

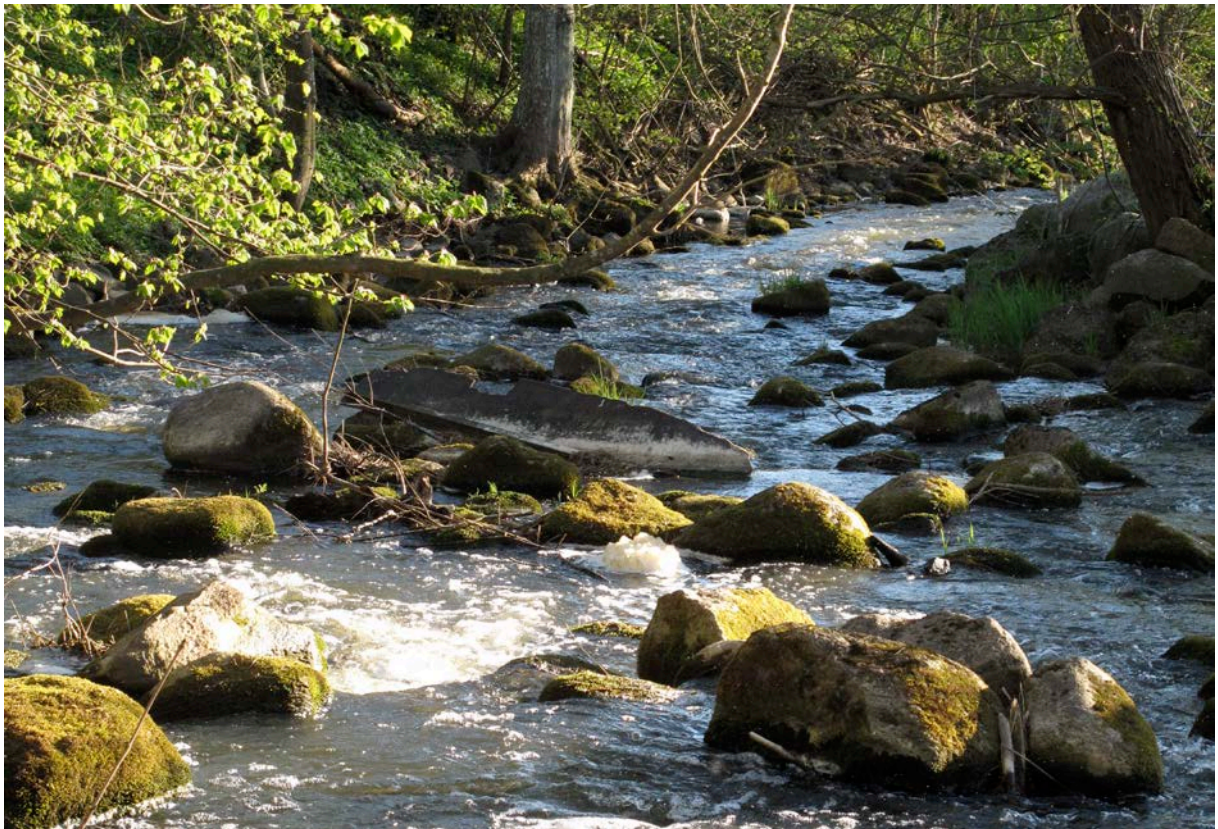


Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Therese Nanos, Kristin Boye och Jenny Kreuger

# Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel)

- Årssammanställning 2011



*Foto: Skivarpsån, T Nanos*

---

**Ekohydrologi 132**

**Uppsala 2012**

**Institutionen för mark och miljö  
Sveriges lantbruksuniversitet**

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

**ISRN SLU-VV-EKOHYD-132-SE  
ISSN 0347-9307**

---





Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Therese Nanos, Kristin Boye och Jenny Kreuger

## Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel) • Årssammanställning 2011



*Foto: Skivarpsån, T Nanos*

---

Ekohydrologi 132

Uppsala 2012

Institutionen för mark och miljö  
Sveriges lantbruksuniversitet

Department of Soil and Environment  
Swedish University of Agricultural Sciences

ISRN SLU-VV-EKOHYD-132-SE  
ISSN 0347-9307

---



# Innehållsförteckning

1. Sammanfattning .....	7
2. Inledning.....	9
3. Provtagning .....	10
3.1 Ytvatten.....	10
3.2 Grundvatten.....	11
3.3 Sediment .....	11
3.4 Regnvatten och luft.....	11
4. Analyser .....	12
5. Riktvärden och toxicitetsindex för ytvatten .....	14
6. Odling och växtskyddsmedelsanvändning .....	15
7. Påträffade halter av växtskyddsmedel.....	16
7.1 Ytvatten.....	16
7.1.1 Resultat från ordinarie provtagning av ytvatten.....	16
7.1.2 Resultat från vinterprovtagningen av ytvatten .....	21
7.1.3 Resultat från den flödesproportionella provtagningen av ytvatten .....	22
7.2 Grundvatten.....	26
7.3 Sediment .....	26
7.4 Regnvatten och luft.....	27
8. Transport av växtskyddsmedel.....	28
9. Jämförelse mot riktvärden för ytvatten .....	30
10. Tackord.....	34
11. Ordlista .....	35
12. Referenser.....	36
12.1 Tidigare årssammanställningar .....	36
12.2 Övriga referenser .....	37
13. Bilagor .....	39



# 1. Sammanfattning

Rapporten presenterar resultat från miljöövervakningen av växtskyddsmedel i ytvatten, grundvatten, sediment, regnvatten och luft för undersökningsåret 2011. Undersökningarna genomförs inom programområdena Jordbruksmark och Luft inom ramen för den nationella miljöövervakningen på uppdrag av Naturvårdsverket. Mätningarna har pågått sedan 2002, med viss variation i omfattning.

Provtagningarna 2011 har ägt rum i fyra jordbruksbäckar i typområden för svensk jordbruksmark (Västergötland O 18, Östergötland E 21, Halland N 34 och Skåne M 42), samt i två skånska åar (Skivarpsån och Vege å). I samtliga typområden och åar provtas ytvatten och sediment. I typområdena provtas även grundvatten från två olika lokaler. Dessutom provtas regnvatten och luft på Vavihill i Skåne och regnvatten i Aspvreten i Södermanland. Ytvattenprovtagningarna pågår från maj-oktober i samtliga områden och fortsätter sedan med vinterprovtagningar i områdena i Halland och Skåne. I Skåne genomförs dessutom en parallell provtagning av flödesproportionella prover under sommarperioden.

Under 2011 har sammanlagt 76 olika substanser påträffats i ytvattenproverna vid ett eller flera tillfällen. Flest antal substanser påträffades i områdena i Halland och Skåne, som också är de områden där användningen är som störst. Den sammanlagda halten av växtskyddsmedel i ytvattenproverna varierade kraftigt under året och var inte tydligt kopplad till den använda mängden eller antalet påträffade substanser. Högst sammanlagd halt påträffades 2011 i området i Västergötland, tätt följt av området i Skåne. Ofta är det en enskild substans som ger en förhöjd sammanlagd halt och det är vanligt att det då har regnat i nära anslutning till spridningstillfället av just den substansen. Under 2011 var det framförallt MCPA (Västergötland) och glyfosat (Skåne) som bidrog till förhöjda halter i ytvattenproverna. Glyfosat är den näst vanligaste påträffade substansen i ytvattenprover under perioden 2002-2011 och den vanligaste påträffade substansen i sediment under samma period. Den vanligaste påträffade substansen i ytvatten är bentazon, men även isoproturon och MCPA är vanligt förekommande. I regnvatten och luft är det framförallt substanser som är förbjudna för användning i Sverige som påträffas. Dessa har alltså transporterats hit med luften. Även flyktiga växtskyddsmedel som används i Sverige påträffas i luft och regnproverna och då i betydligt högre halter än de förbjudna ämnena. Under 2011 var det prosulfokarb och en nedbrytningsprodukt till terbutylazin (DETA) som uppmätte högst halt i regnvatten från Vavihill respektive Aspvreten.

Vinterprovtagningarna i Halland och Skåne visade att en stor del av den totala transporten av växtskyddsmedel skedde under vintersäsongen, även om halterna och antalet påträffade substanser var betydligt lägre än under sommaren. Det är framförallt den höga vattenföringen som orsakar de stora transportererna under vintern. I jämförelser mellan områdena av total transport under sommarsäsongen syns också vattenföringens påverkan på transportererna där nederbördsrika Halland ligger högst. Även Västergötland, som har relativt hög årsnederbörd och där flödestoppar under sommaren sammanföll med förhöjda halter växtskyddsmedel i ytvattnet, hade en hög sammanlagd transport under 2011.

De flödesproportionella proverna från Skåne visade att den tidsstyrda ordinarie provtagningen gav en representativ bild av antalet substanser och genomsnittliga halter av växtskyddsmedel i ytvatten, men att tillfälligt förhöjda halter och riktvärdesöverskridanden inte alltid syntes i dessa prover.

Grundvattenproverna innehöll få substanser och i låga halter. I området i Skåne påträffades en eller flera substanser i samtliga prover och i Halland innehöll 63% av proven växtskyddsmedel, men i övriga områden var det endast ett fåtal prov som innehöll någon substans. Inga halter överskred gränsen för dricksvatten.

Av de substanser som påträffades i ytvatten under 2011 var det 23 stycken som överskred sitt riktvärde, dvs den koncentration då man inte kan förvänta sig några negativa effekter på organismer i vattenekosystemet. Den substans som oftast påträffades över sitt riktvärde var diflufenikan, som också är den substans som påträffats oftast över sitt riktvärde under perioden 2002-2011. Störst överskridande hade dock pyretroiderna betacyflutrin, tau-fluvalinat och esfenvalerat där halterna var 40-80 gånger högre än riktvärdet. Pyretroiderna är också de som bidrar mest till det totala toxicitetsindexet (PTI) som beräknas för ytvatten, men eftersom de har riktvärden under detektionsgränsen blir variationen stor från år till år beroende på om de har kunnat detekteras eller inte. Därför beräknas PTI även utan ämnen som har riktvärden under detektionsgränsen och detta PTI för 2011 låg lägre än genomsnittet för perioden 2002-2011 i samtliga områden, utom i Västergötland och Skivarpsån.



## 2. Inledning

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

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

Övervakningsprogrammet omfattar undersökningar av växtskyddsmedel i ytvatten, grundvatten, regnvatten, sediment och luft i jordbruksdominerade områden i Sverige (**Figur 1**). Områdenas karaktär och storlek har beskrivits i Adielsson et al. (2009). De kemiska analyserna inkluderar över 120 olika substanser, främst de som har stor användning, är läckagebenägna, har låga riktvärden eller ingår som prioriterad substans i Ramdirektivet för vatten (2000/60/EG). Förutom analyser av växtskyddsmedel, omfattar programmet insamling av odlingsdata (bl.a. växtskyddsmedelsanvändning), vattenföring och nederbörd. Resultaten presenteras i årliga rapporter (se referenslistan) och finns tillgängliga för nedladdning från SLUs hemsida (databas för jordbruksvatten: [jordbruksvatten.slu.se](http://jordbruksvatten.slu.se)).



**Figur 1.** Lokalisering av provtagningsplatser inom övervakningsprogrammet för bekämpningsmedel: typområden med provtagning i jordbruksbäckar (O 18, E 21, N 34 och M 42), åar (Vege å och Skivarpsån) samt nederbördsstationer (Vavihill och Aspvreten).

## 3. Provtagning

### 3.1 Ytvatten

Provtagning av ytvatten sker i fyra jordbruksbäckar (i s.k. typområden) och två år (**Figur 1**). Totalt har 95 ytvattenprover samlats in från jordbruksbäckarna under sommarsäsongen samt 26 under vintersäsongen (**Tabell 1**). I de fyra typområdena (O 18 i Västergötland, E 21 i Östergötland, N 34 i Halland och M 42 i Skåne) sker tidsintegrerad vattenprovtagning med hjälp av automatiska ISCO-provtagare som tar ett delprov var 80:e minut och samlar till veckoprover under sommarsäsongen och tvåveckorsprover under vintersäsongen. Prover tas oftare under sommarsäsongen eftersom det är den mest intensiva jordbrukssäsongen. Sommarsäsongen pågår mellan maj och oktober (november i Skåne, M 42) med ett uppehåll i augusti (utom i Halland, N 34). Upphållet i augusti motiveras av de normalt sett låga flödena och liten användning av växtskyddsmedel under denna månad. I Halland avklingar inte vattenföringen på samma sätt och provtagningen gör därför inte uppehåll i N34 under augusti. Vinterprovtagning görs i Skåne (M 42) och Halland (N 34) och denna pågår från november (N 34) eller december (M 42) till och med april. I Halland tas vinterprover varje vecka under november för att få samma provtagningsintensitet som i Skåne.

Utöver den tidsintegrerade provtagningen, genomfördes en flödesproportionell provtagning i Skåneområdet (M 42) under perioden juni-november. Flödesproportionell provtagning gör det möjligt att studera hur halterna varierar med flödet, eftersom proverna tas som flödesstyrda momentanprover dvs provet tas när en specificerad mängd vatten passerat. Den tidsintegrerade provtagningen sker kontinuerligt med ett givet tidsintervall (80 min), slår samman delprov till veckoprov och ger en medelkoncentration för hela veckan, oavsett flöde. En närmare beskrivning av metodiken för flödesproportionell provtagning redovisas i Adielsson & Kreuger (2008b). Alla prover som tas flödesproportionellt analyseras inte av kostnadsskäl. Normalt väljs två eller fler prover ut från provtagningsstillfällena då flödet ändrats mycket under en vecka dvs när nederbörd genererar en flödestopp. Totalt analyserades 28 flödesproportionella prover från säsongen 2011.

I Skivarpsån och Vege å togs vardera 9 prover under säsongen (**Tabell 1**). Dessa prover togs manuellt som momentana prov med två prov i månaden under maj och juni och sedan ett prov per månad under juli till november. I ytvattenproverna har 128 substanser analyserats (**Tabell 1** och **Bilaga 1**).

**Tabell 1.** Översikt över antal provtagningar och antal analyserade substanser för ytvatten i de olika områdena under 2011, samt det totala antalet enskilda mätningar

Område - ytvattenprov	Provtagningsperiod	Antal prov	Antal analyserade substanser	Totalt antal mätningar
O 18 – sommar	maj-juli, sep-okt	20	128	2538
E 21 – sommar	maj-juli, sep-okt	20	128	2538
N 34 – sommar	maj-okt	25	128	3173
N 34 – vinter	nov-apr	15	128	1905
M 42 – sommar	maj-nov	30	128	3806
M 42 – vinter	dec-apr	11	128	1270
Vege å	maj-nov	9	128	1140
Skivarpsån	maj-nov	9	128	1141
M 42 - Flödesproportionell provtagning	maj-aug, okt	28	128	3556

För att underlätta tolkning av förekomster och transportberäkningar samlas även data över vattenföringen in. Vattenföringen mäts kontinuerligt i typområde M 42 (Skåne) inom ramen för miljöövervakning av pesticider och i typområde N 34 (Halland) inom ramen för miljöövervakning av växtnäringsämnen. För övriga provpunkter används SMHI:s data för medelflöde per dygn (l/s). Vattenföringen under 2011 för samtliga mätstationer redovisas som dygnsmedelflöde i **Bilaga 3**.

### 3.2 Grundvatten

Det ytliga grundvattnet, på ca 2-7 meters djup, undersöks inom de fyra typområdena. I varje område finns grundvattenrör installerade vid två lokaler där den ena lokalen representerar ett inströmningsområde och den andra ett utströmningsområde. Vid varje lokal finns två grundvattenrör installerade, dessa sitter på olika djup (**Tabell 2**). Prover tas vid fyra tillfällen i varje rör under året; februari, april, augusti och november. I typområdet i Östergötland var det is i två rör vid ett tillfälle och för lite vatten i ett rör vid ett annat. Därför togs endast 13 prov från detta område under 2011. I grundvattenproverna har 128 substanser analyserats (**Tabell 3** och **Bilaga 1**).

**Tabell 2.** Grundvattenrörens provtagningsdjup och hydrologiska placering (in-/utströmningsområde) i de olika typområdena

	Lokal 1		Lokal 2	
	Grunda röret	Djupa röret	Grunda röret	Djupa röret
O 18	5m, I	6m, I	4m, U	5m, U
E 21	2m, I	3m, I	3m, U	4m, U
N 34	2m, I	3m, I	2m, U	3m, U
M 42	5m, I	7m, I	4,5m, IM/U	4,5m, IM/U

I=Inströmningsområde, U= Utströmningsområde, IM/U= Intermediärt/Utströmningsområde

### 3.3 Sediment

Sex stycken sedimentprov togs under 2011, ett från varje lokal som ingår i ytvattenprovtagningen. Provtagningen gjordes under perioden september till oktober genom att det översta sedimentlagret (ca 0-2,5 cm) samlades in med hjälp av en metallspade. Analyserna omfattade 55 substanser (**Tabell 3** och **Bilaga 1**).

### 3.4 Regnvatten och luft

Växtskyddsmedel i regnvatten mäts sedan 2002 på Vavihill i NV Skåne (Vavihill) och sedan 2009 i Aspvreten (Tystberga) (**Figur 1**). Stationen Aspvreten är belägen i Södermanland ca 80 km sydväst om Stockholm och ligger ca 2 km in i landet från Östersjökusten. Båda stationerna ingår i Naturvårdsverkets stationsnät för mätningar av luftföroreningar och atmosfärisk deposition (Sjöberg et al, 2011). Sedan 2009 tas även luftprover för analys av växtskyddsmedel vid stationen på Vavihill.

**Tabell 3.** Översikt över antal provtagningar och antal analyserade substanser i andra matriser än ytvatten under 2011, samt det totala antalet enskilda mätningar (för ytvatten se Tabell 1)

Provtyp	Provtagningsperiod	Antal prov	Antal analyserade substanser	Totalt antal mätningar
Grundvatten	feb, apr, aug, nov	61	128	7635
Sediment	sep-okt	6	55	325
Regn Vavihill	apr-nov	29	133	3616
Regn Aspvreten	maj-okt	12	133	1560
Luft Vavihill	okt-nov	10	64	640

Regnvattenproverna samlas in med en tratt ovanpå ett kylskåp där vattnet samlas i en 10-liters flaska (Kreuger et al., 2003). När flaskan är full tas ett delprov ut för analys.

Provtagningsstätteten styrs alltså av nederbördsmängden. Under 2011 togs 29 prover på Vavihill under perioden april till november och i Aspvreten togs 12 prover under perioden maj till november (**Tabell 3**). Regnvattenproverna analyserades på 133 olika substanser (**Tabell 3** och **Bilaga 1**). Registrering av nederbördsmängder på Vavihill samlas in kontinuerligt med hjälp av en datalogger. Nederbördsdata för Aspvreten hämtas från ITM, Stockholms universitet.

Luftprover samlas in på Vavihill med hjälp av en luftpump som pumpar luften genom en kassett som innehåller material av polyuretanskum (PUF). Till pumpen finns en mätare inkopplad som mäter luftflödet kontinuerligt under drift. Kassetten transporteras till och från laboratoriet i en tät kassettbehållare och väska. Flödet som passerat genom kassetten under respektive provtagning anges i **Bilaga 10**. Under 2011 togs totalt 10 luftprover under perioden oktober till november och 64 substanser analyserades (**Tabell 3** och **Bilaga 1**).

## 4. Analyser

Samtliga analyser av växtskyddsmedel har utförts av laboratoriet för organisk miljökemi (OMK) vid Institutionen för vatten och miljö, SLU. Analysmetoderna är ackrediterade av SWEDAC och laboratoriet deltar regelbundet i internationella interkalibreringar.

Mellan 55 (sediment) och 133 (regnvatten) substanser analyserades i varje prov. Totalt analyserades 140 olika substanser i en eller flera provtyper. Ett flertal olika analysmetoder (OMK 51, OMK 53, OMK 57, OMK 58 och OMK 59) användes för vattenproverna. OMK 58 ersätter den tidigare metoden OMK 50, samt delar av OMK 57 (minussubstanserna). OMK 59 utvecklades under 2011 som ersättning för OMK 53. Metoden hann dock inte ackrediteras, men har validerats mot OMK 53. Ca 15 % av analyserna av glyfosat och AMPA gjordes med OMK 59 under 2011. En fullständig specifikation av vilken metod som använts för vilken substans i de olika vattenproverna finns i **Bilaga 1**. För luft- och sedimentproverna användes genomgående metoden OMK 54, utom för glyfosat som analyserades i sediment med en modifierad version av OMK 53. Samtliga metoder beskrivs kortfattat i **Tabell 4**.

OMK 57 (Jansson & Kreuger 2010) används för analys av ett stort antal substanser i yt- och grundvattenprover sedan 2009 och regnvattenprover sedan 2010. Metoden bygger på masselektiv analys med LC-MS/MS (tandem-MS). Tandem-MS ger låga detektionsgränser och mycket hög säkerhet, vilket innebär att fler substanser kan spåras vid lägre koncentrationer. Därmed har detektionsgräns och kvantifieringsgräns sänkts för en del substanser och nya substanser har tillkommit sedan OMK 57 började användas. Detta bör beaktas vid jämförelser av antalet påträffade substanser i prover som analyserats med OMK 57 och dem som analyserats tidigare, eftersom en ökning kan vara en effekt av den ökade möjligheten att detektera substanser och innebär inte nödvändigtvis att antalet substanser i vattnet faktiskt har ökat.

Koncentrationer som är markerade med kursiv stil i **Bilagorna 4-9** och **Bilaga 11** är så kallade spårvärden. Det betyder att halten var över detektionsgränsen (LOD) men under kvantifieringsgränsen (LOQ) och är därmed inte kvantifierade med samma precision som halter över LOQ.

**Tabell 4.** Analysmetoder som är ackrediterade för analys av bekämpningsmedel vid laboratoriet för organisk miljö kemi.

Analysmetod	Antal substanser***	Substanser	Förbehandling	Extraktion/filtrering	Detektions-metod*
OMK 51	31	Opolära/ semipolära		Diklormetan	GC-MS
OMK 53	2	Glyfosat, AMPA (vatten)	Provet görs neutralt	1. Hydrofob fastfas 2. Jonbytare 3. Derivatisering	GC-MS
OMK 53 (modifierad)	2	Glyfosat, AMPA (sediment)	1. Provet görs alkaliskt (löser glyfosat/AMPA) 2. Centrifugering (avskiljer sedimentet) 3. Vätskefasen surgörs (fäller ut humusämnen) 4. Vätskefasen neutraliseras	1. Hydrofob fastfas 2. Jonbytare 3. Derivatisering	GC-MS
OMK 54	51	Opolära/semipolära Klorpesticider (sediment)	Provet mortlas med torkmedel	1. Diklormetan/Aceton 2. Hydrofob gelfiltrering	GC-MS
OMK 54 (modifierad)	54	Opolära/ semipolära (luft)		Diklormetan	GC-MS
OMK 57	88	Semipolära/polära	1. Uppdelning på 2 delprov 2. pH justeras till pH 5	Filtrering (0,2 µm)	LC-MS/MS
OMK 58	15	Semipolära/polära (sura)	Surgörning med 1% myrsyra( pH ca 2,5)	Filtrering (0,2 µm)	LC-MS/MS
OMK 59**	2	Glyfosat, AMPA	1. Derivatisering vid pH 9 i närvaro av EDTA 2. Surgörning till pH 3 med myrsyra	Filtrering (0,2 µm)	LC-MS/MS

\* GC-MS: Gaskromatografi med massektiv detektion, LC-MS/MS: vätskekromatografi med massektiv detektion av tandemprov

\*\*OMK 59 är under ackreditering

\*\*\* Olika antal substanser ingår i metoderna beroende på matris. Siffran anger maximala antalet substanser per metod under 2011.

## 5. Riktvärden och toxicitetsindex för ytvatten

För att bedöma möjlig påverkan av olika substanser i ytvatten, jämförs de påträffade halterna med så kallade riktvärden. Ett riktvärde anger den högsta koncentrationen av ett ämne i ytvatten då man inte kan förvänta sig några negativa effekter på organismer i vattenekosystemet. I Sverige har Kemikalieinspektionen tagit fram riktvärden för drygt 100 växtskyddsmedel (KemI, 2011). Dessutom finns i ramdirektivet för vatten (2008/105/EG) angivna miljö kvalitetsnormer (MKN) för ett antal prioriterade ämnen, däribland 10 växtskyddsmedel (EU, 2008). De växtskyddsmedel som ingår i miljöövervakningsprogrammet, men som fortfarande saknar både riktvärde från Kemikalieinspektion och av EU bestämda miljö kvalitetsnormer, har fått riktvärden som beräknats inom miljöövervakningen 2010 (Andersson och Kreuger 2011; Andersson et al. 2009). Alla riktvärden som används i den här rapporten presenteras i **Bilaga 11**, där det framgår varifrån respektive värde är hämtat.

För att enkelt kunna följa utvecklingen över tiden vad det gäller förekomst av bekämpningsmedel över riktvärdet, används inom miljöövervakningen ett toxicitetsindex, PTI (Pesticide Toxicity Index). PTI beräknas som summan av kvoterna av påträffade halter av växtskyddsmedel dividerat med respektive ämnes riktvärde (Ekvation 1). Mer om hur indexet används och hur det tagits fram presenteras i Asp & Kreuger (2005).

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

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

**Ekvation 1.** Beräkning av toxicitetsindex, PTI (Asp & Kreuger, 2005).

I rapporten presenteras två olika beräkningar av PTI. Dels ett index där samtliga analysresultat inkluderas och dels ett där substanser utesluts om de har en detektionsgräns som ligger (eller under de flesta år har legat) över riktvärdet (**Tabell 5**). Det senare motiveras av att substanser som har ett riktvärde under detektionsgränsen skulle kunna vara närvarande i vattnet i halter över riktvärdet utan att kunna spåras, och när de detekteras blir bidraget till PTI betydande. Små skillnader i halter runt detektionsgränsen kan därmed medföra stora skillnader i PTI. Det blir därför svårt att bedöma hur stor del av årsvariationen i PTI som beror på detektionsskillnader och hur mycket som är verkliga skillnader i riktvärdesöverskridande halter. De flesta av de ämnen som har riktvärden under detektionsgränsen är pyretroider (**Tabell 5**).

**Tabell 5.** Växtskyddsmedel som analyserats i ytvatten och vars riktvärde är lägre än detektionsgränsen

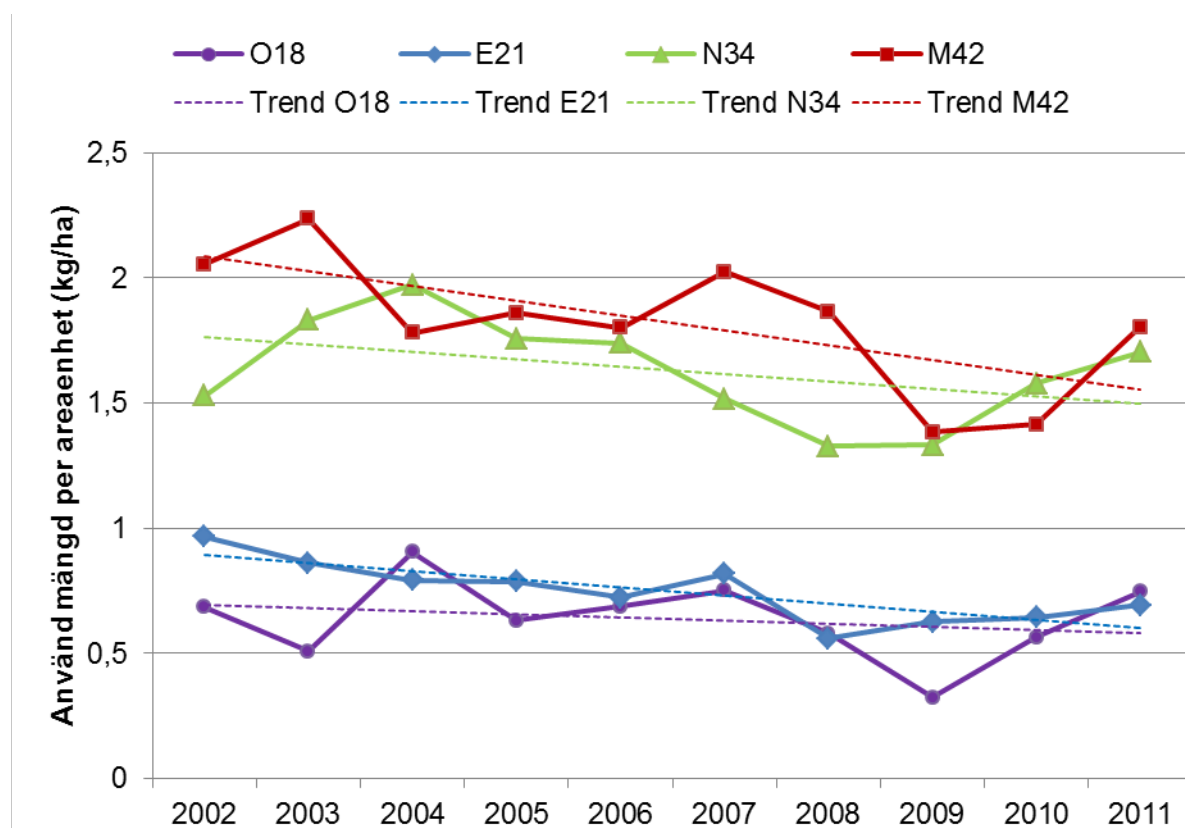
Växtskyddsmedel	Typ	Riktvärde (µg/l)	Detektionsgräns# (µg/l)
alfacypermetrin	pyretroid	0,001	0,0002-0,05
betacyflutrin	pyretroid	0,0001	0,0002-0,03
cyflutrin*	pyretroid	0,0006	0,0005-0,1
cypermetrin	pyretroid	0,0002	0,0009-0,1
deltametrin	pyretroid	0,0002	0,001-0,05
esfenvalerat	pyretroid	0,0001	0,0001-0,05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

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

# = Detektionsgräns under åren 2002-2011.

## 6. Odling och växtskyddsmedelsanvändning

Information om odling och växtskyddsmedelsanvändning i typområdena samlas varje år in genom intervjuer med lantbrukarna i området (**Bilaga 2**). Den använda mängden växtskyddsmedel kan variera mellan olika år och påverkas av faktorer såsom väderförhållande, växtföljd och tryck från ogräs och skadegörare. Utvecklingen av använd mängd bekämpningsmedel per ytenhet är svagt nedåtgående sett över hela mätperioden, 2002-2011 (**Figur 2**), men trenden är osäker eftersom användningen de senaste två-tre åren har ökat. Under 2011 var användningen i nivå med medelvärdet för hela perioden i respektive område, utom i Västergötland (O18) där användningen var ovanligt hög i jämförelse med medelvärdet. Det är därför svårt att avgöra om den till synes nedåtgående trenden är verklig eller beror på tillfälligheter i bakgrundsvariationen (pga väder, växtföljd osv) kring medelanvändningen inom områdena.



Figur 2. Utvecklingen av använd mängd aktiv substans per behandlad areal (kg/ha) i typområdena (O 18, E 21, N 34 och M 42) under 2002-2011.

