



Stina Adielsson, Mirja Törnquist och Jenny Kreuger

# Bekämpningsmedel i vatten och sediment från typområden och åar samt i nederbörd under 2005



*Typområde M 42 i Skåne (Foto: J. Kreuger)*

---

**Ekohydrologi 94**

**Uppsala 2006**

**Avdelningen för vattenvårdslära**

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

**ISRN SLU-VV-EKOHYD-94-SE  
ISSN 0347-9307**

---





Stina Adielsson, Mirja Törnquist och Jenny Kreuger

# **Bekämpningsmedel i vatten och sediment från typområden och åar samt i nederbörd under 2005**

---

**Ekohydrologi 94**

**Avdelningen för vattenvårdslära**

**Swedish University of Agricultural Sciences**

**Division of Water Quality Management**

**Uppsala 2006**

**ISRN SLU-VV-EKOHYD-94-SE**

**ISSN 0347-9307**

---



## Innehållsförteckning

1. Sammanfattning .....	6
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 .....	10
3.5 Regnvatten.....	10
4. Analyser .....	11
5. Nederbörd och avrinning.....	12
6. Odling och bekämpningsmedelsanvändning.....	15
6.1 Grödor .....	16
6.2 Bekämpningsmedelsanvändning.....	17
7. Resultat – halter av bekämpningsmedel.....	19
7.1 Typområden på jordbruksmark - jordbruksbäckar .....	19
7.2 Typområden på jordbruksmark – grundvatten .....	27
7.3 Åar - Skivarpsån och Vege å.....	28
7.4 Sediment – åar och jordbruksbäckar .....	31
7.5 Regnvatten.....	32
8. Resultat – transport av bekämpningsmedel.....	35
9. Utvärdering enligt svenska riktvärden .....	36
10. Förklaringar.....	39
11. Tackord.....	39
12. Referenser.....	39
13. Bilagor.....	41

# 1. Sammanfattning

Rapporten redovisar resultaten från 2005 års miljöövervakning av bekämpningsmedel. Programmet omfattar vatten- och sedimentprovtagning i fyra jordbruksbäckar i s.k. typområden belägna i Östergötland, Västergötland, Halland, Skåne, i två år i Skåne samt regnvattenprovtagning från ett skogsparti i nordvästra Skåne. Inom typområdena undersöks också det ytliga grundvattnet. All provtagning skedde inom ramen för det nationella programmet för miljöövervakning av jordbruksmark och luft.

Varje vattenprov har analyserats på 76-86 enskilda substanser och varje sedimentprov har analyserats på 55 enskilda substanser. Totalt har 102 olika substanser analyserats varav 14 bi- och nedbrytningsprodukter. Av de undersökta substanserna var 62 substanser registrerade för försäljning under 2005. Dessa utgjorde 87% av den totala försäljningen av ogräs-, svamp-, insekts- och betningsmedel inom jordbruk och trädgård. I analyserna ingår de tio växtskyddsmedel som finns upptagna på Bilaga 10 i Ramdirektivet för vatten (2000/60/EG), varav tre fortfarande är registrerade för användning i Sverige. Totalt har 15 108 enskilda mätningar genomförts.

Säsongen 2005 hade Västergötland och Östergötland en regnig försommar. September var en torr månad i samtliga typområden och i övrigt låg nederbörden nära det normala. I Skåneområdet var flödet i bäcken lågt under hela hösten, vilket gav en viss förskjutning i provtagningen.

Lantbrukare verksamma inom de fyra typområdena har intervjuats och information om grödor och bekämpningsmedelsanvändning har samlats in.

- I jordbruksbäckarna i de fyra typområdena återfanns sammanlagt 57 substanser varav 6 nedbrytnings- och biprodukter vid ett eller flera tillfällen. Det är något fler än tidigare år. Alla prover innehöll minst två substanser. Högsta koncentrationen av en enskild substans (bentazon) var 7,4 µg/l som medelhalten under en vecka. Den sammanlagda halten i bäckarna varierade mellan 0,02 och 17,3 µg/l.
- I de två skånska åarna återfanns 33 substanser varav 3 nedbrytningsprodukter. Högsta koncentrationen av en enskild substans var 2,0 µg/l (AMPA). I åarna hittades 10-22 substanser per provtillfälle och generellt var det fler substanser i Vege å än i Skivarpsån. Vege å avvattnar ett större avrinningsområde än Skivarpsån och har därmed sannolikt också en bredare användning av olika bekämpningsmedel.
- De vanligast förekommande substanserna i ytvatten i halter över 0,1 µg/l var bentazon och glyfosat, samma substanser som under tidigare år. Bentazon påvisades i samtliga ytvattenprover och glyfosat i 88 av 106 prover.
- Under 2005 överskred 21 bekämpningsmedel vid ett eller flera tillfällen de svenska riktvärdena för ytvatten. Det är fler än tidigare år men samtidigt utökades antalet substanser med riktvärde som inkluderas i undersökning med 17 stycken år 2005. Isoproturon var, liksom tidigare år, den substans som överskred sitt riktvärde flest gånger och återfanns i en majoritet av de undersökta vattendragen.
- Rester av bekämpningsmedel påträffades i grundvatten från alla typområdena. Totalt återfanns spår av elva substanser inklusive två nedbrytningsprodukter. Högst halt

påträffades av ogräsmedlet kvinmerak (0,15 µg/l) i februariprovet från området i Västergötland. Den fortsatta provtagningen av lokalen under året visade på sjunkande halter kvinmerak. Liksom tidigare år återfanns låga halter av atrazin och lindan samt två nedbrytningsprodukter till dessa i grundvatten från en av lokalerna i Skåne, vilket tyder på en långvarig förorening av grundvattnet i lokalens närområde. Glyfosat påträffades endast som spår vid två tillfällen, från olika lokaler.

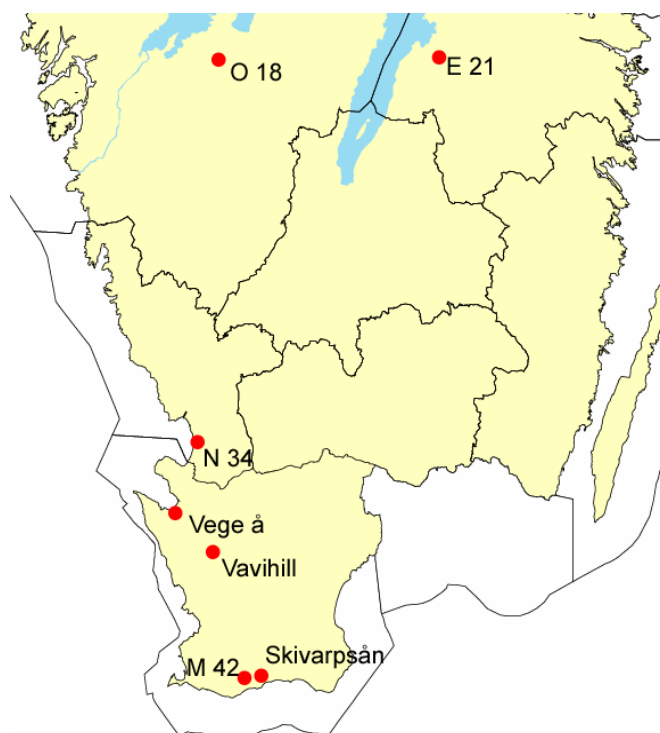
- I sedimentprover som togs från bäckar och åar i slutet av augusti återfanns spår av nio bekämpningsmedel och två nedbrytningsprodukter. Flest fynd gjordes i Skåneområdet där alla elva substanserna detekterades. På fem av provplatserna påträffades glyfosat, med en högsta halt av 400 µg/kg. Glyfosat är det mest använda bekämpningsmedlet i Sverige och används bl.a. under sommaren för att bryta träda. I sedimentprovet från Skåneområdet påträffades pyretriiden permetrin, 120 µg/kg, trots att substansen inte används inom jordbruket.
- I nederbörd från en lokal i Skåne återfanns 36 bekämpningsmedel och 2 nedbrytningsprodukter varav totalt 13 (inklusive två nedbrytningsprodukter) som inte är registrerade för användning i Sverige. I samtliga prover detekterades minst tolv substanser. Högst halt uppmättes av herbiciden prosulfokarb, 0,8 µg/l, det är den högsta uppmätta halten av någon substans sedan undersökningen inleddes 2002. Depositionen blev följaktligen också högst för prosulfokarb, sammanlagt 41,3 µg/m<sup>2</sup> under provtagningsperioden. Fjorton procent av den beräknade depositionen kom från substanser som inte längre används i Sverige.
- Transportförluster av bekämpningsmedel i jordbruksbäckarna (som procent av använd mängd på åkrar inom områdena) varierade mellan 0,01% och 0,63%. För enskilda substanser varierade transportförlusten mellan noll och 2,25%. Området i Västergötland hade en större transport än normalt pga. kraftigt regn kort efter att stora arealer besprutats. Övriga områden hade transportförluster i samma storleksordning som föregående år, eller lägre.
- Halterna av bekämpningsmedel i vatten från Skåneområdet som undersökts sedan början av 90-talet har minskat kraftigt sedan undersökningarna inleddes. Även under 2005 låg medelhalten på samma låga nivå som under de senaste åren.

## 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 bägge programmen ”Observationsfält på åkermark” (Johansson & Gustavsson, 2006) och ”Typområden på jordbruksmark” (Kyllmar & Johnsson, 2006). Sedan år 2002 omfattar undersökningarna även förluster av bekämpningsmedel från jordbruksmark. I föreliggande rapport presenteras resultaten från 2005 års övervakningsprogram för bekämpningsmedel.

Programmet för bekämpningsmedel omfattar undersökningar av ytvatten, grundvatten, regnvatten och sediment och undersökningarna genomförs inom jordbruksdominerade regioner i Sverige (**Figur 1**). Kemiska analyser av bekämpningsmedel inkluderar över 100 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 I), 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).

Undersökningarna har utförts på uppdrag av Naturvårdsverket och ingår i programområde Jordbruksmark, delprogram Pesticider (Kontrakt nr 222 0506 och 222 0507) och programområde Luft, delprogram Pesticider i nederbörd (Kontrakt nr 211 0514 och 211 0515).



**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 & Figur 5**).

**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)	pH	SS <sup>c</sup> (mg/l)	Tot-N <sup>d</sup> (mg/l)	Tot-P <sup>e</sup> (mg/l)
18	O	776	mellanlera	91%	6,2	571	344	7,9	59	5,9	0,24
21	E	1681	lättilera	89%	6,0	477	135	7,9	12	10,7	0,07
34	N	1460	lerig sand-lättilera	92%	7,2	773	328	7,1	24	11,6	0,10
42	M	828 <sup>f</sup>	moränlättilera	94%	7,7	662	286	7,7	17	8,4	0,12

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

<sup>b</sup> Avrinning avser medelavrinning per år från området sedan mätningarna inleddes (8-16 år sedan).

<sup>c</sup> SS avser flödesvägda medelvärdet för suspenderat material i ytvatten sedan mätningarna inleddes.

<sup>d</sup> Tot-N avser flödesvägda medelvärdet för totalkvävehalten i ytvatten sedan mätningarna inleddes.

<sup>e</sup> Tot-P avser flödesvägda medelvärdet för totalfosforhalten i ytvatten sedan mätningarna inleddes.

<sup>f</sup> Avrinningsområdets storlek uppströms provtagningspunkten, hela avrinningsområdet är 902 ha.

Tidsintegrerade prover samlades in veckovis, med delprov var 80:e minut under veckan. Halten i ett enskilt prov representerar därmed medelhalten under en vecka. De provdatum som anges är den dag mätningen avslutades. Prover tas med programmerbara automatiska vattenprovtagare med inbyggt kylskåp (ISCO modell 6712 i M 42 och ISCO modell 3700R i de andra tre områdena) där proverna förvaras under provtagningen. Efter varje provtagningsomgång har flaskorna hållits kylda under transporten till laboratoriet, vilket de oftast nådde inom 24 timmar.

I varje typområde samlades 22 prover in (**Tabell 2**), samtliga prov togs som samlingsprov. Det planerade antalet prov i område M 42 var 28 och för de tre övriga områdena 20 prover, men på grund av kraftig torka långt in på hösten i M 42 så styrdes provtagningen om så att det togs prover i ytterligare två veckor i de andra tre områdena. Provtagningen i M 42 fortgick ändå till den tionde januari.

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

Område	Antal prov	Antal analyserade substanser	Totalt antal mätningar	Område	Antal prov	Antal analyserade substanser	Totalt antal mätningar
O 18	22	86	1892	Skivarpsån	9	76	684
E 21	22	86	1892	Vege å	9	76	684
N 34	22	86#	1882	Sediment	6	55	330
M 42	22	86#	1882	Regnvatten	13	86	1118
Grundvatten	64	76^	4744				

# På grund av för liten vattenvolym analyserades inte ett av proverna enligt metod 49:6 (sulfonylurea-herbicer)

^ Fyra substanser tillkom efter halva säsongen

### 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 med två rör per lokal, ett grundare och ett djupare rör. Under 2004 togs vattenprover vid fyra tillfällen: februari, april, augusti och november. Inför provtagningen lodas varje rör för att fastställa vattenhöjden och därefter läns pumpas rören. Efter några dygn när nytt vatten har runnit till i rören samlas vattenprover in med hjälp av en peristaltisk pump till en glas- och en plastflaska. Efter avslutad provtagning skickas flaskorna kylda per post till laboratoriet. Från varje typområde inhämtas fyra prov per provtillfälle (d.v.s. ett från varje rör), vilket ger totalt 12 prov per område och år.

Efter att resultaten från 2003 visade att kontamineringsrisken är stor vid undersökningar av bekämpningsmedel i grundvatten infördes nya provtagningsrutiner under 2004. Dels sker all provtagning av en person och dels används en ny typ av slang. De nya rutinerna genomfördes fullt ut i april 2004 och blankprover 2004 och 2005 visar att rutinerna fungerar väl eftersom inga bekämpningsmedel hittades i blankproverna.

### 3.3 Åar – Skivarpsån och Vege å

Under 2005 togs vattenprover vid nio 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 9300 ha (93 km<sup>2</sup>, 89% åkermark). I Vege å togs vattenprover nära utloppet i Skälderviken vid vägbron för väg 112 över Vege å (koordinater i Rikets Nät: 623431/131430), avrinningsområdet är 50 000 ha (500 km<sup>2</sup>, 64% 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 momentanprov med två prov per månad under maj och juni och ett prov per månad under juli till november. Septemberprovet från Skivarpsån blev dock framflyttat med två veckor varför det togs först i början av oktober. Flaskorna hölls kylda under transporten och nådde laboratoriet inom 24 timmar i de flesta fallen.

### 3.4 Sediment – åar och jordbruksbäckar

I augusti 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 var samma som under 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 plastflaska.

### 3.5 Regnvatten

Stationen för insamling av regnvatten är belägen på Söderåsen, Skåne (Vavihill, 56° 01'N, 13° 09'E, **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. Innan transport till laboratoriet hälldes vattnet över på mindre glasflaskor som hölls kylda under transporten.

Under 2005 samlades 13 regnvattenprover in (**Tabell 2**) fördelat på åtta prover under våren (maj-juni) och fem prover under höst (september-oktober).

Depositionen (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.

## 4. Analyser

För att kunna bestämma så många bekämpningsmedel som möjligt analyserades vatten- och sedimentproverna med flera olika metoder (**Tabell 3**). I **Bilaga 1 & 2** anges vilka substanser som bestämts, samt med vilken analysmetod. Sammantaget analyserades 102 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 partiklar hinner sedimentera innan vatten tas ut för analys). I jordbruksbäckarna bestämdes 86 olika substanser, i grundvatten och år 76, i regnvatten 86 och i sedimentproverna 55 substanser.

Alla analyser gjordes på Sektionen för organisk miljökemi, Institutionen 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 lågdosmedel, analyseras genom att proven surgörs och därefter extraheras med fastfasteknik (OMK 49:6). Slutbestämning sker med vätskekromatografi med massektiv 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 massektiv detektor (GC-MS). Bestämningen av opolära och semipolära substanser (OMK 51:5) sker efter vätske-vätske extraktion med diklormetan. Efter uppberedning kvantifieras substanserna med gaskromatografi med olika detektorer (elektroninfångning [EC] eller massektiv [MS]). Samtliga fynd konfirmeras med masspektrometri. 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 gaskromatografi (EC och MS-detektorer). 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 (som lagras i databasen) 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 **Bilaga 3** redovisas de vanligast förekommande detektionsgränserna för prover från jordbruksbäckar, i **Bilaga 4** detektionsgränser för grundvatten, i **Bilaga 5** detektionsgränser för sediment och i **Bilaga 6** detektionsgränserna för regnvatten.

**Tabell 3.** Översikt av analysmetoder (se **Bilaga 2** för detaljerade uppgifter om vilka substanser som analyserna omfattar)

Analysmetod SLU-beteckn.	Substanser, karaktär	Antal substanser	Använd i (områdesnummer el. beteckning)
OMK 49:6	sulfonylureaherbicider	10	O 18, E 21, N 34, M 42
OMK 50:8	sura herbicider, bl.a. fenoxisyror	12	O 18, E 21, N 34, M 42, åar, regnvatten, grundvatten
OMK 51:5	opolära och semipolära pesticider	62 (74 <sup>a</sup> )	O 18, E 21, N 34, M 42, åar, regnvatten, grundvatten
OMK 54:1	opolära och semipolära pesticider	55	sediment
OMK 53:0	glyfosat + AMPA	2	O 18, E 21, N 34, M 42, åar, sediment <sup>b</sup> , grundvatten
Totalt antal, enskilda prov		55-86	
Totalt antal		102	

<sup>a</sup> Regnvattenprover, analyslista se **Bilaga 2 och 6**. <sup>b</sup> Endast glyfosat analyserades i sedimentprover.

Av de totalt 102 enskilda substanser som analyserades inom programmet var 62 stycken registrerade för användning i Sverige under 2005, den försålda mängden av dessa var 1447 ton (**Bilaga 1**). Detta motsvarar 87% av den totala försäljningen (ca 1665 ton) av alla betnings-, ogräs-, svamp- och insektsmedel samt tillväxtregulatorer som användes inom jordbruk och frukt- och trädgårdsodling i Sverige under 2005 (KemI, 2006a).

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 10.

## 5. Nederbörd och avrinning

Uppgifter om nederbörd för provtagnings säsongen 2005 finns i **Tabell 4** och **Figur 2**. Områdena i Västergötland (O 18) och Östergötland (E 21) hade en regnig försommar, maj-juli, men sedan var nederbörden något lägre än normalt. Speciellt september var en torr månad. Även området i Halland (N 34) hade en torr september, i övrigt nära det normala. Det höga flödet i Hallandsområdet (N 34) under augusti sammanföll med kraftigt regn (**Figur 3**). Området i Västergötland (O18) hade en högflödesperiod i början av juni i samband med några

regniga dagar. Flödet som anges här har modifierats (minskats) något efter att orealistiskt höga värden rapporterats.

Skåneområdet (M 42) hade ett torrt år med mindre nederbörd än normalt under flera av provtagningssäsongens månader. Vattenföringen var också låg och det ledde till att det inte gick att återuppta provtagningen efter det planerade sommaruppehållet förrän i november. Flödestoppar i bäcken i M 42 var inte högre än 60 l/s under hösten 2005, de tidigare åren har flödestopparna nått upp till ca 300 l/s. Även i de skånska åarna Skivarpsån och Vege å var flödet lägre än tidigare år (**Figur 4**).

**Tabell 4.** Nederbörd (mm) uppmätt vid typområdena 2005, samt långtidsmedelvärdet (30 år) inom parentes

Månad	O 18 <sup>1</sup>		E 21 <sup>2</sup>		N 34 <sup>3</sup>		M 42 <sup>4</sup>	
	2005	Normal <sup>5</sup>	2005	Normal	2005	Normal <sup>6</sup>	2005	Normal
maj	68	(40)	59	(34)	46	(46)	40	(40)
juni	85	(49)	58	(40)	50	(67)	42	(54)
juli	106	(60)	137	(56)	134	(95)	47	(64)
augusti	45	(61)	44	(59)	90	(86)	65	(59)
september	14	(63)	10	(54)	29	(81)	10	(65)
oktober	56	(59)	47	(47)	73	(68)	61	(65)
november	40	(57)	30	(45)	59	(75)	57	(76)
december	-	-	-	-	-	-	57	(66)

<sup>1</sup> Nederbörd uppmätt vid Lanna försöksstation, ca 8 km öster om området.

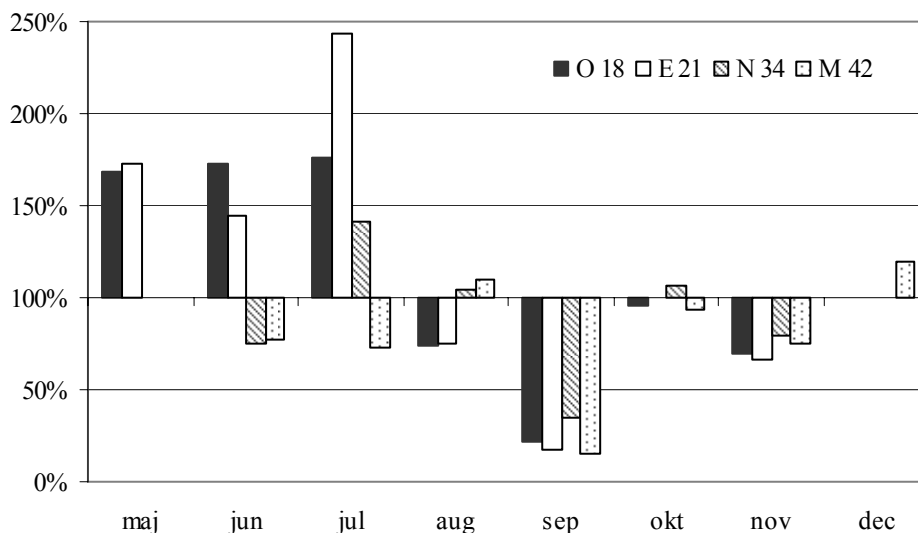
<sup>2</sup> Nederbörd uppmätt i Vadstena (SMHI-station 8427), ca 6 km NV om området.

<sup>3</sup> Nederbörd uppmätt vid Hushållningssällskapets station i Lilla Böslid (ca 6 km norr om området) för maj-26 sep, medan data från resten av året kommer från Hov (SMHI-station 6227)

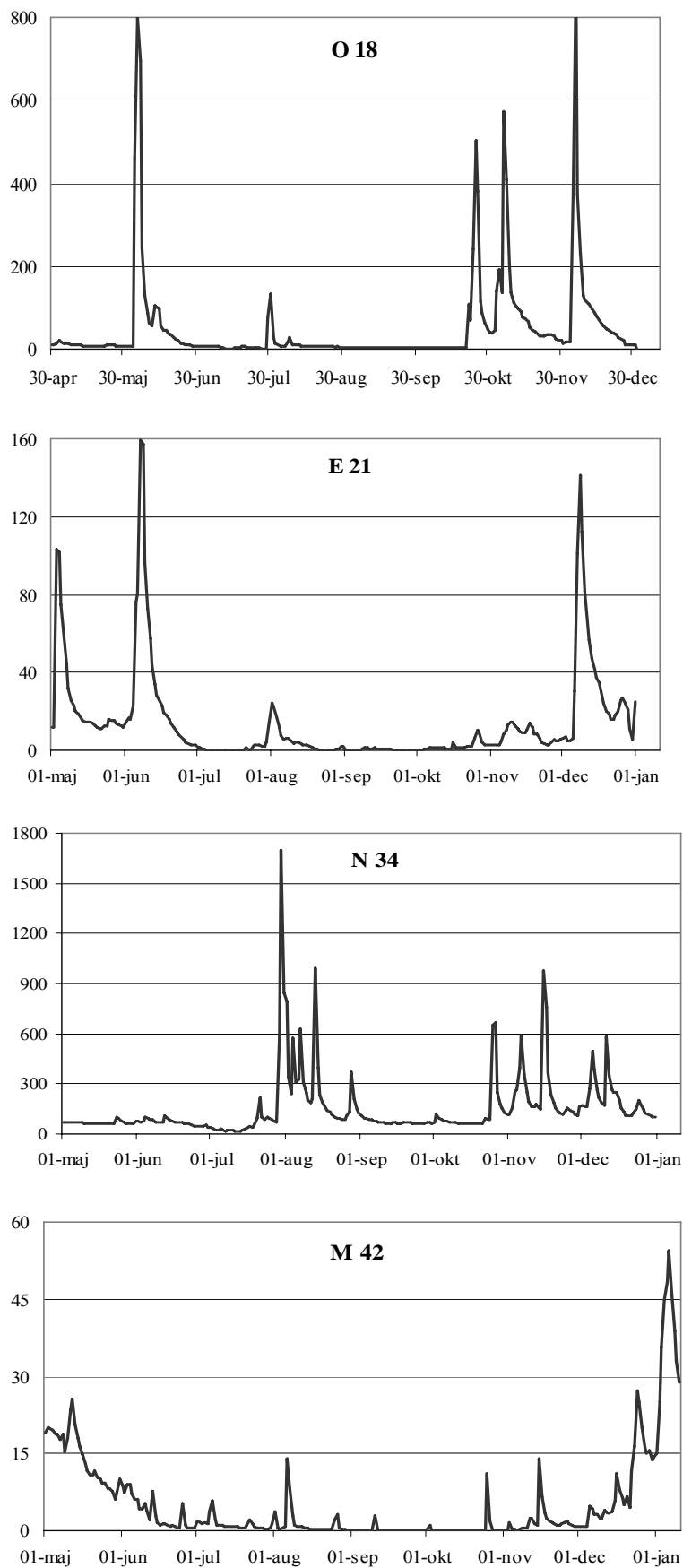
<sup>4</sup> Nederbörd uppmätt i Skurup (SMHI-station 5328), ca 6 km NO om området.

<sup>5</sup> Långtidsmedelvärde från Hällum (SMHI-station 8319).

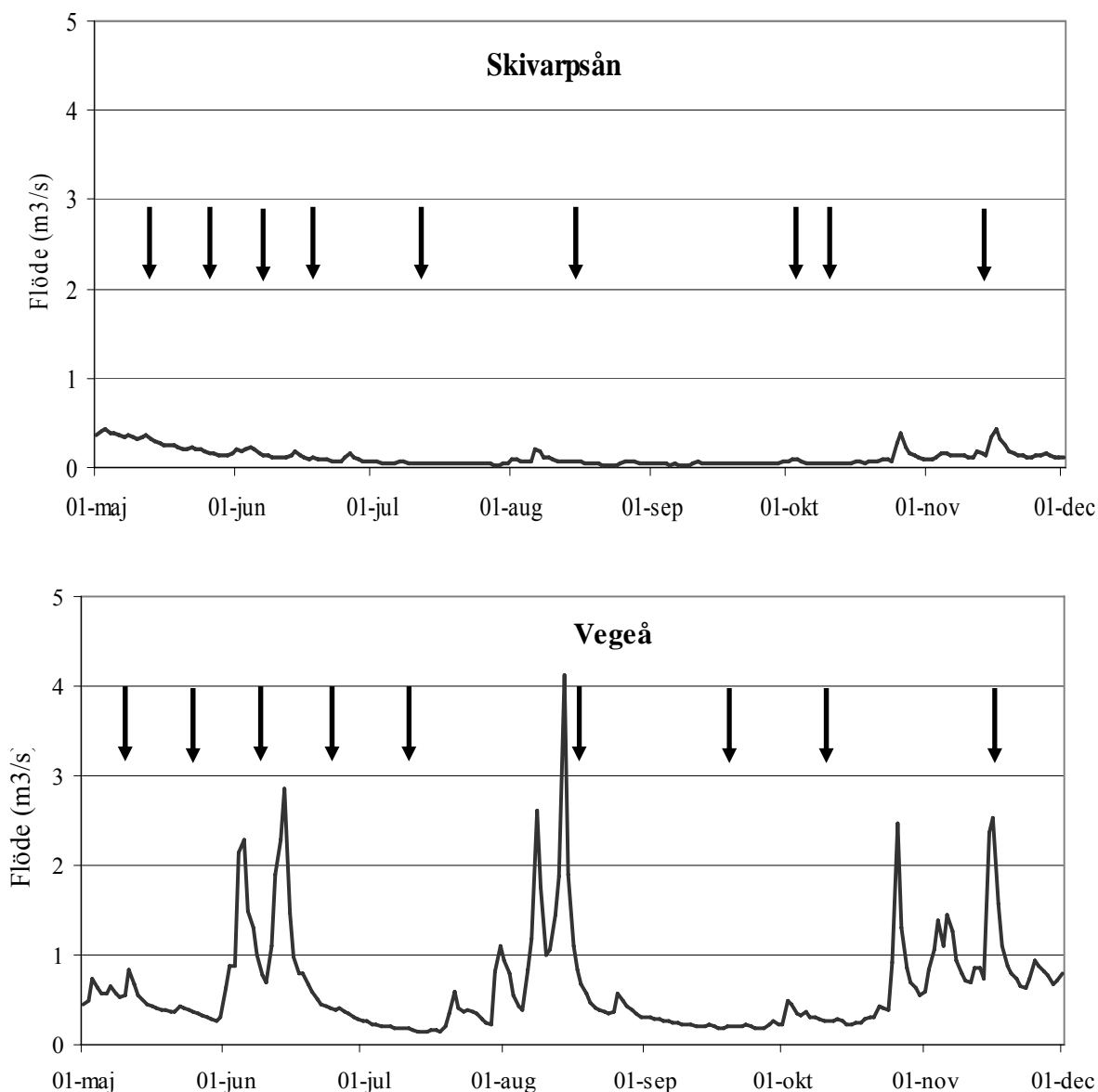
<sup>6</sup> Långtidsmedelvärde från Genevad (SMHI-station 6334).



**Figur 2.** Uppmätt nederbörd för typområdena under provtagningssäsongen 2005 som avvikelser från normal (30 års medelvärde uppmätt 1962-1991).



