den transporterade mängden högre än under de två föregående åren. En jämförelse av medelflödet per månad mellan åren 2009 och 2010 visar att flödet i Halland (N 34) var många gånger högre under hösten 2010 än under 2009, vilket bidragit till en högre transport. I området i Västergötland skedde nästan 90% av transporten under den sista provtagningsveckan, i oktober. Då uppmättes en sammanlagd halt på 22,6  $\mu$ g/l samtidigt som flödet var högt, vilket gör att transporten uppgick till 3,2 kg under denna vecka, dvs större delen av den samlade transporten under året inträffade under en enda vecka.



**Figur 10.** Utvecklingen av total transport för tyområdena i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42) under perioden 2002-2010.



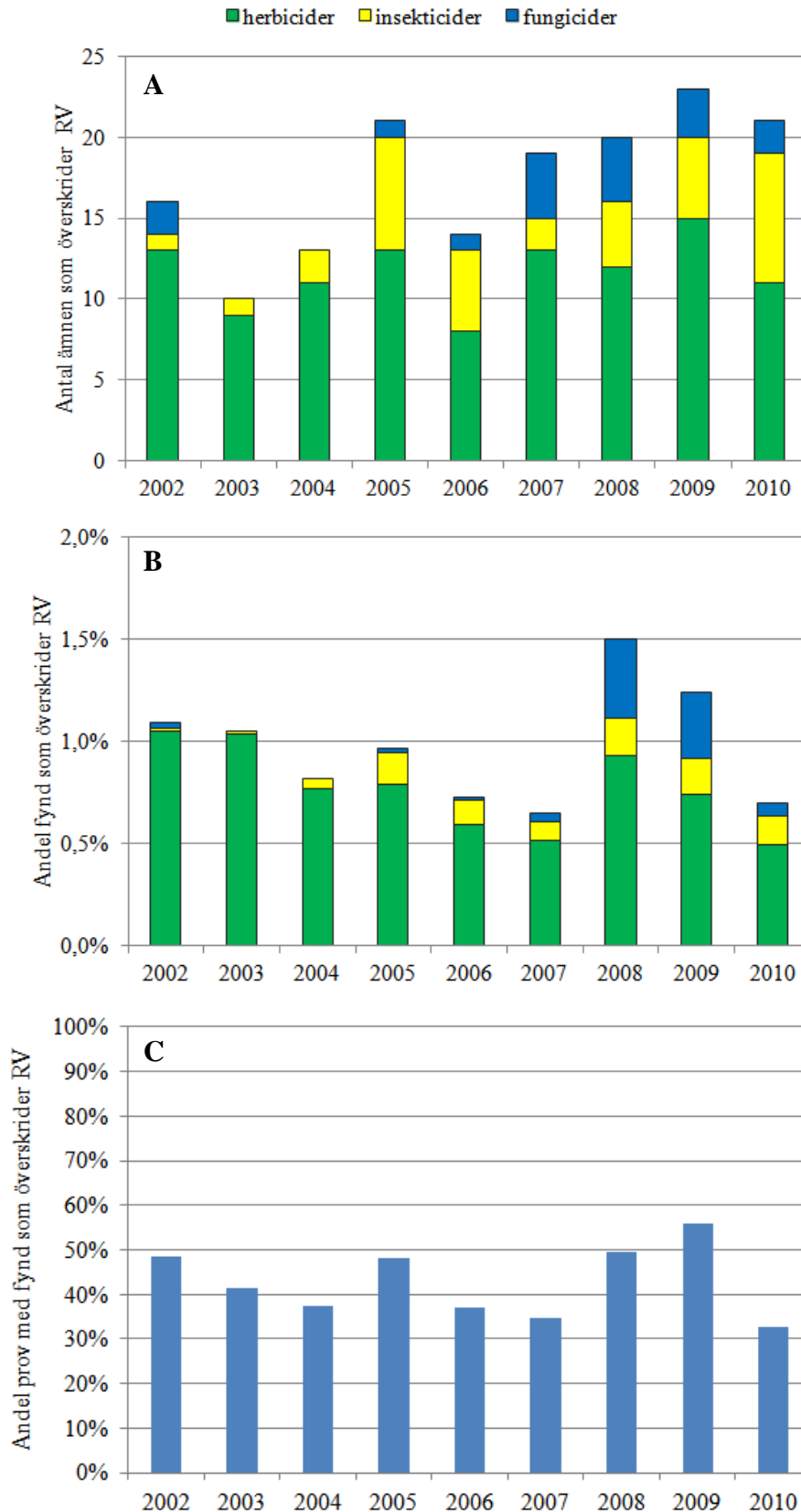
**Tabell 12.** Riktvärden för substanser som påträffats i bäckarna och åarna 2010, antal gånger som substanserna påträffades i halter som tangerar eller överskrider riktvärdet (RV), påvisad maxhalt och kvoten mellan maxhalt och riktvärdet. I det fall endast spårfynd gjorts markeras maxhalten som kursiv. Detektionsgränsen anges som medianvärdet

Substans	Typ	Riktvärde (µg/l)	Det.gr. (µg/l)	Antal ggr ≥ RV	Maxhalt (µg/l)	Kvot
alfacypermetrin	I	0,001	0,0003	3	0,050	50
betacyflutrin	I	0,0001	0,0007*	1	0,005	50
cypermetrin	I	0,0002	0,001*	1	0,002	10
deltametrin	I	0,0002	0,002*	1	0,006	30
diflufenikan	H	0,005	0,0015	31	0,032	6,4
esfenvalerat	I	0,0001	0,0003*	1	0,0009	9,0
florasulam	H	0,01	0,003	3	0,024	2,4
imidakloprid	I	0,06 <sup>^</sup>	0,003	9	0,26	4,3
isoproturon	H	0,3	0,001	10	2,0	6,7
MCPA	H	1,0	0,003	4	3,3	3,3
mesosulfuronmetyl	H	0,006 <sup>^</sup>	0,010*	2	0,042	7,0
metazaklor	H	0,2	0,001	2	0,26	1,3
metribuzin	H	0,08	0,003	5	0,62	7,8
metsulfuronmetyl	H	0,02	0,002	3	0,028	1,4
pikoxystrobin	F	0,01 <sup>^</sup>	0,003	6	0,074	7,4
pirimikarb	I	0,09	0,002	1	0,096	1,1
pyraklostrobin	F	0,01 <sup>^</sup>	0,003	2	0,19	19
terbutylazin	H	0,02	0,003	2	0,044	2,2
DETA	N	0,02	0,002	3	0,30	15
terbutryn	H	0,002 <sup>^</sup>	0,010*	3	0,034	17
tiakloprid	I	0,03 <sup>^</sup>	0,003	1	0,033	1,1
triflusulfuronmetyl	H	0,03	0,003	1	0,25	8,3

\* = Detektionsgränsen högre än riktvärdet. <sup>^</sup> = Preliminärt riktvärde (se Bilaga 11).

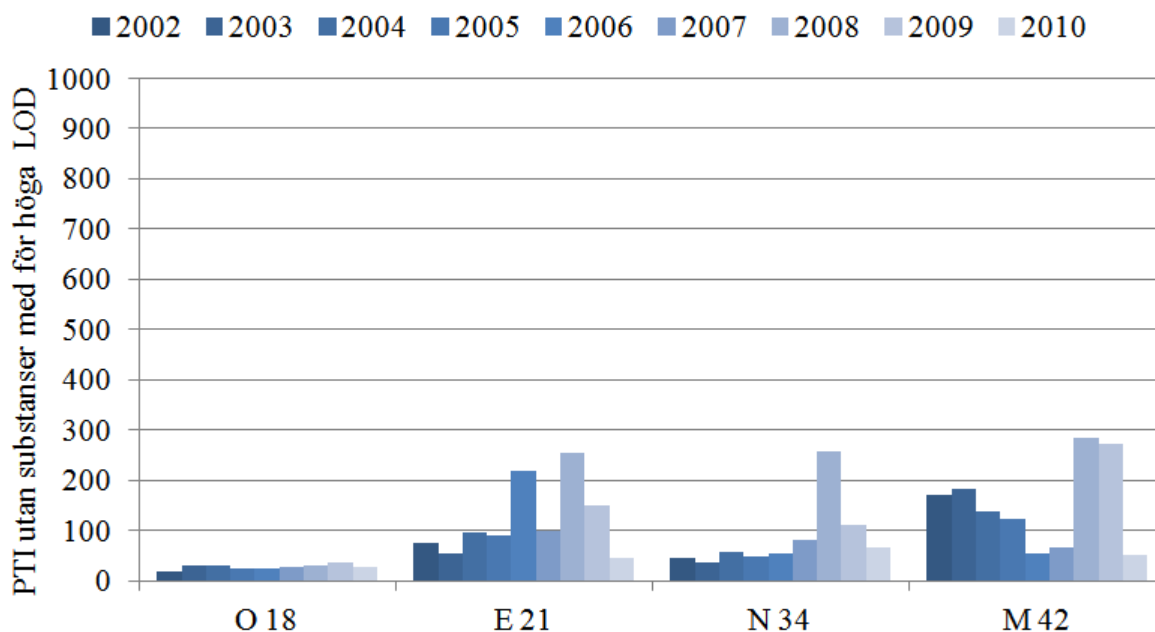
## 9. Jämförelse mot riktvärden

Den uppdatering av riktvärden som tagits fram av Andersson et al. (2011) används från och med 2010 års rapport. Under den ordinarie tidsstyrda ytvattenprovtagningen 2010 (jordbruksbäckar och åar) påträffades sammanlagt 21 substanser och en nedbrytningsprodukt över sitt respektive riktvärde för ytvatten (**Tabell 12** och **Bilaga 11**). Sammanlagt gjordes 95 enskilda fynd över riktvärdet. Flest överskridanden gjordes av diflufenikan och isoproturon, vilket är de substanser som även tidigare har påträffas oftast över sitt respektive riktvärde i typområdena (Adielsson, et al. 2010). Liksom tidigare är imidakloprid det insektsmedel som påträffats oftast över sitt riktvärde. Bland svampmedel är pikoxystrobin den substans som påträffas över riktvärdet flest gånger. I stort sett samma substanser påträffas över sitt riktvärde från år till år men under 2010 var substansernas enskilda halter ovanligt låga vilket troligtvis har resulterat i färre antal överskridanden. Därmed visar 2010 års provtagning på minst andel prov med fynd som överskrider riktvärdet än vad som framkommit sedan 2002 (**Figur 11**). Dessutom har riktvärdet för imidakloprid i samband med översynen under 2010 höjts från 0,013 µg/l (holländskt riktvärde) till 0,06 µg/l vilket lett till betydligt färre överskridanden än tidigare år då det holländska riktvärdet använts. Riktvärdet för terbutryn har däremot sänkts med en faktor 25 jämfört med det tidigare holländska riktvärdet vilket medför att substansen i år påvisats i halter över riktvärdet vid tre tillfällen.



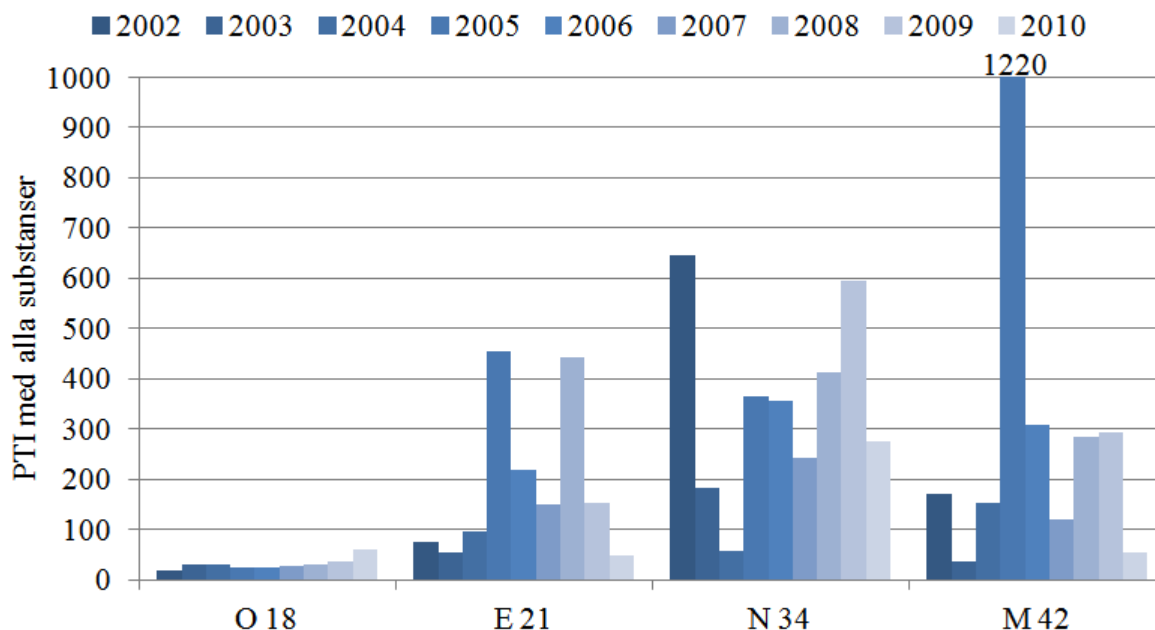
**Figur 11.** Antal substanser som tangerat eller överskridit sitt respektive riktvärde (RV) (Figur A). Procentuella andelen växtskyddsmedel som påträffats i koncentrationer som tangerar eller överskrider framtagna riktvärden (RV), jämfört med totala antalet analyser (Figur B). Procentuell andel av vattenproverna där minst en substans tangerar eller överskrider sitt riktvärde (RV) (Figur C). Resultatet inkluderar ytvattenprover från O 18, E 21, N 34 och M 42 samt Skivarpsån och Vegeå för år 2002-2010.

I samtliga områden har PTI (Pesticide Toxicity Index) minskat för 2010 när substanser med höga detektionsgränser i förhållande till riktvärdet uteslutits (**Tabell 3** och **Figur 12**). Inga förändringar har uppstått för tidigare år när de beräknats om med nya riktvärden.



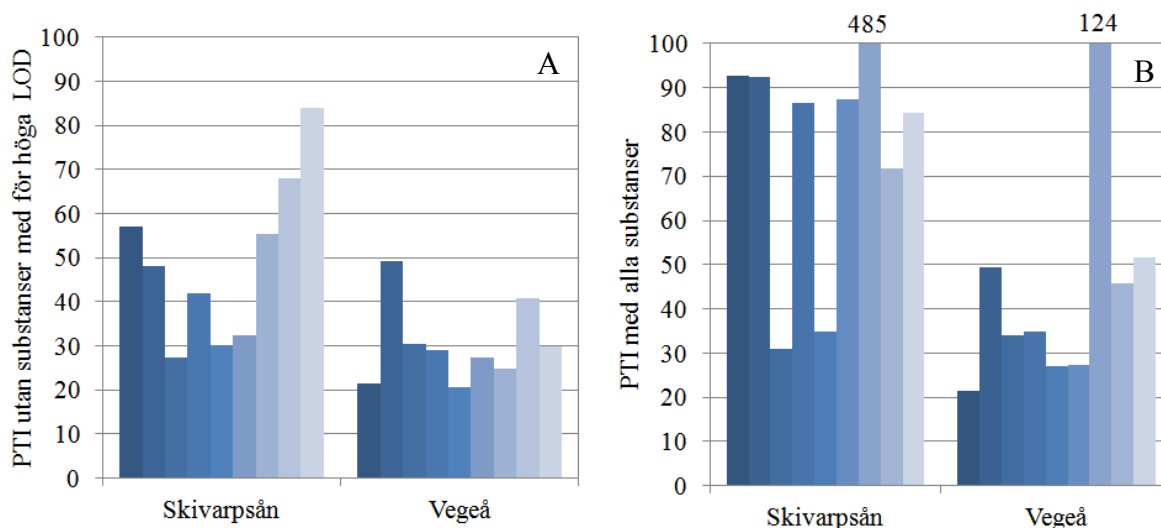
**Figur 12.** Toxicitetsindexet PTI beräknat för detekterade växtskyddsmedel i ytvatten från typområdena i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42) för perioden 2002-2010. Växtskyddsmedel med riktvärden som är lägre än detektionsgränsen har inte inkluderats i beräkningen. PTI presenteras per område och år.

I de beräkningar där alla substanser inkluderats uppvisar toxicitetsindexet för område O 18 i stort sätt samma mönster som tidigare år förutom en liten ökning för 2010 (**Figur 13**). I övriga områden har PTI minskat för år 2010 (**Figur 13**). I vattendraget i E 21 har PTI minskat kraftigt för år 2008 vid jämförelse med den beräkning som presenterades i 2009 års sammanställning. Anledningen till förändringen är att riktvärdet för imidakloprid har ökat från 0,013 µg/l till 0,06 µg/l (Andersson et al. 2011) vilket medför att den sammanlagda kvoten har minskat. Typområdet i Skåne (M 42) visar en kraftig ökning av PTI för år 2005 jämfört med vad som presenterades 2009. Ökningen beror på att permetrins och terbutrins riktvärden har sänkts med en faktor tre respektive tjugofem (Andersson et al. 2011) vilket ger högre summakvoter.



**Figur 13.** 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 2002-2010. PTI presenteras per område och år.

En beräkning av toxicitetsindex när ämnen med för höga LOD inte inkluderats visar på en ökning för Skivarpsån och en minskning för Vegeå mellan åren 2009 och 2010 (**Figur 14**). En beräkningen med samtliga substanser visar att för 2010 års resultat så ökar PTI för båda de skånska åarna jämfört med året innan. Skivarpsåns PTI för åren 2002, 2003 och 2005 har ökat i och med den beräkning som gjorts 2010. Anledningen är sänkningen av terbutryns riktvärde.



