



Stina Adielsson och Jenny Kreuger

## **Bekämpningsmedel (växtskyddsmedel) i vatten och sediment från typområden och åar samt i nederbörd under 2007**



Skivarpsån (Foto: S. Adielsson)

---

**Ekohydrologi 104**

**Uppsala 2008**

**Avdelningen för vattenvårdslära**

**Swedish University of Agricultural Sciences  
Division of Water Quality Management**

**ISRN SLU-VV-EKOHYD-104-SE  
ISSN 0347-9307**

---





Stina Adielsson och Jenny Kreuger

# **Bekämpningsmedel (växtskyddsmedel) i vatten och sediment från typområden och åar samt i nederbörd under 2007**

---

**Ekohydrologi 104**

**Uppsala 2008**

**Avdelningen för vattenvårdslära**

**Swedish University of Agricultural Sciences  
Division of Water Quality Management**

**ISRN SLU-VV-EKOHYD-104-SE  
ISSN 0347-9307**

---



# Innehållsförteckning

1. Sammanfattning .....	7
2. Inledning.....	8
3. Provtagning .....	9
3.1 Typområden på jordbruksmark – jordbruksbäckar .....	9
3.2 Typområden på jordbruksmark – grundvatten .....	10
3.3 Åar – Skivarpsån och Vege å .....	10
3.4 Sediment – åar och jordbruksbäckar .....	11
3.5 Regnvatten.....	11
4. Analyser .....	11
5. Odling och bekämpningsmedelsanvändning.....	13
5.1 Bekämpningsmedelsanvändning.....	13
6. Resultat – halter av bekämpningsmedel.....	13
6.1 Typområden på jordbruksmark - jordbruksbäckar.....	13
6.2 Typområden på jordbruksmark – grundvatten .....	15
6.3 Åar - Skivarpsån och Vege å.....	16
6.4 Sediment – åar och jordbruksbäckar .....	16
6.5 Regnvatten.....	17
7. Resultat – transport av bekämpningsmedel.....	18
8. Utvärdering enligt riktvärden för ytvatten .....	19
9. Förklaringar.....	21
10. Tackord.....	21
11. Referenser.....	22
12. Bilagor.....	24



# 1. Sammanfattning

Rapporten redovisar resultat från den nationella miljöövervakningen av växtskyddsmedel år 2007. Under året har ytvattenprover, grundvattenprover och sedimentprover tagits i fyra små jordbruksdominerade avrinningsområden, s.k. typområden. Dessa är belägna i Östergötland, Västergötland, Halland och Skåne. Det ingår också ytvatten- och sedimentprovtagning i två år i Skåne, och dessutom samlas regnvatten in från en plats på Söderåsen. Provtagningen fungerade bra under året och totalt togs 112 ytvattenprover, 64 grundvattenprover, sex sedimentprover och 12 regnvattenprover. Dessa analyserades på 46-82 olika växtskyddsmedel. Inom typområdena intervjuades lantbrukarna för att samla in information om grödor och användning av växtskyddsmedel.

I ytvatten från typområdena hittades mellan 30 och 45 % av de substanser som analyserades. Varje prov innehöll minst två olika ämnen och som mest påträffades 23 ämnen i ett och samma prov. Den högsta halt som påträffades i ett veckoprov var 12,8 µg/l och hittades i Skåneområdet. Under den vecka som provet representerar kom det mycket nederbörd. De flesta veckoprov hade en sammanlagd halt på under 4 µg/l. Transporten av växtskyddsmedel från typområdena var i samtliga fall högre än år 2006. Det förklaras av att säsongen 2007 var ovanligt nederbördsrik.

Växtskyddsmedel påträffades i grundvattnet från tre av de fyra typområdena. Östergötland var det område där inga växtskyddsmedel detekterades. Flest ämnen hittades i Skåne, vilket följer samma mönster som tidigare år. Metalaxyl påträffades i en halt över 0,1 µg/l vid ett tillfälle i typområdet i Halland. Det var det enda tillfället då EU:s kvalitetsnorm för grundvatten överskreds.

I vattenproverna från de två skånska åarna påträffades nära 50 % av de analyserade substanserna. Den högsta sammanlagda halten var 4,7 µg/l.

Överskridanden av riktvärden skedde i 35 % av de analyserade ytvattenproverna (typområden och åar sammantaget). Flest överskridanden uppmättes för ämnena diflufenikan och MCPA. En av indikatorerna inom miljömålet ”Giftfri miljö” bygger på halter av bekämpningsmedel i förhållande till sitt respektive riktvärde, beräkning av indikatorn för perioden 2002-2007 finns i rapporten.

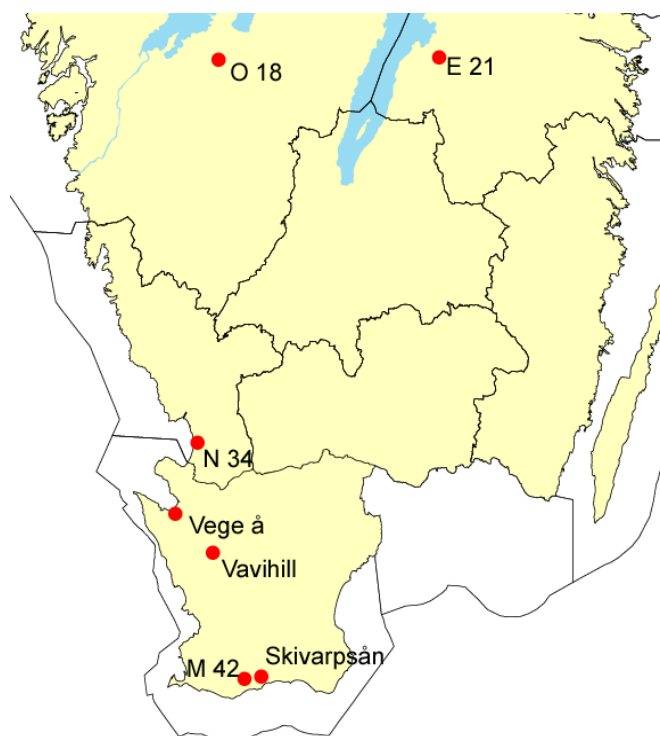
Regnvattenprovtagningen visade att 33 substanser påträffats under säsongen, vilket är något färre än föregående år. Prosulfokarb var den substans som oftast påvisats i förhöjda halter i nederbörd under perioden 2002-2007, ämnet har påträffats i en maxhalt på 1,6 µg/l under årets provtagning.

## 2. Inledning

Undersökningar av jordbrukets påverkan på yt- och grundvattenkvalitet i Sverige pågår inom ramen för det nationella miljöövervakningsprogrammet med Naturvårdsverket som ansvarig myndighet. Bland annat undersöks sedan många år förlusterna av växtnäringsämnen från jordbruksmark inom de båda programmen ”Observationsfält på åkermark” och ”Typområden på jordbruksmark”. Sedan år 2002 omfattar undersökningarna även förluster av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel) från jordbruksmark. I föreliggande rapport presenteras resultaten från 2007 års övervakningsprogram för bekämpningsmedel.

Programmet för bekämpningsmedel omfattar undersökningar av växtskyddsmedel i ytvatten, grundvatten, regnvatten och sediment och undersökningarna genomförs inom jordbruksdominerade regioner i Sverige (**Figur 1**). År 2007 inkluderade de kemiska analyserna av växtskyddsmedel 92 olika substanser, främst de som har stor användning, är läckagebenägna, har låga riktvärden och/eller ingår som prioriterad substans i Ramdirektivet för vatten (2000/60/EG). Förutom analyser ingår också insamling av odlingsdata (bl.a. användning av bekämpningsmedel), vattenföring och nederbörd. Tidigare års resultat har presenterats i årliga rapporter (Ulén et al., 2002; Sundin et al., 2002; Kreuger et al., 2003; Kreuger et al., 2004; Törnquist et al., 2005; Adielsson et al., 2006; Adielsson et al., 2007).

Undersökningarna har utförts på uppdrag av Naturvårdsverket och ingår i programområde Jordbruksmark, delprogram Pesticider (Kontrakt nr 222 0707 & 222 0708) och programområde Luft, delprogram Pesticider i nederbörd (Kontrakt nr 211 0714).



**Figur 1.** Lokalisering av typområden, åar samt nederbördsstation som ingår i övervakningsprogrammet för bekämpningsmedel.



### 3. Provtagning

#### 3.1 Typområden på jordbruksmark – jordbruksbäckar

Fyra jordbruksbäckar från mindre avrinningsområden (8-17 km<sup>2</sup>) ingår i övervakningsprogrammet för bekämpningsmedel. Dessa områden kallas typområden eftersom de har valts ut för att representera ett större geografiskt område i några av våra jordbruksregioner. Typområdena är gemensamma med växtnäringssystemet. Ett typområde ligger i Västergötland (O 18), ett i Östergötland (E 21), ett i Halland (N 34) och ett i Skåne (M 42) (**Figur 1**). Områdena varierar med avseende på jordar, klimat och odlingsinriktning (**Tabell 1**).

**Tabell 1.** Bakgrundsinformation om de undersökta områdena

Område	Län	Areal (ha)	Jordart	Åker	Temp. <sup>a</sup> (°C)	Nederb. <sup>a</sup> (mm/år)	Avrinning <sup>b</sup> (mm/år)
18	O	776	mellanlera	91%	6,2	571	371
21	E	1633	lättilera	92%	6,0	477	192
34	N	1460	lerig sand-lättilera	92%	7,2	773	361
42	M	828	moränlättilera	94%	7,7	662	198

<sup>a</sup> Temperatur och nederbörd avser 30-årsmedelvärde uppmätt vid närmaste SMHI-station.

<sup>b</sup> Avrinning avser medelavrinning per år från området under en tioårsperiod.

Tidsintegrerade prover samlades in veckovis, med ett delprov var 80:e minut under veckan. Halten i ett enskilt prov representerar därmed medelhalten under en vecka. De provdatum som anges i resultatredovisningen är den dag mätningen avslutades. Prover tas med programmerbara automatiska vattenprovtagare med inbyggt kylskåp (ISCO modell 6712FR i M 42 och ISCO modell 3700R i de andra tre områdena) där proverna förvaras under provtagningen. Sedan 2003 surgörs (pH 2) den provflaska som används till glyfosatanalys (metod OMK53:0) under provtagningsperioden för att garantera stabiliteten. Efter varje provtagningsomgång hölls flaskorna kylda under transporten till laboratoriet, vilket de oftast nådde inom 24 timmar.

Det planerade antalet prov i område M 42 var 28 och för de tre övriga områdena 20 prover. I Skåneområdet kom det ovanligt stora regnmängder under sommaren, varför provtagningen fortsatte utan uppehåll, vilket ledde till att fyra extra prover togs (**Tabell 2**). Samtliga prov togs som samlingsprov, helt enligt planeringen. Det togs även ett blankprov under säsongen och inga rester av bekämpningsmedel påträffades i det.

**Tabell 2.** Översikt av antal provtagningar och antal analyserade substanser i de olika områdena, samt det totala antalet enskilda mätningar (antal prov \* antal substanser)

Område	Antal prov	Antal analyserade substanser	Totalt antal mätningar	Område	Antal prov	Antal analyserade substanser	Totalt antal mätningar
O 18	20	82	1640	Skivarpsån	10	69	690
E 21	20	82	1640	Vege å	10	69	690
N 34	20	82	1640	Sediment	6	46	276
M 42	32	82	2624	Regnvatten	12	73	876
Grundvatten	64	69 <sup>^</sup>	4388				

<sup>^</sup> Prover som togs fram t.o.m. 20 april analyserades med avseende på 68 substanser, prover tagna senare på 69 substanser (permetrin tillkom).

### 3.2 Typområden på jordbruksmark – grundvatten

Undersökningar av bekämpningsmedel i grundvatten genomförs i de fyra typområdena O 18, E 21, N 34 och M 42 (**Figur 1**). Grundvattenrör installerades år 2000 i Skåneområdet (M 42) (Kreuger, 2002) och under 2002 i övriga tre områden. Inom varje område finns två grundvattenlokaler (inströmningsområde kallas lokal 1 och utströmningsområde lokal 2) med två rör per lokal, ett grundare (2-5 meter beroende på område) och ett djupare rör (3-6 meter beroende på område). Under 2007 togs vattenprover vid fyra tillfällen: februari, april, augusti och november. Inför provtagningen lodades varje rör för att fastställa vattenhöjden och därefter läns pumpades rören. Efter några dygn när nytt vatten har runnit till i rören samlades vattenprover in med hjälp av en peristaltisk pump till en glas- och en plastflaska. Efter avslutad provtagning skickades flaskorna kylda per post till laboratoriet. Det planerade antalet prover togs.

Efter att resultaten från 2003 visade att kontamineringsrisken är stor vid undersökningar av bekämpningsmedel i grundvatten infördes nya provtagningsrutiner under 2004. All grundvattenprovtagning sker numera av en och samma person (från SGU) och en speciell typ av slang används för att pumpa upp vattnet ur rören. De nya rutinerna genomfördes fullt ut i april 2004 och blankprover som tagits under de följande åren visar att rutinerna fungerar väl eftersom inga bekämpningsmedel hittades i blankproverna. Under säsongen 2007 togs tre blankprov, det påträffades inga rester av bekämpningsmedel i dessa.

### 3.3 Åar – Skivarpsån och Vege å

Under 2007 togs vattenprover vid tio tillfällen (**Tabell 2**) från de två skånska åarna, Skivarpsån och Vege å (**Figur 1**). Skivarpsån provtogs vid Tånemölla, SMHI:s avrinningsstation 89090-2129 (koordinater i Rikets Nät: 614889/136012), och avrinningsområdet omfattar 10 200 ha, varav 89% är åkermark. I Vege å tas sedan 2005 vattenprover nära utloppet i Skälderviken vid vägbron över Vege å (koordinater i Rikets Nät: 623590/131327), avrinningsområdet är 50 000 ha, varav 64% är åkermark. Vattenföringen för Vege å mättes vid SMHI:s station Åbromölla, 95000-2196 (koordinater i Rikets Nät: 621981/132372). Åbromölla ligger ett par mil uppströms provtagningsplatsen men är den närmaste mätstation som finns.