**Tabell 6.** Fördelningen av jordbruksareal mellan olika grödor inom typområdena

Gröda	Typområde			
	O 18	E 21	N 34	M 42
Havre	23%	1%	1%	
Höstkorn	5%	<1%	2%	
Höstraps	5%	5%	4%	2%
Höstråg		7%	<1%	
Höstvete	52%	38%	10%	56%
Jordgubbar		<1%		
Lin	4%	8%		
Majs			2%	
Potatis		9%	9%	
Rågvete			5%	
Socketbetor			7%	18%
Träda	2%	3%	2%	1%
Vitkål			<1%	
Vårkorn	4%	16%	39%	17%
Vårrops		3%		
Vårvete		<1%	1%	
Våtmark				1%
Ärter	4%	5%	4%	2%
Övrigt	1%	1%	1%	1%
Vall/Bete	<1%	4%	11%	2%

Användningen av bekämpningsmedel är störst i Halland (N 34) och Skåne (M 42) där odlings säsongen är något längre, trycket från skadegörare är högre på grund av ett något varmare och fuktigare klimat och odlingen är mer diversifierad vad det gäller grödor (**Tabell 6**). Sockerbetor som framförallt odlas i Skåne och till viss del i Halland, samt potatis och köksväxter som odlas mycket i Halland är mer bekämpningsintensiva grödor än stråsäd som är den huvudsakliga grödan (83%) i Västergötland (O 18). I Östergötland (E 21) odlas potatis, men samtidigt används en större andel lågdosmedel och det odlas inte sockerbeter, vilket förklarar de lägre hektardoserna i detta område jämfört med Halland och Skåne.

## 7. Påträffade halter av växtskyddsmedel

Resultaten för analyserna av växtskyddsmedel i de olika matriserna ytvatten, sediment, grundvatten, regnvatten och luft presenteras som halter, antal påträffade substanser (dvs fynd) och i en del fall som andel fynd i förhållande till antalet prov (dvs fyndfrekvens). För de enskilda substanserna anges fyndfrekvensen som andel prov där substansen påträffats i förhållande till det totala antalet prov som substansen analyserats i under mätperioden 2002-2011.

### 7.1 Ytvatten

#### 7.1.1 Resultat från ordinarie provtagning av ytvatten

Totalt påträffades 76 enskilda substanser. Resultaten presenteras i detalj i **Bilaga 4**. I de enskilda områdena hittades 28-62 substanser under den ordinarie provtagningssäsongen, flera substanser påträffades i 100% av proverna inom ett eller flera områden och bentazon påträffades i samtliga prover från samtliga områden (**Tabell 7**). Bentazon är det ämne som påträffats oftast under perioden 2002-2011 (**Figur 3**).

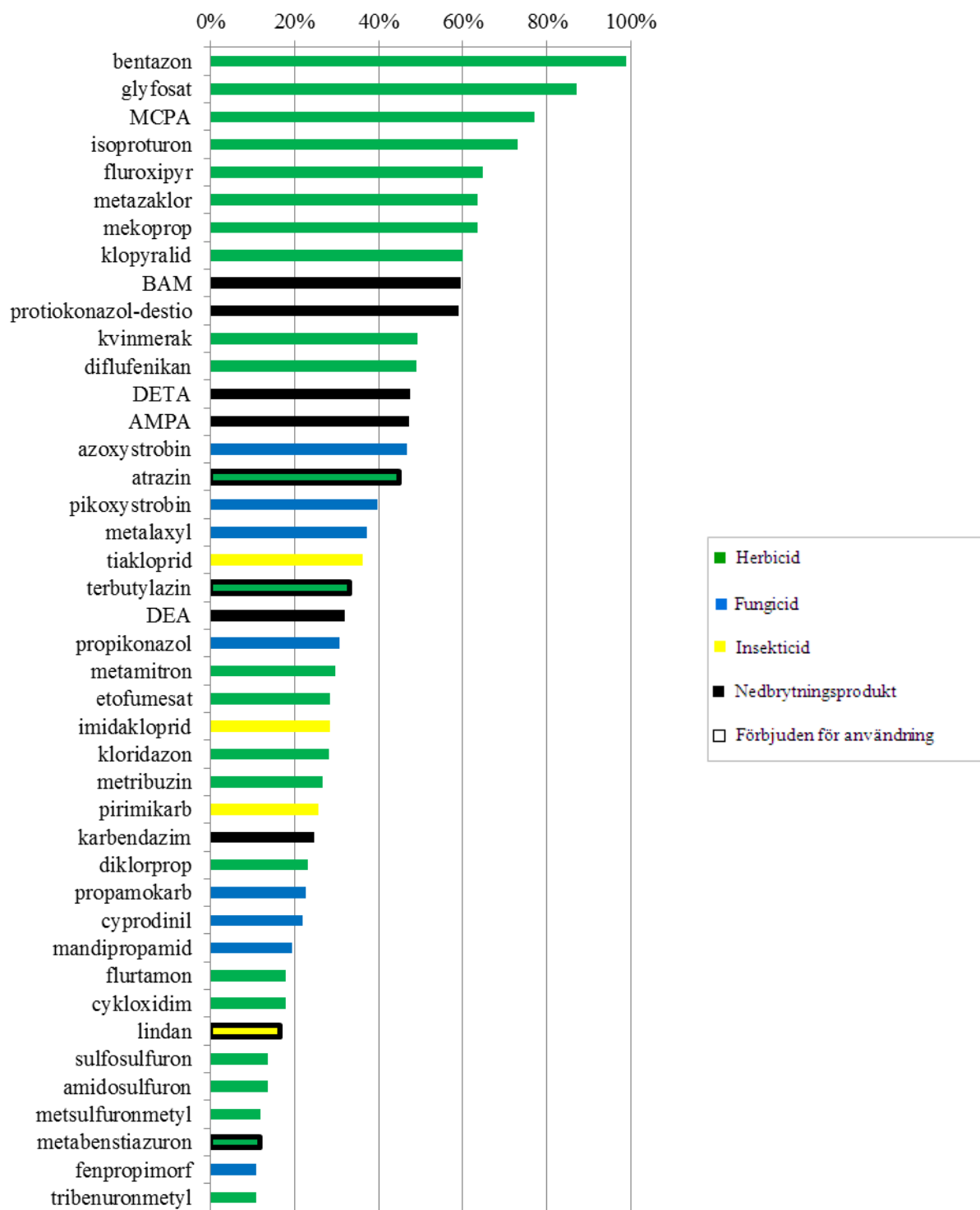


**Tabell 7.** Sammanfattning av fynd i ytvatten från **bäckarna och åarna** 2011. Antalet påträffade substanser är totalt antal olika substanser som påträffats i ett eller flera prov från det området. Högsta sammanlagda halt inkluderar spår

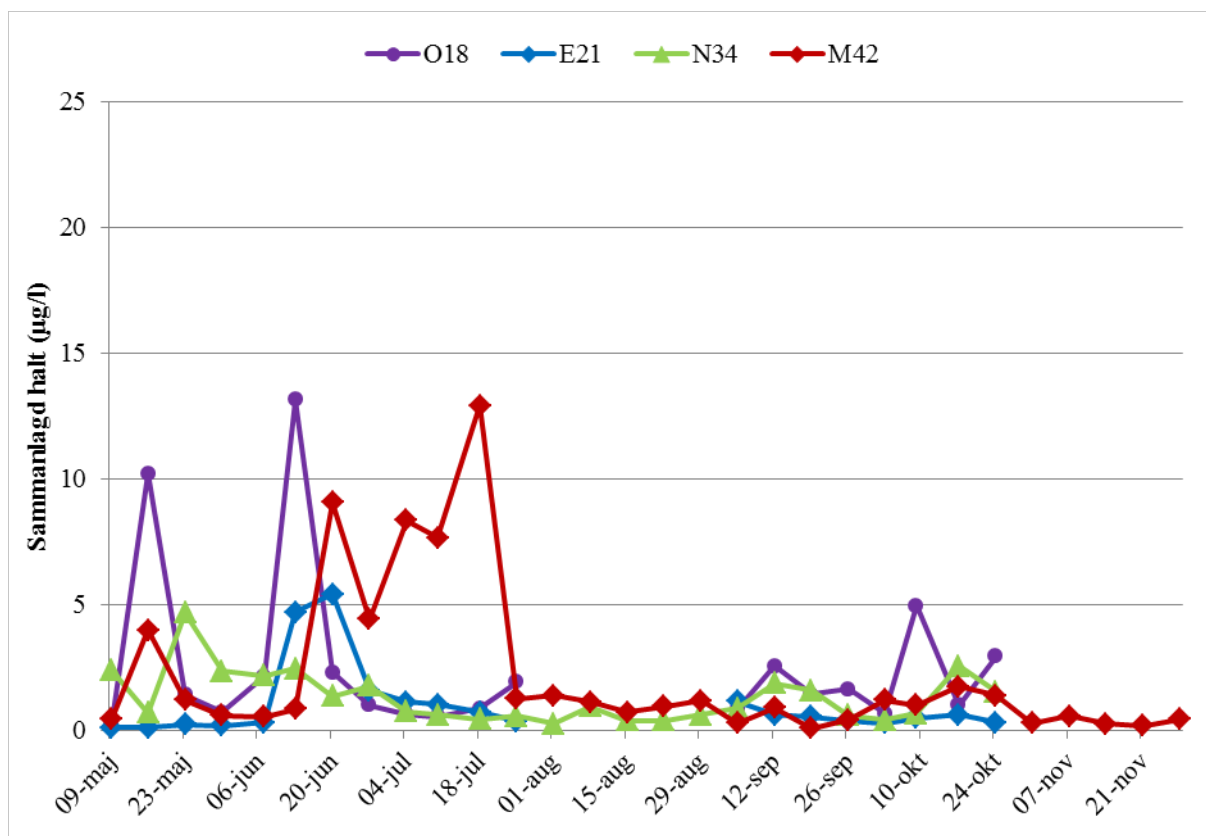
Område	Antal substanser	Högsta sammanlagda halt (µg/l)	Substanser som påträffats i samtliga prov från området	Högsta halt av en enskild substans	
				Substans	Halt (µg/l)
O 18	34	13,1	bentazon, glyfosat, AMPA, isoproturon, metalaxyl	MCPA	9,1
E 21	43	5,4	azoxystrobin, bentazon, klopyralid, kvinmerak, metalaxyl	MCPA	2,6
N 34-sommar	58	4,7	atrazin, bentazon, imidaklopid, isoproturon, mekoprop	metamitron	3,3
N 34-vinter	28	1,9	atrazin, bentazon, imidaklopid, isoproturon, mekoprop, metalaxyl, metribuzin	isoproturon	1,3
M 42-sommar	62	12,9	bentazon, kloridazon, isoproturon	glyfosat	6,4
M 42-vinter	39	3,1	bentazon, bifenox-syra, isoproturon, kvinmerak, metazaklor, propyzamid	glyfosat	2,6
Skivarpsån	47	3,1	bentazon, diflufenikan, glyfosat, isoproturon, kloridazon, klopyralid, kvinmerak, metazaklor	kloridazon	1,1
Vegeå	48	2,8	azoxystrobin, bentazon, isoproturon, kvinmerak, metalaxyl, metazaklor	glyfosat	1,1

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

Den högsta sammanlagda halten påträffades i ett veckoprov som togs i mitten av juni i Västergötland (O 18) (**Figur 4** och **Bilaga 4**). Det enskilda ämne som bidrog mest vid det tillfället var MCPA som hade en halt på 8,9 µg/l. En förhöjd halt av MCPA (9,1 µg/l) uppmättes i samma område även i mitten av maj, och den sammanlagda halten var i detta prov 10,2 µg/l. Även i Skåne (M42) uppmättes förhöjda sammanlagda halter under perioden 20 juni-18 juli, med som högst 12,9 µg/l i ett prov. I Skåne var det glyfosat och dess nedbrytningsprodukt AMPA som bidrog mest till dessa halter. Glyfosat och MCPA är också ämnen som påträffas frekvent i ytvatten (**Tabell 7, Figur 3**).



**Figur 3.** Andelen prov med fynd av enskilda substanser i ytvatten (bäckar och åar) under perioden 2002-2011. Endast substanser med en fyndfrekvens på 10% eller högre redovisas i figuren.

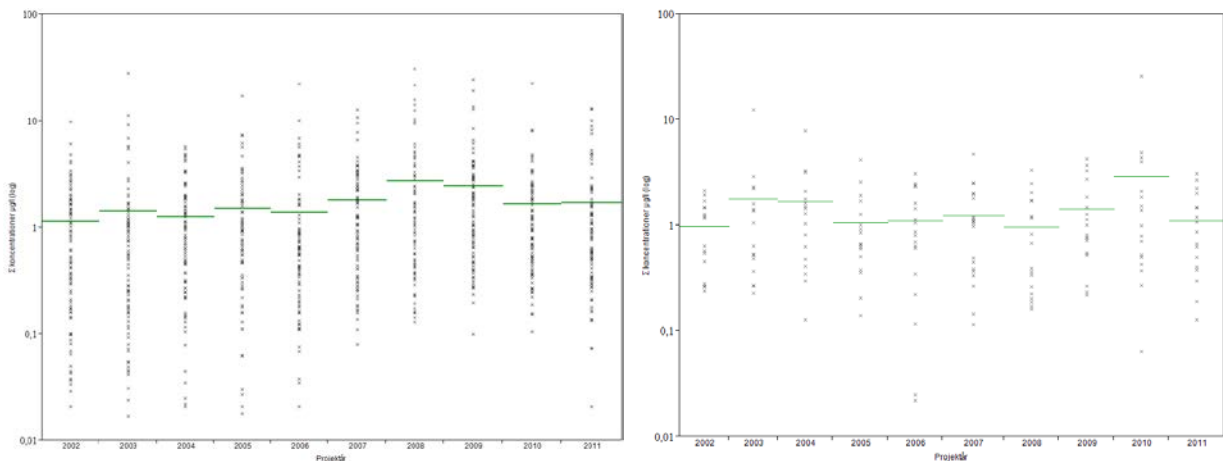


**Figur 4.** Sammanlagda halter av bekämpningsmedel i vattenprover från bäckarna i typområdena 2011. Varje punkt motsvarar medelhalten under en vecka.

Generellt är de sammanlagda halterna i jordbruksbäckarna (**Figur 4**) som högst under den mest bekämpningsintensiva perioden på våren, men även på hösten ses förhöjda halter, speciellt i Västergötland (O 18) och Halland (N 34), och då är det framförallt glyfosat och AMPA som bidrar till förhöjningen. Skåne utmärker sig därför under 2011 med de förhöjda halterna av glyfosat och AMPA redan i juni-juli (**Bilaga 4**), innan användningen i fält började i andra halvan av juli. Detta skulle kunna tyda på ett bidrag från användning på gårdsplaner.

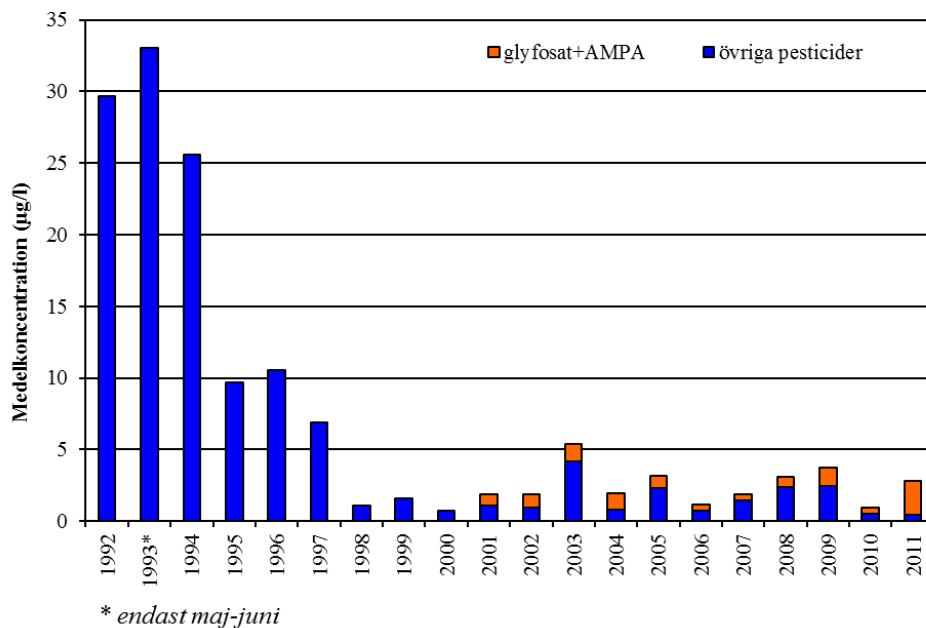
Resultaten från de två skånska åren visar att 48 substanser påträffades i Skivarpsån och 47 i Vege å (**Tabell 7, Bilaga 5-6**). Högst sammanlagd halt uppmättes i juni (Skivarpsån) respektive oktober (Vege å), och i båda åren var det glyfosat och AMPA som bidrog mest till de höga halterna i dessa prov. I Vege å var det också oktoberprovet som innehöll högst halt av en enskild substans (glyfosat). I Skivarpsån var det framförallt bidrag från flera olika substanser som ledde till en förhöjd halt i juni (totalt påträffades 39 olika substanser i provet). Högst halt av en enskild substans (kloradizon) uppmättes istället i maj.

För att få en uppfattning om hur de sammanlagda halterna växtskyddsmedel i ytvatten har varierat mellan åren redovisas årsmedelvärdena för samtliga jordbruksbäckar i typområdena (**Figur 5, vänster**) respektive de båda åren (**Figur 5, höger**) tillsammans med spridningen i sammanlagd halt per prov för perioden 2002-2011. I en tidigare statistisk analys där skillnader i årsmedelvärden för samtliga ytvattenprover (bäckar och åar) testades, konstaterades att endast de förhöjda nivåerna 2008 är statistiskt signifikanta i jämförelse med halterna 2002 (Adielsson et al. 2009). Trots att den sammanlagda halten kan variera avsevärt under ett år är alltså variationen mellan åren liten och ingen tydlig trend kan urskiljas under mätperioden 2002-2011. Variationen mellan åren är större i åarna än i bäckarna, vilket troligtvis till stor del beror på att färre prover tas i åarna och att de utgörs av manuella momentanprover, vilket innebär att tillfälliga toppar i koncentrationer som sammanfaller med provtagningen, kan få genomslag i sammanställningen.



**Figur 5.** Årsvariation i medelvärdet över provtagnings säsongen (grön linje) av den sammanlagda halten växtskyddsmedel som påträffats i respektive prov (x). Till vänster ytvattenprover från bäckarna i typområdena (O 18, E 21, N 34 och M 42), till höger ytvattenprover från Skivarpån och Vege å. Observera att skalan är logaritmisk och att endast koncentrationer som överstiger kvantifieringsgränsen är inkluderade.

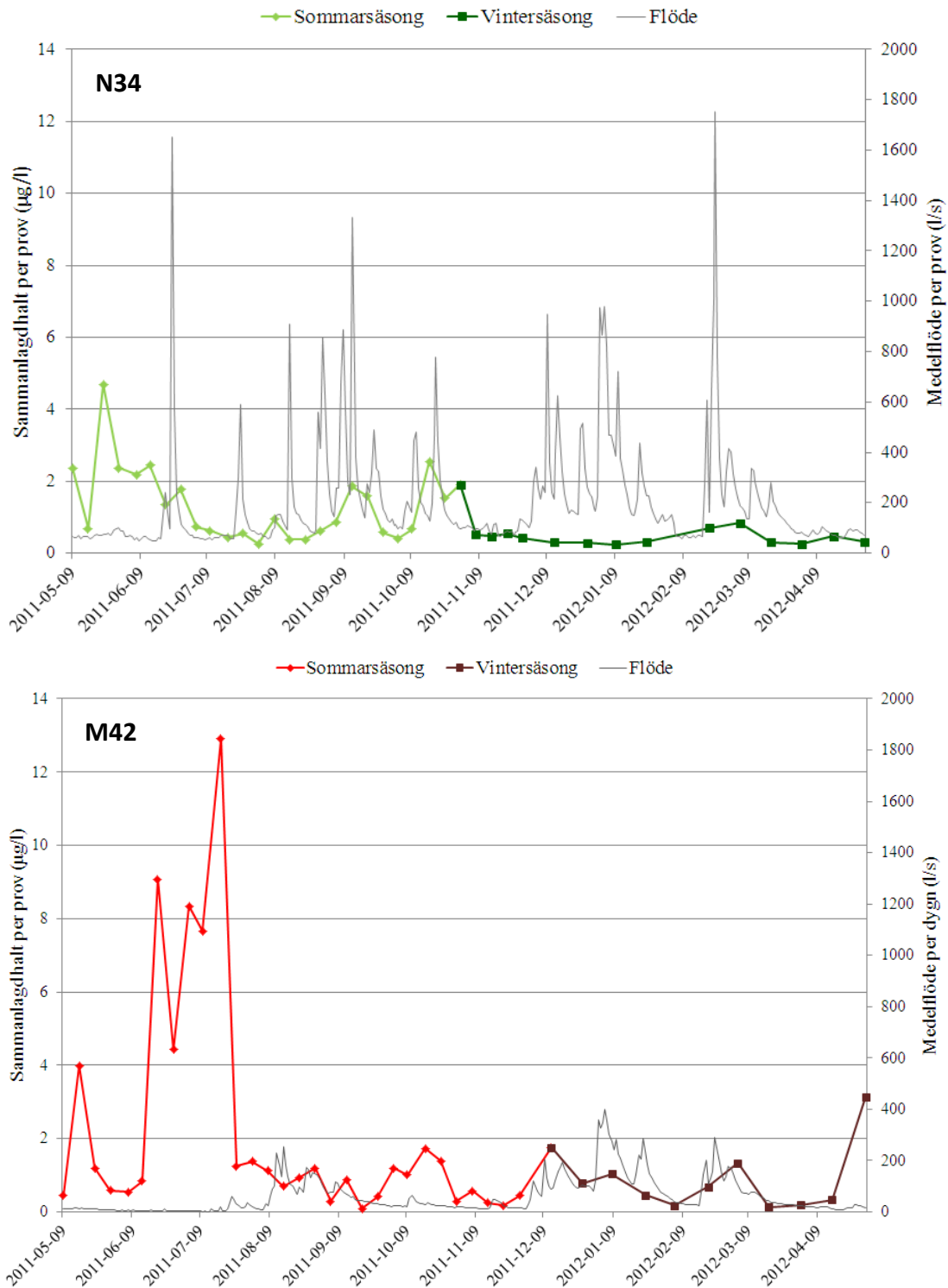
I typområdet i Skåne (M 42) har mätningar av växtskyddsmedel i ytvatten pågått vid samma mätpunkt sedan 1992. Resultatet visar att medelhalten minskade kraftigt under 90-talet, en minskning som kvarstår under 2000-talet (**Figur 6**). Minskningen skedde till följd av rådgivning, införandet av reko-stöd och miljöledningssystem för betodling. Åtgärderna satte fokus på säker hantering av växtskyddsmedel, vilket fick en tydlig effekt. Efter att ha nått den lägsta nivån sedan mätningarna startade under 2010, steg halterna något under 2011. Framförallt är det halterna av glyfosat och AMPA som är betydligt högre år 2011 jämfört med tidigare år. Det kan bland annat bero på att användningen av glyfosat var högre än under 2010, trots att den besprutade arealen var mindre, vilket medförde en ökad medeldos per hektar. En ökad koncentration i marken medför normalt större risk för transport till ytvatten.



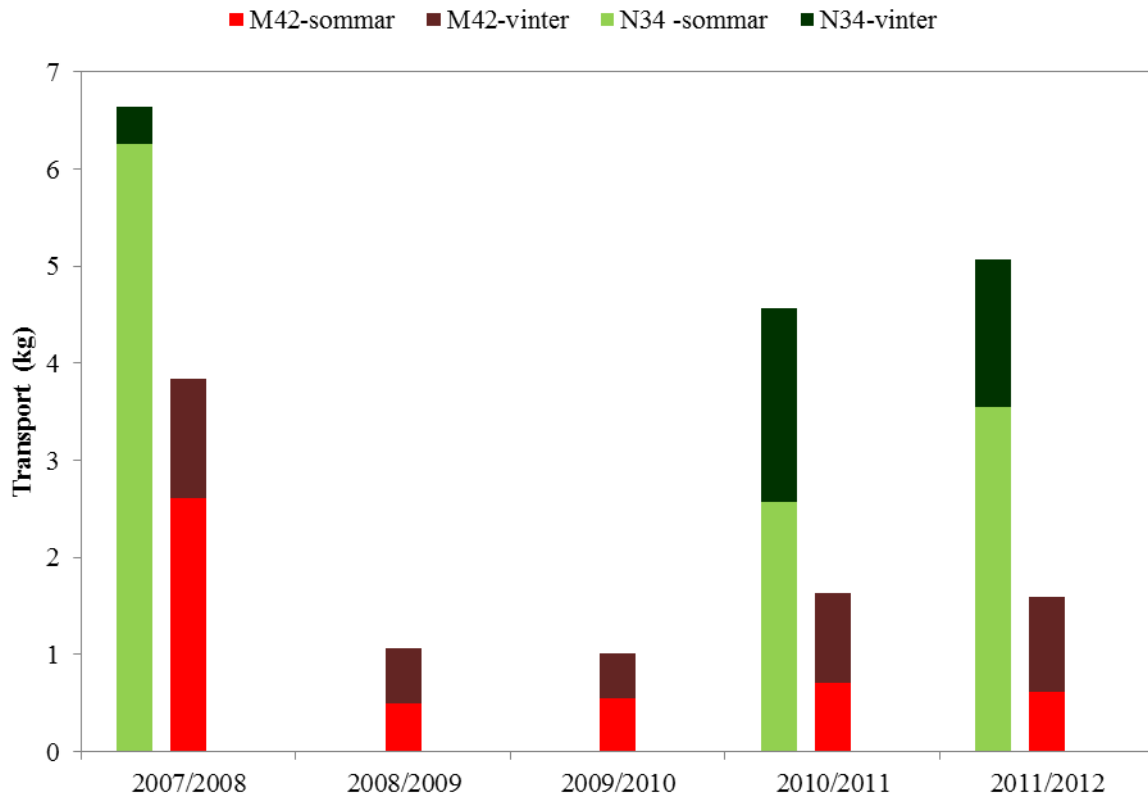
**Figur 6.** Medelkoncentrationen av växtskyddsmedel (summahalt) i vatten från område M 42 i Skåne under maj-september 1992-2011. Glyfosat och AMPA har endast analyserats åren 2001-2010.

### 7.1.2 Resultat från vinterprovtagningen av ytvatten

Vinterprovtagningen (**Figur 7** och **Bilaga 4**) som genomfördes i typområdena i Halland (N34) och Skåne (M42) visar att de sammanlagda halterna generellt var lägre under vintern än under odlingsäsongen. Även de högsta påträffade halterna av en enskild substans och högsta sammanlagda halt i ett prov var lägre än under sommarprovtagningen (**Tabell 7**). Det var också färre substanser (**Tabell 7**) som hittades och endast en (diflufenikan) påträffades i halter över riktvärdet (**Bilaga 4**).



**Figur 7.** Sammanlagda halter påträffade bekämpningsmedel per ytvattenprov från bäckarna i typområdena i Halland (övre bilden) och Skåne (nedre bilden), samt dygnsmedelflödet.



**Figur 8.** Total transport av bekämpningsmedel i bäckarna i typområdena i Halland (grön) och Skåne (röd) under sommar (ljus) och vinter (mörk). Transporten beräknas som totalsumman (för samtliga prov under respektive provtagningsår) av sammanlagd halt per prov multiplicerat med det totala flödet under den tid provet tagits.

Trots de låga halterna skedde 30% av den totala transporten av bekämpningsmedel under vintern i Halland och i Skåne utgjorde vintertransporten 62% av totala årstransporten under 2011 (**Figur 8**). Fördelningen mellan sommar- och vintertransport har varit ungefär hälften-hälften i Skåne under de år mätningarna pågått, medan sommartransporten utgjort en större andel i Halland (**Figur 8**). I en tidigare studie utgjorde vintertransporten 69% av årstransporten i Skåneområdet (M 42) (Kreuger, 2002). Även i typområdet i Västergötland (O 18) utgjorde vintertransporten drygt hälften av årstransporten år 2007, medan vintertransporten i Östergötland det året utgjorde 13% av årstransporten på grund av höga sommarflöden (Adielsson et al. 2008). Att så stor andel av den totala transporten ofta sker på vintern trots de låga halterna beror på att flödet normalt är högre under vintern än under sommaren (**Figur 7**).

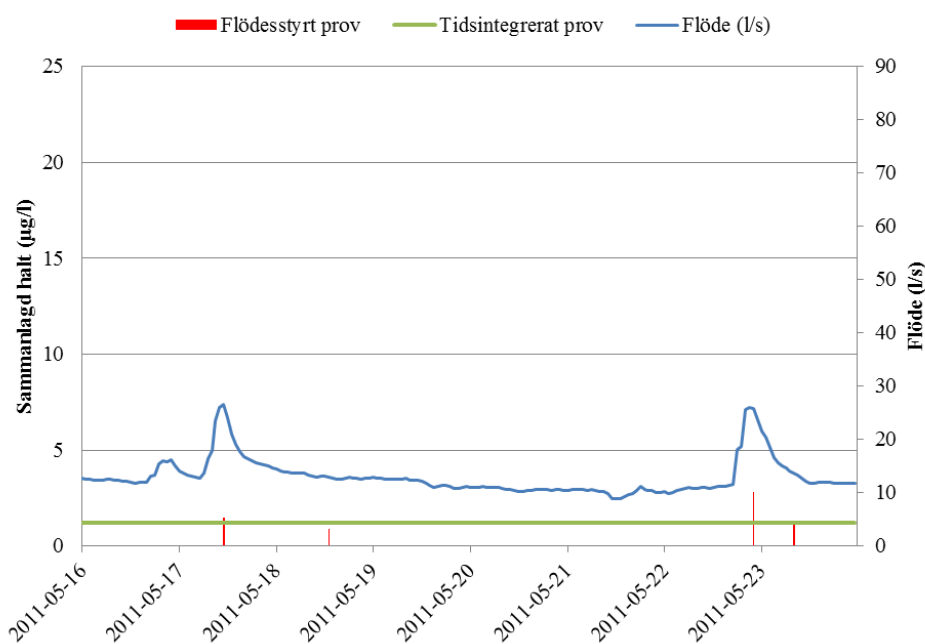
### 7.1.3 Resultat från den flödesproportionella provtagningen av ytvatten

Den flödesstyrda provtagningen bygger på antagandet att det vid hög avrinning till bäcken från omgivande fält och följande flödestoppar i bäcken bör fler substanser påträffas med högre haltvariation än vad som framkommer i den ordinarie tidsstyrda provtagningen. Flödesproportionell provtagning har genomförts 2006/2007 (Adielsson & Kreuger, 2008b) och sedan årligen från 2009 (Graaf et al. 2010; Graaf et al. 2011). Undersökningarna har tidigare visat att genom en intensivare provtagning påträffas fler substanser i halter över riktvärdet och att halterna kortvarigt kan vara åtskilliga gånger högre än vad som påträffas under den tidsstyrda provtagningen.