**Figur 14.** Toxicitetsindexet PTI beräknat för detekterade växtskyddsmedel i ytvatten från Skivarpsån och Vegeå för perioden 2002-2010. 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 1006, 222 1007, 222 1008, 211 1007 och 222 1033). Vi vill här tacka alla som har bidragit till projektets genomförande. Provtagning, underhåll av utrustning och/eller intervjuer har genomförts av (i bokstavsordning): Anette André (Skivarpsån), Håkan Björklund, Ekologgruppen (M 42), Johan Fredriksson (O 18), Sven-Erik Gradstock (SGU, grundvattenprovtagning), Ingrid Hansson (M 42), Sten Hansson (M 42), Magnus Håkansson (N 34), Barbro Johansson (Vavihill), Nils-Erik Johansson (Vege å), Hans Karlsson (Aspvreten), Margareta Kälvesten (E 21), Ann Nilsson, Ekologgruppen (M 42), Per Olsson (N 34), Bodil Paulsson (E 21), Nina Pettersson (E 21), Sven-Åke Rydell (E 21), Henrik Stadig (O 18) och Göran Tuesson (M 42). Henrik Kylin har medverkat vid luftprovtagningen på Vavihill. Analyser av bekämpningsmedel i vattenprover och sediment har genomförts av Gunborg Alex, Christer Jansson, Henrik Jernstedt, Eva Lundberg, Johan Patring, Märit 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.

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 2010/90/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.

Kvantifieringsgräns (LOQ) = den lägsta halt som kan bestämmas med tillfredsställande säkerhet, ibland även kallad bestämningsgräns. Definitionen enligt EUs direktiv 2010/90/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'.

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)

Graaf, S., Adielsson, S. & Kreuger, J., 2010. Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel). Årssammanställning 2009. *Ekohydrologi 120\_version 2*, Avdelningen för biogeofysik och vattenvård, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

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.

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.

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.

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.

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

Andersson, M., Graaf, S. & Kreuger, J., 2010. 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 93*, 1732-1747.

KemI, 2011. Försålda kvantiteter av bekämpningsmedel 2010. Kemikalieinspektionen, Sundbyberg.

Kemikalieinspektionen, 2011. Riktvärden för ytvatten. 2011-09-15  
[http://www.kemi.se/templates/Page\\_\\_\\_\\_\\_3294.aspx](http://www.kemi.se/templates/Page_____3294.aspx)

Sjöberg, K., Pihl Karlsson, G., Svensson, A., Wängberg, I., Brorström-Lundén, E., Potter, A., Hansson, K., Rehngren, E., Persson, K., Areskoug, H. & Kreuger, J. 2011. Nationell Miljöövervakning – Luft. Data t.o.m. 2009. IVL Rapport B 1968. 82 pp.



## **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 2010.

Bilaga 3. Diagram över flöden för bäckarna i typområdena och åarna

Bilaga 4. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i ytvatten från varje typområde 2010.

Bilaga 5. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i Skivarpsån 2010.

Bilaga 6. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i Vege å 2010.

Bilaga 7. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i regnvatten från Söderåsen 2010.

Bilaga 8. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i regnvatten från Aspvreten 2010.

Bilaga 9. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i luft från Söderåsen 2010.

Bilaga 10. Påvisade halter i flödesproportionella prover från område M 42.

Bilaga 11. Riktvärden för växtskyddsmedelsrester i ytvatten.

**Bilaga 1.** Översikt över normalt använda detektionsgränser (LOD) under 2010 i de olika matriserna. Prover tagna i vatten anges i µg/l, i luft i ng/m<sup>3</sup> och i sediment i µg/kg TS

Substans	Metod						
	OMK	Bäckar	Grundvatten	Åar	Regnvatten	Luft #	Sediment #
acetamiprid	57	0,002	0,002	0,002	0,0005		
aklonifen (H)	51	0,005	0,004	0,006	0,004		10
alaklor (H)	57	0,01	0,01	0,01	0,02	0,009	3
aldrin (I)	51				0,0006	0,004	
alfacypermetrin (I)	51	0,0003	0,0005	0,0003	0,0002	0,0002	0,5
amidosulfuron (H)	57	0,002	0,002	0,002	0,0005		
atrazin (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,0005	0,009	3
DEA (N)	57	0,003	0,003	0,003	0,002	0,009	
DIPA (N)	57	0,01	0,01	0,01	0,005		
azoxystrobin (F)	57	0,001	0,001	0,001	0,00025	0,009	7,5
benazolin (H)	57	0,01	0,01	0,01	0,005		
bentazon (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,0015		
betacyflutrin (I)	51	0,0007	0,0005	0,0006	0,0002	0,0004	1
bitertanol (F)	57	0,01	0,01	0,01	0,01	0,004	5
cyanazin (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,0015	0,04	
cyazofamid (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,002		
cyflutrin (I)	51	0,0007	0,0005	0,0006	0,0005	0,0002	1
cykloxidim (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,002		
cypermetrin (I)	51	0,001	0,001	0,001	0,0006	0,0009	2
cyprodinil (F)	57	0,005	0,005	0,005	0,0015	0,004	3
2,4-D (H)	57	0,01	0,01	0,01	0,005		
DDT-p,p (I)						0,003	4
DDD-p,p (B, N)							2
DDE-p,p (N)						0,003	2
DDT-o,p (B)						0,004	4
deltametrin (I)	51	0,002	0,002	0,002	0,001	0,0004	2
diflufenikan (H)	51	0,0015	0,001	0,0015	0,0006	0,0009	1
dikamba (H)	50	0,005	0,005	0,005	0,001		
diklobenil (H)	51				0,0009	0,006	2
BAM (N)	57	0,005	0,005	0,005	0,0025		
diklorprop (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,002		
dimetoat (I)	57	0,002	0,002	0,002	0,001	0,04	
diuron (H)	57	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	3
endosulfan-alfa (I)	51	0,0001	0,0001	0,0001	0,00006	0,0009	0,1
endosulfan-beta (I)	51	0,0002	0,0001	0,00015	0,00006	0,0001	0,1
endosulfansulfat (N)	51	0,0002	0,0001	0,0002	0,00006	0,0001	0,1
epoxikonazol (F)	57	0,01	0,01	0,01	0,003		
esfenvalerat (I)	51	0,0003	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,3
etofumesat (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	3
fenarimol (F)	57	0,05	0,05	0,05	0,015		
fenitrotion (I)	51	0,004	0,004	0,004	0,001	0,009	3
fenmedifam (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,001		30
fenoxaprop-P (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,005		
fenpropimorf (F)	51	0,003	0,002	0,003	0,001	0,004	3
flamprop (H)	50				0,001		
florasulam (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,001		
fluazinam (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,0005		
fludioxonil (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,002	0,02	
flupyrsulfuronmetyl-Na (H)	57	0,002	0,002	0,002	0,001		
fluroxipyr (H)	57	0,01	0,01	0,01	0,005		

Substans	Metod				Regnvatten	Luft #	Sediment #
	OMK	Bäckar	Grundvatten	Åar			
flurprimidol (TV)	57	0,002	0,002	0,002	0,0015		
flurtamon (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,0003		10
flusilazol (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,0005	0,009	
flutriafol (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,003	0,03	
fuberidazol (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,001	0,009	
glyfosat (H)	53	0,02	0,02	0,02			35'*
AMPA (N)	53	0,1	0,05	0,1			
heptaklor (I)	51				0,001	0,002	
heptaklorepoxid (N)	51				0,001		
hexaklorbensen (F, B)	51				0,00004	0,0009	0,2
hexazinon (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,001		
hexytiazox (I)	57	0,003	0,003	0,003	0,0015		
imazalil (F)	57	0,02	0,02	0,02	0,015		
imidakloprid (I)	57	0,003	0,003	0,003	0,001		
iprodion (F)	51	0,01	0,01	0,01	0,004	0,009	6
isoproturon (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,0003	0,009	3
jodsulfuronmetyl-Na (H)	57	0,002	0,002	0,002	0,001		
karbofuran (I, N)	57	0,001	0,001	0,001	0,0003	0,02	3
karfentrazonetyl (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,001		
karfentrazonsyra (H)	57	0,015	0,015	0,015	0,005		
klomazon (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,0005		
klopyralid (H)	50	0,007	0,005	0,0065	0,005		
α-klordan (I)	51				0,0002	0,0002	
g-klordan (I)	51				0,0001	0,0001	
klorfenvinfos (I)	57	0,002	0,002	0,002	0,002	0,0003	1
kloridazon (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,0015		
klorpyrifos (I)	51	0,0002	0,0002	0,0003	0,00008	0,0004	0,1
kvinmerak (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,001		
lambda-cyhalotrin (I)	51	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,2
lindan (g-HCH) (I)	51	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,002	0,5
a-HCH (B)	51	0,0002	0,0003	0,00025	0,0003	0,0001	0,3
b-HCH (B)	51	0,0004	0,0003	0,0004	0,0003	0,0001	0,4
d-HCH (B)	51	0,0002	0,0003	0,00025	0,0002	0,0001	0,3
linuron (H)	57	0,005	0,005	0,005	0,0025	0,02	
MCPA (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,0015		
mekoprop (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,0015		
mesosulfuronmetyl (H)	57	0,01	0,01	0,01	0,0025		
metabentiazuron (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,0005		
metalaxyl (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,0005	0,03	5
metamitron (H)	57	0,005	0,005	0,005	0,005	0,09	
metazaklor (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,0003	0,01	3
metolaklor (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,0005		
metribuzin (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,0015	0,009	
metsulfuronmetyl (H)	57	0,002	0,002	0,002	0,001		
pendimetalin (H)	57	0,01	0,01	0,01	0,005	0,009	3
penkonazol (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,0015	0,004	
permetrin (I)	51	0,03	0,02	0,02	0,01	0,009	10
pikoxystrobin (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,0005		
pirimikarb (I)	57	0,002	0,002	0,002	0,001	0,009	3
procymidon (F)	57	0,05	0,05	0,05	0,025		
prokloraz (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,001	0,02	10
propamokarb (F)	57	0,002	0,002	0,002	0,0003		
propikonazol (F)	57	0,003	0,003	0,0035	0,01	0,04	8

Substans	Metod						
	OMK	Bäckar	Grundvatten	Åar	Regnvatten	Luft #	Sediment #
propoxikarbazon (H)	57	0,002	0,002	0,002	0,001		
propyzamid (H)	57	0,002	0,002	0,002	0,001	0,01	2
prosulfokarb (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,003	0,009	5
protiokonazol-destio (N)	57	0,003	0,003	0,003	0,002		
pyraklostrobin (F)	57	0,003	0,003	0,003	0,0005		
quinoxifen (F)	51				0,001	0,02	
rimsulfuron (H)	57	0,002	0,002	0,002	0,001		
siltiofam (F)	57	0,002	0,002	0,002	0,002		
simazin (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,0015	0,009	3
spiroxamin (F)	57	0,002	0,002	0,002	0,0005		
sulfosulfuron (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,001		
tau-fluvalinat (I)	51	0,002	0,005	0,002	0,0006	0,0004	1
terbutryn (H)	57	0,01	0,01	0,01	0,005	0,004	
terbutylazin (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,001	0,004	2
DETA (N)	57	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	
tiaklopid (I)	57	0,003	0,003	0,003	0,0003		
tiametoxam (I)	57	0,003	0,003	0,003	0,0015		
tifensulfuronmetyl (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,0015		
tolklofosmetyl (F)	57	0,015	0,015	0,015	0,025	0,004	3
tolyfluanid (I, F)	57	0,02	0,02	0,02	0,01		
tribenuronmetyl (H)	57	0,002	0,002	0,002	0,002		
trifloxystrobin (F)	57	0,002	0,002	0,002	0,0005		
trifluralin (H)	51	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	1
triflusulfuronmetyl (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,0005		
tritikonazol (F)	57	0,002	0,001	0,002	0,005		
vinklozolin (F)	51				0,00001	0,0001	0,05
<b>Totalt antal substanser</b>		<b>115</b>	<b>115</b>	<b>115</b>	<b>123</b>	<b>67</b>	<b>53</b>

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

# = OMK 54 för sediment och luft

\* = OMK 53 för denna substans i sediment.

**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 areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	39,0	36,5	1,1	2010-05-05	2010-05-19
amidosulfuron	H	0,5	49,4	0,01	2010-05-24	2010-05-28
azoxystrobin	F	13,2	277,0	0,05	2010-06-16	2010-06-20
bentazon	H	4,2	8,1	0,52	2010-05-19	2010-05-19
cyprodinil	F	3,0	29,7	0,10	2010-06-17	2010-06-28
deltametrin	I	0,2	33,1	0,005	2010-06-18	2010-06-18
diflufenikan	H	2,8	26,2	0,11	2010-09-23	2010-10-10
florasulam	H	0,9	392,8	0,002	2010-05-10	2010-06-04
fluroxipyr	H	35,7	411,5	0,09	2010-05-10	2010-06-04
glyfosat	H	164,3	133,2	1,2	2010-06-01	2010-10-03
isoproturon	H	13,9	26,2	0,53	2010-09-23	2010-10-10
klomazon	H	0,6	6,7	0,08	2010-08-23	2010-08-23
klopyralid	H	0,7	18,8	0,04	2010-05-24	2010-06-01
lambda-cyhalotrin	I	0,3	55,2	0,005	2010-06-16	2010-06-22
MCPA	H	17,1	37,2	0,46	2010-05-24	2010-06-04
metazaklor	H	4,2	6,7	0,62	2010-08-23	2010-08-23
propikonazol	F	0,7	29,7	0,03	2010-06-17	2010-06-28
protiokonazol	F	32,8	308,9	0,11	2010-06-16	2010-06-20
pyraklostrobin	F	3,4	69,4	0,05	2010-06-17	2010-06-28
tau-fluvalinat	I	3,4	57,5	0,06	2010-05-12	2010-06-29
tiaklopid	I	1,8	25,1	0,07	2010-05-11	2010-05-11
tifensulfuronmetyl	H	0,06	15,2	0,004	2010-05-10	2010-05-14
tribenuronmetyl	H	1,3	330,4	0,004	2010-05-10	2010-06-01
<b>Totalt</b>		<b>343,9</b>	<b>608,3</b>	<b>0,57</b>	<b>2010-05-05</b>	<b>2010-10-10</b>
Herbicider	H	285,1	567,4	0,50	2010-05-05	2010-10-10
Insekticider	I	5,7	145,8	0,04	2010-05-11	2010-06-29
Fungicider	F	53,1	346,4	0,15	2010-06-16	2010-06-28

**Östergötland (E 21)**

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	35,5	69,2	0,51	2010-05-20	2010-05-28
alfacypermetrin	I	1,1	80,2	0,01	2010-06-17	2010-06-21
amidosulfuron	H	3,1	264,0	0,01	2010-04-18	2010-06-28
azoxystrobin	F	8,3	112,3	0,07	2010-06-17	2010-07-24
bentazon	H	36,1	69,2	0,52	2010-05-20	2010-05-28
betacyflutrin	I	0,3	34,0	0,01	2010-06-23	2010-06-23
bifenox	H	1,9	4,0	0,48	2010-05-24	2010-05-24
boskalid	F	0,9	1,8	0,48	2010-05-30	2010-05-30
cyazofamid	F	10,5	48,9	0,21	2010-06-18	2010-08-25
cykloxidim	H	4,7	34,9	0,14	2010-04-30	2010-09-09
cypermetrin	I	4,9	187,4	0,03	2010-05-27	2010-06-24
cyprodinil	F	42,3	292,8	0,14	2010-05-17	2010-06-29
deltametrin	I	0,5	43,6	0,01	2010-06-15	2010-06-15
difenokonazol	F	7,0	108,6	0,06	2010-06-16	2010-06-23
diflufenikan	H	0,2	5,7	0,03	2010-05-15	2010-05-15
dikvat	H	27,1	65,6	0,41	2010-07-24	2010-09-01
etefon	TV	12,8	36,1	0,36	2010-05-27	2010-05-28
fenhexamid	F	2,7	1,8	1,5	2010-06-10	2010-06-17
fenpropidin	F	7,7	25,8	0,30	2010-06-02	2010-06-16
fenpropimorf	F	17,7	82,4	0,21	2010-05-25	2010-06-24
fenpyroximat	I	0,1	1,8	0,08	2010-06-10	2010-06-10
florasulam	H	0,4	262,1	0,002	2010-04-20	2010-05-28
fluazinam	F	45,0	84,2	0,53	2010-06-12	2010-08-25
fluroxipyr	H	23,2	358,8	0,06	2010-04-20	2010-06-05
flurtamon	H	0,4	5,7	0,08	2010-05-15	2010-05-15
glyfosat	H	94,7	84,4	1,1	2010-04-19	2010-09-16
imidaklopid	I	0,1	3,0	0,03	2010-05-06	2010-05-06
isoxaben	H	0,5	1,8	0,25	2010-04-12	2010-04-12
jodsulfuronmetyl-Na	H	1,7	292,2	0,01	2010-05-15	2010-05-24
karfentrazonetyl	H	1,8	42,5	0,04	2010-05-25	2010-09-01
kletodim	H	1,9	22,2	0,09	2010-05-28	2010-09-12
klopyralid	H	3,9	101,5	0,04	2010-04-30	2010-06-05
klormekvatklorid	TV	77,1	83,1	0,93	2010-05-17	2010-05-24
mandipropamid	F	14,0	57,9	0,24	2010-06-18	2010-07-22
mankozeb	F	28,2	13,0	2,2	2010-06-19	2010-08-01
MCPA	H	58,8	161,0	0,37	2010-05-11	2010-06-06
mepanipyrim	F	0,7	1,8	0,38	2010-06-06	2010-06-06
metalaxyl	F	10,7	70,0	0,15	2010-06-12	2010-07-11
metazaklor	H	25,5	25,5	1,0	2010-09-09	2010-09-09
metrafenon	F	1,3	14,9	0,09	2010-06-04	2010-06-04
metribuzin	H	21,1	75,8	0,28	2010-05-25	2010-05-31
metsulfuronmetyl	H	0,3	84,0	0,003	2010-05-11	2010-05-28
pencykuron	F	0,2	3,0	0,07	2010-05-06	2010-05-06
pikoxystrobin	F	9,3	262,1	0,04	2010-05-24	2010-06-29
prokloraz	F	4,4	24,6	0,18	2010-05-27	2010-05-28
propamokarb	F	23,2	13,0	1,8	2010-06-19	2010-08-01
propikonazol	F	13,3	217,7	0,06	2010-05-17	2010-06-23
propoxikarbazon-Na	H	6,1	110,4	0,06	2010-05-15	2010-05-24
protiokonazol	F	56,4	454,1	0,12	2010-05-19	2010-07-11
pyraklostrobin	F	15,1	305,7	0,05	2010-05-25	2010-06-24
pyrimetanol	F	0,7	1,8	0,40	2010-06-02	2010-06-02
rimsulfuron	H	0,5	47,0	0,01	2010-06-08	2010-06-29
sulfosulfuron	H	4,7	319,2	0,01	2010-04-18	2010-06-06
tau-fluvalinat	I	1,7	36,0	0,05	2010-05-11	2010-06-21
tiaklopid	I	1,2	16,3	0,07	2010-05-19	2010-06-13
tifensulfuronmetyl	H	1,2	269,3	0,004	2010-05-02	2010-06-28
tribenuronmetyl	H	1,2	363,6	0,003	2010-05-02	2010-06-28
		776,0	1 203,3	0,64	2010-04-12	2010-09-16
Herbicer	H	356,7	1 162,1	0,31	2010-04-12	2010-09-16
Insekticider	I	9,9	391,0	0,03	2010-05-06	2010-06-24
Fungicider	F	319,6	811,6	0,39	2010-05-06	2010-08-25
Tillväxtreglerare	TV	89,9	83,1	1,1	2010-05-17	2010-05-28