Vattenproverna togs som momentanprover. Provflaskorna hölls kylda under transporten och nådde laboratoriet inom 24 timmar i de flesta fallen. Blankprov togs i Vege å och det fanns inga rester av bekämpningsmedel i det. Från Skivarpsån togs vatten i dubbla flaskor vid ett tillfälle och detta vatten analyserades som två separata prov med avseende på 14 substanser (metod OMK53:0 och OMK50:8). Överrensstämningen mellan analyserna var god.

### 3.4 Sediment – åar och jordbruksbäckar

I september togs sedimentprover från bäckarna i de fyra typområdena samt från åarna, sammanlagt sex prover (**Tabell 2**). Sedimentproverna hämtades från samma lokal som vattenproverna. Platserna som provtogs har varit de samma sedan 2004. För närmare beskrivning av provtagningsmetodiken hänvisas till Sundin et al. (2002). Sedimentprover avsedda för s.k. multianalys (OMK 54:1) transporterades till laboratoriet i glasburk och sedimentprover avsedda för analys av glyfosat (OMK 53:0) transporterades i plastburk.

### 3.5 Regnvatten

Stationen för insamling av regnvatten är belägen på Söderåsen, Skåne (Vavihill, koordinater i rikets nät 621422/133440, **Figur 1**). Mätstationen ingår i det internationella EMEP programmet (European Monitoring and Evaluation Programme) inom UN-ECE:s konvention om långväga gränsöverskridande luftföroreningar. Inom EMEP sker bl.a. övervakning av luftkvalitet och nederbörds kemi vid sex stationer runt om i Sverige. Analys av bekämpningsmedel ingår ej i EMEP:s program på Vavihill.

Utrustningen bestod av en 0,5 m<sup>2</sup> tratt i rostfritt, polerat stål placerad över ett kylskåp. Regnvatten samlades in i en 10-liters glasflaska placerad i kylskåpet. Mellan provomgångarna sköljdes tratt och glasflaska med flera omgångar destillerat vatten och tvättsprit. Innan transport till laboratoriet hälldes vattnet över på mindre glas- och plastflaskor som hölls kylda under transporten. Det togs också två blankprov under säsongen, i ett av proven påträffades en substans på spårnivå. Detta kommer att föranleda att fler blankprover tas under 2008.

Under 2007 samlades 12 regnvattenprover in (**Tabell 2**) fördelat på sex prover under försommaren (maj-juni) och sex prover under hösten (september-november).

Depositionen av växtskyddsmedel (mängd per ytenhet) beräknas genom att multiplicera uppmätt koncentration med sammanlagd nederbörd under den period som provet representerar. Vid beräkning av depositionen ges spårvärden en halt som motsvarar medelvärdet mellan detektionsgränsen och bestämningsgränsen. Sedan år 2006 finns en nederbörds mätare installerad på provtagningsplatsen och resultat från den används för att beräkna depositionen.

## 4. Analyser

För att kunna bestämma så många bekämpningsmedel som möjligt analyserades vatten- och sedimentproverna med flera olika metoder (**Bilaga 1**). I bilagan anges vilka substanser som bestämts, samt med vilken analysmetod. Sammantaget analyserades 92 olika substanser. Vattenproverna analyserades ofiltrerade, vilket innebär att bekämpningsmedel som är lösta i vatten och sådana som är bundna till partiklar inte separerades från varandra (annat än genom att provflaskorna får stå under en viss tid så att eventuella större partiklar hinner sedimentera innan vatten tas ut för analys). I jordbruksbäckarna bestämdes 82 olika substanser, i grundvatten och åar 69, i regnvatten 73 och i sedimentproverna 46 substanser. Detektionsgränsen för substanserna i de olika vattentyperna och i sediment framgår av **Bilaga 2**.

Alla analyser gjordes på Sektionen för organisk miljö kemi, Institutionen för vatten och miljö (f.d. Inst. för miljöanalys), SLU. Analysmetoderna är ackrediterade av SWEDAC och laboratoriet deltar regelbundet i nordiska interkalibreringar. I alla analysmetoderna användes tillsats av internstandard för att kontrollera utbytet. Under säsongen gjordes dessutom

regelbundna tillsatsförsök på spåranalysnivå för att fastställa och övervaka reproducerbarhet och utbyten.

Sulfonylureaherbicider, eller s.k. lågdosmedel, analyseras genom att proven surgörs och därefter extraheras med fastfasteknik (OMK 49:6). Slutbestämning sker med vätskekromatografi med masselektiv detektor (LC-MS). Vid analys av sura herbicider (OMK 50:8) surgörs provet varefter substanserna extraheras med fastfasteknik. Efter derivatisering sker kvantifieringen med gaskromatograf med masselektiv detektor (GC-MS). Bestämningen av opolära och semipolära substanser (OMK 51:5) sker efter vätske-vätske extraktion med diklormetan. Efter upparbetning identifieras och kvantifieras substanserna med GC-MS. För att uppnå lägre detektionsgränser för regnvattenprover extraheras större provvolym av dessa. Vid bestämning av glyfosat och dess nedbrytningsprodukt AMPA (OMK 53:0) filtreras och renas vattenprovet 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 54:1) 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 53:0.

Koncentrationer som anges som spår ligger över detektionsgränsen men för att en halt ska kunna anges måste även bestämningsgränsen överskridas. Bestämningsgränsen är vanligtvis tre till fem gånger högre än detektionsgränsen. Både bestämnings- och detektionsgränser varierar något mellan olika provomgångar samt mellan vatten av olika karaktär. I analysprotokollen redovisas den aktuella detektionsgränsen (och vid fynd även bestämningsgränsen) för varje substans i varje prov. De detektionsgränser som anges i tabeller och bilagor i denna rapport är de som vanligtvis gäller, men kan sålunda avvika från normalvärdet i enskilda prov.

I analyserna ingår ett antal nedbrytningsprodukter (eller biprodukter). Dessa har i denna rapport redovisats intill sin modersubstans i tabeller och bilagor (t.ex. redovisas AMPA efter glyfosat). Förkortningar som har använts för en del av nedbrytningsprodukterna förklaras i **Kapitel 9**.

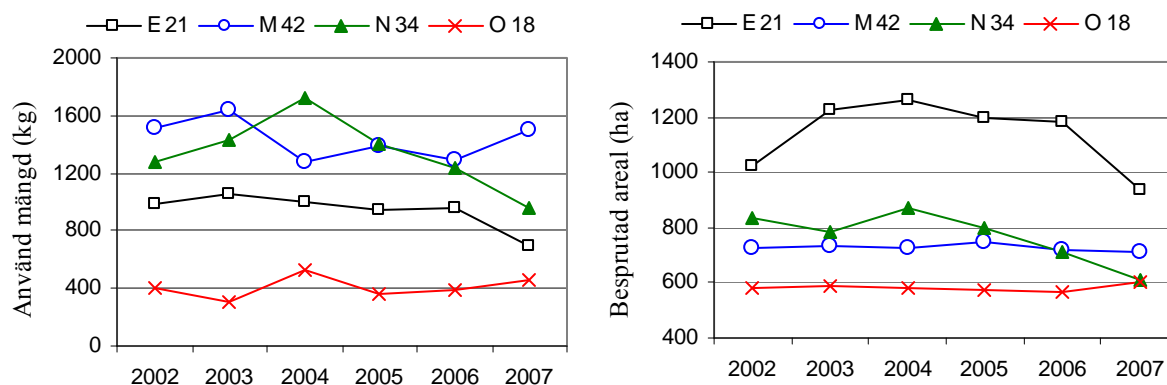
## 5. Odling och bekämpningsmedelsanvändning

Lantbrukare verksamma inom de fyra typområdena intervjuades under vintern 2008 för att samla in information om grödor, gödsling och användning av bekämpningsmedel (preparat, dos och spridningstidpunkt på varje fält). Majoriteten av lantbrukarna inom områdena tillfrågades, och de flesta har lämnat detaljerad information. I Västergötland inkluderas 93 % av den odlade arealen, i Östergötland 68 %, i Halland 56 % och i Skåne 90 %. Andelen för Halland och Östergötland är ovanligt låg vilket beror på att det ännu saknas uppgifter från några stora lantbrukare.

### 5.1 Bekämpningsmedelsanvändning

Den totala mängd aktiv substans som användes i typområdena 2007 var 3593 kg, vilka enskilda substanser som användes framgår av **Bilaga 3**.

Utvecklingen av använda mängder av bekämpningsmedel i typområdena under femårsperioden framgår av **Figur 2**. I de flesta områdena verkar det vara en något minskad användning, även om minskningen i Halland och i Östergötland till stor del beror på avsaknaden av odlingsuppgifter.



**Figur 2.** Utvecklingen av använda mängder aktiv substans och besprutad areal i typområdena i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42) under 2002-2007.

## 6. Resultat – halter av bekämpningsmedel

Under 2007 samlades totalt 188 vattenprover in för analys och dessutom togs sex sedimentprover. Antalet enskilda mätningar uppgick till 14 464 stycken. Ytvatten samlades in vid 9 till 32 tillfällen per provtagningsplats, grundvatten vid fyra tillfällen per plats, regn vid tolv och sediment vid ett tillfälle per plats (**Tabell 2**). Enstaka provtillfällen blev något förskjutna i förhållande till planeringen men programmet fungerade bra under året.

### 6.1 Typområden på jordbruksmark - jordbruksbäckar

I bäckarna påträffades totalt 51 olika substanser inklusive 4 nedbrytningsprodukter år 2007. Det betyder att 31 av de analyserade substanserna inte detekterades. Halterna av varje substans i samtliga prover från de fyra områdena framgår av **Bilaga 4**.

I de enskilda områdena hittades 25-38 substanser (**Tabell 3**). Andelen fynd av det totala antalet möjliga fynd var 10-18 % för områdena. Den högsta påträffade halten i ett veckoprov

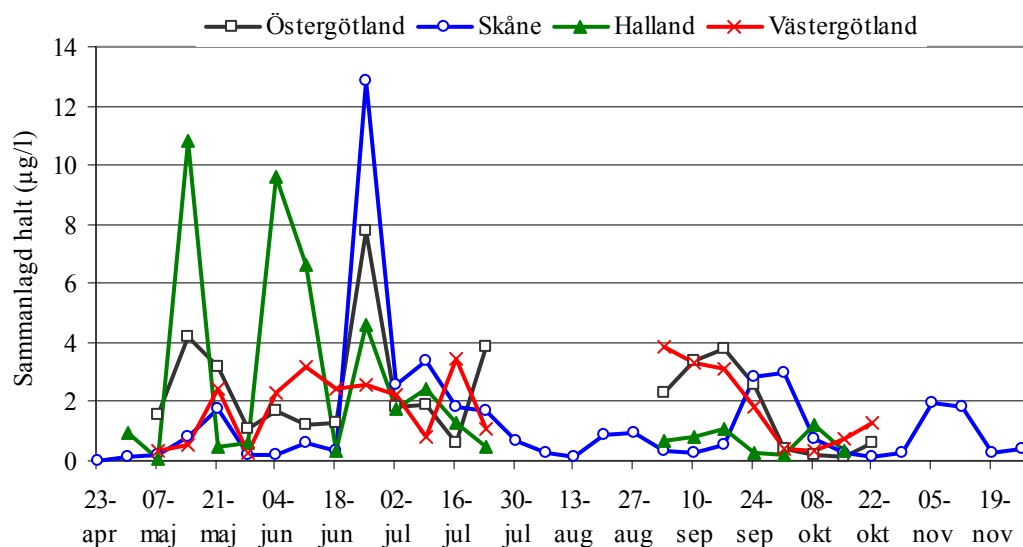
år 2007 kom från området i Skåne och detta prov togs i slutet av juni samtidigt som det kom mycket regn i området så att flödet i bäcken steg från fem till 40 liter per sekund (**Bilaga 4**). Kommentarer om substanser som överskridit riktvärdet finns i **Kapitel 8**.

**Tabell 3.** Antalet påträffade substanser samt antalet fynd och högsta halter i vatten från **bäckarna** 2007. För fynd anges frekvensen i procent av totala antalet möjliga fynd (d.v.s. antalet prov gånger antalet sökta substanser).