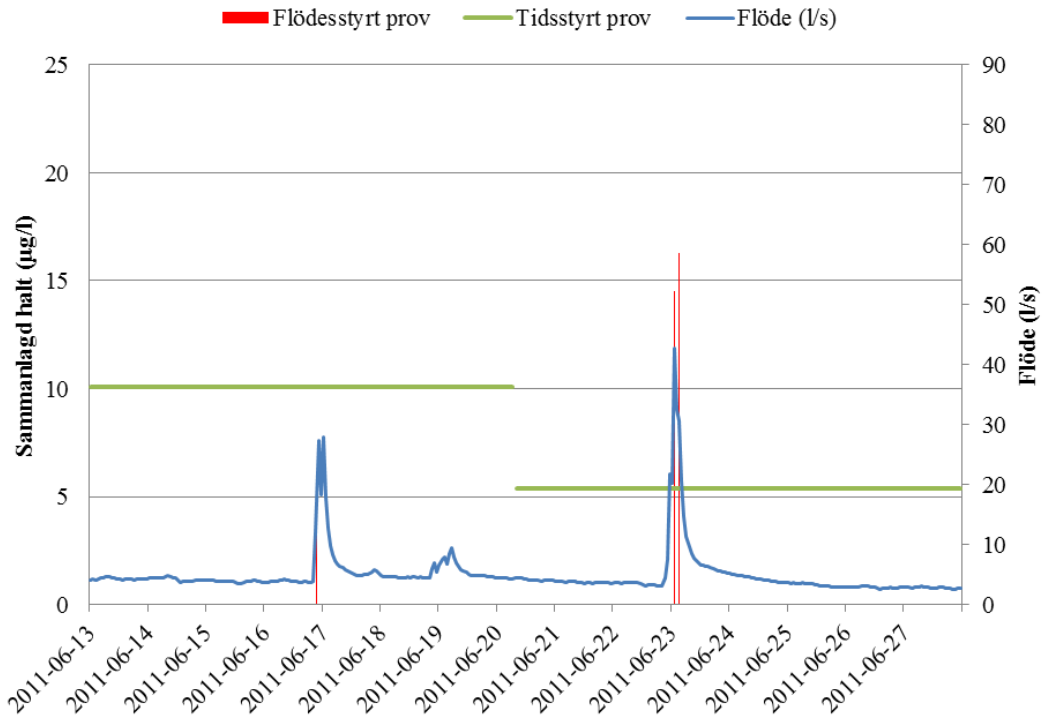
Även 2011 års flödesproportionella provtagning visar att antalet substanser som påträffas oftast är högre i de flödesproportionella proverna än i de tidsstyrda proverna (**Figurerna 9-13** och **Bilaga 11**). Av de 28 flödesproportionella proverna som analyserades var det 7 enskilda

prover som hade lika många eller färre substanser än det tidsstyrda prov som togs samma vecka. Som mest var det 5 substanser som inte detekterades i ett flödesproportionellt prov (16 juni), men som fanns i veckoprovet (13-20 juni) (**Figur 10** och **Bilaga 11**). I de 21 resterande flödesproportionella proverna detekterades mellan 1 och 11 fler substanser än i motsvarande veckoprov och som mest uppgick den icke-detekterade andelen substanser i ett veckoprov till 34% av de substanser som detekterats i ett eller flera flödesproportionella prov under samma period. Vad det gäller halterna är skillnaderna ännu större och som mest var den sammanlagda halten detekterade växtskyddsmedel i ett flödesproportionellt prov 12,5 gånger högre än i veckoprovet från samma period. Endast i två av de flödesproportionella proven med färre substanser än veckoprovet var den sammanlagda halten också lägre. Följaktligen är antalet riktvärdesöverskridanden också högre i de flödesproportionella proverna, totalt noterades 23 riktvärdesöverskridanden i flödesproportionella prover där veckoprovet inte indikerade överskridande. Å andra sidan var det vid 4 tillfällen någon substans i veckoprovet som överskred riktvärdet, men som inte alls detekterades i de analyserade flödesproportionella proverna från samma vecka.

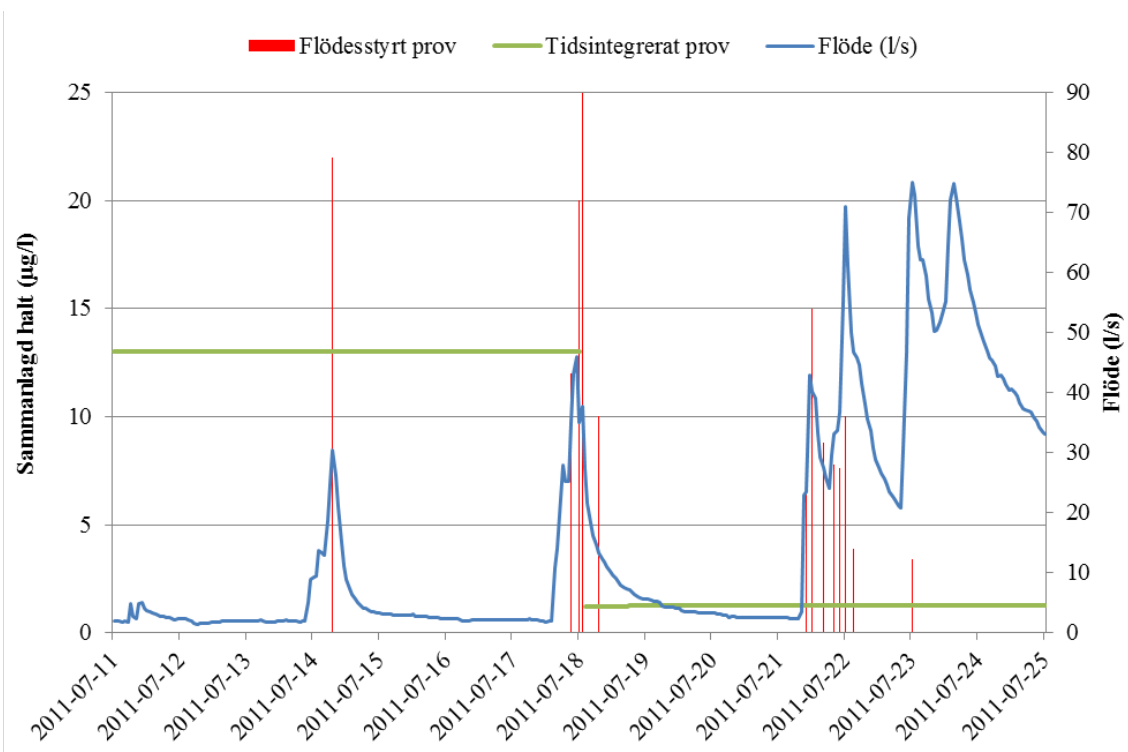
Skillnaderna beror till viss del på när de respektive proverna är tagna i förhållande till varandra och till flödet. Generellt visar de flödesproportionella proverna att halterna är som högst vid flödestoppen, medan prover som är tagna precis före en topp eller när flödet går ner igen har lägre halter och också färre fynd. Därför kan flödesförändringar i samband med brytpunkten mellan två tidsstyrda prov bli avgörande för om en substans, som registreras i den flödesproportionella provtagningen, detekteras (eller hamnar över riktvärdet) eller inte i den tidsstyrda provtagningen. Likadant kan mycket kortvariga höga halter i samband med en regnskur riskera att spädas ut i veckoprovet om den tidsstyrda provtagningen var 80:e minut råkar missa flödestoppen. Analyserna visar dock att om endast ett enstaka flödesproportionellt prov ska analyseras under en vecka är det större risk att underskatta antalet substanser och sammanlagda halter än med ett tidsstyrt samlingsprov, eftersom det då är helt avgörande att provet tas vid rätt tillfälle. De tidsstyrda veckoproverna ger alltså en representativ bild av antalet substanser och halter, men kan underskatta förekomsten av tillfälligt höga halter och riktvärdesöverskridanden.



**Figur 9.** Sammanlagda halter ( $\mu\text{g/l}$ ) för flödesstyrda, momentana, prover (röd stapel) och för tidsstyrda samlingsprover (grön linje, medelhalten under en vecka), samt flödet ( $\text{l/s}$ , baserat på 30-minuters medelvärden, blå kurva) under perioden 16-23 maj 2011.

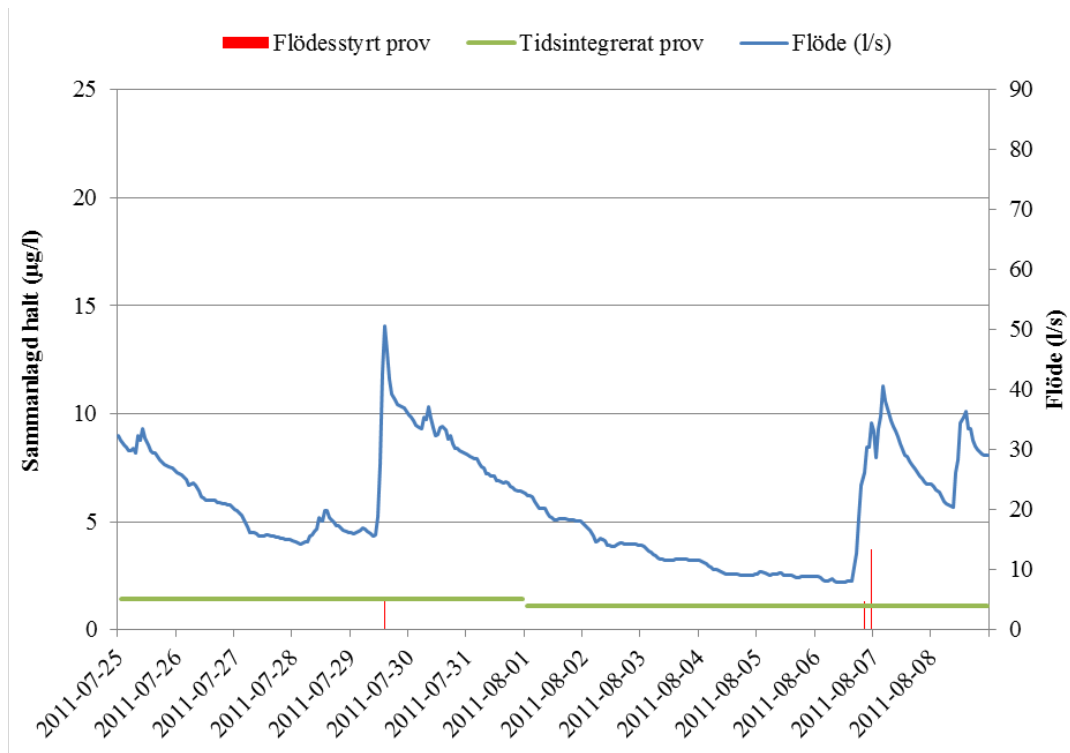


**Figur 10.** Sammanlagda halter ( $\mu\text{g/l}$ ) för flödesstyrda prover (röd stapel) och flödet ( $\text{l/s}$ , baserat på 30-minuters medelvärden, blå kurva) under perioden 13-28 juni 2011.

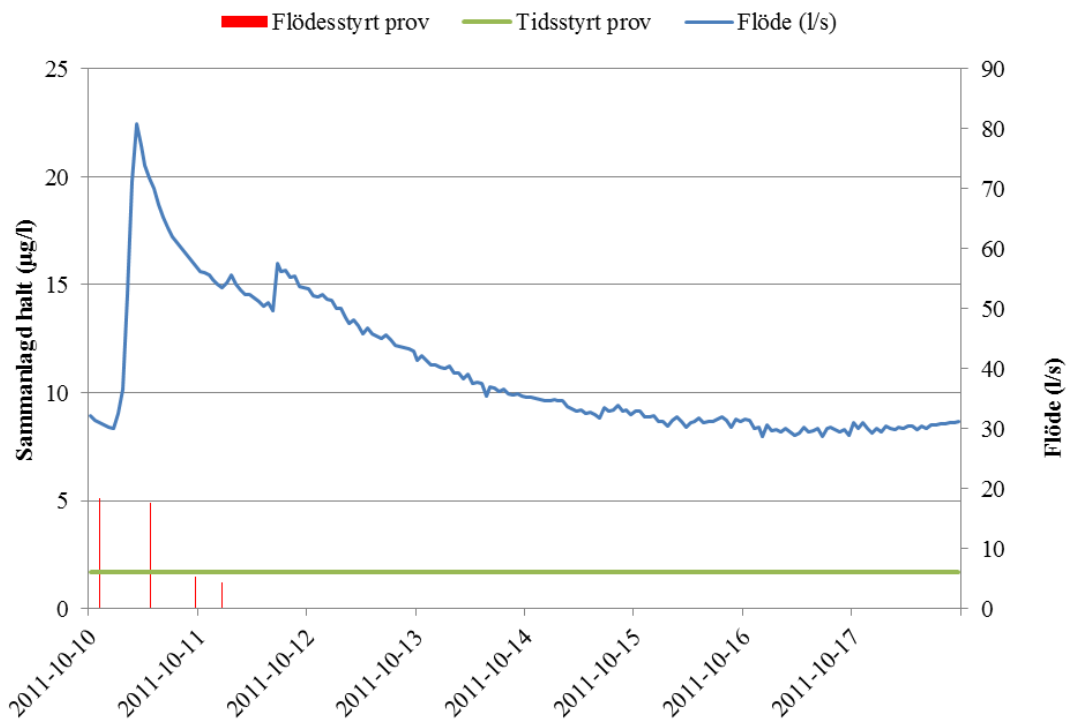


**Figur 11.** Sammanlagda halter ( $\mu\text{g/l}$ ) för flödesstyrda, momentana, prover (röd stapel) och för tidsstyrda samlingsprover (grön linje, medelhalten under en vecka), samt flödet ( $\text{l/s}$ , baserat på 30-minuters medelvärden, blå kurva) under perioden 11-25 juli 2011.





**Figur 12.** Sammanlagda halter ( $\mu\text{g/l}$ ) för flödesstyrda, momentana, prover (röd stapel) och för tidsstyrda samlingsprover (grön linje, medelhalten under en vecka), samt flödet ( $\text{l/s}$ , baserat på 30-minuters medelvärden, blå kurva) under perioden 25 juli-8 augusti 2011.



**Figur 13.** Sammanlagda halter ( $\mu\text{g/l}$ ) för flödesstyrda, momentana, prover (röd stapel) och för tidsstyrda samlingsprover (grön linje, medelhalten under en vecka), samt flödet ( $\text{l/s}$ , baserat på 30-minuters medelvärden, blå kurva) under perioden 10-17 oktober 2011.

## 7.2 Grundvatten

I samtliga typområden påträffades växtskyddsmedel i grundvattnet 2011 (**Tabell 8** och **Bilaga 7**). I Skåne (M 42) innehöll samtliga prov rester av växtskyddsmedel och även i Halland (N 34) innehöll flertalet prov rester av växtskyddsmedel. I övriga områden gjordes endast enstaka fynd. Inga halter över gränsvärdet för dricksvatten 0,1 µg/l påträffades. Fyndfrekvensen i grundvatten är betydligt lägre än i ytvatten, liksom de påvisade halterna.

**Tabell 8.** Sammanfattning av fynd i **grundvatten** 2011. Antalet påträffade substanser är totalt antal olika substanser som påträffats i ett eller flera prov från det området. Högsta sammanlagda halt inkluderar spår

Område	Antal substanser	Andel prov med fynd	Högsta sammanlagda halt (µg/l)	Oftast påträffad substans	Högsta halt av en enskild substans	
					Substans	Halt (µg/l)
O 18	3	25%	0,11	kvinmerak	imazalil	0,085
E 21	1	8%	0,002	imidaklopid	imidaklopid	0,002
N 34	1	63%	0,014	metalaxyl	metalaxyl	0,014
M 42	10	100%	0,05	kloridazon	bentazon	0,016

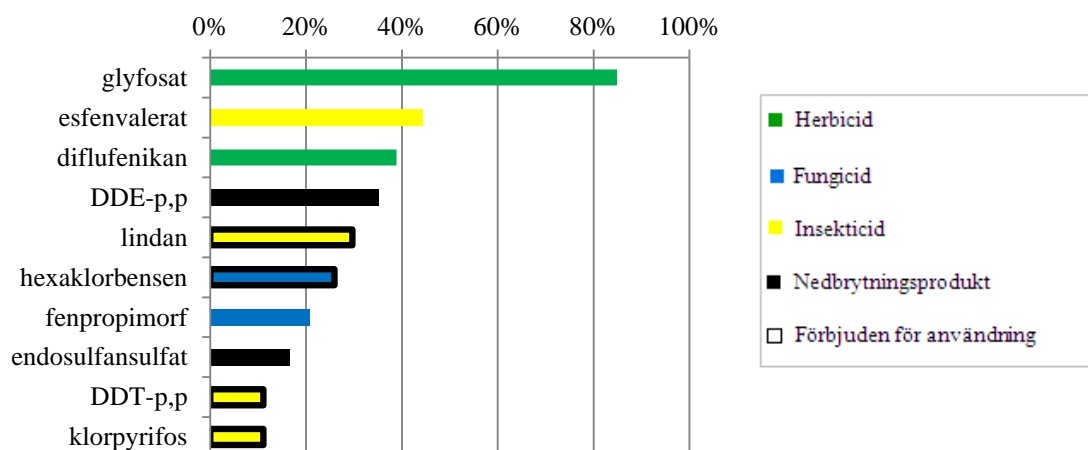
O 18 = Västergötland, E 21 = Östergötland, N 34 = Halland, M 42 = Skåne.

## 7.3 Sediment

År 2011 påträffades elva olika substanser i sedimentprov tagna i de fyra typområdena och de två åarna (**Tabell 9**). Flest substanser och högst sammanlagda halt påträffades i typområdet i Skåne (M 42). Precis som tidigare är det glyfosat som förekommer mest frekvent och i högst halt i sedimentproverna (**Figur 14** och Adielsson et al. 2010). Sedimentproven tas i september och spridningsperioden för glyfosat börjar i mitten av juli, vilket är senare under säsongen jämfört med flertalet övriga substanser, och det är också en av de substanser som sprids i störst mängd inom områdena (**Bilaga 2**).

**Tabell 9.** Påvisade halter i **sediment** 2011. Alla halter anges i µg/kg TS. Kursiv stil anger spårhalter.

Substans	O 18 2011-09-28	E 21 2011-09-19	N 34 2011-10-27	M 42 2011-09-26	Skivarpsån 2011-09-20	Vege å 2011-09-19
betacyflutrin				0,20		
cypermetrin				0,40		
DDE-p,p		8,0		9,0	3,0	4,0
diflufenikan				2,0	2,0	1,0
endosulfan-alfa				0,07		
endosulfan-beta				0,09		
endosulfansulfat		0,07		0,07		
esfenvalerat			0,10	2,0	0,30	0,20
fenpropimorf				9,0		
glyfosat	200		170	200	40	160
hexaklorbenzen					0,50	
lindan		0,40			0,40	0,40
HCH-alfa		0,50				
vinklozolin		0,70				
Summa	200	9,7	170	223	46	166
Antal fynd	1	5	2	10	6	5



**Figur 14.** Andelen prov med fynd av enskilda substanser i sediment under perioden 2002-2011. Endast substanser med en fyndfrekvens på 10% eller över redovisas i figuren.

## 7.4 Regnvatten och luft

Precis som under tidigare år var antalet påträffade substanser och de sammanlagda halterna växtskyddsmedel i regnvatten betydligt högre på Vavihill än i Aspvreten (**Tabell 10** och **Bilagorna 8-9**). Endosulfansulfat var den oftast påträffade substansen vid båda stationerna och prosulfokarb var den substans som påträffades i högst halt på Vavihill. Prosulfokarb är en relativt flyktig substans, som ofta påträffas i luft och regn, speciellt under hösten då den huvudsakliga spridningen sker. Det är också den enskilda substans som under de senaste åren har haft högst halt i regnvatten på Vavihill (Graaf et al. 2010; Graaf et al. 2011) och som hade störst deposition på Vavihill under perioden 2002-2008 (Adielsson et al. 2009). Prosulfokarb och protikonazol-destio var de enda substanser som påträffades i halter över dricksvattengränsen (0,1 µg/l) i regnvatten på Vavihill under 2011. I Aspvreten är inte prosulfokarb lika vanligt förekommande och där var det istället en nedbrytningsprodukt till terbutylazin, DETA, som påträffades i högst halt under 2011. Inga substanser överskred halten 0,1 µg/l i Aspvreten. Den totala årsnederbörden 2011 var 930 mm på Vavihill och 599 mm i Aspvreten och den sammanlagda nederbörden under provtagningsperioden var 646 mm i Vavihill och 371 mm i Aspvreten. Den sammanlagda månadsdepositionen vid Vavihill uppgick i medeltal till 220 mg per ha och månad under 2011, vilket var lägre än de föregående tre åren (**Tabell 11**).

**Tabell 10.** Sammanfattning av fynd i **regnvatten och luft** 2011. Antalet påträffade substanser är totalt antal olika substanser som påträffats i ett eller flera prov från det området. Oftast påträffade substanser har påträffats i samtliga prov, utom i regn från Vavihill där substansen påträffades i 85% av proven. Högsta sammanlagda halt inkluderar spår.

Område	Antal substanser	Högsta sammanlagda halt (µg/l)	Oftast påträffad substans	Högsta påträffade halt av en enskild substans	
				Substans	Halt (µg/l)
Aspvreten	34	0,23	endosulfansulfat	DETA	0,069
Vavihill – regn	52	1,4	endosulfansulfat	prosulfokarb	1,23
Vavihill – luft	19	13*	12 substanser påträffades i samtliga prov ( <b>Bilaga 10</b> )	prosulfokarb	12*

\* Halten i luft anges i ng/m<sup>3</sup>

**Tabell 11.** Sammanlagd månadsdeposition (mg/ha) av växtskyddsmedel under provtagningsåren 2002-2011 (medelvärden för ca 4 månader 2002-2007, ca 6 månader 2008, ca 7 månader 2009-2010, ca 7,5 månader 2011) vid Vavihill på Vavihill i NV Skåne.

År	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Medeldeposition per månad (mg/ha)	100	146	84	239	356	210	373	322	553	220

Luftprovtagningen på Vavihill pågick endast under 2 månader på hösten 2011 och totalt 19 substanser påträffades (**Tabell 10** och **Bilaga 10**), varav endast 5 var tillåtna för användning i Sverige under 2011. De flesta substanser som påträffats i luft sedan provtagningarna startade har visat sig transporteras med luften till Sverige från andra länder (Graaf et al. 2010; Graaf et al. 2011). Högst halter uppmättes dock för prosulfokarb som är godkänt för användning i Sverige (46 ton försåld mängd under 2011) och som även har en omfattande användning i bland annat Danmark (820 ton försåld mängd under 2010). Pendimetalin, som har en betydande användning i Danmark (147 ton under 2010), påträffades i de näst högsta koncentrationerna. Substansen hade ingen registrerad försäljning i Sverige under 2011.

## 8. Transport av växtskyddsmedel

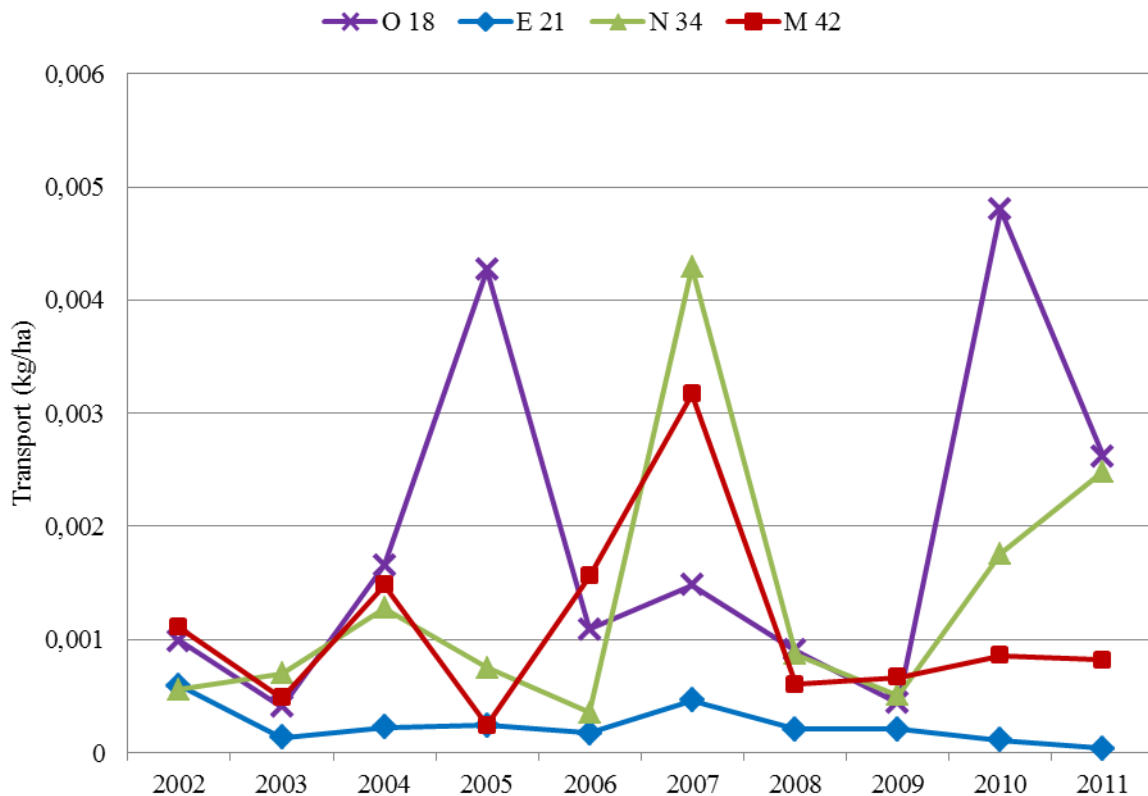
Den sammanlagda mängden växtskyddsmedel som transporterades med ytvatten från bäckarna i typområdena under provtagningsåren 2011 varierade mellan 0,065 kg i Östergötland (E 21) till 3,6 kg i Halland (N 34) (**Tabell 12**). Omräknat till transport per arealenhet motsvarade förlusterna 0,2-2,6 g/ha (**Figur 15**). I Östergötland (O 18) och Skåne (M 42) var transporten under 2011 lägre än medelvärdet för respektive område under perioden 2002-2011, medan Västergötland (O 18) och Halland (N 34) låg högre än medelvärdet. De relativt höga transportererna i Västergötland 2011 beror till stor del på att en flödestopp i juni sammanföll med förhöjda halter växtskyddsmedel i vattnet. Veckan 7-13 juni stod för 25% av den totala transporten i området under provtagningsåren 2011 (**Bilaga 4**). I Halland (N 34) är transporten i medeltal högre än i övriga områden, vilket beror på att användningen är hög, samtidigt som det är det näst största avrinningsområdet och klimatet är blötare, så flödet är högre. Under 2011 var det framförallt höga flöden i början av hösten som stod för den största transporten, men en stor flödestopp i slutet av juni bidrog med 13% av den totala transporten (**Bilaga 4**).

**Tabell 12.** Översikt över totala transporter av växtskyddsmedel till ytvatten i typområdena uppdelat på analyserade substanser som använts i områdena under säsongen och de som inte använts respektive är förbjudna dvs där transporten beror på att ämnen som tidigare använts ligger kvar i marken och läcker. Transporten av analyserade substanser som använts anges även som förlust dvs hur stor andel av den använda mängden som transporterats till bäckarna under året

Område	O18	E21	N34	M42
Avrinningsområdets storlek (ha)	776	1633	1460	822
Använd mängd (kg) analyserade substanser	503	711	1230	1328
Transport (kg) använda och analyserade substanser	2,0	0,064	3,5	0,66
Transportförlust av använda och analyserade substanser	0,40%	0,009%	0,28%	0,05%
Transport (kg) ej använda substanser	0,040	0,0002	0,10	0,011
Transport (kg) förbjudna ämnen och deras nedbrytningsprodukter	0,001	0,001	0,05	0,009
Sammanlagd transport (kg)	2,0	0,065	3,6	0,68
Medeltransport 2002-2011 (kg/år)	1,45	0,39	1,98	0,90

Flödet är den mest avgörande faktorn för hur stora de totala transporter av växtskyddsmedel blir, betydligt mer avgörande än den sammanlagda halten eller totala användningen. Detta innebär att mängden växtskyddsmedel som transporteras till och vidare med ytvatten till stor del beror på vädret. Hög nederbörd, speciellt under bekämpningssäsongen, leder till höga flöden och större transporter. När nederbörden kommer strax efter bekämpningstillfället är risken för stora transporter hög, som i Västergötland (O 18) i juni 2011. Detta återspeglas också i att den procentuella förlusten av växtskyddsmedel som använts (och analyserats) i områdena (**Tabell 12**) blir betydligt högre i de områden där flödet varit högt totalt sett under provtagningsperioden, som i Halland (N 34), eller i nära anslutning till besprutningstillfällena då halterna också ofta blir förhöjda, som i Västergötland (O 18) i juni.

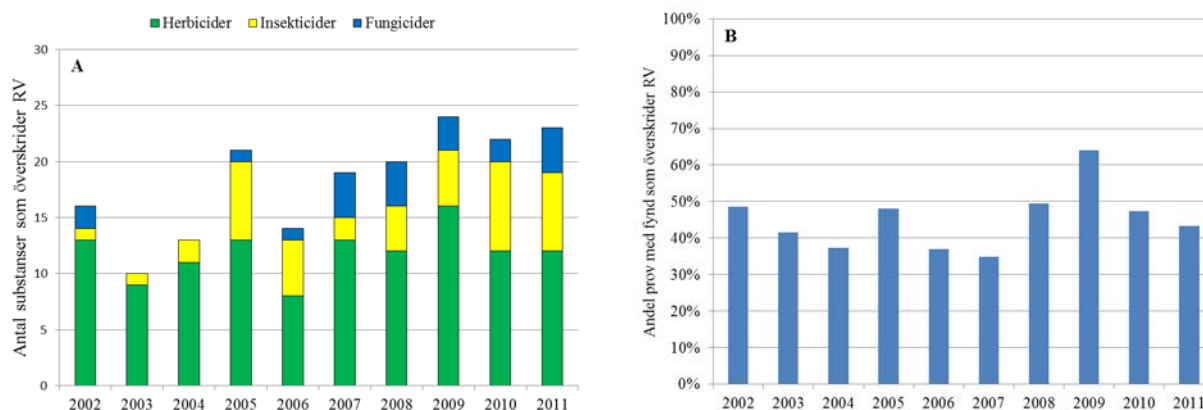
Andra faktorer som påverkar transporter av växtskyddsmedel är till exempel jordart, topografi, hydrologiska förutsättningar, gröda och andra bruksförhållanden. Halland (N 34) har en stor andel sandiga jordar, vilket kan vara ytterligare en bidragande orsak till att transporter är högre där än i övriga områden. Sandiga jordar binder inte bekämpningsmedel lika bra och är också mer genomsläppliga, vilket gör dem mer läckagebenägna. I Västergötland (O 18) är jorden lerig, vilket skulle kunna innebära att det finns mycket makroporstrukturer i marken som leder till snabba transporter av växtskyddsmedel och detta kan eventuellt vara ytterligare en förklaring till de stora transporter i detta område jämfört med i Skåne (M 42) och Östergötland (E 21). Information om typområdenas jordarter med mera finns i den utökade miljöövervakningsrapporten med långtidsöversikt från 2002-2008 (Adielsson et al. 2009).



**Figur 15.** Utvecklingen av total transport (kg/ha) för typområdena i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42) under perioden 2002-2011.

## 9. Jämförelse mot riktvärden för ytvatten

Under den ordinarie provtagningssäsongen 2011 påträffades totalt 23 substanser i halter över sina riktvärden i ett eller flera av de ordinarie proverna från bäckar och åar (**Tabell 13, Figur 16**), vilket är det näst högsta antalet sedan mätningarna startade år 2002. Till viss del kan detta bero på att spårvärden över riktvärdet i år har tagits med även för ämnen där detektionsgränsen ligger under riktvärdet, medan spårvärden tidigare år endast har inkluderats om också detektionsgränsen varit över riktvärdet. I **Figur 16** är samtliga spårvärden över riktvärdet inkluderade från år 2009 och framåt. Andelen prov (43%) med riktvärdesöverskridanden var i nivå med medelvärdet på 45% för perioden 2002-2011 (**Figur 16**).



