



Länsstyrelsen
Skåne

Bekämpningsmedel i skånska vattendrag

Redovisning av resultatet från den nationella och regionala miljöövervakningen 2015



Titel: Bekämpningsmedel i skånska vattendrag –
Redovisning av resultatet från den nationella och
regionala miljöövervakningen 2015

Utgiven av: Länsstyrelsen Skåne

Författare: Nathalie Wessberg

Beställning: Länsstyrelsen Skåne
Miljöavdelningen
205 15 Malmö
Telefon 010-224 10 00

Copyright: Länsstyrelsen Skåne

Diarienummer: 502-9011-2016

ISBN: 978-91-7675-046-9

Rapportnummer: 2016:14

Layout: Nathalie Wessberg

Tryckeri, upplaga: Länsstyrelsen Skåne, endast webb

Tryckår: 2016

Omslagsbild: Nathalie Wessberg

Förord

I regleringsbrevet 2015 fick Naturvårdsverket tillsammans med flera andra myndigheter i uppdrag att genomföra en screening av förekomsten av miljögifter, bl.a. bekämpningsmedel, i yt- och grundvatten. Syftet med uppdraget var att på ett mer systematiskt sätt beskriva och ge en bild av var föroreningarna finns och hur stort hot de utgör för hälsa och miljö samt vid behov föreslå åtgärder.

Länsstyrelserna, som har uppdraget att utföra den regionala miljöövervakningen, gavs möjlighet att ge förslag på provtagningslokaler och att delta genom att förtäta den nationella miljöövervakningen som Naturvårdsverket ansvarar för. I Skåne har vattenprov tagits vid fem tillfällen mellan månaderna maj till oktober 2015 i Vegeån, Råån, Saxån, Kävlingeån, Höje å, Sege å, Tullstorpsån, Dybäcksån, Skivarpsån och Svarteån. Alla dessa vattendrag är påverkade av jordbruk och har mellan 59 till 83 procent jordbruksmark inom sina avrinningsområden.

Den här rapporten ger en överblick av bekämpningsmedelssituationen i de nämnda vattendragen. Bekämpningsmedelsbelastningen jämförs mellan de olika vattendragen och åtgärder för att minska belastningen av bekämpningsmedel i ytvatten diskuteras.

År 2010 genomfördes en liknande, större bekämpningsmedelsstudie och 2011 genomfördes en liten studie. Vissa av de studerade vattendragen var samma som i 2015 års studie. I 2015 års undersökning hittades flera substanser än 2010 och 2011 eftersom flera ämnen analyserades och eftersom analysen hade lägre detektionsgränser. Däremot är toxicitetsindexen lägre i 2015 års studie, trots detta. Detta förklaras troligen främst av att riktvärdet för diflufenikan har höjts från 0,005 µg/l till 0,01 µg/l.

Den här rapporten kan vara till hjälp vid tillsynen av lantbruksföretag, som information vid Greppa näringen-rådgivningar samt användas i samband med utbildningar riktade till lantbruket, till exempel sprutförarutbildningar.

Malmö mars 2016
Pardis Pirzadeh
Miljöavdelningen

Innehållsförteckning

FÖRORD	3
SAMMANFATTNING	5
INLEDNING	6
METOD	6
Undersökning av möjliga åtgärder för att minska belastningen av bekämpningsmedel	7
Databearbetning	7
Fyndfrekvens.....	7
Riskkvot	8
Toxicitetsindex.....	8
Summahalt	8
RESULTAT	8
Vilka bekämpningsmedel hittades och i hur många av proverna?	8
Sammanställning av riskkvoter.....	11
Sammanställning av toxicitetsindex.....	11
Sammanställning av summahalterna.....	12
Samband mellan andelen jordbruksmark och antal påträffade bekämpningsmedel	12
DISKUSSION	13
Åtgärder för att minska mängden bekämpningsmedel i skånska vattendrag.....	13
Hur hög är belastningen av bekämpningsmedel i de skånska vattendragen?	14
KÄLLFÖRTECKNING.....	16
BILAGOR	17
Bilaga 1 - Tabell över substanser	18
Bilaga 2 - Resultat för varje vattendrag	22
Bilaga 3 - Samtliga beräknade riskkvoter och toxicitetsindex.....	32
Bilaga 4 - Samband mellan andelen jordbruksmark och antal funna bekämpningsmedel	42
Bilaga 5 - De funna substansernas variation i de olika vattendragen....	43
Bilaga 6 - Information om de provtagna vattendragen samt grödfördelningen i deras avrinningsområden.....	52
Bilaga 7 – De analyserade substansernas detektionsgräns, kvantifieringsgräns samt analysmetod.	54

Sammanfattning

Under sommaren 2015 genomfördes provtagningar i tio skånska vattendrag som en del av den nationella och regionala miljöövervakningen. Syftet med denna rapport är att redovisa resultatet från dessa provtagningar samt att ge förslag på åtgärder som kan vidtas för att minska halterna av bekämpningsmedel i skånska vattendrag. Resultatet från miljöövervakningen visar på att vattendragen har en stor belastning av bekämpningsmedel. I snitt hittades mer än 10 bekämpningsmedel i varje prov. De substanser som hittades i flest prov var AMPA, isoproturon, glyfosat, bentazon, kvinmerak och diflufenikan. Sex stycken av de tio undersökta vattendragen hade minst en riskkvot som var högre än 1, vilket innebär att det finns en risk för negativ påverkan på organismerna i vattendraget. Alla vattendrag förutom Kävlingeån hade vid något tillfälle ett toxicitetsindex som var högre än 1, vilket också innebär att det finns en ökad risk för negativ påverkan. I 44 % av proverna var summahalten högre än EU:s gränsvärde för dricksvatten. Resultaten visar att det finns en stor påverkan av bekämpningsmedel i de skånska vattendragen. Skivarpsån har högst belastning av bekämpningsmedel och Kävlingeån har lägst belastning. För att minska belastningen av bekämpningsmedel i vattendragen så behöver användningen av bekämpningsmedel minska. Detta kan ske genom att jordbrukarna använder sig mer av förebyggande åtgärder och om utbredningen av ekologisk odling ökar.

Inledning

Under sommaren 2015 genomfördes provtagningar i tio skånska vattendrag som en del av den nationella och regionala miljöövervakningen. Dessa provtagningar genomfördes då Naturvårdsverket tillsammans med andra myndigheter hade fått i uppdrag i regleringsbrevet att undersöka förekomsten av bland annat bekämpningsmedel i ytvatten, vilket bland annat är en viktig del i uppföljandet av det nationella miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö. Resultatet från dessa provtagningar presenteras i denna rapport.

De tio skånska vattendrag som undersöktes var Dybäcksån, Höje å, Kävlingeån och Tullstorpsån som en del av den regionala miljöövervakningen samt Råån, Saxån, Sege å, Skivarpsån, Svarteån och Vege å som en del av den nationella miljöövervakningen. Samtliga vattendrag är starkt påverkade av jordbruk. Provtagningarna för samtliga vattendrag genomfördes vid ett tillfälle varje månad i maj, juni, juli, september och oktober.

I jordbruket används ett stort antal bekämpningsmedel beroende på vilka grödor som odlas. Bekämpningsmedel som används är herbicider för att bekämpa ogräs, insekticider för att bekämpa skadedjur och fungicider för att skydda mot svampangrepp. Dessa bekämpningsmedel kan spridas vidare till de närliggande vattendragen via vind och nederbörd vid besprutning eller att de transporteras med ytavrinning eller via markvattnet till vattendragen. När bekämpningsmedlen når vattendragen kan de och deras nedbrytningsprodukter ha negativa effekter på de vattenlevande organismerna om halter blir för höga av en enskild substans eller om den totala halten blir för hög.

Syftet med denna rapport är att sammanställa resultaten från provtagningarna, som genomfördes under sommaren 2015, så att skillnaderna mellan vattendragen framkommer. Detta gjordes genom att beräkna fyndfrekvens, riskkvoter, summahalter och toxicitetsindex. Ett annat syfte är att ge förslag på åtgärder för att minska belastningen av bekämpningsmedel i skånska vattendrag.

Metod

Provtagningarna för den regionala miljöövervakningen genomfördes den 12:e maj, 9:e juni, 7:e juli, 15:e september och 13:e oktober. Provet för Dybäcksån i juli förstördes under transport och togs om den 13:e juli. I denna rapport har resultat från det oförstörda provet använts i analyserna. Det visade sig vara stor skillnad mellan proverna.

Provtagningarna för den nationella miljöövervakningen genomfördes den 11:e maj (bortsett från provtagningen i Vege å som genomfördes den 10:e maj och provtagningen i Saxån som genomfördes den 19:e maj), 8:e juni (bortsett

från Skivarpsån där provtagningen genomfördes den 7:e juni), 6:e juli, mellan den 13:e och 15:e september och den 12:e oktober.

De kemiska analyserna av bekämpningsmedlen har utförts av laboratoriet för organisk miljö kemi (OMK) vid Institutionen för vatten och miljö på Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU). De kromatografiska metoder som har använts kallas OMK 51, 57, 58 och 59 av laboratoriet (Tabell 1). Totalt 131 ämnen analyserades.

Tabell 1. Analysmetoder som är ackrediterade för analys av bekämpningsmedel vid laboratoriet för organisk miljö kemi.

Analysmetod	Antal substanser	Typ av substanser	Detektionsmetod
OMK 51	33	opolära/semipolära	GC - MS
OMK 57	84	semipolära/polära	LC-MS/MS
OMK 58	19	semipolära/polära (sura)	LC-MS/MS
OMK 59	2	Glyfosat, AMPA	LC-MS/MS

Undersökning av möjliga åtgärder för att minska belastningen av bekämpningsmedel

Information om möjliga åtgärder för att minska belastningen av bekämpningsmedel i skånska vattendrag togs fram med information från bland annat Jordbruksverket och Naturskyddsföreningen.

Databearbetning

Provtagningsresultaten var sammanställda i två Excel-filer, en för den nationella miljöövervakningen och en för den regionala miljöövervakningen. Provtagningsdatan analyserades i Excel och fyndfrekvensen, summahalten för varje prov, riskkvoter för samtliga ämnen och ett toxicitetsindex för varje prov beräknades. Även sambanden mellan mängden jordbruksmark och antal bekämpningsmedel undersöktes.

Fyndfrekvens

Fyndfrekvensen beräknas genom att för varje ämne ta antalet prov med fynd delat med det totala antalet prov. Detta ger en procentsats på hur ofta ett ämne har hittats i den aktuella studien.

Riskkvot

Riskkvoten beräknas genom att dividera den funna halten för ett ämne med dess riktvärde, vilket är bestämt av kemikalieinspektionen. Om riskkvoten är över 1, vilket betyder att den funna halten är högre än ämnets riktvärde, så finns det en risk för negativ påverkan på de vattenlevande organismerna.

Toxicitetsindex

Toxicitetsindex är summan av alla riskkvoter i ett prov. Indexvärdet anger en uppskattad relativ toxicitet orsakad av pesticider och är ett sätt att utvärdera den potentiella totala påverkans-effekten från alla funna ämnen vid ett provtagningstillfälle. Gränsen för när vattenmiljön anses påverkas negativt är inte skarpt vid 1, men risken för negativ påverkan ökar ju högre indexet är (Nowell *et al.*, 2013).

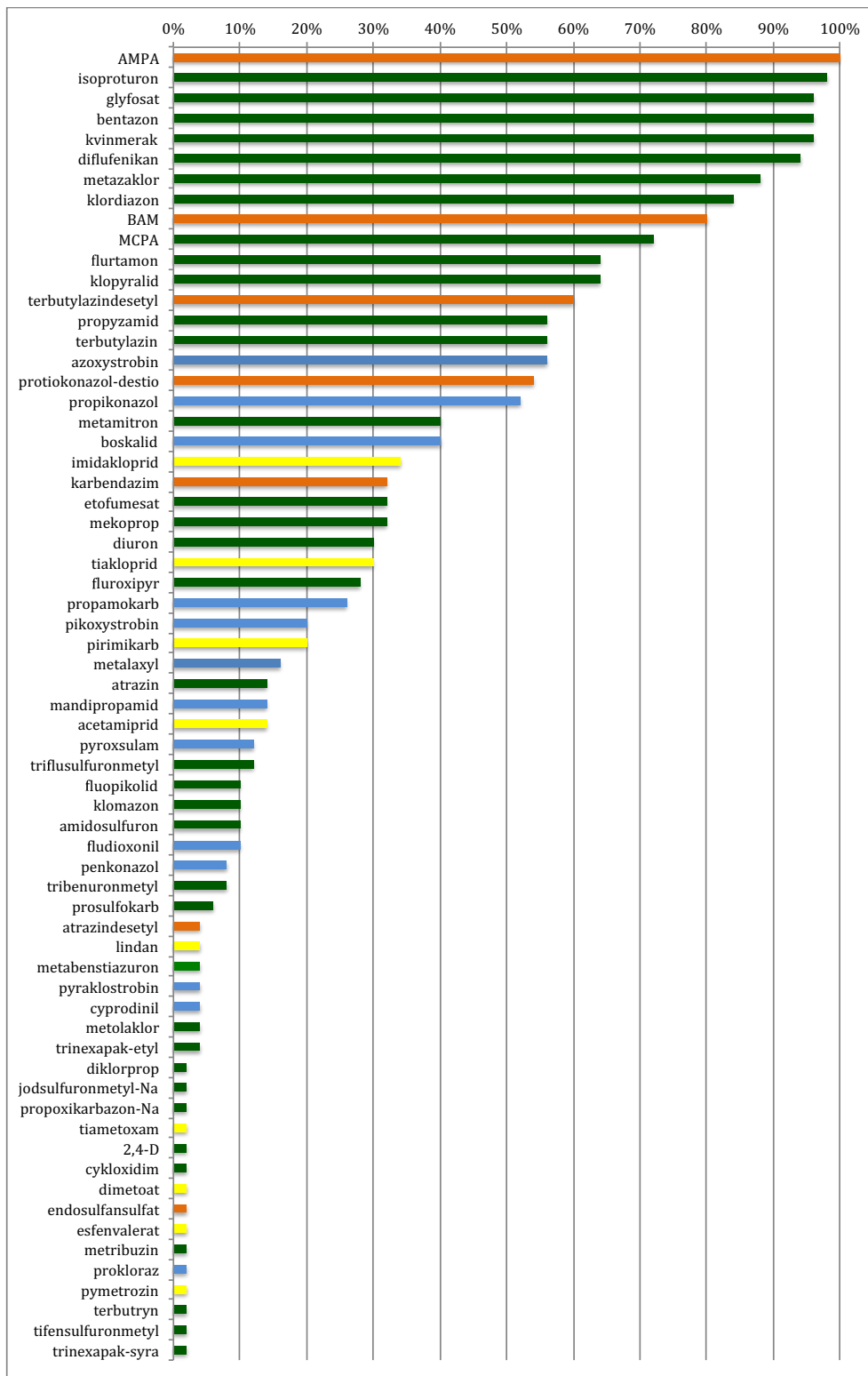
Summahalt

Summahalten, vilket ibland kallas för totalhalten, är summan av alla koncentrationer av samtliga ämnen i ett prov.

Resultat

Vilka bekämpningsmedel hittades och i hur många av proverna?

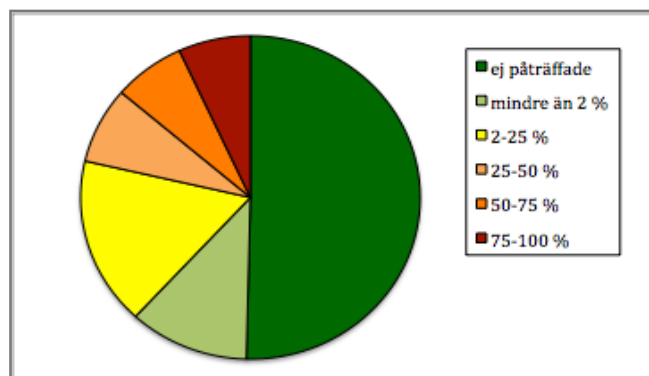
I figuren nedan (Figur 1) redovisas de beräknade fyndfrekvenserna för samtliga provtagningar som skedde under månaderna maj, juni, juli, september och oktober 2015.



Figur 1. Fyndfrekvensen för påträffade substanser i samtliga prov.

De vanligaste substanserna som påträffades var AMPA, vilket är en nedbrytningsprodukt för glyfosat och den hittades i samtliga prover. Andra substanser som hittades i över 90 % av proverna är isoproturon, glyfosat, bentazon, kvinmerak och diflufenikan och alla dessa substanser är herbicider.

I samtliga prov hittades bekämpningsmedel. I proverna hittades 65 stycken av de 131 analyserade substanserna (Figur 2). 15 substanser hade en fyndfrekvens som var mindre än eller lika med 2 %, 22 substanser hade en fyndfrekvens mellan 2 och 25 %, 10 substanser hade en fyndfrekvens mellan 25 och 50 %, 9 substanser hade en fyndfrekvens mellan 50 och 75 % och 9 substanser hade en fyndfrekvens mellan 75 och 100 %.



Figur 2: Fördelningen av fyndfrekvensen.

I samtliga vattendrag var glyfosat en av de substanser som var bland de fem substanser som hade högst medelkoncentration under provtagningsperioden. I nio av tio vattendrag var AMPA och MCPA med bland de fem högsta medelkoncentrationerna och i åtta av tio vattendrag var bentazon med bland de fem högsta medelkoncentrationerna. Andra substanser som var bland de fem högsta medelkoncentrationerna för de olika vattendragen var metazaklor, metamitron, boskalid, kvinmerak, klopuralid, fluroxipyr, kloridazon, imidaklopid, propyzamid och prosulfokarb. Att dessa ämnen har högst koncentration innebär inte nödvändigtvis att det är de som har störst effekt. Det kan finnas substanser i mycket lägre koncentrationer som har större effekt, vilket beror på att de har ett lägre riktvärde.

Som visas i tabellen nedan (Tabell 2) hittades det flest antal substanser per prov i Råån och Vege å, nämligen 24 olika substanser i genomsnitt. Lägst antal substanser i medeltal per prov var det i Kävlingeån, där fanns nämligen 14 olika substanser i genomsnitt. I ett prov hittades det som mest 31 olika substanser och detta var i Råån i juni och som minst 10 olika substanser och detta var i Kävlingeån i september och oktober.

Tabell 2. Antal funna bekämpningsmedel för vattendragens alla provtagningar, samt ett medelvärde för varje vattendrag.

	maj	juni	juli	september	oktober	medelvärde
Dybäcksån	15	23	18	15	11	16
Höje å	22	25	23	18	19	21
Kävlingeån	14	17	21	10	10	14
Råån	23	31	28	21	16	24
Saxån	22	26	22	20	18	22
Sege å	15	21	23	19	16	19
Skivarpsån	14	28	28	23	12	21
Svarsteån	14	14	17	15	14	15
Tullstorpsån	12	17	20	21	13	17
Vege å	19	26	28	25	22	24

Sammanställning av riskkvoter

För alla vattendrag förutom Kävlingeån, Saxån, Svarteån och Vegeån så överskreds något riktvärde för en substans. Skivarpsån hade nio riskkvoter för sex substanser som var över eller lika med 1. Övriga vattendrag hade endast en riskkvot för ett ämne som var över eller lika med 1. Dessa riskkvoter presenteras i tabell 3 nedan. Samtliga beräknade riskkvoter presenteras i bilaga 3.

Tabell 3. Redovisning av riskkvoter som hade ett värde över eller lika med 1.

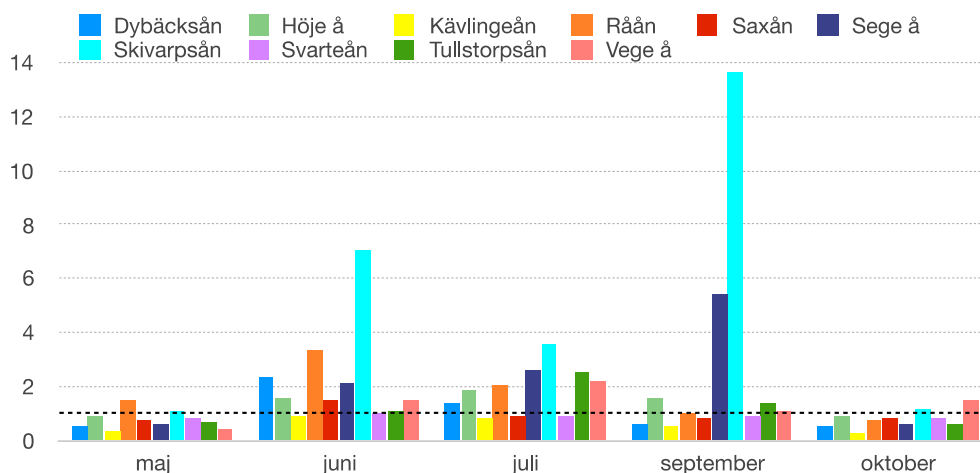
Vattendrag	Ämne	Riskkvot	Månad
Dybäcksån	Diflufenikan	1	juli
Höje å	Pikoxystrobin	1	september
Råån	MCPA	1,2	juni
Sege å	Imidaklopid	4,8	september
Skivarpsån	Metazaklor	1,9	september
	Prokloraz	1,13	juni
	Diflufenikan	1 ; 1 ; 1,1 ; 1,6	jun-sep
	Pikoxystrobin	3,4	juni
	Esfenvalerat	10	september
	Triflusulfuronmetyl	1	juni
Tullstorpsån	Diflufenikan	1,5	juli

Sammanställning av toxicitetsindex

Skivarpsån är det enda vattendrag som har ett toxicitetsindex som är lika med eller över 1 vid samtliga provtagningar. Skivarpsån har även det högsta toxicitetsindexet vilket är 13,6 i september. Kävlingeån är det enda vattendraget som aldrig har ett toxicitetsindex som överstiger 1 (Figur 3). Samtliga beräknade toxicitetsindex presenteras i bilaga 3.

I princip alla vattendrag följer samma trend, nämligen att de har ett lågt toxicitetsindex i maj som sedan ökar till över 1 i juni, juli och september och sjunker sedan igen i oktober till att vara lägre än 1 (Figur 3).

Även om gränsen för när vattenmiljön anses påverkas negativt inte skarpt är vid 1, så ökar risken för negativ påverkan ju högre indexet är över 1. Samtidigt tar toxicitetsindexet inte hänsyn till kombinationseffekter, vilket innebär att även om ett toxicitetsindex är lägre än ett så kan det finnas risk för en negativ effekt på organismerna i vattendraget. Kombinationseffekter kan nämligen innebära att ett ämnes effekt förstärks av ett annat ämne vilket då leder till en högre total påverkan av bekämpningsmedel.



Figur 3: Toxicitetsindex för alla vattendrag under samtliga månader som provtagningarna genomfördes. Den streckade linjen markerar var toxicitetsindexet är lika med 1.

Sammanställning av summahalterna

De beräknade summahalterna för proverna varierade från 0,1 µg/L i Kävlingsån i maj och oktober till 2 µg/L i Råån i juni. I Råån översteg summahalten 1 µg/L vid två tillfällen (juni och juli) och i Skivarpsån översteg summahalten 1 µg/L vid tre tillfällen (juni, juli och september). I 22 av 50 prover, det vill säga i 44 % av proverna, överskreds EU:s gränsvärde för dricksvatten som ligger på 0,5 µg/L. Kävlingsån var det enda vattendrag vars summahalter aldrig överskred 0,5 µg/L. Medelvärdet för summahalten var högre än EU:s gränsvärde för vattendragen Dybäcksån, Höje å, Råån och Skivarpsån.

Samband mellan andelen jordbruksmark och antal påträffade bekämpningsmedel

I 2010 års studie gjordes en analys av sambandet mellan andelen jordbruksmark och påträffade bekämpningsmedel och det visade sig finnas ett visst samband. I denna undersökning hittades inga tydliga sådana samband varken mellan andelen jordbruksmark och antal påträffade bekämpningsmedel eller mellan andelen jordbruksmark och medelvärdet för summahalterna. Mellan andelen jordbruksmark och medelvärdet för summahalten kunde man se att det fanns en liten tendens till att värdet för summahalten ökade med ökad andel jordbruksmark, men r^2 -värdet var inte tillräckligt högt för att det skulle kunna fastställas. Resultaten presenteras i bilaga 4. En av flera orsaker till skillnaden mellan 2010 och 2015 års studie kan vara olika spann vad gäller andelen jordbruksmark i de undersökta vattendragens avrinningsområden. År 2010 var andelen jordbruksmark 41-92 % medan år 2015 så var andelen jordbruksmark 59-83 %.

Diskussion

Åtgärder för att minska mängden bekämpningsmedel i skånska vattendrag

Som resultaten från miljöövervakningen visar så finns det en stor påverkan av bekämpningsmedel i skånska vattendrag. För att kunna minska dessa mängder bekämpningsmedel till en nivå som innebär att det inte finns någon risk för organismerna i vattendraget kan olika åtgärder vidtas. Alla åtgärder kräver att man på något sätt minskar mängden bekämpningsmedel som används. Detta måste dock ske på ett sätt som inte leder till en försämrad skörd och som är ekonomiskt rimligt.

