



Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel)

Långtidsöversikt och trender 2002-2012 för ytvatten
och sediment

Bodil Lindström, Martin Larsson, Kristin Boye, Mikaela
Gönczi, Jenny Kreuger

SLU, Vatten och miljö: Rapport 2015:5



NATIONELL
MILJÖÖVERVAKNING
PÅ UPPDRAG AV
NATURVÅRDSVERKET

Referera gärna till rapporten på följande sätt:

Lindström, B., Larsson, M., Boye, K., Gönczi, M., Kreuger, J. 2015. Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel). Långtidsöversikt och trender 2002-2012 för ytvatten och sediment. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för vatten och miljö, Rapport 2015:5.

Omslagsfoto: Stensatt bro i Östergötland; Bakre foto: Mätöverfall i Halland (foton: Jenny Kreuger)

Tryck: Repro SLU

Tryckår: 2015

ISBN: 978-91-576-9320-4 (tryckt version)
978-91-576-9321-1 (elektronisk version)

Kontakt

Jenny.kreuger@slu.se

<http://www.slu.se/vatten-miljo>

Innehåll

Sammanfattning	1
1 Introduktion	4
2 Beskrivning av områdena	6
2.1 Västergötlands typområde (O 18)	7
2.1.1 Jordarter	7
2.1.2 Väder	7
2.1.3 Grödor och använd mängd växtskyddsmedel	8
2.2 Östergötlands typområde (E 21)	10
2.2.1 Jordarter	10
2.2.2 Väder	11
2.2.3 Grödor och använd mängd växtskyddsmedel	11
2.3 Hallands typområde (N 34)	13
2.3.1 Jordarter	13
2.3.2 Väder	13
2.3.3 Grödor och använd mängd växtskyddsmedel	14
2.4 Skånes typområde (M 42)	16
2.4.1 Jordarter	16
2.4.2 Väder	16
2.4.3 Grödor och använd mängd växtskyddsmedel	17
2.5 Jämförelse mellan de olika typområdena	19
2.5.1 Jordarter	19
2.5.2 Väder	21
2.5.3 Grödor och använd mängd växtskyddsmedel	25
2.6 Åarna – Skivarpsån och Vege å	31
3 Metodik	33
3.1 Tidsstyrd provtagning av ytvatten i typområdena	34
3.2 Flödesstyrd provtagning av ytvatten i Skånes typområde	34
3.3 Momentanprovtagning av ytvatten från åarna	35
3.4 Blankprovtagning av ytvatten	35
3.5 Sedimentprovtagning i typområdena och åarna	35
3.6 Analyserade substanser	35
3.7 Riktvärden och detektionsgränser	38
4 Resultat för ytvatten	40
4.1 Jämförelse av summahalter mellan år och områden	43
4.2 Fynd av de tio vanligaste substanserna	46
4.3 Jämförelse av tidsstyrd och flödesstyrd provtagning	53
4.4 Trender över år för enskilda substanser	55
4.4.1 Neonikotinoider	55
4.4.2 Pyretroider	58
4.4.3 Andra substanser i alfabetisk ordning	60

5	Resultat för sediment	77
6	Slutsatser.....	80
7	Tackord.....	82
8	Ordlista	82
9	Referenser	84
9.1	Årsrapporter för miljöövervakningen av växtskyddsmedel	84
9.2	Övriga referenser.....	85
10	Bilagor	87

Sammanfattning

Undersökningar av växtskyddsmedel har sedan 2002 genomförts av Sveriges lantbruksuniversitet inom ramen för den nationella miljöövervakningen, programområde Jordbruksmark, på uppdrag av Naturvårdsverket. I undersökningarna ingår insamling av ytvattenprover och sediment för analys av växtskyddsmedel från fyra avrinningsområden, s.k. typområden, som ligger i jordbruksbygder i Västergötland, Östergötland, Halland och Skåne, samt från två åar i Skåne, Skivarpsån och Vege å.

I denna rapport ges en fördjupad beskrivning av områdena, vad gäller odlingsförhållanden (framförallt väder och jordart), odlingsinriktning och växtskyddsmedelsanvändning. Vidare har analysdata av bekämpningsmedel i ytvatten och sediment sammanställts och presenteras för åren 2002-2012, inklusive en fördjupad beskrivning av fyndfrekvens och halter av vissa allmänt använda substanser i ytvatten och deras utveckling under perioden. I bilagorna presenteras fördjupad information om väderförhållanden i typområdena, analysernas omfattning och en sammanfattning av fyndfrekvenser och halter per substans och område.

Typområdenas storlek varierar mellan 770 ha (Västergötland) och 1630 ha (Halland) varav ca 90 % är åkerareal. Jordarten i de fyra typområdena representerar ganska typiska svenska odlingsjordar, allt från en del sandigare jordarter i området i Halland till styvare leror i området i Västergötland. Hallands och Skånes typområden har större årsnederbörd (775 mm respektive 730 mm under 2002-2012) och högre årsmedeltemperatur (ca 8 °C) medan Västergötlands och Östergötlands typområden är torrare (650 mm respektive 580 mm) och något kallare (ca 7 °C). Jämfört med den meteorologiska normalperioden (år 1961-1990) har alla typområden blivit närmare en grad varmare och i alla områden utom i Halland har nederbörden ökat med ca 100 mm per år. Främst är det somrarna som blivit regnrikare jämfört med normalperioden med en genomsnittlig ökning under maj-oktober på 60-90 mm.

Det har inte varit några större förändringar i vilka grödor som odlats i typområdena under 2002-2012, förutom minskade arealer av träda i alla områden utom Skåne, samt med en ökande areal av majs i Halland (totalt 5 % 2012). I Västergötlands typområde dominerar spannmål (på ca 75 % av åkermarken), följt av oljeväxter och ärter; i Östergötland spannmål (ca 65 %) oljeväxter, potatis, vall och ärter; i Halland spannmål (ca 50 %) vall, potatis, sockerbetor och ärter; i Skåne spannmål (ca 65 %) sockerbetor, oljeväxter och ärter.

Andelen åker i områdena som behandlats med någon typ av växtskyddsmedel har ökat under 2002-2012 i Västergötland och Östergötland från ca 80 % i början av perioden till ca 90 % under senare år. Detta beror huvudsakligen på minskade arealer av träda och vall i dessa områden. I Halland uppgår arealen träda och vall till ca 20 % av åkermarken, vilket är högre än i övriga områden, och därmed har en lägre andel behandlats med växtskyddsmedel (80 %). I Skåne har den behandlade åkerarealen uppgått till ca 95 % under hela perioden. Ogräsmedel används i princip på hela den behandlade area-

len i alla fyra områden, medan däremot svampmedel och insektsmedel uppvisar större variation mellan områden och över åren.

Den sammanlagda mängden aktiv substans av växtskyddsmedel i de olika typområdena räknat per behandlad areal (kg/ha) har varit dubbelt så hög i de södra områdena Skåne och Halland som i Västergötland och Östergötland, vilket är en följd av skillnader i klimat och val av grödor mellan regionerna. Trots variationer mellan åren ser dock den sammanlagda användningen ut att minska med ca 0,25 kg/ha i alla typområden under 2002-2012.

Val av grödor och deras fördelning över åkerarealen samt användningen av växtskyddsmedel (räknat som mängd aktiv substans per behandlad areal och andel behandlad areal) inom typområdena bedöms vara jämförbara med respektive län, om intensiteten av odlingen inom typområden tas i beaktande. Därmed kan typområdena anses spegla den användning av växtskyddsmedel som sker inom jordbruksintensiva områden i respektive län. Likaså visar sammanställningen att jordarterna i typområdena har en textursammansättning som är förhållandevis typisk för åkermark i Sverige.

I typområdena har ytvattenprover tagits med automatiska provtagare (tidsintegrerade veckoprover, med delprover var 80:e minut) medan åarna har manuell provtagning med en flaska på en stång (momentanprover). Huvuddelen av proverna har samlats in under sommarhalvåret, d.v.s. under den tid då användning av växtskyddsmedel sker. Detta har resulterat i mellan 20-30 prover per typområde och år samt 9 prover per å och år. I Skåne har en automatisk ytvattenprovtagare också tagit flödesstyrda prover, d.v.s. när flödet ökat har fler prover tagits (12-42 prover/år). Sedimentprovtagningen har skett en gång per år i september i alla bäckar i typområdena och i åarna.

Antalet substanser som analyserats per prov i ytvatten har ökat från 76 år 2002 till 131 år 2012. Under 2002-2012 har analysmetoderna stegvis förbättrats, bland annat med sänkta detektionsgränser och fler substanser från och med år 2009. De analyserade substanserna motsvarar majoriteten av de substanser som använts av lantbrukarna i typområdena. Under 2012 inkluderades mellan 78% och 99% av den totalt använda mängden växtskyddsmedel i typområdena i analyserna.

Av de sammanlagt 140 substanser som analyserats i ytvatten, under hela eller delar av perioden 2002-2012, har en tiondel av substanserna påträffats ofta (i >50% av proverna) medan hälften av substanserna påträffats sällan eller aldrig (i <2% av proverna).

Halter av växtskyddsmedel i ytvatten uppvisar generellt inga tydliga trender under 2002-2012, utan summahalten har under hela perioden legat runt 1,0 µg/l. Detta beror i viss utsträckning på att det är ett fåtal substanser som utgör huvuddelen av den sammanlagda halten och vars halter har legat relativt konstant under perioden.

I medeltal påträffades 13 substanser per prov 2002-2008 och 22 substanser 2009-2012, varav proverna från Skånes typområde och åarna hade fler substanser jämfört med de andra områdena. De substanser som påträffats oftast under 2002-2012 var ogräsmedlen bentazon (100% av alla prover), glyfosat (89%), isoproturon (76%), MCPA (75%) och metazaklor (65%). Dessa substanser är också de som har använts mest, räknat till mängd och/eller areal, under tidsperioden vilket delvis kan förklara varför de påträffas i de flesta proven. Detta gäller dock inte för bentazon som har en relativt liten använd-

ning. Halterna och andelen fynd av dessa substanser visar ingen tydlig minskande trend under perioden.

Andelen ytvattenprov med halter av ett eller flera växtskyddsmedel över sina respektive riktvärden uppvisar ingen trend utan har legat relativt konstant med riktvärdesöverskridande i runt 45% av proverna under perioden 2002-2012. Ett vanligt förekommande ogräsmedel i vattenproverna var diflufenikan (50% av alla prover) som också var den substans som oftast påträffats över riktvärdet (25% av alla prover), men med stor variation av riktvärdesöverskridande mellan områdena (2% i Östergötland, 68% i Skivarpsån). Andra substanser som påträffades över riktvärdet var svampmedlet pikoxystrobin (14% av alla prover) samt ogräsmedlen isoproturon (7%) och MCPA (6%).

Substanser som förbjöds innan eller i början av den undersökta perioden, till exempel atrazin och terbutylazin samt deras nedbrytningsprodukter och BAM (nedbrytningsprodukt till diklobenil), är långlivade och påträffas fortfarande i ytvatten. För terbutylazin och nedbrytningsprodukten DETA verkar dock halterna och riktvärdesöverskridandena minska. I sediment är också en del sedan länge förbjudna substanser, t.ex. DDE, relativt vanligt förekommande. De substanser som påträffades i sedimentproverna har alla en hög förmåga att binda till organiskt material och/eller lermineral och glyfosat är den substans som påträffas i högst halter. Det är också den substans, tillsammans med esfenvalerat, som hittades i samtliga områden. I sedimentproverna påträffades betydligt färre substanser än i ytvattenproverna. Flest antal substanser påvisades i sediment från typområdet i Skåne, där var också fyndfrekvensen högst.

Generellt är det svårt att peka på tydliga trender för enskilda växtskyddsmedel då elva år (2002-2012) är en relativt kort period för många substanser till följd av variationer mellan åren vad gäller väderförhållanden, men inte minst till följd av variationer i användningen mellan åren.

Trots vissa skillnader mellan områdena vad gäller klimat, jordarter och grödfördelning så visar sammanställningen att de summerade halterna i ytvatten för samtliga växtskyddsmedel, liksom uppdelat per typ av växtskyddsmedel (ogräsmedel, svampmedel och insektsmedel) inte skiljer sig nämnvärt åt mellan de olika typområdena, utan ligger generellt sett på samma nivå. Inte heller de summahalter som uppmäts i åarna skiljer sig nämnvärt från de som uppmäts i typområdena trots skillnader i provtagningsmetodik, andel åkermark, storlek på avrinningsområde och vattenföring.

Eftersom riktvärdena inte uppdaterats på flera år, samt att flera av dem endast är preliminära, skulle nya studier som leder till att riktvärdet justeras, uppåt eller nedåt, kunna ge en annan bild av läget när det gäller hur ofta halter påträffas över riktvärdet, liksom storleken på överskridanden.