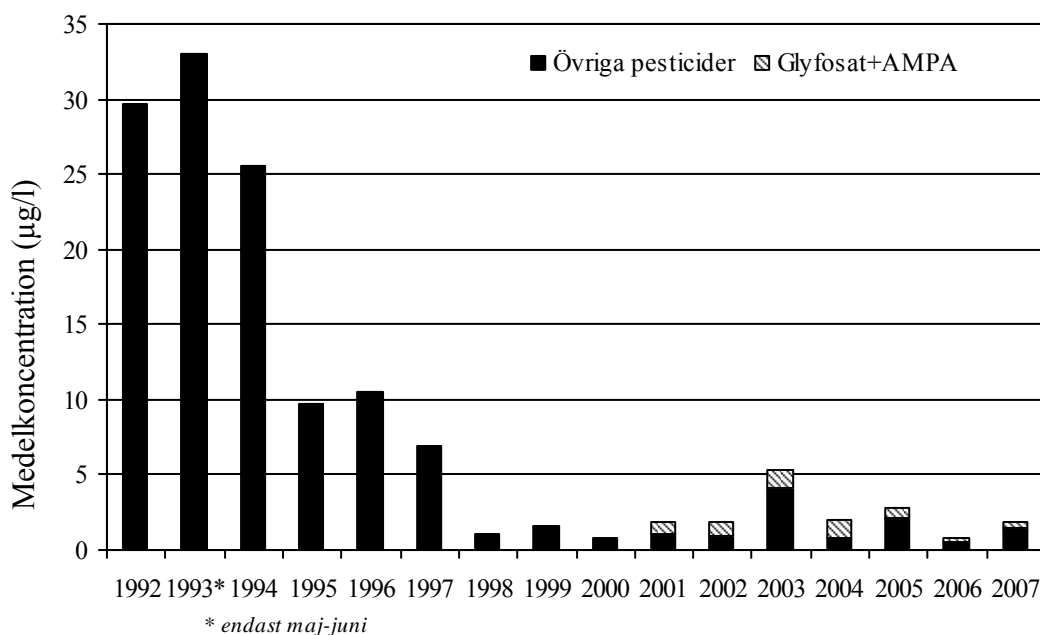
Område	Substanser		Fynd (inkl spår)		Högsta halt av en enskild substans (µg/l)	Högsta sammanlagda halt (µg/l)
	Antal	Frekvens	Antal	Frekvens		
O 18	24	29%	161	10%	3,3	3,8
E 21	37	45%	275	17%	3,3	7,8
N 34	36	44%	301	18%	10,0	10,8
M 42	37	45%	465	18%	6,0	12,8

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

**Figur 3** visar hur de sammanlagda halterna varierat i de fyra områdena under provtagnings säsongen 2007. Medelkoncentrationen år 2007 i Skåneområdet var fortsatt låg och glyfosat utgjorde en liten del av koncentrationen (**Figur 4**).



**Figur 3.** Sammanlagda halter av bekämpningsmedel i vattenprover från **bäckarna** i typområdena 2007. Varje punkt motsvarar medelhalten under en vecka.



**Figur 4.** Medelkoncentrationen av summan av bekämpningsmedel i vatten från område M 42 i Skåne under maj-september 1992-2007. Glyfosat och AMPA har endast analyserats åren 2001-2007.

## 6.2 Typområden på jordbruksmark – grundvatten

Provtagningen år 2007 visar att det fanns spår av bekämpningsmedel i grundvatten från tre av typområdena (**Tabell 4, 5 & 6**). I grundvattnet från området i Östergötland (E 21) påvisades inga rester av växtskyddsmedel under året. Flest substanser påträffades i Skåneområdet och så har det varit även tidigare år. Vid ett tillfälle i Hallandsområdet överskreds halten 0,1 µg/l som är EU:s kvalitetsnorm för grundvatten vad gäller bekämpningsmedel.

**Tabell 4.** Påvisade halter av bekämpningsmedel i **grundvatten** från område **O 18** (Västergötland) 2007

Substans	Lokal 1								Lokal 2								
	20-feb		10-apr		20-aug		21-nov		20-feb		10-apr		20-aug		21-nov		
	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	
atrazin (H)			spår														
glyfosat (H)									spår								
kvinmerak (H)	0,04		0,02		spår		0,03										
isoproturon (H)									0,03		spår		spår				spår

D = djupa röret, G = grunda röret, H = herbicid

**Tabell 5.** Påvisade halter av bekämpningsmedel i **grundvatten** från område **N 34** (Halland) 2007

Substans	Lokal 1				Lokal 2												
	15-feb				15-feb		18-apr		16-aug		06-nov						
	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	
bentazon (H)										spår							
glyfosat (H)	spår	spår															
metalaxyl (F)				spår	spår	<b>0,14</b>	0,05	0,06	spår	0,07	spår						
metribuzin (H)				spår	spår												

D = djupa röret, F = fungicid, G = grunda röret, H = herbicid

**Tabell 6.** Påvisade halter av bekämpningsmedel i **grundvatten** från område **M 42** i Skåne 2007

Substans	Lokal 1								Lokal 2								
	14-feb		22-apr		14-aug		06-nov		14-feb		22-apr		14-aug		06-nov		
	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	
atrazin (H)	spår	spår	spår	spår	0,02	spår	spår	spår									
DEA (N)	spår	spår		spår	0,02	spår	spår	spår									
bentazon (H)		spår		spår			spår										
DETA (N)						spår											
fluroxipyr (H)			spår		0,03		spår				spår						
isoproturon (H)							spår		spår		spår						
klopyralid (H)					spår												
lindan (I)		0,02		0,03		0,02		0,01			spår						
HCH-alfa (B)	spår		spår				spår										
metazaklor (H)		spår		spår		spår		spår									

B = biprodukt, D = djupa röret, G = grunda röret, H = herbicid, I = insekticid, N = nedbrytningsprodukt

### 6.3 Åar - Skivarpsån och Vege å

Vattenproverna från Skivarpsån innehöll 32 olika substanser och i Vegeå påträffades 36 substanser (**Tabell 7**). Enskilda vattenprover från åarna innehöll mellan åtta och 25 substanser. Halterna av varje substans i respektive prov framgår av **Bilaga 5 & 6**.

**Tabell 7.** Antalet påträffade ämnen samt antalet fynd av dessa i vatten från **år** 2007

Område	Substanser		Fynd (inkl. spår)		Högsta halt av enskild substans (µg/l)	Högsta sammanlagda halt (µg/l)
	Antal	Frekvens	Antal	Frekvens		
Skivarpsån	32	46%	164	24%	1,7	2,5
Vege å	36	52%	173	25%	2,7	4,7

I Vege å gjordes två fynd där koncentrationen översteg riktvärdet (**Bilaga 6**). Båda fynden var av ämnet diflufenikan och proverna togs under försommaren. I Skivarpsån gjordes tio fynd där koncentrationen översteg riktvärdet, sex av fynden stod diflufenikan för, övriga ämnen som påträffades över riktvärdet var esfenvalerat, isoproturon och MCPA (**Bilaga 5**).

### 6.4 Sediment – åar och jordbruksbäckar

Sedimentprover togs i september, både i de fyra bäckarna och i de två åarna. Proverna innehöll lägre mängder organiskt material än tidigare år, med undantag från Vegeå som låg på samma nivå som tidigare (årets halter redovisas i **Tabell 8**).

**Tabell 8.** Torrsubstanshalt (TS) och dubbelbestämning av totalt organiskt kol (TOC; % på torrviktsbasis)

Område	O 18	E 21	N 34	M 42	Skivarpsån	Vege å
TS-halt <sup>a</sup>	62	58	72	81	80	44
TOC I	2,1	1,9	0,5	0,6	0,6	3,3
TOC II	2,6	2,5	<0,3	1,0	0,5	3,3

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

<sup>a</sup> Torrsubstanshalt



Fyndfrekvensen varierade mellan noll och tretton procent, inga rester av beämpningsmedel påträffades i provet från Skivarpsån (**Tabell 9**). Totalt påträffades sex av de 46 substanser som analyserades i något av sedimentproven (**Tabell 10**). Den högsta halten som detekterades var 900 µg/kg TS av glyfosat i Vegeå. Glyfosat var den substans som detekterades i flest områden. Totalt gjordes både färre fynd och de halter som påträffades var lägre än tidigare år, det beror sannolikt på att det kom stora regnmängder under sommaren i södra Sverige och det ledde till höga flöden i de vattendrag som undersökts. Under dessa högflödesperioder så spolades de sediment som lagrats upp bort och de sediment som provtogs år 2007 motsvarade därför inte sommarens upplagring, vilket är målet med provtagningen. Ovanligt låga TOC-halter tyder också på att sedimentet hade en annan karaktär. I Vegeå uppmättes en TOC-halt i samma storleksordning som tidigare år och det var också det enda prov där ett flertal växtskyddsmedel påträffades.

**Tabell 9.** Antalet påträffade ämnen samt antalet fynd av dessa i **sediment** under 2007

Område	Substanser		Högsta halt av enskild substans (µg/kg TS)
	Antal	Frekvens	
O 18	1	2%	600
E 21	2	4%	spår
N 34	1	2%	spår
M 42	1	2%	spår
Skivarpsån	0	-	-
Vege å	6	13%	900

**Tabell 10.** Påvisade halter i **sediment** 2007. Alla halter anges i µg/kg TS

Substans	O 18	E 21	N 34	M 42	Skivarpsån	Vege å
	17-sep	10-sep	17-sep	10-sep	10-sep	10-sep
DDE-p,p						spår
diflufenikan						spår
endosulfansulfat		spår				spår
esfenvalerat				spår		spår
glyfosat	600	spår	spår			900
hexaklorbensen						spår
Summa	600	spår	spår	spår	-	900
Antal fynd	1	2	1	1	0	6

## 6.5 Regnvatten

Under provtagningsperioden 2007 kom det totalt 318 mm regn. I regnvattenproverna påträffades 33 olika substanser (**Tabell 11**), vilket var något färre än föregående år. Halter för varje påträffad substans redovisas i **Bilaga 7**. Den högsta halten var 1,6 µg/l av substansen prosulfokarb. Prosulfokarb är den substans som oftast detekterades i halter över 0,1 µg/l under åren 2002-2007. Årets halt var dock dubbelt så hög som det tidigare högsta värdet för denna substans. Riktvärdet för prosulfokarb, då man inte kan förvänta sig några negativa effekter i den akvatiska miljön, är 0,9 µg/l.

**Tabell 11.** Antalet påträffade substanser samt antalet fynd av dessa i **regnvatten** under 2007

Område	Substanser		Fynd (inkl. spår)		Högst halt av enskild substans (µg/l)
	Antal	Frekvens	Antal	Frekvens	
Regnvatten	33	45%	156	18%	1,6

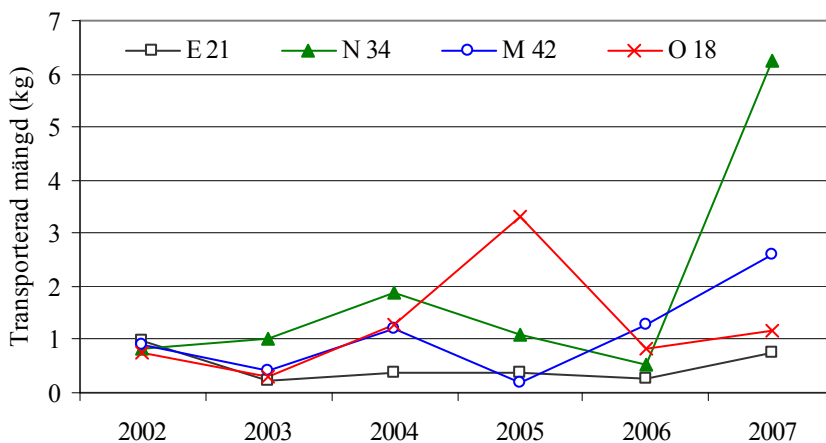
De sammanlagda halterna i regnvattenproverna varierade mellan 0,01 och 1,8 µg/l under provtagningsperioden (**Bilaga 7**). Lägsta koncentration uppmättes i det sista provet i september och högsta koncentration i det första prov som togs i oktober. Antalet påträffade substanser per prov varierade mellan åtta och 23. Depositionen under provtagningsäsongen 2007 var 1050 mg/ha (**Tabell 12**).

**Tabell 12.** Sammanlagd deposition (mg/ha) av bekämpningsmedel under provtagningsäsongerna 2002-2007

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Deposition	279	873	420	953	1425	1050

## 7. Resultat – transport av bekämpningsmedel

Transporten av bekämpningsmedel från typområdet i Halland var 6,3 kg, Skåne 2,6 kg, Västergötland 1,2 kg och Östergötland 0,75 kg. I **Figur 5** visas hur de transporterade mängderna varierat de sex år som provtagningen pågått i alla fyra områdena. Samtliga områden hade en större transport år 2007 än året innan vilket förklaras av att säsongen var ovanligt nederbördsrik.



**Figur 5.** Utveckling av total transport för typområdena i Östergötland (E 21), Halland (N 34), Skåne (M 42) och Västergötland (O 18) under provtagningsåren 2002-2007.

## 8. Utvärdering enligt riktvärden för ytvatten

I Sverige har Kemikalieinspektionen tagit fram riktvärden för ytvatten. Riktvärdet anger den högsta halt då man inte kan förvänta sig några negativa effekter av ett växtskyddsmedel i ytvatten. Sverige har en officiell lista med 103 riktvärden för olika substanser och nedbrytningsprodukter (Kemikalieinspektionen, 2008). Dessa värden ska ses som ett verktyg vid bedömning av miljökvaliteten i svenska vattendrag. Under 2008 gjordes en uppdatering av riktvärdet för 18 substanser (Naturvårdsverket, 2008). Tolv substanser har riktvärden hämtade från en genomgång av EQS (Environmental Quality Standards) som Europakommissionen (2006) låtit göra. Eftersom svenska riktvärden är baserade på den lägsta koncentrationen vid jämförelse av akuta och kroniska ekotoxikologiska värden så har samma metod använts vid urval av EQS. Ytterligare tio substanser har fått riktvärde från Holland eller Norge (se **Bilaga 8**).

År 2007 påträffades en substans som saknar ett riktvärde och det var BAM (nedbrytningsprodukt till diklobenil), dock vanligen på spårnivå. Det är önskvärt att detektionsgränsen är lägre än riktvärdet, vilket inte är fallet för alla substanser i nuläget.