Sedan 1 januari 2014 ska integrerat växtskydd, vilket förkortas IPM, tillämpas av de som använder sig av växtskyddsmedel enligt ett EU-direktiv (Jordbruksverket 2016). Detta innebär att jordbrukare ska använda sig av förebyggande metoder för att minska användningen av bekämpningsmedel. Jordbruksverket har tagit fram föreskrifter och allmänna råd om integrerat växtskydd vilka började gälla den 2:a januari 2015 och där ingår bland annat exempel på förebyggande åtgärder (Jordbruksverket 2016). Dessa förebyggande metoder innebär till exempel att välja en växtföljd som motverkar uppkomsten av ogräs, att använda en odlingsteknik som gynnar tillväxten av plantorna, att använda grödor som är motståndskraftiga samt att gödsla, kalka och bevattna marken på ett sätt som gynnar växtbetingelserna för grödan (SJVFS 2014:42).

Då integrerat växtskydds nyligen införts kan det ta tid innan effekter syns i miljön. Då bekämpningsmedel fortfarande får användas inom IPM så kan det krävas fler åtgärder för att minska mängden bekämpningsmedel i skånska vattendrag. Ett alternativ är då att utöka utbredningen av ekologisk odling där det är ekonomiskt möjligt. Ekologisk odling använder många metoder som ingår i integrerat växtskydd, men här ska kemiska bekämpningsmedel inte användas vilket kommer leda till att belastningen av bekämpningsmedel i vattendragen minskar.

En annan viktig åtgärd är att använda grödor med en hög konkurrenskraft (Jordbruksverket 2015), men det är även viktigt att så rätt gröda på rätt plats för att minska behovet av att använda bekämpningsmedel. Detta kan dock vara i konflikt med vilken gröda som ger högst avkastning för jordbrukaren (Miljösamverkan Västra Götaland 2001).

I Sverige saknas idag bestämmelser om en obligatorisk skyddszon till närliggande vattendrag vid besprutning av jordbruksmark (Naturskyddsföreningen 2013). De bestämmelser om skyddszoner som finns idag gäller främst gödsling av marken. Ett införande av en skyddszon som alla

måste följa skulle kunna leda till att belastningen av bekämpningsmedel i vattendragen minskar. En viktig faktor till hur bra skydd en skyddszon ger är hur bred den är och hur den är utformad. Idag har olika länder olika bestämmelser och utifrån dessa borde en slutsats kunna dras kring vilket som ger störst nytta på minst bekostnad.

Till sist så är den viktigaste åtgärden av alla att information kring spridning av bekämpningsmedel och åtgärder för att minska användningen går ut till jordbrukare. Ju mer information om vilka eventuella fördelar som finns kring att använda mindre mängd bekämpningsmedel desto mer motiverade kan jordbrukarna bli till att minska användningen genom att tillämpa fler förebyggande åtgärder.

Hur hög är belastningen av bekämpningsmedel i de skånska vattendragen?

Denna rapport visar att det finns en stor påverkan av bekämpningsmedel i de undersökta skånska vattendragen. I samtliga prover påträffades mer än 10 olika substanser och i 44 % av proverna var summahalterna högre än EU:s gränsvärde för dricksvatten.

I alla vattendrag, förutom Kävlingeån, finns det vid något eller flera tillfällen en risk för negativa effekter på de vattenlevande organismer, vilket visas av att där är någon riskkvot eller ett toxicitetsindex som är över 1. Toxicitetsindexet för vissa prov är ej kompletta då riskkvoten för substanserna fluopikolid och pymetrozin saknar riktvärden. Detta innebär att dessa toxicitetsindex med största sannolikhet kommer vara större, men troligtvis kommer det inte påverka resultatet nämnvärt.

Även om en riskkvot eller ett toxicitetsindex är lägre än 1 kan det finnas en ökad risk för negativa effekter i och med att dessa mått inte tar hänsyn till kombinationseffekter som uppstår vid en exponering av flera substanser. Dessa kombinationseffekter kan även leda till en lägre effekt än förväntat. Riskkvoterna och toxicitetsindexet bygger på de bestämda riktvärdena. Detta leder till att om riktvärden är felaktiga så kan man underskatta eller överskatta risken med den exponering som finns i ett vattendrag. Detta innebär också att även om denna rapport visar på att det inte finns någon risk för ett visst ämne eller för ett visst vattendrag så ska ändå åtgärder vidtas för att minska spridningen av bekämpningsmedel till vattendragen.

En av anledningarna till att ett samband mellan andelen jordbruksmarken och bekämpningsmedel inte kunde hittas kan vara på grund av att antalet funna bekämpningsmedel och summahalterna är beroende på mer än andelen jordbruksmark. De beror till exempel på vad som odlas på jordbruksmarken,

vilket behov grödan har av bekämpningsmedel, vilka bekämpningsmedel som används och hur många olika grödor som odlas inom avrinningsområdet.

Skivarpsån är det vattendrag som har högst belastning av bekämpningsmedel då det har flest antal riskkvoter som är över 1, toxicitetsindex för alla prov är över 1, och så är det även ett av de vattendrag där flest bekämpningsmedel har hittats. Detta innebär att man i första hand borde prioritera att minska halterna av bekämpningsmedel i detta vattendrag. Andra vattendrag där åtgärder också borde vidtas är Råån, Vege å, Saxån och Höje å. Detta då dessa vattendrag vid flertalet tillfällen har ett toxicitetsindex över 1, och många olika bekämpningsmedel har hittats även i dessa vattendrag.

Kävlingeån var i alla analyser det vattendrag som hade minst belastning av bekämpningsmedel. Det kan därför vara intressant att undersöka vidare vad som är anledningen till detta, det vill säga vad som är den största skillnaden mellan Kävlingeån och de andra vattendragen. Ligger skillnaden i vad som odlas i närområdet, vilket flöde det är i vattendraget eller är det på grund av någon annan parameter. Detta för att kunna komma fram till åtgärder som är lämpliga för de andra vattendragen. Det är även viktigt att poängtera att även om belastningen var lägst i Kävlingeån så är det viktigt att arbeta för minskande av användningen av bekämpningsmedel.

Utifrån dessa resultat så är det svårt att dra några slutsatser kring vilka effekter dessa bekämpningsmedel kommer att ha i vattendragen. Att utvärdera vilket vattendrag som är mest belastat av bekämpningsmedel utifrån toxicitetsindex och riskkvoter har därför sina begränsningar. Det kan nämligen vara så att effekterna är som störst i ett vattendrag som inte har det högsta toxicitetsindexet. Därför hade det varit bra att i senare studier undersöka vilka effekterna är av bekämpningsmedlen och dess nedbrytningsprodukter både enskild och i samverkan med varandra. För att på så sätt få ett bättre mått på statusen i vattendraget.

Källförteckning

Boström, G., Gönczi, M., Kreuger, J. 2014. Kemiska bekämpningsmedel i Skånes ytvatten 1983-2014 med jämförelser mot den nationella miljöövervakningen. Rapport HaV 2014:16, CKB 2014:2. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg. 64 pp.

[<https://www.havochvatten.se/download/18.2e8e68c31489b140070825d6/1412842403908/rapport+2014-16-kemiska-bekampningsmedel-Skanes-ytvatten.pdf>]

Jordbruksverket. 2015. Strategier för ekologisk ogräsbekämpning i olika grödor.

[<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/odling/ekologiskodling/o-gras.4.510b667f12d3729f91d80008212.html>] hämtad 2106-03-08

Jordbruksverket. 2016. Regler kring integrerat växtskydd.

[<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/odling/vaxtskydd/integreratvaxtskydd/regler.4.7b5b0bad14bb7e6b2d3dd1ba.html>] hämtad 2016-03-09

KEMI. 2015. Riktvärden för ytvatten.

[<http://www.kemi.se/hitta-direkt/bekampningsmedel/vaxtskyddsmedel/riktvarden-for-ytvatten>] hämtad 2016-02-15

Miljösamverkan Västra Götaland. 2001.Handledning för delprojekt - Spridning av kemiska bekämpningsmedel. 32 pp.

[<http://www.miljosamverkanvg.se/miljosamverkanvastragotaland/SiteCollectionDocuments/Projekt%20och%20rapporter/Kemikalier/Spridning%20av%20kemiska%20bekampningsmedel/handledning-spridning-kemiska-bekampningsmedel.pdf>]

Nowell, L.H, Norman, J.E., Moran, P.W., Martin, J.D, Stone, W.W. 2013. Pesticide Toxicity Index – A tool for assessing potential toxicity of pesticide mixtures to freshwater aquatic organisms.

Pirzadeh, P. 2011. Bekämpningsmedel I skånska vattendrag – Resultat från den regionala miljöövervakningen 2010. Rapport 2011:15. Länsstyrelsen Skåne, Malmö. 67 pp.

[http://www.lansstyrelsen.se/skane/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2011/Bekampningsmedelsrapport_slutversion_20110621.pdf]

SJVFS 2014:42. Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om integrerat växtskydd.

VISS. Vatteninformationssystem Sverige.

[<http://www.viss.lansstyrelsen.se/>] hämtad 2016-03-08

Bilagor

Bilaga 1. Tabell över substanser

Bilaga 2. Resultat för varje vattendrag

Bilaga 3. Samtliga beräknade riskkvoter och toxicitetsindex

Bilaga 4. Samband mellan andelen jordbruksmark och antal funna bekämpningsmedel

Bilaga 5. De funna substansernas variation i de olika vattendragen

Bilaga 6. Information om de provtagna vattendragen samt Grödfördelningen.

Bilaga 7. Analyserade substanser, detektions- och kvantifieringsgräns samt metod.

Bilaga 1 - Tabell över substanser

Tabell 1. Substansernas fyndfrekvens, riktvärden, fyndfrekvens över riktvärdet samt fyndens max-, min-, medel- och medianvärde (KEMI 2015, Boström 2014).

Ämne	Fynd- frekvens	Min-halt för fynd (µg/L)	Max-halt för fynd (µg/L)	Median för fynd (µg/L)	Medel för fynd (µg/L)	Riktvärde (µg/L)	Fynd- frekvens ≥RV
2,4-D	2 %	-	0,0013	-	-	30	0 %
Acetamid	14 %	0,001	0,004	0,003	0,0029	0,1	
Aklonifen	0 %					0,1	
Alaklor	0 %					0,3	
Alfacypermetrin	0 %					0,001	
Amidosulfuron	10 %	0,001	0,005	0,001	0,0022	0,2	0 %
AMPA	100 %	0,031	0,61	0,125	0,146	500	0 %
Atrazin	14 %	0,001	0,023	0,001	0,004	0,6	0 %
Atrazindesetyl	4 %	0,001	0,002	0,0015	0,0015	0,6	0 %
Atracindes-isopropyl	0 %					-	
Azoxystrobin	56 %	0,001	0,023	0,004	0,006	0,9	0 %
BAM	80 %	0,003	0,0122	0,006	0,0067	1000	0 %
Bentazon	96 %	0,005	0,35	0,022	0,05	30	0 %
Betacyflutrin	0 %					0,0001	
Bifenox	0 %					0,012	
Bifenox-syra	0 %					-	
Bitertanol	0 %					0,3	
Boskalid	40 %	0,005	0,26	0,01	0,027	13	0 %
Cyanazin	0 %					1	
Cyazofamid	0 %					1	
Cybutryn	0 %					0,0025	
Cyflufenamid	0 %					0,2	
Cyflutrin	0 %					0,0006	
Cykloimid	2 %	-	0,011			80	0 %
Cypermeterin	0 %					0,00008	
Cyprodinil	4 %	-	0,006	0,006	0,006	0,2	0 %
Deltameterin	0 %					0,0002	
Difenokonazol	0 %					0,02	
Diflufenikan	94 %	0,002	0,016	0,005	0,005	0,01	12 %
Diklorprop	2 %	-	0,005	0,005	0,005	10	0 %

Ämne	Fynd-frekvens	Min-halt för fynd (µg/L)	Max-halt för fynd (µg/L)	Median för fynd (µg/L)	Medel för fynd (µg/L)	Riktvärde (µg/L)	Fynd-frekvens ≥RV
Diklorvos	0 %					0,0006	
Dimetoat	2 %	-	0,007	-	-	0,7	0 %
Diuron	30 %	0,002	0,01	0,003	0,0042	0,2	0 %
Endosulfan-alfa	0 %					0,005	
Endosulfan-beta	0 %					0,005	
Endosulfan-sulfat	2 %	-	0,0003	-	-	0,001	0 %
Epoxikonazol	0 %					0,04	
Esfenvalerat	2 %	-	0,001	-	-	0,0001	2 %
Etofumesat	32 %	0,004	0,047	0,005	0,011	30	0 %
Fenitrotrion	0 %					0,009	
Fenmedifam	0 %					2	
Fenpropidin	0 %					0,02	
Fenpropimorf	0 %					0,2	
Florasulam	0 %					0,01	
Fluazinam	0 %					0,4	
Fludioxonil	10 %	0,002	0,003	0,003	0,0028	0,5	0 %
Flufenacet	0 %					-	
Floupikolid	10 %	0,002	0,003	0,002	0,0024	-	-
Flupyr-sulfuronmetyl-Na	0 %					0,05	
Fluroxipyr	28 %	0,013	0,064	0,025	0,033	100	0 %
Flurtamon	64 %	0,001	0,006	0,002	0,002	0,1	0 %
Flusilazol	0 %					0,5	
Flutriafol	0 %					3	
Foramsulfuron	0 %					0,007	
Fuberidazol	0 %					0,1	
Glyfosat	96 %	0,013	0,79	0,045	0,1	100	0 %
HCH-alfa	0 %					0,02	
HCH-beta	0 %					0,02	
HCH-delta	0 %					0,02	
Hexazinon	0 %					0,06	
Hexytiazox	0 %					0,1	
Imazalil	0 %					5	

Ämne	Fynd-frekvens	Min-halt för fynd (µg/L)	Max-halt för fynd (µg/L)	Median för fynd (µg/L)	Medel för fynd (µg/L)	Riktvärde (µg/L)	Fynd-frekvens ≥RV
Imidakloprid	34 %	0,002	0,29	0,016	0,033	0,06	2 %
Isoproturon	98 %	0,002	0,048	0,005	0,00848	0,3	0 %
Jodsulfuronmetyl-Na	2 %	-	0,004	-	-	0,08	0 %
Karbendazim	32 %	0,002	0,031	0,006	0,0074	0,1	0 %
Karfentrazonetyl	0 %					0,06	
Karfentrazonsyra	0 %					0,8	
Klomazon	10 %	0,001	0,002	0,002	0,0016	5	0 %
Klopyralid	64 %	0,005	0,078	0,0155	0,025	50	0 %
Klorfenvinfos	0 %					0,1	
Kloridazon	84 %	0,002	0,29	0,005	0,0256	10	0 %
Klorpyrifos	0 %					0,03	
Klotianidin	0 %					14	
Kvinmerak	96 %	0,003	0,1	0,012	0,0197	100	0 %
Lambda-cyhalotrin	0 %					0,006	
Lindan	4 %	0,0005	0,0007	0,0006	0,0006	0,02	0 %
Linuron	0 %					0,07	
Mandipropamid	14 %	0,001	0,011	0,006	0,00557	8	0 %
MCPA	72 %	0,005	1,2	0,026	0,089	1	2 %
Mekoprop	32 %	0,005	0,034	0,0085	0,011	20	0 %
Mesosulfuronmetyl	0 %					0,006	
Metabenstiazuron	4 %	0,001	0,003	0,002	0,002	1	0 %
Metalaxyl	16 %	0,001	0,003	0,002	0,00175	60	0 %
Metamitron	40 %	0,004	0,34	0,016	0,0472	10	0 %
Metazaklor	88 %	0,001	0,38	0,005	0,023	0,2	2 %
Metiokarb	0 %					0,002	
Metolaklor	4 %	-	0,003	0,003	0,003	0,08	0 %
Metrafenon	0 %					2	
Metribuzin	2 %	-	0,007	-	-	0,08	0 %
Metsulfuronmetyl	0 %					0,02	
Oxadiazon	0 %					-	
Pendimetalin	0 %					0,1	
Penkonazol	8 %	0,005	0,014	0,0075	0,0085	0,7	0 %
Permetrin	0 %					0,0001	
Pikloram	0 %					-	

Ämne	Fynd-frekvens	Min-halt för fynd (µg/L)	Max-halt för fynd (µg/L)	Median för fynd (µg/L)	Medel för fynd (µg/L)	Riktvärde (µg/L)	Fynd-frekvens ≥RV
Pikoxystrobin	20 %	0,001	0,034	0,0025	0,0066	0,01	4 %
Pirimikarb	20 %	0,001	0,008	0,002	0,0022	0,09	0 %
Prokloraz	2 %	-	0,068	-	-	0,06	2 %
Propamokarb	26 %	0,001	0,008	0,002	0,00246	90	0 %
Propikonazol	52 %	0,005	0,023	0,008	0,0098	7	0 %
Propoxikarbazon-Na	2 %	-	0,021	-	-	0,6	0 %
Propyzamid	56 %	0,001	0,083	0,003	0,013	10	0 %
Prosulfokarb	6 %	0,019	0,072	0,035	0,042	0,9	0 %
Protiokonazol-destio	54 %	0,004	0,056	0,007	0,0118	0,3	0 %
Pymetrozin	2 %	-	0,059	-	-	-	-
Pyraklostrobin	4 %	0,002	0,004	0,003	0,003	0,01	0 %
Pyroxsulam	12 %	0,002	0,006	0,0025	0,0033	0,3	0 %
Quinoxifen	0 %					0,15	
Rimsulfuron	0 %					0,01	
Siltiofam	0 %					9	
Simazin	0 %					1	
Spiroxamin	0 %					0,03	
Sulfosulfuron	0 %					0,05	
Tau-fluvalinat	0 %					0,0002	
Terbutryn	2 %	-	0,005	-	-	0,065	0 %
Terbutylazin	56 %	0,001	0,008	0,003	0,0036	0,02	0 %
Terbutylazidesetyl	60 %	0,001	0,015	0,0035	0,00447	0,02	0 %
Tiaklopid	30 %	0,001	0,021	0,003	0,00427	0,03	0 %
Tiametoxam	2 %	-	0,007	-	-	0,2	0 %
Tifensulfuronmetyl	2 %	-	0,004	-	-	0,05	0 %
Tiofanatmetyl	0 %					10	
Toklofosmetyl	0 %					1	
Triallat	0 %					-	
Tribenuronmetyl	8 %	0,003	0,014	0,0035	0,006	0,1	0 %
Trifloxystrobin	0 %					0,03	
Trifluralin	0 %					0,03	
Triflusulfuronmetyl	12 %	0,001	0,03	0,003	0,007667	0,03	2 %
Trinexapak-etyl	4 %	0,028	0,036	0,032	0,032	2	0 %
Trinexapak-syra	2 %	-	0,13	-	-	3	0 %
Tritikonazol	0 %					1	

Bilaga 2 - Resultat för varje vattendrag

Dybäcksån

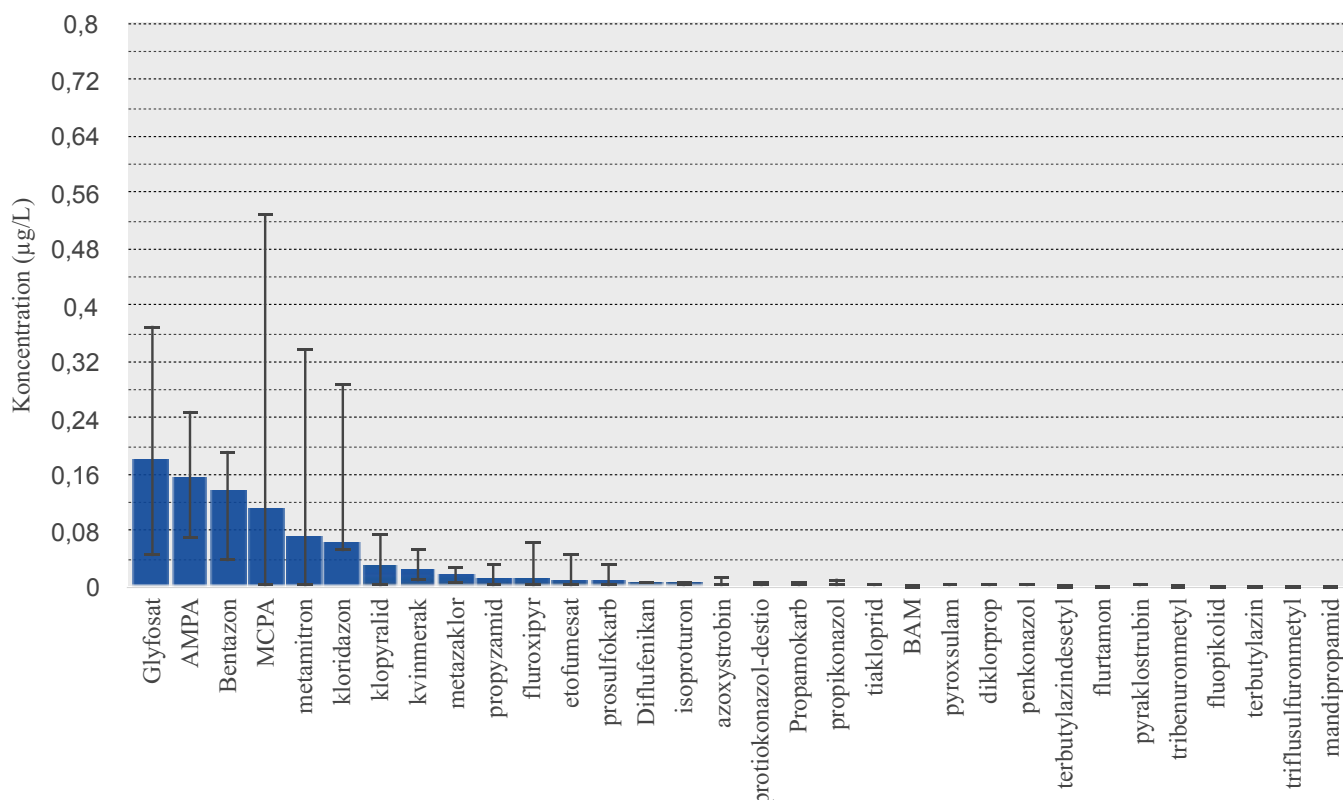
Dybäcksån är ett 23 km långt vattendrag i södra Skåne (VISS). I detta vattendrag påträffades 32 stycken substanser av totalt 131 analyserade. De substanser som hade högst medelkoncentrationer under provtagningsperioden var glyfosat, AMPA, bentazon, MCPA och met amitron (Figur 1). De substanser med lägst riktvärde som påträffades var diflufenikan och pyraklostrobin, som båda har ett riktvärde på 0,01 µg/L. I dybäcksån var koncentration av diflufenikan lika med riktvärdet vid provtagningen i juli, vilket gav en riskkvot som var lika med 1 vilket innebär att det finns en risk för negativ påverkan på ekosystemet i vattendraget (Bilaga 3).

Toxicitetsindexet översteg 1 vid provtagningarna i juni och juli, då var toxicitetsindexet 2,3 respektive 1,4 (se tabell 1), vilket också innebär att det finns en ökad risk för negativ påverkan.

Tabell 1. Dybäcksåns toxicitetsindex och summahalt.

Månad	Toxicitetsindex	Summahalt per prov (µg/L)
Maj	0,5	0,237
Juni	2,3	2,031
Juli	1,4	0,861
September	0,6*	0,666
Oktober	0,5	0,508

*riskkvoten för fluopikolid är ej inkluderad i toxicitetsindexet då riktvärde saknas för detta ämne.