**Figur 16.** Antal substanser som tangerat eller överskridit sitt respektive riktvärde (RV) (Figur A). Procentuell andel av vattenproverna där minst en substans tangerar eller överskrider sitt riktvärde (RV) (Figur B). Resultatet inkluderar ytvattenprover från O 18, E 21, N 34 och M 42 samt Skivarpsån och Vege å för år 2002-2011. Från år 2009 har även spårhalter över riktvärdet räknats med bland fynden.

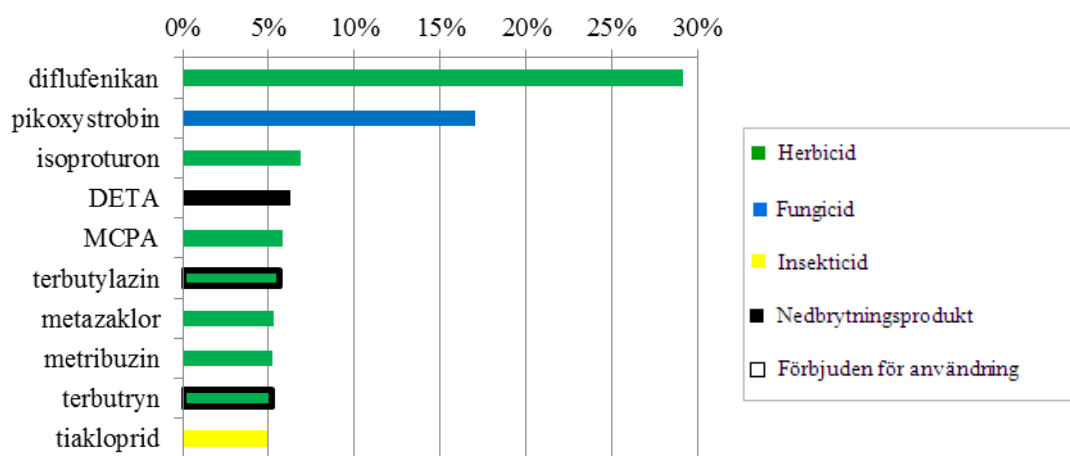
**Tabell 13.** Substanser som påträffats över riktvärdet i ytvattenprover från den ordinarie provtagningen i bäckarna och åarna 2011, antal gånger som substanserna påträffades i halter som tangerar eller överskrider riktvärdet (RV), påvisad maxhalt och kvoten mellan maxhalt och riktvärdet. I det fall endast spårfynd gjorts markeras maxhalten som kursiv. Detektionsgränsen anges som medianvärdet

Substans	Typ	Riktvärde (µg/l)	Det.gr (µg/l)	Antal ggr ≥ RV	Maxhalt (µg/l)	Kvot
betacyflutrin	I	0,0001	0,0006*	1	0,008	80
cypermetrin	I	0,0002	0,001*	1	0,003	15
difenokonazol	F	0,02	0,002	2	0,092	5
diflufenikan	H	0,005	0,002	30	0,028	6
esfenvalerat	I	0,0001	0,0003*	3	0,004	40
imidaklopid	I	0,06^	0,001	2	0,14	2
karfentrazonetyl	H	0,06	0,002	1	0,26	4
MCPA	H	1	0,003	5	9,1	9
mesosulfuronmetyl	H	0,006^	0,003	5	0,03	5
metazaklor	H	0,2	0,001	2	0,42	2
metribuzin	H	0,08	0,002	2	1,4	17
metsulfuronmetyl	H	0,02	0,003	2	0,02	1
pikoxystrobin	F	0,01^	0,001	6	0,089	9
pirimikarb	I	0,09	0,001	1	0,21	2
prokloraz	F	0,06^	0,002	2	0,31	5
pyraklostrobin	F	0,01^	0,001	7	0,098	10
rimsulfuron	H	0,01	0,001	2	0,057	6
sulfosulfuron	H	0,05	0,001	1	0,05	1
tau-fluvalinat	I	0,0002	0,002*	2	0,012	60
terbutryn	H	0,002^	0,005*	10	0,042	21
terbutylazin	H	0,02	0,001	1	0,21	10
DETA	N	0,02^	0,001	1	0,061	3
tiaklopid	I	0,03^	0,001	3	0,051	2

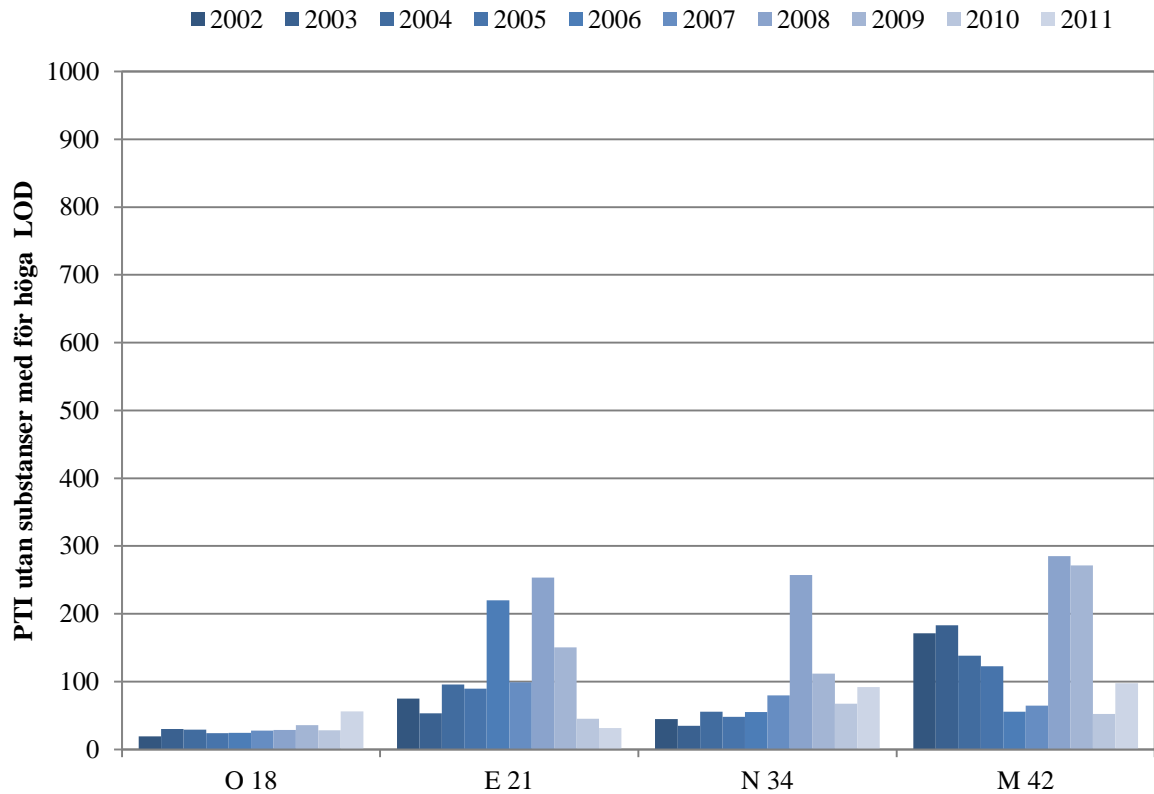
\* = Detektionsgränsen högre än riktvärdet. ^ = Preliminärt riktvärde (Bilaga 12).

Under de senaste åren är diflufenikan den substans som oftast påträffas i halter över riktvärdet (Graaf et al. 2010 & 2011; Adielsson et al. 2009) och 2011 är inget undantag med 30 riktvärdesöverskridanden för denna substans (**Tabell 13**). I Skivarpsån låg halten diflufenikan konstant över riktvärdet i samtliga prover år 2011 (**Bilaga 6**). Även övriga ämnen som påträffas över sina riktvärden är i princip desamma som tidigare år. Bland fungiciderna är det framförallt pikoxystrobin som påträffas ofta över sitt riktvärde (**Figur 17**), men under 2011 överskred även pyraklostrobin sitt riktvärde vid ett flertal tillfällen (**Tabell 13**). I gruppen insektsmedel var det endast vid enstaka tillfällen som någon substans påträffades över sitt riktvärde under 2011 (**Tabell 13**). Pyretroiden esfenvalerat och tiaklopid, var de insektsmedel som överskred sina respektive riktvärden flest gånger (3 gånger vardera). Tiaklopid är också det insektsmedel som oftast påträffas över sitt riktvärde under perioden 2002-2011 (**Figur 17**).

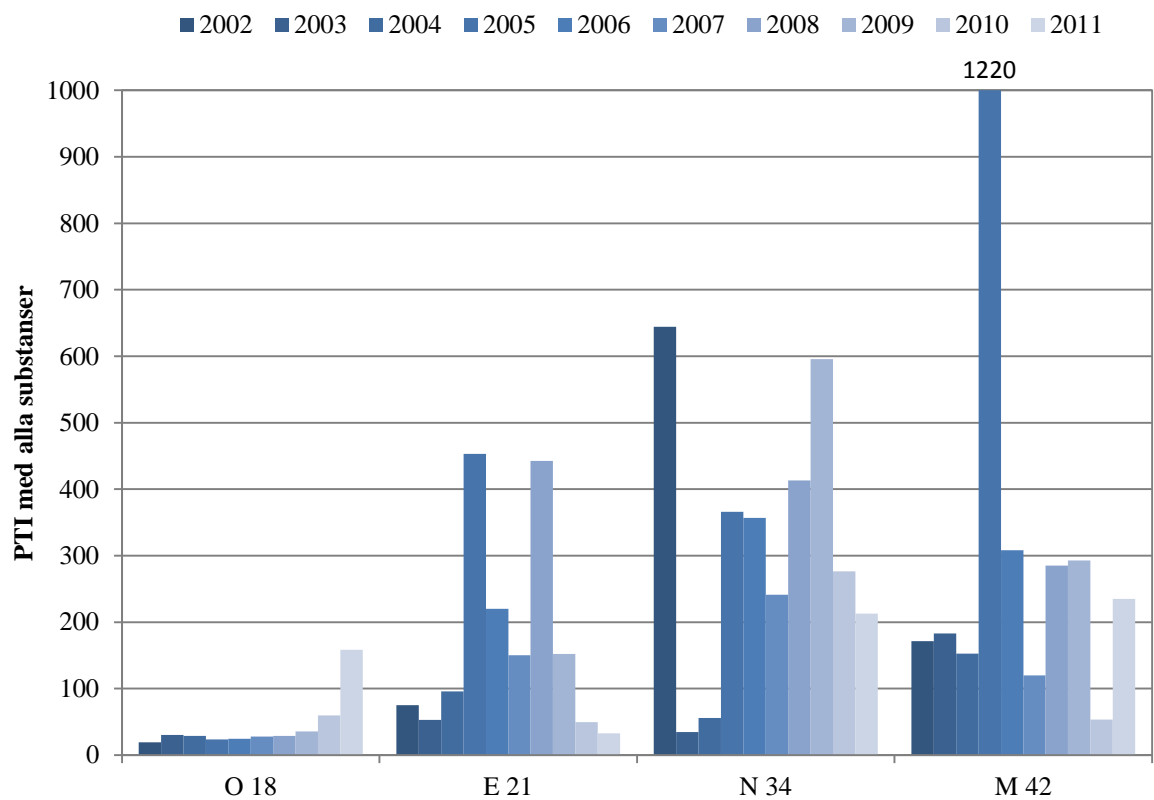
Flertalet pyretroider har riktvärden som ligger under detektionsgränsen och därmed överskrider de alltid riktvärdet när de påträffas. Dessutom kan de finnas i halter över riktvärdet även i prov där de inte påträffas, vilket gör det problematiskt att jämföra dessa substanser med andra som har detektionsgränser betydligt lägre än riktvärdet. Av den anledningen utesluts ämnen som har detektionsgräns över riktvärdet i beräkningen av PTI (Pesticide Toxicity Index) som ligger till grund för miljömålsindikatorn för bekämpningsmedel i ytvatten ([www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu)). Oavsett om PTI beräknas med eller utan de substanser som har riktvärden under detektionsgränsen är tendensen i typområdena att PTI för 2011 är lägre än medelvärdet för perioden 2002-2011, utom i typområdet i Västergötland (O 18) där PTI är högre än tidigare år (**Figur 18** och **Figur 19**).



**Figur 17.** Andel ytvattenprov (bäckar och åar) med halter över riktvärdet för olika substanser under perioden 2002-2011. Endast substanser med en fyndfrekvens på 5% eller högre redovisas i figuren.



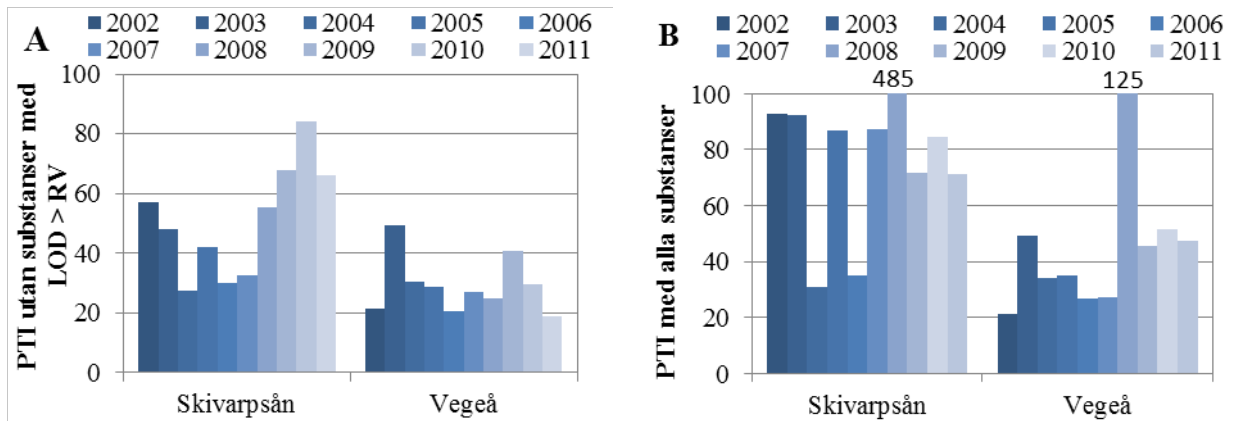
**Figur 18.** Toxicitetsindexet PTI beräknat för detekterade växtskyddsmedel i ytvatten från typområdena i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42) för perioden 2002-2011. Växtskyddsmedel med riktvärden som är lägre än detektionsgränsen har inte inkluderats i beräkningen. PTI presenteras per område och år.



**Figur 19.** Toxicitetsindexet PTI beräknat för detekterade växtskyddsmedel i ytvatten från typområdena i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42) för perioden 2002-2010. PTI presenteras per område och år.



Toxicitetesindexet utan ämnen med detektionsgränser över riktvärdet var högre än genomsnittet för 2002-2011 i Skivarpsån under 2011, medan det i Vege å låg under genomsnittet (**Figur 20A**). När samtliga ämnen inkluderades låg istället 2011 lägre än snittet i Skivarpsån och i nivå med snittet i Vege å (**Figur 20B**). Det är alltså svårt att utläsa någon trend i PTI-utvecklingen över åren, både i typområdena och i åarna, vilket delvis kan bero på att påträffade halter och användning av olika substanser påverkas av årsvariationer i väder- och odlingsförhållanden.



**Figur 20.** Toxicitetsindexet PTI beräknat för detekterade växtskyddsmedel i ytvatten från Skivarpsån och Vege å för perioden 2002-2010. Växtskyddsmedel med riktvärden som är lägre än detektionsgränsen har inte inkluderats i beräkningen i Figur A. I Figur B ingår samtliga detekterade substanser i PTI-beräkningen. PTI presenteras per vattendrag och år.

## 10. Tackord

Undersökningen har utförts på uppdrag av Naturvårdsverket (Överenskommelse nr 222 1006, 222 1007, 222 1008, 211 1007 och 222 1140). Vi vill här tacka alla som har bidragit till projektets genomförande. Provtagning, underhåll av utrustning och/eller intervjuer har genomförts av (i bokstavsordning): Anette André (Skivarpsån), Anna Aurell (N 34), Elisabeth Berndtsson (N34), Johan Fredriksson (O 18), Sven-Erik Gradstock (SGU, grundvattenprovtagning), Sten Hansson (M 42), Anna Hermansson (M 42), Magnus Håkansson (N 34), Barbro Johansson (Vavihill), Lennart Johansson (Vavihill), Nils-Erik Johansson (Vege å), Hans Karlsson (Aspvreten), Margareta Kälvesten (E 21), Nina Pettersson (E 21), Sven-Åke Rydell (E 21), Henrik Stadig (O 18) Göran Tuesson (M 42) och Robin Wesséus (M 42). Analyser av bekämpningsmedel i vattenprover och sediment har genomförts av Gunborg Alex, Emma Gurnell, Henrik Jernstedt, Eva Lundberg, Märith Peterson och Åsa Ramberg (Organisk miljö kemi och Ekotoxikologi, SLU), samt av Christer Jansson som också ansvarat för metodutveckling. Ett stort tack riktas till markägarna i de fyra typområdena som har bidragit till undersökningens genomförande genom sitt intresse och sin medverkan i intervjuerna. Tack också till Växtnäringsgruppen vid SLU för gott samarbete kring odlingsinventeringarna!

## 11. Ordlista

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

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

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

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

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

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

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

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

Detektionsgräns (LOD) = den lägsta halt där ett ämne kan detekteras, dvs verifiera att ämnet finns i provet med en rimlig statistisk säkerhet, däremot är ämnets verkliga halt betydligt mera osäkert jämfört med en halt som ligger över kvantifieringsgränsen. Definitionen enligt EUs direktiv 2010/90/EG är 'det utslag eller koncentrationvärde över vilket det med angiven konfidensgrad kan bekräftas att ett prov är annorlunda än ett blankprov som inte innehåller det ämne som ska bestämmas'.

Fungicid = svampmedel.

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

Herbicid = ogräsmedel.

Insekticid = insektsmedel.

Kvantifieringsgräns (LOQ) = den lägsta halt som kan bestämmas med tillfredsställande säkerhet, ibland även kallad bestämningsgräns. Definitionen enligt EUs direktiv 2010/90/EG är 'en angiven multipel av detektionsgränsen vid en koncentration av ämnet som rimligen kan bestämmas med godtagbar noggrannhet och precision. Kvantifieringsgränsen kan beräknas med användning av lämplig standard eller lämpligt prov och kan erhållas från den lägsta kalibreringspunkten på kalibreringskurvan, exklusive blankprovet'.

MCPA = aktiv substans (4-klor-o-tolyloxiättiksyra) som är registrerad under det namnet.

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

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

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

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

Tillväxtreglerare = stråförlängningsmedel.

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

## 12. Referenser

### 12.1 Tidigare årssammanställningar

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

Graaf, S., Adielsson, S. & Kreuger, J., 2011. Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel). Årssammanställning 2010. *Ekohydrologi 128*, Institutionen för mark & miljö, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

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

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

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

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

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

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

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

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

## 12.2 Övriga referenser

- Adielsson, S., Graaf, S. & Kreuger, J., 2008. Vinterprovtagning av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel) i vatten från typområden 2007/2008. *Ekohydrologi 107*, Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Adielsson, S. & Kreuger, J., 2008b. Halter av växtskyddsmedel i ytvatten från ett typområde i Skåne – flödesproportionell provtagning 2006/2007. *Ekohydrologi 106*, Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Andersson, M. & Kreuger, J., 2011. Preliminära riktvärden för växtskyddsmedel i ytvatten, beräkning av riktvärden för 64 växtskyddsmedel som saknar svenskt riktvärde. *Teknisk rapport 144*. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Andersson, M., Graaf, S. & Kreuger, J., 2009. Beräkning av temporära riktvärden för 12 växtskyddsmedel i ytvatten. *Teknisk rapport 135*. Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala
- Asp, J. & Kreuger, J., 2005. Riskvärdering av bekämpningsmedel i ytvatten – Utveckling och utvärdering av indikatorer baserade på riktvärden och miljöövervakningsdata. *Ekohydrologi 88*. Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- EU, 2008. Miljökvalitetsnormer inom vattenpolitikens område. Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/105/EG (16 december 2008). 14 s.
- Jansson, C. & Kreuger, J., 2010. Multiresidue analysis of 95 pesticides at low nanogram/liter levels in surface waters using online preconcentration and high performance liquid chromatography/tandem mass spectrometry. *Journal of AOAC International 93*, 1732-1747.
- KemI, 2011. Riktvärden för ytvatten. Skapad: 2011-02-20.  
<http://kemi.se/sv/Innehall/Bekampningsmedel/Vaxtskyddsmedel/Vaxtskyddsmedel-i-Sverige/Riktvarde-for-ytvatten/> Accessdatum: 2012-09-12.
- Kreuger, J., 2003. Vinterprovtagning av bekämpningsmedel i Vemmenhögsån 2001/2002. *Teknisk Rapport 69*. Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Sjöberg, K., Pihl Karlsson, G., Svensson, A., Wängberg, I., Brorström-Lundén, E., Potter, A., Hansson, K., Rehngren, E., Persson, K., Areskoug, H. & Kreuger, J., 2011. Nationell Miljöövervakning – Luft. Data t.o.m. 2009. IVL Rapport B 1968. 82 pp.



## **13. Bilagor**

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

Bilaga 2. Använd mängd aktiv substans, behandlad areal, medeldos och sprutperiod för enskilda substanser inom typområdena under 2011.

Bilaga 3. Diagram över dygnsmedelflöden (l/s) för bäckarna i typområdena och åarna 2011.

Bilaga 4. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i ytvatten från varje typområde 2011.

Bilaga 5. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i Skivarpsån 2011.

Bilaga 6. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i Vege å 2011.

Bilaga 7. Påvisade halter av växtskyddsmedel i grundvatten 2011.

Bilaga 8. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i regnvatten från Vavihill 2011.

Bilaga 9. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i regnvatten från Aspvreten 2011.

Bilaga 10. Påvisade halter av växtskyddsmedelsrester i luft från Vavihill 2011.

Bilaga 11. Påvisade halter i flödesproportionella prover från område M 42.

Bilaga 12. Riktvärden för växtskyddsmedelsrester i ytvatten.

**Bilaga 1.** Översikt över normalt använda detektionsgränser (LOD) under 2011 i de olika matriserna. Prover tagna i vatten anges i µg/l, i luft i ng/m<sup>3</sup> och i sediment i µg/kg TS

Substans	Metod OMK*	Ytvatten	Grundvatten	Regn	Luft #	Sediment #
acetamidiprid (I)	57	0,001	0,001	0,001		
aklonifen (H)	57	0,1	0,05	0,005^		10
alaklor (H) †	57	0,02	0,02	0,02	0,018	5
aldrin (I) †				0,0006	0,001	
alfacypermetrin (I)	51	0,0005	0,0005	0,0004	0,0002	0,2
amidofulfuron (H)	57	0,001	0,001	0,001		
atrazin (H) †	57	0,001	0,001	0,001	0,005	3
DEA (N)	57	0,002	0,002	0,002	0,004	
DIPA (N)	57	0,005	0,005	0,005		
azoxystrobin (F)	57	0,001	0,001	0,001	0,002	8
benazolin (H) †	58	0,005	0,005	0,005		
bentazon (H)	58	0,003	0,003	0,003		
betacyflutrin (I)	51	0,0006	0,0006	0,0002	0,0002	0,2
bifenox (H)	57	0,025	0,025	0,030		
bifenox-syra (N)	58	0,005	0,008	0,008		
bitertanol (F)	57	0,01	0,01	0,01	0,004	5
cyanazin (H) †	57	0,002	0,003	0,002	0,01	
cyazofamid (F)	57	0,002	0,002	0,002		
cyflufenamid (F)	57	0,001	0,001	0,002		
cyflutrin (I)	51	0,001	0,001	0,0003	0,0002	0,2
cyklofidim (H)	57	0,003	0,003	0,010		
cypermetrin (I)	51	0,001	0,001	0,0004	0,0004	0,4
cyprodinil (F)	57	0,002	0,002	0,003	0,004	3
2,4-D (H)	58	0,005	0,005	0,005		
DDT-p,p (I) †					0,001	3
DDD-p,p (B,N)					0,0004	3
DDE-p,p (N)					0,002	3
DDT-o,p (B)					0,0008	3
deltametrin (I)	51	0,003	0,003	0,001	0,0008	2
difenokonazol (F)	57	0,002	0,002	0,003		
diflufenikan (H)	51	0,002	0,001	0,001	0,0008	1
diklobenil (H) †				0,0007	0,002	2
BAM (N)	57	0,003	0,003	0,003		
diklorprop (H)	58	0,003	0,003	0,003		
dimetoat (I)	57	0,001	0,001	0,001	0,03	
diuron (H) †	57	0,002	0,002	0,002	0,002	2
endosulfan-alfa (I) †	51	0,0001	0,0001	0,00004	0,00004	0,07
endosulfan-beta (I) †	51	0,0001	0,0001	0,00004	0,00004	0,07
endosulfansulfat (N)	51	0,0004	0,0004	0,00004	0,00004	0,05
epoxikonazol (F) †	57	0,003	0,003	0,003		
esfenvalerat (I)	51	0,0003	0,0003	0,00009	0,00008	0,1
etofumesat (H)	57	0,003	0,003	0,003	0,004	2
fenarimol (F) †	57	0,015	0,015	0,015		
fenitrothion (I) †	51	0,007	0,007	0,002	0,002	3
fenmedifam (H)	57	0,001	0,001	0,001		10
fenoxaprop-P (H)	57	0,03	0,02	0,05		
fenpropidin (H)	57	0,001	0,001	0,002		
fenpropimorf (F)	57	0,002	0,002	0,002	0,004	2
florasulam (H)	58	0,003	0,003	0,005		
fluazinam (F)	58	0,003	0,003	0,003		
fludioxonil (F)	57	0,002	0,002	0,002		
flupyrsulfuronmetyl-Na (H)	57	0,001	0,001	0,001		
fluroxipyr (H)	58	0,004	0,004	0,007		



Substans	Metod OMK*	Ytvatten	Grundvatten	Regn	Luft #	Sediment #
flurprimidol (TV) †	57	0,002	0,002	0,002		
flurtamon (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,02	5
flusilazol (F) †	57	0,001	0,003	0,001		
flutriafol (F) †	57	0,003	0,003	0,003		
foramsulfuron (H)	57	0,001	0,001	0,002		
fuberidazol (F)	57	0,001	0,001	0,001	0,008	
glyfosat (H)	53 <sup>a</sup>	0,03	0,02			40 <sup>zz</sup>
AMPA (N)	53 <sup>a</sup>	0,1	0,05			
heptaklor (I) †				0,005	0,004	
heptakloreoxid (N)				0,0008		
hexaklorbensen (F,B) †				0,00006	0,0008	0,3
hexazinon (H) †	57	0,001	0,001	0,001		
hexytiazox (I)	57	0,002	0,003	0,002		
imazalil (F)	57	0,005	0,020	0,005		
imidaklopid (I)	57	0,001	0,002	0,001		
iprodion (F) †	51	0,01	0,01	0,004	0,004	5
isoproturon (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,001	2
jodsulfuronmetyl-Na (H)	57	0,002	0,001	0,002		
karbendazim (F,N) <sup>b</sup> †	57	0,001	0,001	0,001		
karbofuran (I,N) †	57	0,001	0,001	0,001	0,009	2
karfentrazonetyl (H)	57	0,002	0,001	0,001		
karfentrazonsyra (N)	58	0,010	0,005	0,010		
klomazon (H)	57	0,001	0,001	0,001		
klopyralid (H)	58	0,015	0,015	0,015		
klordan- $\alpha$ (I) †				0,0003	0,0002	
klordan- $\gamma$ (I) †				0,0001	0,00008	
klorfenvinfos (I) †	57	0,002	0,002	0,002	0,0004	0,1
kloridazon (H)	57	0,002	0,002	0,002		
klorpyrifos (I) †	51	0,0001	0,0001	0,00004	0,0004	0,2
kvinmerak (H)	57	0,001	0,001	0,001		
lambda-cyhalotrin (I)	51	0,0002	0,0002	0,00007	0,0001	0,1
lindan ( $\gamma$ -HCH) (I) †	51	0,0004	0,0004	0,0003	0,002	0,3
HCH- $\alpha$ (B)	51	0,0002	0,0001	0,0003	0,0001	0,2
HCH- $\beta$ (B)	51	0,0003	0,0002	0,0002	0,0004	0,3
HCH- $\delta$ (B)	51	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,2
linuron (H) †	57	0,003	0,003	0,003		
mandipropamid (F)	57	0,001	0,001	0,001		
MCPA (H)	58	0,003	0,003	0,003		
mekoprop (H)	58	0,003	0,003	0,003		
mesosulfuronmetyl (H)	58	0,003	0,005	0,003		
metabenziazuron (H) †	57	0,001	0,001	0,001		
metalaxyl (F)	57	0,001	0,001	0,001	0,02	5
metamitron (H)	57	0,005	0,005	0,005	0,03	
metazaklor (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,01	8
metolaklor (H) †	57	0,001	0,001	0,001		
metrafenon (F)	57	0,001	0,001	0,002		
metribuzin (H)	57	0,002	0,003	0,002		
metsulfuronmetyl (H)	57	0,003	0,001	0,002		
pendimetalin (H) †	57	0,005	0,005	0,010	0,004	10
penkonazol (F)	57	0,002	0,003	0,002	0,003	
permetrin (I) <sup>c</sup> †	51	0,007	0,005	0,003	0,004	4
pikoxystrobin (F)	57	0,001	0,001	0,001		
pirimikarb (I)	57	0,001	0,001	0,001	0,009	5
procymidon (F) †	57	0,025	0,025			
prokloraz (F)	57	0,002	0,004	0,002	0,01	10
propamokarb (F)	57	0,001	0,001	0,001		

Substans	Metod OMK*	Ytvatten	Grundvatten	Regn	Luft #	Sediment #
propikonazol (F)	57	0,01	0,01	0,01	0,01	5
propoxikarbazon-Na (H)	58	0,003	0,003	0,003		
propryzamid (H)	57	0,001	0,001	0,001	0,01	2
prosulfokarb (H)	51	0,01	0,01	0,004	0,004	5
protiokonazol-destio (N)	57	0,002	0,003	0,002		
pyraklostrobin (F)	57	0,001	0,001	0,001		
pyroxsulam (H)	57	0,001	0,001	0,001		
quinoxyfen (F) †	57	0,005	0,010	0,002^	0,0008	
rimsulfuron (H)	57	0,001	0,001	0,002		
siltiofam (F)	57	0,002	0,002	0,002		
simazin (H) †	57	0,002	0,002	0,002	0,004	3
spiroxamin (F) †	57	0,001	0,001	0,001		
sulfosulfuron (H)	57	0,001	0,001	0,002		
tau-fluvalinat (I)	51	0,002	0,001	0,0006	0,0004	0,4
terbutryn (H) †	57	0,005	0,005	0,005	0,004	2
terbutylazin (H) †	57	0,001	0,001	0,001	0,002	2
DETA (N)	57	0,001	0,001	0,001	0,004	
tiaklopid (I)	57	0,001	0,001	0,001		
tiametoxam (I)	57	0,002	0,002	0,002		
tifensulfuronmetyl (H)	57	0,002	0,002	0,002		
tiofanatmetyl (F)	57	0,001	0,001	0,001		
tolklofosmetyl (F)	57	0,025	0,025	0,025	0,008	2
tolyfluanid (F) †	57	0,01	0,01	0,02		
tribenuronmetyl (H)	57	0,002	0,002	0,002		
trifloxystrobin (F)	57	0,001	0,001	0,001		
trifluralin (H) †	51	0,002	0,002	0,001	0,0009	1
triflusulfuronmetyl (H)	57	0,001	0,001	0,001		
trinexapak-etyl (TV)	57	0,002	0,002	0,002		
trinexapak-syra (N)	58	0,020	0,025	0,020		
tritikonazol (F)	57	0,005	0,005	0,005		
vinklozolin (F) †	51			0,00004	0,0001	0,05
<b>Totalt antal analyserade substanser</b>		<b>128</b>	<b>128</b>	<b>131</b>	<b>64</b>	<b>54</b>

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

† Substansen var ej godkänd för användning i Sverige 2011.