**Figur 3.** Vattenföring (l/s) vid provpunkterna i de olika typområdena under provtagningssäsongen 2005.



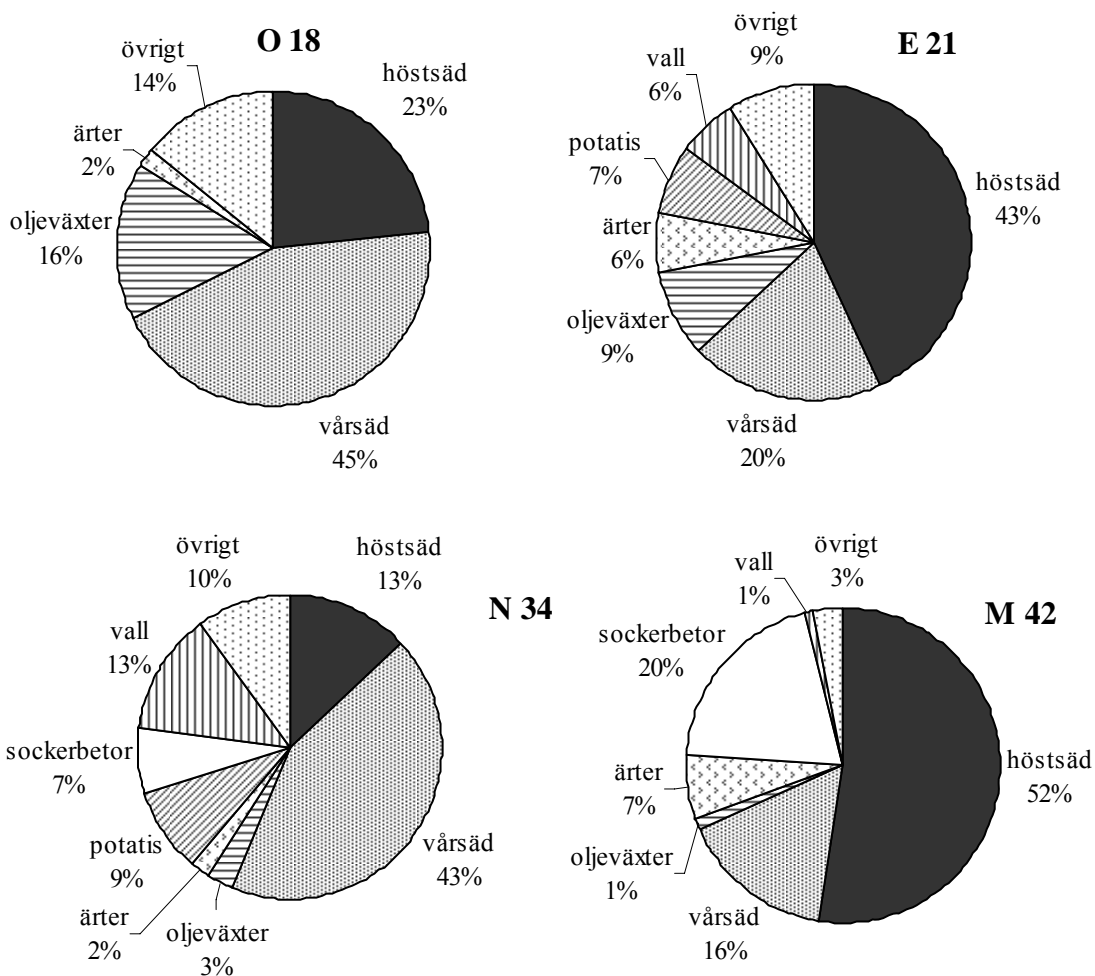
**Figur 4.** Vattenföring ( $m^3/s$ ) i **Skivarpsån** (vid provpunkten) och i **Vegeå** (vid Åbromölla) under provtagningssäsongen 2005. Pilarna indikerar provtagningstillfällena.

## 6. Odling och bekämpningsmedelsanvändning

Lantbrukare verksamma inom de fyra typområdena intervjuades under vintern 2005/2006 för att samla in information om grödor, gödsling och användning av bekämpningsmedel (preparat, dos och spridningstidpunkt på varje fält). Alla lantbrukare inom områdena tillfrågades och endast uppgifter från några enstaka mindre brukningsenheter saknas, uppgifterna får därför ses som representativa för respektive område. I Västergötland inkluderas 100% av den odlade arealen, i Östergötland 96%, i Halland 80% och i Skåne 99%.

## 6.1 Grödor

Spannmålsodling bedrivs på mer än halva arealen i alla fyra områdena, i Västergötland odlas spannmål på 67% av arealen, i Östergötland på 63%, i Halland på 56% och i Skåne på 68% (**Figur 5, Tabell 5**). Höstsädd spannmål dominerar i Östergötland och Skåne medan det är vanligare med vårsädd i Halland. År 2005 dominerade vårsädd spannmål även i Västergötland, vilket det inte brukar göra. Oljeväxter odlas främst i Östergötland och i Västergötland. Halland är det område med högst andel vall (inklusive betesvall) och är även det område med flest olika grödor eftersom odling av köksväxter är vanligt inom avrinningsområdet (**Tabell 5**). Sockerbetor förekommer i Skåne och Halland. Åkerböna är en gröda som i år odlats på 10% av arealen i Västergötland (**Tabell 5**), grödan har förekommit i området även tidigare år men inte i så stor omfattning. Värt att notera är också att Skåneområdet har den lägsta trädesandelen, vilket beror på att flera stora gårdar har sin träda på delar av gården som ligger utanför avrinningsområdet.



**Figur 5.** Fördelning av grödor under växtodlingssäsongen 2004/2005 inom de fyra typområden, Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42).



**Tabell 5.** Fördelning av grödor inom typområdena under växtodlingssäsongen 2004/2005

Gröda	Typområde			
	O 18	E 21	N 34	M 42
Havre	25%	1%	3%	<1%
Höstkorn	-	-	-	3%
Höstoljeväxter	17%	8%	2%	-
Höstråg	-	10%	<1%	1%
Höstvete	29%	24%	12%	49%
Jordgubbar	-	<1%	-	-
Lin	<1%	2%	-	-
Lök	-	-	<1%	-
Majs	-	-	1%	-
Morötter	-	-	3%	-
Potatis	-	7%	9%	-
Rågvete	-	9%	1%	-
Rödbetor	-	-	<1%	-
Socketbetor	-	-	7%	20%
Träda	7%	8%	5%	2%
Vall/bete	<1%	6%	14%	1%
Vitkål	-	1%	<1%	-
Vårkorn	-	17%	37%	14%
Våroljeväxter	3%	<1%	<1%	1%
Vårvete	6%	2%	3%	3%
Åkerböna	10%	-	<1%	-
Ärter	3%	6%	2%	7%

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

## 6.2 Bekämpningsmedelsanvändning

Ogräsmedel dominerar användningen av bekämpningsmedel när det gäller mängder och behandlad areal, både på hösten och på våren (**Tabell 6**). Så har det även sett ut under de tidigare åren som datainsamling gjorts (från 2002). Ett undantag år 2005 är att det i Halland spreds större mängder svampmedel än ogräsmedel på våren. Det berodde på problem med svampangrepp i potatisodlingen, de substanser som användes mest var propamokarb, mankozeb och fluazinam (**Bilaga 9 och 10**). Ingen av dessa substanser är dock inkluderade i analyserna. Tidigare ingick ETU som är en rörlig nedbrytningsprodukt till mankozeb, men den togs bort ur programmet då endast ett enskilt fynd gjort under de första åren.

De fungicider som används i potatis spreds i förhållandevis stora mängder per ytenhet, vilket förklarar varför medeldosen för fungicider i Halland är betydligt högre än för övriga områden och bekämpningsmedelstyper. Potatis odlades på ca 95 ha i både Halland och Östergötland. Mängden fungicider som användes i Östergötland 2005 var bara hälften så stor som i Halland.

I Östergötland och Halland är ca 60% av de använda mängderna inkluderade i analysen, medan det för Skåne och Västergötland är 96% (**Bilaga 9**). Skillnaden beror främst på användningen av preparat i potatis som nämns ovan.

Liksom tidigare år dominerade herbicider höstanvändningen, men en viss användning av insekticider förekom också hösten 2005. Även under tidigare år dominerar herbiciderna höstanvändningen, som alltid är det årsmånen som avgör framför allt hur mycket insekticider och fungicider som används. Skåne, med sina långa höstar, är det område som har störst

spridning av bekämpningsmedel på hösten, både med avseende på mängder och arealer. I **Bilaga 7 och 8** finns detaljerad information om vilka substanser respektive preparat som använts i de olika typområdena. **Bilaga 9** ger information om använda mängder och i **Bilaga 10** anges även spridningssäsong områdesvis.

Skåne och Halland har höga sammanlagda doser (**Tabell 6**). För Hallands del beror det som tidigare nämnts på höga doser inom fungicidanvändningen. Skåne däremot har inte så höga doser för de olika bekämpningsmedelstyperna utan här beror i stället den höga sammanlagda dosen på att odlingen är intensiv och substanser med olika funktion sprids på samma skiften.

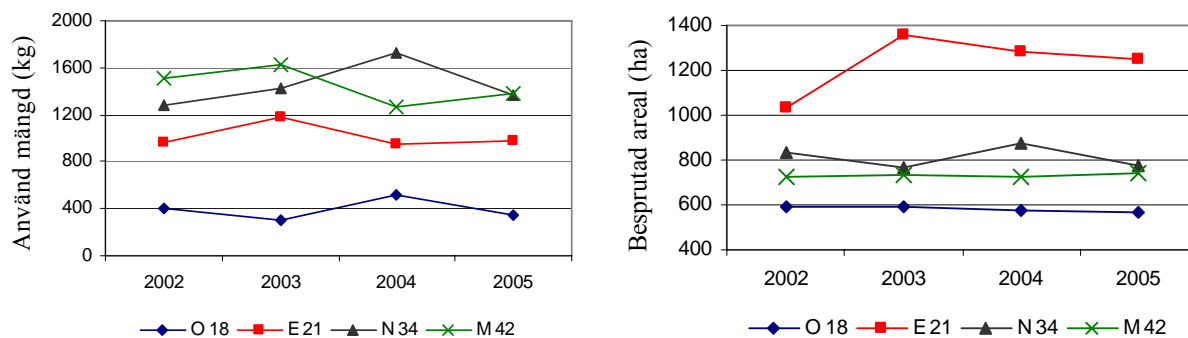
**Tabell 6.** Använd mängd (aktiv substans), behandlad areal och medeldos under 2005 för de olika kategorierna av bekämpningsmedel, uppdelat på behandling i vårsådda respektive höstsådda grödor

	Använd mängd (kg)				Behandlad areal (ha)				Dos (kg/ha)			
	O 18	E 21	N 34	M 42	O 18	E 21	N 34	M 42	O 18	E 21	N 34	M 42
<i>Vår</i>												
Herbucid	179	432	602	614	499	1121	753	575	0,36	0,39	0,80	1,07
Fungicid	44	291	615	120	276	552	353	496	0,16	0,53	1,74	0,24
Insekticid	36	29	11	16	115	299	270	494	0,31	0,10	0,04	0,03
Tillv.reglerare	-	98	-	6	-	135	-	9	-	0,73	-	0,69
Totalt	260	851	1228	756	562	1240	768	725	0,46	0,69	1,60	1,04
<i>Höst</i>												
Herbucid	88	132	146	628	73	154	104	561	1,21	0,86	1,40	1,12
Fungicid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insekticid	-	-	<1	<1	-	-	14	41	-	-	0,01	<0,01
Tillv.reglerare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totalt	88	132	146	628	73	154	104	561	1,20	0,86	1,40	1,12
<i>Vår + Höst</i>	347	983	1374	1383	568	1254	775	745	0,61	0,78	1,77	1,86

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

Utvecklingen vad gäller användning av bekämpningsmedel i typområdena under fyraårsperioden framgår av **Figur 6**. Den ökning som skett i Halland tidigare har i år vänt nedåt. Det är framförallt vårspridningen av herbicider som är lägre i år jämfört med 2004. Även för Västergötland syns en återgång i de använda mängderna, det beror på att höstspridningen av herbicider i år var en tredjedel av mängden som rapporterades 2004. I Östergötland och Skåne däremot har höstanvändningen av herbicider ökat, vilket ger utslag i figuren. I Skåne är nu höstanvändningen av herbicider uppe på samma nivå som vårspridningen, vilket inte är fallet i de övriga områdena.

Den totala besprutade arealen har minskat något för alla områden utom Skåne. Eftersom samma områden har haft en ökning/minskning av både använda mängder och besprutade arealer är förändringarna i medeldos små.



**Figur 6.** Utvecklingen av använda mängder och besprutad areal i typområdena i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 32) och Skåne (M 42) under 2002-2005.

Sprutperioden för olika substanser varierar något mellan områdena (**Bilaga 10**). Generellt sträcker sig sprutperioden från april till och med oktober, bara i Västergötland avvaktade man till första maj innan sprutningen kom igång. Herbiciderna har den längsta sprutperioden med både tidig och sen användning. Det gör också att dessa substanser löper en ökad risk att lakas ut eftersom vattentransporten genom markprofilen är störst tidigt och framför allt sent på säsongen. I Västergötland var glyfosat den enda substans som spreds i oktober, i Östergötland användes isoproturon och diflufenikan i oktober. Från Hallandsområdet rapporteras användning av alla dessa tre i oktober. Skåne har åtta substanser som använts i oktober, varav sju var herbicider, de tre tidigare nämnda ingår, liksom MCPA, prosulfokarb, flurtamon och jodsulfuronmetyl.

## 7. Resultat – halter av bekämpningsmedel

Under 2005 samlades totalt 183 vattenprover in för analys och dessutom sex sedimentprover. Antalet enskilda mätningar uppgick till 15 108 stycken. Ytvatten samlades in vid 9-22 tillfällen per provtagningsplats, grundvatten vid fyra tillfällen per plats, regn vid tretton och sediment vid ett tillfälle per plats (**Tabell 2**). Enstaka provtillfällen blev något förskjutna i förhållande till planeringen men programmet fungerade bra under året.

### 7.1 Typområden på jordbruksmark - jordbruksbäckar

I bäckarna påträffades totalt 57 olika substanser inklusive 6 nedbrytningsprodukter år 2005 (**Bilaga 11**). Det betyder att 29 av de analyserade substanserna inte detekterades. I de enskilda områdena hittades 25-42 substanser (**Tabell 7**), de flesta fynden kommer från herbicider. Andelen fynd av det totala antalet möjliga fynd var 11-23 % för områdena, Skåneområdet låg högre än de andra tre. Fyndfrekvensen över 0,1 µg/l var några få procent och antalet fynd över 0,1 µg/l var 27-73 stycken per månad. Den högsta påträffade halten i ett veckoprov kom år 2005 från området i Västergötland, provet togs i början av juni och innehöll bl.a. 7,4 µg/l bentazon men även flera andra substanser i förhöjda halter (**Bilaga 16**). De högsta halterna påträffades genomgående under försommaren, vilket också sammanfaller med tidpunkt då den största användningen sker. Även i Östergötland utgjordes den högsta enskilda koncentrationen av ett fynd av bentazon. I Halland- och Skåneområdet var det fynd av metamitron som hade den högsta koncentrationen.

**Tabell 7.** Antalet påträffade substanser samt antalet fynd och högsta halter i vatten från **bäckarna** 2005. För fynd anges frekvensen i procent av totala antalet möjliga fynd (d.v.s. antalet prov gånger antalet sökta substanser). Antal fynd  $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$  anges för att ge en bild av förekomst som inte betingas av ämnens detektionsgräns

Område	Substanser		Fynd (inkl spår)		Fynd $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$		Högsta halt av en	Högsta
	Antal	Frekvens	Antal	Frekvens	Antal	Frekvens	enskild substans ( $\mu\text{g/l}$ )	sammanlagda halt ( $\mu\text{g/l}$ )
O 18	25	29%	208	11%	61	3%	7,4	17,3
E 21	35	41%	256	14%	54	3%	2,5	7,4
N 34	32	37%	249	13%	27	1%	3,0	3,2
M 42	42	49%	436	23%	73	4%	5,0	6,2

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

Tio substanser återfanns i koncentrationer över  $1,0 \mu\text{g/l}$ . Det var metamitron, bentazon, cyanazin, imidaklopid, MCPA, isotroturon, mekoprop, glyfosat, AMPA och propyzamid. Antalet substanser med förhöjda koncentrationer var något fler än under föregående år (åtta substanser 2005 och nio 2004).

Medelvärdet för de sammanlagda halterna ligger högst för M 42 (**Tabell 8**), så har det också varit under de tidigare åren. Medelvärdet för den senare delen av hösten i M 42 (nov-jan) är lägre än den tidigare perioden, det beror på att flödet var högre hösten/vintern och mycket vatten ger en utspädningseffekt. Dessutom tillförs inte några fler bekämpningsmedel eftersom odlingssäsongen är slut. Område O 18 får ett förhöjt medelvärde p.g.a. den höga koncentrationen i juni.

**Tabell 8.** Sammanlagda halter ( $\mu\text{g/l}$ ) i veckoprover under säsongen 2005 i **bäckarna**, datum angivet för sista dagen i veckan. Beräkningarna grundar sig på kvantifierade halter (d.v.s. spårvärden ej inkluderade)

Område	maj				jun				jul			
	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
O 18	0,16	0,16	0,55	0,47	17,35	7,44	3,58	0,55	0,48	0,33	0,97	1,19
E 21	0,27	0,13	2,07	1,78	7,36	2,03	0,67	0,97	1,41	0,95	0,47	1,14
N 34	0,92	0,11	0,77	3,21	2,06	0,56	1,74	0,11	0,06	0,30	0,19	0,60
M 42	0,18	5,70	2,18	0,34	0,67	3,48	2,92	6,24	2,66	2,04	3,37	2,50

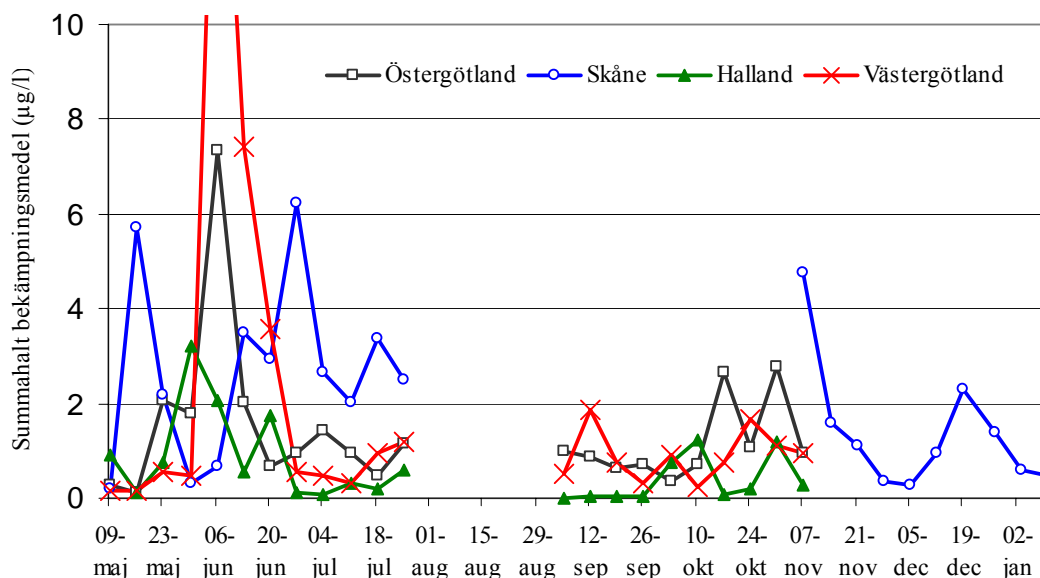
  

Område	sep				okt				nov		
	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	Mv*
O 18	0,50	1,85	0,74	0,33	0,92	0,22	0,74	1,68	1,09	0,97	1,92
E 21	1,01	0,86	0,64	0,70	0,36	0,70	2,67	1,05	2,79	0,97	1,41
N 34	0,02	0,03	0,02	0,03	0,74	1,23	0,06	0,18	1,18	0,29	0,66
M 42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,75	2,85

Område	nov			dec			jan			
	14	21	28	5	12	19	27	3	10	Mv^
M 42	1,58	1,13	0,34	0,26	0,94	2,32	1,38	0,61	0,48	1,00

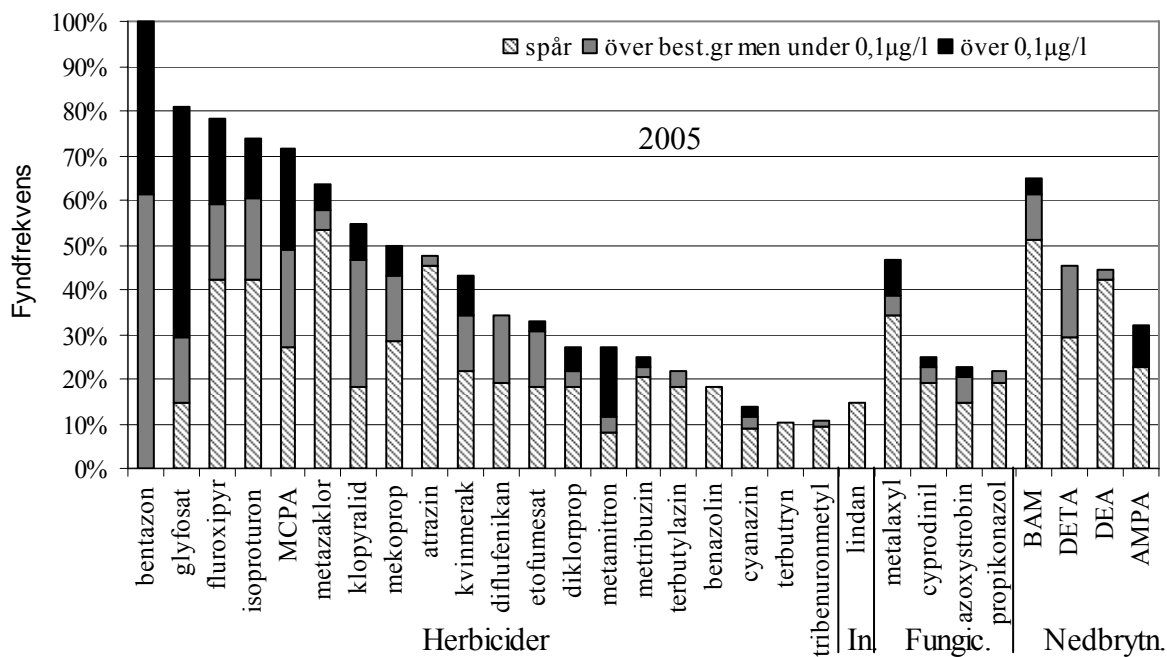
- = Ingen provtagning pga. torka, \* = Medelvärde av uppmätta halter maj-nov, ^ = Medelvärde av uppmätta halter nov-jan. För ett fåtal prover kan datumet avvika något, för exakt datum se **Bilaga 16**.



**Figur 7.** Sammanlagda halter av bekämpningsmedel i vattenprover från **bäckarna** i typområdena 2005. Varje punkt motsvarar medelhalten under en vecka.

Den sammanlagda halten i vattenproverna varierade under säsongen, den intensivaste sprutsäsongen är på våren och det syns också genom att topparna då är högre (**Figur 7**). I Skåne var hösten mycket torr vilket ledde till att provtagningen blev förskjuten. Den höga koncentrationen i området i Västergötland i början av juni består till stor del av fynd av bentazon, men även flera andra substanser så som diklorprop, mekoprop och MCPA återfanns i förhöjda koncentrationer (**Bilaga 16**). Enligt inventeringen i området har ingen lantbrukare använt något preparat med bentazon i och utsläppet beror med största sannolikhet på en punktkälla, för de övriga substanserna se vidare resonemang under kapitlet om transporter (kapitel 8). Området i Halland har lägre koncentrationer än de övriga områdena under stora delar av provtagningsperioden och det beror delvis på att flödet i det vattendraget är betydligt högre än i de andra områdena, vilket ger en utspädningseffekt.

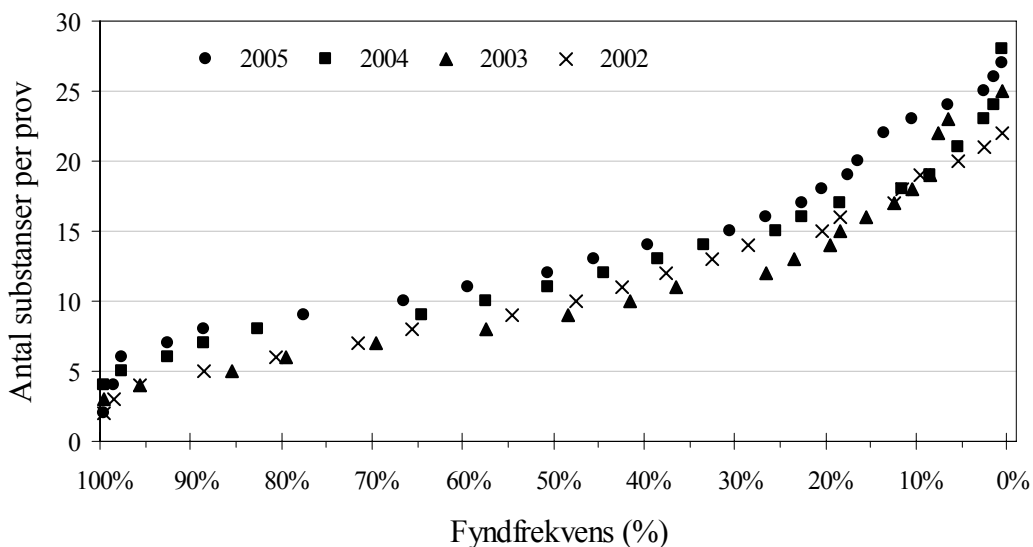
De flesta substanser som påträffats frekvent kommer från herbicider (**Figur 8**). Fyra av herbiciderna är inte längre registrerade för användning i Sverige. En av dessa är benazolin, där fynd i några av avrinningsområdena sannolikt beror på att man har uppmärksammat att registreringen för den substansen gick ut 2003, varför sista året för lantbrukarna att använda produkten var 2005. Fynd av övriga substanser beror på att gamla rester finns kvar i miljön, det gäller atrazin, terbutylazin och terbutryn. Tre av nedbrytningsprodukterna som anges i figuren kommer också från preparat som inte används i Sverige längre, vilket också gäller insekticiden lindan. Av de substanser som används idag är bentazon den som påträffas oftast. År 2005 återfanns den i samtliga prover från alla bäckar. Bentazon är den substans som påträffats flest gånger även de tidigare åren.



**Figur 8.** Substanser som återfanns i **bäckarna** 2005, ordnade efter typ av bekämpningsmedel. Substanser med fyndfrekvens över tio procent ingår i figuren.

Fem substanser har hittats i koncentrationer över 0,1 µg/l i alla områden, det är fluroxipyr, glyphosat, isoproturon, MCPA och bentazon (**Bilaga 11**). Dessutom hittades metalaxyl över bestämningsgränsen i alla områden. Fynd av övriga substanser i förhöjda halter är mer lokaliserade till något eller några av avrinningsområdena.

År 2005 hittades generellt fler substanser per prov än tidigare år (**Figur 9**). Alla prover innehöll minst två substanser och i hälften av proverna detekterades minst 13 substanser. En liten ökning av antalet analyserade substanser har gjorts mellan åren, men för en del substanser har detektionsgränser sänkts vilket gör att man inte kan dra slutsatsen att det finns rester av fler bekämpningsmedel nu än när mätningarna påbörjades.



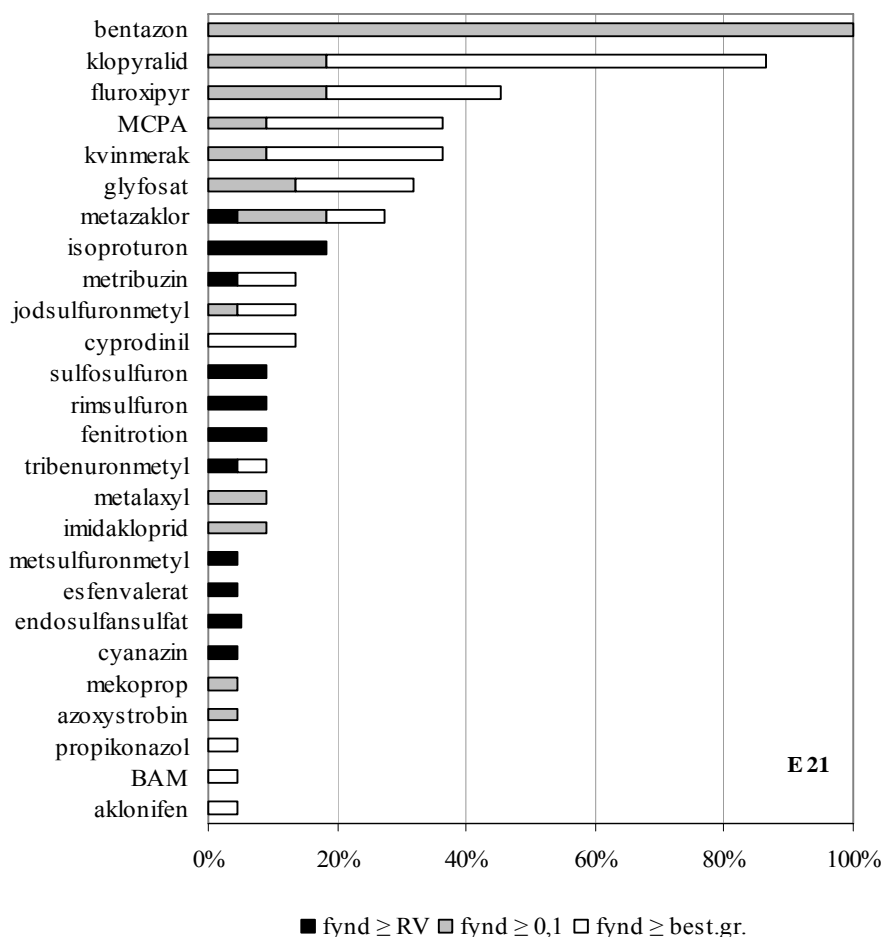
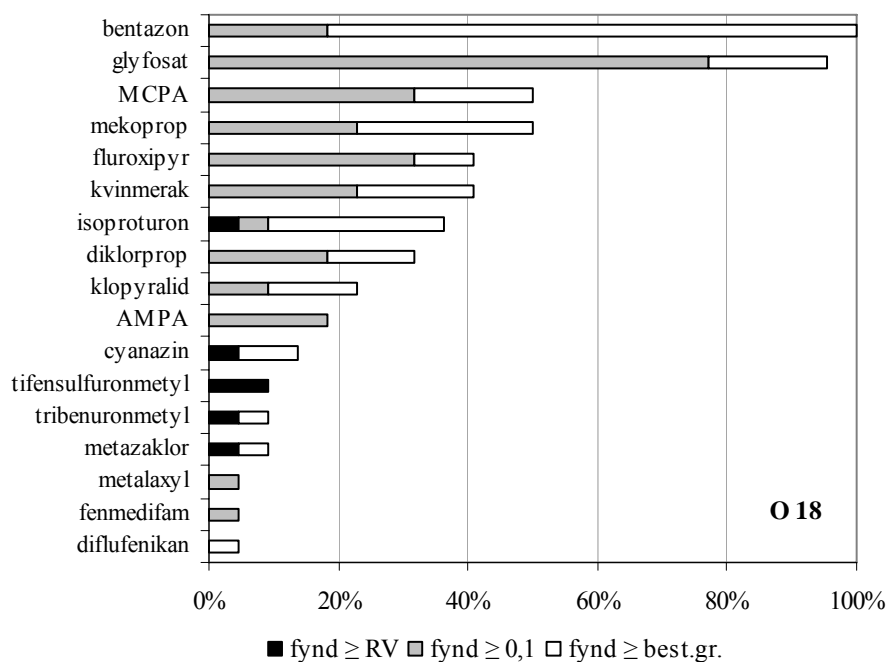
**Figur 9.** Antal återfunna substanser per prov i **bäckarna** 2002-2005, inklusive spår. Tolkningsexempel: 60% av det totala antalet vattenprover 2005 innehöll minst 11 substanser per prov.