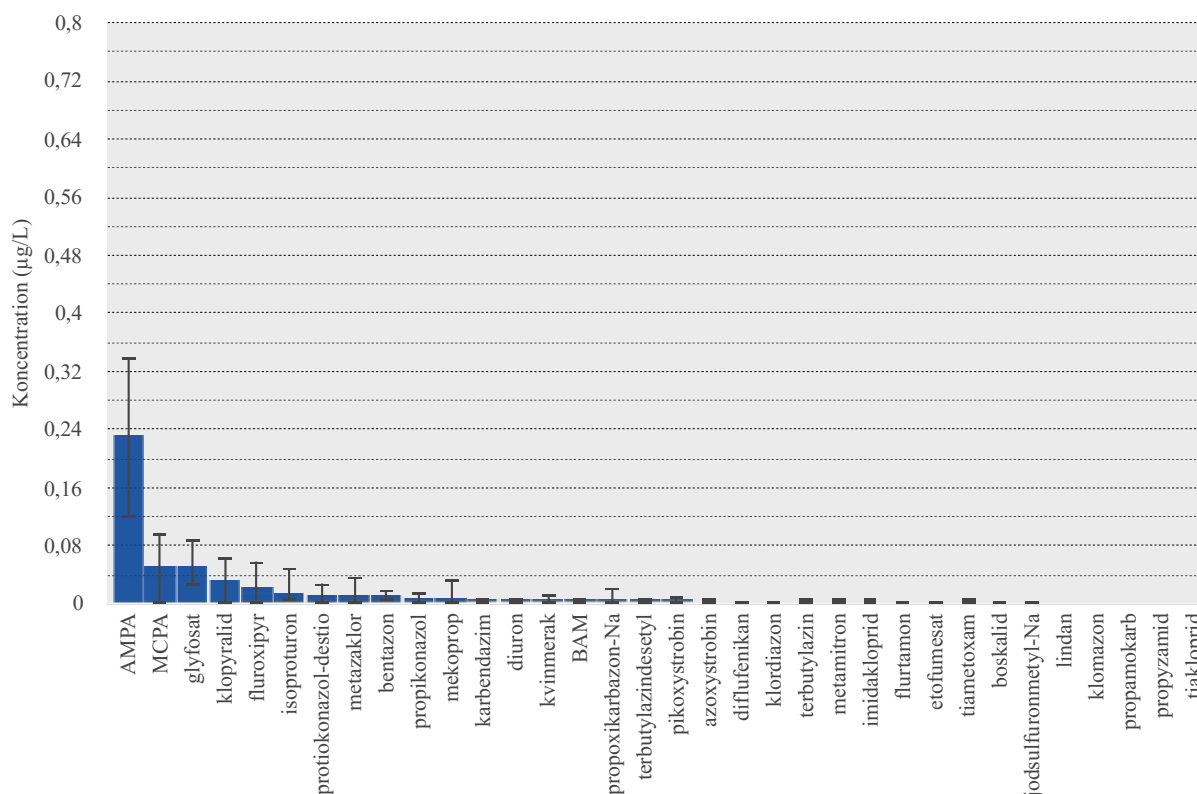
Figur 1. Påträffade substanser i Dybäcksån. Staplarna representerar medelvärdet av koncentrationen och felstaplarna visar varje substans max- och minvärde.

Höje å

Höje å är ett 35 km långt vattendrag i västra Skåne (VISS). I detta vattendrag påträffades 34 substanser utav totalt 131 analyserade. De substanser som hade högst medelkoncentration under provtagningsperioden var AMPA, MCPA, glyfosat, klopyralid och fluroxipyr (Figur 2). De substanser med lägst riktvärde som påträffades var diflufenikan och pikoxystrobin som båda har ett riktvärde på 0,01 µg/L. I Höje å var koncentrationen av pikoxystrobin lika med riktvärdet vid provtagningen i september, vilket gav en riskkvot som är lika med 1 vilket innebär att det finns en risk för negativ påverkan på ekosystemet i vattendraget (Bilaga 3). Toxicitetsindexet översteg 1 vid provtagningarna i juni, juli och september (Tabell 2) vilket också innebär att det finns en ökad risk för negativ påverkan.

Tabell 2. Höje ås toxicitetsindex och summahalt.

	Toxicitetsindex	Summahalt per prov (µg/L)
Maj	0,88	0,247
Juni	1,5	0,467
Juli	1,8	0,625
September	1,6	0,764
Oktober	0,93	0,401



Figur 2. Påträffade substanser i Höje å. Staplarna representerar medelvärdet av koncentrationen och felstaplarna visar varje substans max- och minvärde.

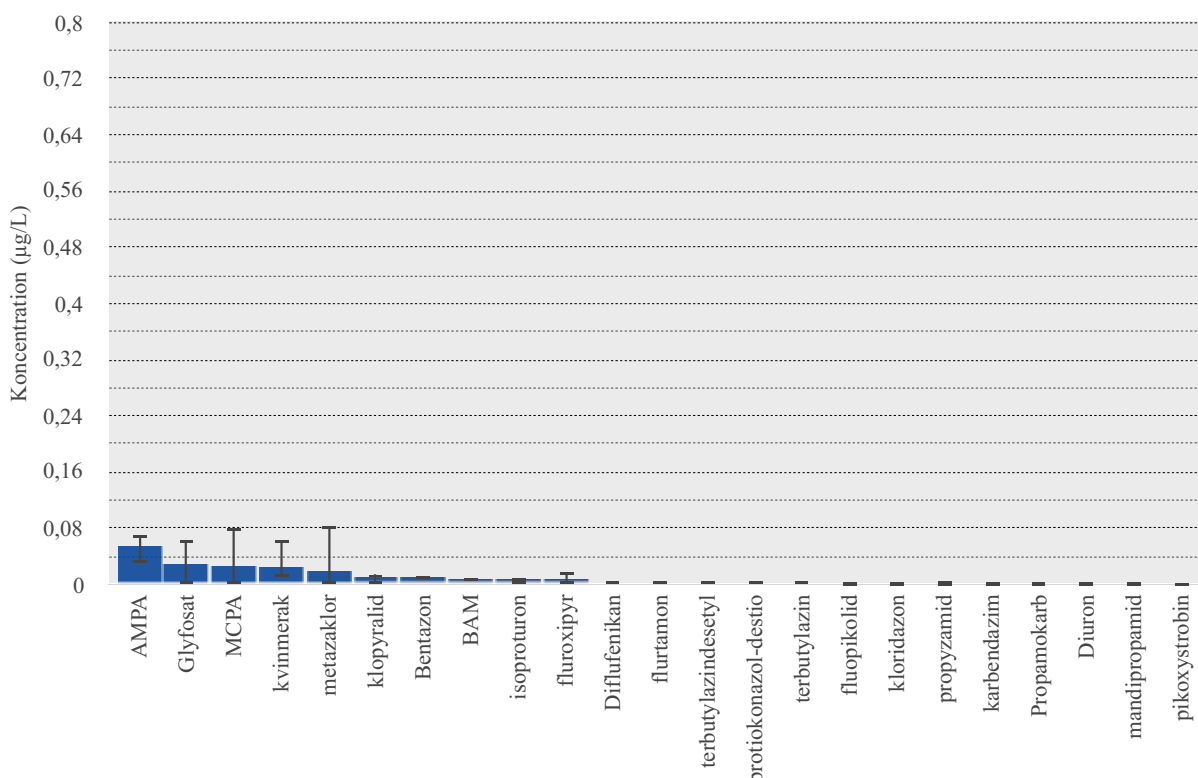
Kävlingeån

Kävlingeån är ett 50 km långt vattendrag i västra skåne (VISS). I detta vattendrag påträffades 23 substanser utav totalt 131 analyserade. De substanser som hade högst medelkoncentration under provtagningsperioden var AMPA, glyfosat, MCPA, kvinmerak och metazaklor (Figur 3). De substanser med lägst riktvärde som påträffades var diflufenikan och pikoxystrobin som båda har ett riktvärde på 0,01 µg/L. Ingen av substanserna som påträffades hade en koncentration som översteg riktvärdet (Bilaga 3). Toxicitetsindexet översteg aldrig 1 vid någon av provtagningarna under provtagningsperioden (Tabell 3) vilket också innebär att om man enbart tar hänsyn till toxicitetsindexet så finns det ingen ökad risk för någon negativ påverkan i kävlingeån.

Tabell 3. Kävlingeåns toxicitetsindex och summahalt.

Månad	Toxicitetsindex	Summahalt per prov (µg/L)
Maj	0,37*	0,105
Juni	0,93	0,226
Juli	0,84*	0,197
September	0,50	0,317
Oktober	0,29	0,102

*riskkvoten för fluopikolid är ej inkluderad i toxicitetsindexet då riktvärde saknas för detta ämne.



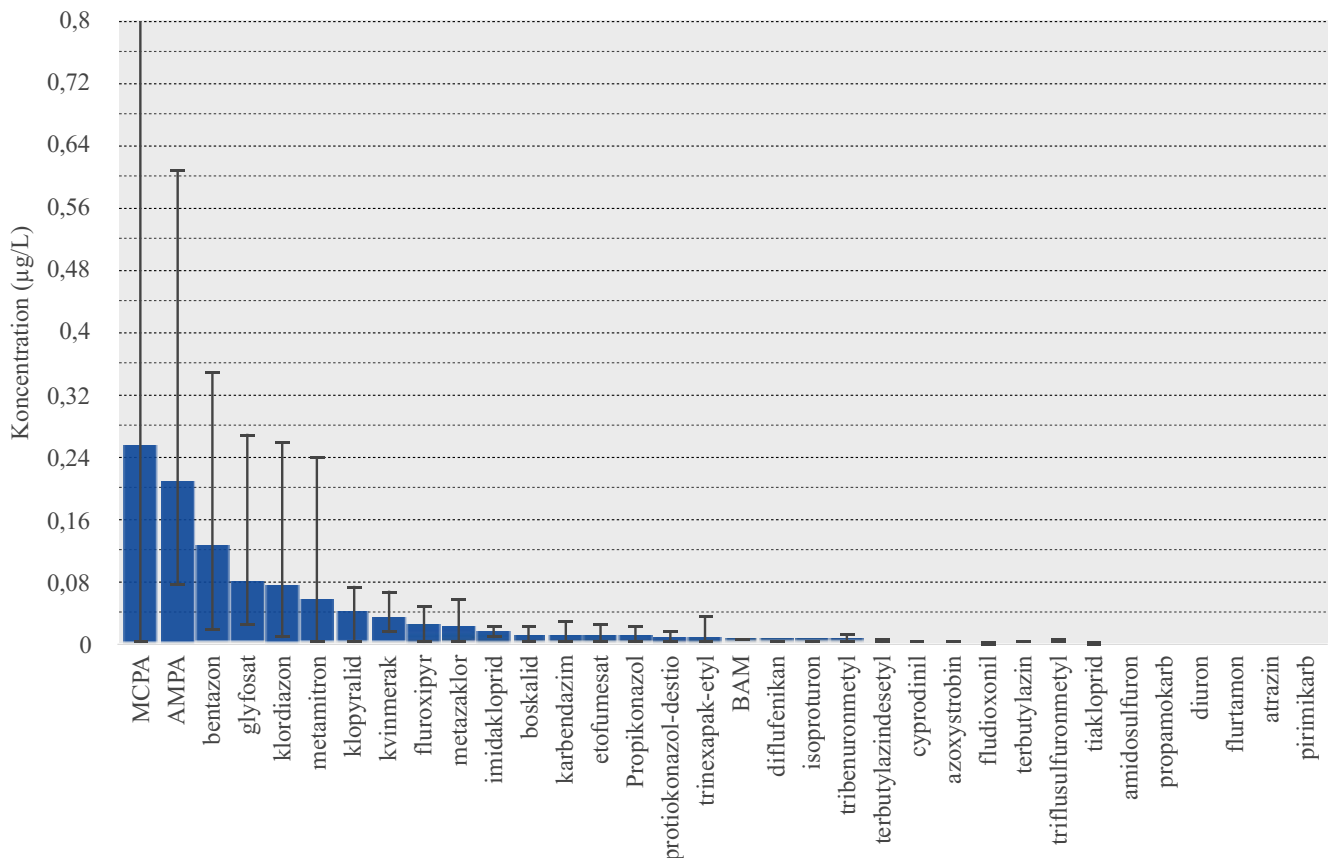
Figur 3. Påträffade substanser i Kävlingeån. Staplarna representerar medelvärdet av koncentrationen och felstaplarna visar varje substans max- och minvärde.

Råån

Råån är ett 30 km långt vattendrag i nordvästra Skåne (VISS). I detta vattendrag påträffades 34 substanser utav totalt 131 analyserade. De substanser som hade högst medelkoncentration under provtagningsperioden var MCPA, AMPA, bentazon, glyfosat och kloridazon (Figur 4). De substanser med lägst riktvärde som påträffades var diflufenikan som har ett riktvärde på 0,01 µg/L, samt terbutylazin och dess nedbrytningsprodukt terbutylazindesetyl, som båda har ett riktvärde på 0,02 µg/L. I råån översteg riktvärdet för MCPA vid provtagningen i juni, vilket gav en riskkvot på 1,2. Detta innebär att det finns en risk för negativa effekter på organismerna i vattendraget (Bilaga 3). Toxicitetsindexet översteg 1 vid provtagningarna i maj, juni, juli och september (Tabell 4) vilket också innebär att det finns en ökad risk för negativ påverkan.

Tabell 4. Rååns toxicitetsindex och summahalt.

Månad	Toxicitetsindex	Summahalt per prov (µg/L)
Maj	1,43	0,748
Juni	3,29	2,015
Juli	1,99	1,54
September	1,01	0,518
Oktober	0,73	0,318



Figur 4. Påträffade substanser i Råån. Staplarna representerar medelvärdet av koncentrationen och felstaplarna visar varje substans max- och minvärde. Maxvärdet för MCPA är 1,2 µg/L (vilket är utanför

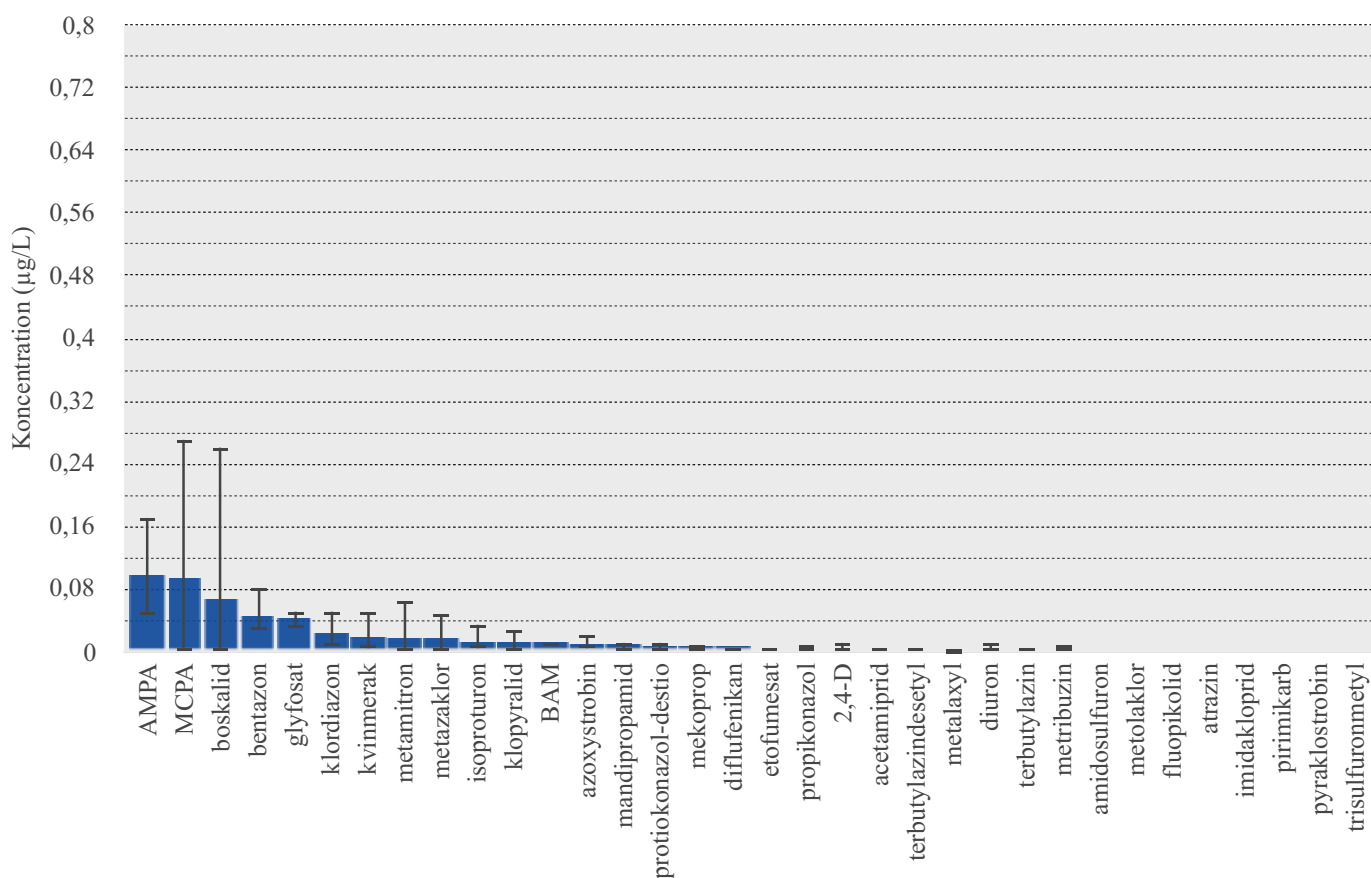
Saxån

Saxån är ett 43 km långt vattendrag i västra Skåne (VISS). I detta vattendrag påträffades 34 substanser utav totalt 131 analyserade. De substanser som hade högst medelkoncentration under provtagningsperioden var AMPA, MCPA, boskalid, bentazon, och glyfosat (Figur 5). De substanser med lägst riktvärde som påträffades var diflufenikan och pyraklostrobin som båda har ett riktvärde på 0,01 µg/L. I råån överstegs inga riktvärden för de undersökta substanserna (Bilaga 3). Toxicitetsindexet översteg 1 vid provtagningen i juni (Tabell 5) vilket innebär att det finns en ökad risk för negativ påverkan på organismer i vattendraget.

Tabell 5. Saxåns toxicitetsindex och summahalt.

Månad	Toxicitetsindex	Summahalt per prov (µg/L)
Maj	0,71	0,441
Juni	1,50	0,631
Juli	0,91	0,29
September	0,798	0,574
Oktober	0,79*	0,557

*riskkvoten för fluopikolid är ej inkluderad i toxicitetsindexet då riktvärde saknas för detta ämne.



Figur 5. Påträffade substanser i Saxån. Staplarna representerar medelvärdet av koncentrationen och felstaplarna visar varje substans max- och minvärde.

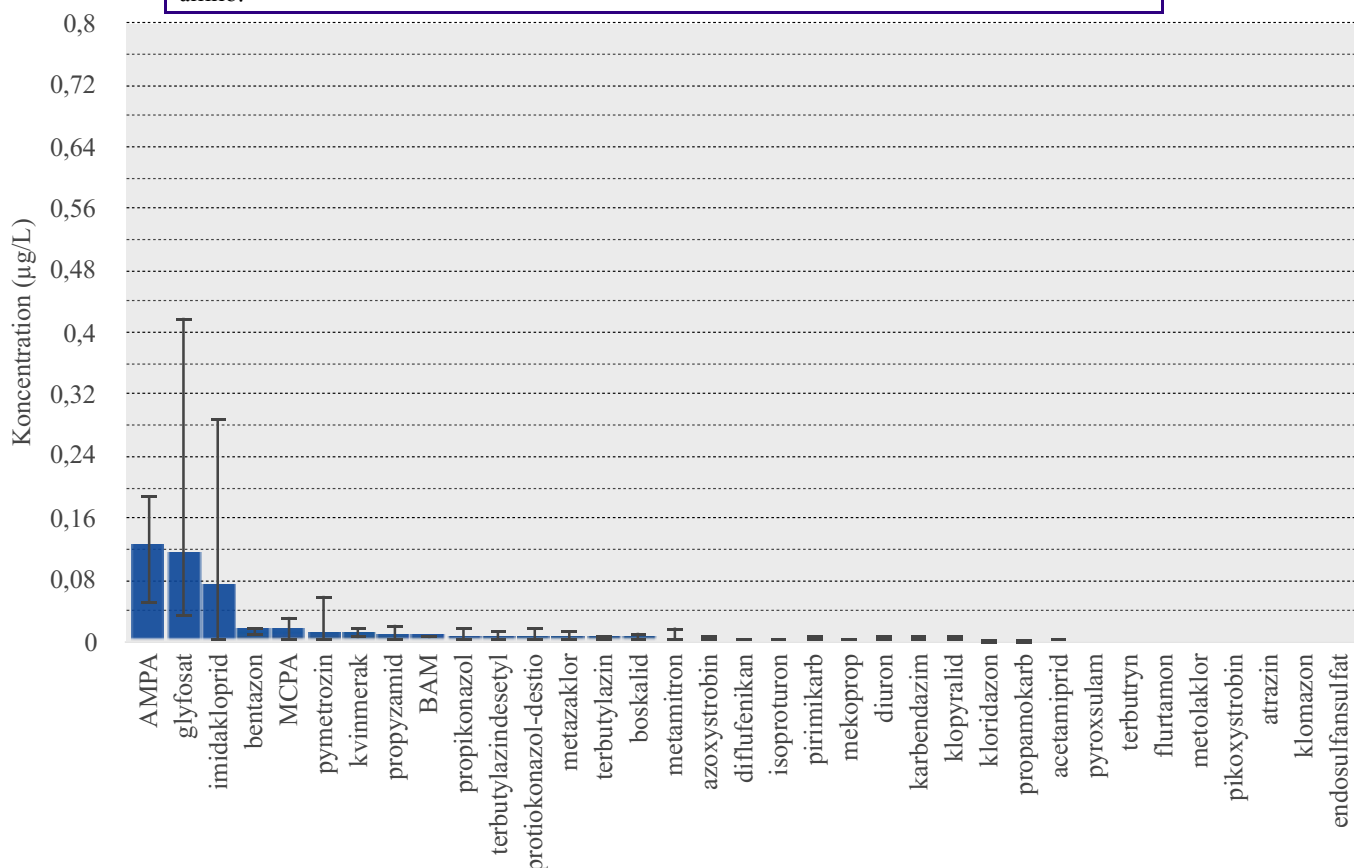
Sege å

Sege å är ett 40 km långt vattendrag i sydvästra Skåne (VISS). I detta vattendrag påträffades 35 substanser utav totalt 131 analyserade. De substanser som hade högst medelkoncentration under provtagningsperioden var AMPA, glyfosat, imidaklopid, bentazon och MCPA (Figur 6). De substanser med lägst riktvärde som påträffades var endosulfansulfat som har ett riktvärde på 0,001 µg/L samt diflufenikan och pikoxytrobilin som båda har ett riktvärde på 0,01 µg/L. I sege å överstegs riktvärdet för imidaklopid vid provtagningen i september, vilket gav en riskkvot som var 4,8 vilket innebär att det finns en risk för negativ påverkan på organismerna i vattendraget (Bilaga 3). Toxicitetsindexet översteg 1 vid provtagningen i juni, juli och september (Tabell 6) vilket också innebär att det finns en ökad risk för negativ påverkan.

Tabell 6. Sege ås toxicitetsindex och summahalt.

Månad	Toxicitetsindex	Summahalt per prov (µg/L)
Maj	0,59	0,206
Juni	2,11	0,318
Juli	2,58	0,8153
September	5,44*	0,627
Oktober	0,59	0,219

*riskkvoten för pymetrozin är ej inkluderad i toxicitetsindexet då riktvärde saknas för detta ämne.



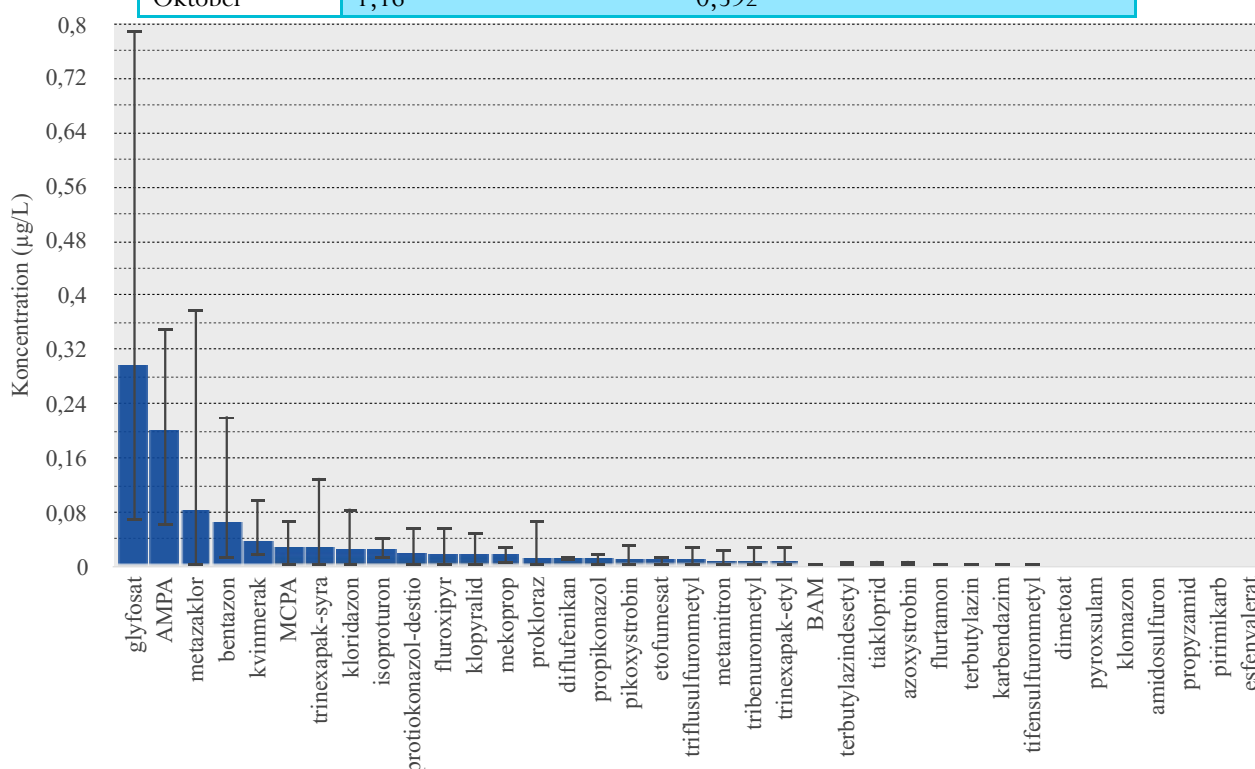
Figur 6. Påträffade substanser i Sege å. Staplarna representerar medelvärdet av koncentrationen och felstaplarna visar varje substans max- och minvärde.