**Halland (N 34)**

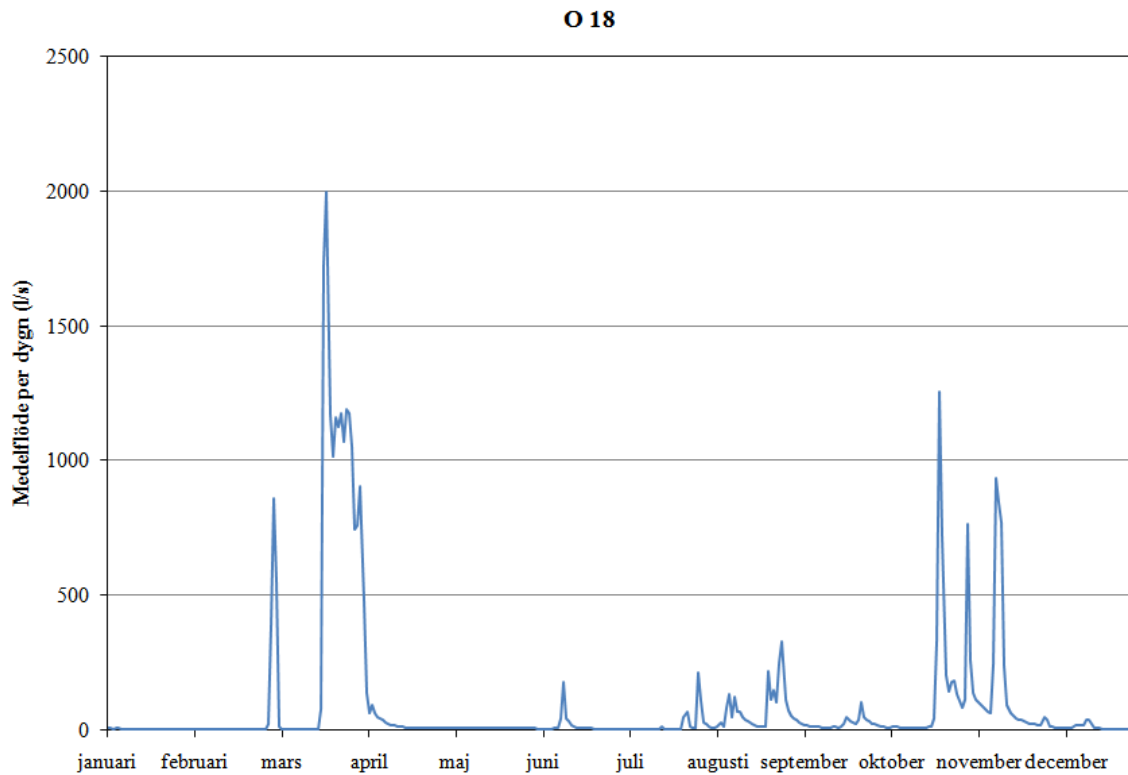
Substans	Typ	Använd	Total areal	Medeldos	Sprutperiod	
		mängd (kg)	(ha)	(kg/ha)	Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	47,2	57,8	0,82	2010-05-08	2010-06-15
alfacypermetrin	I	0,2	11,0	0,02	2010-06-29	2010-07-18
amidosulfuron	H	1,2	107,9	0,01	2010-05-10	2010-05-27
azoxystrobin	F	15,4	160,5	0,10	2010-05-26	2010-08-18
bentazon	H	16,0	39,9	0,40	2010-05-18	2010-06-25
betacyflutrin	I	0,6	58,1	0,01	2010-05-02	2010-06-16
cyazofamid	F	30,3	142,3	0,21	2010-06-14	2010-09-05
cyflufenamid	F	0,1	15,4	0,008	2010-06-05	2010-06-05
cykloimid	H	3,2	21,1	0,15	2010-09-23	2010-09-23
cypermetrin	I	3,6	128,2	0,03	2010-06-04	2010-07-01
cyprodinil	F	14,4	110,3	0,13	2010-06-22	2010-07-01
difenokonazol	F	9,4	184,2	0,05	2010-06-04	2010-06-29
diflufenikan	H	2,8	43,5	0,06	2010-05-11	2010-10-18
dikvat	H	39,9	135,8	0,29	2010-05-08	2010-09-13
dimetoat	I	4,3	17,8	0,24	2010-08-19	2010-08-19
esfenvalerat	I	0,9	56,7	0,02	2010-06-08	2010-07-21
fenmedifam	H	38,1	54,2	0,70	2010-05-03	2010-06-17
fenpropimorf	F	49,6	214,0	0,23	2010-05-03	2010-06-28
florasulam	H	0,3	136,3	0,002	2010-05-03	2010-06-08
fluazinam	F	46,0	127,0	0,36	2010-05-30	2010-09-03
fluroxipyr	H	33,1	372,8	0,09	2010-05-03	2010-06-23
flurtamon	H	1,6	26,4	0,06	2010-05-11	2010-10-12
foramsulfuron	H	0,6	18,5	0,03	2010-06-23	2010-06-23
glyfosat	H	177,8	132,3	1,3	2010-09-02	2010-10-31
isoproturon	H	10,7	17,1	0,62	2010-10-05	2010-10-18
jodsulfuronmetyl-Na	H	0,2	54,2	0,005	2010-04-22	2010-10-12
karfentrazonetyl	H	1,1	74,6	0,01	2010-05-27	2010-09-15
kletodim	H	1,8	10,3	0,18	2010-06-14	2010-07-19
klopyralid	H	8,2	185,2	0,04	2010-05-10	2010-06-08
kloridazon	H	21,3	28,4	0,75	2010-05-10	2010-06-09
kvinmerak	H	5,3	21,1	0,25	2010-09-02	2010-09-02
mandipropamid	F	74,1	135,5	0,55	2010-06-17	2010-09-08
mankozeb	F	214,0	76,9	2,8	2010-06-16	2010-08-18
MCPA	H	122,0	228,3	0,53	2010-05-10	2010-06-25
mesosulfuronmetyl	H	0,05	9,3	0,005	2010-10-12	2010-10-12
mesotrion	H	0,9	18,8	0,05	2010-05-10	2010-06-01
metalaxyl	F	18,0	127,0	0,14	2010-05-30	2010-08-10
metamitron	H	157,5	54,2	2,9	2010-05-03	2010-06-17
metazaklor	H	15,8	21,1	0,75	2010-09-02	2010-09-02
metribuzin	H	42,1	158,1	0,27	2010-05-06	2010-07-01
metsulfuronmetyl	H	0,5	162,6	0,003	2010-05-14	2010-06-08
pendimetalin	H	41,0	24,1	1,7	2010-05-08	2010-06-15
pikoxystrobin	F	12,8	174,6	0,07	2010-06-04	2010-07-01
prokloraz	F	29,0	147,0	0,20	2010-04-29	2010-06-24
propamokarb	F	52,8	45,7	1,2	2010-06-16	2010-08-18
propikonazol	F	18,3	391,8	0,05	2010-05-03	2010-06-29
protiokonazol	F	18,1	174,4	0,10	2010-05-11	2010-06-29
pyraklostrobin	F	13,6	207,2	0,07	2010-05-20	2010-07-28
rimsulfuron	H	0,9	86,7	0,01	2010-06-01	2010-07-11
tau-fluvalinat	I	0,6	16,0	0,04	2010-06-28	2010-06-28
tiaklopid	I	0,8	10,6	0,07	2010-08-10	2010-08-18
tifensulfuronmetyl	H	0,6	163,7	0,004	2010-05-10	2010-06-23
tribenuronmetyl	H	0,5	216,7	0,002	2010-05-03	2010-06-23
triflusulfuronmetyl	H	1,3	38,8	0,03	2010-05-10	2010-06-16
zoxamid	F	18,6	31,2	0,60	2010-06-30	2010-07-29
		1 439,0	910,9	1,58	2010-04-22	2010-10-31
Herbicer	H	793,6	839,7	0,95	2010-04-22	2010-10-31
Insekticer	I	10,8	298,3	0,04	2010-05-02	2010-08-19
Fungicider	F	634,6	671,0	0,95	2010-04-29	2010-09-08

**Skåne (M 42)**

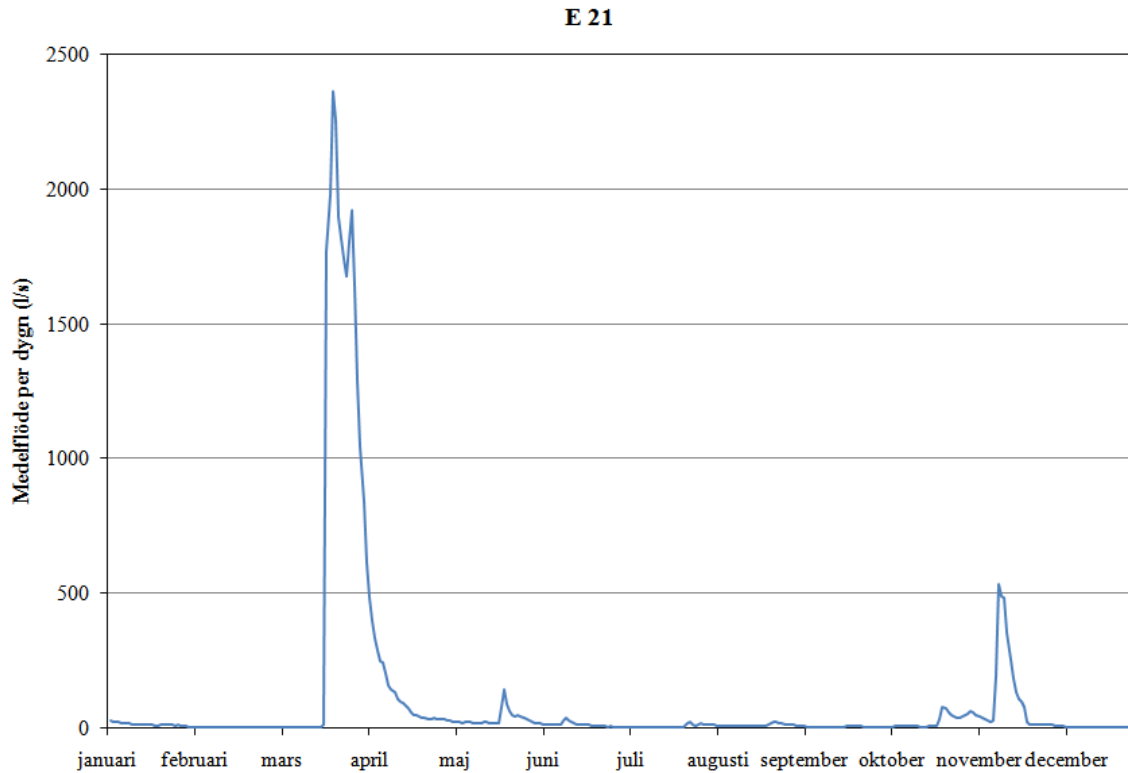
Substans	Typ	Använd			Sprutperiod	
		mängd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	24,6	62,4	0,39	2010-06-20	2010-06-22
alfacypermetrin	I	0,5	40,1	0,01	2010-06-21	2010-06-28
amidosulfuron	H	0,01	15,3	0,001	2010-04-20	2010-04-20
azoxystrobin	F	14,5	223,0	0,06	2010-05-20	2010-07-02
bentazon	H	24,9	62,4	0,40	2010-06-20	2010-06-22
betacyflutrin	I	0,3	82,3	0,004	2010-05-26	2010-05-26
boskalid	F	20,7	123,9	0,17	2010-05-26	2010-05-27
cykloxidim	H	8,5	93,8	0,09	2010-04-29	2010-06-23
cypermetrin	I	6,5	175,1	0,04	2010-04-05	2010-10-12
cyprodinil	F	8,9	44,9	0,20	2010-06-16	2010-07-02
deltametrin	I	0,1	27,2	0,005	2010-06-15	2010-06-15
desmedifam	H	0,3	3,3	0,10	2010-06-14	2010-06-14
diflufenikan	H	6,5	207,4	0,03	2010-04-08	2010-10-11
esfenvalerat	I	0,7	128,0	0,01	2010-06-16	2010-06-20
fenmedifam	H	56,6	82,9	0,68	2010-05-05	2010-06-17
fenoxaprop-P	H	0,7	8,9	0,08	2010-05-22	2010-06-23
fenpropidin	F	2,4	16,3	0,15	2010-05-19	2010-05-20
fenpropimorf	F	27,7	134,6	0,21	2010-05-19	2010-06-28
florasulam	H	0,2	177,8	0,001	2010-05-19	2010-06-16
fluroxipyr	H	13,3	227,1	0,06	2010-05-19	2010-06-24
flurtamon	H	16,3	207,4	0,08	2010-04-08	2010-10-11
glyfosat	H	227,6	279,0	0,83	2010-04-13	2010-10-30
jodsulfuronmetyl-Na	H	0,6	210,6	0,003	2010-04-20	2010-06-16
klopyralid	H	5,1	106,3	0,05	2010-04-29	2010-06-24
kloridazon	H	53,2	56,7	0,94	2010-04-14	2010-06-17
kvinmerak	H	3,2	12,9	0,25	2010-09-05	2010-09-23
lambda-cyhalotrin	I	0,5	75,6	0,01	2010-06-25	2010-07-02
MCPA	H	124,4	184,9	0,67	2010-05-12	2010-06-24
mesosulfuronmetyl	H	0,2	20,9	0,01	2010-06-16	2010-06-16
metamitron	H	160,0	82,9	1,9	2010-05-05	2010-06-17
metazaklor	H	9,7	12,9	0,75	2010-09-05	2010-09-23
metsulfuronmetyl	H	0,1	115,6	0,001	2010-05-23	2010-05-23
pikoxystrobin	F	6,5	181,0	0,04	2010-06-06	2010-06-22
pirimikarb	I	5,4	62,4	0,09	2010-07-14	2010-07-16
prokloraz	F	9,3	82,3	0,11	2010-04-29	2010-04-29
propikonazol	F	10,0	235,7	0,04	2010-05-19	2010-07-02
propoxikarbazon-Na	H	2,5	58,8	0,04	2010-05-21	2010-06-06
prosulfokarb	H	98,0	96,4	1,0	2010-10-11	2010-10-11
protiokonazol	F	48,9	376,7	0,13	2010-05-22	2010-07-02
pyraklostrobin	F	10,8	239,5	0,04	2010-05-22	2010-07-02
tau-fluvalinat	I	9,2	283,3	0,03	2010-05-27	2010-07-16
tiakloprid	I	3,0	82,3	0,04	2010-04-29	2010-04-29
tifensulfuronmetyl	H	0,1	21,6	0,005	2010-05-20	2010-05-25
tribenuronmetyl	H	0,5	111,1	0,004	2010-05-20	2010-10-11
triflusulfuronmetyl	H	0,9	55,5	0,02	2010-06-02	2010-06-14
<b>Totalt</b>		<b>1 023,48</b>	<b>723,0</b>	<b>1,42</b>	<b>2010-04-05</b>	<b>2010-10-30</b>
Herbicer	H	837,75	693,3	1,2	2010-04-08	2010-10-30
Insekticider	I	26,18	580,5	0,05	2010-04-05	2010-10-12
Fungicider	F	159,55	570,5	0,28	2010-04-29	2010-07-02



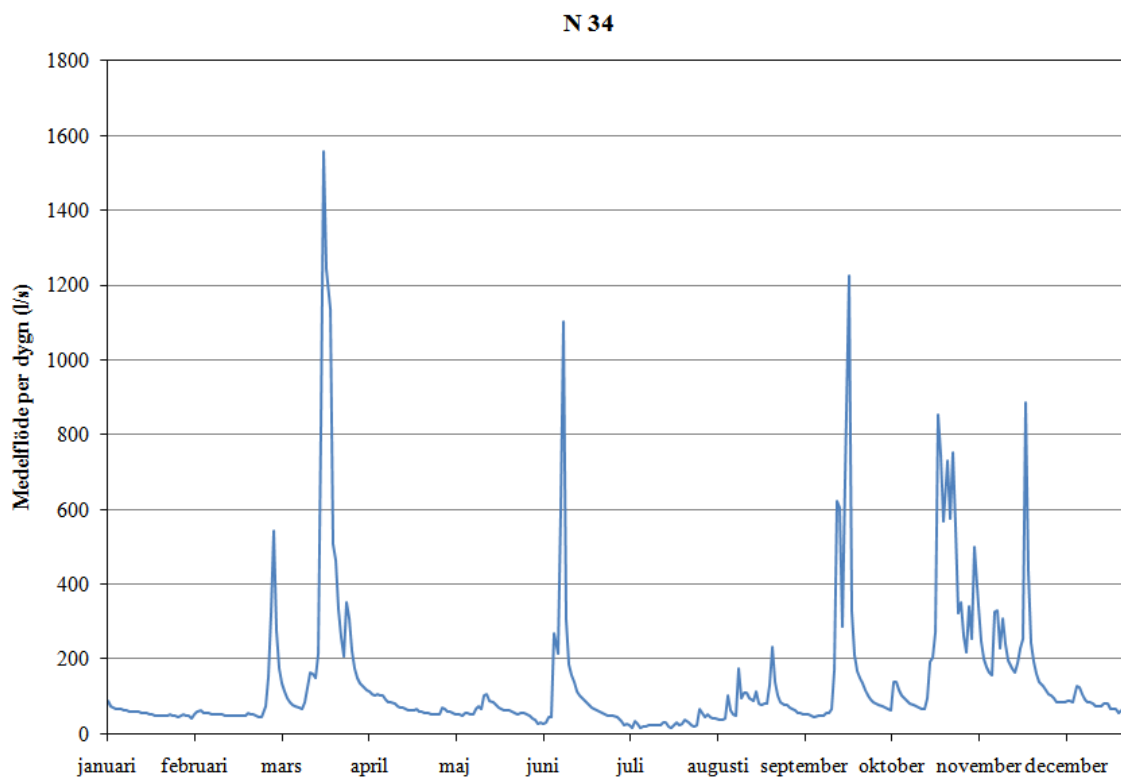
**Bilaga 3.** Figur a-f visar medelflöden per dygn (l/s) i jordbruksbäckarna och åarna 2010.