Analyserna år 2005 omfattade sex nya substanser. Fuberidazol användes inte i något av områdena och hittades inte heller i något prov. Florasulam användes i alla områden men i små mängder och hittades inte i något av proven. Jodsulfuronmetyl, fenitrothion och imidakloprid däremot hittades i ett område vardera. Imidakloprid ingår i ett vanligt betmedel för oljevaxter vilket kan vara en möjlig förklaring till att substansen hittas trots att ingen av lantbrukarna i något av områdena har uppgett att de använt den. Jodsulfuronmetyl och fenitrothion har används i de områden de påträffades i och användning rapporterades även från två respektive ett annat område, men där gjordes inga fynd.

Nio substanser har använts inom områdena men inte detekterats i någon analys: cypermetrin, fenoxaprop-P, fenpropimorf, florasulam, karfentrazoneetyl, lambda-cyhalotrin, prokloraz, pyraklostrobin och spiroxamin. Av dessa är det bara fenpropimorf (71,8 kg) och pyraklostrobin (22,5 kg) som använts i mängder över tio kilogram sammanlagt för områdena, vilket dock var högre mängder än föregående år.

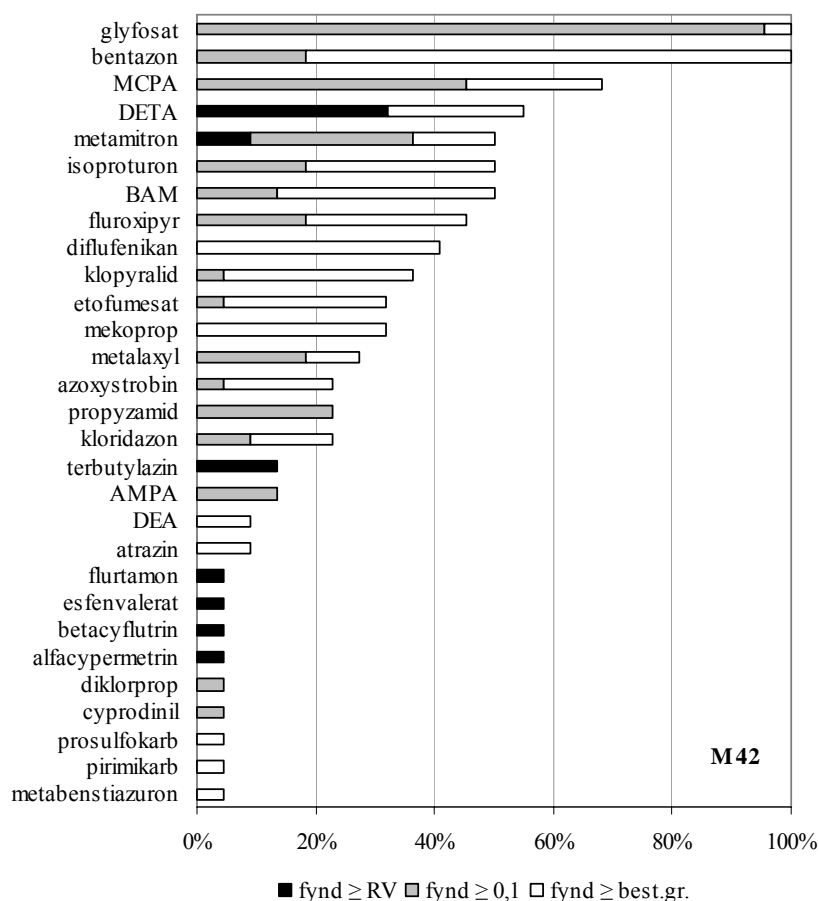
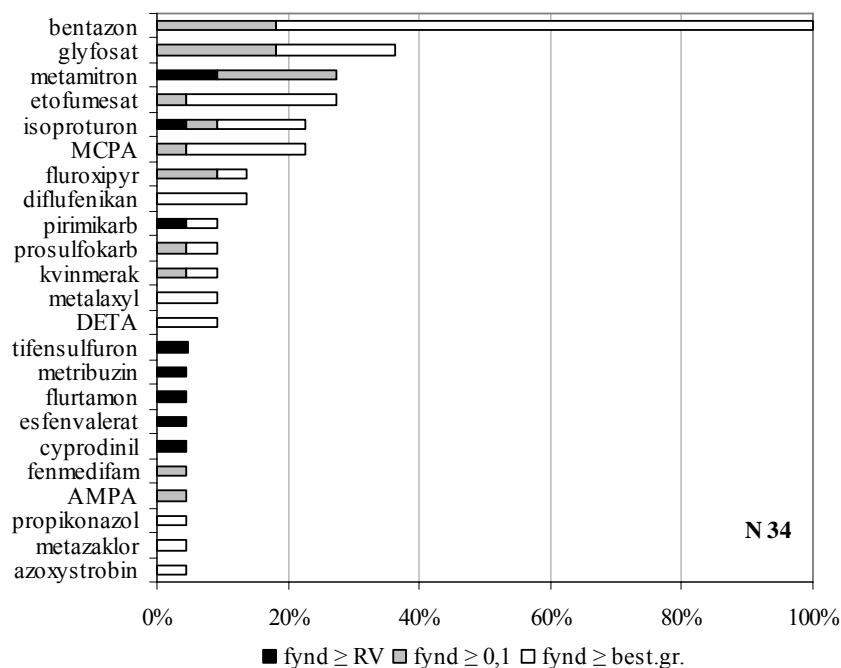
Fyndfrekvensfigurerna (**Figur 10, 11, och Bilaga 12**) ger en rangordning av vilka substanser som hittas oftast i de fyra områden. Antalet substanser är fler för alla områden år 2005 jämfört med 2004. Förutom bentazon som nämnts tidigare så förekommer glyfosat i de flesta proverna i området i Västergötland och Skåne. Användningen av glyfosat i Skåne var ca 430 kg men i de övriga tre områdena ligger nivåerna lika, ca 100 kg. I Östergötland (E 21) har klopuralid en hög fyndfrekvens, betydligt högre än i övriga områden trots att användningen inte skiljer sig inte mellan områdena. Skåneområdet har flest antal substanser som påträffas i minst 50% av proverna. Området har också fler nedbrytningsprodukter med hög fyndfrekvens än de andra områdena. Många av fynden utgörs av substanser och nedbrytningsprodukter som inte används längre i Sverige. På grund av att Skåneområdet haft en intensiv odling under lång tid finns rester av långlivade ”gamla” substanser kvar.

Antalet substanser över riktvärdet är fler 2005 än 2004 för samtliga områden, se vidare under kapitlet om riktvärden (kapitel 9).



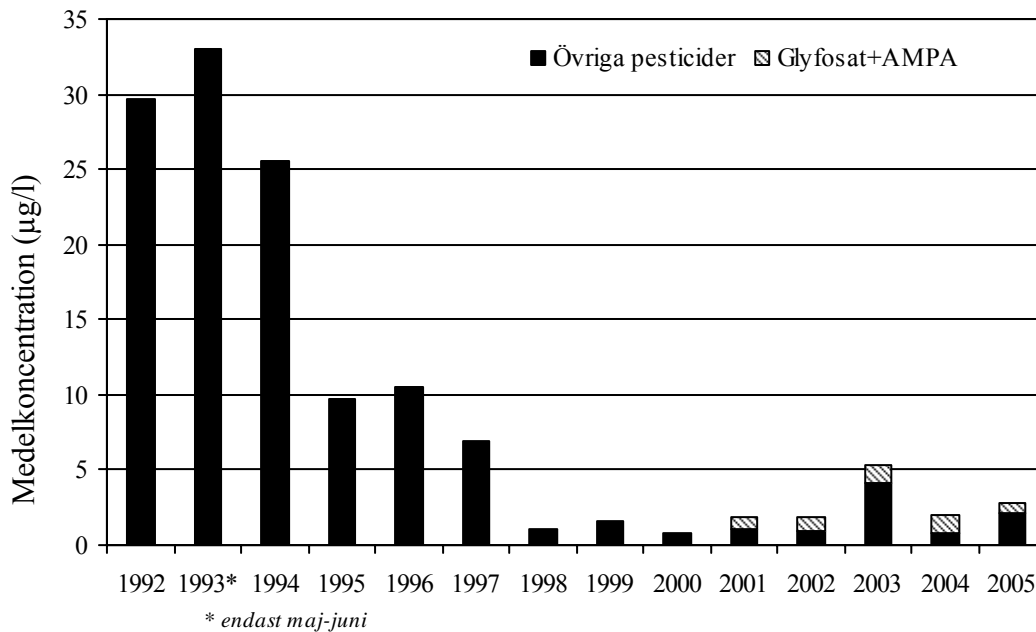
**Figur 10.** Fyndfrekvens för aktiva substanser som återfanns i halter över bestämningsgränsen i vattenprover från område O 18 i **Västergötland** (överst) och i E 21 i **Östergötland** (nederst) under 2005. Av staplarna framgår haltfördelningen: fynd i halter över riktvärdet (svart); fynd i halter över eller lika med 0,1µg/l, men ej över riktvärdet (grått); fynd under 0,1µg/l men över eller lika med bestämningsgränsen (vitt). Spårvärden är inte inkluderade (undantaget halter som överskrider riktvärdet).





**Figur 11.** Hyndfrekvens för aktiva substanser som återfanns i halter över bestämmingsgränsen i vattenprover från område N 34 i **Halland** (överst) och i M 42 i **Skåne** (nederst) under 2005. Av staplarna framgår haltfördelningen: fynd i halter över riktvärdet (svart); fynd i halter över eller lika med 0,1µg/l, men ej över riktvärdet (grått); fynd under 0,1µg/l men över eller lika med bestämmingsgränsen (vitt). Spårvärden är inte inkluderade (undantaget halter som överskrider riktvärdet).

I Skåneområdet är medelkoncentrationen fortsatt låg jämfört med början av nittiotalet (**Figur 12**). År 2005 togs färre prover i Skåneområdet än vad som skett tidigare under 2000-talet, men eftersom hela växtodlingssäsongen ändå täcktes in kan jämförelsen anses relevant. Andelen glyfosat och AMPA var något lägre år 2005 än den varit tidigare, trots att användningen har ökat sedan mätningarna påbörjades. Trots att användningen av glyfosat var koncentrerad till hösten så återfanns substansen under hela provtagningssäsongen 2005. Mönstret stämmer överrens med tidigare år. AMPA däremot påträffades först i andra halvan av juli och senare under året 2005. Även under de tidigare åren har fynden av AMPA varit färre och i lägre koncentrationer än glyfosatfynden.



**Figur 12.** Medelkoncentrationen av summan av bekämpningsmedel i vatten från område M 42 i Skåne under maj-september 1992-2005. Glyfosat och AMPA har endast analyserats åren 2001-2005.

## 7.2 Typområden på jordbruksmark – grundvatten

Grundvattenprover från alla fyra typområden innehöll spår av bekämpningsmedel under mätningarna 2005. Året innan detekterades bekämpningsmedel bara från två områden, Skåne och Västergötland (Törnquist et al., 2005). Fler fynd gjordes 2005 än 2004 men antalet detekterade substanser var lägre 2005.

I Halland hittades spår av bentazon i april från båda grundvattenrören från en av lokalerna (**Tabell 9**). Spår av klopyralid och glyfosat hittades i området i Östergötland. Klopyralid har använts inom området i maj-juni. Glyfosat användes fram till 18 augusti och detekterades i ett prov från sista oktober från den ena lokalen.

**Tabell 9.** Påvisade halter av bekämpningsmedel i **grundvatten** från område **N 34** (Halland) och **E 21** (Östergötland) 2005

Provplats	Datum	Substans	Fynd	Det.gr (µg/l)
N 34 Lokal 2, grunda röret	12 apr	bentazon (H)	spår	0,004
N 34 Lokal 2, djupa röret	12 apr	bentazon (H)	spår	0,004
E 21 Lokal 2, djupa röret	2 aug	klopyralid (H)	spår	0,009
E 21 Lokal 1, djupa röret	31 okt	glyfosat (H)	spår	0,02

Typområdet i Västergötland hade förhöjda halter av kvinmerak i novemberprovet 2004 (från lokal 1, båda rören) och kvinmerak återfanns även 2005 i alla utom ett prov från samma lokal, dock med sjunkande halter i det grunda röret (**Tabell 10**). Högst var koncentrationen i februariprovet, där 0,15 µg/l uppmättes. Koncentrationerna är generellt lägre i det djupa röret än i det grunda, vilket tyder på att föroreningen kommer uppifrån. År 2004 konstaterades också att kvinmerak använts på ett fält nära grundvattenröret under den hösten. Eftersom substansen inte är använd i området under 2005 så tyder resultaten på att kvinmerak kan finnas kvar i grundvattenmagasinet minst ett år efter en höstanvändning.

**Tabell 10.** Påvisade halter av bekämpningsmedel i **grundvatten** från område **O 18** (Västergötland) 2005. Prover togs på samtliga lokaler vid de fyra tidpunkterna, d.v.s. 16 prover totalt

Substans	Det.gr (µg/l)	Lokal 1							
		16 feb		18 apr		8 aug		8 nov	
		G	D	G	D	G	D	G	D
glyfosat (H)	0,02								spår
kvinmerak (H)	0,005	0,15	0,03	0,08	spår	0,05		0,06	spår

I Skåneområdet hittades totalt nio substanser 2005 (**Tabell 11**), det är färre än vad som hittades 2004. Flera av de påträffade substanserna kommer från preparat som inte längre används i Sverige. Atrazin, till exempel, avregistrerades 1989 och ändå hittas substansen och en av dess nedbrytningsprodukter i nästan alla vattenprover från den ena lokalen. Koncentrationerna är dock betydligt lägre än när provtagningen inleddes 2002. Även lindan har påträffats regelbundet i det djupa röret från lokal 1 sedan substansen inkluderades i analyserna 2002.

**Tabell 11.** Påvisade halter av bekämpningsmedel i **grundvatten** från område **M 42** i Skåne 2005

Substans	Det.gr (µg/l)	Lokal 1								Lokal 2	
		9 feb		6 apr		21 aug		16 nov		9 feb	
		G	D	G	D	G	D	G	D	G	D
atrazin (H)	0,005	0,03	spår	0,02	0,02	0,03	spår	spår	spår		
DEA (N)	0,005	spår	spår	spår	0,07	spår	0,05		spår		
bentazon (H)	0,004	spår	spår		spår		spår	spår			
diklorprop (H)	0,004		spår								
fluroxipyr (H)	0,005		spår								
glyfosat (H)	0,02										spår
lindan (I)	0,001		spår		0,02		0,02	spår	0,02		
α-HCH (N)	0,001							spår			
metazaklor (H)	0,006		spår		spår		spår		spår		

H = herbicid, I = insekticid, N = nedbrytningsprodukt, D = djupa röret, G = grund röret, Det.gr = detektionsgräns (medianvärde)

Glyfosat påträffades i det första provet 2005 i samma grundvattenrör som fynd gjordes hösten 2004. Koncentrationen var dock lägre, på spårnivå, jämfört med provet från november 2004. Inga ytterligare fynd av glyfosat, eller någon annan substans gjordes i övriga prover från den lokalen under året.

### 7.3 Åar - Skivarpsån och Vege å

Vattenproverna från de båda åarna i Skåne innehöll totalt 33 olika substanser, varav 31 stycken i Vege å och 27 stycken i Skivarpsån (**Tabell 12**). Samma antal substanser i åarna påträffades under 2004, vilket var något färre än 2003, men fler än 2002. Även tidigare år har fler substanser återfunnits i Vege å, vilket sannolikt hänger samman med dess större avrinningsområde och därmed större bredd i odlingsinriktning. Fyndfrekvensen är den samma för de båda åarna. Även om det påträffas färre substanser i Skivarpsån än i Vege å så återfinns fler substanser i koncentrationer över bestämningsgränsen i Skivarpsån (**Bilaga 13, 14**). Glyfosat har högst fyndfrekvens över 0,1 µg/l i båda åarna.

Alla vattenprov innehöll 10-23 substanser, i Vege å påträffades flest substanser i juni, samma mönster som år 2002-2004. I Skivarpsån återfanns flest substanser under juli till oktober.

Bentazon, isoproturon, MCPA och mekoprop detekterades i samtliga prov i båda åarna (**Bilaga 17, 18**), dessa fyra substanser var också de som hade högst fyndfrekvens över bestämningsgränsen. Glyfosat återfanns i alla prover från Skivarpsån och i alla utom ett från Vege å. AMPA (nedbrytningsprodukt till glyfosat) påträffades i en tredjedel av proverna från Skivarpsån och då bara på spårnivå. I Vege å innehöll alla prov utom ett AMPA, vid ett tillfälle i en koncentration på 2,0 µg/l medan övriga fynd var på spårnivå.

**Tabell 12.** Antalet påträffade ämnen samt antalet fynd av dessa i vatten från **åar** 2005. Sammanlagt har nio prover per år analyserats med avseende på 76 olika substanser (se **Bilaga 2**)

Område	Substanser		Fynd (inkl. spår)		Antal fynd ≥ 0,1 µg/l		Högsta halt av enskild substans (µg/l)	Högsta samman- lagda halt (µg/l)
	Antal	Frekvens	Antal	Frekvens	Antal*	Frekvens		
Skivarpsån	27	36%	146	22%	17	3%	1,2	1,71
Vege å	31	42%	148	22%	22	3%	2,0	4,24

\*Endast fynd där bestämningsgränsen var under 0,1 µg/l är inräknade

Medelkoncentrationen är högre för Vege å än för Skivarpsån (**Tabell 13**) och så har det också sett ut de tidigare provtagningsåren undantaget fyndet på 7 µg/l som gjordes i Skivarpsån 2004. De sammanlagda koncentrationerna per prov är högst i Skivarpsån på våren och hösten men i Vege å under sommaren. Så såg det även ut 2004.

**Tabell 13.** Sammanlagda halter (µg/l) vid varje provtillfälle i åarna. Beräkningarna är gjorda på kvantifierade halter (spår räknade som noll)

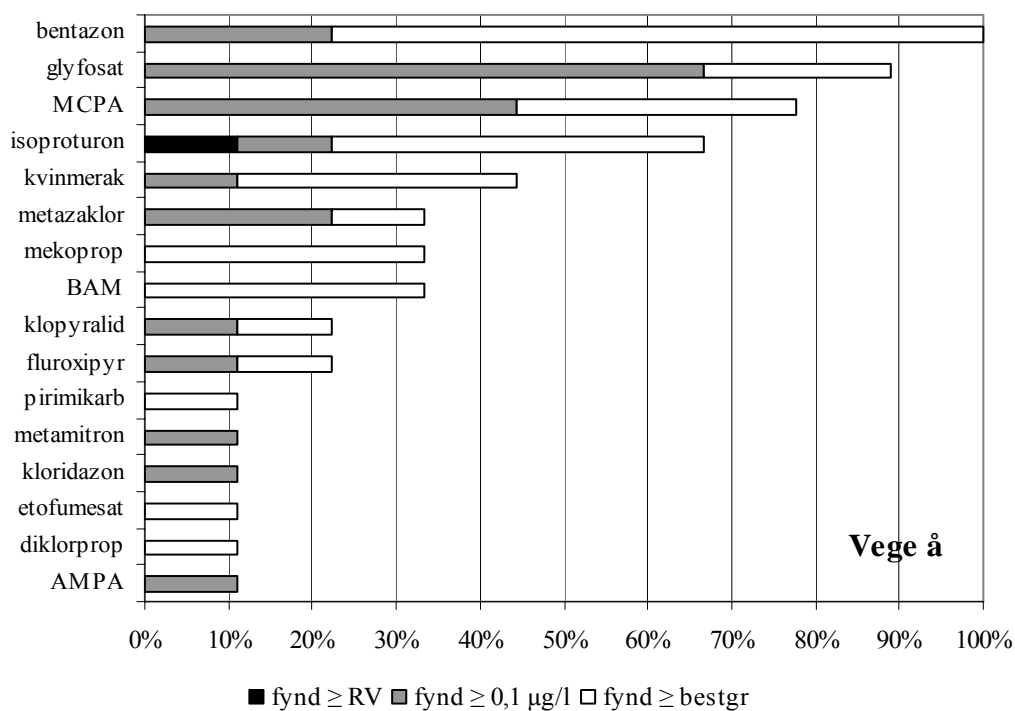
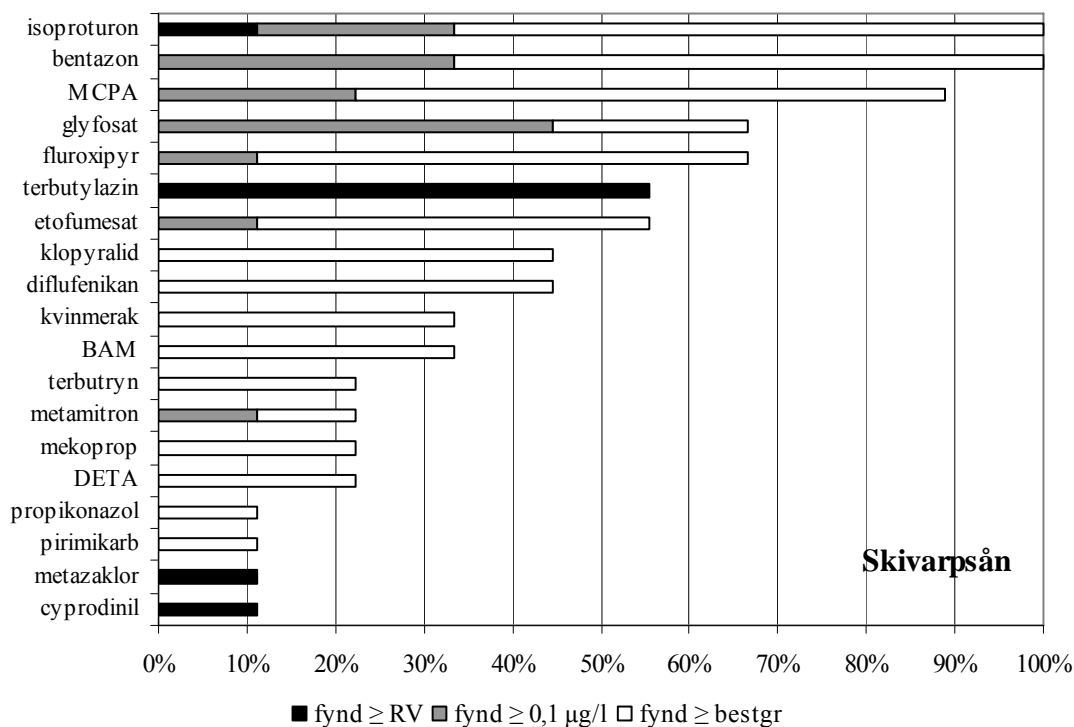
Område	9 maj	23 maj	7 jun	20 jun	11 jul	15 aug	19 sep	10 okt	15 nov	Mv.*
Skivarpsån	1,71	0,85	0,36	0,38	0,51	0,93	1,27 <sup>a</sup>	0,6	0,66	0,81
Vege å	0,21	0,67	4,24	1,02	2,58	0,64	0,14	0,38	1,94 <sup>b</sup>	1,31

\* Mv. Avser medelvärde av uppmätta halter. <sup>a</sup> Provet togs 3 okt. <sup>b</sup> Provet togs 16 nov

De fyra vanligast förekommande substanserna över bestämningsgränsen (**Figur 13, Bilaga 13 och 14**) är samma för de båda åarna även om den inbördes ordningen varierar något. Samma substanser återfanns också med hög fyndfrekvens åren 2003 och 2004. Bentazon, isoproturon, glyfosat och MCPA är alla vanliga herbicider med användning över stora delar av växtodlingssäsongen. Glyfosat och MCPA var de två mest sålda bekämpningsmedlen i Sverige under 2005 (**Bilaga 1**).

I Skivarpsån har terbutylazin påträffats fem gånger över bestämningsgränsen under 2005 och samtliga gånger har substansen också överskridit sitt riktvärde på 0,02 µg/l (**Figur 13, Bilaga 17**). I ytterligare två prover återfanns den som spår. DETA, som är en nedbrytningsprodukt till terbutylazin, återfanns i samma prover som terbutylazin detekterades. Även år 2003 gjordes många fynd av terbutylazin i ån.

Fyra substanser i Skivarpsån har under året överskridit sitt riktvärde minst en gång, det gäller isoproturon, cyprodinil, metazaklor och terbutylazin (**Bilaga 17**). I Vege å var det bara isoproturon som överskred sitt riktvärde vid ett tillfälle (**Bilaga 18**). Isoproturon har påträffats varje år i halter över sitt riktvärde i båda åarna sedan provtagningen inleddes 2002.



**Figur 13.** Fyndfrekvens för aktiva substanser som återfanns i halter över bestämningsgränsen i vattenprover från **Skivarpsån** (överst) och **Vege å** (nederst) under 2005. Av staplarna framgår haltfördelningen: fynd i halter över riktvärdet (svart); fynd i halter över eller lika med  $0,1 \mu\text{g/l}$  men ej över riktvärdet (grått); fynd under  $0,1 \mu\text{g/l}$  men över eller lika med bestämningsgränsen (vitt). Spårvärden (d.v.s. halter mellan detektionsgränsen och bestämningsgränsen) är inte medtagna men undantag för halter som överskrider riktvärdet.

## 7.4 Sediment – åar och jordbruksbäckar

I samtliga jordbruksbäckar och i de två åarna togs sedimentprover under augusti. Sedimentens innehåll av totalt organiskt kol (TOC) varierade mellan 1,3 och 7,0% på torrviktsbasis (**Bilaga 19**). Torrsubstanshalten (TS) varierade mellan 25 och 65%. I prover med låga TS-halter återfanns de högsta TOC-halterna. Lägst TS-halt påträffades i Skåneområdet (M 42).

I sedimentproverna återfanns sammanlagt tolv olika substanser av de 55 som analyserades (**Tabell 15**). Glyfosat återfanns i fem av de sex undersökta sedimentproverna i halter som varierade från spårnivå till 400 µg/kg TS. Förutom glyfosat återfanns diflufenikan, heptaklor, hexaklorbensen och permترین i halter över bestämningsgränsen. År 2004 var det endast glyfosat och diflufenikan som hittades i halter över bestämningsgränsen. I sediment från typområdet i Skåne påträffades flest substanser, 11 st (**Tabell 14, 15**), varav glyfosat och permترین i halter över 100 µg/kg TS. I sediment från bäcken i Östergötland hittades inga rester av bekämpningsmedel. Det totala antalet fynd över bestämningsgränsen är ungefär det samma för alla tre åren.

**Tabell 14.** Antalet påträffade ämnen samt antalet fynd av dessa i **sediment** under 2005. Sammanlagt har 6 prov analyserats med avseende på 55-56 olika substanser (se **Bilaga 2**)

Område	Substanser		Högsta halt av
	antal	frekvens	enskild substans (µg/kg TS)
O 18	3	5%	80
E 21	0	0%	-
N 34	1	2%	spår
M 42	11	20%	400
Skivarpsån	4	7%	40
Vege å	4	7%	60

**Tabell 15.** Påvisade halter i **sediment** 2005. Detektionsgränserna är angiven som medianvärde. Alla halter anges i µg/kg TS

Substans	Det.gr. (µg/kg TS)	O 18	E 21	N 34	M 42	Skivarpsån	Vege å
		25 aug	25 aug	30 aug	29 aug	29 aug	30 aug
DDT-p,p	1	spår			spår		spår
DDD-p,p	2				spår		
DDE-p,p	4				spår		
diflufenikan	5				30	spår	
diuron	10				spår		
esfenvalerat	1	spår			spår		spår
glyfosat	20	80		spår	400	40	60
hexaklorbensen	0,4				5	spår	
isoproturon	5				spår		
lindan (γ-HCH)	0,2				spår	spår	spår
permترین	10				120		
Summa		80	0	spår	565	40	60
Antal fynd		3	0	1	12	4	4

I Skåneområdet påträffades permترین i koncentration på 120µg/kg TS. Permترین används inte inom jordbruket, men däremot bl.a. för att sanera byggnader mot skadeinsekter och för att

skydda betande djur, t.ex. hästar, mot ohyra. Eventuellt kan oaktsam hantering vid någon av dessa verksamheter ha lett till ett utsläpp i bäcken. Enligt holländska rapporter ligger riktvärdet för permetrin i sediment på ca 1 µg/kg.

## 7.5 Regnvatten

Under hela insamlingsperioden 2005 kom 305 mm regn, vilket var mindre än år 2004, men mer än år 2003. Det föll nästan dubbelt så mycket nederbörd som normalt under maj, medan det i september var betydligt torrare än långtidsmedelvärdet. De övriga provtagningsmånaderna var nederbörden i stort sett normal.