Skivarpsån

Skivarpsån är ett 25 km långt vattendrag i södra Skåne (VISS). I detta vattendrag påträffades 37 substanser utav totalt 131 analyserade. De substanser som hade högst medelkoncentration under provtagningsperioden var glyfosat, AMPA, metazaklor, bentazon och kvinmerak (Figur 7). De substanser med lägst riktvärde som påträffades var esfenvalerat som har ett riktvärde på 0,0001 µg/L samt diflufenikan och pikoxystrobin som båda har ett riktvärde på 0,01 µg/L. I skivarpsån överstegs riktvärdet för sju olika substanser (Bilaga 3). Dessa var metazaklor (riskkvoten var 1,9), prokloraz (riskkvoten var 1,13), diflufenikan (riskkvoten var mellan 1 och 1,6), pikoxystrobin (riskkvoten var 3,4), esfenvalerat (riskkvoten var 10) och triflusulfuronmetyl (riskkvoten var 1). Koncentrationen för diflufenikan var större än eller lika med riktvärdet vid fyra av fem provtagningar. Övriga substanser översteg riktvärdet vid ett tillfälle. Detta ger riskkvoter som är högre än eller lika med 1, vilket innebär att det finns en risk för negativ påverkan på organismerna i vattendraget. Toxicitetsindexet översteg 1 vid samtliga provtagningar (Tabell 7) vilket också innebär att det finns en ökad risk för negativ påverkan.

Tabell 7. Skivarpsåns toxicitetsindex och summahalt.

Månad	Toxicitetsindex	Summahalt per prov (µg/L)
Maj	1,1	0,385
Juni	6,77	1,217
Juli	3,59	1,044
September	13,61	1,642
Oktober	1,16	0,392



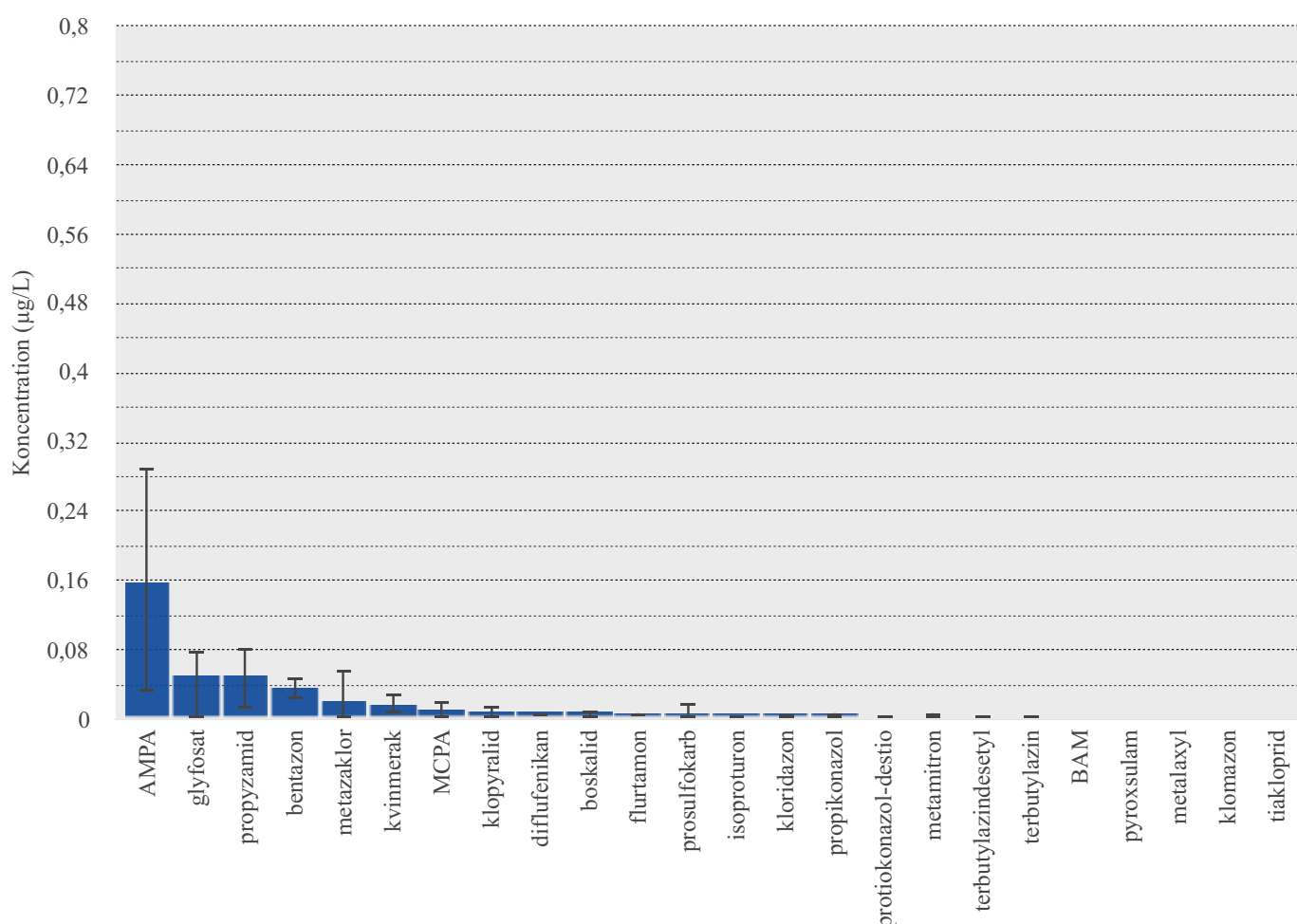
Figur 7. Påträffade substanser i Skivarpsån. Staplarna representerar medelvärdet av koncentrationen och felstaplarna visar varje substans max- och minvärde.

Svarsteåan

Svarsteåan är ett 10 km långt vattendrag i södra Skåne (VISS). I detta vattendrag påträffades 24 substanser utav totalt 131 analyserade. De substanser som hade högst medelkoncentration under provtagningsperioden var AMPA, glyfosat, propyzamid, bentazon och metazaklor (Figur 8). De substanser med lägst riktvärde som påträffades var diflufenikan som har ett riktvärde på 0,01 µg/L, samt terbutylazin och dess nedbrytningsprodukt terbutylazindesetyl, som båda har ett riktvärde på 0,02 µg/L. I svarsteåan översteg inga riktvärden (Bilaga 3). Toxicitetsindexet översteg 1 vid provtagningen i juni (Tabell 8) vilket innebär att det finns en ökad risk för negativ påverkan på organismerna i vattendraget.

Tabell 8. Svarsteåns toxicitetsindex och summahalt.

Månad	Toxicitetsindex	Summahalt per prov (µg/L)
Maj	0,83	0,294
Juni	1,004	0,328
Juli	0,898	0,217
September	0,92	0,546
Oktober	0,798	0,496



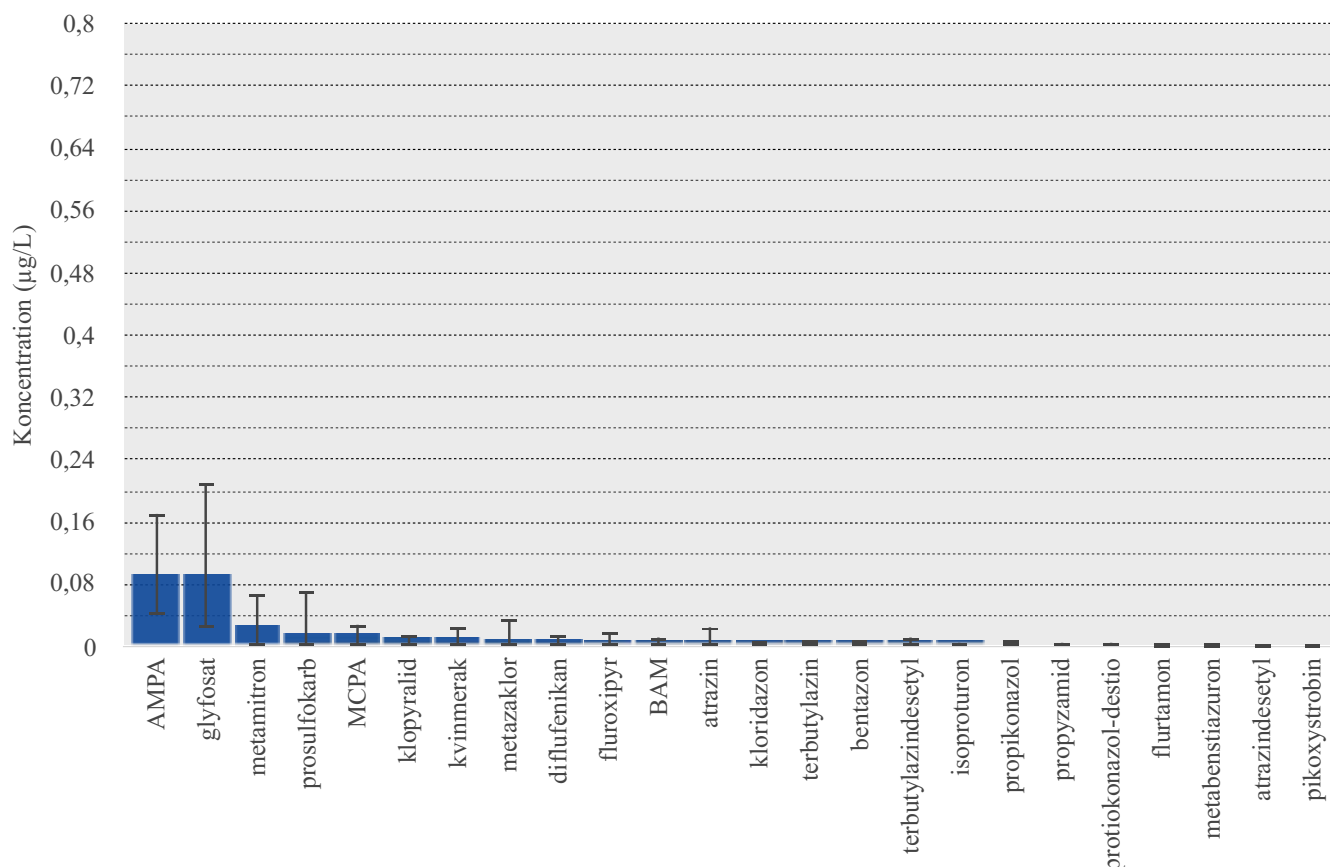
Figur 8. Påträffade substanser i Svarsteåan. Staplarna representerar medelvärdet av koncentrationen och felstaplarna visar varje substans max- och minvärde.

Tullstorpsån

Tullstorpsån är ett 21 km långt vattendrag i södra Skåne (VISS). I detta vattendrag påträffades 24 substanser utav totalt 131 analyserade. De substanser som hade högst medelkoncentration under provtagningsperioden var AMPA, glyfosat, prosulfokarb, metamitron och MCPA (Figur 9). De substanser med lägst riktvärde som påträffades var diflufenikan och pikoxystrobin som båda har ett riktvärde på 0,01 µg/L, samt terbutylazin och dess nedbrytningsprodukt terbutylazindesetyl, som båda har ett riktvärde på 0,02 µg/L. I tullstorpsån överstegs riktvärdet för diflufenikan vid en provtagning, vilket gav en riskkvot på 1,5 (Bilaga 3). Detta innebär att det finns en risk för negativ påverkan på organismerna i vattendraget. Toxicitetsindexet översteg 1 vid provtagningen i juni, juli och september (Tabell 9) vilket också innebär att det finns en ökad risk för negativ påverkan.

Tabell 9. Tullstorpsåns toxicitetsindex och summahalt.

Månad	Toxicitetsindex	Summahalt per prov (µg/L)
Maj	0,67	0,141
Juni	1,06	0,222
Juli	2,54	0,57
September	1,41	0,447
Oktober	0,57	0,22



Figur 9. Påträffade substanser i Tullstorpsån. Staplarna representerar medelvärdet av koncentrationen och felstaplarna visar varje substans max- och minvärde.

Vege å

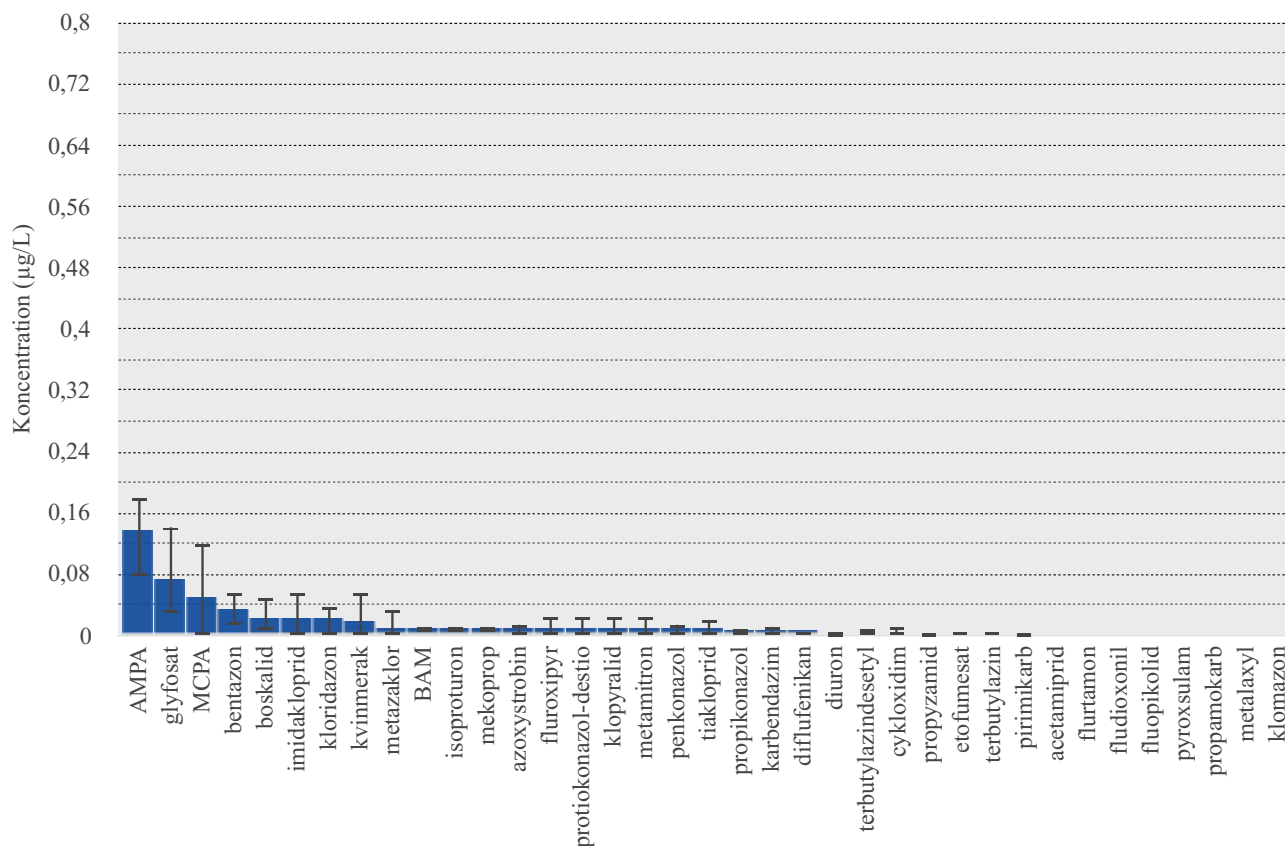
Vege å är ett 55 km långt vattendrag i nordvästra Skåne (VISS). I detta vattendrag påträffades 37 substanser utav totalt 131 analyserade. De substanser som hade högst medelkoncentration under provtagningsperioden var AMPA, glyfosat, MCPA, bentazon och boskalid (Figur 10). De substanser med lägst riktvärde som påträffades var diflufenikan som har ett riktvärde på 0,01 µg/L, samt terbutylazin och dess nedbrytningsprodukt terbutylazindesetyl, som båda har ett riktvärde på 0,02 µg/L. I vege å överstegs inga riktvärden för någon enskild substans (Bilaga 3).

Toxicitetsindexet översteg 1 vid provtagningarna i juni, juli, september och oktober (Tabell 10) vilket innebär att det finns en ökad risk för negativ påverkan på organismerna i vattendraget.

Tabell 10. Vege ås toxicitetsindex och summahalt.

Månad	Toxicitetsindex	Totalhalt per prov (µg/L)
Maj	0,41	0,336
Juni	1,49	0,423
Juli	2,17	0,566
September	1,103	0,524
Oktober	1,49*	0,515

*riskkvoten för fluopikolid är ej inkluderad i toxicitetsindexet då riktvärde saknas för detta ämne.



Figur 10. Påträffade substanser i Vege å. Staplarna representerar medelvärdet av koncentrationen och felstaplarna visar varje substans max- och minvärde.

Bilaga 3 - Samtliga beräknade riskkvoter och toxicitetsindex

Nedan presenteras samtliga beräknade riskkvoter och toxicitetsindex fördelat på vattendrag. Riskkvoter och toxicitetsindex över 1 har markerats i rött.

Tabell 1. Riskkvoter och toxicitetsindex för Dybäcksån

	maj	juni	juli	september	oktober
Glyfosat	0,00043	0,0012	0,0037	0,0018	0,0019
AMPA	0,000138	0,0003	0,0005	0,00032	0,0003
Bentazon	0,0012	0,008666667	0,003666667	0,006333333	0,0032
MCPA	0,006	0,53	0,03	0	0
Metamitron	0	0,034	0,001	0	0
Kloridazon	0,0006	0,029	0,001	0,0003	0
Klopyralid	0	0,00156	0,00026	0,00092	0,0001
Kvinmerak	0,00011	0,00054	0,00012	0,00027	0,00009
Metazaklor	0,035	0,145	0,025	0,12	0,035
Propyzamid	0,0034	0,0014	0,0013	0,0002	0,0002
Fluroxipyr	0	0,00064	0	0	0
Etofumesat	0	0,001566667	0	0	0
Prosulfokarb	0	0	0	0	0,038888889
Diflufenikan	0,4	0,7	1	0,4	0,4
Isoproturon	0,026666667	0,023333333	0,026666667	0,006666667	0,006666667
Azoxystrobin	0	0	0	0,017777778	0
Protiokonazol-destio	0	0,033333333	0,02	0	0
Propamokarb	0	0	1,11111E-05	6,66667E-05	8,88889E-05
Propikonazol	0	0,001571429	0	0	0
tiakloprid	0	0,133333333	0,1	0	0
BAM	0	0,000003	0	0,000003	0
Pyroxsulam	0,02	0	0	0	0
Diklorprop	0,000192308	0	0	0	0
Penkonazol	0	0	0,007142857	0	0
Terbutylazindesetyl	0	0,1	0,15	0	0
Flurtamon	0,02	0	0,02	0	0
Pyraklostrubin	0	0,4	0	0	0
Tribenuronmetyl	0	0,03	0	0	0
Fluopikolid	-	-	-	-	-
Terbutylazin	0	0,1	0	0	0
Triflusulfuronmetyl	0	0,066666667	0	0	0
mandipropamid	0	0	0	0,000125	0
Toxicitetsindex	0,51373697	2,34211443	1,3903673	0,55478244	0,48643444

Tabell 2. Riskkvoter och toxicitetsindex för Höje å

	maj	juni	juli	september	oktober
AMPA	0,00024	0,0004	0,00048	0,00068	0,00052
MCPA	0,007	0,061	0,097	0,088	0
Glyfosat	0,00029	0,00037	0,00066	0,00089	0,00025
Klopyralid	0	0,0005	0,00072	0,0013	0,0007
Fluroxipyr	0	0,00039	0,00014	0,00057	0
Isoproturon	0,02	0,016666667	0,16	0,016666667	0,013333333
Protiokonazol-destio	0	0,023333333	0,05	0,09	0,026666667
Metazaklor	0,005	0	0	0,18	0,05
Bentazon	0,000233333	0,000166667	0,000366667	0,0006	0,000166667
Propikonazol	0	0,000714286	0,001571429	0,002285714	0,001142857
Mekoprop	0	0	0,0017	0	0
Karbendazim	0,06	0,07	0,07	0	0,06
Diuron	0,01	0,02	0,025	0,03	0,04
Kvinmerak	0,00005	0,00003	0,00003	0	0,00014
BAM	0,000007	0,000007	0,000004	0	0,000005
Propoxikarbazon-Na	0,035	0	0	0	0
Terbutylazindesetyl	0,05	0,4	0,35	0,05	0,05
Pikoxystrobin	0	0,1	0,4	1	0,3
Azoxystrobin	0,001111111	0,006666667	0,006666667	0,001111111	0,001111111
Diflufenikan	0,4	0,3	0,5	0	0,3
Kloridazon	0,0004	0,0005	0,0005	0	0
Terbutylazin	0,15	0,35	0,15	0,05	0
Metamitron	0,0008	0,0006	0	0	0
Imidakloprid	0,05	0,133333333	0	0	0,05
Flurtamon	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01
Etofumesat	0,0001	0,000133333	0	0	0
Tiametoxam	0	0,035	0	0	0
Boskalid	0	0,000384615	0	0	0
Jodsulfuronmetyl-Na	0,05	0	0	0	0
Lindan	0	0	0	0,035	0,025
Klomazon	0	0	0	0,0002	0
Propamokarb	1,11111E-05	0	0	0	0
Propyzamid	0	0	0,0001	0	0
tiakloprid	0	0	0,033333333	0	0
Toxicitetsindex	0,88024256	1,5401959	1,83483876	1,56730349	0,92903563

Tabell 3. Riskkvoter och toxicitetsindex för Kävlingeån

	maj	juni	juli	september	oktober
AMPA	0,000064	0,00011	0,000112	0,000142	0,00011
Glyfosat	0,00016	0,00013	0,00041	0,00064	0
MCPA	0,011	0,079	0,031	0	0
Kvinmerak	0,0001	0,0001	0,00011	0,00062	0,00012
Metazaklor	0,005	0,01	0,005	0,415	0,01
Klopyralid	0	0,00022	0,00016	0,00026	0,00024
Bentazon	0,000266667	0,000333333	0,000266667	0,000233333	0,0003
BAM	0,000007	0,000006	0,000005	0,000007	0,000005
Isoproturon	0,016666667	0,013333333	0,02	0,026666667	0,006666667
Fluroxipyr	0	0,00017	0	0	0
Dilflufenikan	0,3	0,3	0,4	0	0,2
Flurtamon	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02
Terbutylazidesetyl	0	0,2	0,15	0,05	0,05
Protiokonazol-destio	0	0,013333333	0,013333333	0	0
Terbutylazin	0	0,2	0,15	0	0
Fluopikolid	-	-	-	-	-
Kloridazon	0,0002	0	0,0002	0	0
Propyzamid	0,0002	0,0001	0,0001	0	0
Karbendazim	0	0	0,03	0	0
Propamokarb	2,22222E-05	0	1,11111E-05	0	0
Diuron	0	0	0,01	0	0
Mandipropamid	0	0	0,00025	0	0
Pikoxystrobin	0	0,1	0	0	0
Toxicitetsindex	0,373686556	0,936836	0,84095811	0,503569	0,28744167