\* Se Avsnitt 4 om analyser och Tabell 4 för närmare information om analysmetoderna.

^ Metod OMK 51 för denna substans i regn.

# Metod OMK 54 för sediment och luft.

⌘ Metod OMK 53 för denna substans i sediment.

a = Ca 15% av proven har analyserats med en ny metod, OMK 59:0, pga matrisproblem. LOD för den nya metoden är lägre än för OMK 53, men i årets sammanställning har antagits att OMK 59 har samma LOD som OMK 53.

b = karbendazim är även en nedbrytningsprodukt till tiofanatmetyl som var godkänd för användning i Sverige 2011.

c = permetrin var godkänd för användning i biocidprodukter 2011.

**Bilaga 2.** Använd mängd aktiv substans, behandlad areal, medeldos och sprutperiod för enskilda substanser inom typområdena under 2011.

**Västergötland (O 18)**

Substans	Typ	Använd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
acetamiprid	I	0,2	7	0,03	2011-04-28	2011-04-28
aklonifen	H	31,9	27	1,20	2011-05-26	2011-05-26
amidosulfuron	H	1,3	50	0,03	2011-05-12	2011-06-03
azoxystrobin	F	6,5	108	0,06	2011-06-09	2011-06-14
cyprodinil	F	2,3	23	0,10	2011-06-20	2011-06-20
diflufenikan	H	1,5	15	0,10	2011-09-24	2011-09-24
florasulam	H	0,7	325	0,002	2011-04-29	2011-06-12
fluroxipyr	H	33,7	398	0,08	2011-04-29	2011-06-12
glyfosat	H	212,0	217	1,09	2011-07-20	2011-10-01
isoproturon	H	7,5	15	0,50	2011-09-24	2011-09-24
järn(III)fosfat	SN	3,1	15	0,21	2011-08-12	2011-08-12
kletodim	H	1,4	15	0,10	2011-09-20	2011-09-20
klopyralid	H	5,0	104	0,05	2011-04-20	2011-06-05
kvinmerak	H	13,3	53	0,25	2011-09-01	2011-09-01
lambda-cyhalotrin	I	0,9	36	0,01	2011-06-09	2011-06-09
MCPA	H	84,2	122	0,69	2011-05-21	2011-06-05
metazaklor	H	39,8	53	0,75	2011-09-01	2011-09-01
metsulfuronmetyl	H	0,1	31	0,003	2011-05-31	2011-05-31
pikloram	H	0,5	31	0,02	2011-04-20	2011-04-20
pirimikarb	I	0,9	12	0,08	2011-07-14	2011-07-14
prokloraz	F	3,9	44	0,09	2011-06-14	2011-06-14
propikonazol	F	0,6	23	0,03	2011-06-20	2011-06-20
protiokonazol	F	36,5	348	0,10	2011-05-21	2011-06-14
pyraklostrobin	F	11,6	223	0,05	2011-06-06	2011-06-20
sulfosulfuron	H	1,1	44	0,03	2011-05-21	2011-05-21
tau-fluvalinat	I	3,2	64	0,05	2011-04-23	2011-07-14
tiaklopid	I	2,2	31	0,07	2011-04-30	2011-04-30
tifensulfuronmetyl	H	0,1	20	0,004	2011-05-12	2011-06-03
tribenuronmetyl	H	2,6	373	0,01	2011-04-29	2011-06-03
<b>Totalt</b>		<b>507,8</b>	<b>681</b>	<b>0,75</b>	<b>2011-04-20</b>	<b>2011-10-01</b>
Herbicer	H	437,0	681	0,64	2011-04-20	2011-10-01
Insekticer	I	6,6	100	0,07	2011-04-23	2011-07-14
Fungicer	F	61,3	371	0,17	2011-08-12	2011-08-12
Snigelmedel	SN	3,1	15	0,21	2011-05-21	2011-06-20

**Östergötland (E 21)**

Substans	Typ	Använd mängd	Total areal	Medeldos	Sprutperiod	
		(kg)	(ha)	(kg/ha)	Startdatum	Slutdatum
acetamiprid	I	0,3	10	0,03	2011-04-26	2011-04-26
aklonifen	H	36,2	66	0,55	2011-05-14	2011-05-28
alfacypermetrin	I	0,3	23	0,02	2011-06-07	2011-06-11
amidosulfuron	H	3,6	204	0,02	2011-05-09	2011-06-03
azoxystrobin	F	4,5	51	0,09	2011-06-20	2011-07-20
bentazon	H	25,4	55	0,46	2011-05-14	2011-06-03
betacyflutrin	I	0,8	102	0,01	2011-06-07	2011-06-16
bifenox	H	2,3	6,0	0,38	2011-06-04	2011-06-04
boskalid	F	0,2	0,4	0,48	2011-05-29	2011-05-29
cykloxdim	H	4,8	32	0,15	2011-04-12	2011-06-09
cypermetrin	I	0,7	30	0,02	2011-05-18	2011-05-20
cyprodinil	F	25,9	123	0,21	2011-04-28	2011-06-16
difenokonazol	F	14,5	234	0,06	2011-05-16	2011-07-06
diflufenikan	H	2,9	72	0,04	2011-04-25	2011-10-13
dikvat	H	32,5	68	0,47	2011-06-28	2011-08-26
esfenvalerat	I	1,0	60	0,02	2011-05-20	2011-06-15
etefon	TV	25,0	65	0,39	2011-05-18	2011-05-27
fenhexamid	F	0,3	0,4	0,75	2011-06-06	2011-06-06
fenoxaprop-P	H	1,0	16	0,06	2011-05-22	2011-06-08
fenpropidin	F	1,4	10	0,15	2011-06-07	2011-06-07
fenpropimorf	F	8,1	50	0,16	2011-06-07	2011-06-14
florasulam	H	1,1	292	0,004	2011-04-25	2011-06-22
fluazinam	F	46,9	110	0,43	2011-06-08	2011-07-27
fludioxonil	F	0,1	5	0,25	2011-06-02	2011-06-02
fluroxipyr	H	29,6	380	0,08	2011-04-25	2011-06-22
flurtamon	H	0,2	5	0,05	2011-09-23	2011-09-23
glyfosat	H	131,1	99	1,33	2011-06-04	2011-09-10
imidaklopid	I	0,3	5	0,06	2011-05-01	2011-05-01
isoproturon	H	14,1	68	0,21	2011-04-25	2011-10-13
isoxaben	H	0,1	1	0,25	2011-04-12	2011-04-12
jodsulfuronmetyl-Na	H	1,0	199	0,01	2011-04-28	2011-05-20
karfentrazonetyl	H	0,7	34	0,02	2011-05-23	2011-08-13
kletodim	H	4,0	44	0,09	2011-05-21	2011-06-16
klomazon	H	1,3	19	0,07	2011-08-12	2011-08-21
klopyralid	H	25,9	219	0,12	2011-04-12	2011-06-04
klormekvatklorid	TV	67,9	76	0,89	2011-04-28	2011-05-02
kvinmerak	H	2,3	9	0,25	2011-08-11	2011-08-11
mandipropamid	F	16,8	61	0,27	2011-06-13	2011-08-13
mankozeb	F	32,1	16	2,05	2011-06-28	2011-07-20
MCPA	H	80,7	260	0,31	2011-04-28	2011-06-03
metalaxyl	F	12,2	110	0,11	2011-06-08	2011-07-27
metamitron	H	0,3	0,4	0,70	2011-04-12	2011-04-12
metazaklor	H	34,7	46	0,75	2011-08-09	2011-08-21
metribuzin	H	29,9	110	0,27	2011-05-12	2011-06-16
metsulfuronmetyl	H	0,4	141	0,003	2011-05-10	2011-06-03
pencykuron	F	0,7	5	0,13	2011-05-01	2011-05-01
pikloram	H	0,7	41	0,02	2011-04-12	2011-05-24
pikoxystrobin	F	13,1	248	0,05	2011-05-16	2011-06-24
prokloraz	F	14,5	62	0,24	2011-05-18	2011-05-27
propamokarb	F	26,4	16	1,68	2011-06-28	2011-07-20
propikonazol	F	19,1	329	0,06	2011-04-28	2011-07-06
propoxikarbazon-Na	H	6,0	72	0,08	2011-05-09	2011-05-20
prosulfokarb	H	11,0	8	1,44	2011-09-23	2011-09-25
protiokonazol	F	26,6	341	0,08	2011-05-07	2011-06-24
pyraklostrobin	F	14,3	141	0,10	2011-05-29	2011-06-14
pyroxsulam	H	2,3	171	0,01	2011-05-06	2011-05-26

Substans	Typ	Använd mängd	Total areal	Medeldos	Sprutperiod	
		(kg)	(ha)	(kg/ha)	Startdatum	Slutdatum
rimsulfuron	H	1,9	110	0,02	2011-05-12	2011-06-29
sulfosulfuron	H	1,8	124	0,01	2011-04-25	2011-05-21
tau-fluvalinat	I	4,9	91	0,05	2011-04-21	2011-06-04
tiaklopid	I	5,4	77	0,07	2011-04-22	2011-06-27
tifensulfuronmetyl	H	0,3	157	0,002	2011-04-28	2011-05-26
tribenuronmetyl	H	0,3	149	0,002	2011-04-28	2011-06-03
<b>Totalt</b>		<b>874,8</b>	<b>1262</b>	<b>0,69</b>	<b>2011-04-12</b>	<b>2011-10-13</b>
Herbicider	H	490,4	1251	0,04	2011-04-12	2011-10-13
Insekticider	I	13,8	352	0,04	2011-04-21	2011-06-27
Fungicider	F	277,7	705	0,39	2011-04-28	2011-08-13
Tillväxtreglerare	TV	92,9	102	0,91	2011-04-28	2011-05-27

**Halland (N 34)**

Substans	Typ	Använd mängd	Total areal	Medeldos	Sprutperiod	
		(kg)	(ha)	(kg/ha)	Startdatum	Slutdatum
acetamiprid	I	2,3	39	0,06	2011-04-25	2011-04-30
aklonifen	H	60,3	62	0,97	2011-05-04	2011-06-28
amidosulfuron	H	0,6	64	0,01	2011-05-09	2011-06-03
amisulbrom	F	0,4	4	0,10	2011-08-16	2011-08-16
azoxystrobin	F	3,0	17	0,18	2011-06-30	2011-07-26
bentazon	H	21,8	43	0,50	2011-05-18	2011-06-07
betacyflutrin	I	0,9	113	0,01	2011-04-05	2011-06-30
cyflufenamid	F	0,3	28	0,01	2011-06-01	2011-06-04
cypermetrin	I	0,3	10	0,03	2011-06-13	2011-06-13
cyprodinil	F	21,1	141	0,15	2011-05-26	2011-06-30
desmedifam	H	7,1	29	0,24	2011-05-06	2011-06-11
difenokonazol	F	12,8	255	0,05	2011-06-05	2011-06-22
diflufenikan	H	2,0	62	0,03	2011-05-21	2011-11-03
diklorprop	H	19,0	25	0,78	2011-05-21	2011-06-03
dikvat	H	25,1	82	0,31	2011-07-31	2011-09-30
esfenvalerat	I	3,2	228	0,01	2011-06-11	2011-07-27
fenmedifam	H	28,7	64	0,45	2011-05-06	2011-06-13
fenpropimorf	F	40,4	175	0,23	2011-04-05	2011-06-29
florasulam	H	0,3	70	0,004	2011-04-05	2011-05-21
fluazinam	F	32,4	86	0,38	2011-06-13	2011-07-27
fluroxipyr	H	26,6	264	0,10	2011-05-01	2011-06-07
flurtamon	H	3,1	55	0,06	2011-05-21	2011-11-03
glyfosat	H	156,5	120	1,30	2011-07-22	2011-10-29
isoproturon	H	4,0	6	0,63	2011-10-27	2011-10-27
jodsulfuronmetyl-Na	H	0,2	21	0,01	2011-05-26	2011-05-26
karfentrazonetyl	H	1,0	17	0,06	2011-05-26	2011-09-01
kletodim	H	1,3	18	0,07	2011-04-22	2011-04-22
klopyralid	H	7,8	174	0,04	2011-04-22	2011-06-03
kloridazon	H	34,9	52	0,67	2011-05-06	2011-06-13
kvinmerak	H	4,6	26	0,18	2011-06-08	2011-08-20
lambda-cyhalotrin	I	0,9	17	0,05	2011-05-18	2011-06-28
mandipropamid	F	46,5	86	0,54	2011-06-08	2011-09-03
mankozeb	F	44,8	44	1,01	2011-06-16	2011-08-01
MCPA	H	149,5	256	0,58	2011-05-06	2011-06-22
mekoprop	H	8,0	25	0,33	2011-05-21	2011-06-03
metaxyl	F	16,4	86	0,19	2011-06-15	2011-07-27
metamitron	H	209,3	64	3,29	2011-05-06	2011-06-13
metazaklor	H	12,0	16	0,75	2011-08-20	2011-08-20
metribuzin	H	25,2	104	0,24	2011-05-04	2011-07-04
metsulfuronmetyl	H	0,5	152	0,003	2011-05-01	2011-06-03
pikloram	H	0,3	18	0,02	2011-04-22	2011-04-22
pikoxystrobin	F	12,2	164	0,07	2011-06-11	2011-06-30
pirimikarb	I	2,2	29	0,08	2011-06-21	2011-07-05
prokloraz	F	23,7	159	0,15	2011-05-04	2011-06-05
propamokarb	F	29,9	41	0,73	2011-06-16	2011-08-01
propikonazol	F	17,2	326	0,05	2011-04-05	2011-06-29
prosulfokarb	H	168,0	95	1,76	2011-06-01	2011-11-03
protiokonazol	F	6,2	93	0,07	2011-05-21	2011-06-27
pyraklostrobin	F	9,4	149	0,06	2011-06-02	2011-08-26
pyroxsulam	H	0,1	8	0,01	2011-05-10	2011-05-10
rimsulfuron	H	0,6	18	0,03	2011-06-04	2011-07-04
tau-fluvalinat	I	0,9	19	0,05	2011-07-04	2011-07-05
tiaklopid	I	1,8	25	0,07	2011-04-22	2011-07-11
tifensulfuronmetyl	H	0,4	80	0,004	2011-05-04	2011-06-07

Substans	Typ	Använd mängd (kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Sprutperiod	
					Startdatum	Slutdatum
tribenuronmetyl	H	0,3	144	0,002	2011-05-04	2011-06-07
triflusufluronmetyl	H	0,2	23	0,01	2011-05-26	2011-06-11
trinexapak	TV	1,0	7	0,15	2011-04-26	2011-04-26
<b>Totalt</b>		<b>1309,3</b>	<b>770</b>	<b>1,70</b>	<b>2011-04-05</b>	<b>2011-11-03</b>
Herbicer	H	983,0	711	1,38	2011-04-05	2011-11-03
Insekticider	I	12,6	409	0,03	2011-04-05	2011-07-27
Fungicider	F	316,7	547	0,58	2011-04-05	2011-09-03
Tillväxtreglerare	TV	1,0	7	0,15	2011-04-26	2011-04-26

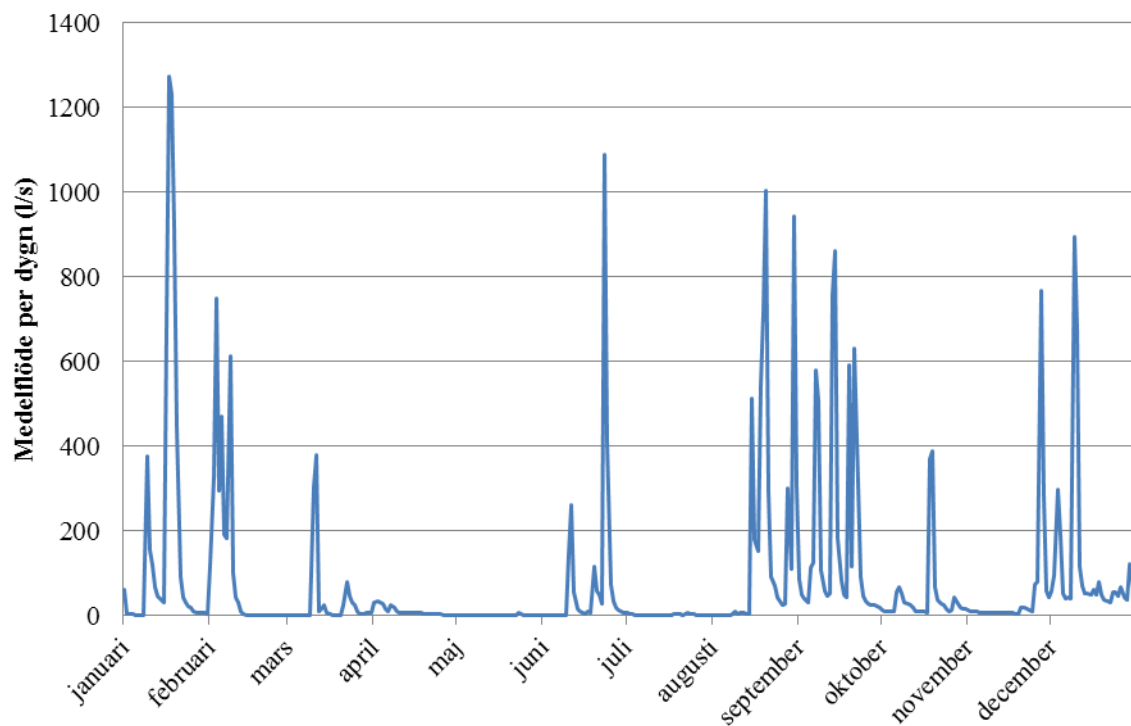
**Skåne (M 42)**

Substans	Typ	Använd mängd			Sprutperiod	
		(kg)	Total areal (ha)	Medeldos (kg/ha)	Startdatum	Slutdatum
aklonifen	H	5,4	14	0,38	2011-06-11	2011-06-13
amidosulfuron	H	0,3	25	0,01	2011-05-20	2011-06-07
azoxystrobin	F	3,5	125	0,03	2011-06-13	2011-06-27
bentazon	H	5,7	14	0,40	2011-06-11	2011-06-13
bifenox	H	27,7	116	0,24	2011-09-27	2011-09-27
boskalid	F	8,7	116	0,08	2011-09-27	2011-09-27
cyflufenamid	F	0,8	197	0,004	2011-05-12	2011-05-14
cykloxidim	H	8,2	124	0,07	2011-05-26	2011-09-10
cypermetrin	I	2,0	197	0,01	2011-06-04	2011-06-05
cyprodinil	F	7,4	77	0,10	2011-06-12	2011-06-27
desmedifam	H	42,3	144	0,29	2011-05-01	2011-06-20
difenokonazol	F	6,7	240	0,03	2011-06-06	2011-06-27
diflufenikan	H	9,0	128	0,07	2011-09-27	2011-11-14
esfenvalerat	I	3,3	298	0,01	2011-05-30	2011-06-27
fenmedifam	H	42,3	144	0,29	2011-05-01	2011-06-20
fenoxaprop-P	H	1,2	18	0,07	2011-06-13	2011-06-21
fenpropimorf	F	28,1	186	0,15	2011-05-21	2011-06-15
florasulam	H	0,5	327	0,002	2011-04-18	2011-06-26
fluroxipyr	H	29,6	437	0,07	2011-05-21	2011-06-27
flurtamon	H	7,5	100	0,08	2011-09-27	2011-11-14
glyfosat	H	266,9	179	1,49	2011-07-20	2011-11-06
isoproturon	H	29,8	28	1,06	2011-10-07	2011-10-19
jodsulfuronmetyl-Na	H	0,5	116	0,004	2011-04-10	2011-11-14
klopyralid	H	7,1	117	0,06	2011-05-30	2011-06-27
kloridazon	H	63,9	82	0,78	2011-04-14	2011-06-16
kvinmerak	H	2,3	9	0,25	2011-09-02	2011-09-02
lambda-cyhalotrin	I	0,2	31	0,01	2011-06-11	2011-06-15
MCPA	H	64,8	115	0,57	2011-05-30	2011-06-27
mesosulfuronmetyl	H	0,03	4	0,01	2011-11-14	2011-11-14
metamitron	H	382,3	144	2,66	2011-05-01	2011-06-11
metazaklor	H	6,8	9	0,75	2011-09-02	2011-09-02
metrafenon	F	1,2	81	0,02	2011-04-10	2011-04-10
metsulfuronmetyl	H	0,4	197	0,002	2011-04-10	2011-05-14
pikoxystrobin	F	16,2	264	0,06	2011-05-12	2011-06-26
pirimikarb	I	6,7	159	0,04	2011-06-12	2011-06-30
prokloraz	F	30,0	262	0,11	2011-05-22	2011-06-05
propikonazol	F	25,2	456	0,06	2011-04-10	2011-06-27
propoxikarbazon-Na	H	1,6	60	0,03	2011-05-07	2011-06-05
propyzamid	H	34,7	116	0,30	2011-11-08	2011-11-08
prosulfokarb	H	114,6	96	1,20	2011-09-27	2011-09-30
protiokonazol	F	43,0	496	0,09	2011-05-21	2011-06-27
pyraklostrobin	F	30,1	367	0,08	2011-05-21	2011-09-15
pyroxsulam	H	0,1	5	0,02	2011-04-18	2011-04-18
sulfosulfuron	H	0,5	197	0,002	2011-05-12	2011-05-14
tau-fluvalinat	I	9,4	335	0,03	2011-06-11	2011-06-30
tiakloprid	I	0,1	2	0,07	2011-04-25	2011-04-25
tifensulfuronmetyl	H	0,1	47	0,002	2011-05-20	2011-06-07
tribenuronmetyl	H	0,1	27	0,005	2011-05-20	2011-06-13
triflusulfuronmetyl	H	1,5	89	0,02	2011-05-20	2011-06-16
<b>Totalt</b>		<b>1380,3</b>	<b>756</b>	<b>1,80</b>	<b>2011-04-10</b>	<b>2011-11-14</b>
Herbicider	H	1157,7	720	1,61	2011-04-10	2011-11-14
Insekticider	I	21,8	594	0,04	2011-04-25	2011-06-30
Fungicider	F	200,9	610	0,33	2011-04-10	2011-09-27



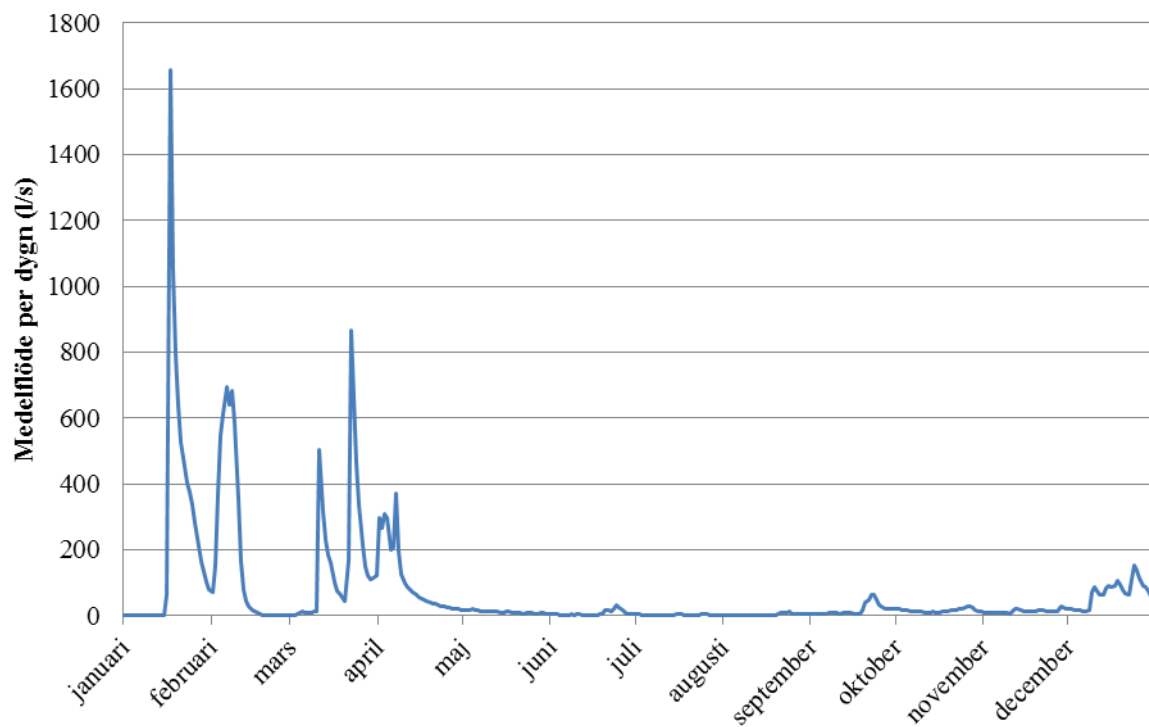
**Bilaga 3.** Figur a-f visar medelflöden per dygn (l/s) i jordbruksbäckarna och åarna 2011.

## O 18



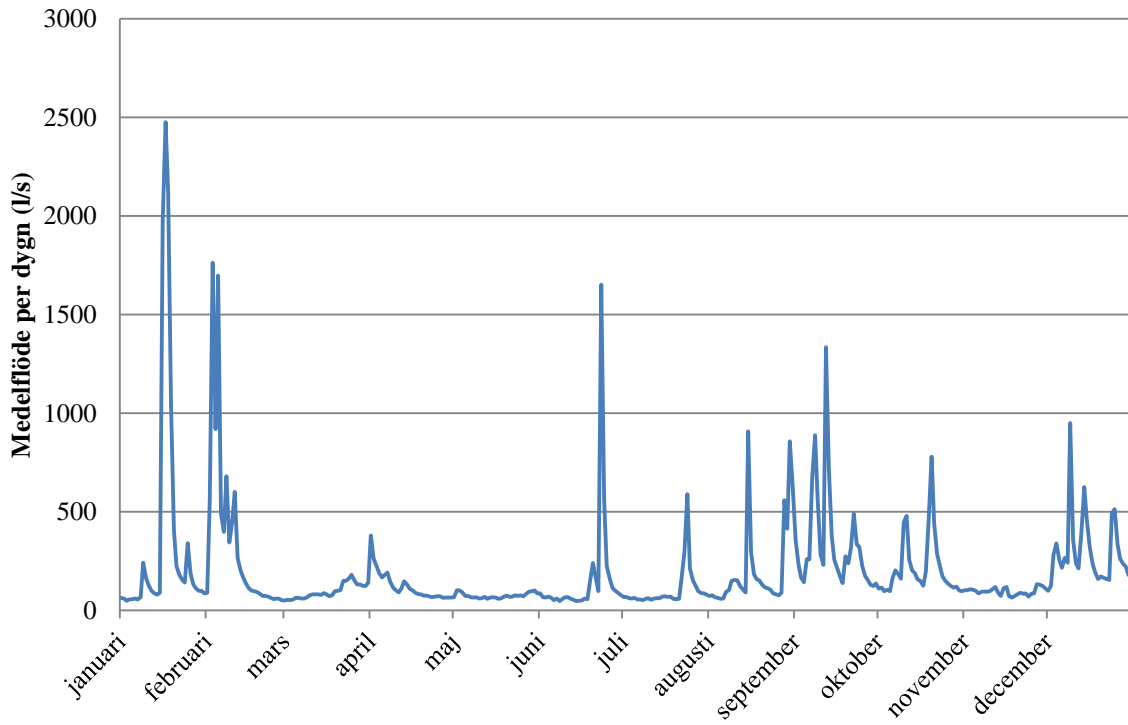
**Bilaga 3a.** Medelflöde per dygn (l/s) för jordbruksbäcken i Västergötland (O 18).

## E 21



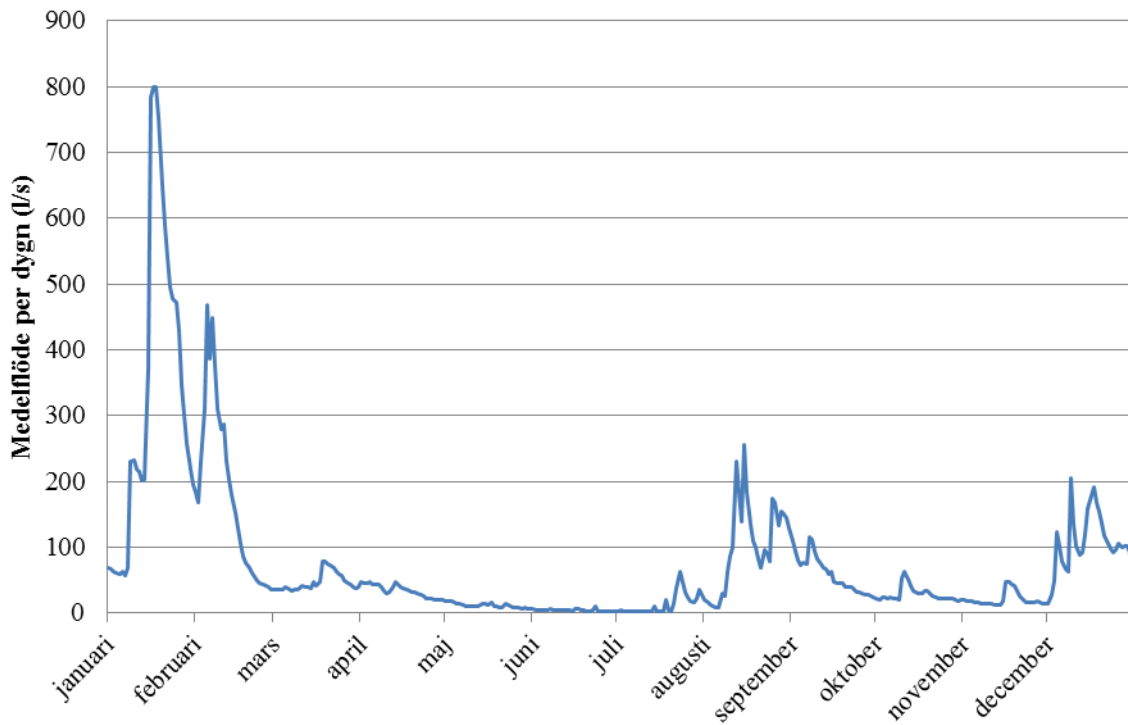
**Bilaga 3b.** Medelflöde per dygn (l/s) för jordbruksbäcken i Östergötland (E 21).