I regnvattenproverna påträffades totalt 38 substanser (**Tabell 16**), vilket inkluderar 36 aktiva substanser och två nedbrytningsprodukter (**Bilaga 6**). Den totala fyndfrekvensen var 21% att jämföra med 13-17% tidigare år (2002-2004). Fem fynd gjordes över 0,1 µg/l; MCPA och pendimetalin en gång vardera och prosulfokarb tre gånger.

**Tabell 16.** Antalet påträffade substanser samt antalet fynd av dessa i **regnvatten** under 2005. Sammanlagt har 13 prov analyserats med avseende på 86 olika substanser (se **Bilaga 2**)

Område	Substanser		Fynd (inkl. spår)		Antal fynd ≥ 0,1 µg/l		Högst halt av enskild substans (µg/l)
	antal	frekvens	antal	frekvens	antal	frekvens	
Regnvatten	38	44%	230	21%	5	0%	0,8

De sammanlagda halterna varierade mellan 0,1-0,92 µg/l under provtagningsperioden (**Tabell 17**). Koncentrationen var högre på hösten än på våren och det beror till stor del på att flera fynd ≥0,1 µg/l gjordes under hösten (**Bilaga 20**). Färre antal substanser detekterades på hösten än våren, vilket stämmer med tidigare år, men då har också de sammanlagda koncentrationerna varit högre på våren.

**Tabell 17.** Sammanlagda halter (µg/l) per provtillfälle i **regnvatten** under 2005. Datum angivet för den sista dagen i mätperioden. Spårvärden är ej inkluderade

	maj			jun				sep		okt			
	7	12	25	1	5	13	16	29	25	30	2	22	25
Regnvatten	0,11	0,15	0,49	0,08	0,23	0,1	0,1	0,13	0,08	0,92	0,14	0,46	0,54

Alla vattenprover innehöll minst 12 substanser och de fem vanligaste substanserna detekterades i nästan samtliga av de 13 insamlade proven. Diklobenil hittades som spår i elva av proverna, substansen är inte registrerad för användning i Sverige men i 18 andra EU-länder. Endosulfan är inte heller registrerad för användning i Sverige men är godkänd i 14 andra EU-länder, och de bägge isomererna alfa- och beta endosulfan hittades i elva respektive tretton av proverna, mest som spårfynd. Endosulfan finns med på EUs lista över prioriterade substanser inom vattendirektivet (som enbart rör ytvatten), vilket pekar på att man ser problem med denna substans. Klorpyrifos detekterades i samtliga regnvattenprover, men bara på spårnivå. I Sverige finns tre godkända preparat som innehåller klorpyrifos och alla dessa är avsedda för inomhusbruk, substansen sprids alltså inte på åkrar i Sverige. Däremot är den upptagen på EUs positivlista på Annex 1 av växtskyddsdirektivet, dvs. med ett generellt



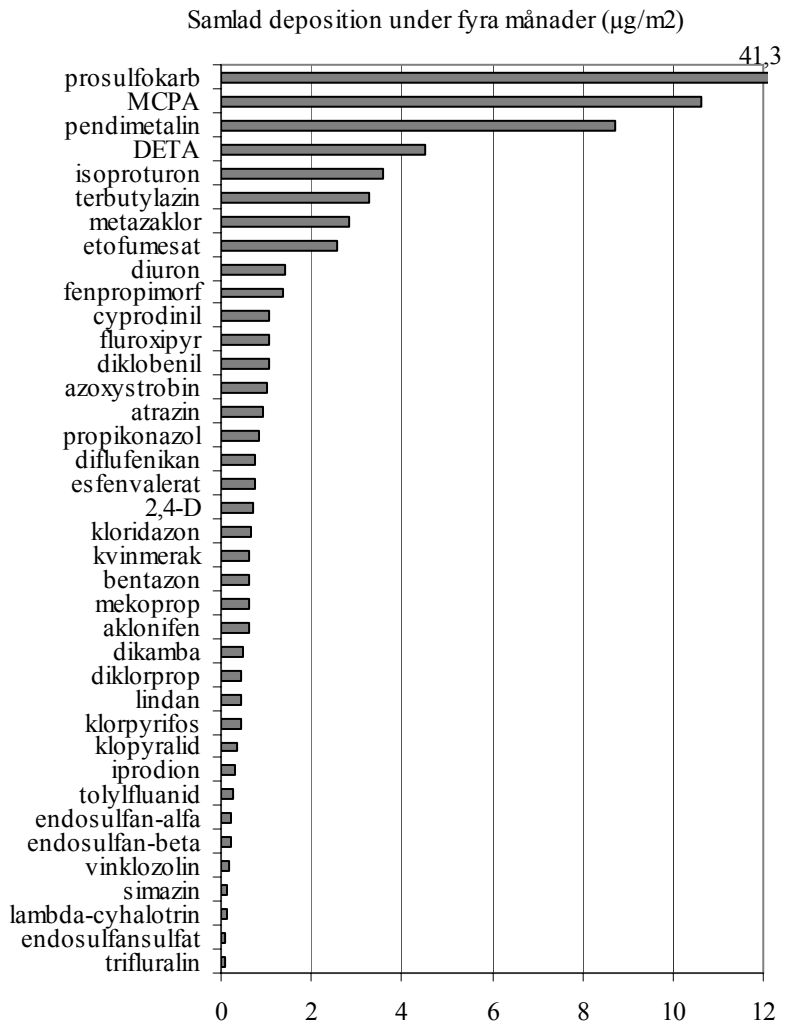
godkännande för användning inom EU. Totalt är en tredjedel av de påträffade substanserna sådana som inte är registrerade för användning i Sverige.

År 2005 var först året som  $\alpha$ -HCH inte påträffades i något av regnvattenproverna och halterna av lindan har fortsatt att minska sedan den förbjöds inom EU år 2003.

De riktvärden som Kemikalieinspektionen har tagit fram gäller skyddet av vattenlevande organismer. Det kan ändå vara intressant att jämföra de halter som återfinns i regnvatten med dessa ekotoxikologiskt relevanta värden. Av de substanser som påvisades i regnvattenprover från Söderåsen under 2005 var det tre stycken som vid ett eller flera tillfällen överskrev sitt riktvärde (jämför **Bilaga 20**). Dessa var esfenvalerat, pendimetalin och terbutylazin.

MCPA har påträffats i alla prover under 2005 och det är också den substans som har högst fyndfrekvens över bestämningsgränsen (**Bilaga 15**). Ämnet ingår i flera vanliga herbicidpreparat och 2005 såldes 250 ton aktiv substans i Sverige. MCPA har den näst högsta depositionen under provtagningsperioden (**Figur 14**). Prosulfokarb har en hög deposition jämfört med de andra substanserna trots att preparat som innehåller substansen säljs i förhållandevis små mängder i Sverige.

Depositionen av substanser som inte används i Sverige utgör 14% av den totala depositionen (prosulfokarb är då inte med i de 14% eftersom den också används i Sverige). Att siffran inte blir högre trots att de förbjudna substanserna är de som hittas flest gånger beror på att dessa oftast återfinns i så låga koncentrationer att de endast ger ett litet bidrag vid depositionsberäkningen. Men minst 14% av depositionen på Vavihill i Skåne 2005 kan alltså antas komma från transport från andra länder.



**Figur 14.** Sammanlagd deposition via **nederbörd** på Söderåsen i Skåne under insamlingsperioden maj-juni och september-oktober.

## 8. Resultat – transport av bekämpningsmedel

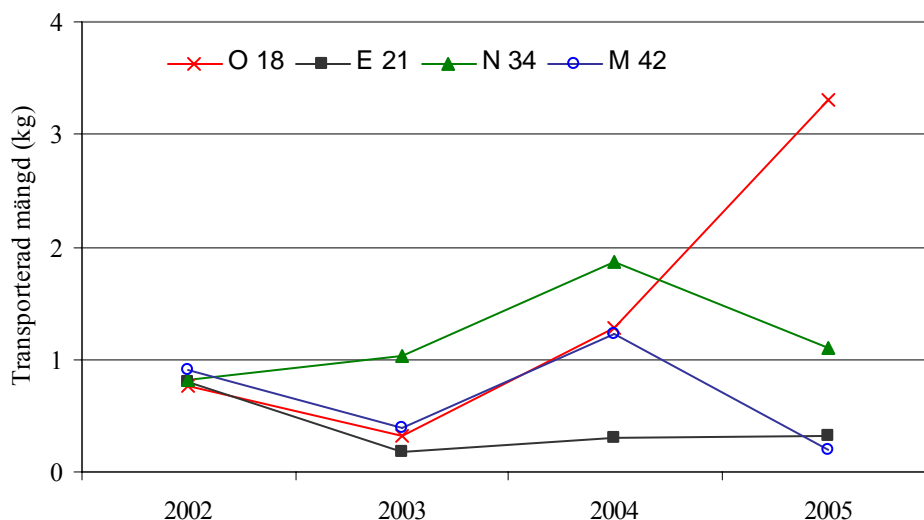
Transporten av bekämpningsmedel i typområdena under mätperioden 2005 varierade mellan 0,3 och 3,3 kg (**Tabell 18**). Den procentuella förlusten låg under en procent för samtliga områden och långt under en halv procent för tre av områdena. Typområdet i Västergötland hade den högsta uttransporten och den lägsta använda mängden, vilket ledde till en hög procentuell förlust. Det är också högt jämfört med tidigare år (**Figur 15**). En trolig förklaring är den kraftiga nederbörd som föll i början av juni, kort efter att stora arealer i området besprutats, vilket gjorde att bekämpningsmedlen varken hunnit bindas eller brytas ner utan fanns lättillgängliga för uttransport till vattendraget. Koncentrationerna var höga samtidigt som det blev ett högt flöde i bäcken och det ledde till att den beräknade transporten blev hög. Transporten var hög även av substanser som inte rapporterats som använda inom området, det beror till stor del på de fynd av bentazon som kan antas komma från ett punktutsläpp.

**Tabell 18.** Sammanställning av transporterade mängder bekämpningsmedel i **bäckarna** under 2005, dels som transport av använd och analyserade substanser inklusive procentuell förlust, dels transporten av substanser som inte hade någon registrerad användning inom respektive område samt transporten av nedbrytningsprodukter. Spårfynd inkluderats som medelvärde av detektionsgränsen och bestämningsgränsen

	O 18	E 21	N 34	M 42
Använd mängd (kg) analyserade substanser	334	621	824	1326
Transport (kg) använda och analyserade substanser	2,120	0,270	0,963	0,150
Transportförlust	0,63%	0,04%	0,12%	0,01%
Transport (kg) ej använda substanser	1,175	0,052	0,024	0,029
Transport (kg) nedbrytningsprodukter	0,017	0,004	0,107	0,018
Sammanlagd transport (kg)	3,312	0,326	1,094	0,197

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

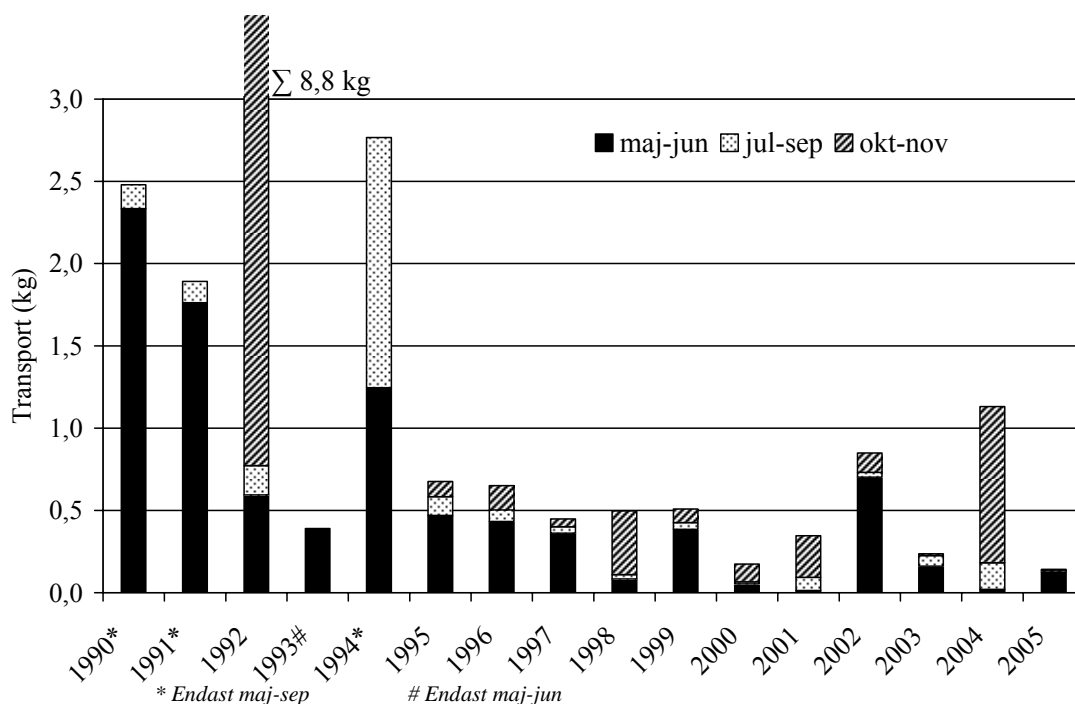
Hallandsområdet har den största transporten av nedbrytningsprodukter och det beror på att här hittas både AMPA (från glyfosat), DEA (från atrazin) och DETA (från terbutylazin). Halland har normalt en något högre transport än de övriga områdena (**Figur 15**) vilket kommer av att flödet i den bäcken är högre än i de andra tre. Koncentrationerna är dock oftast lägre än i de övriga områdena (**Figur 7**).



**Figur 15.** Utveckling av total transport för typområdena i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 32) och Skåne (M 42) under de fyra provtagningsåren 2002-2005.

Under 2005 var det sex enskilda substanser som hade en procentuell förlust på över en procent, alla dessa var i området i Västergötland (**Bilaga 21**). Tre andra substanser hade också en förlust över 0,5%. I Östergötland och Halland hittades totalt tre substanser med en förlust över 0,5%. Skåneområdets högsta förlust av en enskild substans var 0,06%, området är det som har flest fynd av substanser som inte rapporterats som använda, de flesta av dessa är substanser som inte längre registrerade för användningen i Sverige. Azoxystrobin, fluroxipyr, glyfosat, klopyralid och MCPA var de enda substanserna som använts och påträffas i alla områden.

Skåneområdet hade lägst förluster 2005 både jämfört med de andra områdena och även jämfört med tidigare år (**Figur 15**). En förklaring är att år 2005 var ett ovanligt torrt år och därför skedde inte så stor vattentransport genom markprofilen samtidigt som den rapporterade användningen var stor. Den transporterade mängden är också lägre än tidigare år (**Figur 16**), till viss del förklaras det av att mätperioden blev förskjutet så att prover även togs i december och delar av januari och dessa är inte inkluderade i figuren. Transporten under juli till och med november var under 20 gram aktiv substans.



**Figur 16.** Transporterade mängder av bekämpningsmedel i vatten från område M 42 i Skåne under åren 1990-2005. De transporterade mängderna redovisas för perioderna maj-juni, juli-september och oktober-november i den mån resultat finns från respektive period.

## 9. Utvärdering enligt riktvärden för ytvatten

Riktvärden för ytvatten har tagits fram av Kemikalieinspektionen i Sverige. Riktvärdet anger den högsta halt av ett ämne som kan finnas i ytvatten utan att någon vattenlevande organism skadas. Sverige har en officiell lista med 103 riktvärden för olika substanser och nedbrytningsprodukter (KemI, 2006b). I föreliggande rapport har de svenska officiella riktvärdena kompletterats med tolv substanser från en nyligen gjord 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 fem substanser har inkluderats enligt Asp & Kreuger (2005). I **Bilaga 22** finns samtliga riktvärden som använts i rapporten med markeringar som anger värdenas ursprung.

Trots kompletteringen av riktvärden så är det åtta substanser som hittats i bäckarna i typområdena 2005 som saknar riktvärde. Det gäller BAM, benazolin, cyflutrin, flamprop, imidaklopid, jodsulfuronmetyl, permetrin och terbutryn. Ett annat problem är att för sex av de substanser som har ett riktvärde så är det lägre än detektionsgränsen, vilket gör att substansen kan finnas i toxiska halter utan att de detekteras i analysen.

Huvuddelen av alla halter som detekterats i typområdena och åarna ligger under riktvärdet. Under år 2005 gjordes dock 59 fynd när halten överskred riktvärdet (**Tabell 19**), vilket motsvarar 0,7%. De substanser som påträffades oftast över sitt riktvärde var isoproturon (8 ggr) och terbutylazin (8 ggr), följt av DETA (7 ggr) som är en nedbrytningsprodukt till terbutylazin. Isoproturon var den substans som hade flest fynd över riktvärdet även år 2004. Terbutylazin har inte sålts i Sverige sedan 1999 och man kan förvänta sig att antalet fynd och halterna kommer att minska i framtiden. En minskning har också skett sedan år 2002.

Betacyflutrin och esfenvalerat har markant högre kvot än övriga substanser (**Tabell 19**). Både betacyflutrin och esfenvalerat är s.k. pyretroider och används mot skadeinsekter. Substanserna har låga riktvärden och det är förklaringen till de höga kvoterna. Inget av ämnena har påträffats annat än som spårvärden.

**Tabell 19.** Riktvärden (gäller 2006-08-26) för substanser som påträffades i bäckarna och åarna 2005, antal gånger som substanser påträffades i halter över riktvärdet (RV), påvisad maxhalt och den högsta kvoten mellan maxhalt och detektionsgräns. Detektionsgränsen anges som medianvärdet för bäckarna

Substans	Riktvärde (µg/l)	Det.gr. (µg/l)	Antal ggr > RV	Maxhalt (µg/l)	Kvot
alfacypermetrin	0,001	0,003	1	spår	2
betacyflutrin	0,0001	0,005	1	spår	200
cyanazin	0,2	0,01	2	2,2	11
cyprodinil	0,2	0,006	2	0,4	2
endosulfansulfat	0,005	0,001	1	spår	10
esfenvalerat	0,0001	0,003	3	spår	300
fenitrotion	0,009	0,006	2	spår	5
fenpropimorf	0,02	0,004	1	spår	1
flurtamon	0,1	0,02	3	spår	1
isoproturon	0,3	0,006	8	2	7
metamitron	1	0,01	4	5	5
metazaklor	0,2	0,005	3	0,4	2
metribuzin	0,2	0,01	2	0,84	4
metsulfuronmetyl	0,003	0,01	1	0,05	17
pirimikarb	0,06	0,006	1	0,16	3
rimsulfuron	0,01	0,01	2	0,09	9
sulfosulfuron	0,05	0,01	2	0,08	1,5
terbutylazin	0,02	0,003	8	0,07	4
DETA	0,02	0,003	7	0,06	3
tifensulfuronmetyl	0,01	0,01	3	0,09	9
tribenuronmetyl	0,04	0,01	2	0,06	1,5

Typområdet i Skåne hade högst andel prov med någon substans över sitt riktvärde (**Tabell 20**). Flest fynd gjordes i området i Östergötland (17 st) följt av området i Skåne (16 st). De prover som tagits i typområdena har innehållit som mest fyra substanser över riktvärdet i ett och samma prov. Skivarpsån hade större andel prov med en eller flera substanser över riktvärdet än Vege å.

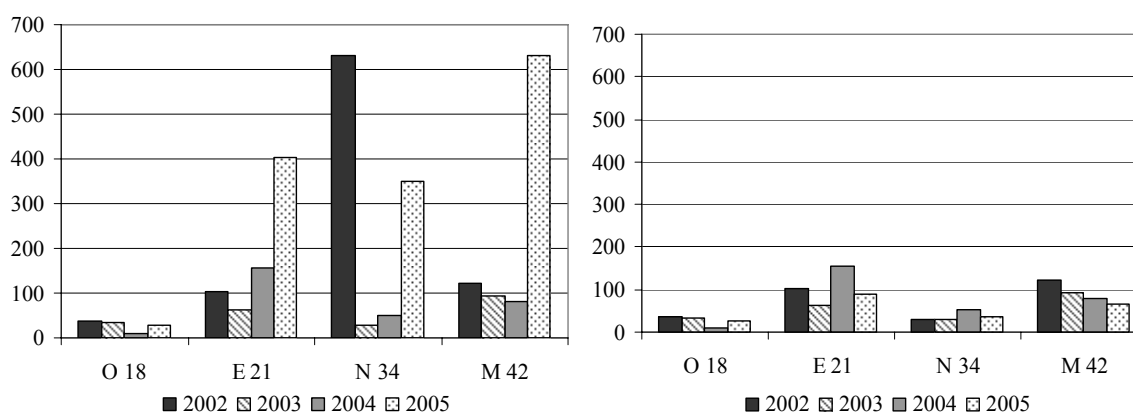
**Tabell 20.** Halter över de svenska riktvärdena (RV) i bäckar och åar år 2005.

	Område					
	O 18	E 21	N 34	M 42	Skivarpsån	Vege å
Antal analyserade prov	22	22	22	22	9	9
Antal substanser $\geq$ RV	5	11	8	7	4	3
Antal prov $\geq$ RV	4 (18%)	10 (45%)	6 (27%)	11 (50%)	6 (67%)	2 (22%)
Antal ggr $\geq$ RV	6 (0,3%)	17 (0,9%)	9 (0,5%)	16 (0,9%)	8 (1,2%)	3 (0,4%)
Max antal substanser $\geq$ RV i ett prov	2	4	2	3	3	2

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

Information om halter och riktvärden kan sammanställas till ett toxicitetsindex, metoden som använts beskrivs noggrant i Asp & Kreuger (2005). I korthet går det ut på att påträffade koncentrationer divideras med riktvärdet för respektive substans, varefter kvoterna summeras per område och år. Beräkningar har gjorts både inklusive och exklusive fynd av pyretroider, dvs. esfenvalerat, betacyflutrin, cypermetrin, deltametrin, alfacypermetrin och lambda-cyhalotrin. Indexet kommer troligen användas som indikator vid miljömålsuppföljningen av ”giftfri miljö” framöver och man har då valt att inte inkludera pyretroiderna eftersom dessa i de flesta fall har en detektionsgräns som är högre än riktvärdet (dvs. man kan inte detektera dessa substanser ner till samma nivå som riktvärdet och eventuella toxikologiska effekter av dessa riskerar att underskattas).

En jämförelse mellan tabellerna i **Figur 17** visar också på att fynd av pyretroider i stor utsträckning påverkar indexvärdet för det vänstra diagrammet där de är inkluderade. Under år 2005 hittades fler fynd av pyretroider än tidigare, vilket ger en kraftig ökning av indexet för tre av områdena. I det högra diagrammet däremot är variationen mindre mellan åren.



**Figur 17.** Toxicitetsindex baserat på fyra års miljöövervakningsdata för de fyra typområdena. Vänstra diagrammet anger indexet när samtliga substanser med riktvärden inkluderats. Högra diagrammet anger indexet när pyretroider uteslutits. Indikatorn för uppföljning av miljömålet giftfri miljö redovisas enligt högra diagrammet.

## 10. 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 = deetylatriazin, nedbrytningsprodukt av ogräsmedlet atrazin.

DIPA = deisopropylatriazin, nedbrytningsprodukt av ogräsmedlet atrazin.

DETA = deetylterbutylazin, nedbrytningsprodukt av ogräsmedlet terbutylazin.

Fungicid = svampmedel.

Herbicid = ogräsmedel.

Insekticid = insektsmedel.

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

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

Tillväxtreglerare = stråförlängningsmedel.

## 11. Tackord

Undersökningen har utförts på uppdrag av Naturvårdsverket (Kontrakt nr 222 0506 och 222 0507 samt kontrakt nr 211 0514 och 211 0515). Flera personer har bidragit till projektets genomförande. Provtagning, underhåll av utrustning och intervjuer har genomförts av (i bokstavsordning): Anna Aurell (N 34), Nils Djurfelter (Vavihill), Erik Ekre (N 34), Sten Hansson (M 42), Sven-Erik Gradstock (SGU, grundvattenprovtagning), Magnus Håkansson (N 34), Nils-Erik Johansson (Vege å), Margareta Kälvesten (E 21), Agne Laxborn (Skivarpsån), Sven-Åke Rydell (E 21), Henrik Stadig (O 18), Göran Tuesson (M42) och Rolf Tunared (O 18). Analyser av bekämpningsmedel i vattenprover och sediment har genomförts av Gunborg Alex, Eva Lundberg, Märit Peterson och Åsa Ramberg (Institutionen för miljöanalys, 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.

## 12. Referenser

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.

Johansson, G. & Gustavsson, A. 2006. Observationsfält på åkermark. Avrinning och växtnäring förluster för det agrohydrologiska året 2003/2004 samt en långtidsöversikt. *Teknisk rapport 107*. Sveriges lantbruksuniversitet, Avdelningen för vattenvårdslära, Uppsala.

KemI. 2006a. Försålda kvantiteter av bekämpningsmedel 2005. Kemikalieinspektionen, Solna. [http://www.kemi.se/upload/Trycksaker/Pdf/Statistik/Forsalda\\_bkm\\_2005.pdf](http://www.kemi.se/upload/Trycksaker/Pdf/Statistik/Forsalda_bkm_2005.pdf)

KemI. 2006b. Riktvärden för ytvatten. 2006-08-25.  
<http://www.kemi.se/templates/Page.aspx?id=3294>

Kreuger, J. 2002. Övervakning av bekämpningsmedel i vatten från ett avrinningsområde i Skåne. Årsredovisning för Vemmenhögprojektet 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.

Kyllmar, K. & Johnsson, H. 2006. Växtnäringsförluster i små jordbruksdominerade avrinningsområden 2004/2005. Årsredovisning för miljöövervakningsprogrammet Typområden på jordbruksmark. *Ekohydrologi* **92**, Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

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 2005. *Ekohydrologi* **87**, Avdelningen för vattenvårdslära/Rapport **2005:14**, Institutionen för miljöanalys, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Ulé, 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.



## 13. Bilagor

Bilaga 1. Översikt över vilka bekämpningsmedel som ingår i analyserna, produktnamn och försäljning.

Bilaga 2. Översikt över vilka bekämpningsmedel som ingår i de olika analysmetoderna.

Bilaga 3. Substanser som ingick i analyserna av vattenprov i bäckarna under 2005, med uppgifter om typ av pesticid, gruppstillhörighet, analysmetod, detektionsgräns samt bestämningsgräns.

Bilaga 4. Substanser som ingick i analyserna av grundvattenprov 2005 med uppgifter om detektionsgräns samt bestämningsgräns.

Bilaga 5. Substanser som ingick i analyserna av sedimentprov 2005 med uppgifter om detektionsgräns samt bestämningsgräns.

Bilaga 6. Substanser som ingick i analyserna av regnvattenprov 2005, med uppgifter om typ av pesticid, gruppstillhörighet, analysmetod, detektionsgräns, samt bestämningsgräns.

Bilaga 7. Lista över hur användningen av aktiva substanser fördelas mellan typområden samt uppgifter om i vilka preparat (handelsnamn) dessa substanser ingår.

Bilaga 8. Lista över preparat som använts inom typområdena 2005, användningens fördelning samt uppgifter om vilka aktiva substanser som ingår i preparaten och i vilken mängd.

Bilaga 9. Använd mängd aktiv substans inom de olika typområdena 2005 fördelat på behandling av vår- och höstsådda grödor.

Bilaga 10. Använd mängd aktiv substans, behandlad areal, medeldos och sprutperiod för enskilda substanser 2004/5 inom typområdena.

Bilaga 11. Påvisade bekämpningsmedelsrester och fyndfrekvenser i vattenprov från typområdena 2005.

Bilaga 12. Sammanställning av analysresultat för enskilda substanser i vattenprov från typområdena 2005.

Bilaga 13. Påvisade bekämpningsmedelsrester i Skivarpsån 2005, antal fynd över detektionsgränsen och fyndfrekvenser.

Bilaga 14. Påvisade bekämpningsmedelsrester i Vege å 2005, antal fynd över detektionsgränsen och fyndfrekvenser.

Bilaga 15. Påvisade bekämpningsmedelsrester i regnvattenprov 2005 samt deposition för provtagningsperioden.

Bilaga 16. Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i varje typområde 2005.

Bilaga 17. Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i Skivarpsån 2005.

Bilaga 18. Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i Vegeå 2005.

Bilaga 19. Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i sediment 2005.

Bilaga 20. Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i regnvatten 2005.

Bilaga 21. Transportförluster av enskilda bekämpningsmedel i typområdena under provtagningsperioden 2005.

Bilaga 22. Riktvärden för substanser i akvatisk miljö och detektionsgräns (medianvärdet) för analyserade substanser i typområdena 2005.