Tabell 4. Riskkvoter och toxicitetsindex för Råån

	maj	juni	juli	september	oktober
MCPA	0,005	1,2	0,051	0,011	0
AMPA	0,000148	0,000152	0,00122	0,00028	0,00028
Bentazon	0,006333333	0,011666667	0,001766667	0,0009	0,000566667
Glyfosat	0,0004	0,00032	0,0027	0,00025	0,00023
Kloridazon	0,0068	0,0022	0,026	0,0017	0,0007
Metamitron	0,024	0,0015	0,0029	0	0
Klopyralid	0	0,00086	0,0015	0,00122	0,00036
Kvinmerak	0,00019	0,00019	0,00014	0,00068	0,00048
Fluroxipyr	0	0,00043	0,00026	0,00049	0
Metazaklor	0,025	0,025	0,015	0,295	0,155
Imidakloprid	0,316666667	0,316666667	0,383333333	0,116666667	0,166666667
Boskalid	0	0,001846154	0,001230769	0,001230769	0,000538462
Karbendazim	0,31	0,13	0,06	0,04	0
Etofumesat	0,000466667	0,000366667	0,0009	0	0
Propikonazol	0,001	0,003285714	0,001857143	0,001142857	0
Protiokonazol-destio	0	0,06	0,05	0,02	0
Trinexapak-etyl	0	0,018	0	0	0
BAM	0,000006	0,000007	0,000006	0,000005	0,000005
Diflufenikan	0,5	0,6	0,5	0,4	0,3
Isoproturon	0,016666667	0,016666667	0,02	0,01	0,006666667
Tribenuronmetyl	0,03	0,14	0	0	0
Terbutylazindesetyl	0	0,25	0,45	0	0
Cyprodinil	0,03	0,03	0	0	0
Azoxystrobin	0,003333333	0,002222222	0,004444444	0,001111111	0,001111111
Fludioxonil	0,006	0,006	0	0,006	0,004
Terbutylazin	0,1	0,3	0,15	0	0
Triflusufluronmetyl	0	0,066666667	0,233333333	0	0
Tiakloprid	0,033333333	0,066666667	0	0,1	0,066666667
Amidosulfuron	0	0,025	0,005	0	0
Propamokarb	0	2,22222E-05	2,22222E-05	1,11111E-05	0
Diuron	0	0	0,02	0	0
Flurtamon	0,01	0,01	0,01	0	0
atrazin	0,001666667	0	0,001666667	0	0
Pirimikarb	0	0	0	0	0,022222222
Toxicitetsindex	1,42701067	3,28573531	1,99428058	1,007687515	0,72549346

Tabell 5. Riskkvoter och toxicitetsindex för Saxån

	maj	juni	juli	september	oktober
AMPA	0,000096	0,000144	0,000172	0,00034	0,00024
MCPA	0,14	0,27	0,025	0,023	0
Boskalid	0,000692308	0,001230769	0	0,002846154	0,02
Bentazon	0,0009	0,0017	0,001266667	0,002733333	0,000966667
Glyfosat	0,00041	0,00052	0,0003	0,0005	0,00039
Kloridazon	0,0051	0,0026	0,0014	0,0009	0,0007
Kvinmerak	0,00007	0,00008	0,00005	0,0005	0,00019
Metamitron	0,0063	0,0013	0	0	0
Metazaklor	0,015	0,01	0,005	0,235	0,08
Isoproturon	0,026666667	0,036666667	0,016666667	0,116666667	0,02
Klopyralid	0	0	0,00034	0,00054	0,00024
BAM	0,000007	0,000009	0,000011	0,000011	0,000012
Azoxystrobin	0,004444444	0,025555556	0,004444444	0,007777778	0,006666667
Mandipropamid	0,000125	0,001375	0,001125	0,00075	0,001125
Protiokonazol-destio	0,016666667	0,04	0,026666667	0,013333333	0
Mekoprop	0,0004	0,00025	0,00045	0	0
Diflufenikan	0,4	0,4	0,5	0,3	0,4
Etofumesat	0,000166667	0,000166667	0,000133333	0	0
Propikonazol	0	0,001142857	0	0,000857143	0
2,4-D	0	0,000433333	0	0	0
Acetamiprid	0,03	0	0,04	0,02	0,01
Terbutylazidesetyl	0	0,3	0,15	0,05	0
Metalaxyl	3,33333E-05	1,66667E-05	0,00005	3,33333E-05	3,33333E-05
Diuron	0	0	0	0	0,05
Terbutylazin	0,05	0,3	0,05	0	0
Metribuzin	0	0	0,0875	0	0
Amidosulfuron	0,015	0,005	0	0	0
Metolaklor	0	0,0375	0	0	0
Fluopikolid	-	-	-	-	-
Atrazin	0,001666667	0	0,001666667	0	0
Imidakloprid	0	0,033333333	0	0	0
Pirimikarb	0	0	0	0,022222222	0
Pyraklostrobin	0	0	0	0	0,2
triflusulfuronmetyl	0	0,033333333	0	0	0
Toxicitetsindex	0,71374475	1,50235718	0,91224244	0,79801096	0,79056367

Tabell 6. Riskkvoter och toxicitetsindex för Sege å

	maj	juni	juli	september	oktober
AMPA	0,000102	0,00024	0,00038	0,00032	0,000192
glyfosat	0,00039	0,00037	0,0042	0,00044	0,00032
imidakloprid	0	0,75	0,35	4,833333333	0,266666667
bentazon	0,0006	0,000433333	0,000566667	0,000333333	0,0005
MCPA	0,008	0,018	0,034	0	0,009
pymetrozin	-	-	-	-	-
kvinmerak	0,00019	0,0001	0,00006	0,00007	0,00012
propyzamid	0,0022	0,001	0,0005	0,0003	0,0006
BAM	0,000009	0,000005	0,000008	0,000005	0,00001
propikonazol	0	0,000857143	0,002714286	0	0
terbutylazidesetyl	0	0,45	0,75	0,05	0
protiokonazol-destio	0	0,02	0,06	0	0
metazaklor	0,01	0	0	0,08	0,015
terbutylazin	0	0,4	0,2	0,4	0,05
boskalid	0	0,000769231	0,000846154	0	0
metamitron	0,0017	0	0	0	0
azoxystrobin	0	0,002222222	0,008888889	0,005555556	0,002222222
diflufenikan	0,5	0,4	0,5	0	0,2
isoproturon	0,013333333	0,013333333	0	0,013333333	0,006666667
pirimikarb	0,011111111	0,011111111	0,088888889	0	0
mekoprop	0	0,00025	0	0,00025	0
diuron	0	0	0,035	0,01	0
karbendazim	0	0	0,07	0	0,02
klopyralid	0	0	0	0	0,00018
kloridazon	0,0003	0	0,0003	0	0
propamokarb	0	1,11111E-05	3,33333E-05	2,22222E-05	0
acetamiprid	0	0	0	0,04	0,02
pyroxsulam	0,016666667	0	0	0	0
terbutryn	0	0	0,076923077	0	0
flurtamon	0,03	0,01	0	0	0
metolaklor	0	0,0375	0	0	0
pikoxystrobin	0	0	0,1	0	0
atrazin	0	0	0	0,001666667	0
klomazon	0	0	0	0,0002	0
endosulfansulfat	0	0	0,3	0	0
Toxicitetsindex	0,59460211	2,11620248	2,58330929	5,43582944	0,59147756

Tabell 7. Riskkvoter och toxicitetsindex för Skivarpsån

	maj	juni	juli	september	oktober
glyfosat	0,00067	0,0035	0,002	0,0079	0,00067
AMPA	0,000124	0,0007	0,00048	0,00034	0,00036
metazaklor	0,02	0,015	0,02	1,9	0,12
bentazon	0,0005	0,0004	0,007333333	0,002166667	0,000533333
kvinmerak	0,00015	0,00018	0,00014	0,001	0,00031
MCPA	0	0,048	0,067	0,018	0
trinexapak-syra	0,043333333	0	0	0	0
kloridazon	0,0003	0,0084	0,0021	0,0006	0,0004
isoproturon	0,09	0,143333333	0,073333333	0,046666667	0,04
protiokonazol-destio	0	0,186666667	0,093333333	0,023333333	0
fluroxipyr	0	0,00023	0,00059	0	0
klopyralid	0	0	0,001	0,00032	0,00028
mekoprop	0,00025	0,00035	0,00045	0,00155	0,0011
prokloraz	0	1,133333333	0	0	0
diflufenikan	0,9	1	1,6	1,1	1
propikonazol	0	0,001857143	0,002857143	0,001714286	0,001
pikoxystrobin	0	3,4	0,8	0,2	0
etofumesat	0,0005	0,0003	0,0003	0,000166667	0
metamitron	0	0,0025	0,0007	0	0
tribenuronmetyl	0	0,04	0	0	0
trinexapak-etyl	0,014	0	0	0	0
BAM	0	0,000005	0,000005	0	0,000005
terbutylazindesetyl	0	0,35	0,3	0,1	0
tiaklopid	0	0,1	0,3	0,1	0
azoxystrobin	0	0,004444444	0,008888889	0,001111111	0
flurtamon	0,02	0,03	0,06	0	0
terbutylazin	0	0,2	0,15	0,05	0
karbendazim	0	0,03	0	0,04	0
tifensulfuronmetyl	0	0,06	0,08	0	0
dimetoat	0	0	0,01	0	0
pyroxulam	0,01	0,006666667	0	0	0
klomazon	0	0	0	0,0004	0
amidosulfuron	0	0	0,005	0	0
propyzamid	0	0	0,0001	0	0
pirimikarb	0	0	0	0,011111111	0
esfenvalerat	0	0	0	10	0
triflusaluronmetyl	0	1	0,133333333	0	0
Toxicitetsindex	1,099827333	8,02586659	3,71894403	13,60637984	1,164658333

Tabell 8. Riskkvoter och toxicitetsindex för Svarteån

	maj	juni	juli	september	oktober
AMPA	0,000184	0,0002	0,000062	0,00058	0,00054
glyfosat	0,00046	0,00061	0	0,00078	0,00059
propyzamid	0,0056	0,007	0,0083	0,0018	0,0011
bentazon	0,000933333	0,000933333	0,0008	0,001566667	0,001533333
metazaklor	0,02	0	0,005	0,29	0,135
kvinmerak	0,00018	0,00011	0,00015	0,00008	0,00028
MCPA	0,013	0,021	0,009	0	0
klopyralid	0	0	0,00024	0,00028	0,00024
diflufenikan	0,7	0,6	0,5	0,5	0,6
boskalid	0	0,000769231	0,000461538	0,000384615	0,000538462
flurtamon	0,06	0,05	0,04	0,05	0,03
prosulfokarb	0	0	0	0	0,021111111
isoproturon	0,016666667	0,01	0,016666667	0,01	0,006666667
kloridazon	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0003
propikonazol	0,000714286	0	0,000714286	0,001	0
protiokonazol-destio	0	0,013333333	0,016666667	0	0
metamitron	0,0008	0	0	0	0
terbutylazindesetyl	0	0,15	0,2	0	0
terbutylazin	0	0,15	0,1	0	0
BAM	0	0	0	0	0,000003
pyroxsulam	0,006666667	0	0	0	0
metalaxyl	0	0	3,33333E-05	0	0
klomazon	0	0	0	0,0004	0
tiakloprid	0	0	0	0,066666667	0
Toxicitetsindex	0,825604952	1,004255897	0,898494491	0,923937949	0,797902573

Tabell 9. Riskkvoter och toxicitetsindex för Tullstorpsån

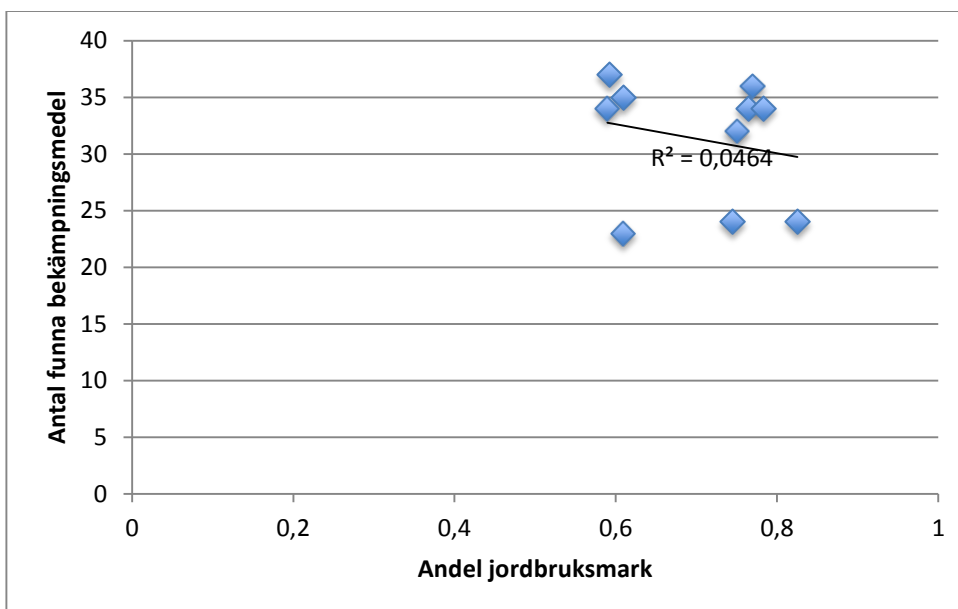
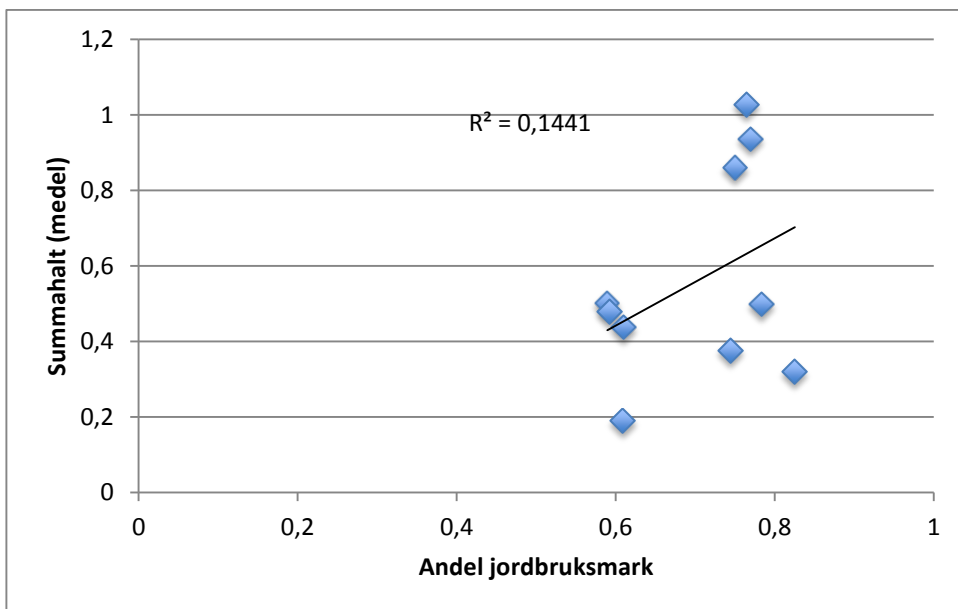
	maj	juni	juli	september	oktober
AMPA	0,000098	0,00008	0,00034	0,00028	0,000126
glyfosat	0,00025	0,00025	0,0021	0,0016	0,00038
prosulfokarb	0	0	0	0	0,08
metamitron	0,0007	0,0066	0,0034	0,0019	0
MCPA	0,016	0,017	0,027	0,006	0
fluroxipyr	0	0,00013	0,00018	0	0
klopyralid	0	0,00026	0,00032	0,00018	0,0003
kvinmerak	0,0001	0,00008	0	0,00024	0,00008
atrazin	0	0	0,038333333	0,001666667	0
metazaklor	0,02	0	0,005	0,17	0,035
diflufenikan	0,6	0,6	1,5	0,6	0,3
propikonazol	0	0	0,000714286	0,001285714	0
BAM	0,000007	0,000006	0,000005	0,00001	0,000003
bentazon	0	0,0002	0,000233333	0,000166667	0
kloridazon	0,0006	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005
terbutylazin	0	0,2	0,4	0,3	0,05
protiokonazol-destio	0	0,013333333	0,016666667	0	0
terbutylazindesetyl	0	0,2	0,5	0,1	0,1
isoproturon	0,013333333	0,01	0,016666667	0,01	0,006666667
propyzamid	0,0005	0,0002	0,0002	0,0001	0
metabenstiazuron	0	0	0	0,003	0,001
pikoxystrobin	0	0	0	0,2	0
flurtamon	0,02	0,01	0,03	0,01	0
atrazindesetyl	0	0	0,003333333	0,001666667	0
Toxicitetsindex	0,671588333	1,058539333	2,544892619	1,408595714	0,574055667

Tabell 10. Riskkvoter och toxicitetsindex för Vege å

	maj	juni	juli	september	oktober
AMPA	0,000158	0,00026	0,00024	0,00034	0,00036
glyfosat	0,0014	0,00041	0,00035	0,00029	0,0012
MCPA	0,036	0,076	0,12	0,008	0
bentazon	0,000433333	0,000666667	0,0019	0,0016	0,000833333
boskalid	0,000538462	0,000692308	0,000923077	0,003769231	0,001846154
imidakloprid	0	0,233333333	0,133333333	0,35	0,95
kloridazon	0,002	0,0038	0,0031	0,0005	0,0003
kvinmerak	0,00003	0,00004	0,00005	0,00056	0,00016
metazaklor	0,01	0,005	0,005	0,16	0,045
BAM	0,000005	0,000008	0,000009	0,000012	0,000011
isoproturon	0,03	0,016666667	0,026666667	0,03	0,04
mekoprop	0,0005	0,00045	0,00045	0,0003	0,0004
azoxystrobin	0,001111111	0,013333333	0,008888889	0,005555556	0,015555556
fluroxipyr	0	0	0,00024	0,00014	0
protiokonazol-destio	0	0,026666667	0,083333333	0,013333333	0
klopyralid	0	0	0,00046	0,00024	0
metamitron	0,0025	0,0008	0	0	0
penkonazol	0	0	0,017142857	0,02	0,007142857
tiakloprid	0	0,066666667	0,7	0,2	0,066666667
propikonazol	0,000714286	0,001142857	0	0,001	0
karbendazim	0	0	0,1	0,07	0,03
diflufenikan	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3
diuron	0,01	0,01	0,015	0,015	0,015
terbutylazidesetyl	0	0,35	0,3	0	0
cykloksidim	0	0	0	0	0,0001375
propyzamid	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0
etofumesat	0	0,000166667	0,000133333	0	0
terbutylazin	0	0,25	0,1	0	0
pirimikarb	0	0,022222222	0	0,022222222	0,011111111
acetamiprid	0	0	0,04	0	0
flurtamon	0,01	0,01	0,01	0	0
fludioxonil	0	0	0	0	0,006
fluopikolid	-	-	-	-	-
pyroxsulam	0,006666667	0	0	0	0
propamokarb	0	2,22222E-05	0	0	0
metalaxyl	0	0	1,66667E-05	1,66667E-05	0
klomazon	0	0	0	0	0,0004
Toxicitetsindex	0,412356858	1,488547609	2,167437156	1,103079009	1,492124178

Bilaga 4 - Samband mellan andelen jordbruksmark och antal funna bekämpningsmedel

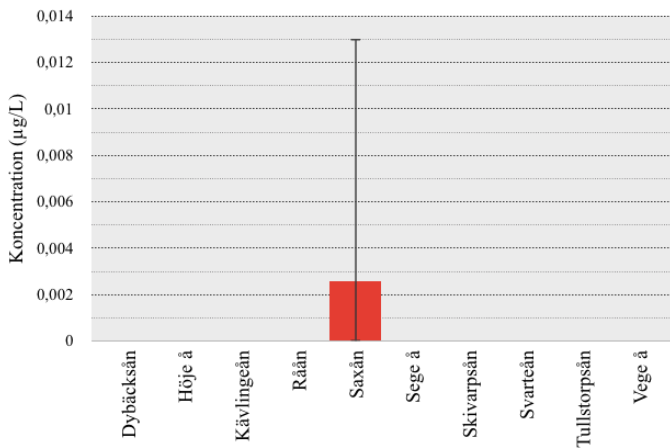
Nedan presenteras resultat för analysen mellan andelen jordbruksmark och summahalten samt mellan andelen jordbruksmark och antal funna bekämpningsmedel.



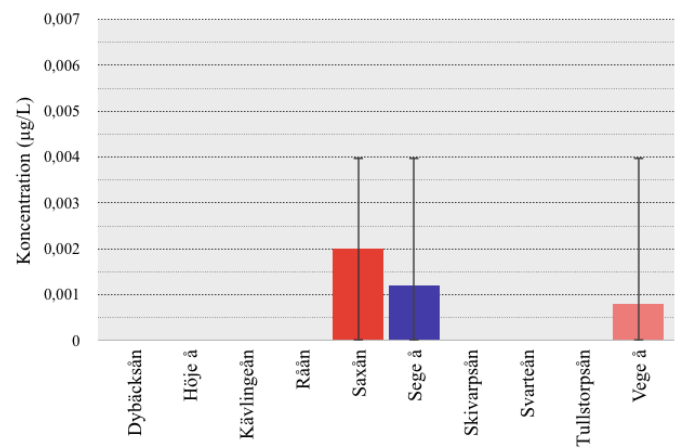
Bilaga 5 - De funna substansernas variation i de olika vattendragen

Nedan presenteras variationen för varje ämne som påträffades. Staplarna representerar medelvärdet för koncentrationen och felstaplarna visar max- och minvärdet. Riktvärde är markerat med en röd streckad linje om det överskreds.