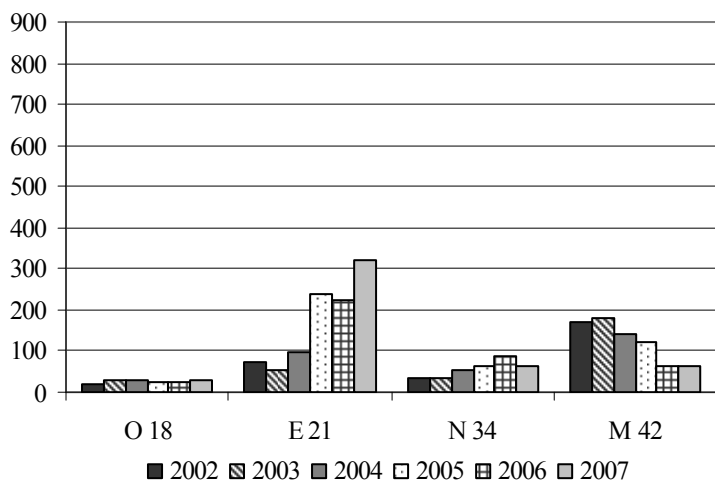
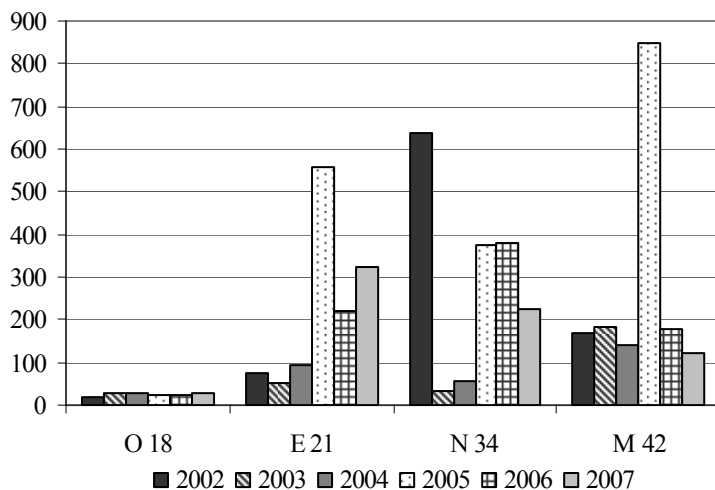
I de allra flesta fall då en substans påträffas så är koncentrationen lägre än riktvärdet, men fyra procent av fynden som görs har en halt som överskrider riktvärdet. Totalt i ytvatten var det 19 substanser som påträffades någon gång över riktvärdet och sammanlagt gjordes 59 enskilda fynd över riktvärdet (**Tabell 13**). Flest detektioner över riktvärdet gjordes av diflufenikan och MCPA. En eller flera substanser överskred riktvärdet i 35 % av de undersökta vattenproverna från bäckar och åar.

**Tabell 13.** Riktvärden för substanser som påträffades i bäckarna och åarna 2007, antal gånger som substanser påträffades i halter som tangerar eller överskrider riktvärdet (RV), påvisad maxhalt och kvoten mellan maxhalt och riktvärde. Fynd på spårnivå räknas som överskridanden endast när detektionsgränsen för just den analysen var högre än riktvärdet. I det fall endast spårfynd har gjorts så redovisas kvoten mellan uppmätt detektionsgräns och riktvärdet. Detektionsgränsen anges som medianvärdet

Substans	Riktvärde (µg/l)	Det.gr. (µg/l)	Antal ggr ≥ RV	Maxhalt (µg/l)	Kvot
amidosulfuron	0,2	0,01	1	0,2	1
azoxystrobin	0,9	0,01	1	1	1
cyprodinil	0,2	0,003	1	2	10
diflufenikan	0,005	0,002	10	0,02	3
esfenvalerat	0,0001	0,001	5	spår	10
fluazinam	0,4	0,001	1	0,6	2
imidaklopid	0,013	0,09	4	2	154
isoproturon	0,3	0,005	3	1	3
karfentrazonsyra	0,06	0,02	1	0,09	2
MCPA	1	0,003	10	3,3	3
metamitron	10	0,01	1	10	1
metazaklor	0,2	0,006	6	2,2	11
metribuzin	0,08	0,005	8	0,3	4
metsulfuronmetyl	0,02	0,01	1	0,04	2
rimsulfuron	0,01	0,01	1	0,06	6
sulfosulfuron	0,05	0,01	2	0,09	2
terbutylazin	0,02	0,002	1	0,03	1
tifensulfuronmetyl	0,05	0,01	1	0,05	1
triflusulfuronmetyl	0,03	0,006	1	0,09	3

För att sammanställa all information om halter och riktvärden kan en indexberäkning göras, metoden som valts beskrivs utförligt i Asp & Kreuger (2005). Principen är att de påträffade koncentrationerna divideras med riktvärdet för respektive substans, därefter summeras kvoterna per område och år. Beräkningar har gjorts både med och utan fynd av pyretroider, dvs. esfenvalerat, betacyflutrin, cypermetrin, deltametrin, alfacypermetrin och lambda-cyhalotrin. Indexberäkningen ingår som indikator i uppföljningen av miljömålet ”Giftfri miljö”, man har då valt att inte inkludera pyretroiderna eftersom dessa i de flesta fall har en detektionsgräns som är högre än riktvärdet vilket ger problem med jämförbarheten.

De beräknade indexvärdena varierar både mellan områden och år. När det gjorts fynd av pyretroider ger detta ett stort genomslag i det övre diagrammet i **Figur 6**. Observera att figurerna är något förändrade jämfört med tidigare år vilket beror på att beräkningarna har tagit hänsyn till de uppdateringar av riktvärdet som gjorts under året för några av substanserna (Naturvårdsverket, 2008).



**Figur 6.** Toxicitetsindex baserat på sex års miljöövervakningsdata för de fyra **typområdena**. Övre diagrammet anger indexet när samtliga substanser med riktvärden inkluderats. Undre diagrammet anger indexet när pyretroider uteslutits. Indikatorn för uppföljning av miljömålet giftfri miljö redovisas enligt undre diagrammet.

## 9. Förklaringar

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

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

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

DEA = deetylatrazin, nedbrytningsprodukt av ogräsmedlet atrazin

DETA = deetylterbutylazin, nedbrytningsprodukt av ogräsmedlet terbutylazin

Fungicid = svampmedel

Herbicid = ogräsmedel

Insekticid = insektsmedel

MCPA = aktiv substans som är registrerad under det namnet

Nedbrytningsprodukt = ämne som bildas när den aktiva substansen bryts ner

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

Tillväxtreglerare = stråförlängningsmedel

## 10. Tackord

Undersökningen har utförts på uppdrag av Naturvårdsverket (Kontrakt nr 222 0707 och 222 0708 samt kontrakt nr 211 0714). Flera personer har bidragit till projektets genomförande. Provtagning, underhåll av utrustning och intervjuer har genomförts av (i bokstavsordning): Anette Andrén (Skivarpsån), Charlotte Bachman (N 34), Nils Djurfelter (Vavihill), Johan Fredriksson (O 18), Sven-Erik Gradstock (SGU, grundvattenprovtagning), Sten Hansson (M 42), Magnus Håkansson (N 34), Nils-Erik Johansson (Vege å), Margareta Kälvesten (E 21), Lisbet Norgren (N 34), Sven-Åke Rydell (E 21), Henrik Stadig (O 18) och Göran Tuesson (M 42). Analyser av bekämpningsmedel i vattenprover och sediment har genomförts av Gunborg Alex, Eva Lundberg, 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. Referenser

- 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.
- 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.
- Europakommissionen, 2006. Proposal for a directive of the European parliament and of the council on environmental quality standards in the field of water policy and amending Directive 2000/60/EC. *COM(2006) 397 final*. Brussels, 17.7.2006.
- Naturvårdsverket, 2008. Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen. Stöd till vattenmyndigheterna vid statusklassificering och fastställande av MKN. Rapport 5799, april 2008.
- Kemikalieinspektionen, 2008. Riktvärden för ytvatten. 2008-08-08  
[http://www.kemi.se/templates/Page\\_\\_\\_\\_\\_3294.aspx](http://www.kemi.se/templates/Page_____3294.aspx)
- Kreuger, J. 2002. Övervakning av bekämpningsmedel i vatten från ett avrinningsområde i Skåne. Årsredovisning för Vemmenhögsprojektet 2001. *Ekohydrologi* 69, Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Kreuger, J., Holmberg, H., Kylin, H. & Ulén, B. 2003. Bekämpningsmedel i vatten från typområden, åar och nederbörd under 2002. Årsrapport till det nationella programmet för miljöövervakning av jordbruksmark, delprogram pesticider. *Ekohydrologi* 77, Avdelningen för vattenvårdslära/Rapport 2003:12, Institutionen för miljöanalys, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Kreuger, J., Törnquist, M. & Kylin, H. 2004. Bekämpningsmedel i vatten från typområden, åar och nederbörd under 2003. *Ekohydrologi* 81, Avdelningen för vattenvårdslära/Rapport 2004:18, Institutionen för Miljöanalys, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Ludvigsen G.H. & Lode O. 2005. Tap av pesticider fra jordbruksareal – utvikling over tid. Resultater fra Jord- og vannovervåking i landbruket 2004. Jordforsk rapport nr 97/05.
- Otte A.J. & Evers C.H.M. 2005. Bestrijdingsmiddelenrapportage 2005. He voorkomen van bestrijdingsmiddelen in het Nederlandse oppervlaktewaer in de jaren 2001-2003. Eindrapport 9P4561, Royal Haskoning, 's Hertogenbosch.
- Schrap S.M., Tienitsch J. & Staeb J.A. 2006. Bestrijdingsmiddelen screening in de rijkswateren. Honderden bestrijdingsmiddelen in 2005. Lelystad, RIZA, rapport 2006.020. ISBN 9036913551.

Sundin, P., Kreuger, J. & Ulén, B. 2002. Undersökning av bekämpningsmedel i sediment i jordbruksbäckar år 2001. *Ekohydrologi* **64**, Avdelningen för vattenvårdslära/*Rapport 2002:6*, Institutionen för miljöanalys, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Törnquist, M., Kreuger, J., Adielsson, S. & Kulin, 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.

Ulén, B., Kreuger, J. & Sundin, P. 2002. Undersökning av bekämpningsmedel i vatten från jordbruk och samhällen år 2001. *Ekohydrologi* **63**, Avdelningen för vattenvårdslära/*Rapport 2002:4*, Institutionen för miljöanalys, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.





## **12. Bilagor**

Bilaga 1. Översikt över vilka bekämpningsmedel som ingår i de olika analysmetoderna.

Bilaga 2. Översikt över detektionsgränser för alla analyserade substanser i de olika matriserna.

Bilaga 3. Använd mängd aktiv substans, behandlad areal, medeldos och sprutperiod för enskilda substanser inom typområdena under 2007.

Bilaga 4. Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i varje typområde 2007.

Bilaga 5. Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i Skivarpsån 2007.

Bilaga 6. Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i Vege å 2007.

Bilaga 7. Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i regnvatten 2007.

Bilaga 8. Riktvärden för substanser i akvatisk miljö.

**Bilaga 1.** Översikt över vilka bekämpningsmedel som ingår i de olika analysmetoderna, alla sedimentprov analyseras enligt OMK 54:1 (H = herbicid, I = insekticid, F = fungicid, B = biprodukt, N = nedbrytningsprodukt)

Substans	Metod OMK	Bäckar				Grund- vatten	Åar		Regn- vatten	Sedi- ment
		O 18	E 21	N 34	M 42		Skivar.	Vegeå		
amidosulfuron (H)	49:6	X	X	X	X					
florasulam (H)	49:6	X	X	X	X					
fluazinam (F)	49:6	X	X	X	X					
flupyrsulfuronmetyl-Na (H)	49:6	X	X	X	X					
jodsulfuronmetyl-Na (H)	49:6	X	X	X	X					
karfentrazonsyra (H)	49:6	X	X	X	X					
metsulfuronmetyl (H)	49:6	X	X	X	X					
pyraklostrobin (F)	49:6	X	X	X	X					
rimsulfuron (H)	49:6	X	X	X	X					
sulfosulfuron (H)	49:6	X	X	X	X					
tifensulfuronmetyl (H)	49:6	X	X	X	X					
tribenuronmetyl (H)	49:6	X	X	X	X					
triflusulfuronmetyl (H)	49:6	X	X	X	X					
benazolin (H)	50:8	X	X	X	X	X	X	X	X	
bentazon (H)	50:8	X	X	X	X	X	X	X	X	
2,4-D (H)	50:8	X	X	X	X	X	X	X	X	
dikamba (H)	50:8	X	X	X	X	X	X	X	X	
diklorprop (H)	50:8	X	X	X	X	X	X	X	X	
fenoxaprop-P (H)	50:8	X	X	X	X	X	X	X	X	
flamprop (H)	50:8	X	X	X	X	X	X	X	X	
fluroxipyr (H)	50:8	X	X	X	X	X	X	X	X	
klopyralid (H)	50:8	X	X	X	X	X	X	X	X	
kvinmerak (H)	50:8	X	X	X	X	X	X	X	X	
MCPA (H)	50:8	X	X	X	X	X	X	X	X	
mekoprop (H)	50:8	X	X	X	X	X	X	X	X	
aklonifen (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
alaklor (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
aldrin (I)	51:5								X	
alfacypermetrin (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
atrazin (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DEA (N)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
azoxystrobin (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
betacyflutrin (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
bitertanol (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
cyanazin (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
cyflutrin (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
cypermetrin (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
cyprodinil (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DDT-p,p (I)	51:5									X
DDT-o,p (B)	51:5									X
DDD-p,p (B, N)	51:5									X
DDE-p,p (N)	51:5									X
deltametrin (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
diflufenikan (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
diklobenil (H)	51:5								X	X
BAM (N)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
dimetoat (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
diuron (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
$\alpha$ -endosulfan (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
$\beta$ -endosulfan (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
endosulfansulfat (N)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Substans	Metod OMK	Bäckar				Grund- vatten	Åar		Regn- vatten	Sedi- ment
		O 18	E 21	N 34	M 42		Skivar.	Vegeå		
esfenvalerat (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
etofumesat (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
fenitrotion (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
fenmedifam (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
fenpropimorf (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
flurtamon (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
fuberidazol (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
heptaklor (I)	51:5								X	
hexaklorbensen (F, B)	51:5								X	X
imazalil (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
imidakloprid (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
iprodition (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
isoproturon (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
karbofuran (I, N)	51:5	X	X	X	X	X	X	X		
klordan- $\gamma$ (I)	51:5								X	
klorfenvinfos (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
kloridazon (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
klorpyrifos (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
lambda-cyhalotrin (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
lindan ( $\gamma$ -HCH) (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
$\alpha$ -HCH (B)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
metalaxyl (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
metamitron (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
metazaklor (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
metribuzin (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
pendimetalin (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
penkonazol (F)	51:5								X	
permetrin (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
pirimikarb (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
prokloraz (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
propikonazol (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
propyzamid (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
prosulfokarb (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
simazin (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
terbutryn (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
terbutylazin (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DETA (N)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
tolklofosmetyl (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
trifluralin (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
vinklozolin (F)	51:5								X	X
glyfosat (H)	53:0	X	X	X	X	X	X	X		X
AMPA (N)	53:0	X	X	X	X	X	X	X		
Summa substanser		82	82	82	82	69	69	69	73	46