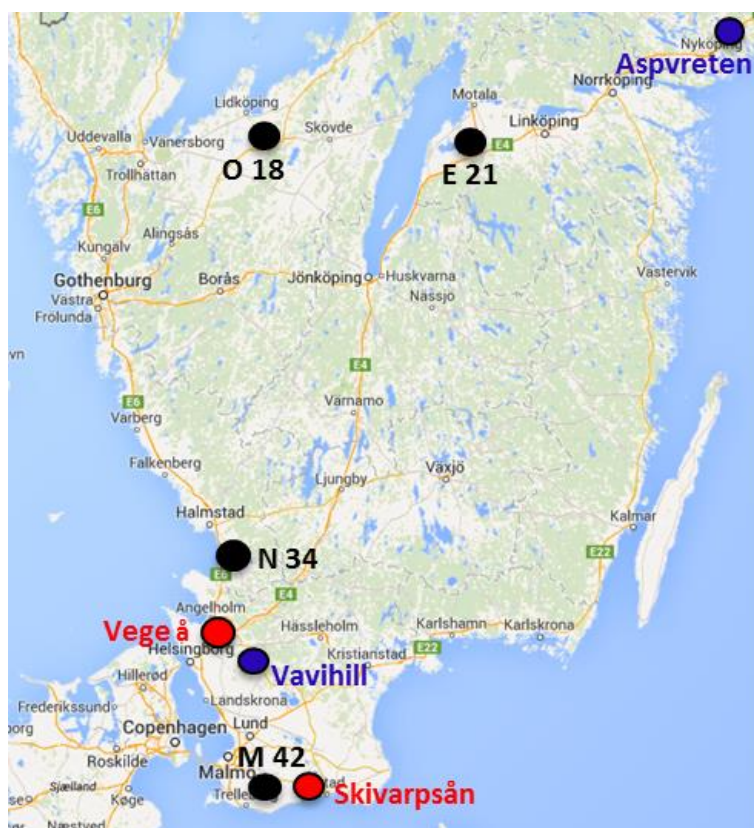
1 Introduktion

Inom ramen för det nationella miljöövervakningsprogrammet pågår sedan 2002 undersökningar av jordbrukets påverkan på miljön med avseende på bekämpningsmedel (växtskyddsmedel). Undersökningarna utförs av Institutionen av vatten och miljö, SLU, på uppdrag av Naturvårdsverket och ingår i programområdena Jordbruksmark (delprogram Pesticider) och Luft (delprogram Pesticider i nederbörd och luft). Varje år ges en rapport ut som beskriver fynd och halter av växtskyddsmedel i de undersökta områdena och provtyperna.

Miljöövervakningen omfattar ytvatten, grundvatten, sediment, luft och nederbörd och utförs på de platser som markerats i **Figur 1**. Mest intensivt bedrivs provtagningen i fyra jordbruksbäckar från mindre avrinningsområden (8-17 km²), så kallade typområden, som har valts ut för att representera ett större geografiskt område. Typområdena är lokaliserade i jordbruksdominerade områden i Skåne, Halland, Östergötland och Västergötland. Utöver typområdena ingår två större åar i provtagningarna.

År 2009 publicerades en övergripande sammanställning för miljöövervakningsperioden 2002-2008 tillsammans med årsrapporten för 2008 (Adielsson et al., 2009). Med anledning av att miljöövervakningen nu pågått under mer än tio år, har en långtidsöversikt sammanställts där resultat och trender presenteras för perioden 2002-2012, med fokus på resultat från ytvatten och sediment (NV Avtal 2220-13-007). I rapporten ges en fördjupad beskrivning av typområdena, vad gäller odlingsförhållanden (framförallt väder och jordart), val av grödor och växtskyddsmedelsanvändning, samt fynd av växtskyddsmedel. För att avgöra typområdenas representativitet för regionen jämförs även data över odlade grödor och använd mängd växtskyddsmedel med motsvarande data för respektive län. Därutöver presenteras en fördjupad beskrivning av fyndfrekvens och halter av vissa allmänt använda substanser i ytvatten och deras utveckling under 2002-2012.

Under åren har analysmetoderna utvecklats och antalet substanser som ingår har ökat, år för år. Därför ingår också en översikt av viktiga förändringar i analyserna, samt vilka substanser som ingått i miljöövervakningen, vilket krävs för att kunna tolka trender i analysresultaten korrekt.



Figur 1. Karta över södra Sverige med provpunkter markerade. Till typområdena räknas Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42), markerade med svart. De två åarna som ingår i provtagningen är Skivarsån och Vege å, markerade med rött. Provpunkter som inte ingår i denna rapport, men i den nationella miljöövervakningen, är Vavihill, där luft och nederbörd provtas, och Aspvreten, där nederbörd provtas, markerade med blått.

2 Beskrivning av områdena

I detta kapitel presenteras typområdena var för sig och i jämförelse med de andra typområdena vad gäller jordarter, väder samt grödor och använd mängd växtskyddsmedel. De vattendelare som avgränsar avrinningsområdena kan ibland vara svåra att definiera och därför har dessa uppdaterats sedan senaste sammanställningsrapporten (Adielsson et al., 2009) med hjälp av geografiska informationssystem (GIS) och fältbesök inom alla fyra typområden.

Jordartskartorna som presenteras bygger på data från Sveriges geologiska undersökning (SGU) jordartskartering och baseras på mätningar på ca 50 cm djup. För analysen av jordarterna, vad det gäller textur och hydrologiska förhållanden i de olika typområdena (kapitel 2.5.1), har data används där både matjorden och alven ingår. En översikt presenteras i **Tabell 1**.

För undersökningsperioden 2002-2012 beskrivs nederbörd och temperatur för respektive typområde. Dessa data jämförs med normalperioden (det s.k. 30 års medelvärdet), vilket är brukligt vid klimatbeskrivningar. Normalperioden definieras av världsmeteorologiska organisationen (WMO) och är för närvarande år 1961-1990 (WMO, 2015). Datakällor för normalperioden och perioden 2002-2012 vad gäller temperatur, nederbörd och vattenföring är specificerade i **Bilaga 1** och utgörs främst av data från stationsnätet som förfogas av Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI, 2015a, b, c). En översikt presenteras i **Tabell 1**.

Tabell 1. Översikt över areal, andel åker, dominerande jordart, summa årsnederbörd och årsmedeltemperatur för 2002-2012 jämfört med normalperioden (30-års) samt årsavrinning (ytvatten) i de fyra typområdena

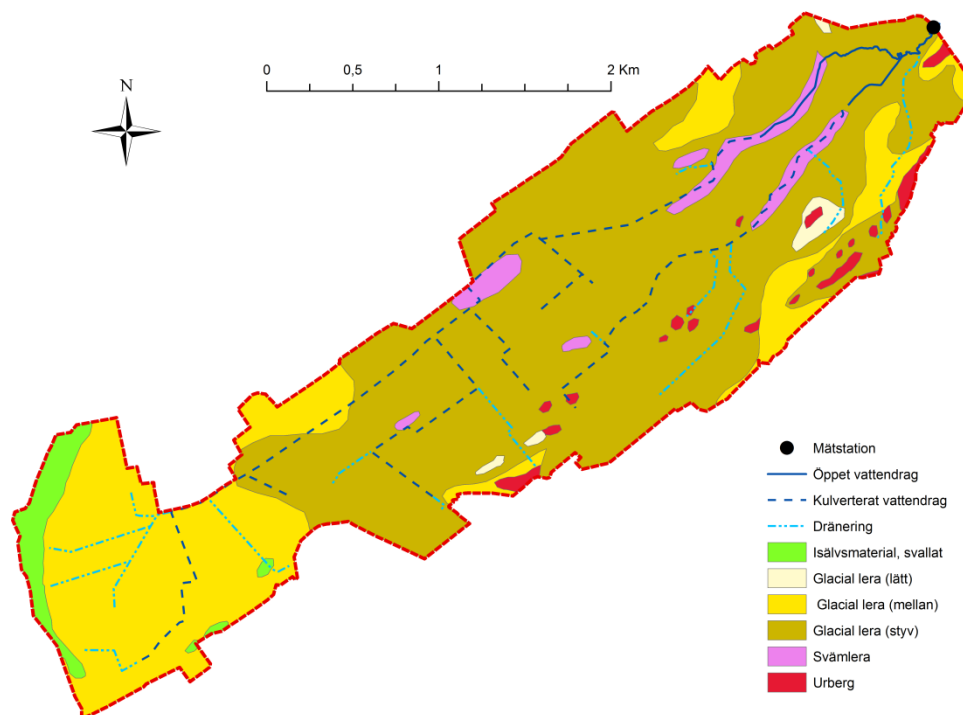
Område	Areal (ha)	Andel åker	Jordart	Nederbörd (mm)		Temperatur (° C)		Årsavrinning (% av ned.)
				30-års	2002-2012	30-års	2002-2012	
O 18	766	92 %	Lera	550	650	5,9	7,0	56 %
E 21	1 632	89 %	Morän-lera	477	584	6,0	6,9	29 %
N 34	1 393	85 %	Sand	773	775	7,4	8,2	52 %
M 42	824	92 %	Morän-lera	663	731	7,6	8,5	34 %

Jordarter och väder är några av grundförutsättningarna för val av grödor. Information om grödor och användning av växtskyddsmedel samlas varje år in genom intervjuer med lantbrukarna inom typområdena. För att uppskatta hur representativa typområdena är för jordbruket har grödor och användning av växtskyddsmedel jämförts med respektive län (Västergötland, Östergötland, Halland och Skåne) i denna rapport.

Utöver intervjuer om och provtagning av växtskyddsmedel samlas också resultat in för beräkning av växtnäringsförluster i typområdena. För mer information se exempelvis Stjernman Forsberg et al., 2013.

2.1 Västergötlands typområde (O 18)

2.1.1 Jordarter



Figur 2. Jordartskarta (50 cm djup) över typområdet i Västergötland (O 18), baserat på data från SGU.

Typområdet i Västergötland (O 18) har en total areal på 766 ha, varav 702 ha (92%) är åkermark. Jordarten i området domineras stort av glacial lera, där styv- och mellanlera täcker över 90% av avrinningsområdets hela areal, det vill säga inte enbart jordbruksmark (**Figur 2**). Den nedersta delen av vattendraget är öppet, men i övrigt är det kulverterat. I genomsnitt ligger mullhalten på ca 3,5% och pH-värdet på ca 6,4 i matjorden (Andersson, 2010a).

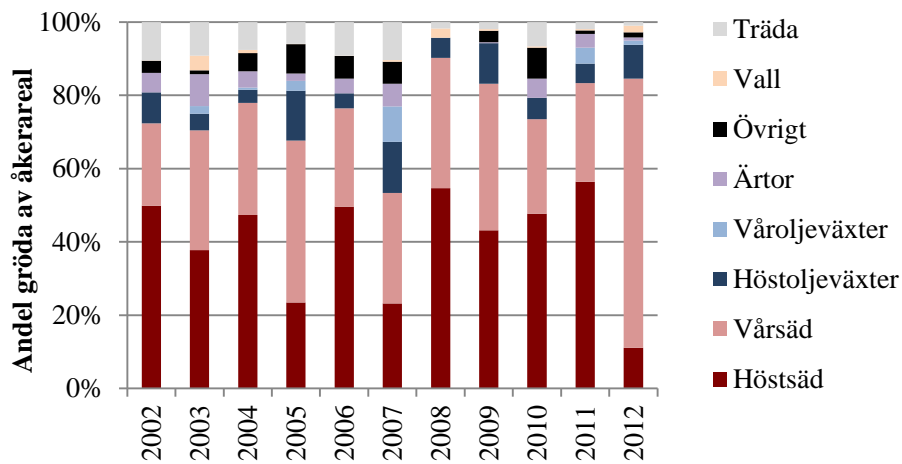
2.1.2 Väder

I detta kapitel presenteras en sammanfattning av data från **Bilaga 1**. Under 2002-2012 uppmättes 650 mm i medelårsnederbörd, vilket är högre än normalperiodens 550 mm. Det är främst under sommarmånaderna som nederbördsmängden varit högre än normalperioden. Högst årsnederbörd uppmättes 2008 (760 mm). Detta år föll också störst mängd nederbörd under en sammanhängande tiodagarsperiod (119 mm) och under ett dygn (81 mm) under den ordinarie provtagningsperioden (maj-oktober). Samtidigt var 2008 det år med längst torrperiod under maj-oktober, från 4:e maj och 44 dagar framåt. Den högsta nederbördsmängden under ordinarie provtagningsperiod föll under 2011 (maj-oktober: 513 mm). Då uppmättes 15 dagar med mer än 10 mm regn samtidigt som torrperioden var den kortaste (14 dagar) av de undersökta åren. Perioden 2003 – 2005 var relativt torr, både vad det gäller årsnederbörd och nederbörd under perioden maj-oktober.

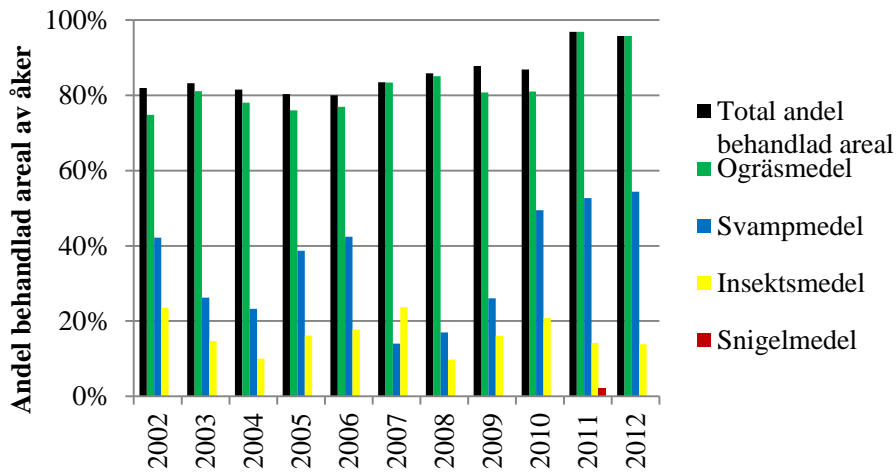
Enligt normalperioden har typområdet vanligtvis en relativt kylig vinter med minusgrader från december till början av mars. Detta återspeglas dock inte i vattenflödet från området eftersom någon tydlig vårflood inte förekommit under perioden 2002-2012, med undantag för våren 2010. Istället har medelflödet under november, december, januari och mars varit relativt jämnt (cirka 50 mm/månad), medan februari har haft något lägre flöde. Lägst medelflöde har vanligtvis uppmätts i maj, vilket kan förklaras av att våren oftast har varit relativt torr. Årsavrinningen från området motsvarar i genomsnitt 56% av årsnederbörden i detta område.