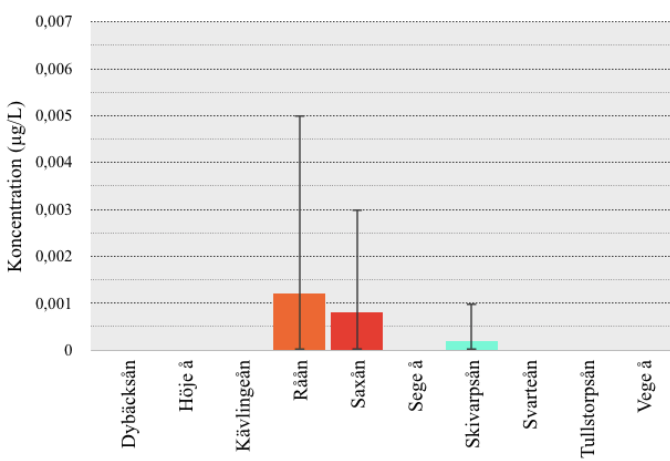
2,4-D



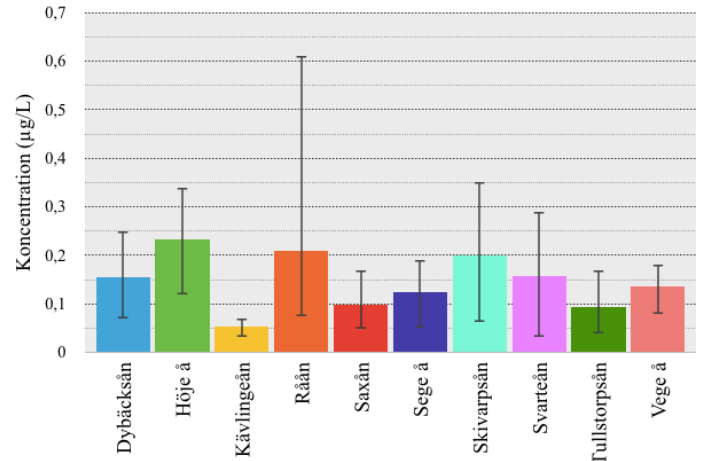
Acetamidrid



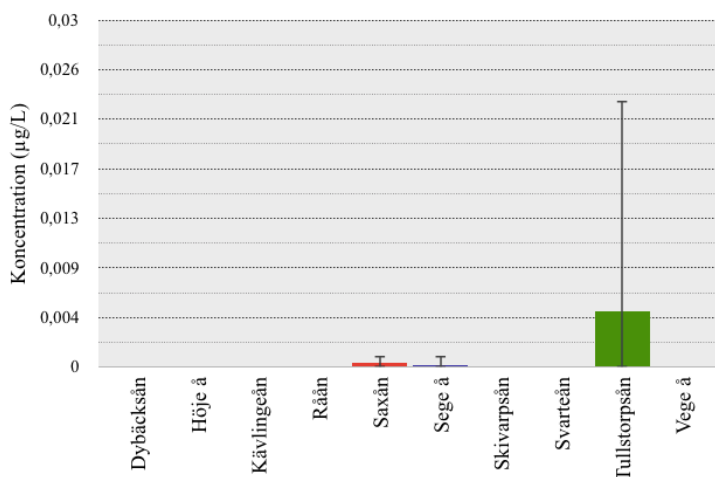
Amidosulfuron



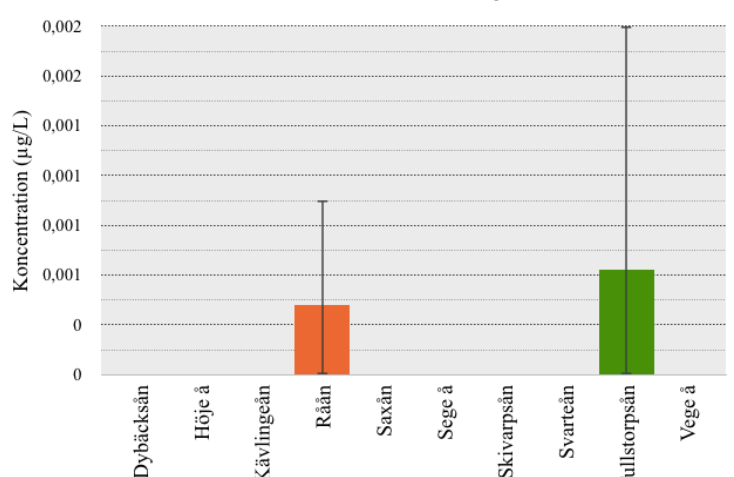
AMPA



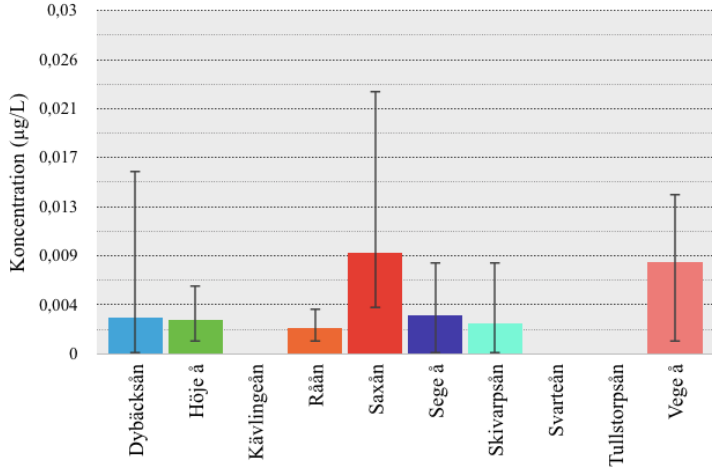
Atrazin



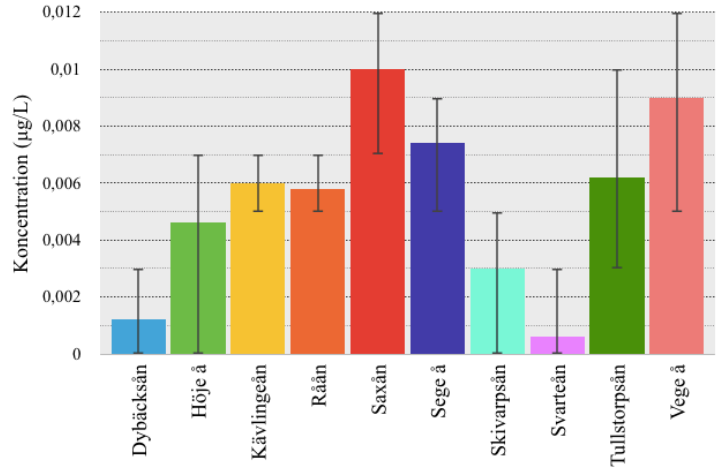
Atrazindesetyl



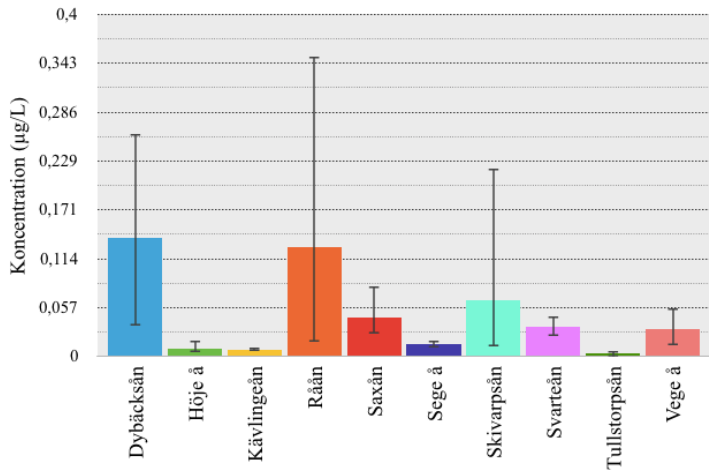
Azoxystrobin



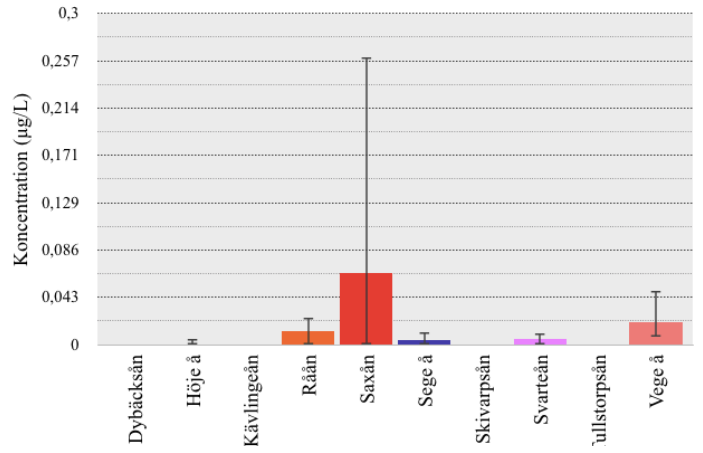
BAM



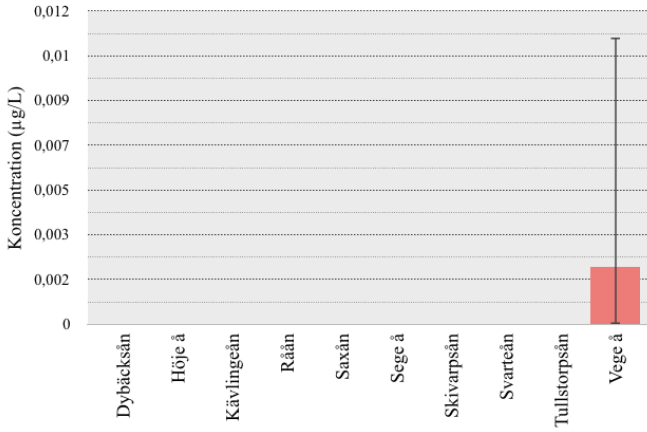
Bentazon



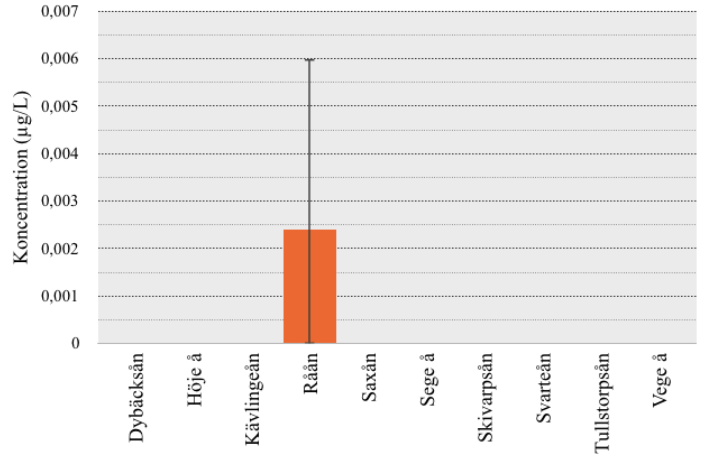
Boskalid



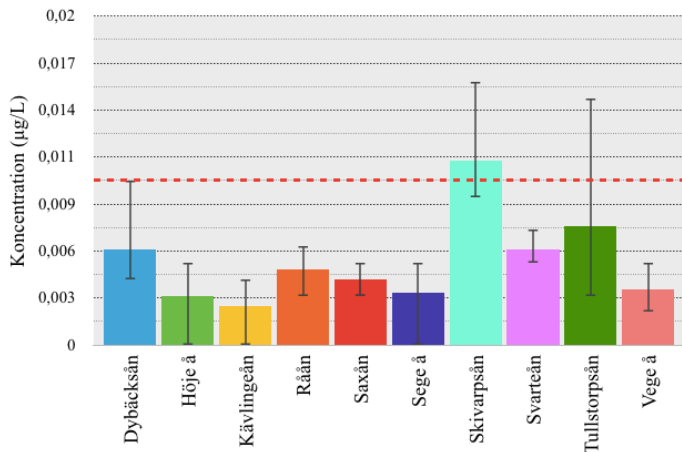
Cykloksidim



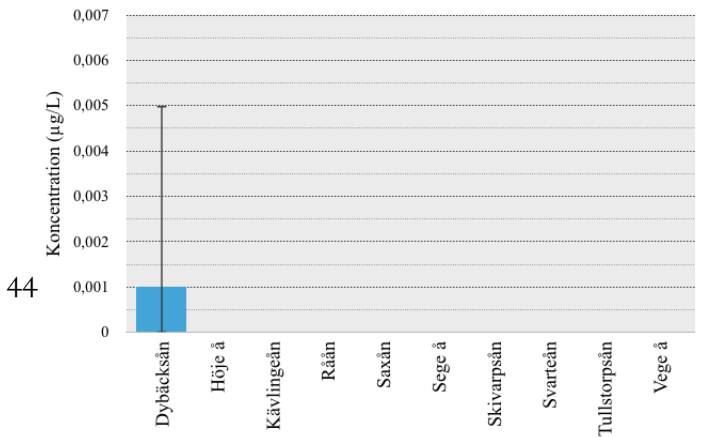
Cyprodinil



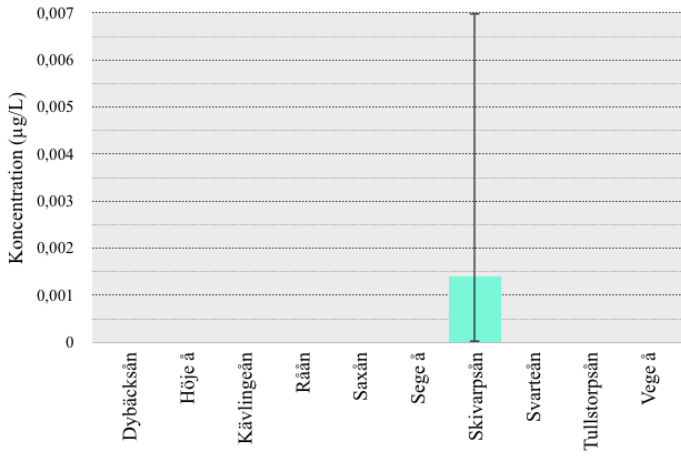
Diflufenikan



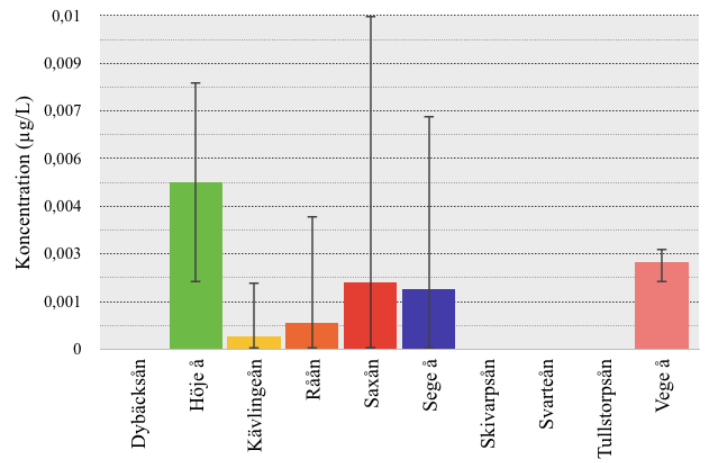
Diklorprop



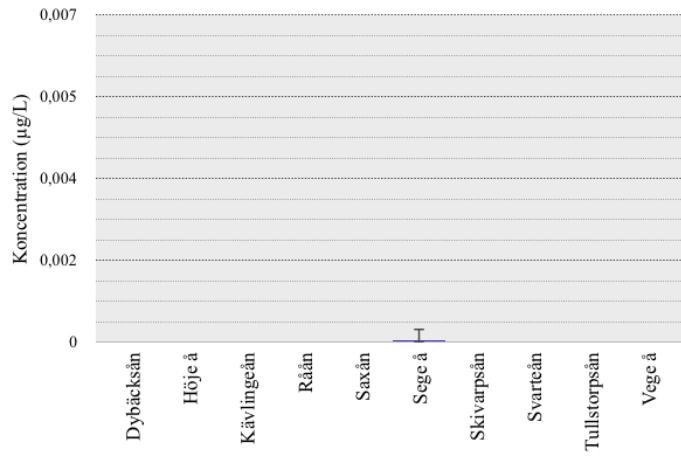
Dimetoat



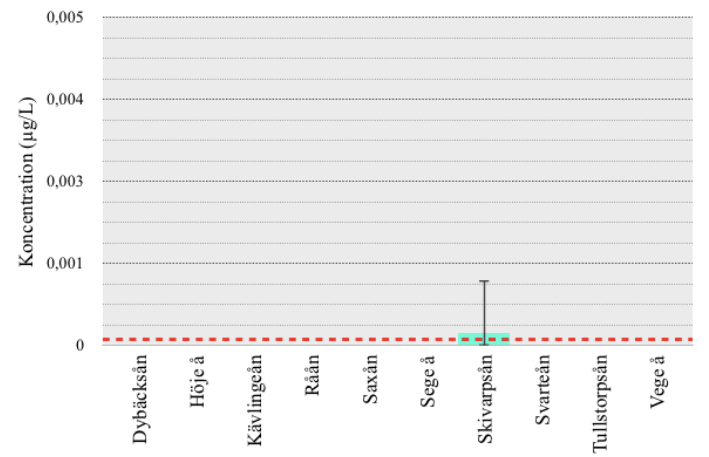
Diuron



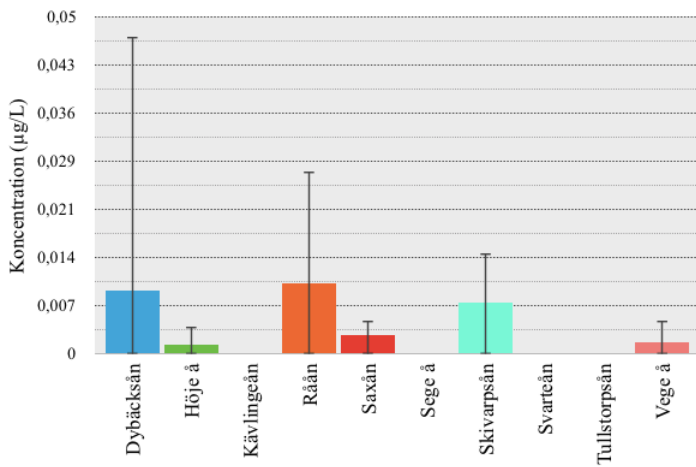
Endosulfansulfat



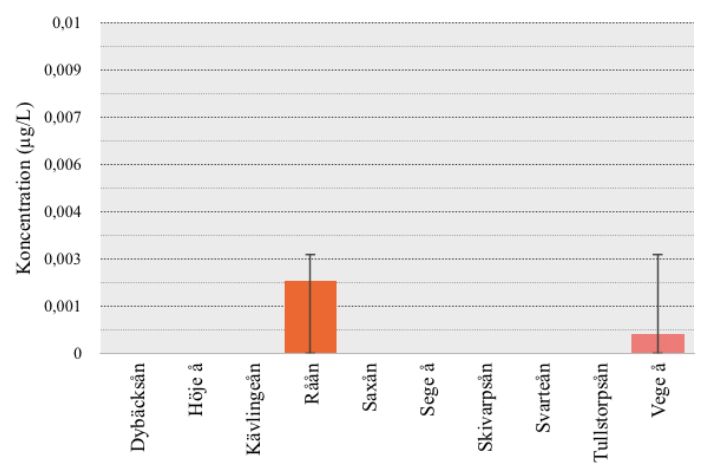
Esfenvalerat



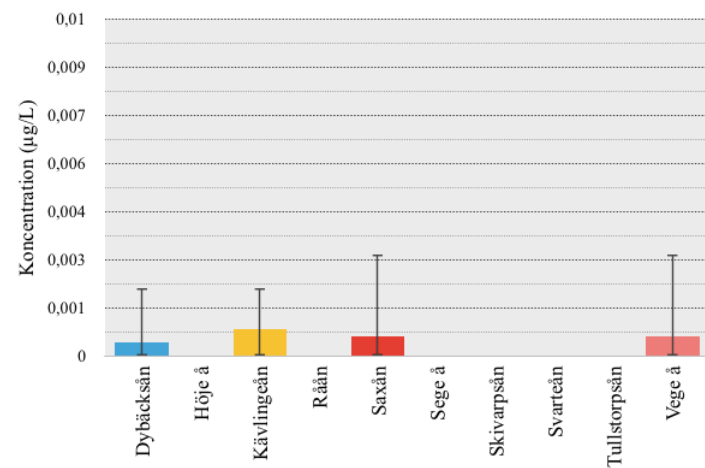
Etofumesat



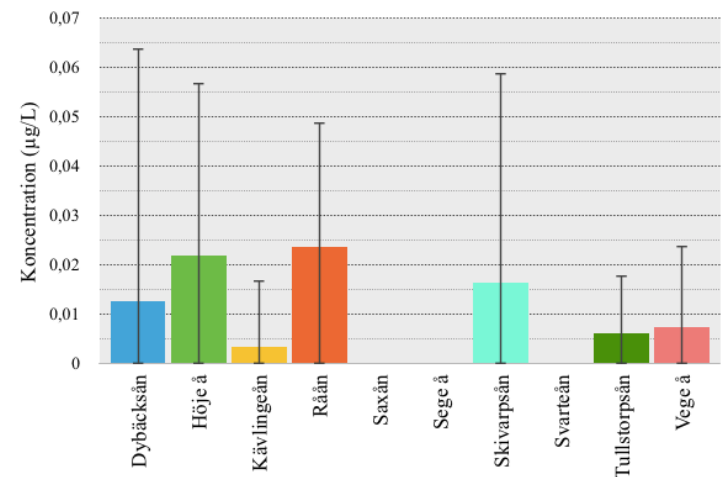
Fludioxonil



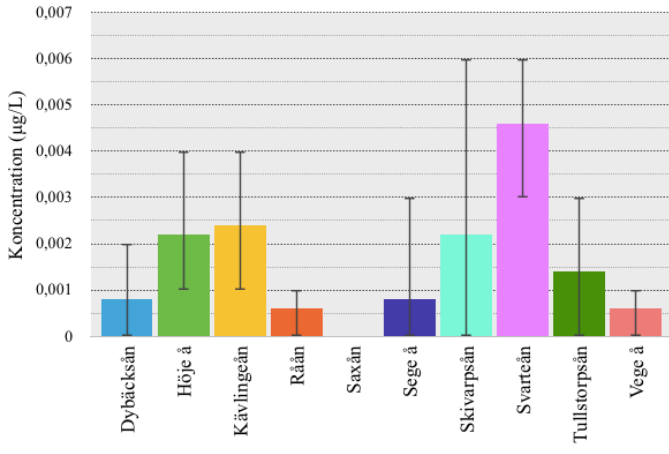
Fluopikolid



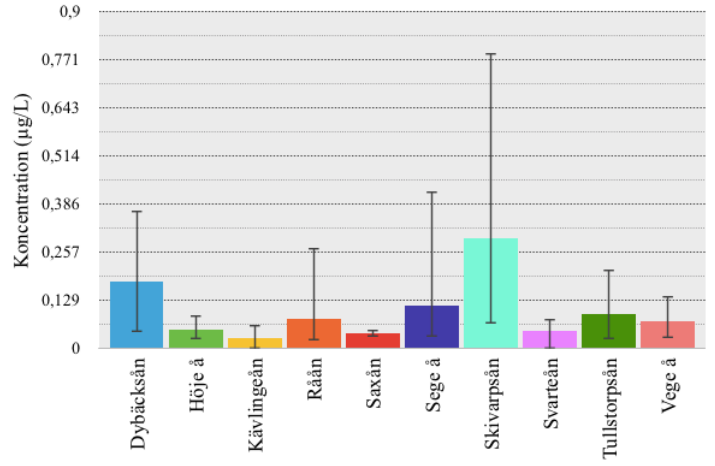
Fluroxipyr



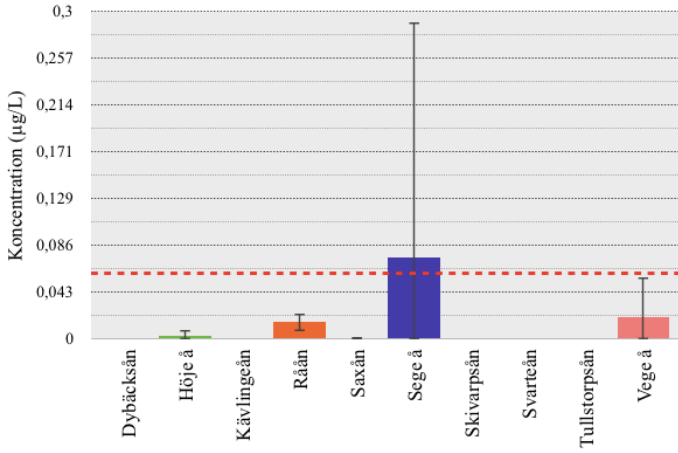
Flurtamon



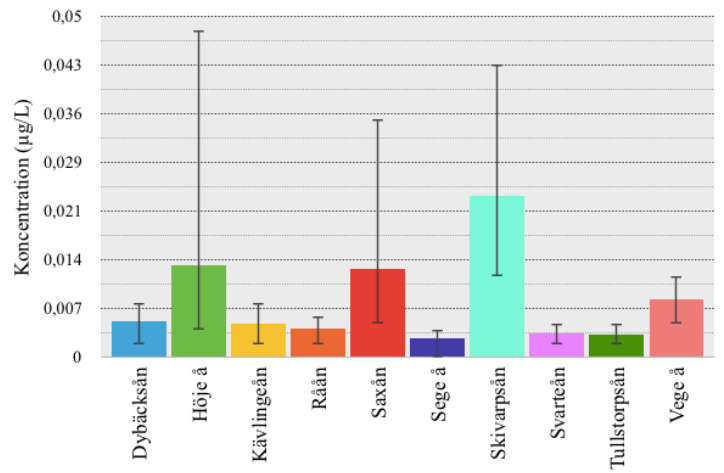
Glyfosat



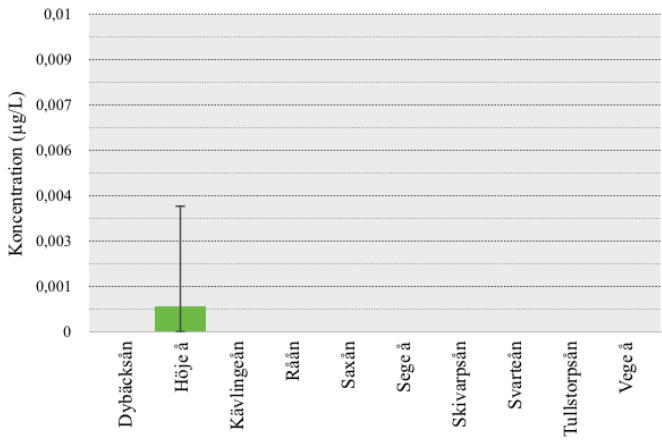
Imidakloprid



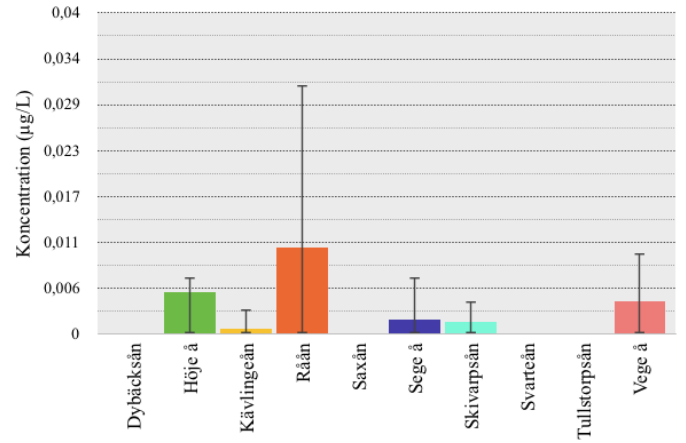
Isoproturon



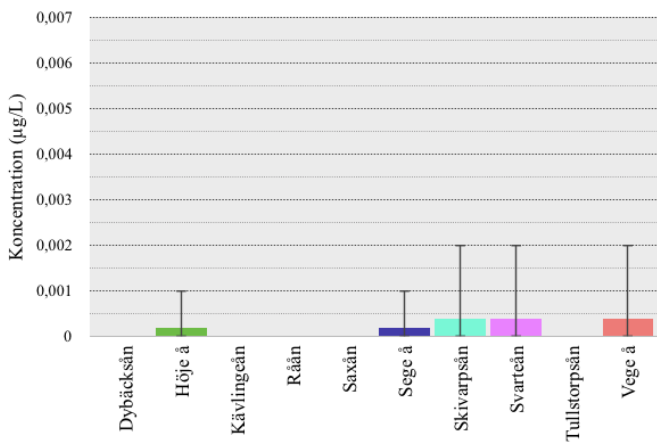
Jodsulfuronmetyl-Na



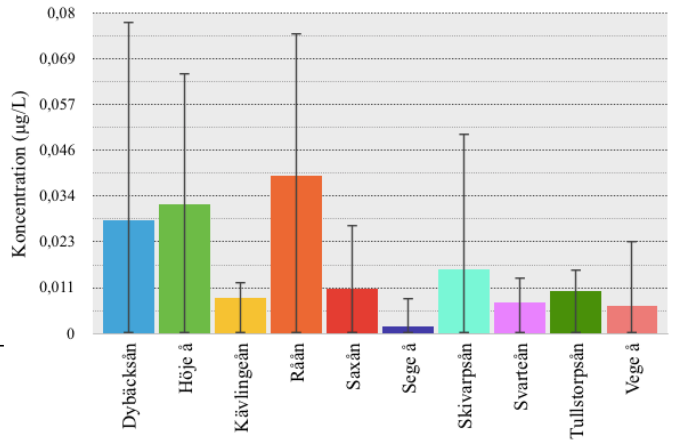
Karbendazim



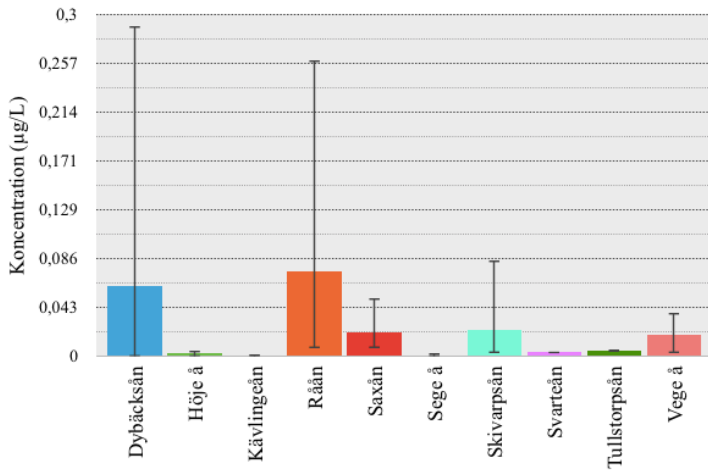
Klomazon



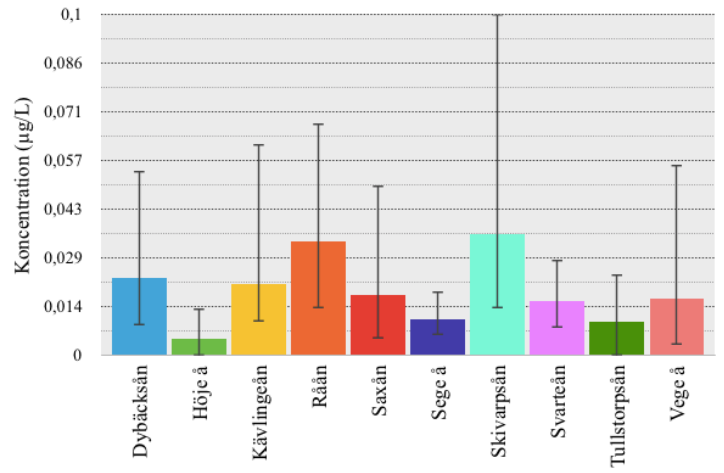
Klopyralid



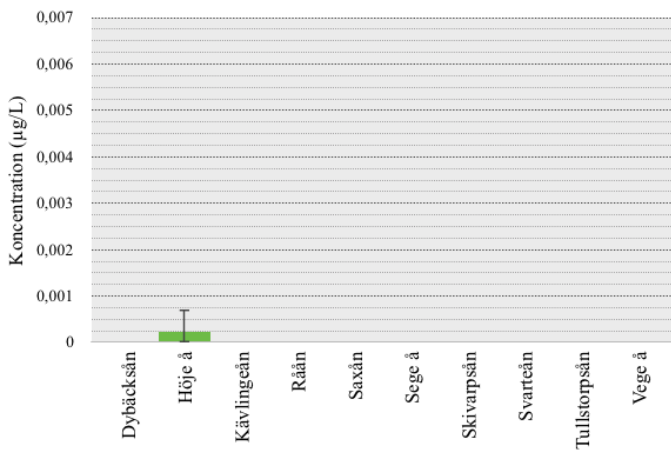
Kloridazon



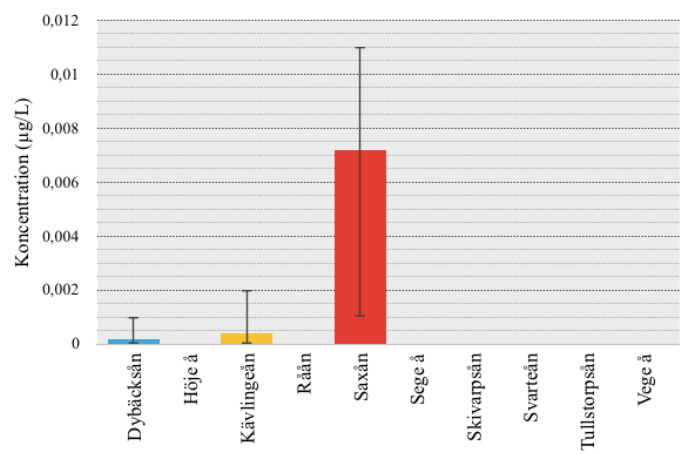
Kvinmerak



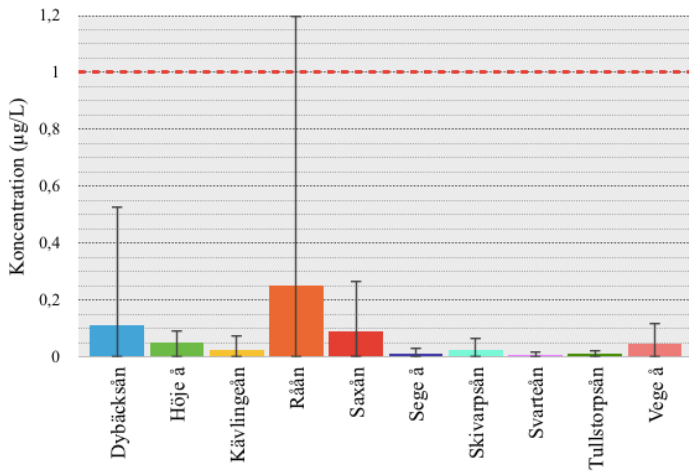
Lindan



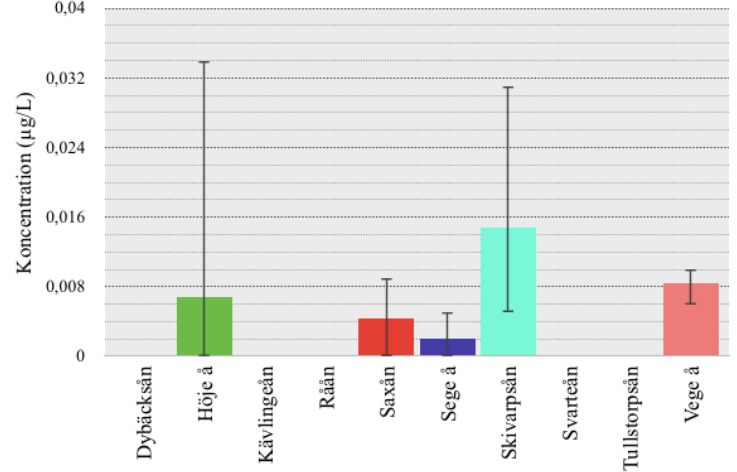
Mandipropamid



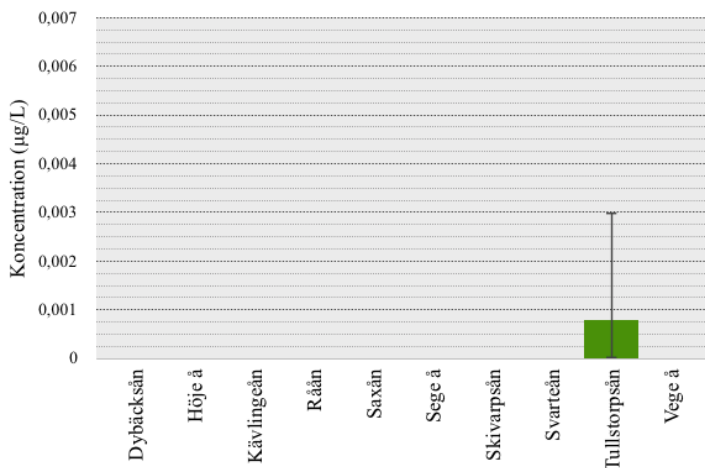
MCPA



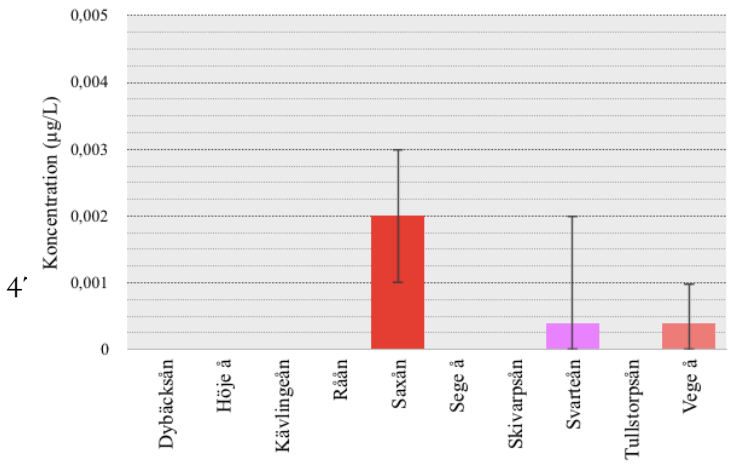
Mekoprop



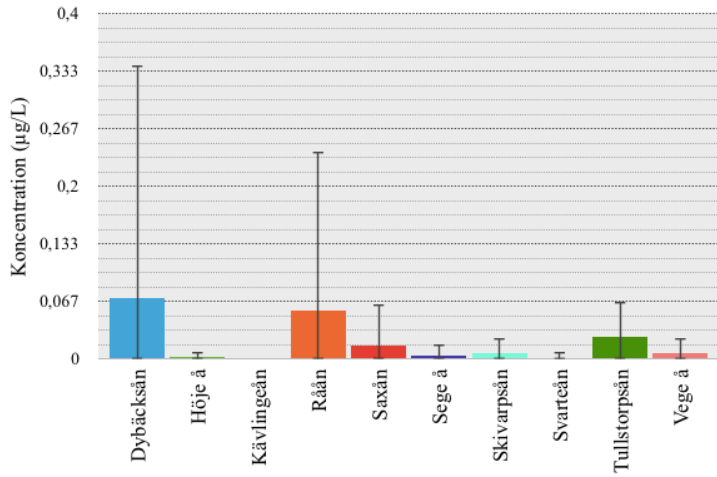
Metabenziazuron



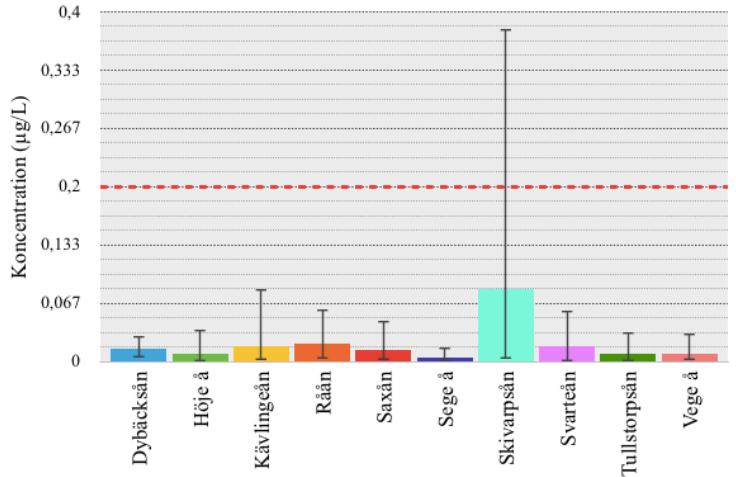
Metalaxyl



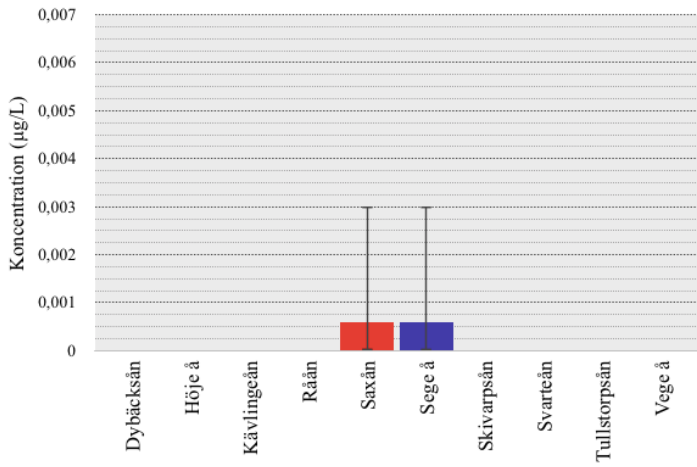
Metamitron



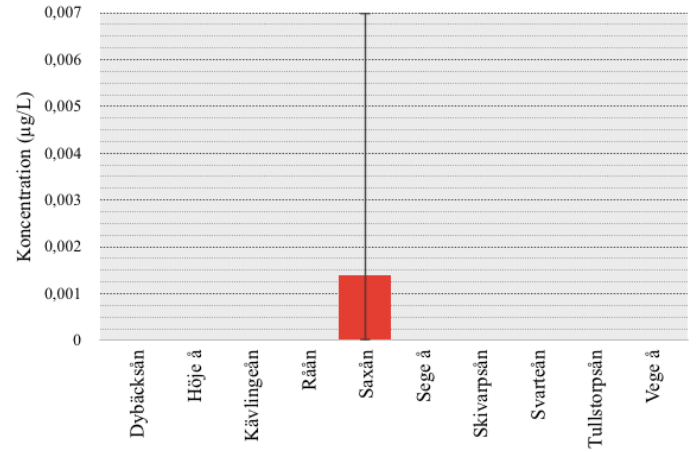
Metazaklor



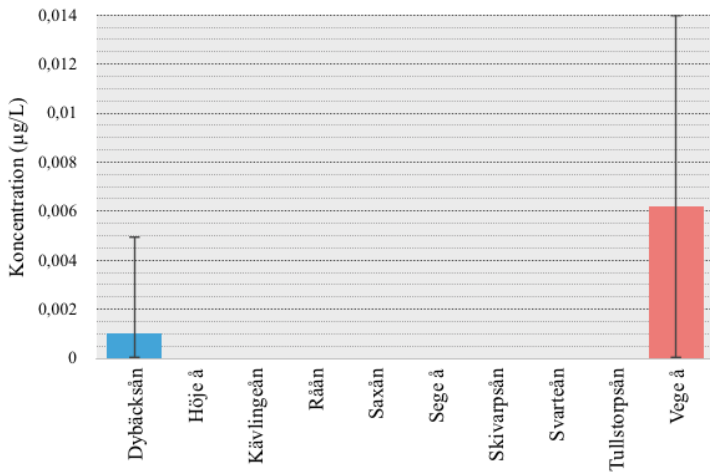
Metolaklor



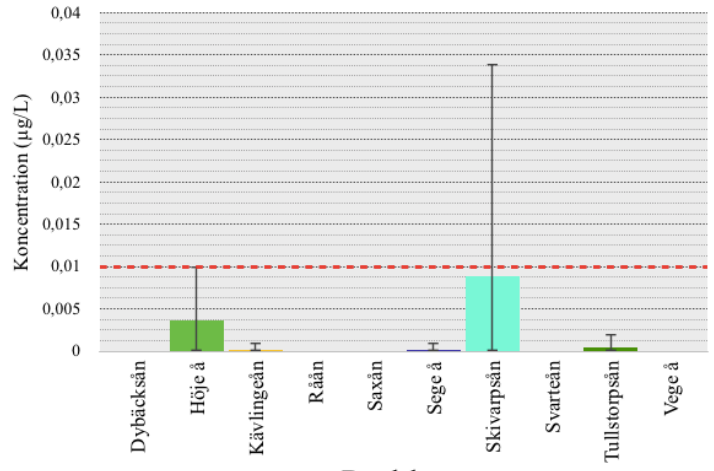
Metribuzin



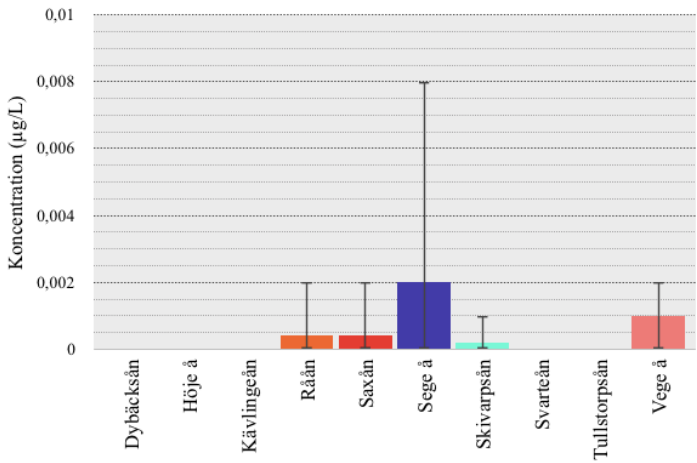
Penkonazol



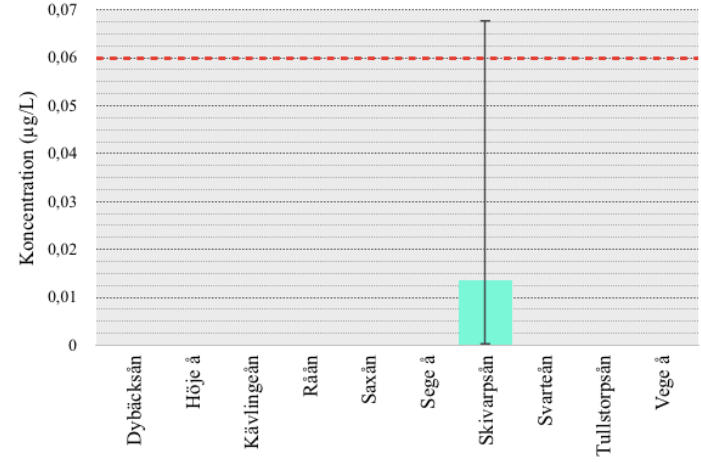
Pikoxystrobin



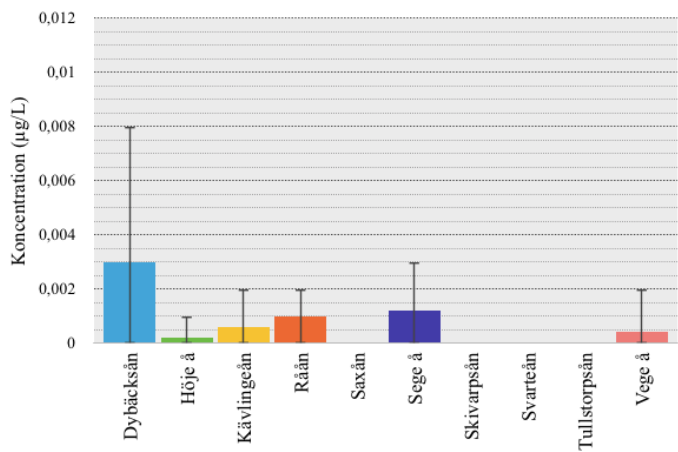
Pirimikarb



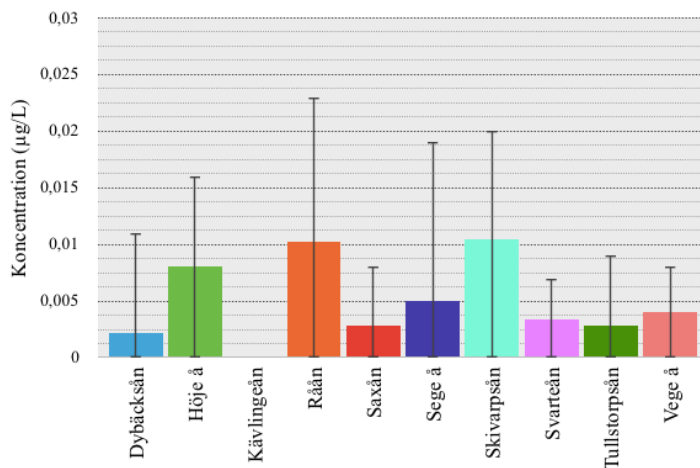
Prokloraz



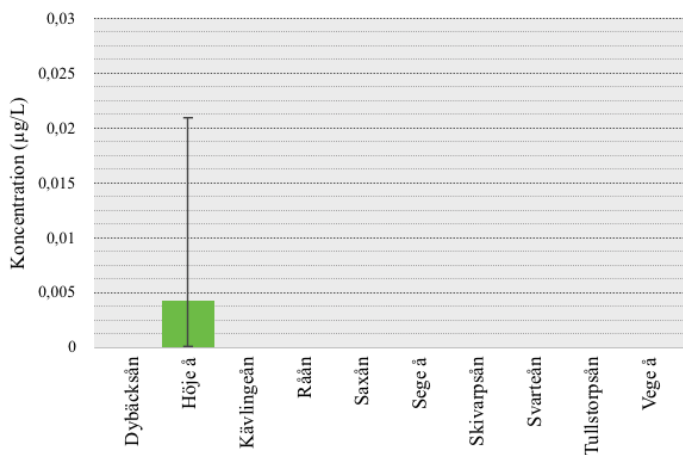
propamokarb



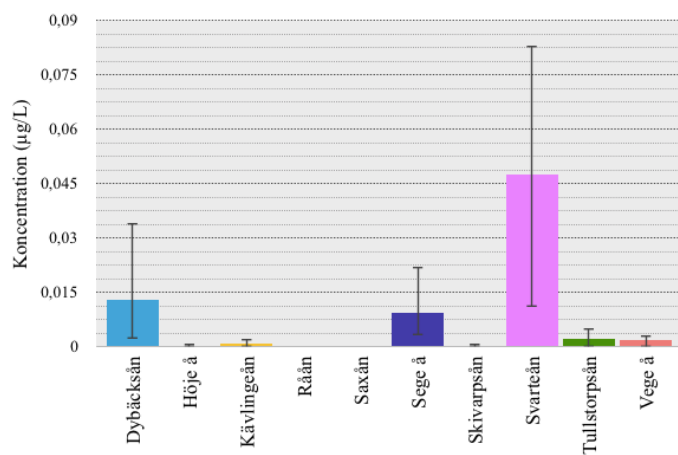
propikonazol



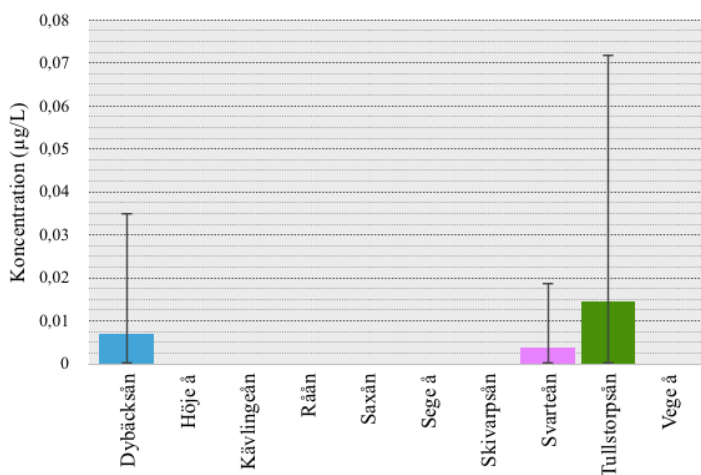
propoxikarbazon-Na



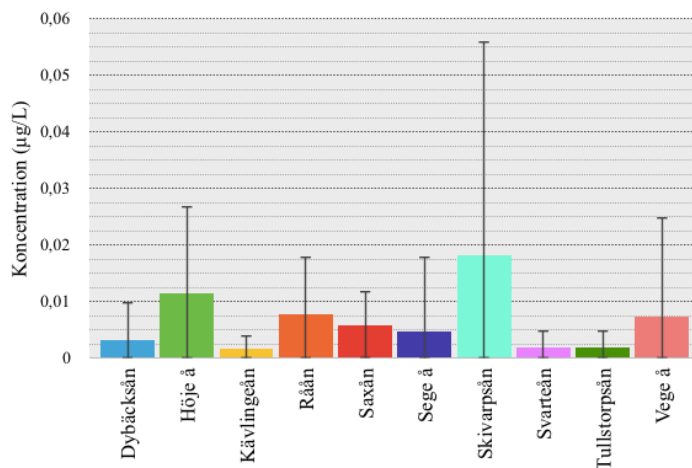
propyzamid



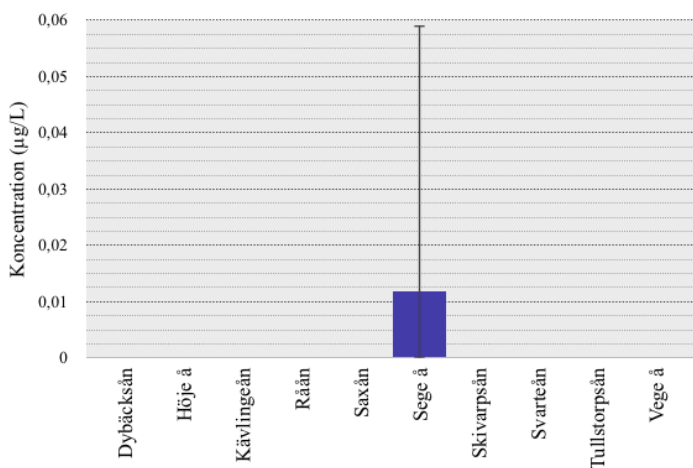
prosulfokarb



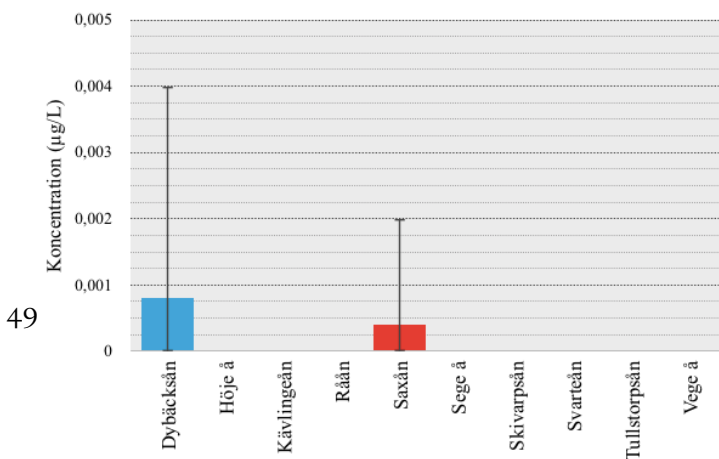
protiokonazol-destio



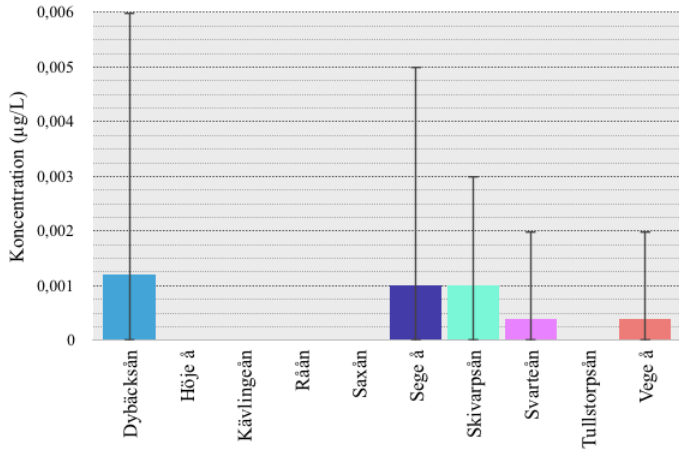
Pymetrozin



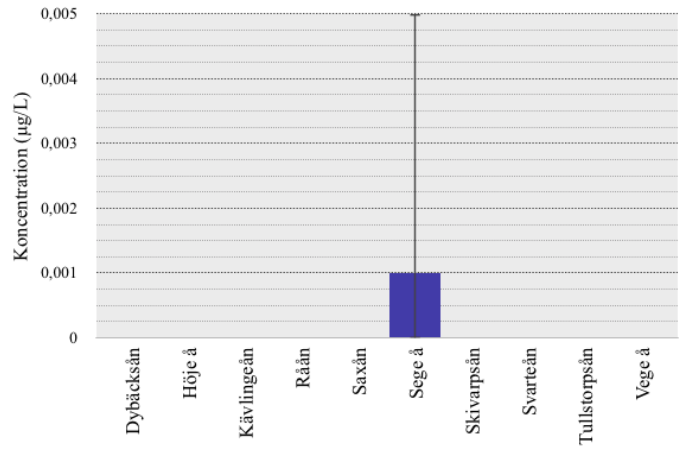
Pyraklostrobin



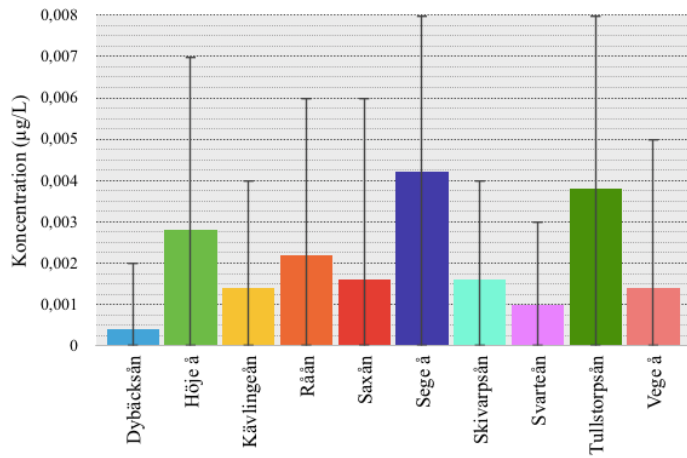
Pyroxsulam



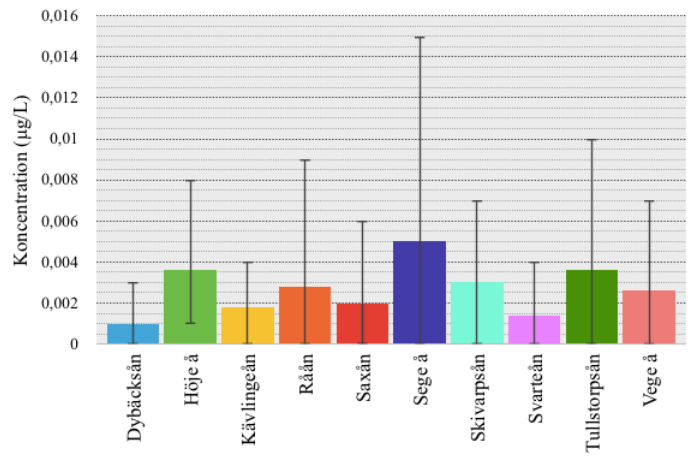
terbutryn



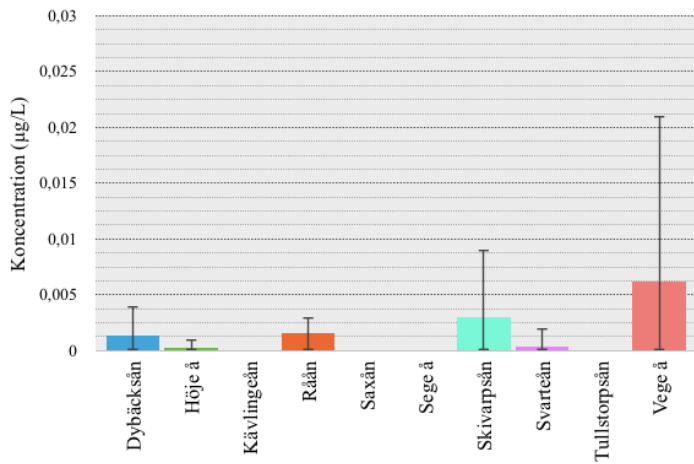
terbutylazin



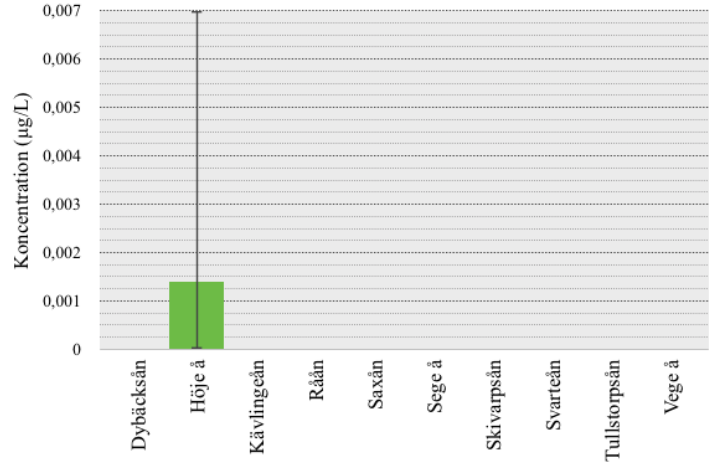
terbutylazindesetyl



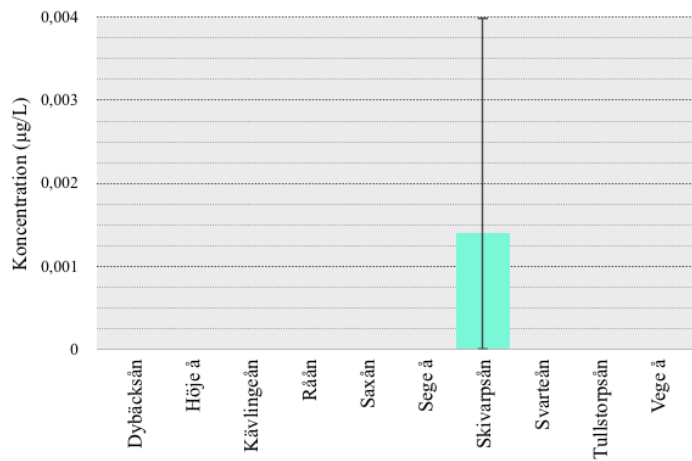
tiaklopid



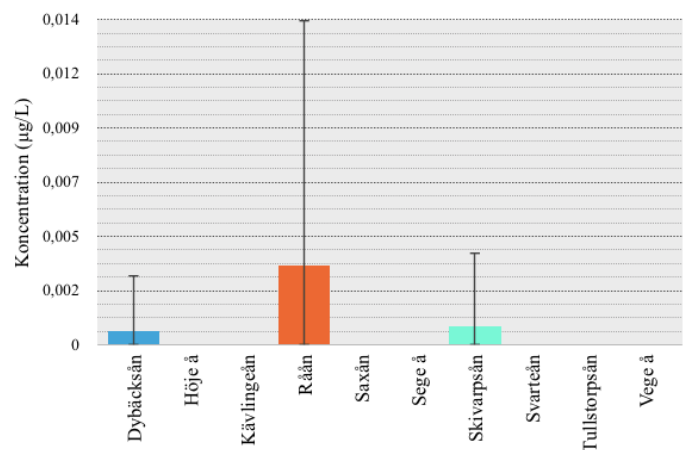
tiametoxam



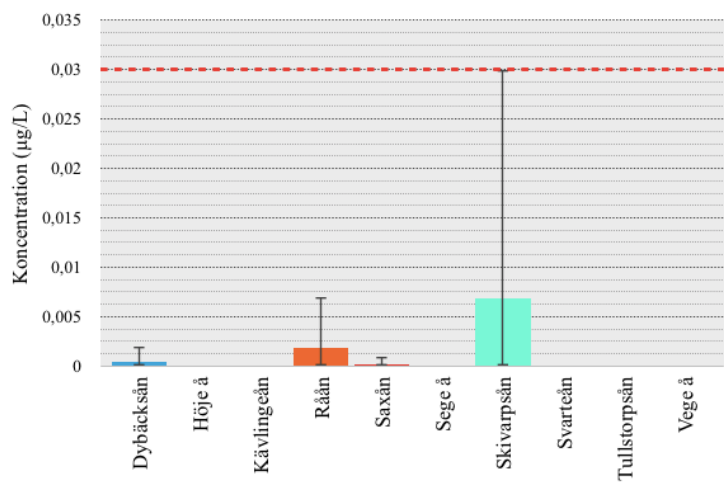
tifensulfuronmetyl



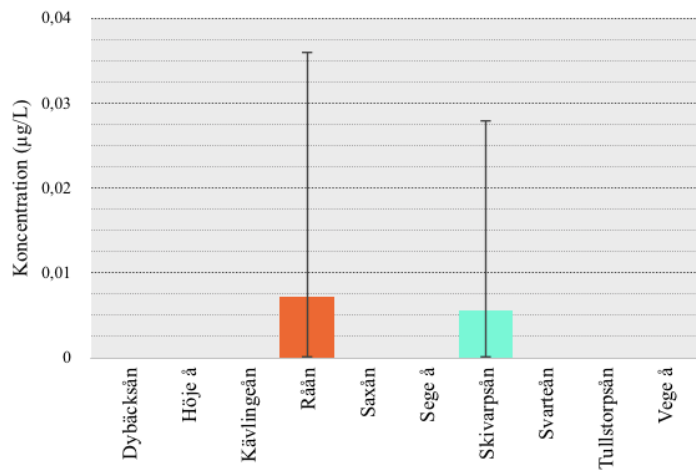
tribenuronmetyl