**Bilaga 2.** Översikt över normalt använda detektionsgränser under 2007 i de olika matriserna. Alla sedimentprov analyseras enligt OMK 54:1. Prover tagna i vatten anges i µg/l, prover tagna i sediment anges i µg/kg TS

Substans	Metod OMK	Bäckar	Grundvatten	Åar	Regnvatten	Sediment
amidosulfuron	49:6	0,01				
florasulam	49:6	0,01				
fluazinam	49:6	0,001				
flupyrsulfuronmetylnatrium	49:6	0,01				
jodsulfuronmetylnatrium	49:6	0,01				
karfentrazonsyra	49:6	0,02				
metsulfuronmetyl	49:6	0,01				
pyraklostrobin	49:6	0,006				
rimsulfuron	49:6	0,01				
sulfosulfuron	49:6	0,01				
tifensulfuronmetyl	49:6	0,01				
tribenuronmetyl	49:6	0,01				
triflusulfuronmetyl	49:6	0,006				
2,4-D	50:8	0,005	0,003	0,005	0,001	
benazolin	50:8	0,004	0,005	0,004	0,0009	
bentazon	50:8	0,003	0,003	0,003	0,001	
dikamba	50:8	0,003	0,003	0,003	0,0009	
diklorprop	50:8	0,003	0,003	0,003	0,0009	
fenoxaprop-P	50:8	0,005	0,005	0,006	0,001	
flamprop	50:8	0,005	0,005	0,005	0,001	
fluroxipyr	50:8	0,005	0,005	0,005	0,001	
klopyralid	50:8	0,01	0,005	0,01	0,005	
kvinmerak	50:8	0,005	0,005	0,005	0,001	
MCPA	50:8	0,003	0,003	0,003	0,0009	
mekoprop	50:8	0,003	0,003	0,003	0,0007	
aklonifen	51:5	0,008	0,005	0,007	0,003	20
alaklor	51:5	0,007	0,007	0,007	0,002	20
aldrin	51:5				0,02	
alfacypermetrin	51:5	0,0003	0,0003	0,0006	0,0003	0,5
atrazin	51:5	0,003	0,003	0,003	0,0008	6
DEA	51:5	0,003	0,003	0,003	0,002	
azoxystrobin	51:5	0,01	0,008	0,01	0,006	40
betacyflutrin	51:5	0,002	0,002	0,002	0,0002	1
bitertanol	51:5	0,01	0,01	0,01	0,015	
cyanazin	51:5	0,006	0,005	0,006	0,005	
cyflutrin	51:5	0,001	0,001	0,001	0,0003	1
cypermetrin	51:5	0,003	0,004	0,003	0,001	2
cyprodinil	51:5	0,003	0,003	0,002	0,002	20
DDT-p,p	51:5					3
DDT-o,p	51:5					3
DDD-p,p	51:5					3
DDE-p,p	51:5					2
deltametrin	51:5	0,001	0,001	0,004	0,0006	30
diflufenikan	51:5	0,002	0,002	0,002	0,0004	2
diklobenil	51:5				0,002	3
BAM	51:5	0,005	0,003	0,005	0,003	
dimetoat	51:5	0,01	0,007	0,01	0,003	
diuron	51:5	0,005	0,005	0,005	0,002	6
endosulfan-alfa	51:5	0,0001	0,0001	0,0001	0,00008	0,2
endosulfan-beta	51:5	0,0001	0,0001	0,0001	0,00006	0,2
endosulfansulfat	51:5	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,1

Substans	Metod OMK	Bäckar	Grund- vatten	Åar	Regn- vatten	Sedi- ment
esfenvalerat	51:5	0,0005	0,0003	0,0006	0,0001	0,3
etofumesat	51:5	0,003	0,003	0,003	0,003	10
fenitroton	51:5	0,005	0,005	0,005	0,002	
fenmedifam	51:5	0,05	0,05	0,05	0,04	30
fenpropimorf	51:5	0,003	0,002	0,003	0,002	6
flurtamon	51:5	0,008	0,01	0,01	0,01	20
fuberidazol	51:5	0,005	0,004	0,004	0,0008	
heptaklor	51:5				0,02	
hexaklorbensen	51:5				0,0003	0,3
imazalil	51:5	0,03	0,035	0,03	0,009	
imidaklopid	51:5	0,09	0,08	0,08	0,02	
iprodion	51:5	0,01	0,01	0,01	0,01	10
isoproturon	51:5	0,005	0,005	0,005	0,001	5
karbofuran	51:5	0,006	0,005	0,006		
klordan-gamma	51:5				0,003	
klorfenvinfos	51:5	0,0005	0,0002	0,0006	0,00006	0,3
kloridazon	51:5	0,02	0,02	0,02	0,007	
klorpyrifos	51:5	0,0001	0,0001	0,0001	0,00007	0,3
lambda-cyhalotrin	51:5	0,0003	0,0003	0,0005	0,0003	0,3
lindan	51:5	0,0003	0,0002	0,0003	0,0002	0,5
HCH-alfa	51:5	0,0002	0,0001	0,0002	0,00008	0,3
metalaxyl	51:5	0,01	0,01	0,01	0,007	10
metamitron	51:5	0,01	0,01	0,01	0,007	
metazaklor	51:5	0,006	0,005	0,005	0,005	
metribuzin	51:5	0,005	0,005	0,005	0,003	
pendimetalin	51:5	0,01	0,01	0,01	0,007	20
penkonazol	51:5				0,002	
permetrin	51:5	0,01	0,008	0,01	0,005	5
pirimikarb	51:5	0,004	0,003	0,004	0,0008	8
prokloraz	51:5	0,01	0,01	0,01	0,005	
propikonazol	51:5	0,01	0,005	0,01	0,005	20
propyzamid	51:5	0,01	0,01	0,01	0,005	5
prosulfokarb	51:5	0,006	0,006	0,006	0,008	10
simazin	51:5	0,003	0,003	0,003	0,001	6
terbutryn	51:5	0,01	0,005	0,007	0,001	
terbutylazin	51:5	0,002	0,002	0,002	0,0008	5
DETA	51:5	0,003	0,003	0,003	0,002	
tolklofosmetyl	51:5	0,007	0,007	0,007	0,003	5
trifluralin	51:5	0,002	0,002	0,002	0,002	1
vinklozolin	51:5				0,00008	0,2
glyfosat	53:0	0,02	0,02	0,02		20
AMPA	53:0	0,1	0,08	0,1		

**Bilaga 3.** Använd mängd aktiv substans, behandlad areal, medeldos och sprutperiod för enskilda substanser inom typområdena under 2007

**Område O 18 (Västergötland)**

Substans	Typ	Använd		Medeldos	Sprutperiod	
		mängd (kg)	Total areal (ha)		Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	17,6	24,6	0,72	2007-05-12	2007-05-31
alfacypermetrin	I	0,5	23,2	0,02	2007-06-07	2007-06-08
amidosulfuron	H	0,9	126,0	0,01	2007-05-16	2007-05-26
azoxystrobin	F	6,1	85,8	0,07	2007-06-07	2007-06-25
bentazon	H	4,4	8,4	0,52	2007-05-31	2007-05-31
deltametrin	I	0,1	22,5	0,01	2007-06-07	2007-06-07
diflufenikan	H	1,0	10,5	0,10	2007-10-10	2007-10-10
fenitrothion	I	27,3	91,0	0,30	2007-06-20	2007-06-20
florasulam	H	0,3	147,8	0,002	2007-04-25	2007-05-16
fluroxipyr	H	17,1	195,0	0,09	2007-04-25	2007-05-27
glyfosat	H	289,3	273,3	1,06	2007-06-25	2007-10-10
isoproturon	H	5,2	10,5	0,50	2007-10-10	2007-10-10
kletodim	H	0,1	1,7	0,07	2007-10-10	2007-10-10
klopyralid	H	2,6	56,7	0,05	2007-04-25	2007-05-27
kvinmerak	H	2,7	12,2	0,22	2007-08-30	2007-08-30
MCPA	H	50,6	173,2	0,29	2007-04-25	2007-05-27
mekoprop	H	8,7	48,4	0,18	2007-05-23	2007-05-24
metazaklor	H	8,0	12,2	0,66	2007-08-30	2007-08-30
metsulfuronmetyl	H	0,004	97,9	0,00004	2007-05-16	2007-05-24
pikoxystrobin	F	1,2	15,7	0,07	2007-06-07	2007-06-08
protiokonazol	F	7,4	84,0	0,09	2007-06-07	2007-06-08
tau-fluvalinat	I	1,7	34,7	0,05	2007-04-25	2007-06-21
tifensulfuronmetyl	H	0,3	85,3	0,003	2007-04-28	2007-05-24
tribenuronmetyl	H	0,3	153,0	0,002	2007-04-25	2007-05-24
<b>Totalt</b>		<b>454</b>	<b>604</b>	<b>0,75</b>	<b>2007-04-25</b>	<b>2007-10-10</b>
Herbicer	H	409,4	603,6	0,68	2007-04-25	2007-10-10
Insekticider	I	29,5	171,4	0,17	2007-04-25	2007-06-21
Fungicider	F	14,7	101,5	0,14	2007-06-07	2007-06-25

**Område E 21 (Östergötland)**

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	6,3	13,1	0,48	2007-05-04	2007-05-04
alfacypermetrin	I	0,6	20,3	0,03	2007-04-25	2007-06-13
amidosulfuron	H	0,1	11,0	0,01	2007-06-03	2007-06-20
azoxystrobin	F	7,2	144,0	0,05	2007-05-16	2007-07-13
bentazon	H	5,7	13,1	0,44	2007-05-04	2007-05-04
cyazofamid	F	4,4	24,4	0,18	2007-06-15	2007-08-19
cykloxidim	H	2,4	16,3	0,15	2007-04-25	2007-04-25
cyprodinil	F	5,1	34,7	0,15	2007-04-26	2007-05-12
deltametrin	I	0,2	26,5	0,01	2007-06-15	2007-07-01
diflufenikan	H	0,4	18,9	0,02	2007-05-04	2007-10-08
dikvat	H	12,8	39,6	0,32	2007-07-08	2007-09-15
esfenvalerat	I	5,2	306,4	0,02	2007-05-11	2007-07-01
etefon	TV	20,1	78,6	0,26	2007-05-11	2007-06-16
fenhexamid	F	2,1	1,4	1,50	2007-05-27	2007-05-31
fenitrothion	I	12,1	30,3	0,40	2007-04-15	2007-04-26
fenmedifam	H	0,2	1,4	0,16	2007-05-31	2007-05-31
fenoxaprop-P	H	0,3	5,3	0,06	2007-06-20	2007-06-20
fenpropidin	F	2,0	8,9	0,23	2007-05-17	2007-05-17
fenpropimorf	F	25,1	150,8	0,17	2007-05-16	2007-06-11
fenpyroximat	I	0,2	2,8	0,08	2007-08-07	2007-08-07
florasulam	H	0,1	39,8	0,002	2007-05-03	2007-05-03
fluazinam	F	46,4	48,3	0,96	2007-06-13	2007-09-03
fluroxipyr	H	10,4	139,7	0,07	2007-04-26	2007-06-05
flurtamon	H	0,5	10,0	0,05	2007-05-04	2007-05-04
glyfosat	H	79,6	53,8	1,48	2007-06-15	2007-08-01
isoproturon	H	7,8	8,9	0,88	2007-10-08	2007-10-08
isoxaben	H	0,3	1,4	0,25	2007-04-02	2007-04-02
jodsulfuronmetyl-Na	H	1,1	152,1	0,01	2007-04-25	2007-05-10
karfentrazonsyra	H	1,8	43,6	0,04	2007-05-30	2007-08-22
kletodim	H	0,4	5,3	0,07	2007-09-20	2007-09-20
klomazon	H	1,9	29,4	0,07	2007-08-10	2007-08-15
klopyralid	H	2,3	36,6	0,06	2007-04-14	2007-08-06
klormekvatklorid	TV	92,1	108,5	0,85	2007-04-25	2007-05-20
kresoximmetyl	F	0,1	1,4	0,10	2007-05-12	2007-05-12
kvinmerak	H	11,4	52,0	0,22	2007-08-30	2007-09-03
mankozeb	F	93,9	38,6	2,43	2007-06-25	2007-08-02
MCPA	H	7,0	17,5	0,40	2007-05-15	2007-06-03
mepikvatklorid	TV	3,7	18,3	0,20	2007-05-16	2007-05-16
metalaxyl	F	6,5	48,3	0,13	2007-06-20	2007-07-13
metamitron	H	0,5	1,4	0,35	2007-05-31	2007-05-31
metazaklor	H	49,0	81,4	0,60	2007-08-10	2007-09-03
metribuzin	H	7,2	20,7	0,35	2007-05-29	2007-05-30
metsulfuronmetyl	H	0,1	31,0	0,004	2007-04-27	2007-06-01
pikoxystrobin	F	4,1	82,0	0,05	2007-05-12	2007-06-08
prokloraz	F	5,7	18,3	0,31	2007-05-31	2007-06-03
propamokarb	F	65,2	34,6	1,89	2007-06-25	2007-08-02
propikonazol	F	13,3	208,8	0,06	2007-04-26	2007-06-11
prosulfokarb	H	12,8	32,8	0,39	2007-09-13	2007-10-04
protiokonazol	F	28,4	332,8	0,09	2007-05-04	2007-06-18
pyraklostrobin	F	3,1	43,8	0,07	2007-06-07	2007-06-15