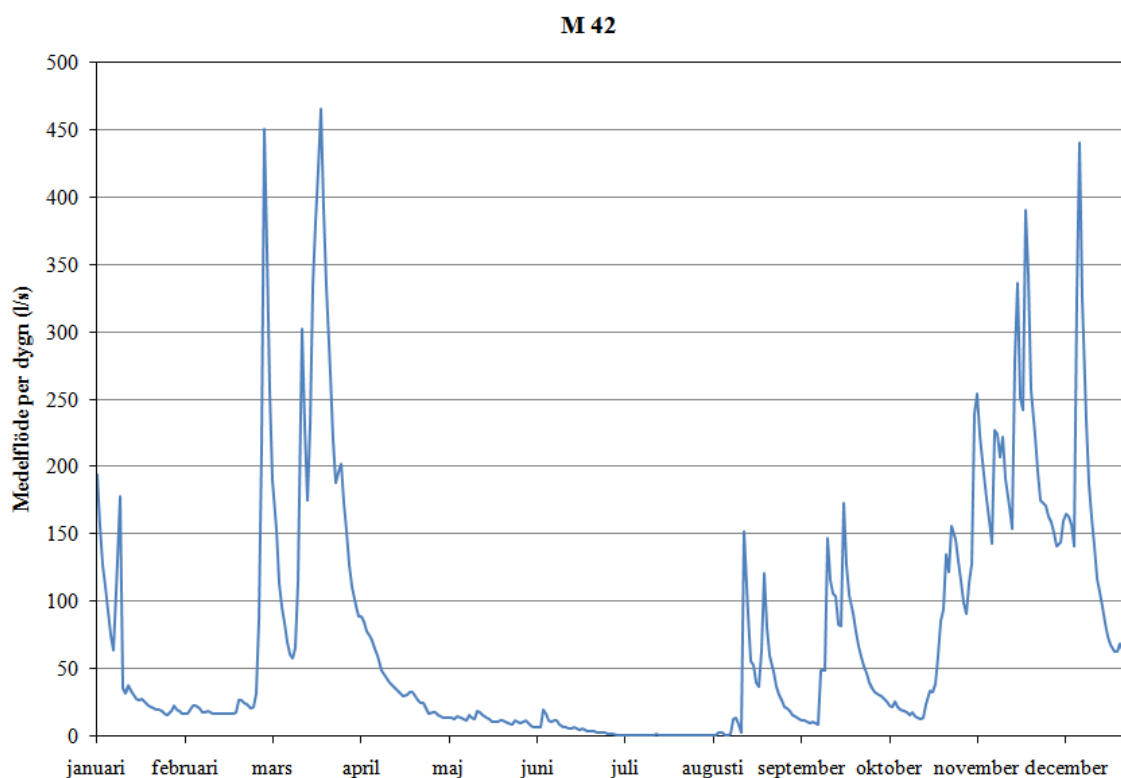
**Bilaga 3a.** Medelflöde per dygn (l/s) för jordbruksbäcken i Västergötland (O 18).



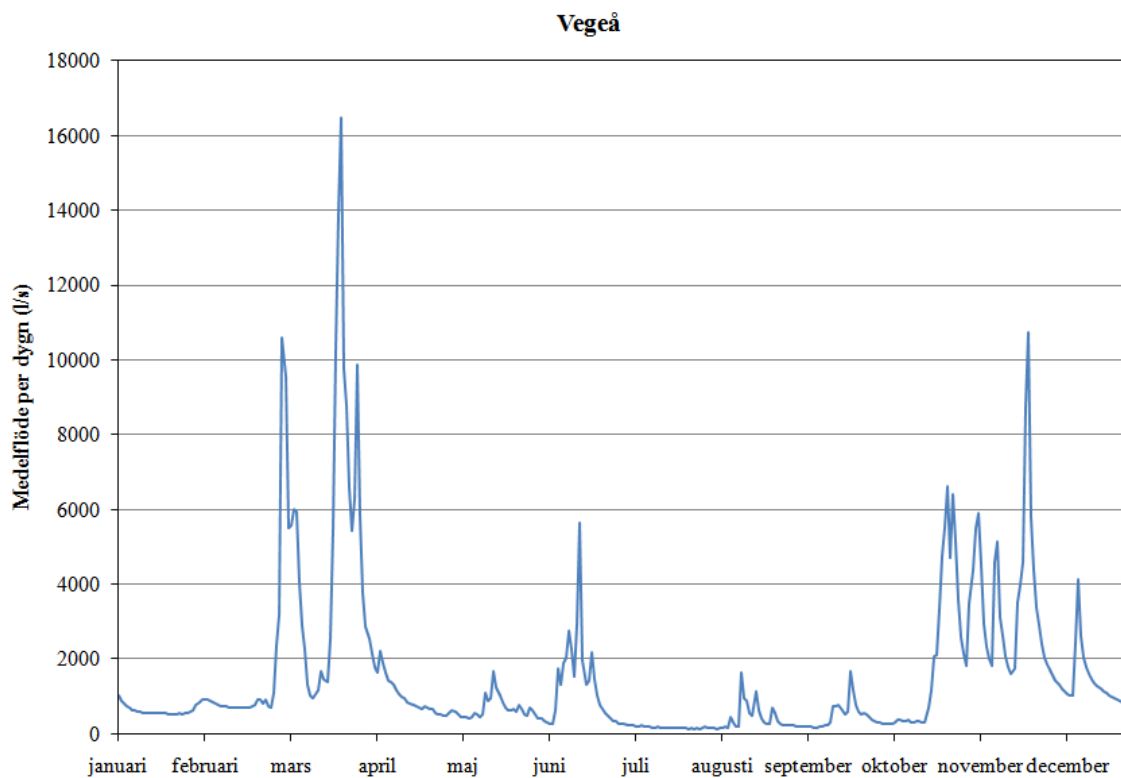
**Bilaga 3b.** Medelflöde per dygn (l/s) för jordbruksbäcken i Östergötland (E 21).



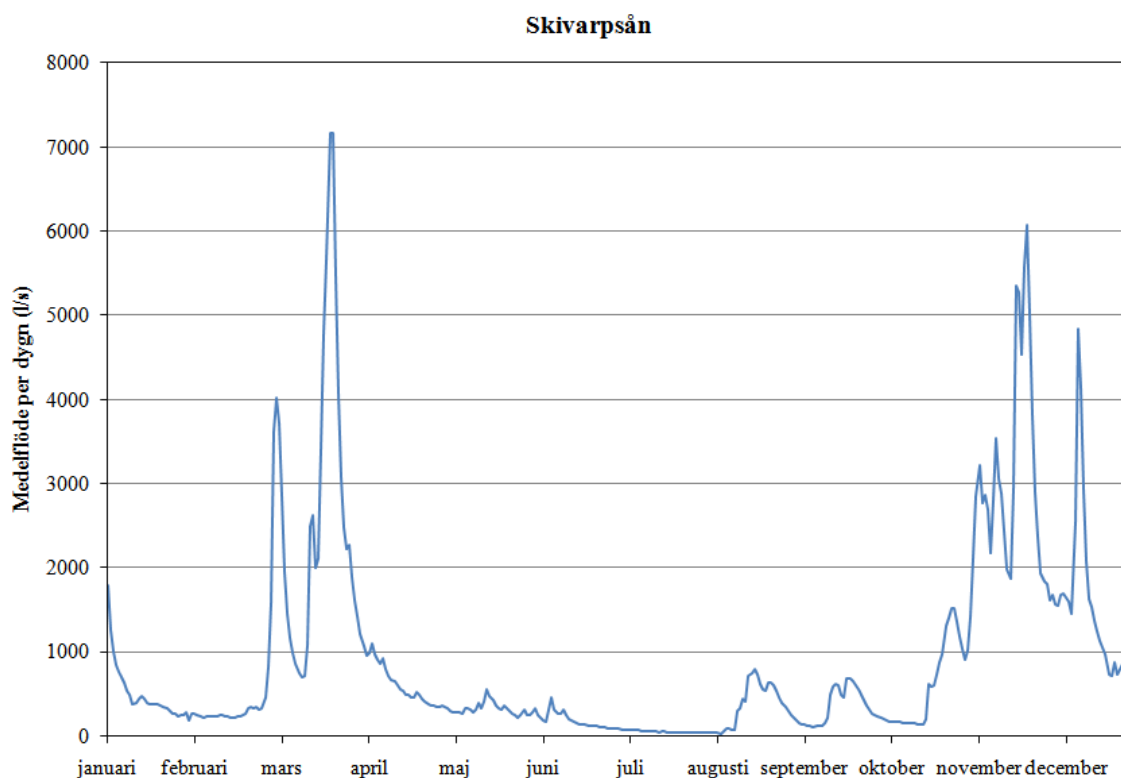
**Bilaga 3c.** Medelflöde per dygn (l/s) för jordbruksbäcken i Halland (N 34).



**Bilaga 3d.** Medelflöde per dygn (l/s) för jordbruksbäcken i Skåne (M 42).



**Bilaga 3e.** Medelflöde per dygn (l/s) för Vegeå.



**Bilaga 3d.** Medelflöde per dygn (l/s) för Skivarpsån.

**Bilaga 4.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedelsrester i bäckarna 2010. 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 11**). Flödet anges som medelvärden under veckan före angivet datum

**Område O 18 (Västergötland)**

Substans	10 maj	17 maj	24 maj	31 maj	7 juni	14 juni	21 juni	28 juni	5 juli	12 juli
amidosulfuron			0,002	0,002	0,002	0,031	0,008	0,003	0,005	
atrazin					0,001					
azoxystrobin	0,001	0,008	0,002	0,001	0,003	0,004	0,002	0,048	0,013	0,010
bentazon	0,026	0,033	0,044	1,4	0,33	0,59	0,33	0,27	0,23	0,20
bitertanol										
cyazofamid							0,008			
cyprodinil								0,040	0,010	
DETA										0,003
diflufenikan		0,001	0,002			0,004	0,002	0,003		
florasulam			0,008	0,009	0,008	<b>0,016</b>	0,004	0,004		
fluroxipyr		0,014	0,077	0,56	0,56	0,49	0,19	0,21	0,11	0,058
glyfosat	0,10	0,34	0,13	2,0	0,57	0,31	2,5	0,78	0,63	0,61
AMPA		0,20	0,20	0,40	0,40	0,30	0,20	0,50	0,60	0,70
imazalil										
imidakloprid										
isoproturon	0,003	0,003	0,006	0,003	0,004	0,14	0,045	0,024	0,018	0,015
klopyralid	0,013		0,010	0,15	0,14	0,13	0,020	0,020	0,040	
kvinmerak	0,017	0,016	0,016	0,017	0,010	0,009	0,007	0,005	0,004	
MCPA	0,061	0,24	0,022	0,35	0,32	<b>1,4</b>	0,88	0,46	0,074	0,024
mekoprop										
metalaxyl	0,002	0,002	0,002			0,012	0,005		0,003	
metazaklor	0,002	0,006	0,004	0,003	0,001	0,002	0,001			
propikonazol								0,022	0,006	0,004
propoxikarbazon						0,004				
protiokonazol-destio		0,004	0,006	0,006	0,006	0,006	0,023	0,076	0,034	0,017
pyraklostrobin								<b>0,025</b>	0,006	
terbutryn										
tiakloprid		0,004	0,008	0,004	0,004	0,003		0,003		
tribenuronmetyl			0,004	0,009	0,006	0,021	0,002	0,006	0,006	
Summa	0,23	0,87	0,54	4,9	2,4	3,5	4,2	2,5	1,8	1,6
Antal fynd	9	13	19	13	16	18	17	18	16	10
Flöde (l/s)	5	5	5	6	4	40	13	3	0,2	< 0,1

**Område O 18 (Västergötland) forts**

Substans	19 juli	26 juli	6 sep	13 sep	20 sep	27 sep	4 okt	11 okt	18 okt	25 okt
amidosulfuron	0,002									
atrazin										
azoxystrobin	0,013	0,012	0,002	0,003	0,002	0,003	0,001	0,002		0,005
bentazon	0,18	0,045	0,026	0,030	0,030	0,019	0,021	0,022	0,036	0,025
bitertanol									0,031	0,043
cyazofamid										
cyprodinil	0,006									
DETA	0,008	0,003								
diflufenikan	0,002	0,003				0,002	0,003	0,002	0,004	<b>0,010</b>
florasulam										
fluroxipyr	0,075	0,094				0,015				0,017
glyfosat	1,3	1,1	0,078	0,12	0,31	7,0	3,6	2,3	2,2	20
AMPA	1,0	2,0			0,20	1,0	0,80	0,80	1,0	2,0
imazalil										0,051
imidakloprid										0,005
isoproturon	0,037	0,066	0,001	0,002	0,002	0,013	0,009	0,084	0,24	<b>0,33</b>
klopyralid										
kvinmerak	0,005		0,006	0,006	0,005	0,023	0,008	0,006	0,006	0,12
MCPA	0,066	0,030				0,005				
mekoprop	0,003					0,006		0,028		0,025
metalaxyl	0,008		0,003	0,003		0,003				
metazaklor	0,003	0,004	0,001	0,001	0,001	0,013	0,001	0,002		0,010
propikonazol	0,004									
propoxikarbazon										
protiokonazol-destio	0,036	0,018				0,003				0,004
pyraklostrobin		0,003								
terbutryn					<b>0,034</b>	<b>0,015</b>		<b>0,014</b>		
tiakloprid										
tribenuronmetyl										
Summa	2,7	3,4	0,12	0,16	0,58	8,1	4,4	3,3	3,5	23
Antal fynd	17	12	7	7	8	14	8	10	7	14
Flöde (l/s)	2	8	53	12	9	41	26	10	7	237

**Område E 21 (Östergötland)**

Substans	10 maj	17 maj	24 maj	31 maj	7 juni	14 juni	21 juni	28 juni	5 juli	12 juli
amidosulfuron			0,003	0,002		0,004	0,004	0,002		
atrazin						0,001				
azoxystrobin	0,003	0,008	0,007	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005	0,007	0,009
BAM	0,007	0,008	0,007	0,012	0,011	0,008	0,027	0,009	0,010	
bentazon	0,095	0,099	0,13	1,2	0,72	0,64	1,1	0,45	0,38	0,24
cyanazin										
cyazofamid										
cykloxidim									0,002	0,002
cyprodinil						0,020	0,021	0,008		
DETA										
diflufenikan										
diklorprop				0,010						
diuron										
endosulfan-sulfat		0,0001	0,0001				0,0002			
fludioxonil						0,004	0,006			
fluroxipyr			0,012	0,045	0,030	0,033	0,053	0,019	0,017	
flurtamon			0,001	0,001						
glyfosat	0,050		0,060	0,074	0,060	0,096	0,089	0,10	0,040	0,13
AMPA				0,30	0,20	0,30	0,30			0,40
imazalil										
imidakloprid	0,017	0,025	0,046	0,014	0,005	0,024	0,011	0,006	0,007	0,011
isoproturon	0,002	0,002	0,004	0,004	0,003	0,002	0,004	0,003	0,003	0,003
karfentrazonsyra										
klopyralid	0,040	0,051	0,076	0,098	0,078	0,11	0,13	0,096	0,13	0,086
kvinmerak	0,025	0,027	0,065	0,074	0,082	0,076	0,093	0,084	0,10	0,072
MCPA		0,093	0,020	0,086	0,016	0,14	0,039	0,005	0,013	0,005
mekoprop				0,018		0,004				
metalaxyl		0,002	0,002	0,002		0,003	0,004	0,003	0,009	0,007
metazaklor	0,015	0,025	0,050	0,055	0,043	0,031	0,039	0,026	0,020	0,009
metribuzin				0,020	0,003	<b>0,62</b>	<b>0,18</b>	0,039	0,020	0,013
metsulfuronmetyl				0,002						
pikoxystrobin	0,003	0,003	0,005	<b>0,010</b>	0,006	0,004	0,004	0,004		
pirimikarb	0,052	0,047	0,013	0,021	0,003	<b>0,096</b>	0,041	0,007	0,006	0,005
propamokarb	0,003									
propikonazol									0,005	0,005
propoxikarbazon			0,005	0,005		0,002				
prosulfokarb						0,012	0,005			
protiokonazol-destio			0,005	0,004	0,003	0,003	0,007	0,008	0,007	0,009
pyraklostrobin							0,003			
rimsulfuron							0,002			
sulfosulfuron			0,017	0,021	0,013	0,012	0,019	0,008	0,006	0,005
tiakloprid	0,005	0,005	0,016	0,015	0,013	0,015	0,012	0,010	0,011	0,012
tiametoxam										
tribenuronmetyl			0,017	0,020	0,004	0,004	0,004	0,002	0,002	
Summa	0,25	0,38	0,46	2,1	1,2	2,2	2,2	0,82	0,70	0,99
Antal fynd	13	14	22	26	19	27	27	21	20	18
Flöde (l/s)	22	19	53	44	17	16	16	7	3	2