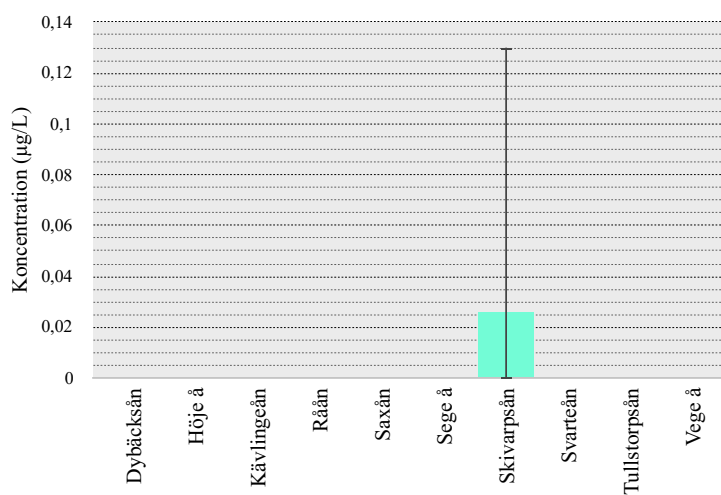
trisulfuronmetyl



trinexapak-etyl



trinexapak-syra



Bilaga 6 - Information om de provtagna vattendragen samt grödfördelningen i deras avrinningsområden.

Tabell 1. Information om de provtagna vattendragen.

Vattendragets namn	Vattenförekomstens namn	Vattenförekomstens ID	Areal (km ²)	% jordbruksmark	Koordinater provtagningslokal SWEREF N/E
Vege å	VEGE Å: Havet-Hasslarpsån	SE623451-131417	488	59	6232130, 363334
Råån	Råån	SE620565-131931	193	77	6208330, 360506
Saxån	SAXÅN: Havet-Braån	SE619598-131879	359	78	6190742, 372653
Kävlingeån	KÄVLINGEÅN: Havet-Braån	SE618685-133000	1202	61	6180757, 375706
Höje å	HÖJE Å: Södra Västkustvägen- Önnerupsbäcken	SE617647-132834	316	59	6173024, 379163
Sege å	SEGE Å: Havet- Torrebergabäcken	SE616871-132975	334	61	6164737, 378277
Tullstorpsån	Tullstorpsån	SE614633-134828	81	83	6138534, 402913
Dybäcksån	Dybäcksån	SE614913-135332	65	75	6139687, 406498
Skivarpsån	Skivarpsån	SE615199-135961	102	77	6145723, 411043
Svarteån	Svarteån	SE615015-136863	57	75	6143678, 419710

Tabell 2. Grödfördelningen (i procent) i de provtagna vattendragens avrinningsområden.

Vattendragets namn	Höstspannmål	Vårspannmål	Sockerbeter	Grönsaker	Ärtor/bönor	Potatis	Höst oljeväxter	Majs
Vege å	17	16	4	0,2	2	0	4	0,2
Råån	25	19	8	0,3	2	0	9	0,1
Saxån	23	20	8	0,7	2	1	6	0,5
Kävlingeån	14	13	4	0,1	1	1	4	0,4
Höje å	18	14	7	0,1	1	0	5	0
Sege å	19	12	4	0,3	1	0	5	0,3
Tullstorpsån	31	19	10	0	3	0	7	0,1
Dybäcksån	23	17	7	0	1	1	5	0,3
Skivarpsån	23	17	5	0,1	1	0	6	0,4
Svarsteån	26	15	5	0	2	0	8	0,2

Bilaga 7 – De analyserade substansernas detektionsgräns, kvantifieringsgräns samt analysmetod.

Tabell 1. De analyserade substansernas detektionsgräns, kvantifieringsgräns samt analysmetod.

Substans	Detektionsgräns (µg/l)	Kvantifieringsgräns (µg/l)	Metod
aklonifen	0,008	0,02	OMK51:9
alfacypermetrin	0,004	0,005	OMK51:9
betacyflutrin	0,002	0,01	OMK51:9
bifenox	0,01	0,04	OMK51:9
cyflutrin	0,002	0,01	OMK51:9
cypermetrin	0,008	0,01	OMK51:9
deltametrin	0,001	0,02	OMK51:9
diflufenikan	0,002	0,004	OMK51:9
endosulfan-alfa	0,0002	0,001	OMK51:9
endosulfan-beta	0,0002	0,001	OMK51:9
endosulfansulfat	0,0004	0,001	OMK51:9
esfenvalerat	0,0003	0,003	OMK51:9
fenitrotion	0,007	0,02	OMK51:9
HCH-alfa	0,0004	0,001	OMK51:9
HCH-beta	0,0004	0,003	OMK51:9
HCH-delta	0,0004	0,001	OMK51:9
klorpyrifos	0,0001	0,001	OMK51:9
lambda-cyhalotrin	0,0002	0,002	OMK51:9
lindan	0,0004	0,001	OMK51:9
permetrin	0,016	0,04	OMK51:9
prosulfokarb	0,01	0,05	OMK51:9
quinoxifen	0,005	0,01	OMK51:9
tau-fluvalinat	0,002	0,007	OMK51:9
tolklofosmetyl	0,002	0,01	OMK51:9
trifluralin	0,002	0,01	OMK51:9
acetamiprid	0,001	0,002	OMK57:4(+)
alaklor	0,005	0,01	OMK57:4(+)
amidosulfuron	0,001	0,002	OMK57:4(+)
atrazin	0,001	0,002	OMK57:4(+)
atrazindesetyl	0,001	0,002	OMK57:4(+)
atrazindesisopropyl	0,005	0,01	OMK57:4(+)
azoxystrobin	0,001	0,002	OMK57:4(+)
BAM	0,002	0,01	OMK57:4(+)
bitertanol	0,01	0,05	OMK57:4(+)
boskalid	0,005	0,01	OMK57:4(+)
cyanazin	0,003	0,01	OMK57:4(+)
cyazofamid	0,002	0,005	OMK57:4(+)
cybutryn	0,005	0,01	OMK57:4(+)
cyflufenamid	0,002	0,01	OMK57:4(+)

cykloksidim	0,01	0,05	OMK57:4(+)
cyprodinil	0,005	0,01	OMK57:4(+)
difenokonazol	0,005	0,01	OMK57:4(+)
diklorvos	0,005	0,01	OMK57:4(+)
dimetoat	0,001	0,002	OMK57:4(+)
diuron	0,002	0,005	OMK57:4(+)
epoxikonazol	0,005	0,01	OMK57:4(+)
etofumesat	0,003	0,01	OMK57:4(+)
fenmedifam	0,001	0,002	OMK57:4(+)
fenpropidin	0,005	0,05	OMK57:4(+)
fenpropimorf	0,025	0,05	OMK57:4(+)