**Bilaga 1.** Översikt över vilka bekämpningsmedel som ingår i analyserna. Kursiv stil i produktnamn används för produkter som inte säljs längre. Försäljningssiffran anges för substansen och inte för de produkter som anges som exempel. Mer information om produkter finns på Kemikalieinspektionens hemsida [www.kemi.se](http://www.kemi.se)

Substans	Produktnamn (exempel)	Klass	Försäljning 2005 (ton) <sup>a</sup>	Avregistrerade år
aklonifen (H)	Fenix	2L	22,6	
alaklor (H)	<i>Lasso</i>	3	-	1978
aldrin (I)		*	-	1970
alfacypermetrin (I)	Fastac	2L	1,4	
amidosulfuron (H)	Gratil	2L	0,8	
atrazin (H)	<i>Totex Strö</i>	3	-	1989
DEA (N)			-	
DIPA (N)			-	
azoxystrobin (F)	Amistar	2L	12,8	
benazolin (H)	<i>Benasalox Flytande</i>	2L	-	2003
bentazon (H)	Basagran	2L	20,1	
betacyflutrin (I)	Beta-Baythroid, Chinook	2L	1,6	
bitertanol (F)	Baycor, Sibutol	2L	9,0	
cinidonetyl (H)	Lotus	1L	-	
cyanazin (H)	Bladex	1L	1,5	
cyflutrin (I)	Baytroid Trädgård	3	<0,1	
cypermetrin (I)	Cyperb	2L	1,8	
cyprodinil (F)	Stereo, Unix, Switch	2L	17,9	
2,4-D (H)	<i>2,4-D</i>	2L	-	1990
DDT-p,p (I)	<i>Dederol, Gantix IV</i>	*	-	1975
DDT-o,p (B)			-	
DDD-p,p (B, N)			-	
DDE-p,p (N)			-	
deltametrin (I)	Decis	2L	0,4	
diflufenikan (H)	Bacara, Cougar	2L	8,7	
dikamba (H)	Stroller Kombi	3	1,6	
diklobenil (H)	<i>Totex Strö</i>	3	-	1990
BAM (N)			-	
diklorprop (H)	Optica trio	2L	3,1	
dikofol (I)	<i>Kelthane</i>	2L	-	1990
dimetoat (I)	Roxion	2L	1,9	
diuron (H)	<i>Karmex 80</i>	2L	-	1992
$\alpha$ -endosulfan (I)	<i>Cyclodan</i>	1L	-	1995
$\beta$ -endosulfan (I)	<i>Cyclodan</i>	1L	-	1995
endosulfansulfat (N)			-	
esfenvalerat (I)	Sumi-alpha	2L	2,4	
etofumesat (H)	Partner, Trammat	2L	5,7	
fenitrothion (I)	Sumithion	1L	3,6	
fenmedifam (H)	Betanal	2L	29,6	
fenoxaprop-P (H)	Event Super, <i>Puma</i>	2L	3,4	
fenpropimorf (F)	Forbel, Tilt Top	2L	26,6	
flamprop (H)	<i>Barnon Plus</i>	2L	-	2002
florasulam (H)	Primus, Starane XL	2L	0,3	
flupyrsulfuronmetyl (H)	Lexus	2L	<0,1	
fluroxipyr (H)	Ariane, Starane, Tomahawk	2L	46,6	
flurtamon (H)	Bacara	2L	5,7	
fuberidazol (F)	Sibutol	2L	0,5	
glyfosat (H)	Roundup, Glyphomax	2L	629,0	
AMPA (N)			-	

Substans	Produktnamn (exempel)	Klass	Försäljning 2005 (ton) <sup>a</sup>	Avregistrerade år
heptaklor (I)		*	-	#
heptakloreoxid (N)			-	
hexaklorbensen (F, B)	<i>Voronit</i>	3	-	1980
hexazinon (H)	<i>Velpar</i>	2L	-	1994
imazalil (F)	Cevex, Fungazil	2L	1,4	
imidaklopid (I)	Confidor, Gaucho, Chinook	2L	5,1	
iprodion (F)	Rovral	2L	7,8	
isoproturon (H)	Arelon, Cougar, Tolkan	2L	70,0	
jodsulfuronmetyl (H)	Hussar	2L	0,2	
karbosulfan (I)	Marshal	1L	-	
karbofuran (I, N)			-	
karfentrazonetyl (H)	Ally Class, Spotlight	2L	0,4	
klopyralid (H)	Ariane, Matrigon	2L	9,5	
klordan- $\gamma$ (I)	<i>Myrex</i>	3	-	1969
klorfenvinfos (I)	Birlane Granulat	1L	0,2	
kloridazon (H)	Pyramin, Fiesta	2L	15,8	
klorpyrifos (I)	Empire	1So	0,1	
kvinmerak (H)	Butisan Top, Fiesta	2L	5,2	
lambda-cyhalotrin (I)	Karate	2L	-	
lindan ( $\gamma$ -HCH) (I)	<i>Gamma tresex</i>	1L	-	1989
$\alpha$ -HCH (B)			-	
$\beta$ -HCH (B)			-	
$\delta$ -HCH (B)			-	
MCPA (H)	Ariane, Hormotex, Optica trio	2L	252,9	
mekoprop (H)	Duplosan Meko, Optica trio	2L	6,3	
metabenziazuron (H)	Tribunil	2L	-	
metalaxyl (F)	Epok, Ridomil gold	2L	3,8	
metamitron (H)	Goltix	2L	84,3	
metazaklor (H)	Butisan, Nimbus	2L	28,5	
metribuzin (H)	Sencor	2L	6,7	
metsulfuronmetyl (H)	Ally	2L	0,1	
pendimetalin (H)	Stomp	2L	3,7	
penkonazol (F)	Topas	2L	0,1	
permetrin (I)	Gori, <i>Permasect Plus</i>	2L	0,4	
pirimikarb (I)	Pirimor	1L	5,0	
prokloraz (F)	Sportak	1L	3,2	
propikonazol (F)	Stereo, Tilt	2L	28,8	
propyzamid (H)	Kerb	2L	2,0	
prosulfokarb (H)	Boxer	2L	22,3	
pyraklostrobin (F)	Comet	2L	8,6	
rimsulfuron (H)	Titus	2L	0,2	
simazin (H)	<i>Gesatop</i>	2L	-	1994
spiroxamin (F)	<i>Impuls</i>	1L	-	2004
sulfosulfuron (H)	Monitor	2L	0,9	
terbutryn (H)	<i>Topogard</i>	2L	-	2003
terbutylazin (H)	<i>Topogard, Gardoprim</i>	2L	-	2003
DETA (N)			-	
tifensulfuronmetyl (H)	Harmony Plus	2L	0,7	
tolklofosmetyl (F)	Rizolex	2L	<0,1	
tolyfluanid (F)	Euparen	2L	11,6	
tribenuronmetyl (H)	Express, Harmony Plus	2L	1,9	
trifluralin (H)	<i>Treflan</i>	2L	-	1990

Substans	Produktnamn (exempel)	Klass	Försäljning 2005 (ton) <sup>a</sup>	Avregistrerade år
triflusulfuronmetyl (H)	Safari	2L	0,5	
vinklozolin (F)	<i>Ronilan</i>	1L	-	1996
<b>Summa försäljning</b>			<b>1447</b>	

<sup>a</sup> Referens: KemI, 2006a, \* = Klassificering saknas, # = Substansen ej registrerad i Sverige,  
 (-) = ingen försäljning eller uppgift saknas  
 B = Biprodukt, F = Fungicid, H = Herbicid, I = Insekticid, N = Nedbrytningsprodukt

**Bilaga 2.** 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	Bäckar				Grund- vatten	Åar		Regn- vatten	Sedi- ment#
		OMK	O 18	E 21	N 34		M 42	Skivar.		
amidosulfuron (H)	49:6	X	X	X	X					
florasulam (H)	49:6	X	X	X	X					
flupyrsulfuronmetyl (H)	49:6	X	X	X	X					
jodsulfuronmetyl (H)	49:6	X	X	X	X					
metsulfuronmetyl (H)	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					
triflursulfuronmetyl (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	
DIPA (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	X
cinidonetyl (H)	54:1									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	X
DDT-o,p (B)	51:5								X	X
DDD-p,p (B, N)	51:5								X	X
DDE-p,p (N)	51:5								X	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	
BAM (N)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
dikofol (I)	51:5								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	Bäckar				Grund- vatten	Åar		Regn- vatten	Sedi- ment#
		OMK	O 18	E 21	N 34		M 42	Skivar.		
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
fuberidazol (F)	51:5	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
heptaklor (I)	51:5								X	
heptaklorepoxid (N)	51:5								X	
hexaklorbensen (F, B)	51:5								X	X
hexazinon (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
imazalil (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
imidaklopid (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
iprodion (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
karbosulfan (I)	51:5	X	X	X	X	X	X	X		X
karbofuran (I, N)	51:5	X	X	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
$\beta$ -HCH (B)	51:5								X	X
$\delta$ -HCH (B)	51:5								X	X
metabentiazuron (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
metalaxyl (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
metamitron (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X		
metazaklor (H)	51:5	X	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	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
pyraklostrobin (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
simazin (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
spiroxamin (F)	54:1									X
terbutryn (H)	51:5	X	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
tolyfluanid (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
trifluralin (H)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	X	
vinklozolin (F)	51:5	X	X	X	X	X	X	X	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		86	86	86	86	76	76	76	86	55

**Bilaga 3.** Substanser som ingick i analyserna av vattenprov i **bäckarna** 2005, med uppgift om typ av pesticid, om den är godkänd i Sverige och övriga EU, analysmetod, detektionsgräns (medianvärde) och bestämningsgräns (medianvärde)

Substans	Grupp #	Övrigt*	Metod <sup>^</sup>	Det.gr (µg/l)	Best.gr (µg/l)
aklonifen (H)	C	15	51:5	0,01	0,02
alaklor (H)	B	WF 10	51:5	0,009	
alfacypermetrin (I)	C	UP 23	51:5	0,003	0,004
amidosulfuron (H)	C	19	49:6	0,01	0,04
atrazin (H)	B	WF, EP 11	51:5	0,004	0,02
DEA (N)			51:5	0,005	0,03
DIPA (N)			51:5	0,02	
azoxystrobin (F)	C	UP 20	51:5	0,01	0,05
BAM (N)			51:5	0,008	0,03
benazolin (H)	B	ÅT 5	50:8	0,005	0,02
bentazon (H)	C	UP 24	50:8	0,005	0,02
betacyflutrin (I)	C	UP 16	51:5	0,005	0,05
bitertanol (F)	C	21	51:5	0,01	0,1
cyanazin (H)	C	ÅT 13	51:5	0,01	0,05
cyflutrin (I)	C	UP 16	51:5	0,005	0,0125
cypermetrin (I)	C	UP 21	51:5	0,01	
cyprodinil (F)	C	UP 25	51:5	0,006	0,05
2,4-D (H)	B	UP 22	50:8	0,005	0,02
deltametrin (I)	C	UP 24	51:5	0,005	
diflufenikan (H)	C	19	51:5	0,003	0,008
dikamba (H)	C	23	50:8	0,005	
diklorprop (H)	C	UP 20	50:8	0,005	0,02
dimetoat (I)	C	23	51:5	0,02	
diuron (H)	B	WF 15	51:5	0,006	
α-endosulfan (I)	B	WF EP14	51:5	0,001	
β-endosulfan (I)		WF	51:5	0,001	
endosulfansulfat (N)			51:5	0,001	0,0125
esfenvalerat (I)	C	UP 19	51:5	0,003	0,06
etofumesat (H)	C	UP 23	51:5	0,006	0,03
fenitrotion (I)	C	14	51:5	0,006	0,065
fenmedifam (H)	C	UP 24	51:5	0,05	0,2
fenoxaprop-P (H)	C	21	50:8	0,01	0,03
fenpropimorf (F)	C	23	51:5	0,004	
flamprop (H)	B	ÅT 9	50:8	0,005	0,02
florasulam (H)	C	UP 17	49:6	0,01	
flupyrsulfuronmetyl (H)	C	UP 11	49:6	0,01	
fluroxipyr (H)	C	UP 21	50:8	0,005	0,03
flurtamon (H)	C	UP 9	51:5	0,02	0,2
fuberidazol (F)	C	13	51:5	0,01	
glyfosat (H)	C	UP 24	53:0	0,02	0,05
AMPA (N)			53:0	0,2	0,5
hexazinon (H)	B	ÅT 8	51:5	0,01	
imazalil (F)	C	UP 19	51:5	0,03	
imidakloprid (I)	C	24	51:5	0,1	0,3
iprodion (F)	C	UP 22	51:5	0,01	
isoproturon (H)	C	WF, UP 20	51:5	0,006	0,03
jodsulfuronmetyl (H)	C	UP 15	49:6	0,01	0,03
karbosulfan (I)	C	15	51:5	0,01	
karbofuran (I, N)	B	18	51:5	0,01	
klopyralid (H)	C	UP 23	50:8	0,01	0,03



Substans	Grupp #	Övrigt*	Metod <sup>^</sup>	Det.gr (µg/l)	Best.gr (µg/l)
klorfenvinfos (I)	C	WF, ÅT 9	51:5	0,001	
kloridazon (H)	C	23	51:5	0,015	0,07
klorpyrifos (I)	C	WF UP 20	51:5	0,001	
kvinmerak (H)	C	14	50:8	0,005	0,02
lambda-cyhalotrin (I)	C	UP 24	51:5	0,002	
lindan (γ-HCH) (I)	A	WF, EP 0	51:5§	0,001	0,01
α-HCH (B)		WF	51:5§	0,001	0,01
MCPA (H)	C	UP 24	50:8	0,005	0,02
mekoprop (H)	C	UP 22	50:8	0,005	0,02
metabentiazuron (H)	C	EP 10	51:5	0,02	0,05
metalaxyl (F)	C	UP 24	51:5	0,01	0,05
metamitron (H)	C	23	51:5	0,01	0,05
metazaklor (H)	C	20	51:5	0,005	0,05
metribuzin (H)	C	24	51:5	0,01	0,05
metsulfuronmetyl (H)	C	UP 15	49:6	0,01	0,04
pendimetalin (H)	C	UP 23	51:5	0,005	
permetrin (I)	C	EP 4	51:5	0,01	0,04
pirimikarb (I)	C	UP 20	51:5	0,006	0,02
prokloraz (F)	C	24	51:5	0,03	
propikonazol (F)	C	UP 23	51:5	0,01	0,05
propyzamid (H)	C	UP 20	51:5	0,009	0,05
prosulfokarb (H)	C	11	51:5	0,006	0,04
pyraklostrobin (F)	C	UP 12	51:5	0,05	
rimsulfuron (H)	C	UP 25	49:6	0,01	0,04
simazin (H)	B	WF, EP 14	51:5	0,005	
sulfosulfuron (H)	C	UP 16	49:6	0,01	0,04
terbutryn (H)	B	ÅT 13	51:5	0,006	0,02
terbutylazin (H)	B	21	51:5	0,003	0,02
DETA (N)			51:5	0,003	0,01
tifensulfuronmetyl (H)	C	UP 20	49:6	0,01	0,03
tolklofosmetyl (F)	C	16	51:5	0,007	
tolyfluanid (F)	C	UP 21	51:5	0,007	0,05
tribenuronmetyl (H)	C	UP 22	49:6	0,01	0,03
trifluralin (H)	B	WF 22	51:5	0,002	
triflusulfuronmetyl (H)	C	17	49:6	0,005	0,035
vinklozolin (F)	B	18	51:5	0,001	

B = Biprodukt, F = Fungicid, H = Herbicid, I = Insekticid, N = Nedbrytningsprodukt,

# Indelning av substanser i följande kategorier (undantag nedbrytningsprodukter och biprodukter). Gäller 2005

A = Förbjuden inom EU

B = Förbjuden i Sverige, men tillåten i EU

C = Tillåten i Sverige

\* Förkortningar enligt nedan. Siffror anger i hur många länder en substans var registrerad november 2004 (senaste tillgängliga uppdateringen), EU:s positivlista uppdaterades 2006-06-07.

WF = Prioriterat ämne inom EU:s Ramdirektiv för vatten.

UP = Upptagen på EU:s positivlista (dvs. generellt godkännande i EU).

EP = Ej upptagen på EU:s positivlista (dvs. förbjuden inom EU, några länder har dispens).

ÅT = Godkännandet återkallas i alla EU-länder juli 2003 (några länder har fått dispens längre).

<sup>^</sup> Metod OMK 51:5 allmänt kallad "multimetoden" för semi- och opolära substanser och OMK 50:8 allmänt kallad "fenoximetoden" för polära substanser, OMK 49:6 för lågdosmedel, OMK 53:0 för glyfosat och AMPA. § anger att ett extra reningssteg genomförs för dessa substanser.

**Bilaga 4.** Substanser som ingick i analyserna av **grundvatten** 2005 inklusive uppgifter om medianvärdet av detektionsgräns och bestämningsgräns

Substans	Det.gr* (µg/l)	Best.gr^ (µg/l)	Substans	Det.gr* (µg/l)	Best.gr^ (µg/l)
aklonifen (H)	0,01		hexazinon (H)	0,01	
alaklor (H)	0,01		imazalil (F)	0,04	
alfacypermetrin (I)	0,01		imidakloprid (I)	0,1	
atrazin (H)	0,005	0,025	iprodion (F)	0,02	
DEA (N)	0,005	0,03	isoproturon (H)	0,005	
DIPA (N)	0,02		karbofuran (I, N)	0,01	
azoxystrobin (F)	0,01		karbosulfan (I)	0,015	
BAM (N)	0,005		klopyralid (H)	0,009	0,03
benazolin (H)	0,005	0,02	klorfenvinfos (I)	0,002	
bentazon (H)	0,004	0,02	kloridazon (H)	0,01	
betacyflutrin (I)	0,01		klorpyrifos (I)	0,002	
bitertanol (F)	0,01		kvinmerak (H)	0,005	0,02
cyanazin (H)	0,01		lambda-cyhalotrin (I)	0,006	
cyflutrin (I)	0,01		lindan (γ-HCH) (I)	0,001	0,01
cypermetrin (I)	0,01		α-HCH (B)	0,001	0,01
cyprodinil (F)	0,006		MCPA (H)	0,004	
2,4-D (H)	0,004		mekoprop (H)	0,004	
deltametrin (I)	0,005		metabenstiazuron (H)	0,01	
diflufenikan (H)	0,003		metalaxyl (F)	0,01	
dikamba (H)	0,004		metamitron (H)	0,015	
diklorprop (H)	0,004	0,02	metazaklor (H)	0,006	0,05
dimetoat (I)	0,02		metribuzin (H)	0,01	
diuron (H)	0,005		pendimetalin (H)	0,01	
α-endosulfan (I)	0,002		permetrin (I)	0,015	
β-endosulfan (I)	0,002		pirimikarb (I)	0,004	
endosulfansulfat (N)	0,003		prokloraz (F)	0,03	
esfenvalerat (I)	0,006		propikonazol (F)	0,01	
etofumesat (H)	0,006		propyzamid (F)	0,01	
fenitrothion (I)	0,01		prosulfokarb (H)	0,006	
fenmedifam (H)	0,05		pyraklostrobin (F)	0,07	
fenoxaprop-P (H)	0,008		simazin (H)	0,005	
fenpropimorf (F)	0,004		terbutryn (H)	0,006	
flamprop (H)	0,005		terbutylazin (H)	0,003	
fluroxipyr (H)	0,005	0,02	DETA (N)	0,003	
flurtamon (H)	0,02		tolklofosmetyl (F)	0,007	
fuberidazol (F)	0,006		tolyfluanid (F)	0,008	
glyfosat (H)	0,02	0,05	trifluralin (H)	0,003	
AMPA (N)	0,1		vinklozolin (F)	0,001	

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

Bestämningsgräns anges bara för de substanser som påträffats över bestämningsgränsen 2005.

\* Detektionsgräns kan variera något mellan åren, i tabellen anges medianvärdet för undersökta prover 2005.

^ Bestämningsgräns anges endast för de substanser som detekterats under 2005.

**Bilaga 5.** Substanser som ingick i analyserna av **sedimentprov** 2005 inklusive uppgifter om detektionsgräns och bestämningsgräns

Substans	Det.gr* (µg/kg TS)	Best.gr^ (µg/kg TS)	Substans	Det.gr* (µg/kg TS)	Best.gr^ (µg/kg TS)
aklonifen (H)	20		imazalil (F)	50	
alaklor (H)	20		iprodion (F)	20	
alfacypermetrin (I)	2		isoproturon (H)	5	30
atrazin (H)	40		karbosulfan (I)	50	
azoxystrobin (F)	10		karbofuran (I, N)	15	
betacyflutrin (I)	5		klorfenvinfos (I)	1	
bitertanol (F)	20		klorpyrifos (I)	0,3	
cinidonetyl (H)	20		lambda-cyhalotrin (I)	3	
cyflutrin (I)	5		lindan (I)	0,2	2
cypermetrin (I)	5		α-HCH (B)	0,2	
cyprodinil (F)	20		β-HCH (B)	0,2	
DDT-p,p (I)	1	10	δ-HCH (B)	0,2	
DDT-o,p (B)	1		metabenstiazuron (H)	20	
DDD-p,p (N)	2	10	metazaklor (H)	20	
DDE-p,p (B, N)	4	10	pendimetalin (H)	20	
deltametrin (I)	5		permetrin (I)	10	50
diflufenikan (H)	5	20	pirimikarb (I)	5	
diuron (H)	10	50	prokloraz (F)	20	
α-endosulfan (I)	5		propikonazol (F)	10	
β-endosulfan (I)	5		propyzamid (H)	10	
endosulfansulfat (N)	5		prosulfokarb (H)	10	
esfenvalerat (I)	1	10	simazin (H)	50	
etofumesat (H)	10		spiroxamin (F)	10	
fenmedifam (H)	30		terbutryn (H)	50	
fenpropimorf (F)	8		terbutylazin (H)	10	
flurtamon (H)	20		tolklofosmetyl (F)	5	
glyfosat (H)	20	60	vinklozolin (F)	0,3	
hexaklorbensen (F, B)	0,4	2,5			

Bestämningsgräns anges bara för de substanser som påträffats över denna 2005.

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

\* Detektionsgräns kan variera något mellan åren, i tabellen anges medianvärdet för undersökta prover 2005.

^ Bestämningsgräns anges endast för de substanser som detekterats under 2005.

**Bilaga 6.** Substanser som ingick i analyser av **regnvattenprov** 2005, med uppgift om typ av pesticid, gruppstillhörighet, analysmetod, detektionsgräns (medianvärde) och bestämningsgräns (medianvärde)

Substans	Grupp#	Övrigt*	Metod	Det.gr	Best.gr
aklonifen (H)	C	15	51:5	0,001	0,004
alaklor (H)	B	WF 10	51:5	0,006	
aldrin (I)	A		51:5	0,0004	
alfacypermetrin (I)	C	UP 23	51:5	0,0002	
atrazin (H)	B	WF, EP 11	51:5	0,003	0,007
DEA (N)			51:5	0,003	
DIPA (N)			51:5	0,02	
azoxystrobin (F)	C	UP 20	51:5	0,004	0,01
benazolin (H)	B	ÅT 5	50:8	0,001	
bentazon (H)	C	UP 24	50:8	0,001	0,005
betacyflutrin (I)	C	UP 16	51:5	0,0002	
bitertanol (F)	C	21	51:5	0,005	
cyanazin (H)	C	ÅT 13	51:5	0,005	
cyflutrin (I)	C	UP 16	51:5	0,0002	
cypermetrin (I)	C	UP 21	51:5	0,0004	
cyprodinil (F)	C	UP 25	51:5	0,002	0,008
2,4-D (H)	B	UP 22	50:8	0,001	0,004
DDT-p,p (I)	A		51:5	0,0008	
DDT-o,p (B)			51:5	0,002	
DDD-p,p (B, N)			51:5	0,0006	
DDE-p,p (N)			51:5	0,002	
deltametrin (I)	C	UP 24	51:5	0,0004	
diflufenikan (H)	C	19	51:5	0,003	0,006
dikamba (H)	C	23	50:8	0,001	0,004
diklobenil (H)	B	18	51:5	0,001	0,007
BAM (N)			51:5	0,003	
diklorprop (H)	C	UP 20	50:8	0,001	0,004
dikofol (I)	B	11	51:5	0,0006	
dimetoat (I)	C	23	51:5	0,01	
diuron (H)	B	WF 15	51:5	0,001	0,007
$\alpha$ -endosulfan (I)	B	WF EP14	51:5	0,0001	0,002
$\beta$ -endosulfan (I)		WF	51:5	0,00004	0,001
endosulfansulfat (N)			51:5	0,0002	0,002
esfenvalerat (I)	C	UP 19	51:5	0,0001	0,01
etofumesat (H)	C	UP 23	51:5	0,002	0,008
fenitrothion (I)	C	14	51:5	0,005	
fenmedifam (H)	C	UP 24	51:5	0,03	
fenoxaprop-P (H)	C	21	50:8	0,002	
fenpropimorf (F)	C	23	51:5	0,003	0,008
flamprop (H)	B	ÅT 9	50:8	0,001	
fluroxipyr (H)	C	UP 21	50:8	0,002	0,009
flurtamon (H)	C	UP 9	51:5	0,007	
fuberidazol (F)	C	13	51:5	0,002	
heptaklor (I)	A		51:5	0,0008	
heptaklorepoxyd (N)			51:5	0,004	
hexaklorbensen (F, B)	A		51:5	0,0004	
hexazinon (H)	B	ÅT 8	51:5	0,005	
imazalil (F)	C	UP 19	51:5	0,009	
imidakloprid (I)	C	24	51:5	0,02	
iprodion (F)	C	UP 22	51:5	0,005	0,02
isoproturon (H)	C	WF, UP 20	51:5	0,001	0,007
karbofuran (I, N)	B	18	51:5	0,01	

Substans	Grupp#	Övrigt*	Metod	Det.gr	Best.gr
klopyralid (H)	C	UP 23	50:8	0,005	0,01
klordan-gamma (I)	A		51:5	0,0007	
klorfenvinfos (I)	C	WF, ÅT 9	51:5	0,0001	
kloridazon (H)	C	23	51:5	0,005	0,02
klorpyrifos (I)	C	WF UP 20	51:5	0,00003	0,002
kvinmerak (H)	C	14	50:8	0,001	0,004
lambda-cyhalotrin (I)	C	UP 24	51:5	0,00006	0,002
lindan ( $\gamma$ -HCH) (I)	A	WF, EP 0	51:5	0,0006	0,004
$\alpha$ -HCH (B)		WF	51:5	0,0004	
$\beta$ -HCH (B)			51:5	0,0003	
$\delta$ -HCH (B)			51:5	0,0002	
MCPA (H)	C	UP 24	50:8	0,001	0,004
mekoprop (H)	C	UP 22	50:8	0,001	0,0045
metabenstiazuron (H)	C	EP 10	51:5	0,01	
metalaxyl (F)	C	UP 24	51:5	0,006	
metazaklor (H)	C	23	51:5	0,003	0,008
metribuzin (H)	C	24	51:5	0,006	
pendimetalin (H)	C	UP 23	51:5	0,004	0,01
penkonazol (F)	C	24	51:5	0,002	
permetrin(I)	C	EP 4	51:5	0,002	
pirimikarb (I)	C	UP 20	51:5	0,002	
prokloraz (F)	C	24	51:5	0,009	
propikonazol (F)	C	UP 23	51:5	0,003	0,008
propyzamid (H)	C	UP 20	51:5	0,004	
prosulfokarb (H)	C	11	51:5	0,004	0,008
pyraklostrobin (F)	C	UP 12	51:5	0,02	
simazin (H)	B	WF, EP 14	51:5	0,003	0,007
terbutryn (H)	B	ÅT 13	51:5	0,005	
terbutylazin (H)	B	21	51:5	0,002	0,007
DETA (N)			51:5	0,001	0,003
tolklofosmetyl (F)	C	16	51:5	0,002	
tolyfluanid (F)	C	UP 21	51:5	0,003	0,01
trifluralin (H)	B	WF 22	51:5	0,0008	0,006
vinklozolin (F)	B	18	51:5	0,0001	0,002

B = Biprodukt, F = Fungicid, H = Herbicid, I = Insekticid, N = Nedbrytningsprodukt,

# Indelning av substanser i följande kategorier (undantag nedbrytningsprodukter och biprodukter). Gäller 2005

A = Förbjuden inom EU

B = Förbjuden i Sverige, men tillåten i EU

C = Tillåten i Sverige

\* Förkortningar enligt nedan. Siffror anger i hur många länder en substans var registrerad november 2004 (senaste tillgängliga uppdateringen), EU:s positivlista uppdaterades 2006-06-07.

WF = Prioriterat ämne inom EU:s Ramdirektiv för vatten.

UP = Upptagen på EU:s positivlista (dvs. generellt godkännande i EU).

EP = Ej upptagen på EU:s positivlista (dvs. förbjuden inom EU, några länder har dispens).

ÅT = Godkännandet återkallas i alla EU-länder juli 2003 (några länder har fått dispens längre).