**Område E 21 (Östergötland) forts**

Substans	19 juli	26 juli	6 sep	13 sep	20 sep	27 sep	4 okt	11 okt	18 okt	25 okt
amidosulfuron										
atrazin										
azoxystrobin	0,010	0,017	0,058	0,050	0,032	0,031	0,19	0,13	0,062	0,042
BAM	0,005		0,014	0,008						
bentazon	0,20	0,20	0,24	0,19	0,14	0,13	0,14	0,11	0,14	0,084
cyanazin								0,009		
cyazofamid			0,004							
cykloxidim	0,001	0,002					3,7	0,20	0,11	0,067
cyprodinil										
DETA	0,002									
diflufenikan									0,001	0,002
diklorprop										
diuron				0,003		0,006	0,003			
endosulfan-sulfat			0,0003	0,0003	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	0,0002
fludioxonil			0,004				0,004			
fluroxipyr	0,013	0,033				0,011	0,020			
flurtamon								0,001		0,003
glyfosat	0,14	0,11	0,070	0,12	0,098	0,070	0,047	0,10	0,12	0,59
AMPA	0,40	0,40	0,20		0,20	0,20	0,20	0,20	0	0,20
imazalil										0,054
imidakloprid	0,015	0,030	0,004	0,005	0,004	0,005	0,004	0,004	0,005	0,004
isoproturon	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	<b>0,34</b>	0,084	0,028	0,035
karfentrazonsyra		0,027	0,033			0,57	0,043	0,13	0,015	0,057
klopyralid	0,090	0,084	0,050	0,052	0,040	0,007	0,059	0,044	0,049	0,035
kvinmerak	0,053	0,026	0,14	0,051	0,021	0,017	0,064	0,024	0,032	0,016
MCPA	0,025	0,012								
mekoprop										
metalaxyl	0,31	0,79	0,015	0,008	0,006	0,015	0,004	0,007		
metazaklor	0,007	0,006	0,047	0,011	0,004	0,004	0,093	0,015	0,007	0,008
metribuzin	0,022	<b>0,085</b>	0,031	0,012	0,008	0,022	0,014	0,009	0,008	0,006
metsulfuronmetyl										
pikoxystrobin	0,003		0,004				0,005	0,004		
pirimikarb	0,007	0,007								
propamokarb	0,10	0,17	0,002							
propikonazol	0,006		0,030	0,023	0,008	0,010	0,042	0,041	0,029	0,019
propoxikarbazon										
prosulfokarb										
protiokonazol-destio	0,012	0,008	0,007	0,006		0,004	0,004	0,005	0,004	
pyraklostrobin										
rimsulfuron	0,006	0,009								
sulfosulfuron	0,004	0,007	0,004				0,003		0,003	
tiakloprid	0,011	0,020	0,008	0,006	0,004	0,004	0,007	0,006	0,004	
tiametoxam								0,006		0,014
tribenuronmetyl										
Summa	1,4	2,0	0,63	0,52	0,33	0,79	4,7	1,1	0,58	0,97
Antal fynd	24	21	22	16	14	18	22	21	18	18
Flöde (l/s)	2	2	9	4	4	4	3	4	5	9

**Område N 34 (Halland)**

Substans	10 maj	17 maj	24 maj	31 maj	7 juni	14 juni	21 juni	28 juni	5 juli
alfacypermetrin									
amidosulfuron			0,002	0,004	0,004	0,026	0,005		
atrazin	0,011	0,008	0,007	0,011	0,013	0,005	0,005	0,008	0,011
DEA	0,007	0,006	0,008	0,008	0,009			0,006	0,006
azoxystrobin				0,001		0,002			
BAM	0,006	0,005	0,007		0,007			0,007	0,007
bentazon	0,024	0,021	0,026	0,027	0,027	0,61	0,13	0,057	0,041
betacyflutrin							<b>0,005</b>		
cyazofamid									
cypermetrin								<b>0,002</b>	
deltametrin									
diflufenikan		0,003	0,001			<b>0,007</b>	0,002	0,003	
diklorprop						0,025			0,003
diuron								0,004	
esfenvalerat							<b>0,0009</b>		
etofumesat			0,004	0,007		0,007			
fenmedifam		0,034	0,038	0,005	0,083	0,041	0,003		
fenpropimorf						0,006		0,004	
fluazinam									
fluroxipyr				0,59	0,047	0,14	0,021		
flurtamon		0,003	0,001	0,001		0,001			
glyfosat		0,030		0,020		0,050	0,25	0,13	
AMPA									
imazalil									
imidakloprid	0,021	<b>0,066</b>	0,014	0,016	0,012	<b>0,11</b>	0,032	0,037	<b>0,21</b>
isoproturon	0,003	0,005	0,003	0,003	0,002	0,067	0,066	0,093	0,017
karfentrazonetyl					0,005				
klopyralid				0,58	0,020	0,17	0,031		
kloridazon						0,14	0,11	0,010	0,006
klorpyrifos			0,0003						
kvinmerak		0,009	0,003			0,011	0,004		
MCPA			0,004	<b>3,3</b>	0,037	0,21	0,56	0,010	0,008
mekoprop	0,29	0,21	0,13	0,25	0,40	0,094	0,14	0,30	0,45
metalaxyl	0,013	0,015	0,015	0,014	0,014	0,018	0,018	0,024	0,019
metamitron	0,028	0,79	0,089	0,044	0,50	0,65	0,11	0,016	0,009
metazaklor	0,002	0,013	0,002	0,002		0,014	0,004	0,001	
metribuzin		0,004			<b>0,31</b>	<b>0,14</b>	0,042	0,014	0,012
metsulfuronmetyl						<b>0,022</b>	0,006	0,002	
pikoxystrobin							0,009	<b>0,025</b>	0,005
prokloraz			0,026	0,029	0,007	0,006		0,004	
propamokarb							0,27	0,016	0,007
propikonazol						0,009	0,011	0,027	0,008
prosulfokarb									
protiokonazol-destio				0,005	0,003	0,004	0,003	0,011	0,006
pyraklostrobin									
terbutylazin						<b>0,022</b>	0,003		
DETA	0,004	0,006	0,004	0,005	0,004	0,013	0,006	0,006	0,006
tiakloprid									
triflusulfuronmetyl					0,015	0,005	0,012		
tritikonazol									
Summa	0,41	1,2	0,38	4,9	1,5	2,6	1,9	0,82	0,83
Antal fynd	11	17	20	21	20	30	28	25	18
Flöde (l/s)	54	74	74	56	34	369	126	63	39



**Område N 34 (Halland) forts**

Substans	12 juli	19 juli	26 juli	2 aug	9 aug	16 aug	23 aug	30 aug
alfacypermetrin		<b>0,040</b>			<b>0,050</b>	<b>0,002</b>		
amidosulfuron						<i>0,002</i>		
atrazin	0,011	0,012	0,010	0,009	0,011	0,006	0,007	0,006
DEA	<i>0,006</i>	<i>0,008</i>	<i>0,009</i>	<i>0,007</i>	<i>0,008</i>	<i>0,005</i>	<i>0,006</i>	<i>0,004</i>
azoxystrobin	0,008	0,004	0,014	0,026	0,017	0,12	0,033	0,013
BAM	<i>0,007</i>	<i>0,007</i>	<i>0,005</i>	<i>0,005</i>	<i>0,006</i>			
bentazon	0,033	0,033	0,023	0,024	0,018	0,040	0,030	0,035
betacyflutrin								
cyazofamid				0,016		<i>0,004</i>		
cypermetrin								
deltametrin	<b>0,006</b>							
diflufenikan				<b>0,006</b>	<i>0,004</i>	<b>0,007</b>	0,004	<i>0,004</i>
diklorprop	<i>0,004</i>							
diuron		<i>0,003</i>						
		<i>0,003</i>						
esfenvalerat								
etofumesat								
fenmedifam		<i>0,001</i>						
fenpropimorf								
fluazinam						<i>0,006</i>		
fluroxipyr								
flurtamon								
glyfosat	<i>0,030</i>	<i>0,030</i>		<i>0,040</i>	<i>0,040</i>	0,046	<i>0,040</i>	<i>0,030</i>
AMPA								
imazalil								
imidakloprid	0,034	<b>0,18</b>	0,046	0,057	0,039	0,046	0,020	0,015
isoproturon	0,007	0,005	0,003	0,008	0,008	0,012	0,007	0,003
karfentrazonetyl								
klopyralid			<i>0,006</i>		<i>0,007</i>	<i>0,011</i>	<i>0,007</i>	<i>0,005</i>
kloridazon	<i>0,003</i>	0,012		<i>0,009</i>			<i>0,004</i>	
klorpyrifos								
kvinmerak							<i>0,005</i>	<i>0,003</i>
MCPA	<i>0,007</i>	<i>0,008</i>	0,19	0,073	<i>0,007</i>	<i>0,009</i>	<i>0,004</i>	<i>0,004</i>
mekoprop	0,60	0,63	0,84	0,68	0,46	0,21	0,15	0,13
metalaxyl	0,043	0,048	0,063	0,11	0,048	0,16	0,069	0,042
metamitron		<i>0,008</i>		<i>0,008</i>				
metazaklor		<i>0,001</i>		0,004	0,003	0,003	0,003	0,002
metribuzin	0,017	0,030	0,018	0,041	0,020	0,026	0,022	0,016
metsulfuronmetyl								
pikoxystrobin	<i>0,003</i>	<i>0,004</i>						
prokloraz								
propamokarb	0,17	0,29	0,065	0,029	0,011	<i>0,008</i>	0,011	<i>0,004</i>
propikonazol	<i>0,006</i>	<i>0,009</i>	<i>0,006</i>	<i>0,004</i>				
prosulfokarb								
protiokonazol-destio	<i>0,003</i>	<i>0,005</i>	<i>0,004</i>	<i>0,003</i>				
pyraklostrobin				<b>0,19</b>	<i>0,008</i>	<i>0,003</i>		
terbutylazin								
DETA	0,006	0,007	0,005	0,006	0,005	0,005	0,004	0,004
tiakloprid				<i>0,006</i>	<i>0,004</i>	0,020	<i>0,006</i>	
triflusulfuronmetyl								
tritikonazol								
Summa	1,0	1,4	1,3	1,4	0,77	0,75	0,43	0,32
Antal fynd	20	24	16	23	20	22	19	17
Flöde (l/s)	21	25	25	37	42	92	92	121

**Område N 34 (Halland) forts**

Substans	6 sep	13 sep	20 sep	27 sep	4 okt	11 okt	18 okt	25 okt
alfacypermetrin								
amidosulfuron								
atrazin	0,011	0,015	0,005	0,003	0,007	0,006	0,008	0,004
DEA	0,009	0,011	0,004		0,012	0,005	0,006	0,004
azoxystrobin	0,006	0,004	0,008	0,006	0,002	0,003		0,007
BAM	0,007	0,007					0,006	
bentazon	0,023	0,022	0,023	0,023	0,021	0,021	0,024	0,023
betacyflutrin								
cyazofamid			0,003					
cypermetrin								
deltametrin								
diflufenikan			0,004	0,002		0,002		<b>0,006</b>
diklorprop								
diuron								
esfenvalerat								
etofumesat								
fenmedifam								
fenpropimorf								
fluazinam								
fluroxipyr								
flurtamon								0,004
glyfosat	0,051		0,13	0,35		0,22	8,0	1,9
AMPA				0,050			0,10	0,20
imazalil								0,042
imidakloprid	0,013	0,012	0,017	0,019	0,010	0,012	0,012	0,023
isoproturon	0,003	0,003	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002	0,076
karfentrazonetyl								
klopyralid								
kloridazon	0,004		0,003	0,004		0,007	0,004	0,008
klorpyrifos								
kvinmerak		0,003	0,16	0,15	0,010	0,018	0,009	0,22
MCPA			0,005					
mekoprop	0,21	0,27	0,10	0,075	0,19	0,17	0,20	0,072
metalaxyl	0,032	0,027	0,023	0,028	0,021	0,019	0,020	0,020
metamitron	0,005			0,006				
metazaklor	0,002	0,003	0,048	0,040	0,003	0,005	0,002	0,028
metribuzin	0,012	0,010	0,012	0,009	0,009	0,007	0,008	0,007
metsulfuronmetyl								
pikoxystrobin								
prokloraz								
propamokarb		0,002	0,003					
propikonazol								
prosulfokarb								0,012
protiokonazol-destio								
pyraklostrobin								
terbutylazin								
DETA	0,006	0,006	0,003		0,003	0,003	0,004	0,004
tiakloprid								
triflusulfuronmetyl								
tritikonazol							0,015	0,008
Summa	0,39	0,40	0,55	0,77	0,29	0,50	8,4	2,7
Antal fynd	15	14	18	15	12	15	16	20
Flöde (l/s)	62	49	266	413	90	100	78	346

**Vinterprovtagning N 34 (Halland)** Angivna halter ( $\mu\text{g/l}$ ) representerar medelvärdet under en tvåveckorsperiod före angivet datum

Substans	1* nov	8* nov	15* nov	22* nov	29* nov	13 dec	27 dec	10 jan
atrazin	0,002	0,002	0,003	0,004	0,003	0,008	0,009	0,010
DEA						0,004	0,006	0,007
azoxystrobin	0,007	0,003	0,002	0,002	0,002			
BAM							0,006	0,007
bentazon	0,023	0,015	0,017	0,020	0,018	0,022	0,021	0,019
cyprodinil								
DETA#			0,002			0,003	0,003	0,004
diflufenikan	0,004	0,002			<b>0,013</b>	0,004	0,001	0,002
flurtamon	0,002				0,008			
glyfosat	0,83	0,21	0,20	0,089	0,15	0,060	0,030	
AMPA	0,10		0,10		0,090			
imidakloprid	0,030	0,018	0,016	0,015	0,017	0,013	0,009	0,011
isoproturon	0,080	0,026	0,018	0,016	0,059	0,007	0,004	0,007
kloridazon	0,005	0,003				0,003		
kvinmerak	0,16	0,055	0,049	0,032	0,075	0,006		0,004
lindan								0,0002
MCPA					0,004			
mekoprop	0,039	0,050	0,077	0,091	0,069	0,23	0,25	0,28
metalaxyl	0,022	0,018	0,017	0,018	0,017	0,014	0,013	0,010
metamitron								
metazaklor	0,015	0,006	0,007	0,004	0,006			0,001
metribuzin	0,007	0,007	0,006	0,006	0,005	0,006	0,005	0,007
propikonazol								
Summa	1,3	0,41	0,51	0,30	0,54	0,38	0,36	0,37
Antal fynd	15	13	13	11	15	13	12	14
Flöde (l/s)	547	309	226	245	329	100	81	72

\* = Provet visar medelhalten under en vecka, de övriga visar medelhalten under två veckors tid

# = Nedbrytningsprodukt till modersubstansen terbutylazin.

**Vinterprovtagning N 34 (Halland) forts**

Substans	24 jan	7 feb	21 feb	7 mar	21 mar	4 apr	18 apr	2 maj
atrazin	0,004	0,004	0,005	0,012	0,010	0,004	0,005	0,010
DEA			0,003	0,007	0,006	0,003		0,006
azoxystrobin	0,004	0,006	0,003	0,001	0,003	0,002		
BAM			0,006	0,008	0,006			0,006
bentazon	0,014	0,020	0,022	0,026	0,024	0,023	0,020	0,023
cyprodinil			0,007	0,008				
DETA#	0,002	0,003		0,003	0,002			0,003
diflufenikan	<b>0,006</b>	<b>0,018</b>	<b>0,006</b>	0,003	<b>0,008</b>	0,002		
flurtamon	0,002	0,006	0,002		0,003			
glyfosat	0,16	0,21	0,083		0,040			
AMPA		0,10						
imidaklopid	0,039	0,056	0,034	0,019	0,032	0,022	0,029	0,019
isoproturon	0,080	0,23	0,092	0,028	0,083	0,021	0,012	0,008
kloridazon								
kvinmerak	0,021	0,035	0,036	0,007	0,009	0,020	0,006	
lindan	0,0002	0,0005	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002	0,0004	
MCPA	0,004	0,006				0,004		
mekoprop	0,086	0,13	0,15	0,34	0,23	0,085	0,12	0,23
metalaxyl	0,011	0,014	0,018	0,015	0,015	0,016	0,013	0,015
metamitron		0,005						
metazaklor	0,013	0,021	0,008	0,001	0,003	0,003	0,002	
metribuzin	0,005	0,006	0,006	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004
propikonazol		0,004	0,004					
Summa	0,45	0,87	0,49	0,48	0,48	0,21	0,21	0,32
Antal fynd	16	19	18	16	17	14	10	10
Flöde (l/s)	658	480	267	60	79	173	134	71

# = Nedbrytningsprodukt till modersubstansen terbutylazin.

**Område M 42 (Skåne)**

Substans	3 maj	10 maj	17 maj	24 maj	31 maj	7 juni	14 juni
amidofosfor						0,003	
atrazin	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002		0,003
DEA				0,003			
azoxystrobin	0,002	0,002	0,004	0,002	0,049	0,001	0,021
BAM	0,011	0,018	0,014	0,014	0,021		0,021
bentazon	0,023	0,025	0,042	0,031	0,026	1,6	0,032
bitertanol							
cykloksidim			0,002				0,003
diflufenikan	0,002	0,002	<b>0,005</b>	0,002	0,003	0,003	<b>0,007</b>
etofumesat			0,004				0,004
fenmedifam		0,002					0,001
fenoxaprop-P							
florasulam						<b>0,014</b>	
fluroxipyr					0,015	0,46	0,025
flurtamon	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002		0,002
fuberidazol							
glyfosat	0,050	0,050	0,065		0,27	0,14	0,72
AMPA	0,070				0,10	0,10	0,20
imidakloprid			0,006				0,006
isoproturon	0,004	0,006	0,012	0,003	0,022	0,004	0,008
klopyralid		0,008	0,069		0,030	0,071	0,059
kloridazon	0,005	0,006	0,017	0,008	0,017		0,091
kvinmerak	0,050	0,036	0,061	0,048	0,045	0,016	0,069
lindan	0,0004			0,0004	0,0006	0,0003	0,0007
MCPA	0,047	0,033	0,071	0,056	0,14	0,39	0,19
mekoprop	0,007	0,009	0,011	0,010	0,012		0,010
metabensiazuron	0,003	0,003	0,003	0,002	0,003		0,004
metalaxyl						0,002	
metamitron		0,11	0,066	0,011	0,033		0,34
metazaklor	0,010	0,008	0,037	0,010	0,019	0,003	0,016
metsulfuronmetyl			0,005		0,007		0,008
pikoxystrobin					0,003		0,004
pirimikarb			0,002				0,002
prokloraz			0,006				
propikonazol			0,015		0,017		0,017
propoxikarbazon							
propyzamid			0,003				
prosulfokarb			0,004				0,003
protiokonazol-destio		0,003	0,008		0,007	0,008	0,011
terbutylazin			0,003		0,003		0,009
DETA			0,004		0,004		<b>0,046</b>
tiakloprid			<b>0,033</b>		0,004	0,004	0,003
tribenuronmetyl						0,014	
triflusulfuronmetyl							0,009
Summa	0,29	0,32	0,58	0,20	0,85	2,8	1,9
Antal fynd	16	18	29	16	26	18	33
Flöde (l/s)	17	13	14	12	10	8	13