fludioxonil	0,002	0,01	OMK57:4(+)
flufenacet	0,002	0,01	OMK57:4(+)
fluopikolid	0,002	0,01	OMK57:4(+)
flupyrsulfuronmetyl-Na	0,002	0,002	OMK57:4(+)
flurtamon	0,001	0,002	OMK57:4(+)
flusilazol	0,003	0,01	OMK57:4(+)
flutriafol	0,002	0,002	OMK57:4(+)
foramsulfuron	0,005	0,01	OMK57:4(+)
fuberidazol	0,001	0,002	OMK57:4(+)
hexazinon	0,001	0,002	OMK57:4(+)
hexytiazox	0,01	0,05	OMK57:4(+)
imazalil	0,05	0,25	OMK57:4(+)
imidakloprid	0,002	0,01	OMK57:4(+)
isoproturon	0,001	0,002	OMK57:4(+)
jodsulfuronmetyl-Na	0,002	0,01	OMK57:4(+)
karbendazim	0,002	0,005	OMK57:4(+)
karfentrazonetyl	0,002	0,01	OMK57:4(+)
klomazon	0,001	0,002	OMK57:4(+)
klorfenvinfos	0,002	0,005	OMK57:4(+)
kloridazon	0,002	0,002	OMK57:4(+)
klotianidin	0,005	0,01	OMK57:4(+)
kvinmerak	0,001	0,002	OMK57:4(+)
linuron	0,003	0,01	OMK57:4(+)
mandipropamid	0,001	0,002	OMK57:4(+)
metabenziazuron	0,001	0,002	OMK57:4(+)
metalaxyl	0,001	0,002	OMK57:4(+)
metamitron	0,003	0,01	OMK57:4(+)
metazaklor	0,001	0,002	OMK57:4(+)
metiokarb	0,001	0,002	OMK57:4(+)
metolaklor	0,008	0,015	OMK57:4(+)
metrafenon	0,003	0,01	OMK57:4(+)
metribuzin	0,005	0,01	OMK57:4(+)
metsulfuronmetyl	0,001	0,002	OMK57:4(+)
oxadiazon	0,002	0,01	OMK57:4(+)

pendimetalin	0,01	0,02	OMK57:4(+)
penkonazol	0,003	0,01	OMK57:4(+)
pikoxystrobin	0,001	0,002	OMK57:4(+)
pirimikarb	0,001	0,002	OMK57:4(+)
prokloraz	0,005	0,01	OMK57:4(+)
propamokarb	0,001	0,002	OMK57:4(+)
propikonazol	0,005	0,01	OMK57:4(+)
propyzamid	0,001	0,002	OMK57:4(+)
protiokonazol-destio	0,003	0,01	OMK57:4(+)
pymetrozin	0,01	0,05	OMK57:4(+)
pyraklostrobin	0,002	0,01	OMK57:4(+)
pyroksulam	0,002	0,01	OMK57:4(+)
rimsulfuron	0,002	0,01	OMK57:4(+)
siltiofam	0,001	0,002	OMK57:4(+)
simazin	0,001	0,002	OMK57:4(+)
spiroxamin	0,01	0,02	OMK57:4(+)
sulfosulfuron	0,001	0,002	OMK57:4(+)
terbutryn	0,005	0,01	OMK57:4(+)
terbutylazin	0,001	0,002	OMK57:4(+)
terbutylazindesetyl	0,001	0,002	OMK57:4(+)
tiaklopid	0,001	0,002	OMK57:4(+)
tiametoxam	0,002	0,002	OMK57:4(+)
tifensulfuronmetyl	0,002	0,002	OMK57:4(+)
tiofanatmetyl	0,001	0,002	OMK57:4(+)
triallat	0,01	0,05	OMK57:4(+)
tribenuronmetyl	0,002	0,002	OMK57:4(+)
trifloxystrobin	0,002	0,01	OMK57:4(+)
triflusulfuronmetyl	0,001	0,002	OMK57:4(+)
trinexapak-etyl	0,005	0,01	OMK57:4(+)
tritikonazol	0,005	0,01	OMK57:4(+)
2,4-D	0,01	0,05	OMK58:2
bentazon	0,005	0,01	OMK58:2
bifenox-syra	0,01	0,05	OMK58:2
diklorprop	0,005	0,01	OMK58:2
florasulam	0,005	0,01	OMK58:2
fluazinam	0,002	0,01	OMK58:2
fluroxipyr	0,01	0,05	OMK58:2
karfentrazonsyra	0,025	0,2	OMK58:2
klopyralid	0,005	0,01	OMK58:2
MCPA	0,005	0,01	OMK58:2
mekoprop	0,005	0,01	OMK58:2
mesosulfuronmetyl	0,005	0,01	OMK58:2
pikloram	0,05	0,25	OMK58:2
propoxikarbazon-Na	0,005	0,01	OMK58:2
trinexapak-syra	0,05	0,25	OMK58:2
AMPA	0,02	0,05	OMK59:1
glyfosat	0,01	0,025	OMK59:1

Bekämpningsmedel i skånska vattendrag

Under sommaren 2015 genomfördes provtagningar i tio skånska vattendrag som en del av den nationella och regionala miljöövervakningen. Syftet med denna rapport är att redovisa resultatet från dessa provtagningar samt att ge förslag på åtgärder som kan vidtas för att minska halterna av bekämpningsmedel i skånska vattendrag. Resultatet från miljöövervakningen visar på att vattendragen har en stor belastning av bekämpningsmedel. I snitt hittades mer än 10 bekämpningsmedel i varje prov. De substanser som hittades i flest prov var AMPA, isoproturon, glyfosat, bentazon, kvinmerak och diflufenikan.



Länsstyrelsen
Skåne

www.lansstyrelsen.se/skane