**Bilaga 7.** Lista över hur användningen av aktiva substanser fördelas mellan typområdena samt uppgifter om i vilket preparat (handelsnamn) dessa substanser ingår

Substans	Används i område				Preparat
	O 18	E 21	N 34	M 42	
2-kloretylfosforsyrlighet (TV)#		X			Cerone, Terpal (II)
aklonifen (H)		X	X	X	Fenix
alfacypermetrin (I)		X			Fastac 50
amidosulfuron (H)	X	X	X	X	Gratil 75 WG
azinfosmetyl (I)#		X			Gusathion WP
azoxystrobin (F)	X	X	X	X	Amistar
bentazon (H)		X	X	X	Basagran SG, Basagran MCPA
betacyflutrin (I)		X	X		Beta-Baythroid SC 025
cyanazin (H)	X				Bladex 500 SC
cyazofamid (F)#		X	X		Ranman
cyflutrin (I)	X				Baytroid 050 EC
cykloxidim (H)#		X		X	Focus Ultra
cymoxanil (F)#			X		Tanos 50 WG
cypermetrin (I)		X		X	Cyperb
cyprodinil (F)	X	X	X	X	Stereo 312.5 EC, Unix 75 WG, Switch 62.5 WG
deltametrin (I)	X	X	X	X	Decis
diflufenikan (H)		X	X	X	Bacara, Cougar
diklorprop (H)	X				Optica Trio
dikvat (H)#		X	X		Reglone
dimetomorf (F)#		X			Acrobat WG
esfenvalerat (I)		X	X	X	Sumi-alpha 5 FW
etofumesat (H)			X	X	Partner, Tramet 50 SC
famoxadon (F)#			X		Tanos 50 WG
fenhexamid (F)#		X			Teldor WG 50
fenitrothion (I)	X	X			Sumithion NA 50 E
fenmedifam (H)			X	X	Betanal SC, Herbasan, Kemifam Classic
fenoxaprop-P (H)		X		X	Event Super
fenpropidin (F)#		X			Tern 750 EC
fenpropimorf (F)	X	X	X	X	Forbel 750 EC, Tilt Top 500EC
florasulam (H)	X	X	X	X	Primus, Starane XL
fluazinam (F)#		X	X		Epok 600 EC, Shirlan
fludioxinil (F)#		X			Switch 62.5 WG
fluroxipyr (H)	X	X	X	X	Ariane S, Starane 180, Starane XL, Tomahawk 180 EC
flurtamon (H)			X	X	Bacara
glyfosat (H)	X	X	X	X	Roundup, Roundup Bio, Roundup Max, Glyphomax, Touchdown Premium
ioxinil (H)#			X		Totril
isoproturon (H)		X	X	X	Arelon Flytande, Cougar, Tolkan SC
isoxaben (H)#		X			Gallery
jodsulfuronmetyl (H)		X	X	X	Hussar
karfentrazonetyl (H)	X	X	X		Ally Class, Spotlight 24 EC
kletodim (H)#		X	X		Select
klomazon (H)#		X			Nimbus CS
klopyralid (H)	X	X	X	X	Ariane S, Matrigon
kloridazon (H)			X	X	Pyramin DF
klormekvatklorid (TV)#		X		X	Cycocel Plus
kvinmerak (H)		X	X		Butisan Top
lambda-cyhalotrin (I)			X		Karate 2,5 WG
mankozeb (F)#		X	X		Acrobat WG, Tattoo, Ridomil Gold, Electis

Substans	Används i område				Preparat
	O 18	E 21	N 34	M 42	
MCPA (H)	X	X	X	X	Ariane S, Hormotex 750, Optica Trio, Basagran MCPA, MCPA 750
mekoprop (H)	X	X			Duplosan Meko, Optica Trio
mepikvatklorid (TV)#		X			Terpal (II)
metalaxyl (F)		X	X		Epok 600 EC, Ridomil Gold
metamitron (H)			X	X	Goltix SC
metazaklor (H)	X	X	X	X	Butisan S, Butisan Top, Nimbus CS
metribuzin (H)		X	X		Sencor
metsulfuronmetyl (H)	X	X	X		Ally 50 ST, Ally 20 DF, Ally Class
pendimetalin (H)			X		Stomp
pirimikarb (I)			X	X	Pirimor
prokloraz (F)			X		Sportak EW
propamokarb (F)#		X	X		Tattoo
propikonazol (F)	X	X	X	X	Stereo 312.5 EC, Tilt 250 EC, Tilt Top 500 EC
prosulfokarb (H)			X	X	Boxer
protiokonazol (F)#	X	X	X	X	Proline EC 250
pyraklostrobin (F)	X	X	X	X	Comet
pyrimetalin (F)#		X			Scala
rimsulfuron (H)		X	X		Titus WSB
spiroxamin (F)			X		Impuls EC 500
sulfosulfuron (H)		X			Monitor
tau-fluvalinat (I)#	X	X	X	X	Mavrik 2F
tifensulfuronmetyl (H)	X	X	X	X	Harmony Plus 50 T
tolyfluanid (F)		X			Euparen M 50 WG
tribenuronmetyl (H)	X	X	X	X	Express 50 T, Harmony Plus 50 T
triflusaluronmetyl (H)			X	X	Safari 50 DF
triklorfon (I)#		X			Dipterex SL
trinexapak (TV)#		X			Moddus 250 EC
zoxamid (F)#			X		Electis
Antal substanser per område	24	57	52	35	(Totalt användes 76 olika substanser i de fyra områden)

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

F = Fungicid, H = Herbicid, I = Insekticid, TV = Tillväxtreglerare

# = ingick ej i analyserna 2005

**Bilaga 8.** Lista över preparat som använts inom typområdena 2005, användningen fördelning samt uppgifter om vilka aktiva substanser som ingår i preparaten och i vilken mängd (anges i g/l, g/kg eller g/tablett)

Preparat	Typ	Klass	Aktiv substans	Mängd	Använd i område			
					O 18	E 21	N 34	M 42
Acrobat WG	F	1L	dimetomorf#	90		X		
			mankoze#	600				
Ally 20 DF	H	2L	metsulfuronmetyl	200		X	X	
Ally 50 ST	H	2L	metsulfuronmetyl	3,4	X			
Ally Class	H	2L	karfentrazonetyl	400	X	X	X	
			metsulfuronmetyl	100				
Amistar	F	2L	azoxystrobin	250	X	X	X	X
Arelon Flytande	H	2L	isoproturon	500		X	X	X
Ariane S	H	2L	fluroxipyr	40	X	X	X	X
			klopyralid	20				
			MCPA	200				
Bacara	H	2L	diflufenikan	100			X	X
			flurtamon	250				
Basagran MCPA	H	2L	bentazon	250			X	
			MCPA	125				
Basagran SG	H	2L	bentazon	870		X	X	X
Baytroid 050 EC	I	2L	cyflutrin	50	X			
Beta Baythroid SC 025	I	2L	betacyflutrin	25		X	X	
Betanal SC	H	2L	fenmedifam	160			X	X
Bladex 500 SC	H	1L	cyanazin	500	X			
Boxer	H	2L	prosulfokarb	800			X	X
Butisan S	H	2L	metazaklor	500	X	X		X
Butisan Top	H	2L	kvinmerak	125		X	X	
			metazaklor	375				
Cerone	TV	2L	2-kloretyl-fosforsyrlighet#	480		X		
Comet	F	2L	pyraklostrobin	250	X	X	X	X
Cougar	H	2L	diflufenikan	100		X	X	X
			isoproturon	500				
Cycocel Plus	TV	2L	klormekvatklorid#	460		X		X
CYPERB	I	2L	cypermetrin	100		X		X
Decis	I	2L	deltametrin	25	X	X	X	X
Dipterex SL	I	2L	triklorfon#	800		X		
Duplosan Meko	H	2L	mekoprop	600	X	X		
Electis	F	1L	mankoze#	667			X	
			zoxamid#	83				
Epok 600 EC	F	2L	fluazinam#	400		X	X	
			metalaxyl-M	200				
Euparen M 50 WG	F	2L	tolyfluanid	520		X		
Event Super	H	2L	fenoxaprop-P	70		X		X
Express 50 T	H	2L	tribenuronmetyl	3,75	X	X	X	X
Fastac	H	2L	alfacypermetrin	100		X		
Fenix	H	2L	aklonifen	600		X	X	X
Focus Ultra	H	2L	cykloimid#	100		X		X
Forbel 750 EC	F	2L	fenpropimorf	750			X	
Gallery	H	2L	isoxaben#	500		X		
Glyphomax	H	2L	glyfosat	360	X		X	X
Goltix SC	H	2L	metamitron	700			X	X
Gratil 75 WG	H	2L	amidosulfuron	750	X	X	X	X
Gusathion WP	I	1L	azinfosmetyl#	250		X		



Preparat	Typ	Klass	Aktiv substans	Mängd	Använd i område			
					O 18	E 21	N 34	M 42
Harmony Plus	H	2L	tifensulfuronmetyl	2,5	X	X	X	X
			tribenuronmetyl	1,3				
Herbasan	H	2L	fenmedifam	160				X
Hormotex 750	H	2L	MCPA	750			X	X
Hussar	H	2L	jodsulfuronmetyl	50		X	X	X
Impuls EC 500	F	1L	spiroxamin	500			X	
Karate 2,5 WG	H	2L	lambda-cyhalotrin	25			X	
Kemifam Classic	H	2L	fenmedifam	160				X
Matrigon	H	2L	klopyralid	100	X	X	X	
Mavrik 2F	I	2L	tau-fluvalinat#	240	X	X	X	X
MCPA 750	H	2L	MCPA	750	X	X	X	X
Moddus 250 EC	TV	2L	trinexapak#	250		X		
Monitor	H	2L	sulfosulfuron	800		X		
Nimbus CS	H	2L	klomazon#	33		X		
			metazaklor	250				
Optica trio	H	2L	diklorprop	310	X			
			MCPA	160				
			mekoprop	130				
Partner	H	2L	etofumesat	500				X
Pirimor	I	1L	pirimikarb	500			X	X
Primus	H	2L	florasulam	50			X	
Proline EC 250	F	2L	protiokonazol#	251	X	X	X	X
Pyramin DF	H	2L	kloridazon	650			X	X
Ranman	F	2L	cyazofamid#	400		X	X	
Reglone	H	1L	dikvat#	200		X	X	
Ridomil Gold	F	1L	mankozeb#	640		X		
			metalaxyl-M	38,8				
Roundup	H	2L	glyfosat	360	X	X	X	X
Roundup Bio	H	2L	glyfosat	360		X		X
Roundup Max	H	2L	glyfosat	680	X	X		
Safari 50 DF	H	2L	triflusaluronmetyl	500			X	X
Scala	F	2L	pyrimetani#	400		X		
Select	H	2L	kletodim#	240		X	X	
Sencor	H	2L	metribuzin	700		X	X	
Shirlan	F	2L	fluazinam#	500		X	X	
Sportak EW	F	1L	prokloraz	450			X	
Spotlight 24 EC	H	2L	karfentrazonetyl	241		X	X	
Starane 180	H	2L	fluroxipyr	180	X	X	X	X
Starane XL	H	2L	florasulam	2,5	X	X	X	X
			fluroxipyr	100				
Stereo 312.5 EC	F	2L	cyprodinil	250	X		X	X
			propikonazol	63				
Stomp	H	2L	pendimetalin	400			X	
Sumi-alpha 5 FW	I	2L	esfenvalerat	50		X	X	X
Sumithion NA 50 E	I	1L	fenitrotion	500	X	X		
Switch 62.5 WG	F	2L	cyprodinil	375		X		
			fludioxinil#	250				
Tanos 50 WG	F	2L	cymoxanil	250			X	
			famoxadon#	250				
Tattoo	F	1L	mankozeb#	302		X	X	
			propamokarb#	248				
Teldor WG 50	F	2L	fenhexamid#	500		X		

Preparat	Typ	Klass	Aktiv substans	Mängd	Använd i område			
					O 18	E 21	N 34	M 42
Tern 750 EC	F	2L	fenpropidin#	750		X		
Terpal	TV	2L	2-kloretyl- fosforsyrlighet#	155		X		
			mepikvatklorid#	305				
Tilt 250 EC	F	2L	propikonazol	250	X	X		
Tilt Top 500 EC	F	2L	fenpropimorf	375	X	X	X	X
			propikonazol	125				
Titus WSB	H	2L	rimsulfuron	250		X	X	
Tolkan SC	H	2L	isoproturon	500		X		X
Tomahawk 180 EC	H	2L	fluroxipyr	180		X	X	
Totril	H	1L	ioxinil#	225			X	
Touchdown Premium	H	2L	glyfosat	360		X		
Tramat 50 SC	H	2L	etofumesat	500			X	X
Unix 75 WG	F	2L	cyprodinil	750				X
<u>Antal preparat per område</u>					27	63	56	42

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

F = Fungicid, H = Herbicid, I = Insekticid, TV = Tillväxtreglerare

# = Ingick ej i analyserna 2005

**Bilaga 9.** Använd mängd aktiv substans inom de fyra typområdena 2005 fördelat på behandling av vår- och höstsådda grödor

Substans	Använd mängd (kg/ha)								S:a alla
	O 18		E 21		N 34		M 42		
	Vår	Höst	Vår	Höst	Vår	Höst	Vår	Höst	
2-kloretylfosforsyrighet (TV)#			16,9						16,9
aklonifen (H)			100,9		60,2		19,0		180,2
alfacypermetrin (I)			3,8						3,8
amidosulfuron (H)	0,6		0,7				0,1		1,4
azinfosmetyl (I)#			0,7						0,7
azoxystrobin (F)	11,9		17,5		7,7		28,6		65,7
bentazon (H)			37,2		40,5		35,3		112,9
betacyflutrin (I)			0,1		0,1	0,1			0,3
cyanazin (H)	3,6								3,6
cyazofamid (F)#			7,8		12,5				20,4
cyflutrin (I)	0,0								0,0
cykloxidim (H)#			4,7	1,8				1,9	8,4
cymoxanil (F)#					10,5				10,5
cypermetrin (I)			0,2				1,3		1,5
cyprodinil (F)	6,8		0,6		25,0		24,5		56,9
deltametrin (I)	0,0		0,1		0,4		0,4	0,1	1,0
diflufenikan (H)				1,4	0,5	1,3		9,5	12,7
diklorprop (H)	42,3								42,3
dikvat (H)#			49,8		28,2				78,1
dimetomorf (F)#			0,7						0,7
esfenvalerat (I)			3,9		2,9		2,1	0,1	9,0
etofumesat (H)					7,7		23,5		31,3
famoxadon (F)#					10,5				10,5
fenhexamid (F)#			1,0						1,0
fenitrotion (I)	33,3		22,3						55,5
fenmedifam (H)					40,9		88,3		129,1
fenoxaprop-P (H)			6,0				1,5		7,5
fenpropidin (F)#			1,0						1,0
fenpropimorf (F)	6,4		32,2		25,2		8,0		71,8
florasulam (H)	0,1		0,1		0,4		0,2		1,0
fluazinam (F)#			42,4		88,5				130,8
fludioxinil (F)#			0,4						0,4
fluroxipyr (H)	14,2		24,3		35,8		20,2		94,4
flurtamon (H)						1,0		10,7	11,7
glyfosat (H)	18,4	70,2	96,8	4,8	17,9	90,1	7,6	428,8	734,5
ioxinil (H)#					0,4				0,4
isoproturon (H)				24,1	2,7	14,2		58,0	99,0
isoxaben (H)#			0,3						0,3
jodsulfuronmetyl (H)			0,6		0,1		0,9	0,2	1,8
karfentrazonetyl (H)	0,3		2,2		0,9				3,3
kletodim (H)#				1,2	1,4				2,6
klomazon (H)#				0,7					0,7
klopyralid (H)	5,6		4,2		5,7		3,4		19,0
kloridazon (H)					10,0		15,2		25,2
klormekvatklorid (TV)#			74,7				6,2		80,9
kvinmerak (H)				21,1		4,4			25,5
lambda-cyhalotrin (I)					0,4				0,4
mankozebe (F)#			112,7		212,2				324,9
MCPA (H)	70,1		41,0		146,9		127,6	11,0	396,6
mekoprop (H)	23,2		22,5						45,7

Substans	Använd mängd (kg/ha)								S:a alla
	O 18		E 21		N 34		M 42		
	Vår	Höst	Vår	Höst	Vår	Höst	Vår	Höst	
mepikvatklorid (TV)#			2,8						2,8
metalaxyl (F)			8,8		18,4				27,3
metamitron (H)					153,9		268,0		422,0
metazaklor (H)		17,4	6,0	77,2		13,1		37,0	150,7
metribuzin (H)			23,3		25,4				48,7
metsulfuronmetyl (H)	0,1		0,3		0,2				0,6
pendimetalin (H)					18,1				18,1
pirimikarb (I)					6,5		9,4		15,9
prokloraz (F)					4,5				4,5
propamokarb (F)#			26,9		164,0				190,9
propikonazol (F)	7,5		20,3		12,2		4,9		45,0
prosulfokarb (H)						21,6		70,5	92,1
protiokonazol (F)#	10,2		9,2		9,5		46,7		75,7
pyraklostrobin (F)	1,3		6,6		7,5		7,1		22,5
pyrimetalin (F)#			0,8						0,8
rimsulfuron (H)			0,3		0,4				0,7
spiroxamin (F)					5,3				5,3
sulfosulfuron (H)			4,8						4,8
tau-fluvalinat (I)#	2,7		0,6		0,8		2,6		6,7
tifensulfuronmetyl (H)	0,3		0,5		0,8		0,5		2,2
tolyfluanid (F)			2,2						2,2
tribenuronmetyl (H)	0,6		2,0		0,8		0,4		3,7
triflusulfuronmetyl (H)					2,1		1,7		3,8
triklorfon (I)#			1,1						1,1
trinexapak (TV)#			3,5						3,5
zoxamid (F)#					1,6				1,6
Total använd mängd	259,6	87,6	850,6	132,2	1227,9	145,8	755,5	627,8	4087,1
Summa analyserad mängd	246,7	87,6	492,3	128,5	687,9	145,8	700,0	625,9	3114,8
Använd mängd per år		347,2		982,8		1373,7		1383,3	4087,1
% analyserad per år		96%		63%		61%		96%	76%

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

F = Fungicid, H = Herbicid, I = Insekticid, TV = Tillväxtreglerare

# = Ingick ej i analyserna 2005

Besprutning som gjorts på träda räknas till vår om behandlingen gjorts innan sommaruppehåller i vattenprovtagningen (d.v.s. före 25 juli), bekämpning gjord efter det datumet har räknats till höst.

**Bilaga 10.** Använd mängd aktiv substans, behandlad areal, medeldos och sprutperiod för enskilda substanser inom typområdena under 2005

**Område O 18 (Västergötland)**

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
amidosulfuron	H	0,6	80,0	0,01	2005-05-14	2005-06-18
azoxystrobin	F	11,9	170,1	0,07	2005-05-27	2005-06-23
cyanazin	H	3,6	18,2	0,20	2005-05-28	2005-05-28
cyflutrin	I	0,02	2,3	0,01	2005-05-07	2005-05-07
cyprodinil	F	6,8	91,0	0,08	2005-06-10	2005-06-10
deltametrin	I	0,04	6,3	0,01	2005-05-01	2005-05-10
diklorprop	H	42,3	91,0	0,47	2005-05-30	2005-05-30
fenitroton	I	33,3	73,1	0,46	2005-05-05	2005-05-10
fenpropimorf	F	6,4	33,9	0,19	2005-06-22	2005-06-22
florasulam	H	0,1	77,0	0,002	2005-05-05	2005-05-26
fluroxipyr	H	14,2	183,3	0,08	2005-05-05	2005-06-19
glyfosat	H	88,6	67,8	1,31	2005-06-29	2005-10-11
karfentrazonetyl	H	0,3	16,2	0,02	2005-05-13	2005-05-13
klopyralid	H	5,6	93,0	0,06	2005-05-05	2005-06-19
MCPA	H	70,1	222,5	0,31	2005-05-12	2005-06-19
mekoprop	H	23,2	109,1	0,21	2005-05-30	2005-05-30
metazaklor	H	17,4	19,3	0,90	2005-08-20	2005-08-20
metsulfuronmetyl	H	0,1	17,2	0,004	2005-05-13	2005-05-30
propikonazol	F	7,5	197,0	0,04	2005-06-10	2005-06-22
protiokonazol #	F	10,2	136,9	0,07	2005-06-16	2005-06-22
pyraklostrobin	F	1,3	25,4	0,05	2005-06-15	2005-06-22
tau-fluvalinat #	I	2,7	35,9	0,07	2005-05-08	2005-06-19
tifensulfuronmetyl	H	0,3	91,0	0,004	2005-05-07	2005-06-01
tribenuronmetyl	H	0,6	173,1	0,003	2005-05-07	2005-06-08
<b>Totalt</b>		<b>347,2</b>	<b>568,1</b>	<b>0,61</b>	<b>2005-05-01</b>	<b>2005-10-11</b>
Herbicider	H	267,0	504,5	0,53	2005-05-05	2005-10-11
Insecticider	I	36,0	115,3	0,31	2005-05-01	2005-06-19
Fungicider	F	44,2	276,1	0,16	2005-05-27	2005-06-23
Tillväxtreglerare	TV	-	-	-	-	-

F = Fungicid, H = Herbicid, I = Insecticid, TV = Tillväxtreglerare # = Ingår ej i analyserna

**Område E 21 (Östergötland)**

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	100,9	113,0	0,89	2005-05-16	2005-05-30
alfacypermetrin	H	3,8	132,3	0,03	2005-05-05	2005-06-25
amidosulfuron	H	0,7	35,9	0,02	2005-05-12	2005-06-08
azinfosmetyl #	I	0,7	1,4	0,50	2005-05-22	2005-05-22
azoxystrobin	F	17,5	217,0	0,08	2005-05-12	2005-08-12
bentazon	H	37,2	74,7	0,50	2005-05-17	2005-05-30
betacyflutrin	I	0,1	9,6	0,01	2005-05-15	2005-05-15
cyazofamid #	F	7,8	64,5	0,12	2005-06-30	2005-08-12
cykloimid #	H	6,5	37,0	0,18	2005-06-07	2005-09-15
cypermetrin	I	0,2	6,9	0,03	2005-06-20	2005-06-20
cyprodinil	F	0,6	1,4	0,45	2005-05-22	2005-05-22
deltametrin	I	0,1	11,7	0,01	2005-05-01	2005-05-14
diflufenikan	H	1,4	27,4	0,05	2005-09-25	2005-10-05
dikvat #	H	49,8	71,2	0,70	2005-07-21	2005-09-16
dimetomorf #	F	0,7	5,0	0,14	2005-07-04	2005-07-04
esfenvalerat	I	3,9	214,4	0,02	2005-05-12	2005-07-18
fenhexamid #	F	1,0	1,4	0,75	2005-05-27	2005-05-27
fenitrotion	I	22,3	57,8	0,38	2005-05-04	2005-05-15
fenoxaprop-P	H	6,0	91,0	0,07	2005-05-13	2005-06-15
fenpropidin	F	1,0	6,9	0,15	2005-06-20	2005-06-20
fenpropimorf	F	32,2	190,1	0,17	2005-06-14	2005-06-26
florasulam	H	0,1	60,0	0,00	2005-05-12	2005-05-30
fluazinam #	F	42,4	99,0	0,43	2005-06-18	2005-08-31
fludioxinil #	F	0,4	1,4	0,30	2005-05-22	2005-05-22
fluroxipyr	H	24,3	295,9	0,08	2005-05-10	2005-06-18
glyfosat	H	101,5	75,0	1,35	2005-06-15	2005-08-18
isoproturon	H	24,1	27,4	0,88	2005-09-25	2005-10-05
isoxaben #	H	0,3	1,4	0,25	2005-04-08	2005-04-08
jodsulfuronmetyl	H	0,6	82,1	0,01	2005-05-12	2005-05-14
karfentrazonetyl	H	2,2	80,1	0,03	2005-05-09	2005-09-16
kletodim #	H	1,2	16,5	0,07	2005-09-10	2005-09-10
klomazon #	H	0,7	10,5	0,07	2005-08-13	2005-08-13
klopyralid	H	4,2	99,6	0,04	2005-05-01	2005-06-08
2-kloretylfosforsyrighet #	TV	16,9	56,1	0,30	2005-05-19	2005-05-28
klormekvatklorid #	TV	74,7	89,4	0,84	2005-05-05	2005-05-17
kvinmerak	H	21,1	86,1	0,25	2005-08-21	2005-09-03
mankozeb #	F	112,7	70,8	1,59	2005-07-03	2005-07-29
MCPA	H	41,0	121,9	0,34	2005-04-28	2005-06-09
mekoprop	H	22,5	28,1	0,80	2005-05-24	2005-05-24
mepikvatklorid #	TV	2,8	9,1	0,31	2005-05-28	2005-05-28
metalaxyl	F	8,8	75,0	0,12	2005-06-30	2005-08-17
metazaklor	H	83,2	114,1	0,73	2005-06-01	2005-09-03
metribuzin	H	23,3	75,0	0,31	2005-05-18	2005-06-14
metsulfuronmetyl	H	0,3	86,7	0,003	2005-05-09	2005-06-08
propamokarb #	F	26,9	21,9	1,23	2005-07-03	2005-07-29
propikonazol	F	20,3	298,4	0,07	2005-06-14	2005-06-29
protiokonazol #	F	9,2	96,1	0,10	2005-05-13	2005-06-26
pyraklostrobin	F	6,6	161,0	0,04	2005-06-18	2005-06-25
pyrimetanil #	F	0,8	1,4	0,60	2005-06-03	2005-06-03
rimsulfuron	H	0,3	35,8	0,01	2005-05-28	2005-07-03
sulfosulfuron	H	4,8	366,2	0,01	2005-04-28	2005-06-02

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
tau-fluvalinat #	I	0,6	12,8	0,05	2005-05-08	2005-05-14
tifensulfuronmetyl	H	0,5	159,9	0,003	2005-05-05	2005-05-15
tolyfluanid	F	2,2	1,4	1,56	2005-06-08	2005-06-08
tribenuronmetyl	H	2,0	493,5	0,004	2005-04-28	2005-07-11
triklorfon #	I	1,1	1,4	0,80	2005-05-27	2005-05-27
trinexapak #	TV	3,5	21,1	0,16	2005-05-24	2005-06-02
<b>Totalt</b>		<b>982,8</b>	<b>1253,8</b>	<b>0,78</b>	<b>2005-04-08</b>	<b>2005-10-05</b>
Herbicer	H	564,7	1156,6	0,49	2005-04-08	2005-10-05
Insekticer	I	30,0	299,4	0,10	2005-05-01	2005-07-18
Fungicer	F	291,3	551,7	0,53	2005-05-12	2005-08-31
Tillväxtreglerare	TV	97,9	135,0	0,72	2005-05-05	2005-06-02

F = Fungicid, H = Herbicid, I = Insekticid, TV = Tillväxtreglerare, # = Ingår ej i analyserna

**Område N 34 (Halland)**

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	60,2	59,7	1,01	2005-05-24	2005-07-14
azoxystrobin	F	7,7	77,5	0,10	2005-06-10	2005-08-21
bentazon	H	40,5	60,2	0,67	2005-05-24	2005-06-16
betacyflutrin	I	0,2	35,2	0,01	2005-06-10	2005-09-29
cyazofamid #	F	12,5	59,3	0,21	2005-07-09	2005-08-26
cymoxanil #	F	10,5	41,6	0,25	2005-07-04	2005-08-03
cyprodinil	F	25,0	145,7	0,17	2005-05-07	2005-06-30
deltametrin	I	0,4	37,3	0,01	2005-07-06	2005-08-18
diflufenikan	H	1,8	53,1	0,03	2005-05-07	2005-10-12
dikvat #	H	28,2	88,0	0,32	2005-08-08	2005-09-16
esfenvalerat	I	2,9	186,2	0,02	2005-05-27	2005-07-01
etofumesat	H	7,7	63,5	0,12	2005-05-01	2005-06-16
famoxadon #	F	10,5	41,6	0,25	2005-07-04	2005-08-03
fenmedifam	H	40,9	73,1	0,56	2005-04-30	2005-06-30
fenpropimorf	F	25,2	106,3	0,24	2005-05-30	2005-06-30
florasulam	H	0,4	236,8	0,002	2005-05-04	2005-06-22
fluazinam #	F	88,5	94,0	0,94	2005-06-15	2005-09-04
fluroxipyr	H	35,8	430,4	0,08	2005-05-04	2005-06-22
flurtamon	H	1,0	13,5	0,08	2005-09-23	2005-09-24
glyfosat	H	107,9	79,8	1,35	2005-04-27	2005-10-21
ioxinil #	H	0,4	1,4	0,27	2005-05-08	2005-07-03
isoproturon	H	16,9	39,6	0,43	2005-05-07	2005-10-12
jodsulfuronmetyl	H	0,1	10,5	0,01	2005-05-07	2005-05-07
karfentrazonetyl	H	0,9	74,0	0,01	2005-05-12	2005-08-31
kletodim #	H	1,4	11,4	0,12	2005-06-07	2005-06-15
klopyralid	H	5,7	108,7	0,05	2005-05-01	2005-06-23
kloridazon	H	10,0	5,6	1,79	2005-04-13	2005-06-14
kvinmerak	H	4,4	17,5	0,25	2005-08-31	2005-09-16
lambda-cyhalotrin	H	0,4	27,2	0,01	2005-06-30	2005-08-21
mankozeb #	F	212,2	76,6	2,77	2005-06-06	2005-09-01
MCPA	H	146,9	182,8	0,80	2005-05-11	2005-06-10
metalaxyl	F	18,4	94,0	0,20	2005-06-15	2005-08-02
metamitron	H	153,9	73,1	2,11	2005-04-30	2005-06-30
metazaklor	H	13,1	17,5	0,75	2005-08-31	2005-09-16
metribuzin	H	25,4	117,8	0,22	2005-05-17	2005-07-14
metsulfuronmetyl	H	0,2	80,7	0,003	2005-05-12	2005-06-06
pendimetalin	H	18,1	17,3	1,05	2005-04-13	2005-05-24
pirimikarb	I	6,5	71,9	0,09	2005-06-28	2005-07-16
prokloraz	F	4,5	16,5	0,27	2005-06-16	2005-06-16
propamokarb #	F	164,0	76,6	2,14	2005-06-06	2005-09-01
propikonazol	F	12,2	206,1	0,06	2005-05-07	2005-06-30
prosulfokarb	H	21,6	13,5	1,60	2005-09-23	2005-09-24
protiokonazol #	F	9,5	75,6	0,13	2005-06-10	2005-06-19
pyraklostrobin	F	7,5	85,5	0,09	2005-05-11	2005-06-30
rimsulfuron	H	0,4	35,3	0,01	2005-06-01	2005-07-06
spiroxamin	F	5,3	16,5	0,32	2005-06-16	2005-06-16
tau-fluvalinat #	I	0,8	11,0	0,07	2005-05-01	2005-06-16
tifensulfuronmetyl	H	0,8	201,3	0,004	2005-05-04	2005-06-03
tribenuronmetyl	H	0,8	261,4	0,003	2005-05-04	2005-06-03
triflusulfuronmetyl	H	2,1	14,6	0,15	2005-04-19	2005-06-09
zoxamid #	F	1,6	5,2	0,30	2005-07-21	2005-08-15



Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
Totalt		1373,7	775,3	1,77	2005-04-13	2005-10-21
Herbicer	H	747,9	760,0	0,98	2005-04-13	2005-10-21
Insekticider	I	10,8	275,5	0,04	2005-05-01	2005-09-29
Fungicider	F	615,0	352,8	1,73	2005-05-07	2005-09-04
Tillväxtreglerare	TV	-	-	-	-	-

F = Fungicid, H = Herbicid, I = Insekticid, TV = Tillväxtreglerare, # = Ingår ej i analyserna