2.1.3 Grödor och använd mängd växtskyddsmedel

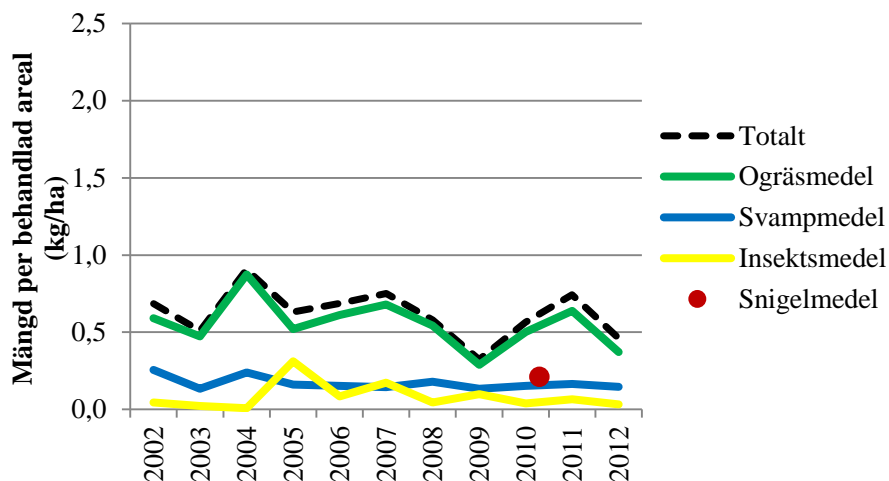
Typområdet i Västergötland har dominerats av spannmålsodling (70-80% av åkerarealen), med ungefär lika proportioner höst- och vårsäd, under 2002-2012 (**Figur 3**). Undantaget var 2012 då vårsådd spannmål odlades på betydligt större areal än normalt, efter att en ovanligt blöt period i augusti-september 2011 försvårade höstsådden. Förutom stråsåd har höstsådda oljeväxter, och vissa år ärter, upptagit större delen av resterande areal. Andelen träda utgjorde i början av perioden nära 10% av arealen, men har under senare år minskat betydligt (<1% år 2012). Detta kan vara en del av förklaringen till att totala andelen besprutad areal ökat något under samma period, från runt 80% till över 95% av åkerarealen (**Figur 4**). Bortsett från en viss variation mellan åren, är trenden att den totala mängden (kg/ha) bekämpningsmedel minskat något genom åren (**Figur 5**), speciellt för ogräsmedel. Andelen areal som behandlats med svampmedel har varierat mellan 15-50% per år, medan mängden per arealenhet har varit relativt konstant. För insektsmedlen har andelen behandlad areal har varierat mindre, 10-25%, och mängden per arealenhet har varierat mer mellan åren än för svampmedlen. Den relativt blöta sommaren 2011 var enda gången snigelmedel användes under den undersökta perioden.



Figur 3. Andel gröda av åkerarealen per år, 2002-2012, Västergötland.



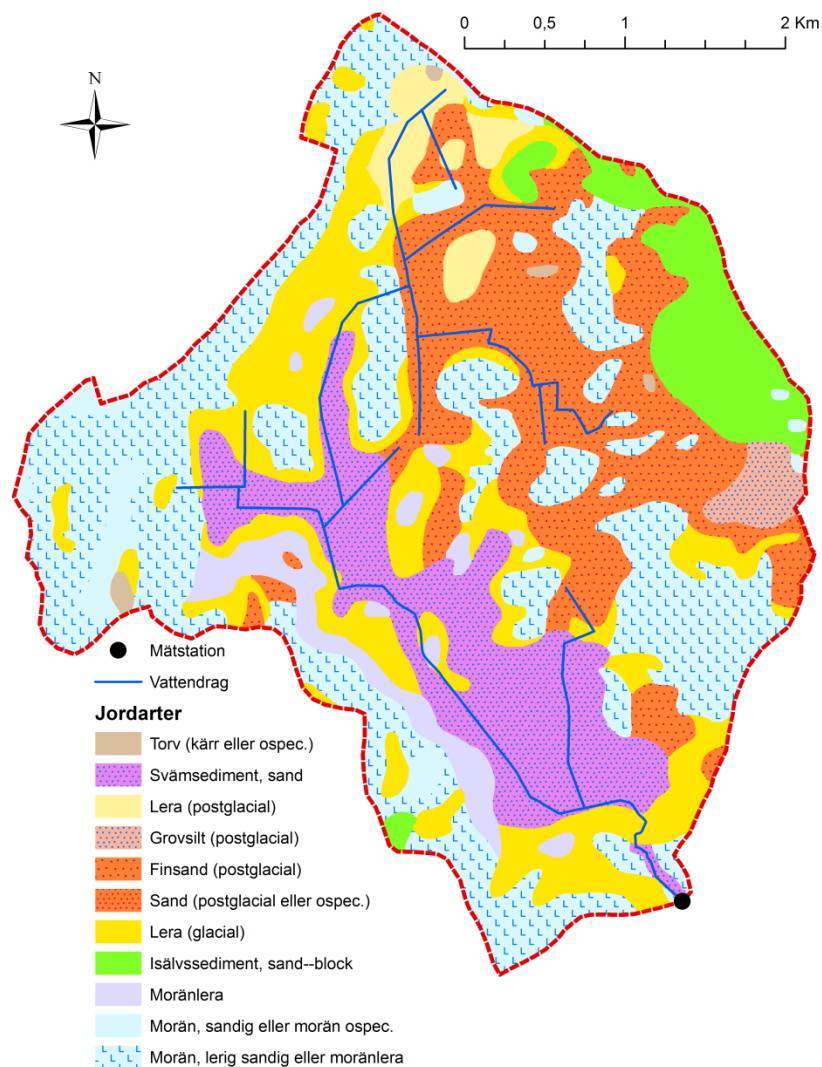
Figur 4. Andel av total odlad åkerareal som behandlats med olika typer av växtskyddsmedel, 2002-2012, Västergötland.



Figur 5. Trender för olika typer av växtskyddsmedel, genomsnittligt använd mängd aktiv substans och behandlad areal (kg/ha) för respektive typ och totalt, 2002-2012, Västergötland.

2.2 Östergötlands typområde (E 21)

2.2.1 Jordarter



Figur 6. Jordartskarta över typområdet i Östergötland (E 21), baserat på data från SGU.

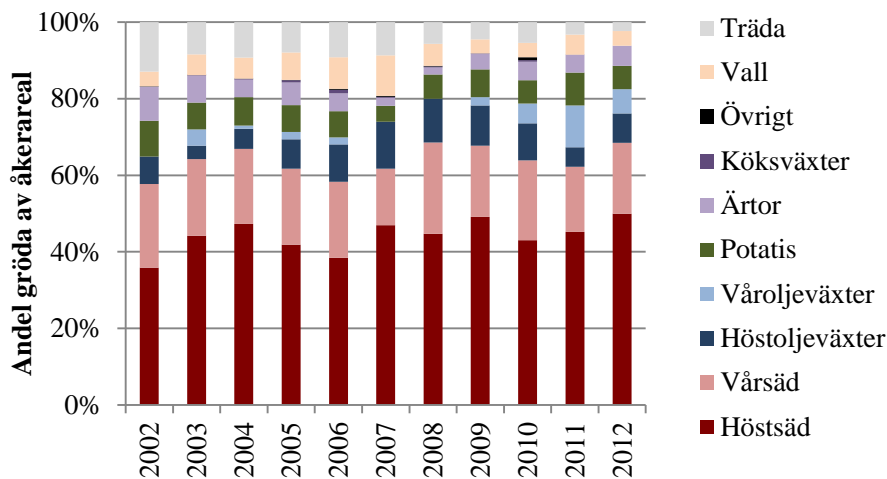
Typområdet i Östergötland (E 21) har en total areal på 1632 hektar varav 1469 ha (89%) är åkermark och resterande areal är lika delar skogsmark och obrukad öppen mark. Till skillnad från de andra tre områdena är en relativt lång sträcka av vattendraget öppen, det vill säga endast en mindre del är kulverterad. Det är stor variation av jordarter inom avrinningsområdet och de vanligast förekommande är lerig sandig morän eller moränlera, som utgör ungefär 30% av arean i avrinningsområdet (**Figur 6**). Andra jordarter, som återfinns på relativt stora arealer i området, är finsand (20%), glacial lera (18%), sandigt svåmsediment (14%), samt isålvssediment (block-sand) (6%). I genomsnitt ligger mullhalten på ca 4,2% och pH-värdet på ca 7,1 i matjorden (Andersson, 2009)

2.2.2 Väder

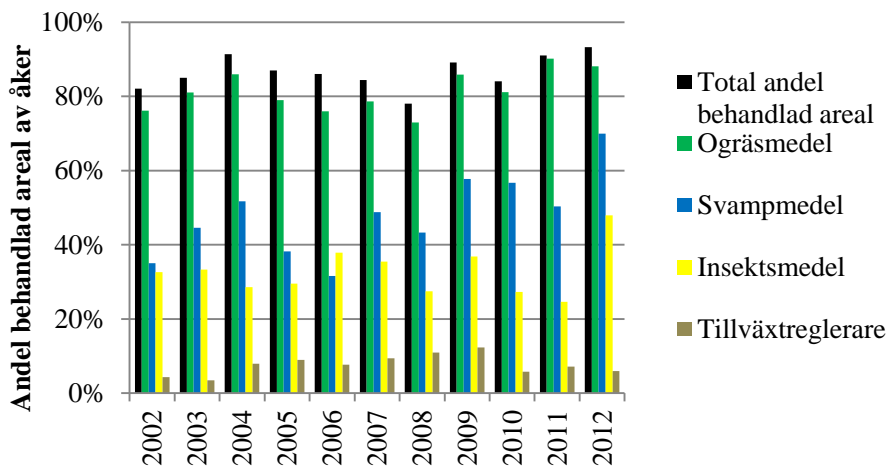
I detta kapitel presenteras en sammanfattning av data från **Bilaga 1**. Årsnederbörden för typområdet i Östergötland var betydligt högre under 2002-2012 (medel 584 mm) än under normalperioden (477 mm). År 2012 var det mest nederbördsrika året, med en total nederbörd på 730 mm. Samma år hade också högst nederbörd under provtagningsperioden maj – oktober (488 mm, huvudsakligen under juni och augusti), och flest dagar med en nederbörd på 10 mm eller mer (17 dagar). Torrperioden detta år var också relativt kort. Det enda året med en lägre årsnederbörd än normalperioden var 2004. Detta år var även nederbörden under maj – oktober näst lägst under 2002-2012, endast 2002 hade mindre nederbörd. Östergötland har kalla vintrar, vilket bland annat märks på att provtagningsbäcken får en tydlig vårflood, med högst vattenflöde i mars (40 mm i medelvärde för 2002-2012). Detta är nästan dubbelt så högt som det näst högsta månadsflödet i bäcken. Under juli – september är det däremot väldigt lågt flöde (cirka 5 mm/månad). Årsavrinningen från området motsvarar i genomsnitt 29% av årsnederbörden i detta område.