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
pyrimetanol	F	3,4	1,4	2,40	2007-05-16	2007-05-23
rimsulfuron	H	0,2	23,9	0,01	2007-06-13	2007-06-19
sulfosulfuron	H	4,5	315,0	0,01	2007-04-26	2007-05-31
tau-fluvalinat	I	1,9	35,5	0,05	2007-04-15	2007-05-21
tiaklopid	I	2,9	19,9	0,14	2007-07-13	2007-08-06
tifensulfuronmetyl	H	0,8	294,8	0,003	2007-04-26	2007-06-20
tribenuronmetyl	H	1,4	509,7	0,003	2007-04-25	2007-06-20
triklorfon	I	1,1	1,4	0,80	2007-05-18	2007-05-18
zoxamid	F	1,8	4,0	0,45	2007-07-09	2007-07-21
<b>Totalt</b>		<b>688</b>	<b>937</b>	<b>0,73</b>	<b>2007-04-02</b>	<b>2007-10-08</b>
Herbicer	H	229,6	859,7	0,27	2007-04-02	2007-10-08
Insekticider	I	24,3	408,7	0,06	2007-04-15	2007-08-07
Fungicider	F	317,8	561,4	0,57	2007-04-26	2007-09-03
Tillväxtreglerare	TV	116,0	108,5	1,07	2007-04-25	2007-06-16



**Område N 34 (Halland)**

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	34,0	61,4	0,55	2007-05-18	2007-06-04
alfacypermetrin	I	0,2	5,3	0,03	2007-06-05	2007-06-05
amidosulfuron	H	0,7	73,5	0,01	2007-05-02	2007-06-05
azoxystrobin	F	4,1	53,0	0,08	2007-05-31	2007-07-10
bentazon	H	59,6	60,1	0,99	2007-05-13	2007-06-24
betacyflutrin	I	0,2	20,5	0,01	2007-05-11	2007-06-03
cyazofamid	F	5,7	34,0	0,17	2007-07-10	2007-08-26
cyprodinil	F	9,9	54,2	0,18	2007-05-18	2007-06-20
deltametrin	I	0,05	6,6	0,01	2007-06-19	2007-06-19
diflufenikan	H	0,1	5,2	0,02	2007-04-26	2007-04-26
dikvat	H	10,7	46,0	0,23	2007-07-30	2007-09-04
esfenvalerat	I	1,1	72,5	0,02	2007-05-31	2007-06-18
etofumesat	H	18,0	55,3	0,33	2007-04-28	2007-08-20
fenmedifam	H	32,8	62,2	0,53	2007-04-24	2007-08-20
fenpropimorf	F	14,4	66,2	0,22	2007-06-02	2007-06-07
florasulam	H	0,2	104,6	0,002	2007-04-13	2007-05-22
fluazinam	F	66,4	59,0	1,13	2007-05-28	2007-08-30
fluroxipyr	H	23,4	282,8	0,08	2007-04-13	2007-06-15
glyfosat	H	45,3	32,3	1,40	2007-08-24	2007-10-24
isoproturon	H	0,5	5,2	0,10	2007-04-26	2007-04-26
jodsulfuronmetyl-Na	H	0,04	5,2	0,01	2007-04-26	2007-04-26
karfentrazonsyra	H	0,2	26,5	0,01	2007-05-12	2007-08-24
klopyralid	H	5,8	139,7	0,04	2007-04-30	2007-05-30
kloridazon	H	8,5	15,0	0,56	2007-05-10	2007-05-25
kvinmerak	H	3,1	12,3	0,25	2007-08-28	2007-09-20
mankozeb	F	220,2	38,1	5,79	2007-06-03	2007-08-08
MCPA	H	98,8	185,0	0,53	2007-04-30	2007-06-05
metalaxyl	F	8,4	42,1	0,20	2007-06-05	2007-07-14
metamitron	H	116,7	62,2	1,88	2007-04-24	2007-08-20
metazaklor	H	9,2	12,3	0,75	2007-08-28	2007-09-20
metribuzin	H	16,2	56,0	0,29	2007-05-18	2007-06-21
metsulfuronmetyl	H	0,1	38,4	0,00	2007-05-12	2007-05-23
pendimetalin	H	7,9	6,6	1,20	2007-05-20	2007-06-04
pikoxystrobin	F	5,7	66,7	0,09	2007-06-04	2007-06-08
pirimikarb	I	3,5	37,1	0,10	2007-06-08	2007-06-29
prokloraz	F	5,2	23,3	0,23	2007-06-05	2007-06-05
propamokarb	F	18,5	14,3	1,30	2007-06-03	2007-07-16
propikonazol	F	6,2	109,9	0,06	2007-05-18	2007-06-20
protiokonazol	F	9,4	89,9	0,10	2007-05-31	2007-06-13
pyraklostrobin	F	4,9	80,4	0,06	2007-06-05	2007-08-22
rimsulfuron	H	49,9	34,8	1,43	2007-05-26	2007-06-21
tau-fluvalinat	I	2,3	44,5	0,05	2007-04-16	2007-07-04
tifensulfuronmetyl	H	0,6	132,0	0,004	2007-04-13	2007-05-31
tribenuronmetyl	H	0,4	162,2	0,003	2007-04-13	2007-05-31
triflusaluronmetyl	H	0,1	4,1	0,01	2007-06-01	2007-06-01
zoxamid	F	24,6	35,1	0,70	2007-06-13	2007-08-08
<b>Totalt</b>		<b>953</b>	<b>608</b>	<b>1,6</b>	<b>2007-04-16</b>	<b>2007-10-24</b>

Substans	Typ	Använd	Total	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
		mängd (kg)	areal (ha)		Startdatum	Slutdatum
Herbicer	H	542,5	568,3	0,95	2007-04-13	2007-10-24
Insekticider	I	7,3	149,4	0,05	2007-04-16	2007-07-04
Fungicider	F	403,6	311,1	1,30	2007-05-18	2007-08-30

**Område M 42 (Skåne)**

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	11,7	31,0	0,38	2007-06-01	2007-06-06
amidosulfuron	H	0,2	22,4	0,01	2007-05-19	2007-05-24
azoxystrobin	F	4,2	79,9	0,05	2007-06-03	2007-06-20
bentazon	H	17,4	31,0	0,56	2007-06-01	2007-06-21
betacyflutrin	I	0,6	167,9	0,004	2007-06-07	2007-06-07
cykloxiidim	H	15,5	159,2	0,10	2007-04-15	2007-10-11
cypermetrin	I	0,3	13,0	0,02	2007-06-05	2007-06-05
cyprodinil	F	35,7	333,3	0,11	2007-05-22	2007-06-20
deltametrin	I	0,1	41,8	0,00	2007-04-15	2007-06-09
diflufenikan	H	7,5	204,1	0,04	2007-04-12	2007-11-05
esfenvalerat	I	3,8	386,1	0,01	2007-04-30	2007-09-13
etofumesat	H	18,9	107,6	0,18	2007-04-21	2007-06-01
fenmedifam	H	59,1	107,6	0,55	2007-04-21	2007-06-01
fenoxaprop-P	H	2,4	35,1	0,07	2007-05-01	2007-06-09
fenpropidin	F	6,5	29,0	0,23	2007-05-16	2007-05-16
fenpropimorf	F	5,4	14,5	0,38	2007-04-20	2007-06-01
florasulam	H	0,4	280,9	0,002	2007-04-15	2007-06-09
flupyrsulfuronmetyl-Na	H	0,03	2,7	0,01	2007-10-27	2007-10-27
fluroxipyr	H	39,8	456,5	0,09	2007-04-15	2007-06-09
flurtamon	H	11,0	126,6	0,09	2007-04-12	2007-10-27
glyfosat	H	340,0	272,5	1,25	2007-03-27	2007-10-25
isoproturon	H	56,3	77,6	0,73	2007-10-20	2007-11-05
jodsulfuronmetyl-Na	H	0,2	29,3	0,01	2007-04-12	2007-04-24
klopyralid	H	4,8	117,0	0,04	2007-05-05	2007-06-05
kloridazon	H	20,4	38,1	0,54	2007-05-12	2007-05-31
kvinmerak	H	34,5	138,0	0,25	2007-09-07	2007-09-13
MCPA	H	251,8	324,4	0,78	2007-05-05	2007-06-07
metamitron	H	175,3	107,6	1,63	2007-04-21	2007-06-01
metazaklor	H	103,5	138,0	0,75	2007-09-07	2007-09-13
pikoxystrobin	F	19,2	343,8	0,06	2007-05-16	2007-06-11
pirimikarb	I	7,0	86,0	0,08	2007-06-01	2007-07-10
propikonazol	F	11,2	352,7	0,03	2007-04-20	2007-06-20
propoxikarbazon-Na	H	1,0	23,3	0,04	2007-04-12	2007-04-20
prosulfokarb	H	70,3	58,6	1,20	2007-10-01	2007-10-27
protiokonazol	F	36,8	228,7	0,16	2007-04-15	2007-06-15
pyraklostrobin	F	8,5	127,2	0,07	2007-05-20	2007-08-19
tau-fluvalinat	I	7,4	153,0	0,05	2007-05-24	2007-07-10
tifensulfuronmetyl	H	0,5	211,3	0,002	2007-05-19	2007-05-25
tribenuronmetyl	H	0,5	257,8	0,002	2007-04-23	2007-05-31
triflusulfuronmetyl	H	3,6	89,1	0,04	2007-05-02	2007-06-05
<b>Totalt</b>		<b>1393</b>	<b>713</b>	<b>2,0</b>	<b>2007-03-27</b>	<b>2007-11-05</b>
Herbicer	H	1246,6	713,0	1,75	2007-03-27	2007-11-05
Insekticer	I	19,3	580,5	0,03	2007-04-15	2007-09-13
Fungicer	F	127,4	594,0	0,21	2007-04-15	2007-08-19

**Bilaga 4.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedelsrester i bäckarna 2007. Angivna halter är medelvärdet under veckan före angivet datum. Halter i fetstil tangerar eller överskrider det akvatiska riktvärdet (se Bilaga 8)

**Område O 18 (Västergötland)**

Substans	7 maj	14 maj	21 maj	28 maj	4 jun	11 jun	18 jun	25 jun	2 jul	9 jul
amidosulfuron			<b>0,20</b>	0,05	0,05	0,03	0,04	0,05	0,07	spår
azoxystrobin	spår						spår	spår		
BAM									spår	
bentazon	0,02	0,03	0,06	0,02	0,03	0,04	0,03	0,11	0,38	0,11
cyprodinil								spår	spår	
DETA								spår		
diflufenikan			spår			spår	spår	spår	spår	spår
fluazinam										spår
fluroxipyr	0,19	0,39	0,31	0,09	0,32	0,64	0,34	0,65	0,10	0,06
glyfosat	0,12	0,09	0,08	0,06	0,08	0,10	0,11	0,20	0,19	0,33
AMPA		spår	spår	spår	0,30	0,30	0,40	spår	0,30	spår
isoproturon					spår	spår	spår	0,14	0,06	spår
karfentraonsyra										
klopyralid			spår		spår			0,04	spår	
kvinmerak										
MCPA	spår	spår	<b>1,60</b>	0,07	<b>1,30</b>	<b>2,10</b>	<b>1,50</b>	<b>1,40</b>	<b>1,10</b>	0,33
mekoprop			spår	spår	0,12	spår	spår	spår	spår	spår
metalaxyl			0,12						0,05	spår
metazaklor										
metribuzin										
metsulfuronmetyl			<b>0,04</b>		spår				spår	spår
propikonazol								spår	spår	
tifensulfuronmetyl					0,04		spår			
tribenuronmetyl					0,03		spår	spår		
Summa	0,33	0,52	2,40	0,28	2,27	3,21	2,42	2,59	2,25	0,83
Antal fynd	5	5	11	7	12	9	12	15	15	12
Flöde (l/s)	8	7	77	26	10	8	7	8	55	176

**Område O 18 (Västergötland) forts**

Substans	16 jul	23 jul	3 sep	10 sep	17 sep	24 sep	1 okt	8 okt	15 okt	22 okt
amidosulfuron	spår	spår								
azoxystrobin										spår
BAM										
bentazon	0,10	0,04	0,03	spår	0,02	0,02	0,02	spår	0,02	0,02
cyprodinil										
DETA										
diflufenikan	spår									
fluazinam										
fluroxipyr	0,04	spår	spår	spår	spår	spår	spår			
glyfosat	2,60	0,46	2,80	3,30	2,40	1,10	0,35	0,31	0,49	0,85
AMPA	0,60	0,50	1,0	spår	0,70	0,60	spår	spår	0,20	0,40
isoproturon	spår									
karfentraonsyra			spår							
klopyralid	spår					spår				
kvinmerak						0,07	0,04	0,02	spår	spår
MCPA	0,09	0,06								
mekoprop	0,02									
metalaxyl	spår									
metazaklor						spår	spår	spår		
metribuzin									spår	
metsulfuronmetyl										
propikonazol										
tifensulfuronmetyl										
tribenuronmetyl										
Summa	3,44	1,06	3,83	3,30	3,12	1,80	0,41	0,33	0,71	1,27
Antal fynd	11	6	5	4	4	7	6	5	5	5
Flöde (l/s)	85	18	16	47	38	185	114	103	28	15