**Område M 42 (Skåne)**

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	19,0	51,7	0,37	2005-06-12	2005-06-23
amidosulfuron	H	0,1	12,5	0,01	2005-06-21	2005-06-21
azoxystrobin	F	28,6	408,3	0,07	2005-04-23	2005-06-29
bentazon	H	35,3	51,7	0,68	2005-06-12	2005-07-01
cyklozimid #	H	1,9	12,5	0,15	2005-09-12	2005-09-12
cypermetrin	I	1,3	74,7	0,02	2005-06-06	2005-06-16
cyprodinil	F	24,5	272,5	0,09	2005-04-23	2005-06-29
deltametrin	I	0,4	70,4	0,01	2005-05-07	2005-09-12
diflufenikan	H	9,5	178,4	0,05	2005-09-21	2005-10-24
esfenvalerat	I	2,2	165,6	0,01	2005-05-09	2005-10-14
etofumesat	H	23,5	151,7	0,16	2005-04-28	2005-06-15
fenmedifam	H	88,3	151,7	0,58	2005-04-28	2005-06-15
fenoxaprop-P	H	1,5	21,1	0,07	2005-05-09	2005-05-24
fenpropimorf	F	8,0	36,0	0,22	2005-05-20	2005-06-15
florasulam	H	0,2	199,2	0,001	2005-04-23	2005-06-09
fluroxipyr	H	20,2	330,5	0,06	2005-04-23	2005-06-21
flurtamon	H	10,7	112,5	0,10	2005-09-21	2005-10-24
glyfosat	H	436,4	334,4	1,30	2005-07-01	2005-10-31
isoproturon	H	58,0	65,9	0,88	2005-10-06	2005-10-20
jodsulfuronmetyl	H	1,1	198,5	0,01	2005-04-23	2005-10-20
klopyralid	H	3,4	86,6	0,04	2005-05-22	2005-06-21
kloridazon	H	15,2	43,0	0,35	2005-05-25	2005-05-30
klormekvatklorid #	TV	6,2	9,0	0,69	2005-04-22	2005-04-22
MCPA	H	138,6	147,0	0,94	2005-04-30	2005-10-15
metamitron	H	268,0	151,7	1,77	2005-04-28	2005-06-15
metazaklor	H	37,0	37,0	1,00	2005-08-20	2005-09-12
pirimikarb	I	9,4	83,9	0,11	2005-05-15	2005-07-14
propikonazol	F	4,9	120,3	0,04	2005-05-20	2005-06-29
prosulfokarb	H	70,5	66,5	1,06	2005-09-21	2005-10-24
protiokonazol #	F	46,7	440,5	0,11	2005-05-26	2005-06-29
pyraklostrobin	F	7,1	73,2	0,10	2005-06-07	2005-08-16
tau-fluvalinat #	I	2,6	197,9	0,01	2005-06-08	2005-07-12
tifensulfuronmetyl	H	0,5	211,1	0,003	2005-04-23	2005-06-16
tribenuronmetyl	H	0,4	226,5	0,002	2005-04-23	2005-06-16
triflusulfuronmetyl	H	1,7	104,1	0,02	2005-05-15	2005-07-06
<b>Totalt</b>		<b>1383,3</b>	<b>744,6</b>	<b>1,86</b>	<b>2005-04-22</b>	<b>2005-10-31</b>
Herbicer	H	1241,2	725,6	1,71	2005-04-23	2005-10-31
Insekticer	I	16,0	494,2	0,03	2005-05-07	2005-10-14
Fungicer	F	119,9	496,4	0,24	2005-04-23	2005-08-16
Tillväxtreglerare	TV	6,2	9,0	0,69	2005-04-22	2005-04-22

F = Fungicid, H = Herbicid, I = Insekticid, TV = Tillväxtreglerare, # = Ingår ej i analyserna

**Bilaga 11.** Påvisade bekämpningsmedelsrester i vattenprover från **typområdena** 2005. Fyndfrekvensen anger antalet fynd i procent av antalet analyserade prov

Substans	Antal fynd	Antal fynd $\geq$ best.gr	Antal fynd $\geq$ 0,1 $\mu$ g/l	Fyndfr $\geq$ best.gr	Fyndfr $\geq$ 0,1 $\mu$ g/l	Maxhalt ( $\mu$ g/l)	Antal områden $\geq$ best.gr	Antal områden $\geq$ 0,1 $\mu$ g/l
aklonifen	3	1	0	1%	0%	0,02	1	0
alfacypermetrin	1	0	0	0%	0%	spår	0	0
amidosulfuron	3	0	0	0%	0%	spår	0	0
atrazin	42	2	0	2%	0%	0,03	1	0
DEA	39	2	0	2%	0%	0,03	1	0
azoxystrobin	20	7	2	8%	2%	0,22	3	2
BAM	57	12	3	14%	3%	0,17	2	1
benazolin	16	0	0	0%	0%	spår	0	0
bentazon	88	88	34	100%	39%	7,40	4	4
betacyflutrin	1	0	0	0%	0%	spår	0	0
bitertanol	3	0	0	0%	0%	spår	0	0
cyanazin	12	4	2	5%	2%	2,20	2	2
cyflutrin	2	0	0	0%	0%	spår	0	0
cyprodinil	22	5	2	6%	2%	0,40	3	2
2,4-D	3	0	0	0%	0%	spår	0	0
diflufenikan	30	13	0	15%	0%	0,03	3	0
diklorprop	24	8	5	9%	6%	4,90	2	2
endosulfansulfat	2	0	0	0%	0%	spår	0	0
esfenvalerat	3	0	0	0%	0%	spår	0	0
etofumesat	29	13	2	15%	2%	0,28	2	2
fenitroton	2	0	0	0%	0%	spår	0	0
fenmedifam	7	2	2	2%	2%	0,30	2	2
flamprop	2	0	0	0%	0%	spår	0	0
fluroxipyr	69	32	17	36%	19%	0,60	4	4
flurtamon	2	0	0	0%	0%	spår	0	0
glyfosat	71	58	45	66%	51%	1,70	4	4
AMPA	28	8	8	9%	9%	2,00	3	3
imidaklopid	4	2	2	2%	2%	1,00	1	1
isoproturon	65	28	12	32%	14%	2,00	4	4
jodsulfuronmetyl	4	3	1	3%	1%	0,20	1	1
klopyralid	48	32	7	36%	8%	0,90	3	3
kloridazon	8	5	2	6%	2%	0,10	1	1
kvinmerak	38	19	8	22%	9%	0,61	3	3
lindan ( $\gamma$ -HCH)	13	0	0	0%	0%	spår	0	0
$\alpha$ -HCH	3	0	0	0%	0%	spår	0	0
MCPA	63	39	20	44%	23%	4,70	4	4
mekoprop	44	19	6	22%	7%	2,00	3	2
metabenziazuron	1	1	0	1%	0%	0,05	1	0
metalaxyl	41	11	7	13%	8%	0,56	4	3
metamitron	24	17	14	19%	16%	5,00	2	2
metazaklor	56	9	5	10%	6%	0,40	3	2
metribuzin	22	4	2	5%	2%	0,84	2	2
metsulfuronmetyl	1	1	0	1%	0%	0,05	1	0
permetrin	2	0	0	0%	0%	spår	0	0
pirimikarb	7	3	1	3%	1%	0,16	2	1
propikonazol	19	2	0	2%	0%	0,09	2	0
propyzamid	5	5	5	6%	6%	2,00	1	1
prosulfokarb	7	3	1	3%	1%	0,60	2	1
rimsulfuron	2	1	0	1%	0%	0,09	1	0
sulfosulfuron	6	2	0	2%	0%	0,08	1	0

Substans	Antal fynd	Antal fynd $\geq$ best.gr	Antal fynd $\geq$ 0,1 $\mu$ g/l	Fyndfr $\geq$ best.gr	Fyndfr $\geq$ 0,1 $\mu$ g/l	Maxhalt ( $\mu$ g/l)	Antal områden $\geq$ best.gr	Antal områden $\geq$ 0,1 $\mu$ g/l
terbutryn	9	0	0	0%	0%	spår	0	0
terbutylazin	19	3	0	3%	0%	0,05	1	0
DETA	40	14	0	16%	0%	0,06	2	0
tifensulfuronmetyl	3	2	0	2%	0%	0,09	1	0
tolyfluanid	1	0	0	0%	0%	spår	0	0
tribenuronmetyl	9	4	0	5%	0%	0,06	2	0
triflusulfuronmetyl	4	1	0	1%	0%	0,02	1	0

**Bilaga 12.** Sammanställning av analysresultat för enskilda substanser i vattenprover från typområdena 2005. Fyndfrekvensen anger antalet fynd i procent av antalet analyserade prov, maxhalten är den högsta veckovisa medelkoncentrationen i ett samlingsprov

**Område O 18 (Västergötland)** vattenprover från maj-november, sammanlagt analyserades 22 prover

Substans	Antal fynd	Antal fynd $\geq$ best.gr	Antal fynd $\geq 0,1\mu\text{g/l}$	Fyndfr. $\geq$ best.gr	Fyndfr. $\geq 0,1\mu\text{g/l}$	Maxhalt ( $\mu\text{g/l}$ )
amidosulfuron	2	0	0	0%	0%	spår
atrazin	1	0	0	0%	0%	spår
azoxystrobin	4	0	0	0%	0%	spår
BAM	4	0	0	0%	0%	spår
bentazon	22	22	4	100%	18%	7,40
cyanazin	3	3	1	14%	5%	0,25
2,4-D	1	0	0	0%	0%	spår
diflufenikan	3	1	0	5%	0%	0,01
diklorprop	15	7	4	32%	18%	4,90
etofumesat	1	0	0	0%	0%	spår
fenmedifam	1	1	1	5%	5%	0,30
fluroxipyr	20	9	7	41%	32%	0,60
glyfosat	21	21	17	95%	77%	1,00
AMPA	10	4	4	18%	18%	0,60
isoproturon	16	8	2	36%	9%	0,30
klopyralid	9	5	2	23%	9%	0,40
kvinmerak	15	9	5	41%	23%	0,61
lindan ( $\gamma$ -HCH)	1	0	0	0%	0%	spår
MCPA	17	11	7	50%	32%	1,50
mekoprop	19	11	5	50%	23%	2,00
metalaxyl	5	1	1	5%	5%	0,24
metazaklor	11	2	1	9%	5%	0,28
terbutylazin	1	0	0	0%	0%	spår
tifensulfuronmetyl	2	2	0	9%	0%	0,09
tribenuronmetyl	4	2	0	9%	0%	0,06

**Område E 21 (Östergötland)** från maj-november, sammanlagt analyserades 22 prover

Substans	Antal fynd	Antal fynd	Antal fynd	Fyndfr.	Fyndfr.	Maxhalt (µg/l)
		≥ best.gr	≥ 0,1µg/l	≥ best.gr	≥ 0,1µg/l	
aklonifen	3	1	0	5%	0%	0,02
amidosulfuron	1	0	0	0%	0%	spår
azoxystrobin	5	1	1	5%	5%	0,17
BAM	11	1	0	5%	0%	0,02
benazolin	7	0	0	0%	0%	spår
bentazon	22	22	22	100%	100%	2,50
cyanazin	9	1	1	5%	5%	2,20
cyflutrin	1	0	0	0%	0%	spår
cyprodinil	7	3	0	14%	0%	0,07
endosulfansulfat	1	0	0	0%	0%	spår
esfenvalerat	1	0	0	0%	0%	spår
etofumesat	1	0	0	0%	0%	spår
fenitroton	2	0	0	0%	0%	spår
flamprop	2	0	0	0%	0%	spår
fluroxipyr	20	10	4	45%	18%	0,50
glyfosat	16	7	3	32%	14%	0,20
AMPA	1	0	0	0%	0%	spår
α-HCH	1	0	0	0%	0%	spår
imidaklopid	3	2	2	9%	9%	1,00
isoproturon	16	4	4	18%	18%	2,00
jodsulfuronmetyl	4	3	1	14%	5%	0,20
klopyralid	21	19	4	86%	18%	0,90
kvinmerak	16	8	2	36%	9%	0,24
MCPA	14	8	2	36%	9%	1,00
mekoprop	3	1	1	5%	5%	0,12
metalaxyl	9	2	2	9%	9%	0,56
metamitron	1	0	0	0%	0%	spår
metazaklor	20	6	4	27%	18%	0,40
metribuzin	13	3	1	14%	5%	0,84
metsulfuronmetyl	1	1	0	5%	0%	0,05
propikonazol	11	1	0	5%	0%	0,05
rimsulfuron	2	1	0	5%	0%	0,09
sulfosulfuron	6	2	0	9%	0%	0,08
tolyfluanid	1	0	0	0%	0%	spår
tribenuronmetyl	4	2	0	9%	0%	0,06

**Område N 34 (Halland)** från maj-november, sammanlagt analyserades 22 prover

Substans	Antal fynd	Antal fynd $\geq$ best.gr	Antal fynd $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$	Fyndfr. $\geq$ best.gr	Fyndfr. $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$	Maxhalt ( $\mu\text{g/l}$ )
atrazin	22	0	0	0%	0%	spår
DEA	22	0	0	0%	0%	spår
azoxystrobin	2	1	0	5%	0%	0,08
BAM	20	0	0	0%	0%	spår
bentazon	22	22	4	100%	18%	0,32
cyprodinil	6	1	1	5%	5%	0,40
DETA	19	2	0	9%	0%	0,01
2,4-D	2	0	0	0%	0%	spår
diflufenikan	6	3	0	14%	0%	0,03
esfenvalerat	1	0	0	0%	0%	spår
etofumesat	9	6	1	27%	5%	0,28
fenmedifam	5	1	1	5%	5%	0,20
fluroxipyr	10	3	2	14%	9%	0,40
flurtamon	1	0	0	0%	0%	spår
glyfosat	12	8	4	36%	18%	0,94
AMPA	3	1	1	5%	5%	0,50
imidakloprid	1	0	0	0%	0%	spår
isoproturon	12	5	2	23%	9%	0,30
klopyralid	2	0	0	0%	0%	spår
kvinmerak	6	2	1	9%	5%	0,15
MCPA	10	5	1	23%	5%	0,10
mekoprop	1	0	0	0%	0%	spår
metalaxyl	18	2	0	9%	0%	0,09
metamitron	9	6	6	27%	27%	3,00
metazaklor	5	1	0	5%	0%	0,05
metribuzin	9	1	1	5%	5%	0,65
pirimikarb	3	2	1	9%	5%	0,16
propikonazol	1	1	0	5%	0%	0,09
prosulfokarb	5	2	1	9%	5%	0,60
tifensulfuronmetyl	1	0	0	0%	0%	spår
tribenuronmetyl	1	0	0	0%	0%	spår
triflusaluronmetyl	3	1	0	5%	0%	0,02

**Område M 42 (Skåne)** från maj-januari, sammanlagt analyserades 22 prover

Substans	Antal fynd	Antal fynd $\geq$ best.gr	Antal fynd $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$	Fyndfr. $\geq$ best.gr	Fyndfr $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$	Maxhalt ( $\mu\text{g/l}$ )
alfacypermetrin	1	0	0	0%	0%	spår
atrazin	19	2	0	9%	0%	0,03
DEA	17	2	0	9%	0%	0,03
azoxystrobin	9	5	1	23%	5%	0,22
BAM	22	11	3	50%	14%	0,17
benazolin	9	0	0	0%	0%	spår
bentazon	22	22	4	100%	18%	0,19
betacyflutrin	1	0	0	0%	0%	spår
bitertanol	3	0	0	0%	0%	spår
cyflutrin	1	0	0	0%	0%	spår
cyprodinil	9	1	1	5%	5%	0,10
diflufenikan	21	9	0	41%	0%	0,03
diklorprop	9	1	1	5%	5%	0,19
endosulfansulfat	1	0	0	0%	0%	spår
esfenvalerat	1	0	0	0%	0%	spår
etofumesat	18	7	1	32%	5%	0,19
fenmedifam	1	0	0	0%	0%	spår
fluroxipyr	19	10	4	45%	18%	0,30
flurtamon	1	0	0	0%	0%	spår
glyfosat	22	22	21	100%	95%	1,70
AMPA	14	3	3	14%	14%	2,00
isoproturon	21	11	4	50%	18%	0,20
klopyralid	16	8	1	36%	5%	0,11
kloridazon	8	5	2	23%	9%	0,10
kvinmerak	1	0	0	0%	0%	spår
lindan ( $\gamma$ -HCH)	12	0	0	0%	0%	spår
$\alpha$ -HCH	2	0	0	0%	0%	spår
MCPA	22	15	10	68%	45%	4,70
mekoprop	21	7	0	32%	0%	0,04
metabenstiazuron	1	1	0	5%	0%	0,05
metalaxyl	9	6	4	27%	18%	0,24
metamitron	14	11	8	50%	36%	5,00
metazaklor	20	0	0	0%	0%	spår
permetrin	2	0	0	0%	0%	spår
pirimikarb	4	1	0	5%	0%	0,03
propikonazol	7	0	0	0%	0%	spår
propyzamid	5	5	5	23%	23%	2,00
prosulfokarb	2	1	0	5%	0%	0,05
terbutryn	9	0	0	0%	0%	spår
terbutylazin	18	3	0	14%	0%	0,05
DETA	21	12	0	55%	0%	0,06
triflusulfuronmetyl	1	0	0	0%	0%	spår



**Bilaga 13.** Påvisade bekämpningsmedelsrester i **Skivarpsån** 2005. Sammanlagt har nio prover analyserats. Fyndfrekvensen anger antalet fynd i procent av antalet analyserade prov

Substans	Antal fynd > det.gr	Antal fynd ≥ best.gr	Antal fynd ≥ 0,1 µg/l	Fyndfr ≥ best.gr	Fyndfr ≥ 0,1 µg/l	Maxhalt (µg/l)
atrazin	3	0	0	0%	0%	spår
azoxystrobin	2	0	0	0%	0%	spår
BAM	8	3	0	33%	0%	0,02
bentazon	9	9	3	100%	33%	1,20
cyprodinil	5	1	1	11%	11%	0,20
diflufenikan	8	4	0	44%	0%	0,04
diklorprop	5	0	0	0%	0%	spår
dimetoat	1	0	0	0%	0%	spår
etofumesat	7	5	1	56%	11%	0,20
fluroxipyr	7	6	1	67%	11%	0,40
glyfosat	9	6	4	67%	44%	0,30
AMPA	3	0	0	0%	0%	spår
isoproturon	9	9	3	100%	33%	0,40
klopyralid	6	4	0	44%	0%	0,07
kloridazon	2	0	0	0%	0%	spår
kvinmerak	4	3	0	33%	0%	0,09
lindan (γ-HCH)	1	0	0	0%	0%	spår
MCPA	9	8	2	89%	22%	0,26
mekoprop	9	2	0	22%	0%	0,03
metamitron	6	2	1	22%	11%	0,30
metazaklor	4	1	1	11%	11%	0,32
pirimikarb	3	1	0	11%	0%	0,03
propikonazol	5	1	0	11%	0%	0,06
propyzamid	1	0	0	0%	0%	spår
terbutryn	6	2	0	22%	0%	0,02
terbutylazin	7	5	0	56%	0%	0,07
DETA	7	2	0	22%	0%	0,01

**Bilaga 14.** Påvisade bekämpningsmedelsrester i **Vege** å 2005. Sammanlagt har nio prover analyserats. Fyndfrekvensen anger antalet fynd i procent av antalet analyserade prov

Substans	Antal fynd > det.gr	Antal fynd $\geq$ best.gr	Antal fynd $\geq$ 0,1 $\mu\text{g/l}$	Fyndfr $\geq$ best.gr	Fyndfr $\geq$ 0,1 $\mu\text{g/l}$	Maxhalt ( $\mu\text{g/l}$ )
atrazin	1	0	0	0%	0%	spår
azoxystrobin	4	0	0	0%	0%	spår
BAM	8	3	0	33%	0%	0,03
bentazon	9	9	2	100%	22%	1,30
cyanazin	2	0	0	0%	0%	spår
cyprodinil	2	0	0	0%	0%	spår
2,4-D	1	0	0	0%	0%	spår
diflufenikan	8	0	0	0%	0%	spår
diklorprop	7	1	0	11%	0%	0,03
dimetoat	1	0	0	0%	0%	spår
etofumesat	6	1	0	11%	0%	0,06
fenpropimorf	1	0	0	0%	0%	spår
fluroxipyr	8	2	1	22%	11%	0,30
flurtamon	1	0	0	0%	0%	spår
glyfosat	8	8	6	89%	67%	0,45
AMPA	8	1	1	11%	11%	2,00
isoproturon	9	6	2	67%	22%	0,90
klopyralid	4	2	1	22%	11%	0,18
kloridazon	3	1	1	11%	11%	0,10
kvinmerak	7	4	1	44%	11%	0,51
lindan ( $\gamma$ -HCH)	1	0	0	0%	0%	spår
MCPA	9	7	4	78%	44%	1,40
mekoprop	9	3	0	33%	0%	0,04
metamitron	3	1	1	11%	11%	0,30
metazaklor	9	3	2	33%	22%	0,16
metribuzin	1	0	0	0%	0%	spår
pirimikarb	2	1	0	11%	0%	0,02
propikonazol	4	0	0	0%	0%	spår
terbutryn	1	0	0	0%	0%	spår
terbutylazin	6	0	0	0%	0%	spår
DETA	5	0	0	0%	0%	spår

**Bilaga 15.** Påvisade bekämpningsmedelsrester i **regnvattenprover** 2005 och deposition under perioden maj-juni, september-oktober 2005. Tretton prover har analyserats. Fyndfrekvensen anger antal fynd i procent av antalet analyserade substanser

Substans	Antal fynd > det.gr.	Antal fynd ≥ best.gr.	Antal fynd ≥ 0,1 µg/l	Fyndfrekvens ≥ best.gr.	Fyndfrekvens ≥ 0,1 µg/l	Maxhalt (µg/l)	Deposition (µg/m <sup>2</sup> )
aklonifen	6	3	0	23%	0%	0,01	0,61
atrazin	4	3	0	23%	0%	0,02	0,92
azoxystrobin	6	2	0	15%	0%	0,01	1,01
bentazon	5	2	0	15%	0%	0,01	0,62
cyprodinil	8	2	0	15%	0%	0,01	1,07
2,4-D	5	1	0	8%	0%	0,03	0,69
diflufenikan	4	2	0	15%	0%	0,02	0,75
dikamba	4	1	0	8%	0%	0,02	0,49
diklobenil	11	0	0	15%	0%	spår	1,05
diklorprop	3	2	0	15%	0%	0,01	0,46
diuron	8	2	0	0%	0%	0,03	1,40
α-endosulfan	11	0	0	31%	0%	spår	0,24
β-endosulfan	13	4	0	0%	0%	0,003	0,23
endosulfansulfat	5	0	0	0%	0%	spår	0,11
esfenvalerat	6	0	0	0%	0%	spår	0,74
etofumesat	8	5	0	38%	0%	0,03	2,57
fenpropimorf	7	3	0	23%	0%	0,02	1,38
fluroxipyr	6	1	0	8%	0%	0,02	1,06
iprodion	1	0	0	0%	0%	spår	0,33
isoproturon	8	7	0	54%	0%	0,05	3,58
klopyralid	2	0	0	0%	0%	spår	0,37
kloridazon	2	1	0	8%	0%	0,02	0,68
klorpyrifos	13	0	0	0%	0%	spår	0,43
kvinmerak	2	2	0	15%	0%	0,02	0,62
lambda-cyhalotrin	5	0	0	0%	0%	spår	0,11
lindan (γ-HCH)	8	0	0	0%	0%	spår	0,43
MCPA	13	9	1	69%	8%	0,2	10,64
mekoprop	6	1	0	8%	0%	0,01	0,61
metazaklor	4	3	0	23%	0%	0,07	2,83
pendimetalin	4	4	1	31%	8%	0,2	8,74
propikonazol	7	2	0	15%	0%	0,01	0,86
prosulfokarb	8	5	3	38%	23%	0,8	41,30
simazin	1	0	0	0%	0%	spår	0,13
terbutylazin	8	6	0	46%	0%	0,06	3,29
DETA	8	7	0	54%	0%	0,08	4,53
tolyfluanid	1	0	0	0%	0%	spår	0,27
trifluralin	1	0	0	0%	0%	spår	0,08
vinklozolin	8	0	0	0%	0%	spår	0,17

**Bilaga 16.** Påvisade halter av bekämpningsmedelsrester i bäckarna 2005. Medianvärdet av detektionsgränsen anges. Alla halter anges i µg/l och halter som överskrider sitt riktvärde har markerats med fet stil

**Område O 18 (Västergötland)**

Substans	Det.gr (µg/l)	9 maj	16 maj	23 maj	30 maj	6 jun	13 jun	20 jun	27 jun	4 jul	11 jul	18 jul
amidosulfuron	0,01						spår	spår				
atrazin	0,004											
azoxystrobin	0,01					spår						spår
BAM	0,008											
bentazon	0,005	0,04	0,05	0,06	0,04	7,40	0,72	0,46	0,12	0,08	0,06	0,08
cyanazin	0,01					<b>0,25</b>	0,09	0,05				
2,4-D	0,005					spår						
diflufenikan	0,003					0,01						
diklorprop	0,004					4,90	3,10	0,88	0,12	0,07	0,05	0,04
etofumesat	0,006											
fenmedifam	0,05											
fluroxipyr	0,005			0,20	0,30	0,60	0,20	0,10	spår	spår	spår	0,10
glyfosat	0,02	0,12	0,11	0,09	0,10	0,12		0,05	0,07	0,07	0,11	0,38
AMPA	0,3											spår
isoproturon	0,006			spår	0,03	0,20	0,03	0,04	spår		spår	spår
klopyralid	0,01		spår	0,02		0,06	0,40	0,14	spår			
kvinmerak	0,005		spår	spår		spår	spår	spår				
lindan (γ-HCH)	0,001											
MCPA	0,005			0,03	spår	1,50	1,40	1,20	0,14	0,21	0,04	0,16
mekoprop	0,005			spår		2,00	1,50	0,66	0,10	0,05	0,08	0,21
metalaxyl	0,01					0,24	spår					
metazaklor	0,005			spår		spår						
terbutylazin	0,003											
tifensulfuronmetyl	0,01			<b>0,09</b>		<b>0,03</b>						
tribenuronmetyl	0,01			<b>0,06</b>	spår	0,03	spår					
Summa		0,16	0,16	0,55	0,47	17,35	7,44	3,58	0,55	0,48	0,33	0,97
Antal fynd		2	4	11	6	17	11	10	8	6	7	9
Flöde (l/s)		16	9	8	9	361	327	60	17	8	6	2

**Område O 18 (Västergötland) forts**

Substans	Det.gr (µg/l)	25 jul	5 sep	12 sep	19 sep	26 sep	03 okt	10 okt	17 okt	24 okt	31 okt	7 nov
amidosulfuron	0,01											
atrazin	0,004				spår							
azoxystrobin	0,01	spår									spår	
BAM	0,008	spår	spår	spår	spår							
bentazon	0,005	0,04	0,04	0,09	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
cyanazin	0,01											
2,4-D	0,005											
diflufenikan	0,003	spår								spår		
diklorprop	0,004	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår			
etofumesat	0,006	spår										
fenmedifam	0,05									0,30		
fluroxipyr	0,005	0,10	0,03	0,03	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
glyfosat	0,02	0,26	0,24	1,00	0,24	0,27	0,26	0,15	0,22	0,79	0,38	0,22
AMPA	0,3	0,60	spår	spår	0,40	spår	0,50	spår	0,40	spår		
isoproturon	0,006	0,03		spår	spår	spår	spår			<b>0,30</b>	0,07	0,08
klopyralid	0,01	0,03	spår	spår								
kvinmerak	0,005		spår	0,42	0,06	0,03	0,12	0,03	0,07	0,17	0,54	0,61
lindan (γ-HCH)	0,001											spår
MCPA	0,005	0,04	0,18	0,02	spår	spår	spår	spår	spår			
mekoprop	0,005	0,08	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	0,03	0,06	0,02
metalaxyl	0,01			spår				spår	spår			
metazaklor	0,005		spår	<b>0,28</b>	spår	spår	spår	0,03	spår	0,05	spår	spår
terbutylazin	0,003	spår										
tifensulfuronmetyl	0,01											
tribenuronmetyl	0,01											
Summa		1,19	0,50	1,85	0,74	0,33	0,92	0,25	0,74	1,68	1,09	0,97
Antal fynd		14	11	13	12	10	10	10	10	10	8	8
Flöde (l/s)		5	4	4	5	5	3	4	3	27	206	167

**Område E 21 (Östergötland)**

Substans	Det.gr (µg/l)	9 maj	16 maj	23 maj	30 maj	6 jun	13 jun	20 jun	27 jun	4 jul	11 jul	18 jul
aklonifen	0,01					spår	0,02	spår				
amidosulfuron	0,01					spår						
azoxystrobin	0,01					0,17					spår	
BAM	0,007	spår	spår	spår	spår	spår	spår	0,02	spår	spår	spår	
benazolin	0,005	spår			spår	spår			spår	spår		
bentazon	0,005	0,10	0,11	0,15	0,32	2,50	1,70	0,44	0,54	0,44	0,34	0,19
cyanazin	0,01				spår	<b>2,20</b>	spår	spår	spår	spår	spår	spår
cyflutrin	0,005											
cyprodinil	0,006			0,07	0,06	0,07	spår	spår	spår	spår		
endosulfansulfat	0,001											
esfenvalerat	0,003											
etofumesat	0,006										spår	
fenitroton	0,006			<b>spår</b>	<b>spår</b>							
flamprop	0,005											spår
fluroxipyr	0,005			0,50	0,20	0,20	spår	0,04	0,05	0,04	0,06	0,06
glyfosat	0,02	0,11	spår	spår		0,13		0,06	spår	spår	spår	
AMPA	0,2											
α-HCH	0,001				spår							
imidakloprid	0,1			1,00	0,90							
isoproturon	0,006			spår	spår	spår	spår	spår		spår	spår	spår
jodsulfuronmetyl	0,01		0,02	0,20	0,06	spår						
klopyralid	0,009		spår	0,03	0,07	0,12	0,04	0,04	0,06	0,90	0,44	0,22
kvinmerak	0,005	spår			spår	spår		spår	spår	spår		
MCPA	0,005	spår		spår	0,09	1,00	0,09	0,08	0,32	0,03	0,02	spår
mekoprop	0,005				spår	spår	0,12					
metalaxyl	0,01					spår						
metamitron	0,01						spår					
metazaklor	0,005	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	
metribuzin	0,01	0,06		spår	spår	<b>0,84</b>	0,06	spår	spår	spår	spår	spår
metsulfuronmetyl	0,01					<b>0,05</b>						
propikonazol	0,01			0,05	spår	spår			spår	spår	spår	
rimsulfuron	0,009										<b>0,09</b>	
sulfosulfuron	0,01			spår	<b>0,06</b>	<b>0,08</b>	spår	spår	spår			
tolyfluanid	0,007					spår						
tribenuronmetyl	0,01			<b>0,06</b>	0,02	spår						spår
Summa		0,27	0,13	2,07	1,78	7,36	2,03	0,67	0,97	1,41	0,95	0,47
Antal fynd		8	6	16	20	24	14	14	14	14	14	9
Flöde (l/s)		61	19	13	14	24	95	24	9	2	0,1	0