2.2.3 Grödor och använd mängd växtskyddsmedel

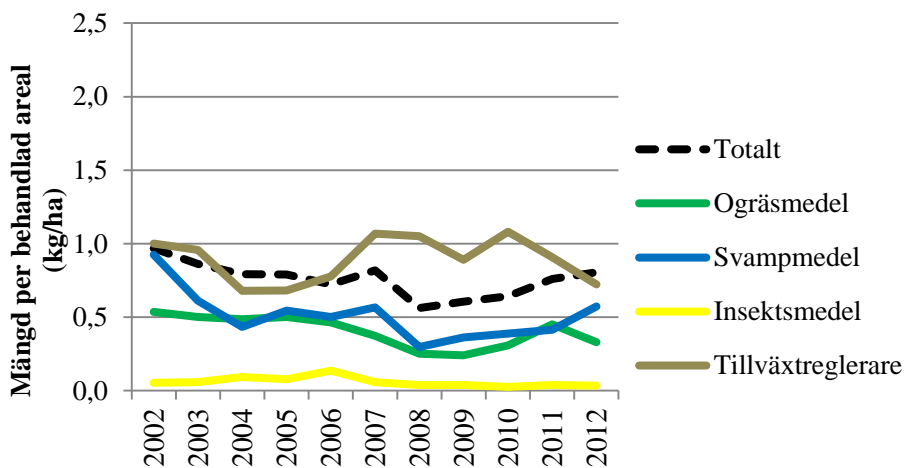
I Östergötland har spannmål odlats på omkring 60% av åkerarealen, varav ca 40% varit höstsådd och ca 20% varit vårsådd under 2002-2012 (**Figur 7**). Andelen oljeväxter, med varierande fördelning mellan vår- och höstsådda sorter mellan åren, har tillsynes ökat något under åren, delvis på bekostnad av andelen träda som har minskat från drygt 10% till 2%. Däremot har andelen som upptagits av ärter och potatis tillsammans varit relativt oförändrad och odling av dessa grödor har skett på drygt 10% av åkerarealen. Andelen växtskyddsbehandlad areal, totalt och för de olika typerna av bekämpningsmedel, har varierat mellan åren och någon trend är svår att urskilja (**Figur 8**). Störst andel svamp- (ca 70%) och insektsmedelbehandlad (knapp 50%) areal hade 2012, vilket kan förklaras av den blöta odlingsäsongen detta år. Andelen åkermark besprutad med tillväxtreglerare har varierat mellan 5-10% under åren (**Figur 8**), vilket bör beaktas vid jämförelser med bekämpningsmedel i **Figur 9**. Där syns att mängden tillväxtreglerare per areal har varit högre än för de andra sorterna bekämpningsmedel sammanlagt per areal. Svamp- och ogräsmedel har använts i liknande mängder per hektar och det är dessa två typer av bekämpningsmedel som främst påverkat den totala mängden per hektar. Andelen areal och mängden per hektar av svampmedel är främst kopplad till odlingen av potatis men också spannmål.



Figur 7. Andel gröda av åkerarealen per år, 2002-2012, Östergötland.



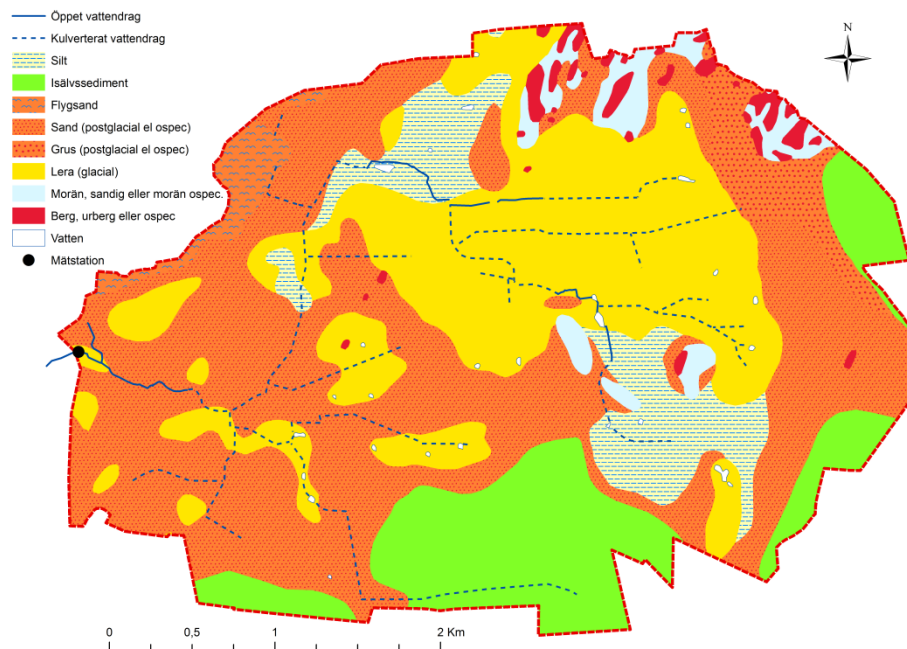
Figur 8. Andel av total odlad åkerareal som behandlats med olika typer av växtskyddsmedel, 2002-2012, Östergötland.



Figur 9. Trender för olika typer av växtskyddsmedel, genomsnittligt använd mängd aktiv substans och behandlad areal (kg/ha) för respektive typ och totalt, 2002-2012, Östergötland.

2.3 Hallands typområde (N 34)

2.3.1 Jordarter



Figur 10. Jordartskarta över typområdet i Halland (N 34), baserat på data från SGU.

Typområdet i Halland (N 34) har en areal på totalt 1393 ha, varav 1203 ha (85%) är åkermark och resterande framförallt utgörs av öppen mark och en mindre del skogsmark. Jordarterna i typområdet domineras av lättgenomsläppliga jordarter, där sand är den vanligaste (40% av avrinningsområdet) och utgör tillsammans med grovt isälvsediment (den tredje vanligaste jordarten, 14%) över hälften av avrinningsområdet (**Figur 10**). Även glacial lera är vanligt förekommande (28%). I genomsnitt ligger mullhalten på ca 4,5% och pH-värdet på ca 6,3 i matjorden (Andersson, 2010b).

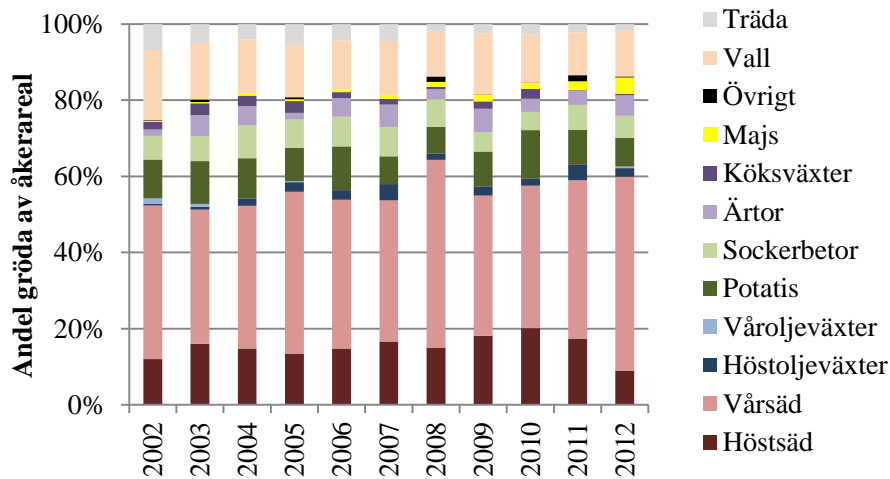
2.3.2 Väder

I detta kapitel presenteras en sammanfattning av data från **Bilaga 1**. Årsmedelnederbörden under 2002-2012 (755 mm) i typområdet i Halland stämmer väl överens med normalperioden (773 mm). Större delen (cirka 500 mm) föll under ordinarie provtagningsårsong (maj – oktober). Under 2002 var den totala årsnederbörden 1018 mm, vilket är det högst uppmätta under de undersökta åren. Även 2007 var ovanligt nederbördsrikt (951 mm under hela året) och under detta år föll 688 mm under perioden mellan maj och oktober, vilket är det högst uppmätta värdet för ordinarie provtagningsperiod under de undersökta åren. Speciellt månaderna maj – juli var ovanligt nederbördsrika. Detta återspeglas i att den högsta nederbörds-mängd som föll under 10 dagar (164 mm) också uppmättes 2007. Däremot var 2005 och 2006 relativt torra år, då 2005 hade lägst årsnederbörd och 2006 lägst

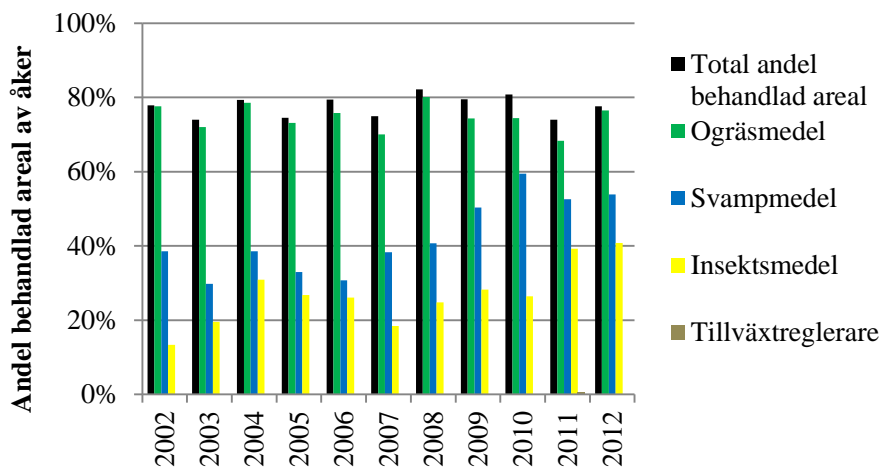
nederbörd under ordinarie provtagningsperiod (maj-oktober). I Halland är det vanligtvis endast minusgrader i januari och februari, enligt normalperioden. De milda vintrarna har resulterat i att flödet är maximalt under januari (58 mm/månad). Lägst flöde är det under maj och juni (16 mm/månad). Årsavrinningen från området motsvarar i genomsnitt 52% av årsnederbörden i detta område

2.3.3 Grödor och använd mängd växtskyddsmedel

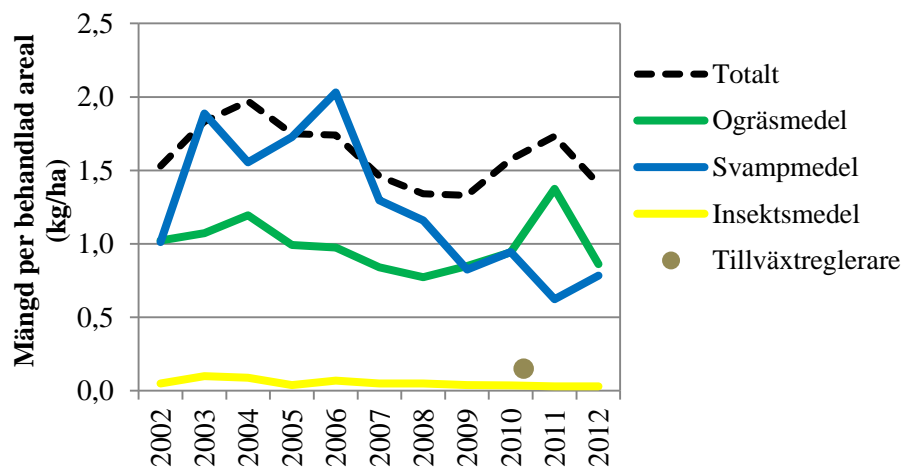
I Hallands typområde har spannmål odlats på drygt hälften av arealen under 2002-2012, med en betydligt större areal vårsäd än höstsäd (**Figur 11**). Överlag är odlingen i typområdet diversifierad med, i ordning av minskande andel av åkerareal: vall, potatis, sockerbetor, ärtor, oljeväxter, övriga köksväxter (så som morötter och lök) och majs. Andelen vall och träda (som utgjort en mindre andel) har minskat från 25% till 15% medan majs är den gröda som har ökat mest nämnvärt (från <0,5 till 5%) under 2002-2012.. Den andel av arealen som inte behandlas med växtskyddsmedel har under åren varit strax över 20% (**Figur 12**), vilket i grova drag motsvarar andelen vall och träda. Bidraget till den totala mängden bekämpningsmedel som använts per hektar har de flesta år varit högre för svampmedlen än för ogräsmedlen (**Figur 13**). Det är också värt att notera att andelen areal som behandlas med svampmedel uppvisar en ökande trend under perioden 2002-2012 (**Figur 12**), samtidigt som mängden per behandlad areal totalt sett har minskat något (**Figur 13**). Eftersom den relativa fördelningen mellan olika grödor överlag varit oförändrad genom åren, tyder en ökning i behandlad areal på att behovet av svampbekämpning har ökat under senare år, samtidigt som de medel som används sprids i lägre doser. En förklaring är att det kommit nya produkter för potatis under senare år som sprids i lägre doser och därmed kan äldre produkter användas mera sällan och i totalt sett lägre doser. För insektsmedlen kan en liknande utveckling skönjas då arealen som behandlats med insektsmedel verkar öka samtidigt som mängden per behandlad areal minskar något. Användning av tillväxtreglerare har i Halland endast noterats år 2011.



Figur 11. Andel gröda av åkerarealen per år, 2002-2012, Halland.