## N 34



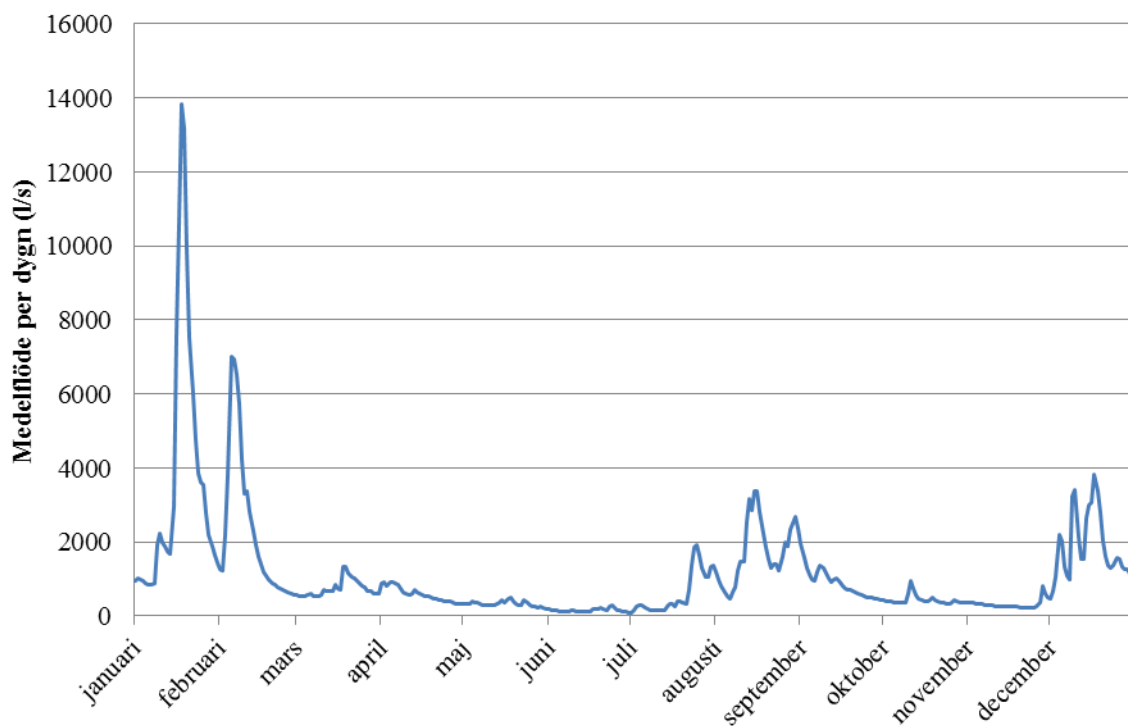
Bilaga 3c. Medelflöde per dygn (l/s) för jordbruksbäcken i Halland (N 34).

## M 42



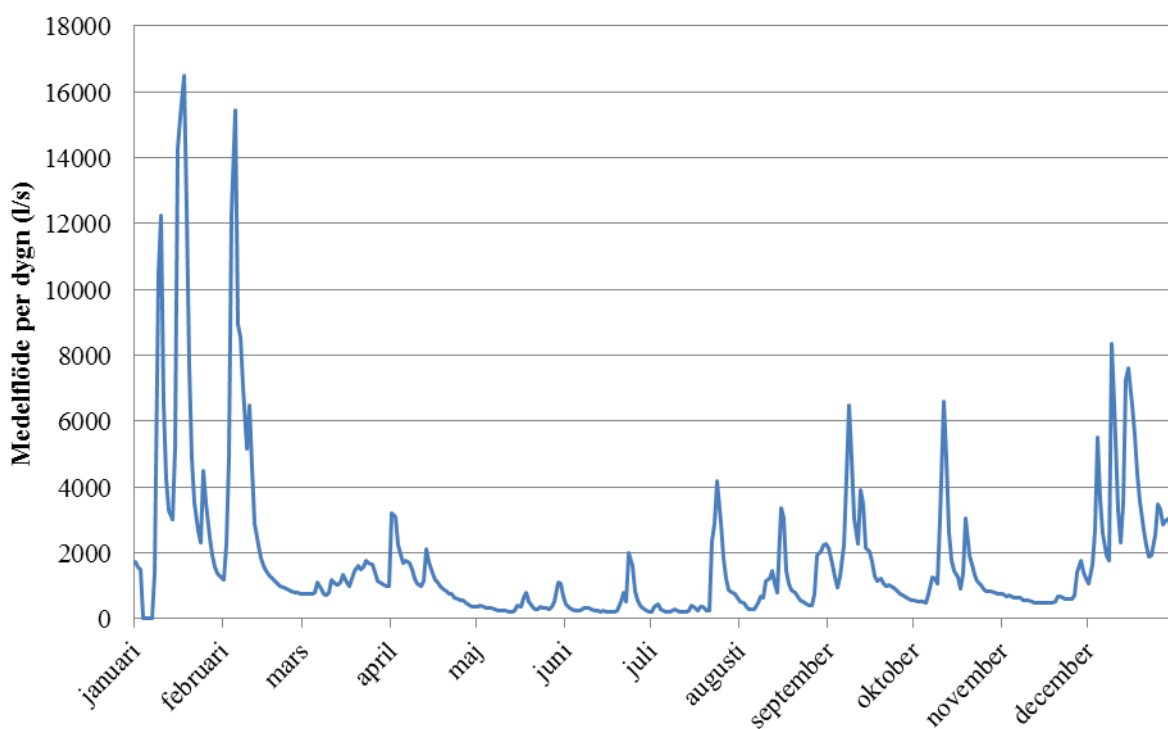
Bilaga 3d. Medelflöde per dygn (l/s) för jordbruksbäcken i Skåne (M 42).

## Skivarpsån



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

## Vegeå



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

**Bilaga 4.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedelsrester i bäckarna 2011. Angivna halter är medelvärden under veckan före angivet datum. Halter i kursiv stil är spårvärden och halter i fetstil tangerar eller överskrider det akvatiska riktvärdet (se **Bilaga 11**). Flödet anges som medelvärden under veckan före angivet datum.

**Område O18 (Västergötland)**

Substans	9 maj	16 maj	23 maj	30 maj	7 juni	13 juni	20 juni	27 juni	4 juli	11 juli
amidosulfuron					0,002	0,13	0,046	0,024	0,010	
azoxystrobin		0,013	0,001	0,003	0,004	0,015	0,016	0,046	0,012	0,010
BAM	0,003			0,004	0,004		0,003		0,003	
bentazon	0,029	0,048	0,031	0,021	0,047	0,029	0,021	0,015	0,019	0,027
cyprodinil							0,16	0,014	0,008	0,011
diflufenikan	0,002	0,002	0,002	0,004	0,004	<b>0,005</b>	0,003	0,002		0,003
diklorprop					0,003					
diuron										0,007
florasulam						0,006				
fluroxipyr		0,026	0,029	0,048	0,25	0,79	0,13	0,13	0,040	0,036
glyfosat	0,10	0,27	0,22	0,14	0,24	0,57	0,25	0,17	0,21	0,13
AMPA	0,2	0,7	0,4	0,3	0,5	1	0,3	0,2	0,2	0,2
imidaklopid						0,004		0,004		
isoproturon	0,007	0,014	0,018	0,019	0,02	0,041	0,12	0,032	0,016	0,011
klopyralid		0,019	0,016	0,018	0,077	1,6	0,16	0,078	0,034	0,035
kvinmerak	0,003		0,002	0,001	0,001	0,004	0,001	0,002	0,002	
MCPA		<b>9,1</b>	0,62	0,072	0,88	<b>8,6</b>	0,85	0,13	0,032	0,018
mekoprop		0,004				0,013	0,004			0,003
metalaxyl	0,002	0,002	0,030	0,006	0,005	0,18	0,034	0,044	0,012	0,009
metazaklor		0,001				0,002				
metsulfuronmetyl						<b>0,02</b>	0,009	0,006		
pikoxystrobin						0,001				
pirimikarb										
propikonazol							0,064	0,009		0,007
protiokonazol-destio		0,005	0,003	0,004	0,004	0,036	0,032	0,045	0,019	0,015
pyraklostrobin						0,001	<b>0,074</b>	<b>0,012</b>	0,005	0,005
sulfosulfuron				0,018	<b>0,050</b>	0,030	0,012	0,022	0,006	
terbutryn		<b>0,019</b>	<b>0,037</b>	<b>0,042</b>	<b>0,040</b>	<b>0,037</b>	<b>0,013</b>		<b>0,005</b>	<b>0,010</b>
terbutylazin				0,001						
DETA				0,003	0,001	0,002				
tiaklopid		0,001	0,007	0,005		0,004	0,002	0,001	0,002	
tifensulfuronmetyl						0,005				
tribenuronmetyl			0,002	0,011	0,017	0,021	0,006	0,002		
trinexapak-etyl		0,006								
Summa ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	10,2	1,4	0,7	2,1	13,1	2,3	1,0	0,6	0,5
Antal fynd	8	16	15	19	19	26	23	21	18	17
Flöde (l/s)	0,5	0,3	0,1	2	0,1	66	24	249	8	1

**Område O18 (Västergötland) forts.**

Substans	18 juli	25 juli	5 sep	12 sep	19 sep	26 sep	3 okt	10 okt	17 okt	24 okt
amidosulfuron	0,005	0,005	0,001					0,002	0,001	
azoxystrobin	0,009	0,015	0,009	0,007	0,011	0,007	0,002	0,005	0,001	
BAM	0,005	0,008								
bentazon	0,025	0,016	0,013	0,016	0,009	0,012	0,015	0,014	0,017	0,013
cyprodinil		0,007								
diflufenikan	0,003	<b>0,006</b>	0,002	0,002	0,003	0,004		<b>0,007</b>		0,003
diklorprop diuron	0,010	0,002								
florasulam										
fluroxipyr	0,036	0,045	0,019	0,029	0,03	0,02	0,008	0,008	0,006	0,014
glyfosat	0,27	0,48	0,31	1,9	0,84	1,1	0,43	4,2	0,67	2,2
AMPA	0,4	1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2	0,7	0,3	0,7
imidaklopid			0,008	0,007	0,009	0,006		0,003		0,001
isoproturon	0,020	0,057	0,002	0,004	0,006	0,004	0,003	0,004	0,002	0,003
klopyralid	0,041	0,036	0,016	0,017						
kvinmerak	0,002	0,002	0,16	0,081	0,069	0,053	0,007	0,012	0,006	0,006
MCPA	0,033	0,18	0,005	0,006	0,006	0,007		0,006		
mekoprop										
metalaxyl	0,006	0,013	0,009	0,006	0,008	0,006	0,003	0,002	0,003	0,004
metazaklor			0,066	0,026	0,019	0,012	0,001	0,002		0,003
metsulfuronmetyl										
pikoxystrobin										
pirimikarb	0,003	0,004	0,002		0,002	0,002				
propikonazol										
protiokonazol-destio	0,019	0,024	0,005	0,007	0,004	0,005				0,003
pyraklostrobin	0,006									
sulfosulfuron	0,005		0,004	0,005	0,002	0,002				0,001
terbutryn										
terbutylazin		0,001	0,004	0,001	0,002				0,001	
DETA	0,001	0,002								
tiaklopid	0,003	0,002								
tifensulfuronmetyl										
tribenuronmetyl										
trinexapak-etyl										
Summa (µg/l)	0,9	1,9	0,8	2,6	1,4	1,6	0,7	5,0	1,0	3,0
Antal fynd	20	20	18	16	16	15	9	13	10	12
Flöde (l/s)	0,5	3,4	223	219	290	261	21	34	16	132

**Område E21 (Östergötland)**

Substans	9 maj	16 maj	23 maj	30 maj	7 juni	13 juni	20 juni	27 juni	4 juli	10 juli
amidosulfuron				0,001	0,002	0,007	0,008	0,016	0,003	0,002
azoxystrobin	0,006	0,011	0,058	0,021	0,020	0,037	0,081	0,035	0,032	0,031
BAM			0,003			0,005	0,004	0,009	0,007	0,005
bentazon	0,064	0,056	0,064	0,062	0,11	0,12	0,29	0,24	0,23	0,23
cyanazin							0,004			
cykloimid										0,006
diflufenikan	0,002					0,002	0,001			
endosulfansulfat	0,00005									
fluroxipyr				0,013	0,016	0,40	0,62	0,13	0,057	0,022
flurtamon						0,002	0,006	0,001	0,002	0,001
glyfosat						0,11	0,078	0,068	0,061	0,069
AMPA							0,5	0,3	0,3	0,3
imidaklopid			0,005	0,003	0,003	0,007	0,006	0,021	0,003	0,005
isoproturon	0,002	0,006	0,003	0,003	0,002	0,005	0,010	0,004	0,005	0,004
jodsulfuronmetyl-Na						0,011	0,012			
karbendazim			0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001		
karfentrazonsyra										
klopyralid	0,022	0,021	0,029	0,03	0,065	0,73	0,83	0,20	0,22	0,20
kvinmerak	0,002	0,005	0,008	0,007	0,012	0,007	0,029	0,024	0,037	0,029
mandipropamid								0,041	0,005	0,001
MCPA			0,004	0,014	0,045	<b>2,6</b>	<b>2,0</b>	0,20	0,082	0,045
mekoprop						0,003	0,005			
metalaxyl	0,001	0,001	0,003	0,002	0,002	0,51	0,66	0,10	0,037	0,035
metazaklor	0,002	0,001	0,003	0,002	0,004	0,006	0,015	0,011	0,009	0,002
metribuzin			0,032	0,013	0,014	0,079	0,13	0,079	0,019	0,011
metsulfuronmetyl						0,003	0,005	0,006		
pikoxystrobin						0,001	0,005	0,003	0,002	0,001
pirimikarb						0,019	0,019	0,002	0,001	0,001
prokloraz		0,004								
propamokarb			0,001				0,002	0,017	0,001	0,001
propikonazol							0,018	0,007	0,007	0,008
propoxikarbazon-Na							0,003	0,004		
propyzamid	0,002	0,001	0,002		0,001	0,002	0,008	0,007	0,006	0,007
protiokonazol-destio		0,003	0,002			0,005	0,015	0,011	0,009	0,006
pyroxsulam						0,003	0,005	0,002		
rimsulfuron							0,003	0,015		0,001
sulfosulfuron				0,003	0,003	0,003	0,004	0,007	0,004	0,003
terbutylazin								0,002		
DETA				0,004	0,001	0,004	0,002	0,002		
tiaklopid		0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,009	<b>0,051</b>	0,017	0,011
tiametoxam						0,006	0,003	0,002		
tifensulfuronmetyl						0,003	0,011			
tribenuronmetyl						0,006	0,009	0,002		
Summa (µg/l)	0,10	0,11	0,22	0,18	0,31	4,7	5,4	1,6	1,16	1,04
Antal fynd	9	11	16	16	17	31	37	34	25	27
Flöde (l/s)	16	12	10	7	4	4	3	20	5	2

**Område E21 (Östergötland) forts.**

Substans	18 juli	25 juli	9 sep	12 sep	19 sep	26 sep	3 okt	10 okt	17 okt	24 okt
amidosulfuron			0,001							
azoxystrobin	0,028	0,075	0,026	0,019	0,012	0,006	0,005	0,005	0,003	0,003
BAM		0,005	0,004		0,004	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004
bentazon	0,076	0,065	0,18	0,16	0,12	0,059	0,082	0,091	0,075	0,089
cyanazin										
cykloimid	0,009	0,008	0,015							0,002
diflufenikan		0,001		0,002	0,002			0,004	<b>0,014</b>	
endosulfansulfat		0,00005								
fluroxipyr	0,005	0,016	0,014	0,013	0,010	0,009		0,012	0,004	
flurtamon	0,001									
glyfosat	0,11		0,055	0,066	0,031	0,066	0,028	0,096	0,29	0,043
AMPA	0,3		0,3	0,1	0,1	0,1	0,07	0,1	0,1	0,08
imidaklopid	0,002	0,003	0,005		0,002	0,007	0,002	0,002	0,002	0,001
isoproturon	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001		0,002	0,003	0,01	0,003
jodsulfuronmetyl-Na										
karbendazim										
karfentrazonsyra		0,023	0,026		0,055					
klopyralid	0,074	0,063	0,16	0,16	0,12	0,06	0,063	0,082	0,076	0,061
kvinnerak	0,012	0,011	0,034	0,005	0,029	0,033	0,017	0,013	0,019	0,011
mandipropamid		0,011	0,002	0,001						
MCPA	0,032	0,014	0,25	0,041	0,009	0,009		0,069	0,004	
mekoprop										
metalaxyl	0,027	0,025	0,015	0,005	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,001
metazaklor		0,001	0,015	0,022	0,009	0,016	0,004	0,004	0,004	0,003
metribuzin	0,008	0,013	0,016	0,007	0,005	0,004			0,002	
metsulfuronmetyl										
pikoxystrobin	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,003				
pirimikarb										
prokloraz										
propamokarb	0,002	0,003	0,001							
propikonazol										
propoxikarbazon-Na										
propyzamid	0,005	0,006	0,005	0,001	0,001		0,002		0,001	
protiokonazol-destio	0,005		0,007			0,004				
pyroxsulam										
rimsulfuron										
sulfosulfuron		0,002	0,001	0,003	0,002					
terbutylazin										
DETA										
tiaklopid	0,009	0,007	0,005	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001		
tiametoxam										
tifensulfuronmetyl										
tribenuronmetyl										
Summa (µg/l)	0,71	0,36	1,15	0,61	0,55	0,39	0,29	0,49	0,61	0,30
Antal fynd	19	21	24	18	20	16	13	16	16	12
Flöde (l/s)	2	3	5	7	8	44	21	15	11	15

**Område N 34 (Halland)**

Substans	9 maj	16 maj	23 maj	30 maj	7 juni	13 juni	20 juni	27 juni
amidosulfuron			0,012	0,013	0,013	0,004	0,004	0,014
atrazin	0,011	0,012	0,012	0,009	0,011	0,015	0,016	0,006
DEA	0,005	0,005	0,006	0,003	0,005	0,005	0,006	0,002
azoxystrobin			0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
BAM	0,005	0,005	0,006	0,005	0,007	0,005	0,006	0,003
bentazon	0,025	0,024	0,058	0,22	0,055	0,044	0,024	0,62
betacyflutrin					<b>0,008</b>			
cyazofamid							0,006	<b>0,12</b>
cyprodinil								0,013
difenokonazol								0,002
diflufenikan	<b>0,006</b>	0,003	0,003	0,004		0,003	<b>0,005</b>	0,009
diklorprop			0,014	0,005		0,010		
dimetoat								<b>0,003</b>
esfenvalerat								<b>0,007</b>
etofumesat	0,037	0,004	0,25	0,021	0,004	0,005	0,008	0,005
fenmedifam	0,089	0,030	0,26	0,023		0,010	0,022	0,024
fenpropimorf					0,13			0,010
fluazinam								0,10
fluroxipyr							0,018	0,001
flurtamon	0,004		0,001	0,001				
glyfosat		0,020		0,030		0,13	0,24	
AMPA							0,4	
imidakloprid	0,015	0,04	0,024	<b>0,14</b>	0,016	0,020	0,024	<b>0,078</b>
isoproturon	0,023	0,008	0,009	0,008	0,006	0,012	0,008	0,005
jodsulfuronmetyl-Na				0,049				
karfentrazonetyl				0,004	0,013			
karfentrazonsyra				0,022	0,040	0,010		
klopyralid							0,015	0,040
kloridazon		0,003	0,015	0,045	0,015	0,010	0,035	0,059
kvinmerak	0,001		0,001	0,004	0,001	0,001	0,003	0,005
lindan		0,0005		0,0005				
mandipropamid							0,003	0,025
MCPA	0,005	0,008	0,076	0,69	0,026	0,024	0,047	0,036
mekoprop	0,32	0,32	0,27	0,15	0,20	0,37	0,013	0,070
metalaxyl	0,014	0,013	0,016	0,023	0,015	0,016	0,021	0,074
metamitron	1,8	0,18	3,3	0,51	0,044	1,6	0,27	0,14
metazaklor				0,002	0,001	0,049	0,006	0,007
metribuzin	0,003	0,009	0,019	0,039	<b>1,4</b>	0,044	0,031	0,035
metsulfuronmetyl				0,011				<b>0,020</b>
pendimetalin							0,005	
pikoxystrobin							0,006	<b>0,067</b>
pirimikarb								
prokloraz			<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	0,041	0,018	0,011	0,007
propamokarb						0,001	0,011	0,052
propikonazol								0,054
propoxikarbazon-Na								0,005
propyzamid								
prosulfokarb								0,010
protiokonazol-destio			0,025	0,007	0,032	0,006	0,004	0,012
pyraklostrobin					<b>0,085</b>	0,001	0,001	<b>0,015</b>
rimsulfuron							<b>0,057</b>	0,004
terbutylazin				0,004	0,001	0,001	0,002	0,001
DETA	0,002	0,003	0,003	0,005	0,003	0,004	0,005	0,002
tifensulfuronmetyl					0,008			
tribenuronmetyl					0,002		0,009	
triflusulfuronmetyl						0,024		0,010
Summa (µg/l)	2,4	0,7	4,7	2,4	2,2	2,4	1,3	1,8
Antal fynd	18	18	23	31	28	29	35	42
Flöde (l/s)	82	64	67	82	74	60	5	444



**Område N 34 (Halland) forts.**

Substans	4 juli	11 juli	18 juli	25 juli	1 aug	8 aug	15 aug	22 aug	29 aug
amidosulfuron	0,002			0,002	0,001		0,001		
atrazin	0,010	0,014	0,014	0,009	0,007	0,010	0,007	0,005	0,008
DEA	0,003	0,006	0,006	0,004	0,003	0,004	0,003	0,003	0,004
azoxystrobin		0,001	0,002	0,014	0,005	0,007	0,009	0,006	0,003
BAM	0,004	0,006	0,006	0,004	0,004	0,005	0,004	0,003	0,003
bentazon	0,095	0,053	0,030	0,050	0,030	0,026	0,034	0,039	0,034
betacyflutrin									
cyazofamid				0,005		0,002	0,002		
cyprodinil	0,009	0,004	0,006			0,002	0,003		
difenokonazol									
diflufenikan				0,004	0,002		0,004	0,002	
diklorprop	0,004	0,004							
dimetoat	0,002								
esfenvalerat									
etofumesat									
fenmedifam	0,002	0,001							
fenpropimorf	0,003					0,001	0,001		
fluazinam									
fluroxipyr	0,011		0,006	0,009	0,005	0,007			
flurtamon									
glyfosat	0,071	0,046	0,060	0,11			0,065	0,13	0,15
AMPA	0,05								
imidaklopid	0,019	0,012	0,014	0,020	0,009	0,012	0,011	0,015	0,029
isoproturon	0,006	0,003	0,006	0,006	0,002	0,005	0,049	0,009	0,006
jodsulfuronmetyl-Na									
karfentrazonetyl						<b>0,26</b>			
karfentrazonsyra						0,36	0,013		
klopyralid									
kloridazon	0,023	0,010	0,016	0,013	0,005	0,003	0,003	0,003	0,003
kvinmerak	0,002	0,001		0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,081
lindan									0,0005
mandipropamid	0,004	0,002	0,002	0,02	0,005	0,004	0,006	0,007	0,003
MCPA	0,004		0,012	0,035					
mekoprop	0,28	0,37	0,16	0,11	0,11	0,19	0,11	0,10	0,22
metalaxyl	0,036	0,024	0,047	0,058	0,035	0,027	0,025	0,028	0,024
metamitron	0,022	0,010		0,011	0,006			0,004	
metazaklor	0,004	0,001		0,002		0,001	0,001	0,002	0,036
metribuzin	0,045	0,033	0,041	0,050	0,019	0,013	0,017	0,010	0,010
metsulfuronmetyl	0,003			0,003			0,005	0,004	0,005
pendimetalin									
pikoxystrobin	0,003	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001
pirimikarb							0,001		
prokloraz			0,007						
propamokarb	0,004	0,008	0,003	0,004		0,002	0,002	0,002	0,001
propikonazol	0,007	0,005							
propoxikarbazon-Na					0,003			0,004	
propryzamid									
prosulfokarb									
protiokonazol-destio									
pyraklostrobin	0,002	0,001							
rimsulfuron	0,001								
terbutylazin		0,001		0,001					
DETA	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002
tifensulfuronmetyl									
tribenuronmetyl									
triflusulfuronmetyl	0,001								
Summa (µg/l)	0,73	0,62	0,44	0,55	0,26	0,95	0,38	0,38	0,62
Antal fynd	32	25	20	26	20	23	26	22	20
Flöde (l/s)	83	58	64	186	121	71	126	278	158

**Område N 34 (Halland) forts.**

Substans	5 sep	12 sep	19 sep	26 sep	3 okt	10 okt	17 okt	24 okt
amidosulfuron								
atrazin	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,005	0,004
DEA	0,002				0,004	0,003		
azoxystrobin	0,004	0,007	0,004	0,003		0,002	0,002	0,003
BAM					0,003	0,004		
bentazon	0,033	0,026	0,013	0,020	0,021	0,014	0,023	0,020
betacyflutrin								
cyazofamid		0,008	0,004					
cyprodinil								
difenokonazol								
diflufenikan	0,002	0,002	0,001					0,002
diklorprop								
dimetoat								
esfenvalerat								
etofumesat								
fenmedifam								
fenpropimorf								
fluazinam								
fluroxipyr	0,007	0,006	0,006	0,006				
flurtamon							0,002	0,005
glyfosat	0,2	1,3	1,1	0,29	0,072	0,40	2,1	1,0
AMPA	0,1	0,1	0,2		0,05		0,2	0,3
imidakloprid	0,011	0,039	0,027	0,016	0,011	0,014	0,013	0,015
isoproturon	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002
jodsulfuronmetyl-Na								
karfentrazonetyl								
karfentrazonsyra			0,019	0,018	0,013			
klopyralid								
kloridazon	0,003	0,004	0,004	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003
kvinmerak	0,24	0,16	0,058	0,073	0,009	0,011	0,019	0,030
lindan								
mandipropamid	0,003	0,006	0,004				0,001	0,001
MCPA								
mekoprop	0,11	0,093	0,079	0,094	0,19	0,18	0,15	0,094
metalaxyl	0,021	0,025	0,027	0,020	0,020	0,021	0,019	0,017
metamitron								
metazaklor	0,11	0,051	0,015	0,013	0,002	0,002	0,003	0,004
metribuzin	0,007	0,011	0,007	0,010	0,006	0,005	0,004	0,005
metsulfuronmetyl	0,004	0,005		0,004				
pendimetalin								
pikoxystrobin	0,001	0,002	0,001					0,001
pirimikarb		0,001						
prokloraz								
propamokarb	0,001	0,004	0,001					
propikonazol		0,005						
propoxikarbazon-Na	0,003			0,003				
propyzamid								
prosulfokarb								0,020
protiokonazol-destio		0,003						
pyraklostrobin								
rimsulfuron								
terbutylazin								
DETA	0,001		0,001		0,001	0,001	0,001	
tifensulfuronmetyl								
tribenuronmetyl								
triflusulfuronmetyl								
Summa (µg/l)	0,87	1,86	1,58	0,58	0,41	0,67	2,5	1,5
Antal fynd	22	23	21	16	16	15	16	18
Flöde (l/s)	402	452	459	315	135	145	269	360

**Vinterprovtagning N 34 (Halland)** Angivna halter (µg/l) representerar medelvärdet under en tvåveckorsperiod före angivet datum.

Substans	31 okt	7 nov	14 nov	21 nov	28 nov	12 dec	27 dec	9 jan	23 jan	20 feb	5 mars	19 mars	2 april	16 april	30 april
atrazin	0,006	0,008	0,01	0,011	0,009	0,005	0,004	0,004	0,004	0,011	0,003	0,005	0,006	0,009	0,009
DEA	0,003	0,003	0,004	0,004	0,003					0,004			0,003	0,004	0,004
azoxystrobin		0,001					0,001	0,001	0,002	0,001	0,005	0,002			
BAM	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005		0,003		0,003			0,003	0,004	0,005	0,005
bentazon	0,021	0,020	0,021	0,022	0,020	0,022	0,017	0,018	0,017	0,017	0,018	0,021	0,021	0,020	0,020
cykloksidim														0,004	
DETA	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001				0,002			0,001	0,002	0,002
diflufenikan	0,14	<b>0,005</b>		<b>0,007</b>	<b>0,006</b>	<b>0,008</b>	0,004	<b>0,005</b>	0,002	0,003	<b>0,011</b>				
diklorprop				0,003											
flurtamon	0,002					0,003	0,002	0,003	0,001	0,004	0,018	0,002		0,001	
glyfosat	0,14	0,12		0,06	0,058	0,10	0,042	0,04	0,041	0,24	0,31	0,070		0,060	
AMPA											0,1				
imidakloprid	0,012	0,012	0,007	0,012	0,012	0,013	0,008	0,011	0,009	0,004	0,012	0,009	0,005	0,009	0,012
isoproturon	<b>1,3</b>	0,009	0,010	0,065	0,026	0,026	0,017	0,024	0,009	0,025	0,20	0,022	0,011	0,010	0,010
kloridazon		0,002	0,002	0,002		0,002	0,002	0,002	0,002			0,002			
klorpyrifos	0,0005	0,0004					0,0003				0,0001	0,0002			
kvinmerak	0,004	0,003	0,002	0,002	0,008	0,013	0,009	0,013	0,007	0,002	0,024	0,004	0,002		
mandipropamid											0,002				
MCPA	0,004														
mekoprop	0,23	0,30	0,38	0,32	0,22	0,084	0,10	0,088	0,15	0,36	0,10	0,13	0,18	0,32	0,23
metalaxyl	0,020	0,018	0,017	0,017	0,018	0,015	0,016	0,018	0,019	0,014	0,016	0,017	0,014	0,014	0,013
metazaklor						0,001		0,002			0,004				
metribuzin	0,009	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,005	0,004	0,005	0,004	0,004	0,003	0,004
metsulfuronmetyl	0,002		0,001				0,002	0,003	0,002		0,002	0,002			
pendimetalin							0,006	0,006		0,006	0,006	0,005			
propyzamid					0,001										
prosulfokarb			0,004												
Summa (µg/l)	1,9	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,7	0,8	0,3	0,3	0,5	0,3
Antal fynd	17	16	14	15	15	14	18	16	16	15	18	16	11	13	10
Flöde (l/s)	131	100	100	86	91	267	306	474	299	119	506	206	136	82	78