**Område E 21 (Östergötland) forts**

Substans	Det.gr (µg/l)	25 jul	5 sep	12 sep	19 sep	26 sep	3 okt	10 okt	17 okt	24 okt	31 okt	7 nov
aklonifen	0,01											
amidosulfuron	0,01											
azoxystrobin	0,01	spår									spår	spår
BAM	0,007							spår				
benazolin	0,005				spår			spår				
bentazon	0,005	0,31	0,21	0,49	0,56	0,51	0,29	0,41	0,42	0,25	0,38	0,41
cyanazin	0,01	spår										
cyflutrin	0,005								spår			
cyprodinil	0,006											
endosulfansulfat	0,001								<b>spår</b>			
esfenvalerat	0,003								<b>spår</b>			
etofumesat	0,006											
fenitroton	0,006											
flamprop	0,005						spår					
fluroxipyr	0,005	0,10	spår	spår	spår	spår	spår	0,04	spår	spår	spår	spår
glyfosat	0,02	0,05			spår		spår	spår	spår	0,07	0,20	0,09
AMPA	0,2										spår	
α-HCH	0,001											
imidakloprid	0,1	spår										
isoproturon	0,006				spår	spår	spår	spår	<b>2,00</b>	<b>0,70</b>	<b>2,00</b>	<b>0,40</b>
jodsulfuronmetyl	0,01											
klopyralid	0,009	0,09	spår	0,06	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06	0,04	0,06	0,07
kvinmerak	0,005		0,24	0,20	0,03	0,08	0,03	0,07	0,06	spår	0,07	spår
MCPA	0,005	0,03	spår			spår		spår				
mekoprop	0,005											
metalaxyl	0,01	0,56	0,16	spår	spår	spår	spår	spår	spår			
metamitron	0,01											
metazaklor	0,005		<b>0,40</b>	0,11	spår	0,06	spår	0,12	0,13	spår	0,09	spår
metribuzin	0,01		spår	spår							spår	
metsulfuronmetyl	0,01											
propikonazol	0,01			spår					spår	spår	spår	spår
rimsulfuron	0,009	<b>spår</b>										
sulfosulfuron	0,01											
tolyfluanid	0,007											
tribenuronmetyl	0,01											
Summa		1,14	1,01	0,86	0,64	0,70	0,36	0,70	2,67	1,05	2,79	0,97
Antal fynd		10	8	8	9	8	9	11	12	8	11	9
Flöde (l/s)		1	1	1	1	0,2	0	1	2	2	5	4

**Område N 34 (Halland)**

Substans	Det.gr (µg/l)	9 maj	16 maj	23 maj	30 maj	7 jun	13 jun	20 jun	27 jun	4 jul	11 jul	18 jul
atrazin	0,004	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
DEA	0,005	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
azoxystrobin	0,01								0,08			
BAM	0,007	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
bentazon	0,005	0,02	0,02	0,02	<b>0,04</b>	0,32	0,12	0,12	0,04	0,02	0,03	0,03
cyprodinil	0,006					0,40	spår	spår	spår	spår		
2,4-D	0,005							spår				spår
DETA	0,003	spår	0,01	0,01	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
diflufenikan	0,003					spår				spår	spår	0,02
esfenvalerat	0,003							<b>spår</b>				
etofumesat	0,006			0,05	0,06	spår		0,28	0,05		spår	0,02
fenmedifam	0,05			spår	spår			0,20	spår			
fluroxipyr	0,005				0,10	0,40	spår	0,03	spår			spår
flurtamon	0,02											
glyfosat	0,02		0,06					spår		spår	spår	spår
AMPA	0,1									spår		
imidakloprid	0,1		spår									
isoproturon	0,006				spår	spår	spår	spår		0,04	0,03	0,10
klopyralid	0,008					spår						
kvinmerak	0,005											
MCPA	0,005		0,02	spår	0,02	0,10	0,04	0,04	spår			
mekoprop	0,005											
metalaxyl	0,01	spår	spår			spår	spår		spår		0,09	spår
metamitron	0,01	0,90		0,70	<b>3,00</b>	0,10	0,40	<b>1,00</b>	spår		spår	spår
metazaklor	0,005											
metribuzin	0,01					<b>0,65</b>	spår	spår	spår	spår	spår	spår
pirimikarb	0,006										<b>0,16</b>	0,02
propikonazol	0,01					0,09						
prosulfokarb	0,006											
tifensulfuronmetyl	0,01				<b>spår</b>							
tribenuronmetyl	0,01				spår							
triflusulfuronmetyl	0,005						spår	spår	0,02			
Summa		0,92	0,11	0,77	3,21	2,06	0,56	1,75	0,11	0,06	0,31	0,19
Antal fynd		7	9	9	13	16	13	18	14	11	13	15
Flöde (l/s)		69	65	63	72	81	79	76	53	39	23	27



**Område N 34 (Halland) forts**

Substans	Det.gr (µg/l)	25 jul	5 sep	12 sep	19 sep	26 sep	3 okt	10 okt	17 okt	24 okt	31 okt	7 nov
atrazin	0,004	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
DEA	0,005	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
azoxystrobin	0,01	spår										
BAM	0,007	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår		
bentazon	0,005	0,12	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04
cyprodinil	0,006	spår										
2,4-D	0,005											
DETA	0,003	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår		spår		
diflufenikan	0,003	0,03						0,01				
esfenvalerat	0,003											
etofumesat	0,006	0,04	spår									
fenmedifam	0,05	spår										
fluroxipyr	0,005	spår					spår			spår	spår	
flurtamon	0,02							<b>spår</b>				
glyfosat	0,02	0,06					0,21	0,59	0,04	0,06	0,94	0,17
AMPA	0,1						0,50				spår	
imidakloprid	0,1											
isoproturon	0,006	<b>0,30</b>							spår	0,02	spår	spår
klopyralid	0,008	spår										
kvinmerak	0,005				spår		spår	spår		spår	0,15	0,07
MCPA	0,005	spår			spår							spår
mekoprop	0,005											spår
metalaxyl	0,01	0,06	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
metamitron	0,01											
metazaklor	0,005				spår		spår			spår	0,05	spår
metribuzin	0,01	spår								spår		
pirimikarb	0,006					spår						
propikonazol	0,01											
prosulfokarb	0,006							0,60	spår	0,06	spår	spår
tifensulfuronmetyl	0,01	-										
tribenuronmetyl	0,01	-										
triflusulfuronmetyl	0,005	-										
Summa		0,60	0,02	0,03	0,02	0,03	0,74	1,23	0,06	0,18	1,18	0,29
Antal fynd		17	7	6	9	7	11	11	8	13	12	10
Flöde (l/s)		100	123	73	66	66	72	77	64	71	301	270

**Område M 42 (Skåne)**

Substans	Det.gr (µg/l)	9 maj	16 maj	23 maj	30 maj	6 jun	13 jun	20 jun	27 jun	4 jul	11 jul	18 jul
alfacypermetrin	0,003											
atrazin	0,004				spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
DEA	0,006						spår	spår	spår	spår	spår	spår
azoxystrobin	0,01							0,09	0,22	spår	0,05	spår
BAM	0,010	spår	spår	spår	spår	spår	spår	0,03	0,05	0,03	0,10	0,04
benazolin	0,005								spår			
bentazon	0,005	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,10	0,09	0,14	0,05
betacyflutrin	0,005											
bitertanol	0,01									spår		
cyflutrin	0,005											
cyprodinil	0,006		spår			spår		spår	0,10	spår	spår	spår
diflufenikan	0,003	spår	0,01	spår	spår	spår	spår	0,01	spår	spår	0,02	0,01
diklorprop	0,005											
endosulfansulfat	0,001											
esfenvalerat	0,002											
etofumesat	0,007		0,19	0,05		spår	spår	0,07	0,06	0,03	0,04	0,03
fenmedifam	0,06		spår									
fluroxipyr	0,005	spår	0,06	spår	spår	0,03	0,10	0,30	0,20	0,07	0,09	0,10
flurtamon	0,02											
glyfosat	0,02	0,13	0,29	0,11	0,11	0,11	0,08	0,32	0,50	0,36	0,60	1,70
AMPA	0,3					spår	spår	spår	spår	spår	spår	1,00
isoproturon	0,006	0,03	0,10	spår	spår	spår	0,04	0,03	spår	spår	spår	spår
klopyralid	0,01		spår				0,11	0,08	0,04	spår	0,03	
kloridazon	0,015					0,10		0,08			0,10	spår
kvinmerak	0,005											
lindan (γ-HCH)	0,001				spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
α-HCH	0,001								spår			
MCPA	0,005	spår	0,03	spår	spår	0,11	2,90	1,40	4,70	1,70	0,44	0,18
mekoprop	0,004	spår	spår	spår	spår	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	spår
metabenstiazuron	0,02										0,05	
metalaxyl	0,01				spår	0,06	spår	spår	0,12	0,24	0,22	0,20
metamitron	0,01	spår	<b>5,00</b>	<b>2,00</b>	0,20	0,20	0,20	0,40	0,10	0,08	0,09	0,06
metazaklor	0,005		spår	spår		spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
permetrin	0,01											
pirimikarb	0,006						spår				0,03	
propikonazol	0,01						spår	spår	spår	spår	spår	spår
propyzamid	0,009											
prosulfokarb	0,006											
terbutryn	0,005				spår	spår	spår	spår			spår	spår
terbutylazin	0,004					spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
DETA	0,003		spår	spår	spår	spår	spår	0,01	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	0,01	0,01
triflusulfuronmetyl	0,01							spår				
Summa		0,18	5,70	2,18	0,34	0,68	3,48	2,92	6,24	2,66	2,04	3,37
Antal fynd		23	27	24	19	20	16	22	18	16	23	15
Flöde (l/s)		19	20	12	8	8	5	2	1	1	2	1

**Område M 42 (Skåne) forts**

Substans	Det.gr (µg/l)	25 jul	8 nov	14 nov	21 nov	28 nov	5 dec	12 dec	19 dec	27 dec	3 jan	10 jan
alfacypermetrin	0,003											<b>spår</b>
atrazin	0,004	spår	0,03	0,03	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
DEA	0,006	spår	0,03	0,03	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
azoxystrobin	0,01	0,07	spår	spår					0,05			
BAM	0,010	spår	0,17	0,12	0,04	0,04	0,06	0,03	spår	spår	spår	spår
benazolin	0,005		spår	spår		spår	spår	spår	spår		spår	spår
bentazon	0,005	0,03	0,15	0,19	0,10	0,08	0,06	0,08	0,08	0,05	0,06	0,05
betacyflutrin	0,005					<b>spår</b>						
bitertanol	0,01		spår	spår								
cyflutrin	0,005											spår
cyprodinil	0,006	spår	spår									
diflufenikan	0,003	0,01	0,03	0,02	spår	spår	spår	spår	spår	0,01	0,03	
diklorprop	0,005			spår	0,19	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
endosulfansulfat	0,001											spår
esfenvalerat	0,002											<b>spår</b>
etofumesat	0,007	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår			spår
fenmedifam	0,06											
fluroxipyr	0,005	0,03	0,03	spår	spår	spår		spår	spår			spår
flurtamon	0,02		<b>spår</b>									
glyfosat	0,02	1,70	1,47	0,80	0,48	0,20	0,13	0,21	0,17	0,31	0,22	0,13
AMPA	0,3	0,50	2,00	spår	spår	spår		spår		spår		
isoproturon	0,006		0,06	0,03	0,10	spår	spår	0,08	spår	0,06	0,10	0,20
klopyralid	0,01		0,02	spår	spår	spår	spår	0,03	0,03	0,02	spår	spår
kloridazon	0,015	spår	0,07	0,08	spår							
kvinmerak	0,005		spår									
lindan (γ-HCH)	0,001	spår	spår	spår	spår							
α-HCH	0,001	spår										
MCPA	0,005	0,06	0,55	0,18	0,12	spår	spår	0,03	0,02	0,03	spår	spår
mekoprop	0,004	spår	spår	spår	0,04	spår		spår	spår	spår	spår	spår
metabenstiazuron	0,02											
metalaxyl	0,01	0,09										
metamitron	0,01	spår					spår	0,10				
metazaklor	0,005	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
permetrin	0,01		spår									spår
pirimikarb	0,006		spår	spår								
propikonazol	0,01	spår										
propyzamid	0,009							0,30	2,00	0,90	0,20	0,10
prosulfokarb	0,006		0,05	spår								
terbutryn	0,005	spår				spår		spår				
terbutylazin	0,004	spår	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,03</b>	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
DETA	0,003	spår	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,03</b>	0,01	0,01	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	spår	spår	spår
triflusulfuronmetyl	0,01		-									
Summa		2,50	4,75	1,58	1,13	0,34	0,26	0,94	2,32	1,38	0,61	0,48
Antal fynd		9	15	12	14	20	22	25	24	23	26	23
Flöde (l/s)		1	0,2	1	4	1	1	3	6	15	16	43

**Bilaga 17.** Påvisade halter i **Skivarpsån** 2005. Detektionsgränsen kan variera något mellan analysomgångarna, medianvärdet anges. Alla halter är i µg/l. Halter i fet stil tangerar eller överskrider riktvärdet (se Bilaga 22)

Substans	Det.gr (µg/l)	9 maj	23 maj	7 jun	20 jun	11 jul	15 aug	3 okt	10 okt	15 nov
atrazin	0,004					spår	spår	spår		
azoxystrobin	0,01					spår		spår		
BAM	0,009	spår	spår	spår	0,02	0,02	0,02	spår	spår	
bentazon	0,004	1,20	0,05	0,06	0,11	0,06	0,15	0,09	0,05	0,07
cyprodinil	0,006		<b>0,20</b>	spår	spår	spår	spår			
diflufenikan	0,002	spår	spår	0,01	spår	0,01	spår	0,01		0,04
diklorprop	0,004			spår	spår	spår	spår	spår		
dimetoat	0,02					spår				
etofumesat	0,006	spår	0,02	spår		0,06	0,02	0,20	0,02	
fluroxipyr	0,005		0,40	0,09	0,04	0,03	0,10	0,05	spår	
glyfosat	0,02	spår	spår	0,09	0,08	0,11	0,10	spår	0,18	0,30
AMPA	0,1						spår		spår	spår
isoproturon	0,005	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05	0,08	<b>0,40</b>	0,20	0,20
klopyralid	0,01				spår	0,07	0,07	0,03	0,05	spår
kloridazon	0,02			spår		spår				
kvinmerak	0,005				spår			0,09	0,03	0,03
lindan (γ-HCH)	0,001									spår
MCPA	0,004	0,16	spår	0,05	0,07	0,03	0,26	0,03	0,03	0,03
mekoprop	0,004	spår	spår	spår	spår	0,03	spår	0,02	spår	spår
metamitron	0,01	0,30	0,08	spår		spår	spår	spår		
metazaklor	0,005					spår		<b>0,32</b>	spår	spår
pirimikarb	0,005						0,03	spår	spår	
propikonazol	0,01		0,06	spår		spår	spår	spår		
propyzamid	0,009	spår								
terbutryn	0,006			spår	0,01	spår	0,02	spår	spår	
terbutylazin	0,003			<b>0,02</b>	spår	<b>0,04</b>	<b>0,07</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	spår
DETA	0,003			spår	0,01	0,01	spår	spår	spår	spår
Summa		1,71	0,85	0,36	0,38	0,51	0,93	1,27	0,60	0,66
Antal fynd		10	12	17	15	22	20	21	16	13
Flöde (l/s)		336	206	145	85	46	69	83	53	348

**Bilaga 18.** Påvisade halter i **Vege** å 2005. Detektionsgränsen kan variera något mellan analysomgångarna, medianvärdet anges. Alla halter är i µg/l. Halter i fet stil tangerar eller överskrider riktvärdet (se Bilaga 22)

Substans	Detgr									
	(µg/l)	9 maj	23 maj	7 jun	20 jun	11 jul	15 aug	19 sep	10 okt	16 nov
2,4-D	0,005							spår		
atrazin	0,004	spår								
azoxystrobin	0,01			spår	spår	spår		spår		
BAM	0,009	spår	spår	spår	0,03	0,03	0,02	spår	spår	
bentazon	0,004	0,03	0,04	1,30	0,21	0,06	0,08	0,04	0,03	0,05
cyanazin	0,01			spår	spår					
cyprodinil	0,006			spår	spår					
diflufenikan	0,002	spår	spår	spår	spår	spår	spår		spår	spår
diklorprop	0,004	spår		0,03	spår	spår	spår	spår	spår	
dimetoat	0,02		spår							
etofumesat	0,006	spår	spår	0,06	spår	spår	spår			
fenpropimorf	0,004				<b>spår</b>					
fluroxipyr	0,005	spår	spår	0,30	0,08	spår	spår	spår		spår
flurtamon	0,02									spår
glyfosat	0,02	0,13	0,10	0,10		0,11	0,45	0,06	0,12	0,28
AMPA	0,01	spår	spår	spår		2,00	spår	spår	spår	spår
isoproturon	0,005	0,05	0,05	0,20	0,06	spår	spår	spår	0,08	<b>0,90</b>
klopyralid	0,01			0,18	0,07		spår		spår	
kloridazon	0,02			0,10	spår	spår				
kvinmerak	0,005	spår	spår	0,08	spår			0,03	0,07	0,51
lindan (γ-HCH)	0,001									spår
MCPA	0,004	spår	0,46	1,40	0,57	0,35	0,08	0,02	spår	0,05
mekoprop	0,004	spår	0,02	0,04	spår	0,02	spår	spår	spår	spår
metamitron	0,02			0,30	spår		spår			
metazaklor	0,005	spår	spår	0,16	spår	spår	spår	spår	0,08	0,15
metribuzin	0,01			spår						
pirimikarb	0,005					0,02	spår			
propikonazol	0,01			spår	spår	spår	spår			
terbutryn	0,006							spår		
terbutylazin	0,003	spår		spår	spår	spår		spår		spår
DETA	0,003	spår		spår	spår	spår		spår		
Summa		0,21	0,67	4,24	1,02	2,58	0,64	0,14	0,38	1,94
Antal fynd		16	13	23	21	18	16	16	12	13
Flöde (l/s)		581	408	1310	583	178	1900	196	272	2540

**Bilaga 19.** 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>	50	47	65	25	40	53
TOC I	2,7	1,3	1,7	7,0	5,9	2,8
TOC II	2,5	1,3	1,4	6,8	6,5	2,8

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

<sup>a</sup> Torrsubstanshalt

<sup>b</sup> TOC bestämdes i prov taget för multianalys

**Bilaga 20.** Påvisade halter i **regnvatten** 2005. Medianvärdet av detektionsgränsen anges. Alla halter är angivna i µg/l

Substans	Det.gr (µg/l)	7 maj	12 maj	25 maj	1 jun	5 jun	13 jun	16 jun
aklonifen	0,001	spår	0,005	0,01	spår	spår		
atrazin	0,003	0,01		0,02		0,01		spår
azoxystrobin	0,004	spår		0,01	spår	0,01		spår
bentazon	0,001	0,005		0,01	spår	spår		
cyprodinil	0,002	spår	spår	0,01	spår	spår	spår	spår
2,4-D	0,001	spår		0,03				spår
diflufenikan	0,003							
dikamba	0,001	spår		0,02		spår		
diklobenil	0,001	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
diklorprop	0,001	0,005		0,01	spår			
diuron	0,001	0,03	spår	0,01	spår	spår		spår
α-endosulfan	0,0001	spår	spår	spår		spår		spår
β-endosulfan	0,00004	0,002	spår	spår	spår	0,001	spår	0,003
endosulfansulfat	0,0002	spår		spår				
esfenvalerat	0,0001	<b>spår</b>	<b>spår</b>				<b>spår</b>	
etofumesat	0,002	0,01	0,02	0,02	spår	0,03	spår	spår
fenpropimorf	0,003	spår		0,01	spår	0,01	spår	spår
fluroxipyr	0,002	spår		0,02	spår	spår	spår	
iprodion	0,005	spår						
isoproturon	0,001	0,02	0,008	0,02				
klopyralid	0,005			spår			spår	
kloridazon	0,005		0,02	spår				
klorpyrifos	0,00003	spår	spår	spår	spår	spår	spår	spår
kvinmerak	0,001		0,02					
lambda-cyhalotrin	0,00006	spår		spår		spår		
lindan (γ-HCH)	0,0006	spår		spår		spår		
MCPA	0,001	0,007	0,01	0,2	0,06	0,02	0,09	0,06
mekoprop	0,001	spår		0,01	spår	spår		
metazaklor	0,003		0,07					
pendimetalin	0,004							
propikonazol	0,002	spår		0,01	spår	spår		spår
prosulfokarb	0,004		spår	0,009		spår		
simazin	0,003	spår						
terbutylazin	0,002	spår	spår	0,02	0,01	<b>0,06</b>	0,01	0,01
DETA	0,001	0,01	spår	0,01	0,01	<b>0,08</b>	0,01	<b>0,03</b>
tolyfluanid	0,003							
trifluralin	0,0008							
vinklozolin	0,0001	spår		spår		spår		spår
Summa		0,11	0,15	0,49	0,08	0,23	0,10	0,10
Antal fynd		29	17	29	17	23	12	16
Nederbörd (mm)		27	25	15	30	32	44	3

**Regnvatten forts.**

Substans	29 jun	25 sep	30 sep	2 okt	22 okt	25 okt
aklonifen	0,005					
atrazin						
azoxystrobin	spår					
bentazon	spår					
cyprodinil	0,01					
2,4-D		spår	spår			
diflufenikan			0,006	spår	0,02	spår
dikamba		spår				
diklobenil	spår	spår		spår		spår
diklorprop						
diuron	spår	spår				
$\alpha$ -endosulfan	spår	spår	spår	spår	spår	spår
$\beta$ -endosulfan	0,001	spår	spår	spår	spår	spår
endosulfansulfat	spår		spår		spår	
esfenvalerat	<b>spår</b>		<b>spår</b>	<b>spår</b>		
etofumesat	0,01					
fenpropimorf	0,01					
fluroxipyr	spår					
iprodion						
isoproturon		0,01	0,05	0,02	0,04	spår
klopyralid						
kloridazon						
klorpyrifos	spår	spår	spår	spår	spår	spår
kvinmerak		0,005				
lambda-cyhalotrin			spår	spår		
lindan ( $\gamma$ -HCH)	spår		spår	spår	spår	spår
MCPA	0,03	0,005	spår	spår	spår	spår
mekoprop			spår		spår	
metazaklor		0,06	0,02	spår		
pendimetalin			0,05	0,07	<b>0,2</b>	0,04
propikonazol	0,009	spår				
prosulfokarb		spår	0,8	0,05	0,2	0,5
simazin						
terbutylazin	0,01					
DETA	<b>0,06</b>					
tolyfluanid						spår
trifluralin					spår	
vinklozolin	spår	spår	spår			spår
Summa	0,13	0,08	0,92	0,14	0,46	0,54
Antal fynd	20	14	16	13	12	12
Nederbörd (mm)	13	13	18	20	24	41



**Bilaga 21.** Transportförluster av enskilda bekämpningsmedel i bäckarna under provtagningsperioden 2005.  
Förlust räknad i procent av använd mängd

Substans	O 18	E 21	N 34	M 42
aklonifen		<0,01%	0%	0%
alfacypermetrin		0%		Tr
amidosulfuron	0,53%	0,05%		0%
atrazin	Tr		Tr	Tr
DEA			Tr	Tr
azoxystrobin	0,07%	0,02%	0,07%	<0,01%
BAM	Tr	Tr	Tr	Tr
benazolin		Tr		Tr
bentazon	Tr	0,42%	0,16%	0,01%
betacyflutrin		0%	0%	Tr
bitertanol				Tr
cyanazin	1,11%	Tr		
cyflutrin	0%	Tr		Tr
cypermetrin		0%		0%
cyprodinil	0%	0,68%	0,11%	<0,01%
2,4-D	Tr		Tr	
deltametrin		0%	0%	0%
diflufenikan	Tr	0%	0,16%	0,01%
diklorprop	2,25%			Tr
endosulfansulfat		Tr		Tr
esfenvalerat		<0,01%	0,05%	0,01%
etofumesat	Tr	Tr	0,32%	0,01%
fenitrotion	0%	<0,01%		
fenmedifam	Tr		0,07%	<0,01%
fenoxaprop		0%		0%
fenpropimorf	0%	0%	0%	0%
flamprop		Tr		
florasulam	0%	0%	0%	0%
fluroxipyr	0,72%	0,04%	0,10%	0,01%
flurtamon			0,51%	<0,01%
glyfosat	0,12%	0,01%	0,23%	0,01%
AMPA	Tr	Tr	Tr	Tr
imidaklopid		Tr	Tr	
isoproturon	Tr	0,05%	0,19%	0,02%
jodsulfuronmetyl		0,44%	0%	0%
karfentrazonetyl	0%	0%	0%	
klopyralid	1,07%	0,18%	0,04%	0,06%
kloridazon			0%	0,01%
kvinmerak	Tr	0,01%	0,94%	Tr
lambda-cyhalotrin			0%	
lindan	Tr			Tr
$\alpha$ -HCH		Tr		Tr
MCPA	0,55%	0,06%	0,01%	0,01%
mekoprop	1,89%	0,03%	Tr	Tr
metabenziazuron				Tr
metalaxyl	Tr	0,01%	0,18%	Tr
metamitron		Tr	0,18%	0,03%
metazaklor	0,07%	0,01%	0,13%	0,01%
metribuzin		0,08%	0,18%	
metsulfuronmetyl	0%	0,26%	0%	
pendimetalin			0%	
permetrin				Tr

Substans	O 18	E 21	N 34	M 42
pirimikarb			0,05%	<0,01%
prokloraz			0%	
propikonazol	0%	0,01%	0,04%	0,01%
propryzamid				Tr
prosulfokarb			0,19%	<0,01%
pyraklostrobin	0%	0%	0%	0%
rimsulfuron		<0,01%	0%	
spiroxamin			0%	
sulfosulfuron		0,07%		
terbutryn				Tr
terbutylazin	Tr			Tr
DETA			Tr	Tr
tifensulfuronmetyl	1,25%	0%	0,11%	0%
tolyfluanid		0,02%		
tribenuronmetyl	1,19%	0,05%	0,12%	0%
triflusulfuronmetyl			0,13%	<0,01%

Tr = Transport uppmättes i vattendraget men ingen användning var registrerad, varför ingen förlust kunde beräknas

0% = använd men ej detekterad

**Bilaga 22.** Riktvärdet (2006-08-25) för substanser i akvatisk miljö och detektionsgräns (medianvärdet) för analyserade substanser i bäckar 2005. Provtagningsplatser där fynd gjorts anges

Substans	Riktvärde		Område^
	(µg/l)	Det.gr.(µg/l)	
alaklor (H) *	0,3		
aklonifen (H)	0,2	0,01	
alfacypermetrin (I)	0,001	0,003	M 42
amidosulfuron (H)	0,2	0,01	
atrazin (H) *	0,6	0,004	
DEA (N) *	0,6	0,005	
DIPA (N) *	0,6	0,02	
azoxystrobin (F)	0,9	0,01	
bentazon (H)	40	0,005	
betacyflutrin (I)	0,0001	0,005	M 42
bitertanol (F)	0,3	0,01	
cyanazin (H)	0,2	0,01	E 21, O 18
cypermetrin (I)	0,0002	0,01	
cyprodinil (F)	0,2	0,006	N 34, Sk
2,4-D (H) #	9,9	0,005	
deltametrin (I)	0,0002	0,005	
diflufenikan (H)	10	0,003	
diklorprop (H)	10	0,005	
dimetoat (I)	0,8	0,02	
diuron (H) *	0,2	0,006	
α-endosulfan (I) *	0,005	0,001	
β-endosulfan (I) *	0,005	0,001	
endosulfansulfat (N)	0,005	0,001	E 21
dikamba (H) #	10	0,005	
esfenvalerat (I)	0,0001	0,003	E 21, N 34, M 42
etofumesat (H)	30	0,006	
fenitrotion (I)	0,009	0,006	E 21
fenmedifam (H)	2	0,05	
fenoxaprop-P (H)	2	0,01	
fenpropimorf (F)	0,02	0,004	Ve
florasulam (H)	0,01	0,01	
flupyrsulfuronmetyl (H)	0,05	0,01	
fluroxipyr (H)	100	0,005	
flurtamon (H)	0,1	0,02	N 34, M 42, Ve
glyfosat (H)	10	0,02	
AMPA (N)	500	0,2	
hexazinon (H) #	0,07	0,01	
imazalil (F)	5	0,03	
iprodion (F)	0,2	0,01	
isoproturon (H)	0,3	0,006	E 21, N 34, O 18, Sk, Ve
karbosulfan (I)	0,01	0,01	
karbofuran (I, N)	0,3	0,01	
klopyralid (H)	50	0,01	
klorfenvinfos (I) *	0,1	0,001	
kloridazon (H)	3	0,015	
klorpyrifos (I) *	0,03	0,001	
kvinmerak (H)	100	0,005	
lambda-cyhalotrin (I)	0,006	0,002	
lindan (I) och α-HCH (B) *	0,02 tot	0,001	
MCPA (H)	10	0,005	
mekoprop (H)	20	0,005	

Substans	Riktvärde		Område <sup>^</sup>
	(µg/l)	Det.gr.(µg/l)	
metabenstiazuron (H)	1	0,02	
metalaxyl (F)	60	0,01	
metamitron (H)	1	0,01	N 34, M 42
metazaklor (H)	0,2	0,005	E 21, O 18, Sk
metribuzin (H)	0,2	0,01	E 21, N 34
metsulfuronmetyl (H)	0,003	0,01	E 21
pendimetalin (H)	0,1	0,005	
pirimikarb (I)	0,06	0,006	N 34
prokloraz (F) #	73	0,03	
propikonazol (F)	7	0,01	
propyzamid (H)	10	0,009	
prosulfokarb (H)	0,9	0,006	
rimsulfuron (H)	0,01	0,01	E 21
simazin (H) *	1	0,005	
sulfosulfuron (H)	0,05	0,01	E 21
terbutylazin (H)	0,02	0,003	M 42, Sk
DETA (N) #	0,02	0,003	M 42
tifensulfuronmetyl (H)	0,01	0,01	N 34, O 18
tolklofosmetyl (F)	1	0,007	
tolyfluanid (F)	0,2	0,007	
tribenuronmetyl (H)	0,04	0,01	E 21, O 18
trifluralin (H) *	0,03	0,002	
triflusulfuronmetyl (H)	0,03	0,005	

<sup>^</sup> O 18 = Västergötland, E 21 = Östergötland, N 34 = Halland, M 42 = Skåne, Ve = Vege å, Sk = Skivarpsån

# = riktvärde enligt Asp & Kreuger (2005)

\* = riktvärde enligt Europakommissionen (2006)





---

## 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>

---