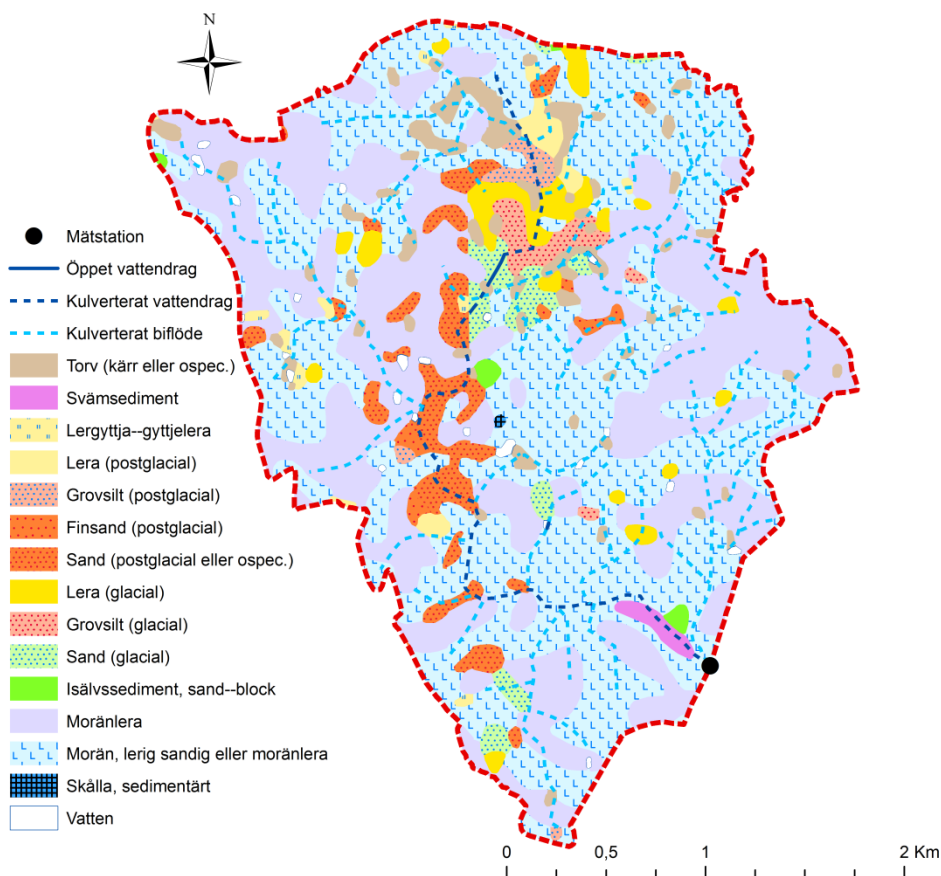
Figur 12. Andel av total odlad åkerareal som behandlats med olika typer av växtskyddsmedel, 2002-2012, Halland.



Figur 13. Trender av olika typer av växtskyddsmedel, genomsnittligt använd mängd aktiv substans per behandlad areal (kg/ha) för respektive typ och totalt, 2002-2012, Halland.

2.4 Skånes typområde (M 42)

2.4.1 Jordarter



Figur 14. Jordartskarta över typområdet i Skåne (M 42), baserat på data från SGU.

Typområdet i Skåne har en areal på totalt 824 ha, varav 763 ha (92%) är åkermark och resterande areal består främst av obrukad öppen mark. Området är dominerat av moränjordarter, där moränleran (44%) tillsammans med jordarten lerig sandig morän täcker 80% av avrinningsområdet (**Figur 14**). I genomsnitt ligger mullhalten på ca 3% och medianen för pH-värdet på ca 7,2 i matjorden (Svensson, 1999).

2.4.2 Väder

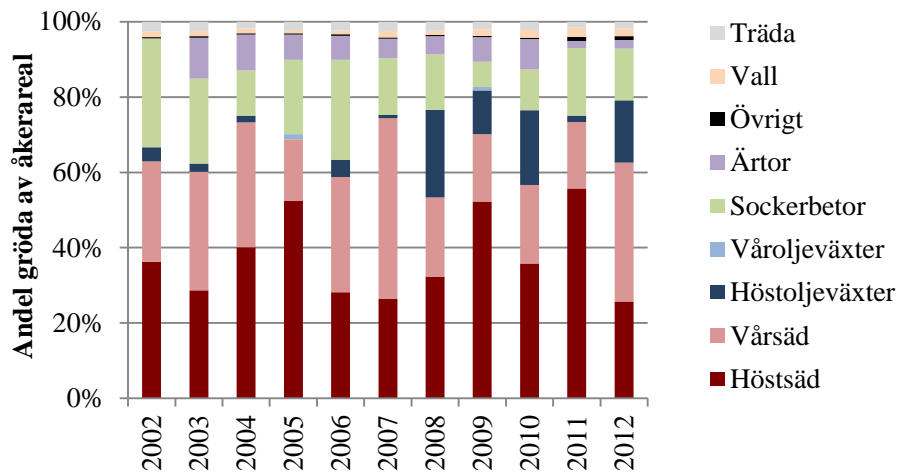
I detta kapitel presenteras en sammanfattning av data från **Bilaga 1**. Den genomsnittliga årsnederbörden under 2002-2012 var 731 mm, vilket är högre än normalperioden (663 mm). Det mest nederbördsrika året var 2007, då det föll 1035 mm under hela året (mest av de fyra typområdena) och 618 mm under ordinarie provtagningsperiod (maj – oktober). Detta år hade också flest antal dagar (17) med 10 mm regn eller mer och högst dygnsnederbörd (89 mm).

De torraste åren i Skånes typområde var 2009 och 2012, då 2009 hade minst årsnederbörd (590 mm) och 2012 hade minst nederbörd under ordinarie provtag-

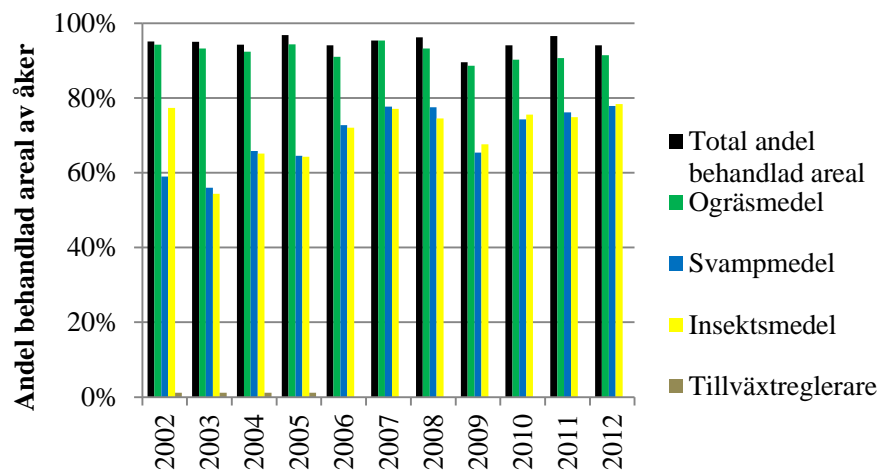
ningsperiod maj – oktober (290 mm). Under 2009 uppmättes även minst antal dagar med mer än 10 mm nederbörd och lägst kumulativ regnmängd under en 10-dagarsperiod. Typområdet i Skåne har högst månadsmedeltemperaturer av de fyra typområdena och även om månadsmedeltemperaturen i januari och februari är under noll grader, så är de endast -0,5 respektive -0,7 °C. De milda vintrarna återspeglas genom flödet i bäcken, som varit störst i januari (49 mm/månad) och saknat märkbar vårflood. Minst vattenflöde har det varit i juni, med endast 3 mm/månad. Årsavrinningen från området motsvarar i genomsnitt 34% av årsnederbörden i detta område.

2.4.3 Grödor och använd mängd växtskyddsmedel

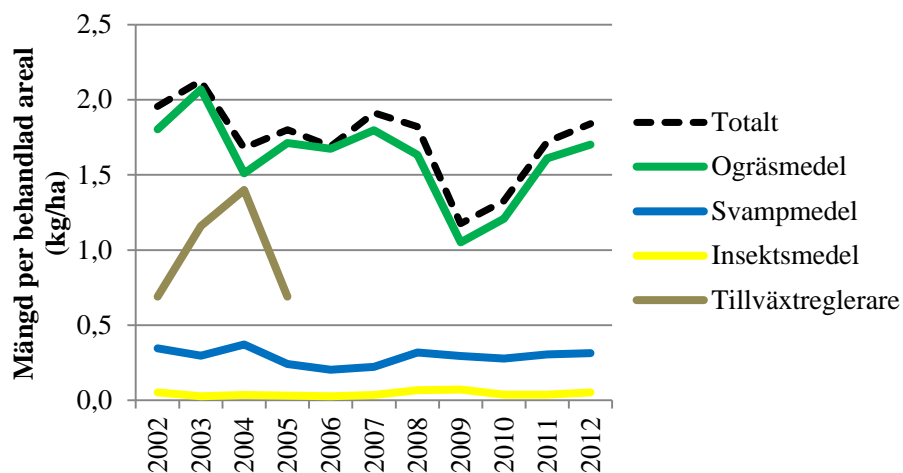
I Skånes typområde har spannmål odlats på mellan 50-70% av arealen, men med stor mellanårsvariation av både arealandel och fördelning mellan höst- och vårsäd (**Figur 15**). Utöver spannmål har sockerbeter och ärter odlats varje år, men med viss variation i areal mellan åren. På senare år (utom 2011) har även höstoljeväxterna odlats på en betydande andel av den totala arealen. Andelen träda är låg (ca 2%) vilket delvis återspeglas i den totala andelen besprutad åkermark som har varit över 90% mellan 2002-2012. Detta gäller även andelen ogräsbehandlad areal (**Figur 16**). Med undantag för 2002 har svamp- och insektsmedel använts på ungefär lika stor andel av åkerarealen, mellan 55-75%, med större andel areal under senare delen av perioden 2002-2012. Samtidigt har den faktiska mängden svamp- och insektsmedel per hektar varit relativt konstant över åren och betydligt lägre än ogräsmedlen (**Figur 17**). Tillväxtreglerande medel användes bara mellan 2002-2005 i Skånes typområde och då på en liten del av arealen (**Figur 16**), men i betydande mängd per areal (**Figur 17**).



Figur 15. Andel gröda av åkerarealen per år, 2002-2012, Skåne.



Figur 16. Andel av total odlad åkerareal som behandlats med olika typer av växtskyddsmedel, 2002-2012, Skåne.



Figur 17. Trender av olika typer av växtskyddsmedel, använd mängd aktiv substans per behandlad areal (kg/ha) för respektive typ och totalt, 2002-2012, Skåne.

2.5 Jämförelse mellan de olika typområdena

2.5.1 Jordarter

Typområdenas jordartsklasser som tillsammans utgör minst 80% av jordbruksmarken sammanfattas i **Tabell 2**. Jämförelsen har gjorts med hjälp av klassifikations-systemet FOOTPRINT Soil Types (FST) (MACRO-SE; Julien Moeys, personlig kommunikation), förenklad för svenska jordarter. Detta baseras på en kombination av fyra olika klassifikationer: 1) jordhydrologi, 2) matjordens textur, 3) alvens textur, och 4) mullhalt. Varje klassifikation indikeras med en bokstav eller en siffra (kolumn FST i **Tabell 2**).

Den hydrologiska klassifikationen anges som första tecken i FST, samt i kolumnen 'Hydrologi' i **Tabell 2**. Den baseras på SGU:s jordartskartor (förenklad klassificering, med skala 1:50 000 eller 1:1 000 000 om 1:50 000 saknade) och visar den dominerande flödesvägen genom jorden utifrån jordartsklassens generella hydrologiska egenskaper. Förkortningen YV (U som första bokstav i FST-beteckningen) indikerar att vattnet företrädesvis flödar horisontellt och att det därför främst sker transport till ytvattnet i dessa områden. GV i kolumnen 'Hydrologi', (L som första bokstav i kolumn FST) visar jordar där huvuddelen av vattnet bedöms infiltreras till grundvatten. I dessa områden föreligger en stor potential för infiltration till grundvattnet. Klassificeringen YG (Y) respektive GY (W) representerar mellanting mellan dessa två motpoler, där det förekommer både flöde till grundvattnet och horisontellt till ytvattnet. GY har en större andel infiltration till grundvattnet, jämfört med YG där det är en större del som rinner till ytvattnet.

Tabell 2. Jordartsklassificering enligt FOOTPRINT Soil Types (FST) för de dominerande ($\geq 80\%$) jordarterna där Areal (%) anger procent areal av jordarten och Ack. (%) anger den ackumulerade andelen areal inom de olika typområdena. De fyra klassifikationerna som ger jordarten är hydrologi, texturen i matjorden (MJ) och alven (Alv) samt mullhalten i matjorden. Se kapitel 2.5.1 för fullständig förklaring av förkortningar