**Område M 42 (Skåne) forts**

Substans	21 juni	28 juni	5 juli	12 juli	19 juli	26 juli	2 aug
amidofosfor							
atrazin	0,003	0,002	0,002	0,002	0,004	0,005	0,004
DEA		0,006	0,004		0,006	0,006	0,004
azoxystrobin	0,005	0,007	0,004	0,004	0,16	0,067	0,029
BAM	0,023	0,033	0,031	0,022	0,098	0,035	0,014
bentazon	0,030	0,029	0,018	0,011	0,018	0,010	0,010
bitertanol							
cykloxidim	0,002				0,001		
diflufenikan	0,002	<b>0,005</b>			<b>0,007</b>	<b>0,012</b>	<b>0,012</b>
etofumesat		0,004					
fenmedifam							
fenoxaprop-P							
florasulam							
fluroxipyr		0,028			0,050	0,018	
flurtamon	0,001	0,001			0,001	0,001	
fuberidazol							
glyfosat	0,12	1,2	0,12	0,19	0,66	0,42	0,18
AMPA	0,10	0,30	0,20	0,20	0,40	0,50	0,50
imidakloprid		0,004					
isoproturon	0,003	0,01	0,004	0,002	0,006	0,006	0,003
klopyralid	0,020	0,030			0,030	0,079	0,010
kloridazon	0,015	0,021	0,014	0,010	0,014	0,006	0,004
kvinmerak	0,048	0,039	0,037	0,034	0,035		0,003
lindan	0,0006	0,0005	0,0004	0,0004	0,0007	0,0006	0,0005
MCPA	0,017	0,068	0,004	0,005	0,056	0,024	0,005
mekoprop	0,009	0,018	0,017	0,021	0,022	0,006	
metabentiazuron	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007	0,006	0,006
metalaxyl							
metamitron	0,015	0,032	0,007		0,011		0,008
metazaklor	0,007	0,007	0,005	0,004	0,009	0,007	0,004
metsulfuronmetyl	0,003	0,002			0,004	0,002	
pikoxystrobin		<b>0,010</b>			0,004	0,004	
pirimikarb		0,002	0,002	0,003	0,006	0,004	0,005
prokloraz							
propikonazol	0,005	0,009	0,005	0,004	0,016	0,017	0,007
propoxikarbazon							
propyzamid					0,002		
prosulfokarb							
protiokonazol-destio	0,004	0,021	0,003	0,005	0,048	0,022	0,007
terbutylazin	0,003				0,004	0,007	0,005
DETA	0,007	0,006	0,003	0,002	0,013	0,009	0,004
tiakloprid							
tribenuronmetyl							
triflusulfuronmetyl		0,002			0,001		
Summa	0,45	1,9	0,49	0,53	1,7	1,3	0,82
Antal fynd	24	29	20	18	30	25	22
Flöde (l/s)	6	3	1	0,3	0,4	0,2	0,3

**Område M 42 (Skåne) forts**

Substans	30 aug	6 sep	13 sep	20 sep	27 sep	4 okt	11 okt
amidosulfuron							
atrazin	0,001	0,002	0,002	0,002	0,001		0,001
DEA		0,004	0,004				
azoxystrobin	0,004	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002
BAM	0,007	0,015	0,021			0,007	0,007
bentazon	0,31	0,26	0,24	0,15	0,13	0,14	0,24
bitertanol						0,090	0,026
cykloxidim		0,003	0,003			0,002	
diflufenikan	0,002		0,002	<b>0,005</b>	0,002	0,001	0,001
etofumesat		0,003	0,005				
fenmedifam							
fenoxaprop-P							
florasulam							
fluroxipyr				0,010			
flurtamon		0,001		0,002	0,001		
fuberidazol						0,004	
glyfosat	0,57	0,10	0,099	0,24	0,16	0,11	0,11
AMPA	0,10	0,080		0,10	0,10	0,090	
imidakloprid	0,003	0,005	0,004				
isoproturon	0,001	0,002	0,002			0,001	0,001
klopyralid	0,009	0,007		0,006			
kloridazon	0,038	0,097	0,072	0,016	0,014	0,013	0,013
kvinmerak	0,011	0,014	0,014	0,045	0,11	0,035	0,024
lindan		0,0004	0,0004	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004
MCPA	0,006	0,024	0,008	0,009		0,007	0,030
mekoprop	0,005	0,008	0,010			0,004	0,006
metabenstiazuron	0,003	0,006	0,006	0,002	0,002	0,002	0,003
metalaxyl							
metamitron	0,009	0,008	0,005				
metazaklor	0,004	0,005	0,007	0,019	0,045	0,013	0,007
metsulfuronmetyl	0,003	0,002		0,002	0,003		
pikoxystrobin							
pirimikarb	0,008	0,010	0,010	0,004	0,002	0,003	0,008
prokloraz							
propikonazol	0,003	0,009	0,006	0,004	0,003		
propoxikarbazon				0,003	0,003	0,002	
propyzamid							
prosulfokarb							
protiokonazol-destio		0,004					
terbutylazin							
DETA	0,003		0,003	0,002			
tiakloprid							
tribenuronmetyl							
triflusulfuronmetyl		0,001	0,001				
Summa	1,1	0,67	0,53	0,62	0,58	0,53	0,48
Antal fynd	21	26	23	20	16	19	16
Flöde (l/s)	63	18	10	93	103	42	25

**Område M 42 (Skåne) forts**

Substans	18 okt	25 okt	1 nov	8 nov	15 nov	22 nov
amidofulfuron						
atrazin	0,001	0,002		0,001		
DEA						
azoxystrobin	0,003	0,004	0,005	0,004	0,003	0,005
BAM	0,010	0,012				
bentazon	0,093	0,079	0,081	0,066	0,059	0,056
bitertanol		0,027				
cykloxidim	0,002	0,001		0,001		0,002
diflufenikan	0,001	<b>0,007</b>	<b>0,006</b>	<b>0,010</b>	<b>0,010</b>	<b>0,012</b>
etofumesat		0,004				
fenmedifam						
fenoxaprop-P		0,008				
florasulam						
fluroxipyr		0,011				
flurtamon	0,004	0,021	0,010	0,009	0,018	0,020
fuberidazol						
glyfosat	1,9	0,54	0,24	0,38	0,19	0,55
AMPA	0,40	0,20	0,10	0,20	0,20	
imidakloprid		0,004	0,005	0,007	0,010	0,007
isoproturon	0,004	<b>0,34</b>	<b>0,40</b>	<b>0,49</b>	<b>0,31</b>	<b>0,38</b>
klopyralid		0,008				0,01
kloridazon	0,012	0,011	0,009	0,009	0,011	0,01
kvinmerak	0,042	0,044	0,049	0,036	0,041	0,029
lindan		0,0006	0,0003	0,0003	0,0004	0,0006
MCPA	0,018	0,029		0,005	0,003	0,067
mekoprop	0,012	0,012				
metabenziazuron	0,004	0,003	0,001	0,001	0,001	
metalaxyl						
metamitron						0,007
metazaklor	0,007	0,010	0,008	0,009	0,010	0,022
metsulfuronmetyl		0,003	0,004			0,003
pikoxystrobin						
pirimikarb						
prokloraz						
propikonazol						0,007
propoxikarbazon						
propyzamid						
prosulfokarb	0,030	0,13	0,051	0,014	0,013	0,071
protiokonazol-destio		0,004				0,011
terbutylazin						
DETA		0,005				
tiakloprid						
tribenuronmetyl						
triflusulfuronmetyl						
Summa	2,5	1,5	0,97	1,2	0,88	1,3
Antal fynd	17	27	15	17	15	19
Flöde (l/s)	16	31	124	148	192	223



**Vinterprovtagning M 42 (Skåne)** Angivna halter ( $\mu\text{g/l}$ ) representerar medelvärdet under en tvåveckorsperiod före angivet datum

Substans	12# dec	27 dec	24* jan	7 feb	21 feb	7 mar	21 mar	4 apr	18 apr	2 maj
atrazin	0,001			0,001		0,001		0,001	0,001	0,001
azoxystrobin	0,003	0,001	0,003	0,003	0,002		0,001	0,001	0,002	0,003
BAM							0,006	0,011	0,009	0,014
bentazon	0,049	0,056	0,032	0,023	0,028	0,027	0,018	0,037	0,033	0,032
bitertanol			0,014							
cykloxidim			0,002		0,002		0,001	0,001	0,003	
cyprodinil										0,007
diflufenikan	<b>0,017</b>	-	<b>0,013</b>	<b>0,024</b>	<b>0,010</b>	0,004	<b>0,005</b>	0,003	0,005	0,004
diklorprop		0,015		0,007						
etofumesat			0,004	0,003		0,003	0,004			0,003
flurtamon	0,014	0,011	0,009	0,019	0,012	0,006	0,006	0,004	0,003	0,002
glyfosat	0,25	0,12	0,13	0,15	0,059	0,10	0,050	0,15	0,19	0,060
AMPA	0,20		0,20	0,20				0,10		
imidakloprid	0,010	0,003	0,013	0,011	0,007		0,005	0,005	0,004	0,005
isoproturon	0,22	0,064	0,085	0,080	0,045	0,027	0,033	0,032	0,032	0,026
klopyralid			0,010							
kloridazon	0,011	0,007	0,010	0,011	0,008	0,006	0,007	0,008	0,008	0,008
kvinmerak	0,032	0,022	0,031	0,038	0,032	0,005	0,013	0,011	0,012	0,006
lindan	0,0006	-	0,0003	0,0004	0,0003		0,0005	0,0003	0,002	
MCPA	0,006		0,005	0,012	0,003		0,010	0,013	0,010	0,016
mekoprop		0,003			0,004	0,006	0,004	0,005	0,006	0,006
metabenstiazuron					0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,003
metamitron	0,006		0,011	0,011						
metazaklor	0,011	0,006	0,011	0,015	0,011	0,005	0,004	0,003	0,004	0,003
metsulfuronmetyl					0,002				0,003	
propikonazol	0,004	0,004	0,004	0,004	0,006	0,004		0,004	0,006	0,004
propoxikarbazon		0,002		0,003	0,003					
propyzamid								0,003		
prosulfokarb	0,011	0,004	0,004	0,006						
protiokonazol-destio	0,003		0,003	0,004				0,004	0,003	
Summa	0,85	0,32	0,59	0,63	0,24	0,20	0,17	0,40	0,34	0,20
Antal fynd	18	14	21	21	18	13	17	21	20	18
Flöde (l/s)	158	166	333	281	188	37	37	43	32	17

# = Detta prov samlades in perioden 30/11-12/12.

\* = Detta prov samlades in perioden 10-24/1 (stora snömängder försvårade åtkomsten till provpunkten runt nyår).

- = Vattnet räckte inte till analys med metod OMK 51.

**Bilaga 5.** Påvisade halter (µg/l) i **Skivarpsån** 2010. Halter i fet stil tangerar eller överskrider det akvatiska riktvärdet (se **Bilaga 11**)

Substans	10 maj	25 maj	7 juni	28 juni	22 juli	15 aug	4 okt	24 okt	18 nov
atrazin					0,002	0,002			
azoxystrobin		0,001	0,004	0,001	0,003	0,005			
BAM	0,008	0,011	0,007	0,008	0,010	0,012	0,009	0,007	0,006
bentazon	0,012	0,019	0,046	0,080	0,054	0,074	0,036	0,067	0,028
bitertanol								0,028	
cyanazin							0,009		
cykloxidim							0,002	0,005	0,001
cyprodinil		0,005	0,017	0,008		0,011			
diflufenikan	0,004	<b>0,013</b>	<b>0,017</b>	<b>0,008</b>	<b>0,006</b>	<b>0,024</b>	0,004	<b>0,032</b>	<b>0,021</b>
dikamba			0,020			0,007			
diuron			0,006		0,003	0,004			
etofumesat		0,006	0,015	0,003	0,006	0,017	0,005		
fenpropimorf			0,006			0,008			
florasulam			<b>0,024</b>						
fluroxipyr			0,37	0,017	0,024	0,055	0,010	0,029	0,013
flurtamon	0,001	0,001						0,016	0,006
glyfosat	0,050	0,18	0,73	0,12	0,10	0,28	0,060	1,2	0,40
AMPA			0,20	0,10	0,20	0,30		0,30	0,20
imidakloprid			0,004			0,009		0,006	0,005
isoproturon	0,021	0,031	0,038	0,012	0,024	0,020	0,006	<b>2,0</b>	<b>0,50</b>
klopyralid		0,020	0,15	0,020	0,020	0,11	0,025	0,020	0,008
kloridazon	0,004	0,032	0,058	0,006	0,014	0,019	0,007	0,010	0,005
kvinmerak	0,015	0,021	0,009	0,009	0,014		0,14	0,91	0,29
lindan			0,0005						
MCPA	0,004	0,031	<b>1,6</b>	0,017	0,009	0,23	0,007	0,033	
mekoprop	0,010	0,006	0,011	0,011	0,021	0,044	0,004	0,013	0,015
metamitron		0,15	0,21		0,006	0,096	0,009	0,005	0,023
metazaklor	0,005	0,011	0,006	0,003	0,006	0,015	0,060	<b>0,26</b>	0,11
metolaklor			0,002						
pikoxystrobin			<b>0,074</b>	<b>0,028</b>	0,007	<b>0,016</b>			
pirimikarb		0,002				0,005			
propikonazol			0,14	0,051	0,019	0,031	0,004	0,004	0,007
prosulfokarb								0,032	
protiokonazol-destio			0,030	0,008	0,006	0,011		0,003	
terbutylazin			<b>0,044</b>	0,003	0,003	0,006		0,014	
DETA	0,002		<b>0,30</b>	0,008	0,007	0,007			
tiametoxam								0,005	
tifensulfuronmetyl			0,030						
tribenuronmetyl			0,011						
triflusaluronmetyl		0,001	<b>0,25</b>			0,001			
Summa	0,14	0,54	4,4	0,52	0,56	1,4	0,40	5,0	1,6
Antal fynd	12	18	32	21	22	28	17	23	17
Flöde (l/s)	308	268	303	91	32	445	194	875	1868

**Bilaga 6.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) i **Vege** å 2010. Halter i fet stil tangerar eller överskrider det akvatiska riktvärdet (se **Bilaga 11**)

Substans	16 maj	26 maj	13 juni	21 juni	12 juli	22 aug	13 sep	10 okt	14 nov
amidosulfuron	0,011	0,002	0,043	0,009				0,008	
atrazin	0,004	0,001	0,001	0,001		0,001		0,001	
azoxystrobin	0,008	0,025	0,01	0,008	0,014	0,011	0,009	0,007	0,002
BAM	0,013	0,014	0,015	0,013	0,021	0,019	0,018	0,015	0,010
bentazon	0,24	0,081	0,37	0,20	0,038	0,10	0,026	0,21	0,019
cyanazin					0,020				
cykloimid			0,002	0,005		0,006	0,001	0,011	0,013
diflufenikan	<b>0,007</b>	<b>0,005</b>	<b>0,007</b>	<b>0,005</b>	0,003	<b>0,005</b>	0,003	<b>0,007</b>	<b>0,015</b>
diklorprop	0,008	0,004	0,012		0,003	0,005	0,009		
dimetoat		0,051		0,003	0,004		0,004		
diuron			0,002	0,003	0,005	0,004	0,007		
endosulfan-sulfat				0,0001		0,0002			
etofumesat	0,026	0,007	0,015	0,017		0,008		0,003	
fenmedifam	0,005		0,002	0,001					
fenoxaprop-P	0,004							0,005	
fenpropimorf			0,005	0,006					
florasulam	0,003								
flupyrsulfuronmetyl-Na									0,004
fluroxipyr	0,056		0,37	0,091		0,024		23	
flurtamon	0,013	0,005	0,006	0,004	0,001	0,005		0,011	0,045
glyfosat	0,25	0,13	0,11	0,32	0,092	0,07	0,063	0,58	0,27
AMPA	0,30	0,20	0,20	0,20	0,50	0,30	0,30	0,30	0,20
imidaklopid	0,059	0,055	<b>0,093</b>	<b>0,067</b>	0,019	<b>0,26</b>	<b>0,071</b>	<b>0,10</b>	0,022
isoproturon	0,029	0,009	0,013	0,01	0,010	0,009	0,004	<b>0,31</b>	0,25
jodsulfuronmetyl-Na	0,006								
karbofuran	0,001							0,002	
klomazon		0,001							
klopyralid			0,48	0,082	0,010	0,025	0,010	0,031	
kloridazon	0,13	0,026	0,36	0,16	0,027	0,054	0,011	0,023	0,006
klorpyrifos				0,0003					0,0005
kvinmerak	0,049	0,014	0,078	0,036	0,004	0,012	0,018	0,58	0,43
lindan	0,0005							0,0002	
MCPA	0,13	0,030	<b>1,2</b>	0,46	0,016	0,027	0,053	0,49	
mekoprop	0,011	0,012	0,017	0,007	0,018	0,010	0,015	0,012	
mesosulfuronmetyl	<b>0,042</b>		<b>0,016</b>						
metabensiazuron		0,001			0,001		0,001		
metalaxyl			0,010			0,007	0,004		
metamitron	0,94	0,026	0,45	0,12		0,023		0,030	
metazaklor	0,021	0,006	0,042	0,010		0,008	0,018	<b>0,24</b>	0,11
metsulfuronmetyl	<b>0,028</b>		<b>0,025</b>	0,007					
penkonazol		0,003				0,003	0,019		
pirimikarb	0,008			0,002	0,006	0,009	0,028	0,007	
propamokarb	0,007	0,029	0,002		0,004	0,016	0,008	0,033	0,002
propikonazol	0,011		0,029	0,016	0,005		0,012	0,007	
propoxikarbazon	0,021		0,040	0,007		0,002		0,004	
propyzamid	0,044	0,003	0,012	0,003					0,011
prosulfokarb								0,038	0,13
protiokonazol-destio	0,004		0,006	0,015	0,006	0,007		0,007	
pyraklostrobin				0,003					
terbutylazin			0,005			0,005			
DETA	0,004		<b>0,029</b>	0,010	0,003	0,004			
tiaklopid				0,010					
tiametoxam	0,007		0,006					0,008	0,008
tribenuronmetyl	0,004		0,004	0,003					
triflusaluronmetyl			0,007	0,004		0,003			
Summa	2,50	0,74	4,09	1,92	0,83	1,04	0,71	26,08	1,55
Antal fynd	37	25	38	38	24	32	24	31	19
Flöde (l/s)	1673	673	2250	1468	172	252	245	350	3128