**Område E 21 (Östergötland)**

Substans	7 maj	14 maj	21 maj	28 maj	4 jun	12 jun	18 jun	26 jun	2 jul	9 jul
aklonifen		spår	spår	spår						
amidosulfuron							0,03	0,03		
atrazin										
DEA										
azoxystrobin	spår		0,32	spår	0,08	spår	0,10	0,76	0,17	0,09
BAM						spår	spår	spår	spår	spår
benazolin						spår	spår		spår	
bentazon	0,13	1,60	2,10	0,26	0,55	0,31	0,26	0,27	0,32	0,18
cyprodinil		spår	spår	spår		spår				
DETA				spår				spår		
diklorprop										
endosulfansulfat	spår	spår	spår			spår				
fenitrothion		spår								
fenmedifam					spår	spår				
fenpropimorf				spår	spår		spår	spår		
fluroxipyr	0,16	0,23	0,18	0,06	0,13	0,06	0,05	0,17	0,07	0,03
glyfosat	0,20	0,08	0,06	0,09	0,10	0,11	0,09	1,40	0,37	0,24
AMPA	spår		spår	0,30	spår	0,40	0,30	3,00	0,60	0,40
imidakloprid	<b>0,70</b>	<b>2,0</b>	<b>spår</b>	<b>spår</b>						
isoproturon	spår	spår		spår			spår	spår	spår	
jodsulfuronmetyl-Na	spår									
karfentrazonsyra										
klopyralid	spår	spår	0,14	0,11	0,26	0,15	0,15	0,31	0,16	0,09
kvinmerak	0,07	0,02	0,02	spår	spår	0,02	0,04	0,02	spår	spår
MCPA	0,07	0,05	0,04	0,03	0,12	0,13	0,22	0,59		0,17
mekoprop										
metalaxyl								0,72	0,10	0,71
metamitron					0,10	spår		0,08		
metazaklor	0,17	spår	spår	spår	spår	spår	0,05	0,06	spår	spår
metribuzin	spår	0,06	0,06	spår	<b>0,32</b>	0,05	spår	<b>0,27</b>	0,05	spår
metsulfuronmetyl								spår		
pirimikarb	spår	0,03	0,04	spår	spår	spår	spår	spår	spår	
propikonazol	spår	spår	0,10	0,15	0,05	spår	spår	0,05	spår	spår
rimsulfuron				<b>0,06</b>	spår			spår		
sulfosulfuron		<b>0,09</b>	0,04	0,03				<b>0,06</b>	spår	spår
tifensulfuronmetyl	0,04	spår	<b>0,05</b>				spår	spår		
tribenuronmetyl	spår	spår	spår				spår	spår		
Summa	1,54	4,16	3,16	1,08	1,71	1,24	1,28	7,80	1,84	1,91
Antal fynd	18	19	19	20	16	18	20	23	16	14
Flöde (l/s)	9	8	7	6	21	9	2	10	22	14

**Område E 21 (Östergötland) forts**

Substans	16 jul	23 jul	3 sep	10 sep	17 sep	24 sep	1 okt	8 okt	15 okt	22 okt
aklonifen										
amidosulfuron										
atrazin										spår
DEA										spår
azoxystrobin	spår								spår	spår
BAM	spår	spår	spår	spår						spår
benazolin										
bentazon	0,08	0,09	0,10	0,08	0,08	0,08	0,06	0,05	0,06	0,05
cyprodinil										
DETA										spår
diklorprop		spår								
endosulfansulfat			spår	spår	spår	spår	spår		spår	
fenitrothion										
fenmedifam		spår								
fenpropimorf										
fluroxipyr	spår	spår	spår		spår	spår	spår		spår	
glyfosat	0,38	0,23	0,12	0,10	0,11	0,55	0,20	0,08	spår	0,46
AMPA		spår	0,20			0,60	spår			
imidaklopid										
isoproturon									spår	spår
jodsulfuronmetyl-Na										
karfentrazensyra		<b>0,09</b>								
klopyralid	spår	0,17	0,09	0,07	0,06	0,04	spår	spår	0,02	
kvinmerak			0,79	0,93	1,60	0,52	0,05	0,04	0,02	
MCPA	spår	<b>3,30</b>	spår		spår				spår	
mekoprop										0,11
metalaxyl	0,08	spår								spår
metamitron										
metazaklor	0,05	spår	<b>1,0</b>	<b>2,20</b>	<b>1,90</b>	<b>0,79</b>	0,10	0,07	0,06	
metribuzin	0,05	spår	spår							spår
metsulfuronmetyl										
pirimikarb										
propikonazol										
rimsulfuron										
sulfosulfuron	spår									
tifensulfuronmetyl										
tribenuronmetyl										
Summa	0,63	3,88	2,30	3,38	3,76	2,58	0,41	0,23	0,16	0,62
Antal fynd	11	13	11	7	8	8	8	5	10	11
Flöde (l/s)	474	48	14	14	13	45	76	123	37	23

**Område N 34 (Halland)**

Substans	30 apr	7 maj	14 maj	21 maj	28 maj	4 jun	11 jun	18 jun	25 jun	2 jul
aklonifen										0,02
atrazin	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
DEA	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
azoxystrobin	spår						<b>1,0</b>	spår	spår	spår
BAM			spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	
bentazon	spår	spår	spår	0,11	spår	0,35	0,03	0,04	1,00	1,20
cyprodinil					spår		<b>2,0</b>	spår	spår	spår
2,4-D								0,03	spår	
diflufenikan				spår		spår		spår	spår	spår
esfenvalerat										<b>spår</b>
etofumesat	0,05	spår	0,32	spår	0,03	0,60	0,03	spår	0,04	0,02
fenmedifam	spår		0,52		spår	0,78	spår	spår		
fenpropimorf							spår			
fluazinam									<b>0,60</b>	0,02
fluroxipyr				spår			spår	spår	0,07	spår
glyfosat		0,08	spår		spår	spår		0,10	0,07	
AMPA										
isoproturon			spår	spår		spår	spår		spår	spår
klopyralid							0,40		0,13	0,03
kloridazon			spår		0,42	0,33			0,05	
kvinmerak										
lindan										
MCPA			spår	0,05	0,07	0,26	<b>1,40</b>	0,06	0,30	0,06
mekoprop	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
metalaxyl	spår	spår	spår	spår	spår	spår		spår	2,0	0,19
metamitron	0,90	spår	<b>10,0</b>	0,30		7,0	0,10	0,06	0,10	0,09
metazaklor										
metribuzin				spår	<b>0,08</b>	<b>0,30</b>	0,06	0,05	<b>0,25</b>	<b>0,14</b>
pirimikarb										0,02
prokloraz							1,00	spår	spår	
propikonazol							0,60	spår	spår	spår
rimsulfuron						spår			spår	
sulfosulfuron						spår				
terbutylazin			spår	<b>0,03</b>		spår		spår	spår	
DETA	spår	spår	spår	0,01	spår	spår	spår	spår	spår	spår
tribenuronmetyl						spår				
Summa	0,95	0,08	10,84	0,49	0,61	9,62	6,62	0,33	4,60	1,79
Antal fynd	10	9	15	15	14	20	19	21	25	20
Flöde (l/s)	74	67	69	78	64	67	51	38	209	552



**Område N 34 (Halland) forts**

Substans	9 jul	16 jul	23 jul	3 sep	10 sep	17 sep	24 sep	1 okt	8 okt	15 okt
aklonifen										
atrazin	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
DEA			spår	spår		spår	spår	spår	spår	spår
azoxystrobin	0,07	spår			0,11					
BAM			spår	spår	spår			spår		spår
bentazon	1,50	0,74	0,34	0,14	0,13	0,11	0,08	0,10	0,08	0,06
cyprodinil	spår	spår								
2,4-D										
diflufenikan	spår	spår								
esfenvalerat	<b>spår</b>	<b>spår</b>								
etofumesat	0,04	spår	spår	spår						
fenmedifam										
fenpropimorf	spår	spår								
fluazinam	0,01		spår							
fluroxipyr	0,09	0,03	spår	spår						
glyfosat	0,07	spår	spår	0,27	0,42	0,69	0,13	0,05	1,10	0,14
AMPA			spår	spår						
isoproturon	spår	spår								
klopyralid	0,03									
kloridazon	0,12	spår								
kvinmerak				0,09	0,05	0,10	0,04	spår	spår	
lindan									spår	
MCPA	0,04	0,02	spår	spår	spår	spår				
mekoprop		spår	0,02	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04	0,06	0,11
metalaxyl	0,24	0,31	0,08	0,05	0,05	spår	spår	spår	spår	spår
metamitron	0,10	spår		spår						
metazaklor				0,06	spår	0,12	spår	spår	spår	
metribuzin	<b>0,11</b>	<b>0,21</b>	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
pirimikarb	0,04	spår	spår							
prokloraz										
propikonazol	spår	spår								
rimsulfuron										
sulfosulfuron										
terbutylazin	spår									
DETA	spår	spår	spår		spår		spår			spår
tribenuronmetyl										
Summa	2,47	1,31	0,44	0,66	0,82	1,07	0,30	0,19	1,24	0,31
Antal fynd	22	20	15	15	12	10	10	10	10	9
Flöde (l/s)	1412	621	173	265	322	408	277	210	171	113

**Område M 42 (Skåne)**

	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25
Substans	apr	apr	maj	maj	maj	maj	jun	jun	jun	jun
aklonifen										0,04
atrazin				spår		spår	spår	spår	spår	spår
DEA				spår		spår	spår	spår	spår	spår
azoxystrobin		spår	spår							
BAM	spår		spår	spår		0,03	0,03	0,03	0,04	spår
bentazon	spår	spår	spår	spår		spår	spår	spår	0,02	0,54
cyprodinil				spår		spår		spår		0,03
2,4-D										0,09
diflufenikan	spår	spår		spår		spår	spår	spår	spår	<b>0,006</b>
diklorprop										spår
esfenvalerat										
etofumesat	spår	spår	spår	0,02	0,05	spår	spår	spår	spår	0,59
fenmedifam										0,22
fenpropimorf										
fluroxipyr	spår			spår		spår	spår	spår	spår	0,42
flurtamon										
glyfosat	spår	0,11	0,07	0,25	0,12	0,10	0,09	0,36	0,23	0,60
AMPA				spår		spår	spår	0,20	spår	0,50
isoproturon			spår	0,06		spår	spår	spår		spår
karfentrazensyra										spår
klopyralid										0,63
kloridazon						spår				1,0
kvinmerak	spår									spår
lindan	spår	spår	spår	spår		spår				
MCPA	spår			0,07	0,70	0,06	0,09	spår	0,03	<b>2,0</b>
mekoprop	spår	spår	spår	spår		spår	spår	0,02	0,03	spår
metalaxyl				spår						spår
metamitron		spår	0,10	0,40	0,90	spår	spår	spår	spår	6,0
metazaklor				spår		spår	spår			spår
pirimikarb										0,03
propikonazol				spår						spår
prosulfokarb										
simazin										0,03
sulfosulfuron										spår
terbutylazin				spår		spår	spår	spår	spår	spår
DETA				spår		spår	spår	spår	spår	0,01
triflusulfuronmetyl										<b>0,09</b>
Summa	0	0,11	0,17	0,80	1,77	0,18	0,22	0,61	0,34	12,83
Antal fynd	10	8	9	20	4	19	16	16	14	31
Flöde (l/s)	25	22	18	18	16	13	9	5	5	40

**Område M 42 (Skåne) forts**

Substans	2 jul	9 jul	16 jul	23 jul	30 jul	6 aug	13 aug	20 aug	27 aug	3 sep	10 sep
aklonifen		spår									
atrazin	spår	spår		spår		spår					
DEA	spår	spår		spår							
azoxystrobin		spår	spår								
BAM	spår	spår		spår			spår		spår	spår	spår
bentazon	0,33	0,50	0,33	0,21	0,11	0,11	0,09	0,07	0,08	0,15	0,08
cyprodinil	spår	spår	spår					spår			
2,4-D											
diflufenikan	spår	spår	spår	spår				spår	spår		
diklorprop		spår	spår		spår		spår				
esfenvalerat		<b>spår</b>									
etofumesat	0,17	0,26	0,21	0,14	spår	0,02	spår	spår	spår	spår	spår
fenmedifam											
fenpropimorf		spår									
fluroxipyr	0,03	0,15	0,16	0,09	0,17	spår	spår	0,13	0,07	spår	spår
flurtamon											
glyfosat	0,45	0,11	0,07	0,15	0,08	spår	spår	0,61	0,53	0,20	0,17
AMPA	0,30	0,30	0,20	0,20	spår			spår	0,20	spår	
isoproturon	spår			0,06		spår					
karfentrazonsyra											
klopyralid	0,17	0,17	0,07	0,06	0,07	0,03	spår	spår	0,02	spår	spår
kloridazon	0,08	1,00	0,49	0,63	0,10	0,10	0,07	spår	spår	spår	spår
kvinmerak	spår		spår			spår			spår		spår
lindan							spår	spår			
MCPA	0,15	0,10	0,12	0,05	0,07	spår	spår	0,06	0,03	spår	spår
mekoprop	spår			spår			spår			spår	spår
metalaxyl											
metamitron	0,90	0,80	0,20	0,10	0,10	spår		spår	spår		
metazaklor	spår	spår							spår		
pirimikarb	0,03	spår	spår	spår	spår	spår		spår			
propikonazol	spår	spår	spår		spår			spår			
prosulfokarb											
simazin	spår										
sulfosulfuron											
terbutylazin	spår	spår		spår							
DETA	spår	spår		spår							
triflusulfuronmetyl	spår	spår	spår								
Summa	2,60	3,39	1,85	1,68	0,70	0,26	0,17	0,87	0,93	0,35	0,25
Antal fynd	24	25	17	18	12	12	11	14	13	10	10
Flöde (l/s)	52	300	210	87	274	132	127	213	85	49	33