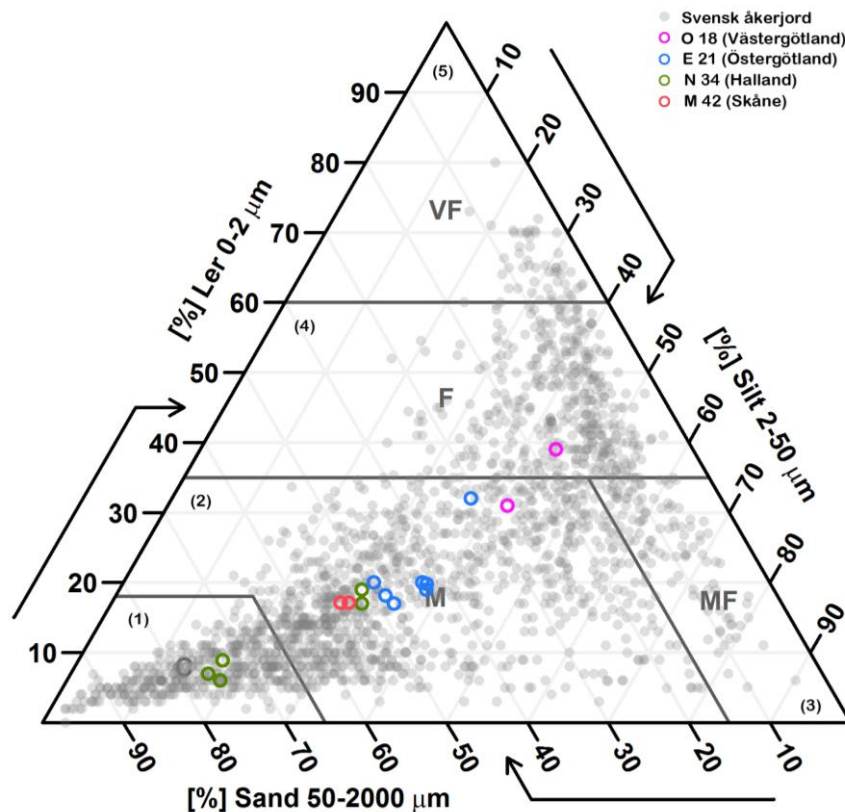
	FST	Areal (%)	Ack. (%)	Jordartsklassifikationer			
				Hydrologi	Textur MJ	Textur Alv	Mullhalt MJ
O18	U44u	44,3	44,3	YV	finkornig (4-5)	finkornig (4-5)	något mullhaltig
	U24u	37,5	81,8	YV	medel (2)	finkornig (4-5)	något mullhaltig
E21	U22n	30,3	30,3	YV	medel (2)	medel (2)	måttligt mullhaltig
	Y22n	16,3	46,6	YG	medel (2)	medel (2)	måttligt mullhaltig
	U22h	10,0	56,6	YV	medel (2)	medel (2)	mullrik
	U22u	6,5	63,0	YV	medel (2)	medel (2)	något mullhaltig
	Y22h	6,0	69,1	YG	medel (2)	medel (2)	mullrik
	Y22u	6,0	75,1	YG	medel (2)	medel (2)	något mullhaltig
	U24n	5,1	80,1	YV	medel (2)	finkornig (4-5)	måttligt mullhaltig
N34	U11n	32,7	32,7	YV	grovkornig (1)	grovkornig (1)	måttligt mullhaltig
	U22n	26,4	59,1	YV	medel (2)	medel (2)	måttligt mullhaltig
	U11h	11,4	70,5	YV	grovkornig (1)	grovkornig (1)	mullrik
	L11n	6,7	77,2	GV	grovkornig (1)	grovkornig (1)	måttligt mullhaltig
	W22n	6,7	83,8	GY	medel (2)	medel (2)	måttligt mullhaltig
M42	Y22u	74,4	74,4	YG	medel (2)	medel (2)	något mullhaltig
	U22u	9,1	83,5	YV	medel (2)	medel (2)	något mullhaltig

Texturklassificeringen baseras på HYPRES texturtriangel (som också används av the Soil Map of Europe), som delar in jordens textur i fem klasser (**Figur 18**). De fem klasserna är: 1) grovkorniga, 2) medelkorniga, 3) medel-finkorniga, 4) finkorniga och 5) väldigt finkorniga jordarter. Samma klassificeringar används för både matjorden (den del av markprofilen som blandas om under plöjning) och alven (som ligger under plogsulan, ner till den opåverkade C-horisonten). I kolumnen FST (**Tabell 2**) motsvarar det andra tecknet (den första siffran) klassificeringen för matjorden och det tredje tecknet (den andra siffran) klassificeringen för alven.

Texturklassningen bygger på en kombination av mätning av gammastrålning och Naturvårdsverkets jorddatabas Åkermarksinventeringen (Eriksson et al., 2010), bearbetat med hjälp av geostatistiska metoder för att beräkna fördelningen av lera, silt och sand (Tranter et al., 2011). Till skillnad från hydrologiklassificeringen är alltså texturklassificeringen i FST inte relaterade till SGUs jordartskartor utan bygger på nyare och mer detaljerade data samt nyare analysmetoder än de som användes när SGUs kartor togs fram för några decennier sedan (och som gäller vid ca 50 cm djup, d.v.s. alven). För mullhalten (fjärde tecknet i FST) används följande gränser: (u) något mullhaltig med under 3% mullhalt, (n) måttlig mullhalt mellan 3% och 5%, (h) mullrik över 5%, samt (t) organiska jordarter såsom torv och gyttja.

Typområdenas jordartsklasser som tillsammans utgör minst 80% av jordbruksmarken (**Tabell 2**) ger generellt en liknande bild som fås från jordartskartorna (**Figurerna 2, 6, 10, 14**). I Västergötlands typområde (O 18) dominerar den styva leran tillsammans med mellanlera (**Figur 2**), vilket medför störst risk för spridning av pesticider till ytvattnet, på grund av att leror oftast har långsam spridning till grundvattnet (låg vattengenomsläpplighet). I Östergötlands typområde (E 21) finns det flest antal FST-klasser, vilket stämmer väl överens med jordartskartan (**Figur 6**). Texturklasserna i **Tabell 2** ger dock intrycket av att området är ganska homogent, eftersom klasserna domineras av den medelkorniga klassen. Denna klass omfattar dock flera olika jordarter, från mellanlera till relativt sandiga jordarter, med olika hydrologiskt uppförande, vilket leder till att de delas in i olika hydrologiska klasser. Även mullhalten, som är viktig för nedbrytning av pesticider, bidrar till att det finns flera olika klasser i detta typområde.

Typområdet i Halland (N 34) har flera jordartsklasser som klassificeras som grovkorniga, vilket stämmer väl överens med jordartskartan (**Figur 10**), och variationen i jordarter och jordegenskaper är näst störst bland typområdena (efter Östergötland). Typområdet i Skåne (M 42) domineras stort av en klass, som omfattar 74% av jordbruksmarken i området och inkluderar moränleran och den leriga-sandiga moränen som dominerar enligt jordartskartan (**Figur 14**). I **Figur 18** har jordarna i respektive typområde placerats in i en texturtriangel tillsammans med svenska jordbruksjordar från Åkermarksinventeringen (totalt 1930 jordprover; Eriksson et al., 2010). Där framgår att typområdenas jordarter har en textursammansättning som kan anses vara typiska för åkermarker i Sverige.



Figur 18. Texturtriangeln som används för att klassificera jordarterna: grovkorniga (1: C), medelkorniga (2: M), medel-finkorniga (3: MF), finkorniga (4: F), väldigt finkorniga jordarter (5:VF). Färgade cirklar representerar de vanligaste jordarterna (totalt $\geq 80\%$) i respektive typområde: lila - Västergötland; blå - Östergötland; grön - Halland; röd - Skåne (se **Tabell 2**). Grå cirklar representerar texturen i 1930 jordprover från den svenska åkermarksinventeringen (Eriksson et al, 2010), bearbetat av Julien Moeys (Moeys and Shangan, 2014).

2.5.2 Väder

Årsnederbörden för normalperioden (30-årsmedelvärdet, år 1961-1990) är lägre i Östergötland (447 mm) och Västergötland (550 mm) jämfört med Skåne (663 mm) och Halland (773 mm; **Tabell 3**). Jämfört med normalperioden var medelvärdet för årsnederbörden cirka 100 mm högre för Östergötlands och Västergötlands typområde och drygt 60 mm högre för Skånes typområde under perioden 2002-2012. I Halland, det nederbördsrikaste typområdet, var mängden årsmedelnederbörd liknande i de två jämförda perioderna. Kommande normalperiod kommer att beräknas utifrån data från åren 1991-2020 men SMHI har redan sammanställt data för 1991-2011 (SMHI, 2012). Där uppvisar områdena runt typområdena i Skåne och Halland en 0-10% ökning medan Västergötland och Östergötland har haft en 10-20% ökning av medelårsnederbörden under 1991-2011 jämfört med den nuvarande normalperioden. Nederbördsmönstret för typområdena följer därmed en förändring som sker över hela Sverige.

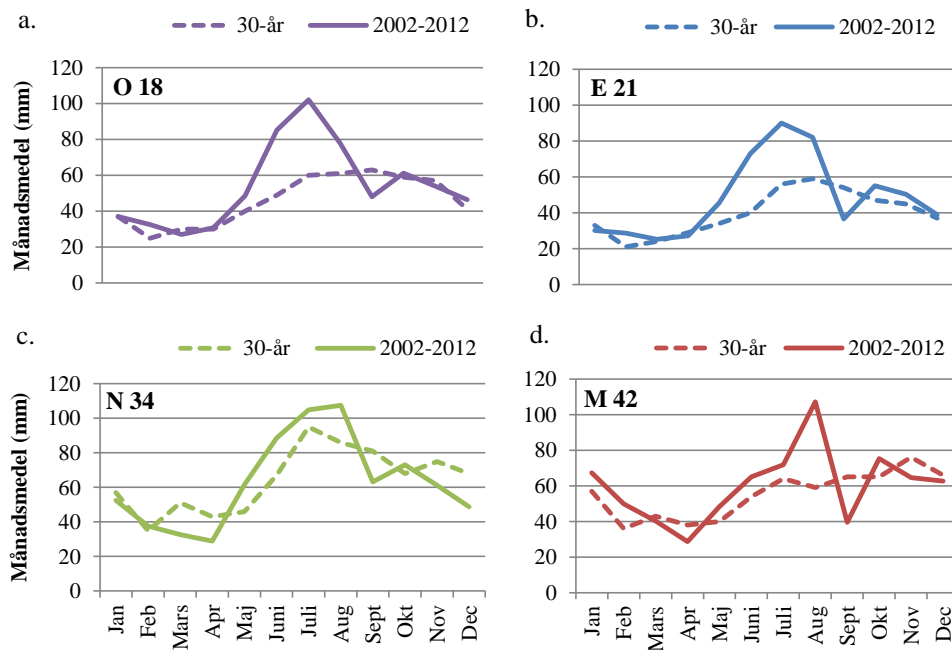
Normalperiodens månadsmedelnederbörd (**Figur 19**) visar att alla typområden generellt har minst nederbördsmängder på våren och mest under sommarperioden. Den genomsnittliga ökningen under maj-oktober mellan normalperioden och 2002-

2012 ligger på mellan 60 och 90 mm under dessa månader, vilket innebär att somrarna har blivit något regnrikare jämfört med tidigare (**Tabell 3**). I Hallands (N 34) och Skånes (M 42) typområde fortsätter månadsmedel att vara högt fram till och med december. För typområdena i Västergötland (O 18) och Östergötland (E 21) minskar nederbördsmängderna under senhösten ända fram till februari. I de typområden där årsmedelnederbörden ökat under 2002-2012 i jämförelse med normalperioden (**Tabell 3**) är det främst sommaren som blivit nederbördsrikare (**Figur 19**). Ett liknande mönster rapporteras av SMHI i deras nationella jämförelse mellan normalperioden och 1991-2011 (SMHI, 2012).

För 2002-2012 beräknades ytterligare ett antal väderparametrar för ordinarie ytvattenprovtagningssäsong (1 maj till 31 oktober). Dessa visas som årsmedel för 2002-2012 i **Tabell 3** (och presenteras årsvis i **Bilaga 1**): den längsta torrperioden (d.v.s. längst period med maximal kumulativ nederbörd ≤ 10 mm), den maximala kumulativa nederbörden under en tiodagarsperiod, den maximala dygnsnederbörden och årsmedel av totalt antal dagar där det har fallit mer än 10 mm regn. I denna sammanställning blir det tydligt att typområdet i Halland inte enbart har högst årsnederbörd, utan även är det område som har kortast torrperiod, mest nederbörd både under 10-dagar och under en dag, samt flest antal dagar med över 10 mm nederbörd (under maj-oktober). Skåne har högre årsnederbörd än Östergötland och Västergötland, men samma antal dagar medellängd av torrperioden och dagar som har mer än 10 mm nederbörd.

Tabell 3. Årsmedelvärden för nederbörd (NB) i de olika typområdena: normalperioden (år 1961-1990) jämfört med undersökningsperioden 2002-2012 för både hela året och maj-oktober (ordinarie ytvattenprovtagningsperiod). För maj-oktober 2002-2012 visas även årsmedellängden för längsta torrperiod (period med kumulativ nederbörd ≤ 10 mm), årsmedel av maximala kumulativa nederbörden under en tiodagarsperiod, årsmedel av maximala dygnsnederbörden, samt årsmedel av antal (#) dagar där det har fallit mer än 10 mm regn. Se Bilaga 1 för datakällor

	Årsmedelvärde för normalperiod		Årsmedelvärde för åren 2002-2012					
	Hela året	Maj - okt	Hela året	Maj - oktober		längd torrperiod (dagar)	max. NB 10 dagar (mm)	max. 1 dag (mm)
	NB (mm)		NB (mm)					
O 18	550	331	650	423	28	84	39	12
E 21	477	290	584	382	29	87	36	12
N 34	773	444	775	506	21	97	38	15
M 42	663	347	731	407	29	92	40	12



Figur 19. Medelvärde för månadsnederbörden i typområdena (a) Västergötland O 18, (b) Östergötland E 21, (c) Halland N 34, (d) Skåne M 42 för normalperioden (30-årsmedel för åren 1961-1990) samt för åren 2002 - 2012. Se Bilaga 1 för datakällor.

Normalperiodens årsmedelstemperatur för typområdena i Västergötland och Östergötland är cirka 6,0°C, medan motsvarande siffra är cirka 7,5°C för Halland respektive Skåne (**Tabell 4**). Under perioden 2002-2012 har årsmedeltemperaturen för alla fyra typområdena varit ca 1,0 °C högre än under normalperioden. Detta stämmer med SMHI:s beräkningar för 1991-2011 som anger en temperaturökning på 0,5-1,0 °C för områden som motsvarar typområdenas utbredning (SMHI, 2012).