**Bilaga 7. Påvisade halter (µg/l) i regnvatten vid Vavihill på Söderåsen 2010**

Substans	3 maj	12 maj	24 maj	29 maj	8 juni	14 juni	20 juni
aklonifen	0,012						
atrazin*	0,001	0,001				0,001	
azoxystrobin	0,006	0,001		0,006	0,001	0,003	0,003
bentazon	0,002						0,002
cyprodinil	0,004			0,003			0,037
2,4-D*	0,008	0,014	0,007			0,015	
diflufenikan	0,001			0,001			
dikamba	0,002	0,005			0,003	0,010	
diklobenil*	0,002						
diklorprop							
dimetoat							
diuron*	0,002						
α-endosulfan*	0,0001	0,0001		0,00007		0,00007	
β-endosulfan*	0,0001	0,0001				0,00008	
endosulfan-sulfat	0,0002	0,0001	0,00007			0,0001	
epoxikonazol*	0,014			0,004	0,004	0,009	0,010
etofumesat				0,008		0,003	0,005
fenmedifam	0,011	0,010	0,003	0,014	0,005	0,005	0,004
fenpropimorf	0,006	0,001	0,0046	0,018	0,004	0,003	0,0073
fluazinam							
fluroxipyr	0,007			0,007			
flurtamon							
flusilazol*	0,005	0,001			0,001	0,002	
heptaklor*							
hexaklorbensen*							
hexytiazox							
imazalil							
imidaklopid	0,002	0,002					
isoproturon	0,021	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	
klomazon	0,001			0,001			
klopyralid	0,008				0,006		
kloridazon	0,007	0,003	0,002	0,004		0,002	
klorpyrifos*	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002		0,0002	
kvinmerak							
lambda-cyhalotrin							
lindan*	0,001	0,0004	0,0005	0,0004	0,0013	0,001	
HCH-alfa			0,0004				
MCPA	0,015	0,008	0,009	0,026	0,016	0,007	0,030
mekoprop	0,004						
metalaxyl							
metamitron	0,026	0,018		0,008			
metazaklor	0,011	0,001	0,001				
metolaklor*	0,001	0,001		0,001	0,001	0,006	
pendimetalin	0,006			0,005			
pikoxystrobin	0,001			0,001		0,001	0,012
prokloraz	0,004	0,001					
propamokarb					0,002	0,011	
propyzamid	0,003						
prosulfokarb	0,025	0,005	0,007	0,065	0,006	0,012	0,008
protiokonazol-destio	0,079	0,003	0,003	0,013	0,016	0,013	0,13
pyraklostrobin	0,001	0,001	0,001	0,003	0,001	0,001	0,003
spiroxamin*	0,017	0,002	0,001	0,001	0,002	0,007	
terbutylazin*	0,003	0,007	0,001	0,006	0,040	0,058	0,001
DETA	0,002	0,013	0,004	0,008	0,16	0,21	0,001
tiaklopid	0,007	0,001				0,001	
trifloxystrobin	0,003					0,002	
Summa	0,33	0,10	0,05	0,20	0,27	0,38	0,25
Antal fynd	42	27	17	25	18	28	14
Nederbörd (mm)	21	23	38	22	32	32	21

\* = Substansen var ej godkänd för användning i Sverige 2010.

**Regnvatten forts.**

Substans	4 aug	9 aug	13 aug	17 aug	24 aug	13 sep	17 sep
aklonifen							
atrazin*	0,001						
azoxystrobin	0,006	0,001	0,002	0,001		0,001	
bentazon	0,002						
cyprodinil	0,002			0,002			
2,4-D*							
diflufenikan							
dikamba							
diklobenil*							
diklorprop				0,001			
dimetoat	0,001						
diuron*							
α-endosulfan*			0,00008				
β-endosulfan*							
endosulfan-sulfat	0,00007	0,00006	0,0007		0,0001		
epoxikonazol*	0,005						
etofumesat							
fenmedifam	0,003						
fenpropimorf	0,002					0,001	
fluazinam		0,003	0,003	0,001	0,003	0,001	0,002
fluroxipyr							
flurtamon							
flusilazol*		0,001		0,001	0,001	0,001	
heptaklor*							0,003
hexaklorbensen*				0,00009			
hexytiazox				0,002			
imazalil							
imidaklopid							
isoproturon	0,001						
klomazon					0,012	0,007	0,007
klopyralid							
kloridazon							
klorpyrifos*							0,00007
kvinmerak						0,011	
lambda-cyhalotrin				0,0002			
lindan*	0,0002		0,0004		0,0004		0,0006
HCH-alfa							
MCPA	0,006			0,002		0,014	
mekoprop							
metalaxyl	0,004	0,002	0,003	0,001			
metamitron							
metazaklor			0,001	0,003	0,008	0,073	0,012
metolaklor*	0,001				0,001		0,001
pendimetalin						0,01	
pikoxystrobin	0,002						
prokloraz							
propamokarb	0,012	0,013	0,022	0,005	0,005	0,004	0,007
propyzamid							
prosulfokarb	0,004	0,008	0,006	0,003	0,002	0,005	0,014
protiokonazol-destio	0,043	0,003					
pyraklostrobin	0,002	0,001			0,001	0,001	0,001
spiroxamin*	0,002		0,001				
terbutylazin*	0,005						
DETA	0,024	0,001	0,001	0,001			
tiaklopid	0,001						
trifloxystrobin	0,001		0,001				
Summa	0,13	0,03	0,04	0,02	0,03	0,13	0,05
Antal fynd	24	10	12	14	10	12	10
Nederbörd (mm)	18	38	44	24	18	25	30

\* = Substansen var ej godkänd för användning i Sverige 2010.

**Regnvatten forts.**

Substans	22 sep	8 okt	19 okt	22 okt	24 okt	27 okt	3 nov
aklonifen							
atrazin*							
azoxystrobin		0,001					
bentazon							
cyprodinil							
2,4-D*							
diflufenikan		0,005	0,025	0,003	0,004	0,002	0,004
dikamba							
diklobenil*							
diklorprop							
dimetoat							
diuron*							
α-endosulfan*				0,0001	0,0001	0,00008	
β-endosulfan*							
endosulfan-sulfat		0,00005					0,00006
epoxikonazol*							
etofumesat							
fenmedifam							
fenpropimorf							
fluazinam	0,002	0,001	0,001				
fluroxipyr							
flurtamon		0,003	0,004				0,002
flusilazol*					0,001		
heptaklor*					0,001		
hexaklorbensen*							
hexytiazox							
imazalil							0,061
imidaklopid		0,001					
isoproturon		0,045	0,042	0,002	0,004	0,003	0,010
klomazon	0,006		0,002	0,001		0,001	0,001
klopyralid							
kloridazon							
klorpyrifos*		0,002	0,0005		0,0002	0,0001	0,0003
kvinmerak		0,007					
lambda-cyhalotrin							
lindan*	0,0003		0,0003		0,0003	0,0003	0,0006
HCH-alfa							
MCPA		0,002					
mekoprop							
metalaxyl							
metamitron							
metazaklor	0,004	0,070	0,004	0,001	0,001	0,001	0,002
metolaklor*	0,001	0,001	0,001		0,001	0,001	0,001
pendimetalin		0,012	0,084	0,057	0,043	0,025	0,077
pikoxystrobin							
prokloraz							
propamokarb	0,006	0,001	0,002				0,001
propyzamid					0,002	0,001	0,009
prosulfokarb	0,006	0,16	3,6	2,0	1,3	0,64	1,6
protiokonazol-destio							
pyraklostrobin		0,001					
spiroxamin*			0,001				0,001
terbutylazin*							
DETA							0,001
tiaklopid							
trifloxystrobin			0,001				
Summa	0,025	0,31	3,8	2,1	1,4	0,67	1,8
Antal fynd	7	16	14	7	12	11	16
Nederbörd (mm)	20	15	19	43	33	39	23

\* = Substansen var ej godkänd för användning i Sverige 2010.

**Bilaga 8. Påvisade halter (µg/l) i regnvatten vid Aspvreten 2010**

Substans	19 maj	24 maj	31 maj	21 juni	26 juli	6 aug	11 aug	25 aug	16 sep	22 sep	18 okt	15 nov
atrazin*	0,001											
cyprodinil					0,002							
2,4-D*	0,038											
diflufenikan											0,0007	0,002
dikamba	0,008											
α-endosulfan*	0,0001											
endosulfan-sulfat	0,0001	0,0001				0,0001	0,0001	0,0001				
fenmedifam	0,005			0,001								
fluazinam									0,001	0,001		
flurtamon												0,001
imazalil												0,040
imidaklopid	0,004										0,002	
isoproturon	0,007				0,001						0,005	0,008
klorpyrifos*											0,0001	0,00007
lindan*	0,0006			0,0004			0,0004	0,0004		0,0002		
HCH-alfa	0,0007						0,0003	0,0004				
MCPA	0,007	0,003	0,003		0,002						0,002	
metamitron	0,014											
metazaklor	0,004	0,001	0,001	0,001	0,008				0,001	0,001	0,003	0,001
metolaklor*	0,001											
pendimetalin												0,007
pirimikarb					0,002							
propamokarb					0,002	0,001	0,001	0,001		0,001		
prosulfokarb	0,003	0,003			0,003						0,003	0,050
protiokonazol-destio			0,003		0,004							
pyraklostrobin			0,001									
spiroxamin*				0,002								
terbutylazin*	0,008											
DETA	0,018			0,026	0,006							
Summa	0,12	0,007	0,008	0,030	0,030	0,001	0,002	0,002	0,001	0,003	0,017	0,11
Antal fynd	17	4	4	5	9	2	4	4	1	4	8	8
Nederbörd (mm)	18	14	18	18	99	37	17	61	70	21	21	9

\* = Substansen var ej godkänd för användning i Sverige 2010.

**Bilaga 9.** Påvisade halter (ng/m<sup>3</sup>) i luft vid Vavihill på Söderåsen 2010

Substans	7/5 - 9/5	9/5 - 12/5	14/5 - 17/5	17/5 - 20/5	29/5 - 2/6	8/6 - 14/6
cyprodinil				0,025		
DDT-p,p*						
DDE-p,p		0,003	0,004	0,013		0,003
DDT-o,p						
diuron*						
α-endosulfan*	0,003	0,002	0,003	0,006	0,002	0,003
β-endosulfan*	0,0003		0,0002	0,0004	0,0002	0,0003
endosulfan-sulfat	0,001			0,0003	0,0002	0,001
etofumesat				0,063		0,018
fenitrothion*						
fenpropimorf						0,015
hexaklorbensen*	0,020	0,011	0,012	0,013	0,009	0,006
isoproturon						
α-klordan*	0,0004	0,0003	0,0004	0,001	0,0003	0,0003
δ-klordan*	0,0004	0,0002	0,0002	0,0004	0,0002	0,0001
klorpyrifos*		0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
lambda-cyhalotrin						
lindan (γ-HCH)*	0,006	0,004	0,006	0,013	0,004	0,003
α-HCH	0,009	0,003	0,005	0,013	0,003	0,001
metazaklor						
pendimetalin		0,049		0,038	0,022	0,024
prosulfokarb		0,054	0,35	0,32	0,088	0,24
terbutylazin*					0,009	0,02
DETA					0,009	0,06
trifluralin*						
vinklozolin*						
Summa	0,039	0,13	0,38	0,50	0,15	0,40
Antal fynd	8	10	10	14	13	16
Σ Flöde (m <sup>3</sup> )	1015	1849	1720	1581	2268	3340
Pumptid (d)	1,9	3,3	3,0	2,9	3,8	5,9

\* = Substansen var ej godkänd för användning i Sverige 2010.



Påvisade halter (ng/m<sup>3</sup>) i luft vid Vavihill på Söderåsen 2010 forts

Substans	14/6 - 20/6	20/6 - 28/6	28/9 - 5/10	5/10 - 10/10	10/10 -15/10	15/10 -20/10
cyprodinil	0,087	0,15				
DDT-p,p*			0,008	0,004		
DDE-p,p		0,002		0,023	0,003	0,007
DDT-o,p			0,002	0,004		
diuron*		0,004				
α-endosulfan*	0,001	0,001	0,003	0,003	0,003	0,003
β-endosulfan*	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0001	0,0001
endosulfan-sulfat		0,0001	0,00008	0,0002		
etofumesat	0,012	0,009				
fenitrothion*		0,022				
fenpropimorf	0,014	0,007				
hexaklorbensen*	0,003	0,002	0,005	0,008	0,010	0,010
isoproturon			0,018	0,034	0,017	
α-klordan*	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,001
δ-klordan*	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002
klorpyrifos*	0,0003		0,013	0,038	0,003	0,003
lambda-cyhalotrin		0,0002				
lindan (γ-HCH)*	0,001	0,001	0,003	0,008	0,003	0,003
α-HCH	0,001	0,001	0,003	0,004	0,003	0,007
metazaklor			0,051	0,080		
pendimetalin	0,017	0,013	0,005	0,034	0,067	0,31
prosulfokarb	0,029	0,011	0,77	1,1	13	10,4
terbutylazin*						
DETA		0,004				
trifluralin*			0,005	0,01	0,002	0,003
vinklozolin*	0,0001					
Summa	0,17	0,23	0,88	1,4	14	11
Antal fynd	14	18	16	17	13	12
Σ Flöde (m <sup>3</sup> )	3457	4581	3908	2612	2983	2894
Pumptid (d)	6,0	8,0	6,8	4,9	5,0	5,0

\* = Substansen var ej godkänd för användning i Sverige 2010.

**Bilaga 10.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedelsrester i momentanprov från den **flödesproportionella provtagningen** i område M 42 (Skåne) sommaren och hösten 2010. Angivna halter för det tidsstyrda provet är medelvärdet under en vecka. Halter i fetstil tangerar eller överskrider det akvatiska riktvärdet (se **Bilaga 11**)

Substans	6* juni 04:00	7 juni 17:00	8 juni 16:00	10 juni 08:00	11 juni 09:00	11 juni 21:00	12 juni 09:00	12 juni 23:00	13 juni 16:00	7-14 juni Tidsstyrt prov
atrazin	0,003	0,002	0,005	0,007	0,004	0,005	0,003	0,003	0,003	0,003
DEA	<i>0,004</i>	<i>0,003</i>	<i>0,006</i>	<i>0,007</i>	<i>0,005</i>	<i>0,006</i>	<i>0,005</i>	<i>0,003</i>	<i>0,004</i>	
azoxystrobin	0,034	0,013	0,016	0,094	0,014	0,016	0,037	0,013	0,006	0,021
BAM	0,013	0,016	0,016	0,041	0,016	0,038	0,026	0,014	<i>0,010</i>	0,021
bentazon	0,036	0,034	0,045	0,040	0,037	0,050	0,046	0,033	0,031	0,032
bitertanol				<i>0,011</i>						
cyanazin						0,012	<i>0,007</i>	<i>0,005</i>	<i>0,004</i>	
cykloimidim				<i>0,002</i>						0,003
diflufenikan	<i>0,003</i>	<i>0,002</i>	<i>0,003</i>	<i>0,003</i>	<i>0,002</i>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<i>0,003</i>	<i>0,003</i>	<b>0,007</b>
etofumesat	<i>0,006</i>		<i>0,008</i>	<i>0,006</i>	<i>0,005</i>	<i>0,009</i>	<i>0,010</i>	<i>0,005</i>	<i>0,003</i>	<i>0,004</i>
fenmedifam										<i>0,001</i>
fenoxaprop-P	<i>0,003</i>				<i>0,003</i>					
florasulam				<i>0,006</i>						
fluroxipyr	0,027		0,055	0,13	0,025	0,042	0,057	0,031	<i>0,017</i>	0,025
flurtamon	0,002	<i>0,001</i>	0,002	0,004	<i>0,002</i>	0,004	0,003	0,002	<i>0,002</i>	0,002
glyfosat	0,10	<i>0,040</i>	0,19	0,10	0,058	0,27	0,18	0,084	0,058	0,72
AMPA	<i>0,10</i>	<i>0,10</i>	0,19	<i>0,10</i>	<i>0,09</i>	0,30	0,20	0,20	<i>0,10</i>	0,20
imidaklopid			<i>0,008</i>			<i>0,037</i>				<i>0,006</i>
isoproturon	0,009	0,003	0,007	0,014	0,005	0,006	0,009	0,004	0,003	0,008
jodsulfuronmetyl-Na			<i>0,002</i>	<i>0,009</i>						
klopyralid	0,033	<i>0,010</i>	0,044	0,086	0,028	0,027	0,038	0,044	0,037	0,059
kloridazon	0,015	0,013	0,13	0,038	0,027	0,26	0,049	0,027	0,022	0,091
kvinmerak	0,052	0,048	0,068	0,21	0,085	0,056	0,059	0,052	0,083	0,069
lindan	<i>0,0004</i>	<i>0,0002</i>	<i>0,0006</i>	<i>0,0005</i>	<i>0,0005</i>	<i>0,0004</i>	<i>0,0009</i>	<i>0,0009</i>	<i>0,0005</i>	<i>0,0007</i>
MCPA	0,10	0,013	0,17	0,87	0,054	0,11	0,27	0,089	0,050	0,19
mekoprop	0,010	0,019	<i>0,009</i>	0,012	0,014	0,012	0,013	<i>0,009</i>	0,013	0,010
metabenstiazuron	0,004	0,005	0,004	0,004	0,004	0,005	0,004	0,004	0,003	0,004
metamitron	0,017	<i>0,010</i>	0,14	0,044	0,027	0,63	0,070	0,027	0,021	0,34
metazaklor	0,022	0,006	0,019	0,051	0,011	0,009	0,011	0,008	0,009	0,016
metsulfuronmetyl	<i>0,007</i>	<i>0,003</i>	0,013	<b>0,043</b>	<i>0,010</i>	<i>0,007</i>	<i>0,007</i>		<i>0,006</i>	<i>0,008</i>
pikoxystrobin	<i>0,003</i>			<b>0,010</b>			<i>0,004</i>			<i>0,004</i>
pirimikarb				0,004			0,004			0,002
prokloraz			<i>0,003</i>			<i>0,003</i>				
propikonazol	0,022	0,012	0,028	0,068	0,019	0,022	0,031	0,019	0,013	0,017
propoxikarbazon						<i>0,003</i>				
propyzamid	<i>0,002</i>			<i>0,005</i>			<i>0,003</i>			
prosulfokarb										<i>0,003</i>
protiokonazol-destio	<i>0,008</i>	<i>0,003</i>	0,019	0,037	0,010	0,014	0,021	<i>0,007</i>	<i>0,007</i>	0,011
sulfosulfuron				<i>0,005</i>						
terbutylazin	<i>0,006</i>		0,013	0,012	<i>0,005</i>	0,011	0,013	<i>0,008</i>	<i>0,005</i>	<i>0,009</i>
DETA	0,008	0,003	<b>0,056</b>	<b>0,038</b>	0,022	<b>0,063</b>	<b>0,062</b>	0,031	0,016	<b>0,046</b>
tiaklopid	<i>0,003</i>			<i>0,007</i>						<i>0,003</i>
triflusulfuronmetyl			0,004	0,002	0,003	0,015	0,004	<i>0,001</i>		0,009
tritikonazol	<i>0,002</i>									
Summa	0,65	0,36	1,3	2,1	0,59	2,1	1,3	0,73	0,53	1,9
Antal fynd	31	23	30	36	28	31	31	27	27	33
Flöde (l/s)	7	22	9	9	9	16	9	8	7	13

\* Detta prov togs 4 timmar innan insamlingen av det tidsstyrda provet påbörjades men för jämförelsens skull så redovisas resultaten tillsammans med de påföljande momentanproven.