**Område M 42 (Skåne) forts**

Substans	17 sep	24 sep	1 okt	8 okt	15 okt	22 okt	29 okt	5 nov	12 nov	19 nov	26 nov
aklonifen											
atrazin									spår		
DEA									spår		
azoxystrobin					spår	spår					
BAM	spår	spår	spår			spår	spår		spår	spår	spår
bentazon	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04
cyprodinil											
2,4-D								0,04	0,03		
diflufenikan			spår				spår	0,005	<b>0,01</b>	spår	spår
diklorprop											
esfenvalerat											
etofumesat	spår	spår	spår	spår		spår		spår	spår		spår
fenmedifam											
fenpropimorf											
fluroxipyr	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
flurtamon								spår	spår	spår	spår
glyfosat	0,43	0,20	0,53	0,14	spår	spår	0,10	1,0	0,37	spår	0,14
AMPA	spår		spår						spår		spår
isoproturon						spår	spår	0,24	<b>0,77</b>	0,07	0,08
karfentrazonsyra											
klopyralid		spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår		spår
kloridazon		spår	spår	spår					spår		
kvinmerak	spår	1,60	1,70	0,41	0,16	0,09	0,10	0,30	0,35	0,09	0,09
lindan	spår	spår								spår	
MCPA	spår	spår	spår		spår	spår	0,02	0,07	spår		spår
mekoprop	spår	spår			spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
metalaxyl											
metamitron											
metazaklor	0,08	<b>0,97</b>	<b>0,70</b>	0,19	0,07	spår	spår	0,17	0,07	spår	spår
pirimikarb											
propikonazol											
prosulfokarb							spår	0,08	0,16	0,06	0,10
simazin											
sulfosulfuron											
terbutylazin		spår							spår		
DETA											
triflusulfuronmetyl											
Summa	0,55	2,81	2,97	0,78	0,28	0,14	0,26	1,95	1,81	0,25	0,44
Antal fynd	11	13	12	8	9	12	12	14	19	11	14
Flöde (l/s)	56	65	90	106	47	30	22	69	125	73	32

**Bilaga 5.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) i **Skivarpsån** 2007. Halter i fet stil tangerar eller överskrider det akvatiska riktvärdet (se Bilaga 8)

Substans	16 apr	9 maj	21 maj	4 jun	18 jun	8 jul	15 aug	10 sep	8 okt	12 nov
aklonifen					spår					
atrazin				spår	spår					
DEA					spår					
azoxystrobin						spår				
BAM	spår	spår	spår	0,02	spår	spår	spår	spår	spår	spår
bentazon	0,04	0,02	0,05	0,06	0,15	0,12	0,04	0,03	0,04	0,03
cyprodinil		spår	spår	0,04	0,05	spår	spår			
2,4-D										spår
diflufenikan	spår	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>		<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	spår	spår	<b>0,01</b>
dikamba						spår				
diklorprop	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår			spår
diuron	spår									
esfenvalerat						<b>spår</b>				
etofumesat		0,04	0,03	0,06	0,03	0,11	spår	spår		
fenmedifam			spår							
fenpropimorf				spår	spår	spår	spår			
fluroxipyr	spår	0,04	0,24	0,07	0,07	0,15	0,12	spår	spår	
glyfosat	1,0	1,70	0,36	0,13	0,86	0,10	0,16	0,62	0,23	0,05
AMPA		0,30	spår	0,20	0,40	0,20		0,30	0,20	
isoproturon	0,06	0,11	<b>0,31</b>	0,09	0,20	spår	spår	0,04	spår	<b>1,0</b>
klopyralid			0,16	spår	0,04	0,06	spår		spår	
kloridazon			spår	spår	spår	0,24	spår			
kvinmerak			0,05			0,03		spår	0,03	0,02
lindan							spår			
MCPA	spår	0,07	<b>1,20</b>	0,26	0,19	0,09	0,04	spår	spår	
mekoprop	spår	0,03	spår	0,03	0,03	spår	spår	spår	spår	spår
metamitron		0,20	0,10	0,08	spår	0,10				
metazaklor			spår	spår		spår		spår	spår	spår
pirimikarb				spår	spår	spår				
propikonazol				spår	spår	spår	spår			
terbutylazin		spår	spår	spår	spår	spår				spår
DETA			spår	spår	spår	spår				
Summa	1,10	2,53	2,51	1,05	2,01	1,21	0,37	0,99	0,50	1,12
Antal fynd	10	14	20	22	22	25	16	12	12	11
Flöde (l/s)	510	441	279	134	127	7998	1926	475	550	710

**Bilaga 6.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) i **Vege** å 2007. Halter i fet stil tangerar eller överskrider det akvatiska riktvärdet (se Bilaga 8)

Substans	23 apr	7 maj	21 maj	4 jun	18 jun	9 jul	15 aug	10 sep	8 okt	19 okt
aklonifen		0,04								
atrazin				spår	spår					
azoxystrobin					spår	0,07	spår	spår		
BAM	0,03	spår	spår	0,03	spår	spår	spår	spår	spår	spår
benazolin		spår								
bentazon	0,02	1,40	2,70	0,28	0,14	0,12	0,04	0,05	0,03	0,02
cyanazin			spår							
cyprodinil					spår	spår				
diflufenikan	spår	spår	<b>0,01</b>	spår	spår	<b>0,01</b>	spår	spår		spår
dikamba			spår							
diklorprop		spår	spår	spår	spår	0,03	spår		spår	
dimetoat		spår			spår	spår				
diuron				spår						
endosulfansulfat			spår		spår		spår	spår	spår	
etofumesat		spår	0,05	0,09	0,02	0,07	spår	spår		
fenmedifam				spår						
fenoxaprop-P			spår							
fenpropimorf						spår	spår			
fluroxipyr			0,06	0,04	spår	0,12	0,06	spår	spår	
glyfosat	spår	0,04	0,11	0,07	spår	0,17	0,15	0,34	0,39	
AMPA	spår	0,30	0,40	0,60		0,20	spår	spår	spår	
isoproturon	0,04	spår	0,07	0,07	spår	spår	spår		spår	0,10
klopyralid			0,09	0,04	spår	0,05	spår	spår		
kloridazon			0,10	0,33	spår	0,15	spår			
kvinmerak			0,04					spår	0,03	0,02
lindan		spår	spår		spår	spår	spår		spår	spår
MCPA	spår	0,02	0,72	0,32	0,10	0,08	0,03	spår	spår	spår
mekoprop	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	spår	spår	spår	spår	spår
metalaxyl						spår			spår	
metamitron			0,30	0,09	0,06	0,09				
metazaklor			0,05	spår		spår		spår	spår	spår
metribuzin				spår						
pirimikarb			spår	spår	spår	spår	spår			
propikonazol			spår	spår	spår	spår	spår			
terbutylazin			spår	spår	spår	spår				
DETA			spår	spår	spår					
Summahalt	0,12	1,83	4,73	1,99	0,34	1,16	0,27	0,39	0,45	0,15
Antal fynd	8	14	25	23	23	24	19	14	14	9
Flöde (l/s)	504	289	461	218	498	6888	1017	1022	1597	1795

**Bilaga 7. Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) i regnvatten vid Vavihill på Söderåsen 2007**

Substans	10 maj	22 maj	4 jun	17 jun	23 jun	28 jun
alaklor*						
atrazin*		spår	0,016	spår	spår	
DEA*			0,008			
bentazon	spår	0,009	spår			
cyprodinil	spår	0,010		spår		
2,4-D*	spår	0,007	0,012	spår		spår
diflufenikan						
dikamba		0,005	0,006	spår		
diklorprop		spår				
diuron*	spår					
$\alpha$ -endosulfan*	spår	spår	spår	spår	spår	spår
$\beta$ -endosulfan*		spår	spår	spår	spår	spår
endosulfansulfat*			0,001	spår	spår	
esfenvalerat	spår					
etofumesat	0,029	0,067	0,018			spår
fenpropimorf	0,010	0,013	spår	spår		
fluroxipyr	spår	spår	spår			
isoproturon		spår				
klopyralid		spår	spår			
klorpyrifos*		spår				
lindan*		0,001	spår	spår	spår	spår
$\alpha$ -HCH*	spår	spår	spår	spår	spår	
MCPA	0,014	0,061	0,058	0,032	0,021	0,024
mekoprop	0,004	0,005	spår	spår		
metazaklor						
pendimetalin						
propikonazol		0,010				
propyzamid						
prosulfokarb	spår	0,084	spår			
terbutylazin*	0,006	0,061	0,009	0,007	spår	spår
DETA*		0,018	0,063	0,006	0,009	0,006
trifluralin*						
vinklozolin*	spår	0,001	spår		spår	
Summa	0,06	0,35	0,19	0,05	0,03	0,03
Antal fynd	15	23	20	14	11	8
Nederbörd (mm)	19	23	10	33	51	44

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

**Regnvatten forts.**

Substans	19 sep	29 sep	17 okt	30 okt	6 nov	11 nov
alaklor*		spår				
atrazin*						
DEA*						
bentazon						
cyprodinil						
2,4-D*						
diflufenikan			0,008	0,006	0,007	spår
dikamba						
diklorprop						
diuron*						
$\alpha$ -endosulfan*	spår	spår	spår	spår	spår	spår
$\beta$ -endosulfan*	spår	spår	spår	spår	spår	
endosulfansulfat*						
esfenvalerat	spår					
etofumesat						
fenpropimorf						
fluroxipyr						
isoproturon		0,007	0,057	0,013	0,012	spår
klopyralid						
klorpyrifos*		spår	spår	spår	spår	0,0004
lindan*	spår	0,001	0,001	0,001	spår	
$\alpha$ -HCH*	0,001	spår		spår	spår	spår
MCPA	0,016	spår	0,008		spår	spår
mekoprop	0,006	spår	spår		spår	spår
metazaklor	spår	spår	0,012			
pendimetalin			0,120	0,055	0,049	0,056
propikonazol						
propyzamid				spår	spår	spår
prosulfokarb	0,029		1,6	0,54	0,51	0,49
terbutylazin*						
DETA*						
trifluralin*					0,007	
vinklozolin*	spår	spår	spår			
Summa	0,05	0,01	1,81	0,62	0,58	0,55
Antal fynd	10	11	12	10	13	10
Nederbörd (mm)	33	16	25	19	19	26

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



**Bilaga 8.** Riktvärdet (2008-07-02) för substanser i akvatisk miljö för analyserade substanser i bäckar och åar 2007. När inget annat anges är riktvärdet det officiella svenska (Kemikalieinspektionen, 2008)

Substans	Riktvärde (µg/l)
aklonifen#	0,2
alaklor*	0,3
alfacypermetrin	0,001
amidosulfuron	0,2
atrazin*	0,6
DEA*	0,6
azoxystrobin	0,9
BAM	saknas
benazolin^	325
bentazon#	30
betacyflutrin	0,0001
bitertanol	0,3
cyanazin#	1
cyflutrin^	0,0014
cypermetrin	0,0002
cyprodinil	0,2
2,4-D^	26
deltametrin	0,0002
diflufenikan#	0,005
dikamba^	0,13
diklorprop#	10
dimetoat#	0,7
diuron*	0,2
α-endosulfan*	0,005
β-endosulfan*	0,005
endosulfansulfat*	0,005
esfenvalerat	0,0001
etofumesat	30
fenitroton	0,009
fenmedifam	2
fenoxaprop-P	2
fenpropimorf#	0,2
flamprop <sup>a</sup>	19
florasulam	0,01
fluazinam	0,4
flupyrsulfuronmetyl <sup>b</sup>	0,05
fluroxipyr	100
flurtamon	0,1
fuberidazol	saknas
glyfosat#	100
AMPA	500
imazalil	5
imidaklopid^	0,013
iprodion	0,2
isoproturon	0,3
jodsulfuronmetyl-Na^	24
karbofuran	0,3
karfentrazonetyl <sup>c</sup>	0,06
klopyralid	50
klorfenvinfos*	0,1
kloridazon#	10

Substans	Riktvärde (µg/l)
klorpyrifos*	0,03
kvinmerak	100
lambda-cyhalotrin	0,006
lindan och $\alpha$ -HCH*	0,02 tot
MCPA#	1
mekoprop#	20
metalaxyl	60
metamitron#	10
metazaklor	0,2
metribuzin#	0,08
metsulfuronmetyl#	0,02
pendimetalin	0,1
permetrin^	0,0003
pirimikarb#	0,09
prokloraz^	1,3
propikonazol	7
propyzamid	10
prosulfokarb	0,9
pyraklostrobin	saknas
rimsulfuron	0,01
simazin*	1
sulfosulfuron#	0,05
terbutryn^	0,05
terbutylazin	0,02
DETA	0,02
tifensulfuronmetyl#	0,05
tolklofosmetyl	1
tribenuronmetyl#	0,1
trifluralin*	0,03
triflusulfuronmetyl	0,03

\* = riktvärde enligt Europakommissionen (2006)

# = uppdaterat riktvärde enligt Naturvårdsverket, 2008

^ = holländskt riktvärde enligt Otte & Evers, 2005 samt Schraps et al., 2006

<sup>a</sup> = norskt riktvärde enligt Ludvigsen & Lode, 2005

<sup>b</sup> = vid beräkningar antas riktvärdet vara detsamma även för flupyrsulfuronmetyl-Na

<sup>c</sup> = vid beräkningar antas riktvärdet vara detsamma även för karfentraonsyra





Vår i Halland (Foto: S. Adielsson)

---

## Distribution

Sveriges lantbruksuniversitet  
Avdelningen för vattenvårdslära  
Box 7014  
750 07 Uppsala  
SWEDEN

Tfn 018-67 24 60  
Fax 018-67 34 30  
Web: <http://vv.mv.slu.se>

---