Enligt normalperioden är det inte någon större skillnad i temperatur mellan de olika typområdena under sommarmånaderna (juni – augusti; **Tabell 4**). Däremot är vårarna och höstarna mildare i Skåne och i Halland vilket ger en längre växtsäsong då perioden med dagsmedeltemperaturer över 5°C (en av flera definitioner av längden av en växtsäsong) är längre där. Under vintermånaderna (december – mars) är de två södra typområdena (N 34 och M 42) ungefär 2°C varmare än de två nordliga typområdena (O 18 och E 21). Dessa skillnader i månadsmedeltemperatur mellan de södra och nordligare typområdena ses också under perioden 2002-2012. Jämfört med normalperioden har dock april blivit varmare i Västergötland och Östergötland under 2002-2012 och har nu en medelmånadstemperatur över 5°C.

Med medeltemperaturer under noll grader under vintern kan infiltrationen av nederbörden vara låg på grund av att den faller som snö och att marken är frusen. Detta innebär att typområdena i Östergötland och Västergötland oftare har en större andel av årsavrinningen som kommer i samband med snösmältningen, och att typområdena i Halland och Skåne oftare har större andel av vattenflödet som passerar under höst/vinter (**Bilaga 1**).

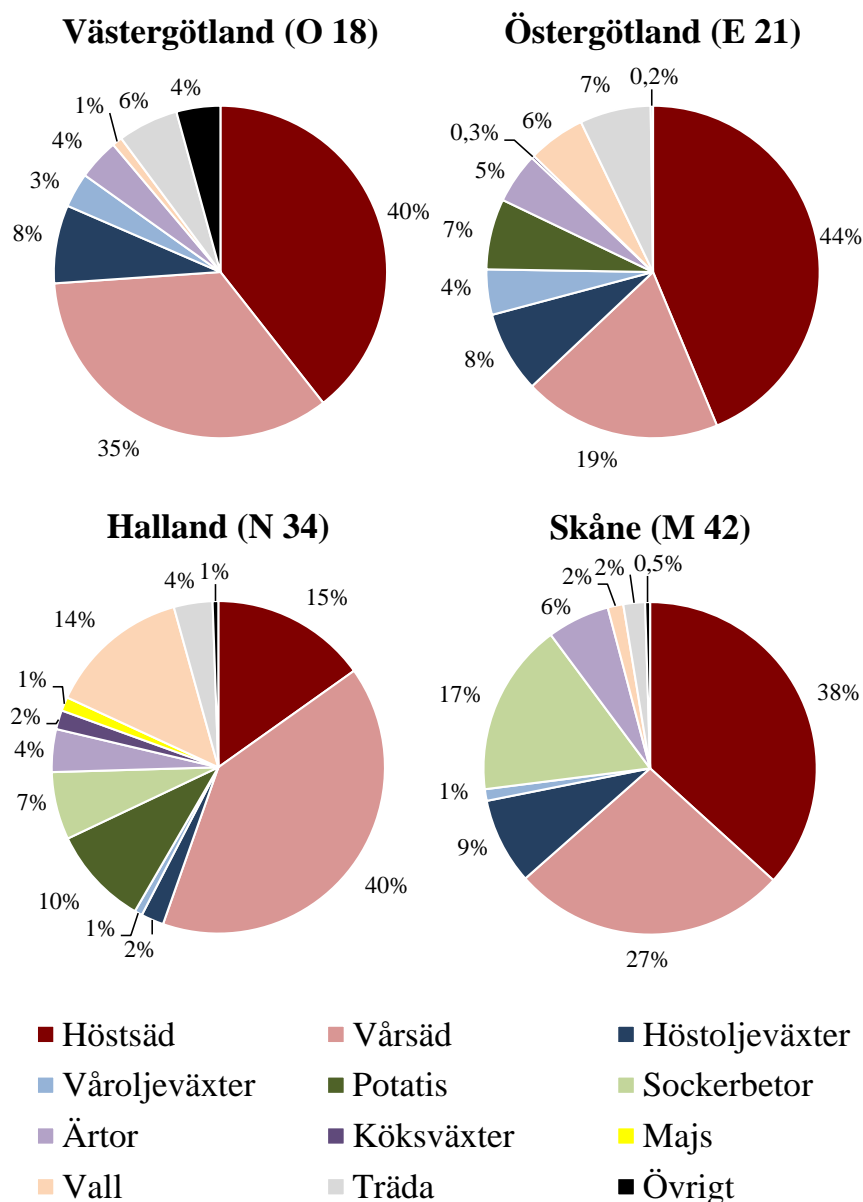
Sammanfattningsvis har Halland och Skånes typområden ett något varmare klimat vilket ger längre odlingsäsong samtidigt som nederbörden är högre, jämfört med Västergötland och Östergötlands typområden.

Tabell 4. Månadsmedeltemperatur (°C) enligt normalperioden (30-årsmedel 1961-1990) och undersökningsperioden 2002-2012, för typområdet i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42). Se Bilaga 1 för datakällor

Månad	O 18		E 21		N 34		M 42	
	1961-1990	2002-2012	1961-1990	2002-2012	1961-1990	2002-2012	1961-1990	2002-2012
Januari	-3,2	-1,7	-3,3	-1,9	-1,2	-0,4	-0,5	0,7
Februari	-3,2	-2,0	-3,6	-2,3	-1,3	-0,6	-0,7	0,3
Mars	-0,1	0,8	-0,5	0,8	1,5	2,1	1,6	2,8
April	4,5	6,6	4,5	6,4	5,8	7,4	5,4	7,2
Maj	10,3	11,0	10,4	11,1	11,4	11,9	10,7	11,8
Juni	14,3	14,3	14,8	14,8	14,8	15,2	14,8	14,9
Juli	15,5	16,9	16	17,2	16,1	17,8	16,1	17,3
Augusti	14,6	16,2	15,2	16,5	15,8	17,3	16,1	16,9
September	11,0	12,3	11,1	12,5	12,5	13,6	13	13,5
Oktober	7,0	6,5	6,9	6,5	8,7	8,0	9,2	8,6
November	2,1	3,3	1,9	3,1	4	4,7	4,6	5,6
December	-1,7	-0,6	-1,6	-0,4	0,3	1,1	1,2	2,0
Årsmedelvärde	5,9	7,0	6,0	6,9	7,4	8,2	7,6	8,5

2.5.3 Grödor och använd mängd växtskyddsmedel

Spannmål har dominerat åkermarken i samtliga typområden under 2002-2012 och har i genomsnitt upptagit mellan 55% (Halland) och 75% (Västergötland) av arealen (**Figur 20**). Typområdena i Östergötland och Halland har haft liten variation mellan åren när det gäller fördelningen mellan höst- och vårsädd samt grödoslagsandel av åkerarealen, medan det varit större variation i Västergötland och Skåne (**Figurerna 3, 7, 11 och 15**).

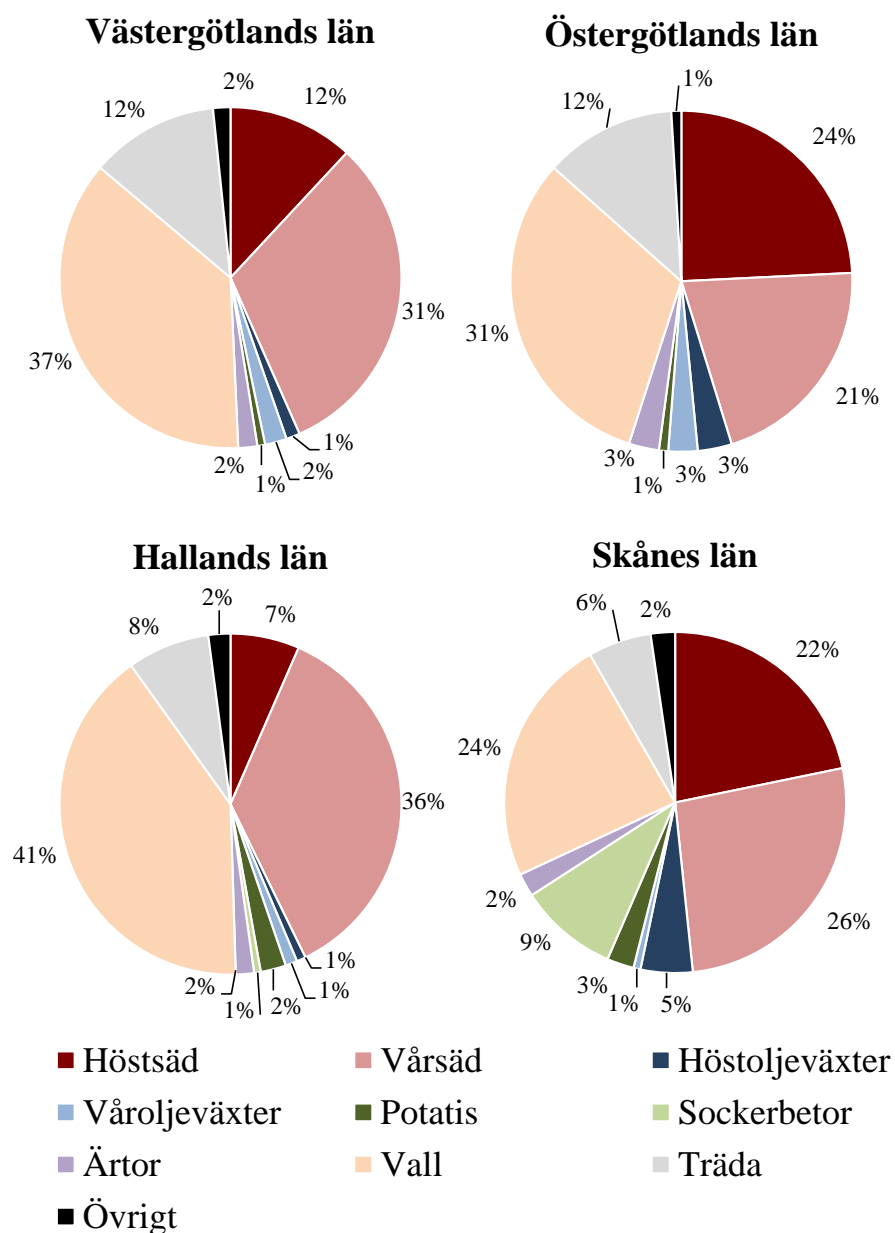


Figur 20. Grödfördelning (medel 2002-2012) på åkermark i **typområdena**: Västergötland (överst till vänster), Östergötland (överst till höger), Halland (nederst till vänster) och Skåne (nederst till höger). Medel per gröda 2002-2012.

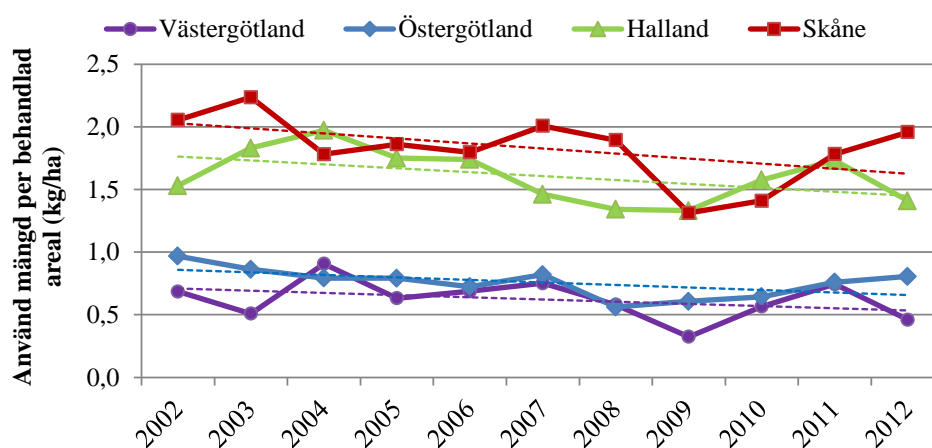
Andra grödor som har odlats i samtliga typområden är ärter (i snitt 4% i Västergötland och Halland och upp till 6% i Skåne), oljeväxter (i snitt 3% i Halland, upp till 12% i Östergötland), samt vall (i snitt 1% i Västergötland, upp till 14% i Halland). Alla typområden har också haft en viss andel av marken i träda (i snitt 2% i Skåne, upp till 7% i Östergötland) under hela perioden. Förutom dessa grödor utmärker sig typområdet i Halland genom att ha flest andra typer av grödor, där de mer bekämpningsmedelskrävande grödorna potatis och sockerbetor odlats på i genomsnitt 10% respektive 7% av arealen. Halland är också det enda typområde där majs har odlats under 2002-2012, dessutom med ökad åkerandel under de senare åren (5% under 2012). Även i Skånes och Östergötlands typområde har ett relativt stort antal grödor odlats, men där Östergötland har haft en jämn arealfördelning mellan grödorna utöver spannmålen, har Skånes övriga åkerareal dominerats av sockerbetsodling (17%). I Västergötlands typområde har spannmålsodlingarna dominerat helt, med mindre arealer av oljeväxter och ärter.