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

	14	15	16	17	18	19	21	14-21
Substans	juni	juni	juni	juni	juni	juni	juni	juni
	11:00	10:00	12:00	15:00	16:00	17:00	03:00	Tidsstyrt prov
atrazin	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003
DEA	0,006	0,003	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	
azoxystrobin	0,005	0,004	0,004	0,003	0,004	0,006	0,004	0,005
BAM	0,014	0,012	0,016	0,023	0,031	0,027	0,018	0,023
bentazon	0,033	0,028	0,026	0,028	0,031	0,035	0,027	0,030
cyanazin	0,004							
cykloksidim								0,002
diflufenikan	0,003	0,003	0,003	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002
etofumesat				0,004				
fenoxaprop-P						0,004		
fluroxipyr	0,013	0,011						
flurtamon	0,002	0,001	0,001		0,001			0,001
glyfosat	0,073	0,075	0,066					0,12
AMPA	0,10	0,10						0,10
isoproturon	0,005	0,005	0,016	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
klopyralid	0,038	0,028	0,024	0,023	0,010	0,007	0,005	0,02
kloridazon	0,020	0,016	0,017	0,013	0,016	0,012	0,010	0,015
kvinmerak	0,097	0,063	0,061	0,052	0,048	0,031	0,034	0,048
lindan	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0006
MCPA	0,027	0,017	0,022	0,017	0,013	0,013	0,011	0,017
mekoprop	0,013	0,009	0,010	0,017	0,018	0,015	0,014	0,009
metabenziazuron	0,004	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
metamitron	0,021	0,016	0,012	0,011	0,012	0,020	0,009	0,015
metazaklor	0,010	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004	0,003	0,007
metsulfuronmetyl	0,009	0,004	0,004	0,003	0,003		0,002	0,003
propikonazol	0,014	0,007	0,007	0,005	0,008	0,006	0,007	0,005
protriokonazol-destio						0,003		0,004
terbutylazin	0,006	0,004	0,003		0,003			0,003
DETA	0,016	0,009	0,008	0,007	0,006	0,006	0,004	0,007
tritikonazol			0,001					
Summa	0,54	0,43	0,32	0,23	0,23	0,20	0,16	0,45
Antal fynd	25	24	23	20	21	20	19	24
Flöde (l/s)	7	6	5	5	6	5	4	6

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

Substans	21 juni 12:00	22 juni 14:00	24 juni 06:00	26 juni 06:00	28 juni 12:00	21-28 juni Tidsstyrt prov
atrazin	0,002		0,002	0,002	0,003	0,002
DEA					0,003	0,006
azoxystrobin	0,003	0,002	0,006	0,005	0,005	0,007
BAM	0,021	0,009	0,016	0,012	0,030	0,033
bentazon	0,033	0,011	0,021	0,023	0,018	0,029
diflufenikan	0,001	<b>0,005</b>	0,003	0,002	0,002	<b>0,005</b>
diklorprop					0,015	
etofumesat						0,004
fluroxipyr		0,027		0,012		0,028
flurtamon					0,001	0,001
glyfosat	0,12	0,80	0,24	0,15	0,13	1,2
AMPA		0,20	0,10		0,10	0,30
imazalil	0,024	0,024			0,020	
imidakloprid						0,004
isoproturon	0,003	0,002	0,010	0,009	0,006	0,010
klopyralid	0,008	0,008	0,009	0,009	0,008	0,030
kloridazon	0,010	0,006	0,010	0,009	0,012	0,021
kvinmerak	0,029	0,011	0,033	0,034	0,049	0,039
lindan	0,0006	0,0005	0,0004	0,0003	0,0003	0,0005
MCPA	0,010	0,077	0,030	0,020	0,014	0,068
mekoprop	0,017	0,004	0,011		0,013	0,018
metabenstiazuron	0,003	0,002	0,004	0,005	0,007	0,005
metamitron	0,006		0,008	0,005	0,008	0,032
metazaklor	0,003	0,001	0,002	0,003	0,003	0,007
metsulfuronmetyl						0,002
pikoxystrobin	<b>0,016</b>	<b>0,010</b>	<b>0,010</b>	0,003		<b>0,010</b>
pirimikarb						0,002
propikonazol		0,005			0,007	0,009
protiokonazol-destio	0,014	0,011	0,013	0,005	0,003	0,021
DETA#	0,003		0,004	0,003	0,004	0,006
tifensulfuronmetyl	0,004					
triflusulfuronmetyl		0,003				0,002
Summa	0,33	1,2	0,53	0,31	0,23	1,9
Antal fynd	21	21	20	19	24	29
Flöde (l/s)	3	4	3	3	2	3

# = Nedbrytningsprodukt till modersubstansen terbutylazin

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

Substans	15 aug 19:12	17 aug 07:30	17 aug 08:12	17 aug 08:46	17 aug 09:19	17 aug 09:50	17 aug 10:21	17 aug 10:51
2,4-D			0,029					
aklonifen		0,020	0,023	0,020	0,010	0,010	0,010	0,020
atrazin	0,009	0,004	0,004	0,004	0,002	0,003	0,003	0,003
DEA	0,017	0,004	0,005	0,01	0,006	0,014	0,005	0,007
azoxystrobin	0,025	0,002	0,004	0,016	0,023	0,032	0,027	0,023
BAM	0,052	0,014	0,016	0,047	0,022	0,043	0,023	0,017
bentazon	0,28	0,47	1,6	2,0	1,8	1,9	1,8	1,5
diflufenikan	<b>0,013</b>	<b>0,034</b>	<b>0,026</b>	<b>0,018</b>	<b>0,015</b>	<b>0,013</b>	<b>0,011</b>	<b>0,016</b>
diklorprop			0,043	0,022	0,016	0,015		0,006
diuron	0,011	0,032	0,007	0,011	0,007	0,019	0,006	0,005
etofumesat	0,011		0,006	0,012	0,016	0,027	0,017	0,012
fenmedifam		0,018	0,008	0,007	0,005	0,005	0,004	
fenpropimorf					0,004	0,007	0,007	0,010
florasulam	0,007			<b>0,016</b>				0,003
fluroxipyr	0,087	0,085	0,097	0,16	0,099	0,10	0,082	0,085
flurtamon	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001
glyfosat	0,40	1,1	0,64	1,1	1,0	0,96	0,20	0,57
AMPA	0,50	0,50	0,40	0,60	0,50	0,50	0,40	0,40
imazalil			0,021	0,05		0,073		
imidakloprid	0,010	0,034	0,052	0,057	0,046	<b>0,065</b>	0,053	0,059
isoproturon	0,050	0,002	0,006	0,009	0,004	0,008	0,013	0,015
klopyralid	0,28	0,023	0,14	0,070	0,057	0,064	0,075	0,16
kloridazon	0,041	0,16	0,15	0,24	0,12	0,17	0,22	0,15
kvinmerak	0,35	0,030	0,13	0,098	0,023	0,049	0,10	0,12
lindan	0,0003	0,0003	0,0004	0,0007	0,0005	0,0005	0,0009	0,0009
MCPA	0,42	0,017	0,16	<b>1,8</b>	0,45	0,41	0,36	0,42
mekoprop	0,008							
metabenstiazuron	0,008	0,001	0,002	0,004	0,002	0,002	0,002	0,002
metalaxyl		0,004	0,006	0,011	0,005	0,006	0,009	0,005
metamitron	0,045		0,097	0,17	0,085	0,13	0,17	0,11
metazaklor	0,063	0,005	0,019	0,019	0,006	0,011	0,022	0,018
metsulfuronmetyl	0,017	0,002	0,008	0,009	0,006	0,006	0,011	0,009
pikoxystrobin	0,006		0,007	0,009	0,009	<b>0,019</b>	<b>0,012</b>	0,007
pirimikarb	0,008	0,024	0,036	0,074	0,039	0,048	0,064	0,043
propamokarb		0,002						
propikonazol	0,084	0,011	0,049	0,044	0,029	0,045	0,041	0,046
propoxikarbazon			0,007	0,005	0,006	0,005	0,006	0,004
protiokonazol-destio	0,036	0,039	0,031	0,035	0,037	0,057	0,042	0,040
pyraklostrobin		<b>0,011</b>	<b>0,011</b>	0,007	0,004	0,007	0,005	0,005
sulfosulfuron	0,004							
terbutylazin	<b>0,023</b>		0,005	0,008	0,005	0,007	0,006	0,010
DETA	0,022	0,004	0,008	0,011	0,006	0,008	0,007	
triflusulfuronmetyl		0,002	0,005	0,005	0,004	0,005	0,004	0,004
Summa	2,9	2,7	3,9	6,8	4,5	4,9	3,8	3,9
Antal fynd	32	31	38	38	37	38	36	36
Flöde (l/s)	4,1	140	233	255	258	272	284	286

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

Substans	23 aug 10:00	24 aug 05:00	24 aug 19:00	25 aug 14:00	26 aug 17:00	28 aug 07:00	23-30 aug Tidsstyrt prov
atrazin	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001
DEA					0,003		
azoxystrobin	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,001	0,004
BAM	0,009	0,007	0,016	0,007	0,021	0,009	0,007
bentazon	0,57	0,39	0,39	0,34	0,30	0,27	0,31
diflufenikan	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
diklorprop	0,007	0,004	0,004				
fluroxipyr		0,012					
glyfosat	0,093	0,50	0,70	0,38	0,36	0,16	0,57
AMPA							0,10
imidakloprid	0,008	0,011	0,006	0,004	0,006	0,003	0,003
isoproturon	0,001				0,002	0,001	0,001
klopyralid	0,009	0,020	0,010	0,020	0,010	0,010	0,009
kloridazon	0,052	0,032	0,025	0,027	0,027	0,031	0,038
kvinmerak	0,013	0,010	0,009	0,021	0,022	0,014	0,011
lindan	0,0005		0,0003		0,0003		
MCPA	0,010	0,010	0,008	0,005	0,008		0,006
mekoprop	0,003				0,004	0,004	0,005
metabenstiazuron	0,003		0,001	0,002	0,002	0,003	0,003
metamitron	0,018	0,017	0,012	0,010	0,008	0,005	0,009
metazaklor	0,002	0,002	0,001		0,003	0,001	0,004
metsulfuronmetyl	0,006	0,009	0,007	0,008	0,007	0,005	0,003
pirimikarb	0,013	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,008
propikonazol	0,006	0,008	0,005	0,005	0,005		0,003
propoxikarbazon	0,003	0,002		0,003			
protiokonazol-destio	0,004	0,005					
DETA#	0,004	0,003	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003
triflusulfuronmetyl	0,001						
Summa	0,84	1,1	1,2	0,85	0,80	0,53	1,1
Antal fynd	25	21	20	18	22	18	21
Flöde (l/s)	44	130	101	76	53	37	63

# = Nedbrytningsprodukt till modersubstansen terbutylazin.

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

Substans	12 okt 14:00	13 okt 07:00	13 okt 20:00	14 okt 09:00	14 okt 18:00	15 okt 08:00	16 okt 21:00	11-18 okt Tidsstyrt prov
atrazin	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,001
azoxystrobin					0,001		0,001	0,003
BAM	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,021		0,010
bentazon	0,11	0,095	0,083	0,087	0,086	0,075	0,073	0,093
bitertanol						0,011		
cykloxidim								0,002
diflufenikan	0,001	0,001		0,001	0,001	0,001	0,002	0,001
flurtamon							0,002	0,004
glyfosat	0,050	0,040	0,060					1,9
AMPA								0,40
isoproturon	0,004	0,003	0,003	0,002	0,003	0,003	0,005	0,004
kloridazon	0,009	0,009	0,010	0,009	0,010	0,010	0,008	0,012
kvinmerak	0,024	0,026	0,025	0,027	0,034	0,035	0,028	0,042
lindan	0,0004	0,0004	0,0005				0,0003	
MCPA	0,033	0,007				0,003	0,023	0,018
mekoprop		0,007	0,008	0,008	0,008	0,005	0,007	0,012
metabenstiazuron	0,004	0,004	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,004
metazaklor	0,004	0,004	0,003	0,004	0,005	0,006	0,004	0,007
metsulfuronmetyl		0,002					0,002	
propikonazol					0,019			
prosulfokarb	0,004	0,005	0,005	0,003	0,016	0,008	0,008	0,030
Summa	0,25	0,21	0,21	0,15	0,20	0,18	0,17	2,5
Antal fynd	13	15	12	11	13	13	15	17
Flöde (l/s)	16	14	16	18	17	15	12	16

**Bilaga 11.** Riktvärdet (2011-09-15) för substanser i akvatisk miljö för analyserade substanser i bäckar och åar 2010. När inget annat anges är riktvärdet det officiella svenska (Kemikalieinspektionen, 2011)

Substans	Riktvärde (µg/l)	Substans	Riktvärde (µg/l)
acetamiprid <sup>a</sup>	0,1	isoproturon	0,3
aklonifen	0,2	jodsulfuronmetyl-Na <sup>b</sup>	0,08
alaklor*	0,3	karbosulfan	0,01
aldrin*	0,01	karbofuran	0,3
alfacypermetrin	0,001	karfentrazonetyl	0,06
amidosulfuron	0,2	karfentrazonsyra	0,8
atrazin*	0,6	klomazon <sup>a</sup>	5
DEA <sup>c</sup>	0,6	klopyralid	50
DIPA <sup>a</sup>	0,1	klordan-gamma <sup>b</sup>	0,002
azoxystrobin	0,9	klorfenvinfos*	0,1
BAM <sup>b</sup>	400	kloridazon	10
benazolin <sup>b</sup>	30	klorpyrifos*	0,03
bentazon	30	kvinmerak	100
betacyflutrin	0,0001	lambda-cyhalotrin	0,006
bitertanol	0,3	lindan och α HCH*#	0,02
cyanazin	1	MCPA	1
cyazofamid	1	mekoprop	20
cyflutrin <sup>b</sup>	0,0006	mesosulfuronmetyl <sup>a</sup>	0,006
cykloxidim <sup>b</sup>	80	metabenstiazuron	1
cypermetrin	0,0002	metalaxyl	60
cyprodinil	0,2	metamitron	10
2,4-D <sup>b</sup>	30	metazaklor	0,2
deltametrin	0,0002	metolaklor <sup>b</sup>	0,08
diflufenikan	0,005	metribuzin	0,08
dikamba <sup>b</sup>	0,3	metsulfuronmetyl	0,02
diklobenil <sup>b</sup>	0,3	pendimetalin	0,1
diklorprop	10	penkonazol	0,7
dimetoat	0,7	permetrin <sup>b</sup>	0,0001
diuron*	0,2	pikoxystrobin <sup>a</sup>	0,01
endosulfan*#	0,005	pirimikarb	0,09
endosulfansulfat <sup>b</sup>	0,001	procymidon <sup>b</sup>	5
epoxikonazol <sup>b</sup>	0,04	prokloraz <sup>b</sup>	0,06
esfenvalerat	0,0001	propamokarb	90
etofumesat	30	propikonazol	7
fenarimol <sup>b</sup>	9	propoxikarbazon <sup>b</sup>	0,6
fenitroton	0,009	propyzamid	10
fenmedifam	2	prosulfokarb	0,9
fenoxaprop-P	2	protiokonazol-destio <sup>a</sup>	0,3
fenpropimorf	0,2	pyraklostrobin <sup>a</sup>	0,01
flamprop <sup>b</sup>	20	rimsulfuron	0,01
florasulam	0,01	siltiofam <sup>a</sup>	9
fluazinam	0,4	simazin*	1
fludioxonil <sup>b</sup>	0,5	spiroxamin	0,03
flupyrsulfuronmetyl-Na	0,05	sulfosulfuron	0,05
fluroxipyr	100	tau-fluvalinat	0,0002
flurprimidol <sup>b</sup>	40	terbutryn <sup>b</sup>	0,002
flurtamon	0,1	terbutylazin	0,02
flusilazol <sup>b</sup>	0,5	DETA <sup>c</sup>	0,02
flutriafol <sup>b</sup>	3	tiakloprid <sup>b</sup>	0,03
fuberidazol <sup>b</sup>	0,1	tiametoxam <sup>a</sup>	0,2
glyfosat	100	tifensulfuronmetyl	0,05
AMPA	500	tolklofosmetyl	1
heptaklor <sup>b</sup>	0,0007	tolyfluanid	0,2
hexaklorbensen*	0,01	tribenuronmetyl	0,1
hexazinon <sup>b</sup>	0,06	trifloxystrobin <sup>b</sup>	0,03
hexytiazox <sup>b</sup>	0,1	trifluralin*	0,03
imazalil	5	triflusulfuronmetyl	0,03
imidakloprid <sup>b</sup>	0,06	tritikonazol	1
iprodion	0,2	vinklozolin <sup>b</sup>	3

\* = 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>a</sup> = Preliminärt riktvärde enligt Andersson et al., 2009; <sup>b</sup> = Preliminärt riktvärde enligt Andersson et al., 2011; <sup>c</sup> = Vid beräkningar antas riktvärdet vara detsamma som för modersubstansen (Asp & Kreuger, 2005).







*(Foto: J. Kreuger)*

---

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

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

---