**Område M 42 (Skåne)**

Substans	9 maj	16 maj	23 maj	30 maj	7 juni	13 juni	20 juni	27 juni	4 juli	10 juli
atrazin	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,003	0,004	0,004
DEA			0,002			0,002	0,003	0,002	0,003	0,004
azoxystrobin	0,005	0,003	0,004	0,003	0,002	0,003	0,027	0,031	0,009	0,008
BAM	0,014	0,020	0,018	0,023	0,021	0,034	0,045	0,013	0,035	0,042
bentazon	0,024	0,022	0,025	0,035	0,025	0,19	0,087	0,035	0,046	0,029
bifenox-syra							0,008			
bitertanol										
cykloxiidim										
cypermetrin										
cyprodinil							0,025	0,015	0,006	
difenokonazol										
diflufenikan	<b>0,007</b>	0,003	<b>0,006</b>	<b>0,005</b>	0,004	0,004	<b>0,023</b>	<b>0,015</b>	<b>0,008</b>	<b>0,007</b>
diklorprop						0,004				
diuron										
esfenvalerat										
etofumesat			0,005			0,004	0,005	0,003	0,004	
fenmedifam										
fenpropimorf		0,001					0,003			
fluroxipyr	0,002		0,024	0,009	0,011		0,14	0,090	0,043	
flurtamon	0,006	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002	0,005	0,003	0,002
fuberidazol										
glyfosat	0,14	1,8	0,53	0,33	0,084	0,081	6,0	2,5	6,4	3,9
AMPA	0,09	2	0,3		0,2		1	1	1,5	3,4
imazalil										
imidakloprid	0,002		0,002		0,004	0,004	0,005	0,003	0,004	0,005
isoproturon	0,018	0,013	0,014	0,013	0,013	0,023	0,14	0,025	0,013	0,011
jodsulfuronmetyl-Na							0,003			
karbendazim			0,001	0,001		0,002	0,003	0,002	0,002	0,007
klopyralid			0,025	0,016	0,016		0,10	0,051	0,032	0,025
kloridazon	0,018	0,040	0,036	0,026	0,034	0,037	0,11	0,048	0,055	0,075
kvinnerak	0,008	0,005		0,010	0,010	0,009	0,010	0,009	0,011	0,010
lindan		0,0005	0,0005							
MCPA	0,058	0,025	0,059	0,010	0,078	0,020	<b>1,0</b>	0,36	0,078	0,038
mekoprop	0,009	0,008	0,006	0,011	0,008	0,30	0,014	0,013	0,007	0,010
metabentiazuron	0,003	0,003	0,004	0,003	0,004	0,004	0,005	0,004	0,004	0,004
metalaxyl										0,001
metamitron	0,020	0,035	0,096	0,056	0,017	0,025	0,067	0,027	0,014	0,014
metazaklor	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003	0,005	0,003	0,003	0,004
metrafenon										
metsulfuronmetyl	0,001	0,002	0,005	0,004		0,003	0,005	0,006		
pikoxystrobin		0,002	0,002	0,001		0,002	<b>0,023</b>	<b>0,013</b>	0,004	0,003
pirimikarb						0,001	0,040	0,024	0,007	0,019
prokloraz							0,005	0,006		
propamokarb								0,001		
propikonazol	0,017		0,011	0,016		0,007	0,038	0,036	0,013	0,012
propoxikarbazon-Na										
propyzamid		0,002				0,001	0,003	0,003	0,001	0,002
prosulfokarb						0,049	0,02			
protiokonazol-destio	0,005	0,005	0,008	0,003	0,003	0,006	0,049	0,046	0,019	0,017
pyraklostrobin							0,002	0,001	0,002	0,001
sulfosulfuron							0,003	0,007	0,002	0,001
tau-fluvalinat										
terbutylazin			0,004	0,005	0,003	0,004	0,005	0,005	0,004	0,005
DETA			0,003	0,006	0,003	0,009	0,009	0,008	0,005	0,007
tiakloprid	0,003		0,003				0,001			
tifensulfuronmetyl							0,004			
triflusulfuronmetyl						0,001	0,006	0,002	0,002	0,002
trinexapak-etyl							0,026	0,007		
Summa	0,5	4,0	1,2	0,6	0,5	0,8	9,1	4,4	8,3	7,7
Antal	23	22	29	24	22	30	42	37	33	31
Flöde (l/s)	11	13	13	10	6	5	5	5	3	3

**Område M 42 (Skåne) forts.**

Substans	18 juli	25 juli	1 aug	8 aug	15 aug	22 aug	29 aug	5 sep	12 sep	19 sep	26 sep
atrazin	0,005	0,005	0,005	0,004	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002
DEA	0,005	0,004	0,004	0,003	0,002						
azoxystrobin	0,36	0,11	0,017	0,014	0,007	0,004	0,007	0,003	0,002	0,002	0,002
BAM	0,050	0,023	0,016	0,018	0,008	0,004		0,004	0,005	0,005	0,005
bentazon	0,042	0,036	0,023	0,022	0,019	0,014	0,014	0,016	0,016	0,014	0,017
bifenox-syra											
bitertanol											
cykloxiidim			0,006	0,004	0,004					0,005	0,003
cypermetrin	0,003										
cyprodinil	0,096	0,042	0,006	0,004							
difenokonazol	0,037										
diflufenikan	0,016	0,018	0,006	0,004	0,004	0,002	0,002	0,001		0,002	
diklorprop											
diuron											
esfenvalerat	0,004	0,001									
etofumesat	0,007			0,003							
fenmedifam											
fenpropimorf	0,11	0,024	0,004	0,003	0,001	0,001					
fluroxipyr	0,10	0,075	0,024	0,015	0,021	0,025	0,035	0,010	0,020	0,005	0,008
flurtamon	0,008	0,004	0,002	0,002	0,001		0,001			0,001	
fuberidazol											
glyfosat	5,0	1,8	0,28	0,30	0,13	0,70	0,71	0,088	0,37		0,10
AMPA	5	2	0,6	0,5	0,3	0,1	0,3	0,1	0,4		0,2
imazalil											
imidakloprid	0,002	0,021	0,024	0,017	0,019	0,010	0,012	0,007	0,007	0,003	0,001
isoproturon	0,038	0,013	0,004	0,004	0,002	0,001	0,002	0,004	0,003	0,002	0,002
jodsulfuronmetyl-Na											
karbendazim	0,005	0,003		0,001							
klopyralid	0,094	0,21	0,061	0,068	0,045	0,029	0,025	0,023	0,02	0,024	0,023
kloridazon	0,061	0,061	0,12	0,028	0,023	0,012	0,011	0,010	0,009	0,008	0,008
kvinnerak	0,034	0,027	0,013	0,011	0,004	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003
lindan	0,0008	0,0005									
MCPA	0,53	0,11	0,023	0,012	0,007	0,005	0,026	0,004	0,009	0,007	0,042
mekoprop	0,005	0,004									
metabentiazuron	0,006	0,003	0,004	0,004	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
metalaxyl	0,001	0,001									
metamitron	0,017	0,059	0,050	0,014	0,014	0,007	0,006				
metazaklor	0,050	0,024	0,008	0,007	0,004	0,002	0,002	0,002	0,004	0,003	0,002
metrafenon	0,002										
metsulfuronmetyl	0,009	0,006	0,003	0,005	0,003	0,002					
pikoxystrobin	0,089	0,032	0,004	0,004	0,003	0,001	0,002		0,001		0,001
pirimikarb	0,21	0,042	0,006	0,004	0,006	0,002	0,003	0,002	0,002	0,001	
prokloraz	0,025										
propamokarb											
propikonazol	0,36	0,10	0,022	0,017	0,009	0,007	0,010				
propoxikarbazon-Na								0,005			
propyzamid	0,030	0,007	0,003								
prosulfokarb	0,020	0,009									
protiokonazol-destio	0,29	0,11	0,016	0,015	0,009	0,004	0,007	0,005	0,005		
pyraklostrobin	0,098	0,027	0,005	0,002	0,002				0,001		
sulfosulfuron	0,006	0,005	0,003	0,002	0,003		0,002		0,001		
tau-fluvalinat	0,012	0,002									
terbutylazin	0,006	0,007	0,005	0,004	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001		
DETA	0,009	0,009	0,004	0,004	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001		
tiakloprid	0,010	0,002									
tifensulfuronmetyl											
triflusulfuronmetyl	0,002	0,006	0,007	0,003	0,003	0,001					
trinexapak-etyl	0,053	0,004									
Summa (µg/l)	12,9	5,0	1,4	1,1	0,7	0,9	1,2	0,3	0,9	0,1	0,4
Antal	46	41	33	34	31	26	24	21	22	17	17
Flöde (l/s)	3	27	25	16	118	134	128	112	90	56	38

**Område M 42 (Skåne) forts.**

Substans	3 okt	9 okt	17 okt	24 okt	31 okt	7 nov	14 nov	21 nov	28 nov
atrazin	0,002	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001		0,001
DEA									
azoxystrobin	0,002	0,001	0,002	0,001		0,001	0,001		
BAM		0,009	0,005	0,006	0,007	0,007	0,007	0,004	0,009
bentazon	0,013	0,016	0,020	0,018	0,018	0,024	0,021	0,018	0,020
bifenox-syra			0,049	0,009					
bitertanol				0,15	0,024				
cykloxidim	0,002		0,004	0,004			0,004		
cypermetrin									
cyprodinil									
difenokonazol									
diflufenikan			<b>0,008</b>	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
diklorprop									
diuron	0,002		0,004						
esfenvalerat									
etofumesat									
fenmedifam									
fenpropimorf									
fluroxipyr	0,019	0,025	0,016	0,009					
flurtamon	0,001	0,002	0,004	0,003	0,001	0,001		0,003	0,002
fuberidazol				0,004					
glyfosat	0,63	0,60	0,81	0,74	0,17	0,26	0,13	0,083	0,12
AMPA	0,3	0,2	0,5	0,3		0,2			0,2
imazalil	0,006								
imidakloprid		0,001	0,005	0,001	0,001				0,003
isoproturon	0,019	0,016	0,19	0,020	0,006	0,005	0,005	0,004	0,004
jodsulfuronmetyl-Na									
karbendazim									0,001
klopyralid	0,036	0,033	0,034	0,025	0,022	0,030	0,028	0,015	0,032
kloridazon	0,006	0,008	0,008	0,007	0,007	0,008	0,008	0,007	0,012
kvinnerak		0,002	0,011	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,003
lindan									
MCPA	0,15	0,076	0,038	0,057	0,015	0,021	0,020		0,005
mekoprop	0,005	0,004	0,005	0,004	0,005	0,007	0,010	0,003	0,006
metabentiazuron	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002
metalaxyl									
metamitron									
metazaklor	0,002	0,001	0,005	0,002	0,001	0,001		0,001	
metrafenon									
metsulfuronmetyl			0,003				0,001		
pikoxystrobin									
pirimikarb									
prokloraz									
propamokarb									
propikonazol									
propoxikarbazon-Na									
propyzamid							0,002	0,026	0,022
prosulfokarb		0,010	0,010	0,020					
protiokonazol-destio			0,003						
pyraklostrobin									
sulfosulfuron									
tau-fluvalinat									
terbutylazin	0,001								
DETA									
tiakloprid									
tifensulfuronmetyl									
triflusulfuronmetyl									
trinexapak-etyl									
Summa (µg/l)	1,2	1,0	1,7	1,4	0,3	0,6	0,2	0,2	0,4
Antal	18	18	24	23	16	16	16	13	17
Flöde (l/s)	26	23	41	29	21	18	14	35	18

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

Substans	12 dec	23 dec	8 jan	23 jan	5 feb	20 feb	4 mars	18 mars*	1 april	15 april	30 april
amidosulfuron											0,004
atrazin	0,001				0,001			0,001	0,001	0,001	0,002
azoxystrobin	0,001	0,002	0,003	0,001		0,002	0,003	0,001			0,001
BAM	0,004	0,004		0,003	0,003	0,006		0,006	0,005	0,009	0,012
bentazon	0,015	0,015	0,016	0,015	0,012	0,016	0,009	0,015	0,012	0,020	0,018
bifenox-syra	0,29	0,17	0,40	0,16	0,029	0,35	0,57	0,024	0,009	0,008	0,008
cykloxidim									0,004		
diflufenikan	<b>0,015</b>	<b>0,005</b>	<b>0,012</b>	<b>0,006</b>		<b>0,011</b>	<b>0,022</b>	0,002			0,002
fluroxipyr		0,010		0,004			0,010				
flurtamon	0,003	0,003	0,003	0,005	0,001	0,005	0,007	0,003	0,001		
fuberidazol											0,001
glyfosat	0,65	0,29	0,30	0,13	0,034	0,12	0,19	-	0,13	0,12	2,6
AMPA	0,4				0,06		0,2	-		0,09	0,4
imidaklopid	0,006	0,004	0,001	0,007	0,004	0,007	0,013	0,004		0,004	0,003
isoproturon	0,058	0,050	0,017	0,004	0,003	0,006	0,023	0,003	0,003	0,005	0,006
jodsulfuronmetyl-Na								0,001			
karfentrazonetyl	0,001										
klopyralid	0,045	0,024	0,023	0,015			0,022	0,018		0,018	0,031
kloridazon	0,010	0,007		0,006	0,006	0,007	0,007	0,009	0,005	0,009	0,008
klorpyrifos		0,0002						0,0007			0,0002
kvinmerak	0,006	0,006	0,005	0,009	0,005	0,006	0,015	0,008	0,004	0,004	0,004
MCPA	0,031	0,013	0,013	0,004			0,013	0,012	0,004	0,024	0,028
mekoprop						0,007			0,004	0,009	0,007
metabentazuron	0,002	0,001	0,001		0,001	0,002		0,001	0,002	0,002	0,002
metamitron							0,006				0,008
metazaklor	0,002	0,002	0,007	0,003	0,001	0,009	0,011	0,003	0,002	0,002	0,002
metsulfuronmetyl		0,002	0,002	0,002		0,001	0,003	0,002		0,001	0,001
pendimetalin		0,006		0,007		0,005	0,005	0,007			
pirimikarb							0,001				
propoxikarbazon-Na					0,004						0,005
propyzamid	0,20	0,16	0,23	0,072	0,018	0,13	0,20	0,016	0,008	0,008	0,009
prosulfokarb	0,02	0,010									
protiokonazol-destio			0,002								
pyroxsulam											0,004
quinoxifen		0,005									
sulfosulfuron		0,001	0,001	0,001			0,002				
terbutylazin	0,001										0,001
DETA											0,001
tifensulfuronmetyl											0,002
Summa	1,8	0,8	1,0	0,5	0,2	0,7	1,3	0,1	0,2	0,3	3,1
Antal	21	23	17	19	15	17	21	20	15	17	28
Flöde (l/s)	72	128	215	194	106	54	164	72	32	20	17

\* Provet ej analyserat med OMK53:3 på grund av för lite vatten för analyserna.

**Bilaga 5.** Påvisade halter (µg/l) i **Skivarpsån** 2011. Halter i fet stil tangerar eller överskrider det akvatiska riktvärdet (se **Bilaga 11**).

Substans	9 maj	23 maj	9 juni	20 juni	11 juli	15 aug	13 sep	10 okt	16 nov
amidosulfuron		0,001		0,007	0,003	0,002	0,002		
atrazin		0,002		0,004		0,001		0,001	0,001
azoxystrobin		0,002	0,001	0,004	0,002	0,004	0,002		
BAM	0,005	0,010	0,007	0,009	0,008	0,005	0,005		0,007
bentazon	0,021	0,021	0,028	0,059	0,027	0,033	0,019	0,011	0,018
cyprodinil	0,013	0,014	0,006	0,041					
deltametrin	<b>0,011</b>								
difenokonazol				<b>0,092</b>					
diflufenikan	<b>0,011</b>	<b>0,011</b>	<b>0,007</b>	<b>0,028</b>	<b>0,010</b>	<b>0,010</b>	<b>0,007</b>	<b>0,008</b>	<b>0,011</b>
diklorprop		0,005		0,022					
diuron					0,003			0,004	
epoxikonazol				0,003					
etofumesat	0,028	0,019		0,018	0,007	0,004			
fenpropimorf		0,005		0,018		0,002			
fludioxonil		0,002							
fluroxipyr	0,014	0,044	0,036	0,12	0,030	0,024	0,022	0,006	
flurtamon						0,004		0,002	
glyfosat	0,10	0,33	0,088	0,45	0,16	0,24	0,71	1,0	0,064
AMPA		0,3		0,5	0,3	0,2	0,3	0,4	
imidakloprid				0,004		0,018	0,004	0,001	
isoproturon	0,088	0,057	0,017	0,29	0,024	0,004	0,007	0,04	0,061
karbendazim		0,005	0,001	0,003	0,002				
klomazon							0,001		
klopyralid	0,16	0,064	0,043	0,11	0,055	0,083	0,038	0,023	0,026
kloridazon	1,1	0,47	0,039	0,13	0,071	0,011	0,010	0,007	0,006
kvinmerak	0,022	0,018	0,018	0,024	0,016	0,014	0,19	0,085	0,030
lindan						0,002			
MCPA	0,006	0,18	0,037	0,18	0,03	0,024	0,027	0,008	
mekoprop	0,012	0,04	0,013	0,059	0,031		0,008	0,006	0,008
mesosulfuronmetyl	<b>0,027</b>								
metamitron	0,47	0,35	0,008	0,19	0,039	0,017	0,013		
metazaklor	0,022	0,014	0,005	0,053	0,010	0,007	0,16	0,060	0,009
metolaklor		0,002		0,002					
pikoxystrobin	0,007	0,003	0,001	<b>0,052</b>	0,006	0,004	0,002	0,001	
pirimikarb			0,002	0,009	0,005	0,009	0,003	0,002	
prokloraz		0,004		0,017					0,003
propikonazol	0,017	0,044		0,42	0,033	0,017			
propyzamid				0,003					
prosulfokarb								0,010	
protiokonazol-destio	0,008	0,028	0,009	0,066	0,011	0,009	0,006	0,003	
pyraklostrobin		0,008		<b>0,055</b>		0,004			
pyroxsulam				0,001					
terbutylazin		<b>0,21</b>	0,003	0,015	0,002	0,001	0,001	0,001	
DETA		<b>0,061</b>	0,005	0,017	0,004	0,001			
tiakloprid	<b>0,042</b>	0,003	0,001	<b>0,039</b>	0,005	0,002	0,001		
tiametoxam							0,002		
tifensulfuronmetyl				0,003					
triflusulfuronmetyl				0,009	0,002	0,001			
Summa (µg/l)	2,2	2,3	0,38	3,1	0,94	0,76	1,6	1,7	0,24
Antal fynd	21	32	22	39	27	30	24	21	12
Flöde (l/s)	290	419	139	208	141	3378	998	584	242



**Bilaga 6.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) i **Vege** å 2011. Halter i fet stil tangerar eller överskrider det akvatiska riktvärdet (se **Bilaga 11**).

Substans	9 maj	22 maj	9 juni	20 juni	11 juli	15 aug	11 sep	9 okt	14 nov
amidosulfuron			0,002	0,003	0,001				
atrazin		0,001	0,001	0,002	0,002	0,001		0,001	
azoxystrobin	0,006	0,006	0,021	0,009	0,01	0,014	0,008	0,009	0,006
BAM		0,009	0,015	0,013	0,016	0,013	0,01	0,008	0,012
bentazon	0,019	0,03	0,2	0,087	0,072	0,037	0,02	0,019	0,018
bitertanol				0,012				0,015	
cykloxidim									0,004
cyprodinil	0,002			0,004	0,006	0,003		0,002	
diflufenikan	0,003	0,003		0,005	<b>0,005</b>	0,003	0,004	<b>0,006</b>	<b>0,007</b>
diklorprop		0,005			0,003			0,003	
dimetoat		0,042	0,041	0,062	0,026				
diuron				0,005	0,003	0,007		0,003	
fluroxipyr			0,044	0,02	0,019		0,015	0,011	
flurtamon	0,001	0,002	0,001	0,004	0,002	0,001		0,002	0,006
foramsulfuron				0,003					
glyfosat	0,11	0,090		0,16	0,076	0,18	0,46	1,1	0,10
AMPA	0,2	0,4		0,3	0,3	0,2	0,3	0,6	
imidaklopid		0,019	0,015	0,032	0,016	0,043	0,022	0,016	0,009
isoproturon	0,005	0,012	0,008	0,013	0,017	0,004	0,003	0,074	0,034
karbendazim		0,003	0,004	0,022	0,004	0,003		0,003	0,001
klopyralid		0,017	0,027	0,021	0,027	0,025	0,04	0,017	
kloridazon		0,027	0,025	0,044	0,049	0,013	0,01	0,008	0,005
kvinmerak	0,002	0,008	0,010	0,005	0,006	0,01	0,32	0,43	0,020
MCPA	0,014	0,036	0,24	0,16	0,02	0,051	0,021	0,011	
mekoprop	0,016	0,009	0,016	0,041	0,009	0,006		0,01	0,010
mesosulfuronmetyl	<b>0,024</b>	<b>0,030</b>		0,008			0,013	0,005	
metabenstiazuron				0,001					
metaxyl	0,002	0,002	0,001	0,001	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002
metamitron		0,011		0,020		0,007	0,008	0,010	
metazaklor	0,010	0,006	0,010	0,005	0,008	0,006	<b>0,27</b>	<b>0,42</b>	0,023
metribuzin					0,004				
metsulfuronmetyl	0,002								
penkonazol			0,004	0,006	0,011	0,003			
pikoxystrobin				0,002	0,002	0,001		0,001	
pirimikarb			0,004	0,002	0,003	0,002		0,001	
propamokarb		0,002	0,003	0,002	0,008	0,002	0,009	0,001	0,002
propikonazol				0,012		0,007			
propoxikarbazon-Na								0,004	
propyzamid	0,006	0,006	0,002	0,003	0,003	0,002			
protiokonazol-destio		0,004	0,005	0,032	0,011	0,004	0,007		
pyraklostrobin				0,001		0,001			
terbutryn	0,011			0,014					
terbutylazin		0,003	0,006	0,011	0,005	0,001			
DETA		0,002	0,006	0,017	0,004	0,001			
tiaklopid	0,002	0,001	0,002	0,005	0,002				
tiametoxam							0,005	0,008	
triflusulfuronmetyl		0,001	0,003	0,002					
Summa ( $\mu\text{g/l}$ )	0,44	0,79	0,72	1,2	0,74	0,65	1,54	2,8	0,26
Antal fynd	18	29	27	41	34	31	20	30	16
Flöde (l/s)	243	280	311	509	213	3355	2256	1068	482

**Bilaga 7.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedelsrester i grundvatten 2011. Endast lokaler med fynd redovisas. Halter i kursiv stil är spårhalter.

**Västergötland (O 18)**

Substans	Lokal 1 (I)								
	2011-02-15		2011-04-05		2011-08-09		2011-11-01		
	G	D	G	D	G	D	G	D	
imazalil	0,085								
kvinmerak	0,013		0,009		0,009		0,007		
prokloraz	0,021								

**Östergötland (E 21)**

Substans	Lokal 2 (U)								
	2011-02-14		2011-04-26		2011-08-01		2011-11-15		
	G	D	G	D	G	D	G	D	
imidaklopid	-	-					0,002		

**Halland (N 34)**

Substans	Lokal 1 (I)								
	2011-02-08		2011-04-12		2011-08-22		2011-11-16		
	G	D	G	D	G	D	G	D	
metalaxyl	0,002		0,006						

Substans	Lokal 2 (U)							
	2011-02-08		2011-04-12		2011-08-22		2011-11-16	
	G	D	G	D	G	D	D	G
metalaxyl	0,003	0,007	0,006	0,005	0,014	0,007	0,007	0,005

**Skåne (M 42)**

Substans	Lokal 1 (I)							
	2011-02-09		2011-04-13		2011-08-18		2011-11-16	
	G	D	G	D	G	D	G	D
atrazin	0,009	0,011		0,009	0,004	0,010	0,003	0,009
DEA	0,010	0,011						
bentazon		0,016		0,012		0,014		0,012
lindan		0,005		0,009		0,009		0,009
HCH-beta			0,002				0,003	
metazaklor		0,006		0,006		0,005		0,006

Substans	Lokal 2 (IM/U)							
	2011-02-09		2011-04-13		2011-08-18		2011-11-16	
	G	D	G	D	G	D	G	D
azoxystrobin			0,005					
bentazon		0,003						
kloridazon	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,002
MCPA	0,004							
metabenstiazuron					0,001			

(I)=inströmningsområde, (U)=utströmningsområden, (IM/U)=intermediärt/utströmningsområde.

G = grunda röret; D = djupa röret.

- = ingen provtagning

**Bilaga 8. Påvisade halter (µg/l) i regnvatten vid Vavihill på Vavihill 2011.**

Substans	14 april	11 maj	16 maj	18 maj	27 maj	29 maj	7 juni	19 juni	23 juni	3 juli
aklonifen					0,007					
azoxystrobin		0,001	0,008		0,009	0,003	0,003	0,002		
bentazon			0,003							
cyprodinil			0,006				0,003	0,012	0,006	
2,4-D					0,009		0,008			
difenokonazol							0,003			
diflufenikan	0,001									
endosulfan-alfa	0,0002		0,0001		0,0001	0,00008	0,00007	0,00008	0,00006	
endosulfan-beta	0,00009				0,0002	0,0001	0,00006	0,00007	0,00006	
endosulfansulfat	0,0002		0,00004		0,0001	0,00005	0,0002	0,0001	0,001	0,00004
epoxikonazol			0,007		0,017	0,009	0,009	0,005	0,003	0,003
esfenvalerat							0,00009			
etofumesat			0,009		0,013	0,013	0,007			
fenmedifam		0,002	0,023	0,001	0,016	0,006	0,005	0,003		
fenpropidin			0,002		0,007			0,001		
fenpropimorf			0,026	0,001	0,014	0,006	0,006	0,009	0,004	
fluazinam										0,005
fluroxipyr			0,004		0,010	0,004	0,005			
flurtamon										
flusilazol			0,002							
hexaklorbensen	0,0001									
imidaklopid		0,006								
isoproturon		0,009	0,003		0,002		0,001			
karbendazim		0,003	0,005		0,003		0,005	0,002		
klomazon			0,001	0,001		0,002	0,002			
klopyralid			0,016		0,024		0,019			
kloridazon		0,005	0,015		0,007		0,009	0,003		
klorpyrifos	0,0001			0,0003	0,0002	0,00008	0,00006	0,00006	0,00004	
kvinmerak										
lambda-cyhalotrin							0,00009			
lindan	0,0009		0,0006	0,0006	0,0013	0,0008	0,0009	0,0008	0,0075	
HCH-alfa							0,0003			
mandipropamid								0,002		
MCPA		0,008	0,050		0,083	0,013	0,024	0,009		
mekoprop		0,003			0,004					
metalaxyl									0,001	
metamitron		0,026	0,030		0,007		0,013			
metazaklor		0,001	0,002		0,001					
metolaklor			0,002		0,032	0,033	0,004	0,008		
pendimetalin										
pikoxystrobin			0,002		0,002	0,002	0,001	0,004		0,001
propamokarb					0,003	0,003	0,014	0,018	0,015	0,002
propikonazol							0,012	0,011		
propyzamid	0,006	0,002	0,001		0,002	0,002				
prosulfokarb	0,010		0,005	0,007	0,010	0,040		0,004		
protiokonazol-destio			0,061		0,14	0,057	0,066	0,10	0,010	0,009
pyraklostrobin			0,002			0,002	0,003	0,003		
spiroxamin			0,006		0,004	0,001	0,002	0,002		
terbutylazin			0,014		0,081	0,086	0,037	0,010	0,004	
DETA			0,017		0,039	0,044	0,15	0,013	0,016	
tiaklopid		0,002	0,002		0,001		0,001			
trifloxystrobin					0,001	0,002				
Summa (µg/l)	0,019	0,068	0,32	0,011	0,55	0,33	0,41	0,22	0,068	0,020
Antal fynd	9	12	31	6	33	24	34	25	13	6
Nederbörd (mm)	19	8	22	15	39	20	16	20	63	45

## Regnvatten Vavihill forts.

Substans	10 juli	15 juli	21 juli	22 juli	24 juli	7 aug	11 aug	15 aug	28 aug	31 aug
aklonifen										
azoxystrobin	0,002	0,001	0,009			0,001				
bentazon										
cyprodinil										
2,4-D										
difenokonazol										
diflufenikan										
endosulfan-alfa							0,0001	0,0001	0,0002	0,0001
endosulfan-beta								0,00006	0,00009	
endosulfansulfat	0,0001	0,00004	0,00005	0,00005		0,00005	0,00006	0,00008	0,0002	0,00005
epoxikonazol										
esfenvalerat										
etofumesat										
fenmedifam										
fenpropidin										
fenpropimorf										
fluazinam	0,007	0,006	0,006	0,014	0,014	0,003		0,005	0,003	0,002
fluroxipyr										
flurtamon										
flusilazol										
hexaklorbensen										
imidaklopid										
isoproturon										
karbendazim						0,001			0,001	
klomazon									0,008	0,008
klopyralid										
kloridazon										
klorpyrifos	0,0002		0,00007						0,0005	
kvinmerak									0,004	
lambda-cyhalotrin										
lindan	0,0001	0,0003	0,0003		0,0002	0,0004	0,0006	0,0009	0,0009	0,0008
HCH-alfa										
mandipropamid						0,001	0,001			
MCPA										0,011
mekoprop										
metalaxyl	0,004	0,002	0,005	0,001				0,002		
metamitron										
metazaklor								0,004	0,060	0,003
metolaklor										
pendimetalin										
pikoxystrobin										
propamokarb	0,014	0,016	0,006	0,010	0,004	0,009		0,004	0,009	0,002
propikonazol										
propyzamid										
prosulfokarb								0,006	0,020	
protiokonazol-destio	0,003									
pyraklostrobin			0,003							
spiroxamin			0,001							
terbutylazin	0,002									
DETA	0,014								0,002	
tiaklopid										
trifloxystrobin										
Summa (µg/l)	0,047	0,025	0,030	0,025	0,018	0,015	0,002	0,022	0,11	0,027
Antal fynd	10	6	9	4	3	7	4	9	13	8
Nederbörd (mm)	10	17	32	30	32	40	38	31	59	29

## Regnvatten Vavihill forts.

Substans	1 sep	5 sep	7 sep	11 sep	18 sep	6 okt	11 okt	20 okt	21 nov
aklonifen									
azoxystrobin									
bentazon									
cyprodinil									
2,4-D									
difenokonazol									
diflufenikan						0,003	0,002	0,020	0,016
endosulfan-alfa	0,0001	0,00008		0,0001	0,0002	0,00007	0,00008	0,0001	
endosulfan-beta	0,00004	0,00006		0,00008		0,00006		0,00007	
endosulfansulfat	0,00007	0,00009		0,00009	0,0002	0,00005		0,00008	0,00005
epoxikonazol									
esfenvalerat									
etofumesat									
fenmedifam									
fenpropidin									
fenpropimorf									
fluazinam		0,003	0,005			0,002			
fluroxipyr									
flurtamon								0,004	0,001
flusilazol									
hexaklorbensen									
imidaklopid									
isoproturon						0,006	0,008	0,083	0,068
karbendazim		0,001							0,001
klomazon		0,002	0,005	0,002		0,003		0,001	0,001
klopyralid									
kloridazon									
klorpyrifos		0,0002		0,0001		0,0001	0,00006	0,0004	0,0002
kvinmerak		0,008	0,002	0,003		0,001			
lambda-cyhalotrin									
lindan	0,0006	0,0007		0,001	0,001	0,0007	0,0006	0,001	
HCH-alfa									
mandipropamid									
MCPA									
mekoprop									
metalaxyl									
metamitron									
metazaklor		0,069	0,037	0,032		0,018	0,001	0,001	0,002
metolaklor									0,001
pendimetalin						0,019	0,013	0,058	0,042
pikoxystrobin									
propamokarb			0,002			0,004			
propikonazol									
propyzamid									0,073
prosulfokarb						0,27	0,18	1,2	1,1
protiokonazol-destio									
pyraklostrobin									
spiroxamin									0,001
terbutylazin									
DETA									
tiaklopid									
trifloxystrobin									
Summa (µg/l)	0,0008	0,084	0,051	0,038	0,001	0,33	0,20	1,4	1,3
Antal fynd	4	10	5	8	3	14	8	12	13
Nederbörd (mm)	30	26	26	17	23	36	32	32	17

**Bilaga 9. Påvisade halter (µg/l) i regnvatten vid Aspvreten 2011.**

Substans	9 maj	26 maj	14 juni	21 juni	4 juli	25 juli	8 aug	23 aug	14 sep	4 okt	18 okt	7 nov
atrazin			0,001									
azoxystrobin		0,001	0,004			0,002	0,001					
bentazon			0,003									
2,4-D			0,019									
diflufenikan												0,002
endosulfan-alfa	0,0001						0,00005	0,0001	0,00007		0,0001	0,00008
endosulfan-beta							0,00004		0,00005	0,00006		
endosulfansulfat	0,0001	0,00004	0,00007	0,00005	0,0004	0,00005	0,00008	0,00007	0,0001	0,0001	0,00008	0,00006
epoxikonazol		0,004	0,011									
fenmedifam		0,002	0,005									
fenpropimorf			0,001									
fluazinam							0,003					
hexaklorbensen	0,0001											
imidakloprid										0,002		
isoproturon	0,005	0,001	0,002							0,004	0,004	0,009
karbendazim			0,007			0,002	0,002		0,002	0,007		0,001
klorpyrifos		0,00004	0,0001	0,00003	0,00007	0,0001			0,0001	0,0001		0,0002
kvinmerak									0,002			
lindan		0,0004	0,0004	0,0005	0,0004		0,0004	0,0005	0,0005			0,0009
HCH-alfa												0,0004
MCPA		0,005	0,038									
metamitron			0,008									
metazaklor		0,001						0,001	0,031	0,015		
metolaklor			0,005									
propamokarb			0,001	0,002	0,006	0,015	0,025	0,002	0,003			
prosulfokarb												0,020
protiokonazol-destio		0,004	0,020									
pyraklostrobin			0,001									
spiroxamin			0,003	0,001								
terbutylazin		0,011	0,030									
DETA		0,027	0,069	0,006	0,002	0,004						
tiakloprid	0,001		0,002									
trifloxystrobin			0,001									
vinklozolin					0,0004	0,00004						
Summa (µg/l)	0,006	0,056	0,23	0,010	0,009	0,023	0,032	0,004	0,039	0,028	0,004	0,033
Antal fynd	5	12	23	6	6	7	8	5	9	7	3	9
Nederbörd (mm)	35	26	14	39	24	48	23	70	26	44	36	33

**Bilaga 10.** Påvisade halter (ng/m<sup>3</sup>) i luft vid Vavihill 2011.

Substans	4/10 -8/10	8/10- 12/10	12/10- 17/10	17/10- 22/10	22/10- 26/10	26/10- 31/10	31/10- 4/11	4/11 -9/11	9/11- 14/11	14/11- 19/11
DDT-p,p	0,002	0,0009	0,002	0,001	0,002	0,003	0,003	0,002	0,001	0,001
DDE-p,p	0,009	0,005	0,006	0,005	0,008	0,019	0,014	0,007	0,006	0,005
DDT-o,p						0,004				
diflufenikan				0,0008	0,0009	0,003	0,003			
endosulfan-alfa	0,003	0,0026	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,002	0,003
endosulfan-beta	0,0001	0,00009	0,0001	0,0002	0,00009	0,0002	0,0002	0,0003	0,0001	0,0001
endosulfansulfat	0,00009	0,00004		0,0001	0,00004	0,00008	0,0001	0,0001	0,00003	0,00004
hexaklorbensen	0,012	0,009	0,007	0,009	0,008	0,011	0,008	0,044	0,010	0,006
isoproturon	0,002	0,014	0,006	0,015	0,013	0,025	0,045	0,004		0,003
klordan-alfa	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
klordan-gamma	0,0003	0,0002	0,0001	0,0003	0,0002	0,0003	0,0003	0,0001	0,0002	0,0002
klorpyrifos	0,002	0,0009	0,0004	0,002	0,007	0,02	0,004	0,006	0,001	0,001
lindan	0,005	0,006	0,005	0,007	0,006	0,013	0,009	0,008	0,005	0,005
HCH-alfa	0,003	0,0026	0,003	0,003	0,004	0,003	0,002	0,004	0,003	0,002
pendimetalin	0,14	0,047	0,091	0,32	0,20	0,76	0,37	0,066	0,034	0,25
propyzamid						0,019	0,014			0,08
prosulfokarb	2,3	0,90	5,2	9,0	1,96	12	5,0	0,53	0,19	1,7
trifluralin	0,002			0,001	0,003	0,002				0,001
Summa	2,4	1,0	5,3	9,4	2,2	13	5,4	0,67	0,25	2,0
Antal fynd	15	14	13	16	16	18	16	14	13	16
Σ Flöde (m3)	2220	2345	2524	2664	2247	2629	2215	2271	2975	2783
Pumptid (d)	4	4,1	4,1	4,7	4,1	4,9	4,1	4,7	5,1	4,9

**Bilaga 11.** Påvisade halter ( $\mu\text{g/l}$ ) av bekämpningsmedelsrester i momentanprov från den **flödesproportionella provtagningen** i område M 42 (Skåne) sommaren och hösten 2011. Angivna halter för det tidsstyrda provet är medelvärden under en vecka. *Halter* i fetstil tangerar eller överskrider det akvatiska riktvärdet (se **Bilaga 11**).

Substans	17 maj 11:19	18 maj 13:32	22 maj 21:59	23 maj 08:22	16 - 23 maj Tidsstyrt prov
atrazin	0,002	0,001	0,004	0,004	0,002
DEA			0,003	0,002	0,002
azoxystrobin	0,003	0,001	0,003	0,004	0,004
BAM	0,015	0,003	0,033	0,043	0,018
bentazon	0,016	0,015	0,026	0,025	0,025
betacyflutrin				<b>0,001</b>	
cyflufenamid	0,001				
cyprodinil				0,002	
diflufenikan	<b>0,007</b>		<b>0,012</b>	<b>0,007</b>	<b>0,006</b>
diuron			0,006	0,005	
etofumesat	0,004		0,006	0,005	0,005
fluroxipyr	0,013	0,009	0,043	0,012	0,024
flurtamon	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
glyfosat	0,75	0,51	1,2	0,6	0,53
AMPA	0,5	0,2	0,4	0,3	0,3
imidaklopid	0,001	0,002	0,003	0,003	0,002
isoproturon	0,009	0,008	0,011	0,010	0,014
karbendazim	0,005		0,007	0,004	0,001
klopyralid	0,025	0,030	0,098	0,027	0,025
kloridazon	0,027	0,012	0,12	0,019	0,036
kvinmerak	0,004	0,004	0,007	0,006	
lindan	0,0007	0,0004	0,0007	0,0007	0,0005
MCPA	0,049	0,021	0,34	0,051	0,059
mekoprop	0,005	0,004	0,009	0,008	0,006
metabensiazuron	0,002	0,001	0,005	0,004	0,004
metamitron	0,038	0,043	0,43	0,081	0,096
metazaklor	0,002	0,001	0,001	0,003	0,003
metolaklor	0,001		0,002	0,002	
metsulfuronmetyl		0,004			0,005
pikoxystrobin	0,002	0,002	0,001	0,003	0,002
pirimikarb			0,001	0,001	
prokloraz			0,003		
propikonazol		0,013		0,011	0,011
propyzamid	0,003		0,001	0,004	
protiokonazol-destio	0,004	0,002	0,024	0,007	0,008
sulfosulfuron		0,004			
terbutylazin	0,003	0,002	0,013	0,003	0,004
DETA	0,002	0,001	0,019	0,004	0,003
tiaklopid	0,007			0,011	0,003
tribenuronmetyl		0,004			
Summa	1,5	0,90	2,8	1,3	1,2
Antal fynd	30	27	32	35	29
Flöde (l/s)	22	12	21	12	13*

\*Medelflöde under perioden 16-23 maj. Övriga flöden är momentanflöden vid provtagningen.



## Flödesproportionell provtagning M42 (Skåne) forts.

Substans	16 juni 21:29	23 juni 00:23	23 juni 03:53	13-20 juni Tidsstyrt prov	20-27 juni Tidsstyrt prov
atrazin	0,002	0,002	0,003	0,004	0,003
DEA		0,002	0,003	0,003	0,002
azoxystrobin	0,001	0,005	0,14	0,027	0,031
BAM	0,008	0,010	0,026	0,045	0,013
bentazon	0,004	0,013	0,068	0,087	0,035
bifenox-syra			0,008	0,008	
bitertanol			0,010		
cyflufenamid			0,004		
cyprodinil	0,005	0,008	0,048	0,025	0,015
difenokonazol			0,011		
diflufenikan	<b>0,015</b>	<b>0,015</b>	<b>0,060</b>	<b>0,023</b>	<b>0,015</b>
diuron	0,015	0,003			
etofumesat			0,005	0,005	0,003
fenmedifam	0,003				
fenpropimorf	0,004	0,002	0,003	0,003	
fluroxipyr	0,055	0,055	0,47	0,14	0,090
flurtamon			0,002	0,002	0,005
glyfosat	1,6	10	4,1	6,0	2,5
AMPA	0,9	2	4	1	1
imidaklopid	0,009	0,002	0,002	0,005	0,003
isoproturon	0,003	0,009	0,061	0,14	0,025
jodsulfuronmetyl-Na			0,004	0,003	
karbendazim	0,006	0,002	0,002	0,003	0,002
klopyralid	0,081	0,041	0,21	0,10	0,051
kloridazon	0,45	0,043	0,031	0,11	0,048
kvinmerak	0,001	0,003	0,004	0,010	0,009
lindan	0,0008	0,0005	0,001	0,0003	0,0004
MCPA	0,29	0,15	<b>2,2</b>	<b>1,0</b>	0,36
mekoprop		0,003		0,014	0,013
metabenstiazuron	0,005	0,005	0,002	0,005	0,004
metalaxyl			0,002		
metamitron	0,35	0,036	0,037	0,067	0,027
metazaklor		0,001	0,006	0,005	0,003
metsulfuronmetyl			0,007	0,005	0,006
pikoxystrobin	0,004	0,006	<b>0,061</b>	<b>0,023</b>	<b>0,013</b>
pirimikarb	0,008	0,005	<b>0,14</b>	0,040	0,024
prokloraz			0,012	0,005	0,006
propamokarb	0,003	0,002	0,004		0,001
propikonazol	0,027	0,014	0,16	0,038	0,036
propoxikarbazon-Na	0,007				
propyzamid		0,001	0,007	0,003	0,003
prosulfokarb				0,020	
protiokonazol-destio	0,047	0,039	0,19	0,049	0,046
pyraklostrobin	0,003	0,004	0,007	0,002	0,001
sulfosulfuron			0,013	0,003	0,007
terbutryn	<b>0,007</b>				
terbutylazin	0,005	0,005	0,009	0,005	0,005
DETA	0,016	0,01	0,015	0,009	0,008
tiaklopid			0,004	0,001	
tifensulfuronmetyl			0,004	0,004	
tribenuronmetyl			0,003		
triflusulfuronmetyl	0,014	0,002		0,006	0,002
trinexapak-etyl			0,11	0,026	0,007
Summa	4,8	14,5	16,3	10,1	5,4
Antal fynd	33	34	46	43	38
Flöde (l/s)	16	38	16	5,1*	4,7*

\*Medelflöde under perioden 13-20 samt 20-27 juni. Övriga flöden är momentanflöden vid provtagningen.

## Flödesproportionell provtagning M42 (Skåne) forts.

Substans	14 juli 14:11	18 juli 00:23	18 juli 04:16	18 juli 06:42	11 - 18 juli Tidsstyrt prov
atrazin	0,004	0,003	0,004	0,010	0,005
DEA	0,004	0,003	0,004	0,009	0,005
DIPA				0,006	
azoxystrobin	<b>1,2</b>	0,17	0,72	0,86	0,36
BAM	0,028	0,009	0,024	0,029	0,050
bentazon	0,13	0,035	0,054	0,10	0,042
bifenox-syra	0,011			0,017	
cyflufenamid	0,013	0,002	0,010	0,009	
cypermetrin					<b>0,003</b>
cyprodinil	<b>0,20</b>	0,036	0,17	<b>0,23</b>	0,096
difenokonazol	<b>0,073</b>	<b>0,021</b>	<b>0,074</b>	<b>0,13</b>	<b>0,037</b>
diflufenikan	<b>0,039</b>	<b>0,015</b>	<b>0,031</b>	<b>0,04</b>	<b>0,016</b>
diuron	0,003	0,003	0,005		
esfenvalerat	<b>0,002</b>		<b>0,0007</b>	<b>0,003</b>	<b>0,004</b>
etofumesat	0,009		0,006	0,013	0,007
fenmedifam				0,001	
fenoxaprop-P				0,001	
fenpropimorf	<b>0,40</b>	0,040	0,17	<b>0,21</b>	0,11
florasulam	<b>0,014</b>			0,006	
fluroxipyr	0,43	0,11	0,41	0,96	0,10
flurtamon	0,016	0,003	0,008	0,015	0,008
glyfosat	6,0	6,0	8,0	8,0	5,0
AMPA	4	5	7	8	5
isoproturon	0,12	0,013	0,046	0,075	0,038
jodsulfuronmetyl-Na	0,025		0,008	0,015	
karbendazim	0,007	0,003	0,003	0,006	0,005
klopyralid	0,70	0,11	0,33	0,67	0,094
kloridazon	0,013	0,009	0,014	0,027	0,061
kvinmerak	0,067	0,01	0,039	0,066	0,034
lindan	0,001	0,0006	0,0007	0,0021	0,0008
MCPA	<b>4,2</b>	0,28	<b>1,2</b>	<b>2,0</b>	0,53
mekoprop	0,007	0,012		0,005	0,005
mesosulfuronmetyl	0,003				
metabenzthiazuron	0,004	0,004	0,003	0,003	0,006
metalaxyl	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001
metamitron	0,011	0,012	0,013	0,035	0,017
metazaklor	0,19	0,017	0,062	0,11	0,05
metolaklor				0,001	
metrafenon	0,007			0,001	0,002
metsulfuronmetyl	<b>0,025</b>	0,004	0,009	<b>0,025</b>	0,009
pikoxystrobin	<b>0,29</b>	<b>0,052</b>	<b>0,24</b>	<b>0,31</b>	<b>0,089</b>
pirimikarb	<b>0,80</b>	0,07	<b>0,24</b>	<b>0,38</b>	<b>0,21</b>
prokloraz	0,058	0,016	0,054	<b>0,068</b>	0,025
propamokarb	0,001		0,001	0,001	
propikonazol	0,85	0,16	0,60	1,0	0,36
propoxikarbazon-Na					
propyzamid	0,080	0,012	0,041	0,072	0,030
prosulfokarb	0,083		0,047	0,068	0,02
protiokonazol-destio	<b>0,85</b>	0,12	<b>0,55</b>	<b>1,1</b>	0,29
pyraklostrobin	<b>0,20</b>	<b>0,056</b>	<b>0,14</b>	<b>0,19</b>	<b>0,098</b>
sulfosulfuron	0,023	0,005	0,007	0,026	0,006
tau-fluvalinat	<b>0,0073</b>		<b>0,002</b>	<b>0,010</b>	<b>0,012</b>
terbutylazin	0,007	0,006	0,009	<b>0,023</b>	0,006
DETA	0,008	0,006	0,009	<b>0,025</b>	0,009
tiaklopid	<b>0,046</b>	0,002	0,015	0,028	0,010
tifensulfuronmetyl	0,009		0,002	0,009	
tribenuronmetyl				0,002	
triflusulfuronmetyl			0,001	0,001	0,002
trinexapak-etyl	0,24	0,005	0,066	0,11	0,053
trinexapak-syra				0,058	
Summahalt (µg/l)	22	12	20	25	13
Antal fynd	51	40	47	56	45
Flöde (l/s)	25	25	33	35	5,6*

\* Medelflöde mellan 11-18 juli. Övriga flöden markerar momentanflödet då provet togs.

## Flödesproportionell provtagning M42 (Skåne) forts.

Substans	18 juli	18 juli	21 juli	21 juli	21 juli	22 juli	22 juli	22 juli	22 juli	23 juli	18 - 25 juli Tidsstyrt prov
amidosulfuron						0,001					
atrazin	0,006	0,005	0,005	0,010	0,007	0,008	0,013	0,015	0,003	0,015	0,005
DEA	0,006	0,004	0,005	0,007	0,007	0,008	0,011	0,012	0,003	0,009	0,004
DIPA						0,005	0,005	0,006			
azoxystrobin	1,2	0,35	0,023	0,88	0,25	0,26	0,14	0,14	0,060	0,024	0,11
BAM	0,02	0,019	0,017	0,054	0,034	0,030	0,036	0,054	0,011	0,019	0,023
bentazon	0,094	0,10	0,016	0,061	0,040	0,062	0,051	0,048	0,031	0,033	0,036
bifenox-syra	0,12			0,014							
cyanazin										0,002	
cyflufenamid	0,01	0,005		0,007	0,003	0,002		0,002	0,002		
cykloksidim										0,003	
cyprodinil	0,26	0,10	0,003	0,19	0,059	0,05	0,028	0,041	0,018	0,007	0,042
difenokonazol	0,12	0,051	0,004	0,075	0,041	0,034	0,015	0,021	0,011	0,005	
diflufenikan	0,039	0,025	0,0093	0,031	0,031	0,018	0,015	0,015	0,014	0,010	0,018
diuron	0,002		0,018		0,003		0,003	0,003		0,002	
esfenvalerat	0,002										0,001
etofumesat	0,011	0,003		0,009	0,004	0,004		0,004		0,007	
fenitrotrion								0,010			
fenpropimorf	0,13	0,064	0,004	0,062	0,052	0,026	0,026	0,019	0,008	0,007	0,024
fluroxipyr	0,89	0,36	0,12	0,63	0,30	0,33	0,28	0,28	0,11	0,088	0,075
flurtamon	0,016	0,009	0,001	0,011	0,005	0,006	0,003	0,003	0,002	0,001	0,004
glyfosat	6,0	3,1	4,0	4,0	3,4	2,4	2,4	3	1,4	0,72	1,8
AMPA	6	3	3	4	3	2,7	3	4	1,5	0,9	2
hexazinon											0,001
imidakloprid			0,005	0,006	0,008	0,021	0,017	0,029	0,033	0,036	0,021
isoproturon	0,074	0,026	0,007	0,049	0,015	0,014	0,010	0,011	0,004	0,004	0,013
jodsulfuronmetyl-Na	0,013	0,004		0,006				0,003			
karbendazim	0,005	0,003	0,007	0,004	0,005	0,009	0,003	0,002	0,004	0,001	0,003
klopyralid	0,71	0,32	0,24	0,68	0,35	0,47	0,66	1,0	0,23	0,96	0,21
kloridazon	0,023	0,024	0,024	0,023	0,021	0,026	0,027	0,052	0,025	0,073	0,061
kvinmerak	0,070	0,026	0,012	0,070	0,026	0,032	0,054	0,082	0,009	0,081	0,027
lindan	0,0012	0,0009	0,0007	0,0012	0,0015	0,0011	0,0009	0,0022	0,0006		0,0005
MCPA	2,1	0,77	0,075	1,4	0,27	0,34	0,19	0,17	0,077	0,025	0,11
mekoprop	0,036	0,04					0,009	0,003			0,004
metabentiazuron	0,003	0,003	0,003	0,005	0,003	0,004	0,003	0,003	0,001	0,002	0,003
metalaxyl	0,001	0,001	0,002	0,005	0,002	0,002		0,001	0,001		0,001
metamitron	0,031	0,11	0,026	0,025	0,039	0,082	0,046	0,053	0,066	0,041	0,059
metazaklor	0,11	0,037	0,008	0,077	0,023	0,036	0,067	0,096	0,009	0,11	0,024
metolaklor		0,001									
metrafenon	0,003	0,002		0,002	0,001	0,002		0,001	0,001		
metsulfuronmetyl	0,022	0,01		0,016	0,009	0,016	0,021	0,027	0,005	0,021	0,006
pikoxystrobin	0,32	0,13	0,007	0,24	0,083	0,086	0,048	0,056	0,029	0,013	0,032
pirimikarb	0,33	0,13	0,007	0,21	0,06	0,075	0,036	0,039	0,020	0,009	0,042
prokloraz	0,057	0,029	0,018	0,036	0,016	0,015	0,009	0,01	0,005	0,005	
propamokarb	0,001			0,002	0,001	0,001	0,001	0,004	0,001		
propikonazol	0,91	0,38	0,030	0,67	0,25	0,26	0,16	0,18	0,072	0,070	0,10
propoxikarbazon-Na	0,008										
propyzamid	0,063	0,025	0,001	0,046	0,011	0,014	0,009	0,010	0,004	0,002	0,007
prosulfokarb	0,057	0,02		0,04	0,01						0,009
protiokonazol-destio	1,0	0,37	0,025	0,69	0,23	0,26	0,16	0,18	0,069	0,038	0,11
pyraklostrobin	0,19	0,093	0,039	0,13	0,049	0,051	0,029	0,035	0,020	0,012	0,027
sulfosulfuron	0,019	0,01	0,002	0,007	0,009	0,018	0,012	0,016	0,004	0,007	0,005
tau-fluvalinat	0,0069										0,002
terbutylazin	0,018	0,009	0,006	0,015	0,014	0,015	0,021	0,030	0,004	0,022	0,007
DETA	0,017	0,009	0,006	0,012	0,013	0,016	0,019	0,028	0,005	0,015	0,009
tiakloprid	0,026	0,008		0,017	0,004	0,004	0,002	0,002	0,001		0,002
tifensulfuronmetyl	0,007			0,006		0,003	0,002	0,003		0,003	
triflusulfuronmetyl	0,001	0,008	0,002	0,001	0,002	0,006	0,003	0,003	0,008	0,006	0,006
trinexapak-etyl	0,12	0,030		0,055	0,010	0,009	0,004	0,002	0,002		0,004
trinexapak-syra	0,094			0,044							
Summahalt (µg/l)	21	10	7,8	15	8,8	7,8	7,6	10	3,9	3,4	5,0
Antal fynd	52	45	37	48	45	46	43	49	42	41	41
Flöde (l/s)	30	13	38	77	25	30	37	70	50	80	27*

^ Prov vid omstart av apparaten vid flaskbyte.\* Medelflöde mellan 18-25 juli. Övriga flöden markerar momentanflödet då provet togs.

**Flödesproportionell provtagning M42 (Skåne) forts.**

Substans	29 juli 05:57	7 aug 03:21	7 aug 06:28	25 juli - 1 aug Tidsstyrt prov	1 - 8 aug Tidsstyrt prov
atrazin	0,004	0,007	0,006	0,005	0,004
DEA	0,003	0,004	0,004	0,004	0,003
azoxystrobin	0,016	0,010	0,035	0,017	0,014
BAM	0,015	0,037	0,028	0,016	0,018
bentazon	0,026	0,024	0,025	0,023	0,022
betacyflutrin			<b>0,004</b>		
bifenox-syra		0,018			
cykloksidim				0,006	0,004
cyprodinil	0,004		0,009	0,006	0,004
difenokonazol	0,003	0,001	0,005		
diflufenikan	<b>0,007</b>	<b>0,005</b>	<b>0,029</b>	<b>0,006</b>	0,004
diuron	0,002	0,002	0,002		
etofumesat	0,004		0,006		0,003
fenpropimorf			0,005	0,004	0,003
fluroxipyr	0,055	0,010	0,050	0,024	0,015
flurtamon	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
glyfosat	0,23	0,44	0,85	0,28	0,30
AMPA	0,5	0,5	2,3	0,6	0,5
imidaklopid	0,034	0,005	0,005	0,024	0,017
isoproturon	0,004	0,011	0,008	0,004	0,004
karbendazim	0,009	0,004	0,012		0,001
klopyralid	0,11	0,077	0,071	0,061	0,068
kloridazon	0,066	0,011	0,020	0,12	0,028
kvinmerak	0,010	0,011	0,007	0,013	0,011
lindan		0,0005	0,0014		0,0004
MCPA	0,032	0,004	0,036	0,023	0,012
mekoprop	0,004	0,004			
metabenstiazuron	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004
metamitron	0,04	0,005	0,020	0,050	0,014
metazaklor	0,004	0,009	0,004	0,008	0,007
metsulfuronmetyl	0,005	0,006		0,003	0,005
pikoxystrobin	0,006	0,004	<b>0,010</b>	0,004	0,004
pirimikarb	0,004	0,002	0,009	0,006	0,004
prokloraz			0,002		
propamokarb			0,001		
propikonazol	0,030	0,016	0,042	0,022	0,017
propyzamid	0,001		0,002	0,003	
protiokonazol-destio	0,021	0,012	0,033	0,016	0,015
pyraklostrobin	0,006	0,002	0,004	0,005	0,002
sulfosulfuron				0,003	0,002
terbutylazin	0,004	0,006	0,009	0,005	0,004
DETA	0,004	0,004	0,010	0,004	0,004
triflusulfuronmetyl	0,006		0,001	0,007	0,003
Summahalt (µg/l)	1,3	1,2	3,7	1,4	1,1
Antal fynd	35	33	38	33	35
Flöde (l/s)	30	30	36	24*	17*

\*Medelflöde under perioden 25 juli-1 aug samt 1-8 aug. Övriga flöden är momentanflöden vid provtagningen.

## Flödesproportionell provtagning M42 (Skåne) forts.

Substans	10 oktober 09:20	10 okt 20:23	11 okt 06:06	11 okt 12:22	10-17 okt Tidsstyrt prov
atrazin	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001
DEA		0,002			
azoxystrobin	0,004	0,010	0,002	0,001	0,002
BAM	0,007	0,005	0,003	0,004	0,005
bentazon	0,016	0,020	0,019	0,016	0,020
bifenox-syra	0,047	0,31	0,17	0,044	0,049
cykloksidim					0,004
difenokonazol		0,001			
diflufenikan	<b>0,008</b>	<b>0,013</b>	<b>0,007</b>	<b>0,030</b>	<b>0,008</b>
diuron	0,005			0,005	0,004
fenpropimorf		0,003			
fluroxipyr	0,10	0,081	0,030	0,019	0,016
flurtamon	0,007	0,026	0,008	0,005	0,004
glyfosat	2,6	1,7	0,60	0,41	0,81
AMPA	1,8	1,3	0,2	0,3	0,5
imazalil	0,01				
imidaklopid	0,008	0,032	0,012	0,006	0,005
isoproturon	0,15	<b>0,88</b>	0,25	0,27	0,19
karbendazim			0,002		
klopyralid	0,088	0,13	0,049	0,039	0,034
kloridazon	0,008	0,009	0,009	0,010	0,008
kvinmerak	0,023	0,067	0,029	0,023	0,011
lindan	0,002	0,0005	0,002	0,0005	
MCPA	0,11	0,12	0,027	0,011	0,038
mekoprop	0,006			0,004	0,005
metabenstiazuron	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
metamitron	0,005	0,011			
metazaklor	0,009	0,030	0,009	0,007	0,005
metsulfuronmetyl		0,009			0,003
pikoxystrobin		0,004			
pirimikarb	0,002	0,003	0,001	0,001	
propikonazol	0,01	0,010			
prosulfokarb	0,03	0,046	0,020	0,012	0,010
protiokonazol-destio	0,007	0,015	0,003		0,003
pyraklostrobin		0,002			
sulfosulfuron	0,002	0,005	0,001		
terbutylazin	0,002	0,002	0,001	0,001	
DETA	0,002	0,002	0,001	0,001	
Summa (µg/l)	5,1	4,9	1,5	1,2	1,7
Antal fynd	30	33	26	25	24
Flöde (l/s)	33	78	63	63	41*

\*Medelflöde under perioden 10-17 oktober. Övriga flöden är momentanflöden vid provtagningen.

**Bilaga 12.** Riktvärdet (2012-09-12) för substanser i akvatisk miljö för analyserade substanser i bäckar och åar 2011. När inget annat anges är riktvärdet det officiella svenska (Kemikalieinspektionen, 2011).

Substans	Riktvärde (µg/l)	Substans	Riktvärde (µg/l)
acetamiprid <sup>a</sup>	0,1	karbofuran	0,3
aklonifen	0,2	karfentrazonetyl	0,06
alaklor*	0,3	karfentrazonsyra	0,8
alfacypermetrin	0,001	klomazon <sup>a</sup>	5
amidosulfuron	0,2	klopyralid	50
atrazin*	0,6	klorfenvinfos*	0,1
DEA <sup>c</sup>	0,6	kloridazon	10
DIPA <sup>a</sup>	0,1	klorpyrifos*	0,03
azoxystrobin	0,9	kvinmerak	100
BAM <sup>b</sup>	400	lambda-cyhalotrin	0,006
benazolin <sup>b</sup>	30	lindan och α-, β-, γ-HCH <sup>*#</sup>	0,02
bentazon	30	linuron <sup>b</sup>	0,07
betacyflutrin	0,0001	mandipropamid <sup>b</sup>	8
bifenox <sup>b</sup>	0,02	MCPA	1
bitertanol	0,3	mekoprop	20
cyanazin	1	mesosulfuronmetyl <sup>a</sup>	0,006
cyazofamid	1	metabenziazuron	1
cyflufenamid <sup>b</sup>	0,2	metalaxyl	60
cyflutrin <sup>b</sup>	0,0006	metamitron	10
cykloksidim <sup>b</sup>	80	metazaklor	0,2
cypermetrin	0,0002	metolaklor <sup>b</sup>	0,08
cyprodinil	0,2	metrafenon <sup>b</sup>	2
2,4-D <sup>b</sup>	30	metribuzin	0,08
deltametrin	0,0002	metsulfuronmetyl	0,02
difenokonazol	0,02	pendimetalin	0,1
diflufenikan	0,005	penkonazol	0,7
diklorprop	10	permetrin <sup>b</sup>	0,0001
dimetoat	0,7	pikoxystrobin <sup>b</sup>	0,01
diuron*	0,2	pirimikarb	0,09
endosulfan <sup>*#</sup>	0,005	procymidon <sup>b</sup>	5
endosulfansulfat <sup>b</sup>	0,001	prokloraz <sup>b</sup>	0,06
epoxikonazol <sup>b</sup>	0,04	propamokarb	90
esfenvalerat	0,0001	propikonazol	7
etofumesat	30	propoxikarbazon-Na <sup>b</sup>	0,6
fenarimol <sup>b</sup>	9	propyzamid	10
fenitroton	0,009	prosulfokarb	0,9
fenmedifam	2	protiokonazol-destio <sup>b</sup>	0,3
fenoxaprop-P	2	pyraklostrobin <sup>b</sup>	0,01
fenpropidin	0,02	quinoxifen <sup>^</sup>	0,15
fenpropimorf	0,2	rimsulfuron	0,01
florasulam	0,01	siltiofam <sup>a</sup>	9
fluazinam	0,4	simazin*	1
fludioxonil	0,5	spiroxamin	0,03
flupyrsulfuronmetyl-Na	0,05	sulfosulfuron	0,05
fluroxipyr	100	tau-fluvalinat	0,0002
flurprimidol <sup>b</sup>	40	terbutryn <sup>b</sup>	0,002
flurtamon	0,1	terbutylazin	0,02
flusilazol <sup>b</sup>	0,5	DETA <sup>c</sup>	0,02
flutriafol <sup>b</sup>	3	tiakloprid <sup>b</sup>	0,03
foramsulfuron <sup>b</sup>	0,007	tiametoxam <sup>a</sup>	0,2
fuberidazol <sup>b</sup>	0,1	tifensulfuronmetyl	0,05
glyfosat	100	tiofanatmetyl	10
AMPA	500	tolklofosmetyl	1
hexazinon <sup>b</sup>	0,06	tolyfluanid	0,2
hexytiazox <sup>b</sup>	0,1	tribenuronmetyl	0,1
imazalil	5	trifloxystrobin <sup>b</sup>	0,03
imidakloprid <sup>b</sup>	0,06	trifluralin*	0,03
iprodion	0,2	triflusulfuronmetyl	0,03
isoproturon	0,3	trinexapak-etyl	2
jodsulfuronmetylNa <sup>b</sup>	0,08	trinexapak-syra	3
karbendazim	0,1	tritikonazol	1

\* = Miljö kvalitetsnorm (AA-MKN) för inlandsvattnen enligt EU-direktiv 2008/105/EG. Maximalt tillåten koncentration till skydd mot akuta skador (MAC-MKN) är vanligen 2-5 ggr högre; ^ = Föreslagen miljö kvalitetsnorm enligt COM(2011)876; # = Gäller den totala koncentrationen av alla isomerer; <sup>a</sup> = Preliminärt riktvärde enligt Andersson et al., 2009; <sup>b</sup> = Preliminärt riktvärde enligt Andersson & Kreuger 2011; <sup>c</sup> = Vid beräkningar antas riktvärdet vara detsamma som för modersubstansen (Asp & Kreuger, 2005).





*(Foto: J. Kreuger)*

---

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

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

---