En jämförelse av arealfördelningen mellan de olika grödorna inom typområdena (**Figur 20**) med motsvarande fördelning inom det län där typområdet är beläget (**Figur 21**), visar att vallodling och träda är betydligt vanligare i länen, än vad de är inom typområdena. Detta är rimligt med tanke på att typområdena är tänkta att representera de mer intensivt brukade områdena i respektive län och där länen i stort även inkluderar en hel del skogs- och mellanbygd med mindre intensiv odling. En annan tydlig skillnad är att vårgrödor är vanligare sett till hela länen än inom typområdena, där höstsådd dominerar inom stråsädesodlingarna utom i Halland. I övrigt är dock fördelningen mellan de olika grödorna relativt lika inom län och typområde, om andelen som upptas av vall och träda räknas bort. Det innebär att de grödor som faktiskt bekämpas tillsammans upptar en mindre andel av arealen i länen än i typområdena, men att fördelningen mellan dem är i princip densamma på länsnivå som inom typområdena. Därmed är det rimligt att betrakta typområdena som representativa för de mer odlingsintensiva jordbruksområdena i sina respektive län.

Att typområdena brukas mer intensivt än genomsnittet för länen märks också genom att den totalt använda mängden bekämpningsmedel per behandlad areal i typområdena under 2002-2012 varit över snittet (i varierande grad) för 2009-2010 i motsvarande län (**Tabell 5**). Olika typer av bekämpningsmedel har dock också haft både lägre (svampmedel i Västergötlands typområde) eller liknande (insektsmedel i Skånes typområde) mängder per hektar jämfört med snittet i respektive län (**Tabell 5**). Samtliga typområden uppvisar en svagt nedåtgående trend i totalt använd mängd bekämpningsmedel per behandlad areal över åren 2002-2012 (**Figur 22**). Andelen behandlad areal är också betydligt lägre i länen som helhet än i typområdena (**Tabell 5**), vilket stämmer överens med den större andelen vall och träda på länsnivå (**Figur 21**).



Figur 21. Grödfördelning på åkermark i **hela respektive län**: Västergötland (överst till vänster), Östergötland (överst till höger), Halland (nederst till vänster) och Skåne (nederst till höger). Medelvärde för åren 2002, 2006 och 2012. Data från Jordbruksstatistisk årsbok 2013. Jämfört med föregående figur saknas grödgrupp majs, som räknas som grönfoder (d.v.s. vall) i Jordbruksstatistikens årsbok, och köksväxter som här ingår i övrigt.



Figur 22. Använd mängd växtskyddsmedel per behandlad areal under 2002-2012 i de fyra typområdena (motsvarar de streckade svarta linjerna i figurerna 5, 9, 13 och 17 vilka sammanfattar varje områdes totala användning). Streckade linjer visar den genomsnittliga trenden för hela perioden för respektive typområde.

Tabell 5. Använd mängd aktiv substans per behandlad areal (kg/ha) samt andel behandlad åkerareal (%) för hela länet (2009/2010; Jordbruksstatistisk årsbok, 2013) och respektive typområde (medel 2002-2012) av ogräsmedel (OG), svampmedel (SV), insektsmedel (IN) och totalt. För länen är tillväxtreglerare inte inkluderade i total behandlad areal och total andel behandlad areal

	Mängd per behandlad areal (kg/ha)				Andel behandlad areal (%)			
	OG	SV	IN	Tot.	OG	SV	IN	Tot.
Västergötland								
Län	0,29	0,27	0,06	0,41	50	22	6	51
Typomr. O 18	0,55	0,17	0,08	0,62	83	35	16	86
Östergötland								
Län	0,27	0,29	0,03	0,44	53	27	22	54
Typomr. E 21	0,40	0,51	0,06	0,76	81	48	33	86
Halland								
Län	0,47	0,65	0,04	0,78	49	24	12	50
Typomr. N 34	0,99	1,26	0,05	1,61	75	42	27	78
Skåne								
Län	1,16	0,42	0,04	1,48	74	53	31	75
Typomr. M 42	1,62	0,29	0,04	1,73	92	70	71	95

Ogräsmedel har använts på störst andel areal i typområdena och överlag spridits i störst mängd per arealenhet (**Tabell 5**), vilket medför att ogräsmedel är den typ av bekämpningsmedel som spridits i störst mängder, men även som flest antal olika aktiva substanser, under 2002-2012 i samtliga typområden (**Figur 23**).

Användningen av svampmedel har varit högre i Östergötlands och Hallands typområden (36% av totalt använd mängd fördelat på 37 substanser respektive 40% och 23 substanser) jämfört med Västergötlands och Skånes typområden (**Figur 23**). Detta beror på att den använda mängden svampmedel per hektar varit minst lika

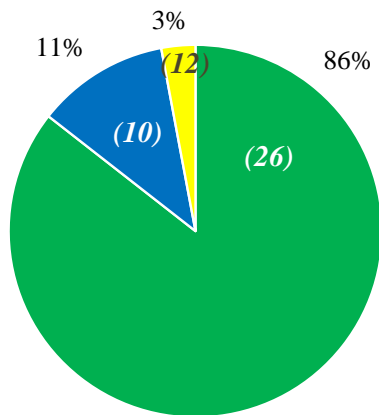
hög som ogräsmedlen i Östergötlands och Hallands typområde (**Tabell 5**). I Skåne utgör svampmedlen endast ca 12% av den totala använda mängden under 2002-2012, trots att de använts på relativt stor andel av arealen. För alla typområden har arealen som behandlats med svampmedel varierat under 2002-2012, möjligen med en något ökande trend under senare år (**Figur 4, 8, 12, 16**). Samtidigt ser mängden svampmedel per hektar ut att minska under 2002-2012, åtminstone i Östergötland och Halland där dosen jämförelsevis varit högre än i de andra två områdena (**Figur 5, 9, 13, 17**). Detta kan bero på att substanser som sprids i lägre doser har börjat användas, att besprutningsmetoderna gjorts mer effektiva, eller att trycket från skadegörare varit mindre intensivt och/eller jämnare fördelat över området under senare år.

Insektsmedlen utgör lägst andel av den totala använda mängden i samtliga områden (**Figur 23**). Detta beror på att insektsmedel oftast är verksamma i betydligt lägre doser än ogräsmedel och flertalet svampmedel. Detta syns också på att de få procenten av total använd mängd fördelats på mellan 10 och 18 olika substanser. I Skånes typområde har andelen areal som behandlats med insektsmedel varit lika stor som för svampmedel (**Tabell 5**), vilket är högst bland typområdena. Dock har insektsmedlen spridits i lägre mängder per hektar än svampmedlen. Lägst andel åkerareal som har bekämpats med insektsmedel har Västergötland haft, men här har mängden per hektar istället varit något större än i de andra typområdena. Under perioden 2002-2012 har andelen areal som behandlats med insektsmedel varierat mellan åren utan tydliga trender (**Figur 4, 8, 12, 16**).

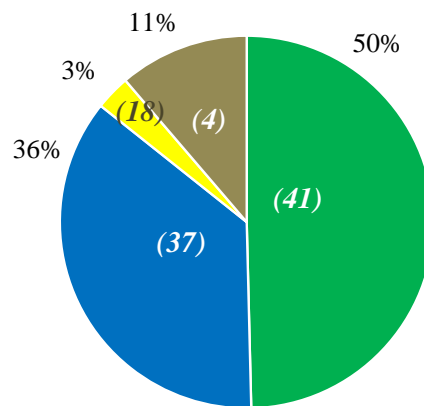
Tillväxtreglerare har använts regelbundet på en mindre areal under 2002-2012 i Östergötlands typområde (**Figur 8 och 23**), under en kort period i Skåne (**Figur 17**) och tillfälligt i Halland (**Figur 13**). Snigelmedel har endast använts under ett år och i ett typområde, i Västergötlands typområde under den blöta sommaren 2011 (**Figur 5**). I detta sammanhang kan även nämnas att de betingsmedel som inköpt utsäde har behandlats med inte är inkluderade i underlagsdata, vilket innebär att den använda mängden av svamp- och insektsmedel i någon mån kan underskattas i sammanställningarna.

Sammanfattningsvis beror användningen av växtskyddsmedel i typområdena främst på vilka grödor som odlas, variationer i väder mellan åren samt odlingssäsongens längd. Skåne och Halland har ett mildare klimat och en längre odlingssäsong än Västergötland och Östergötland, vilket ökar användningen av växtskyddsmedel (**Figur 22**). De grödor som besprutats oftast (behandlingar per fält) och med högst doser (kg/ha) i typområdena under 2002-2011 var potatis, följt av sockerbetor och köksväxter (Boye et al., 2013). Dessutom har potatis bekämpats oftare (fler behandlingar per fält) i Halland än Östergötland. Detta är troligtvis förklaringen till den högre användningen av svampmedel per behandlad areal i Hallands typområde jämfört med de andra områdena (**Figur 13**). Antalet substanser som använts under 2002-2012 är minst för Västergötlands typområde vilket troligtvis är kopplat till att området domineras av spannmål (**Figur 20**) till skillnad från Östergötlands typområde där odlingen varit mera varierad med fler olika grödor och flest antal substanser av svampmedel och insektsmedel har använts (**Figur 23**).

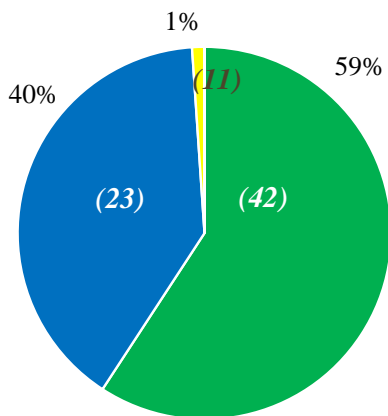
Västergötland (O 18)



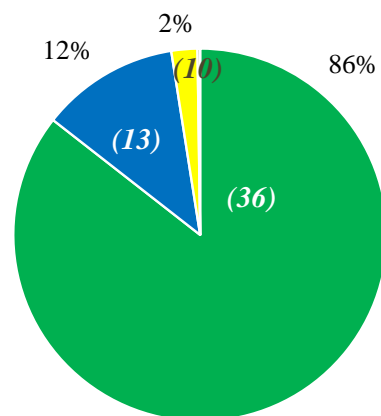
Östergötland (E 21)



Halland (N 34)



Skåne (M 42)



■ Ogräsmedel ■ Svampmedel
■ Insektsmedel ■ Tillväxtreglerare

Figur 23. Andel av genomsnittlig användning (% av totalt använd mängd) samt totalt antal substanser som använts vid minst ett tillfälle (inom parantes) av respektive typ av växtskyddsmedel 2002-2012, i **typområdena** i Västergötland (O 18: överst till vänster), Östergötland (E 21: överst till höger), Halland (N 34: nederst till vänster) och Skåne (M 42: nederst till höger). I figuren syns inte användningen av en tillväxtreglerare i Halland och två tillväxtreglerare i Skåne då den procentuella andelen är långt mindre än 1%.

2.6 Åarna – Skivarpsån och Vege å

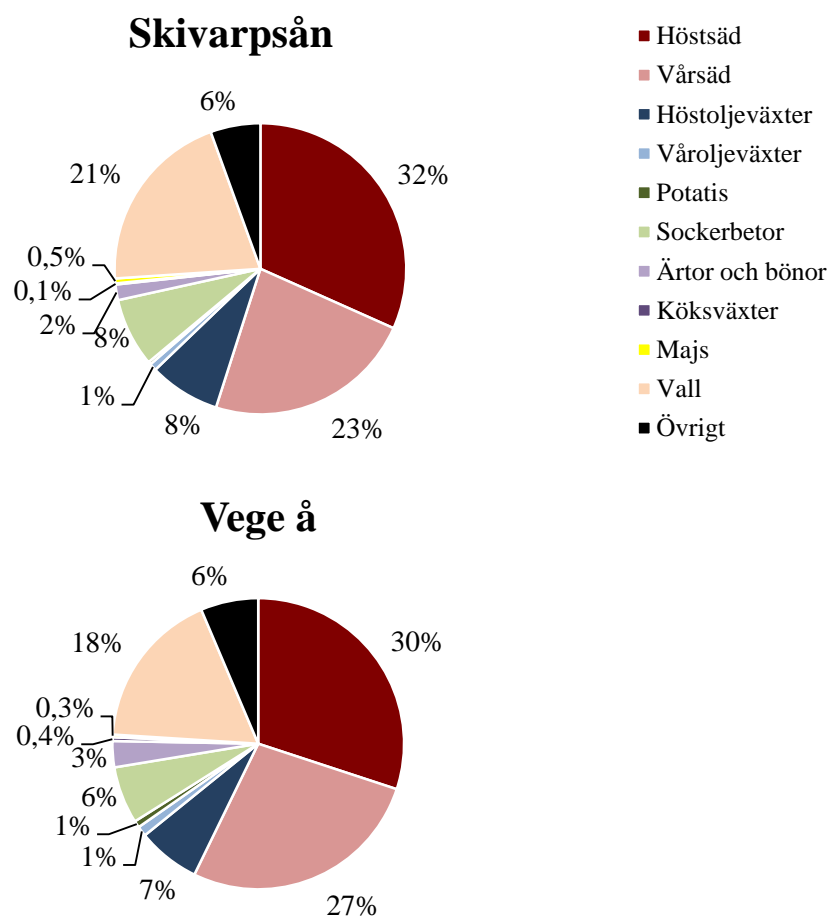
Utöver miljöövervakningen i typområdena genomförs provtagning även i två större åar i Skåne, Skivarpsån och Vege å. Syftet är att ge en indikation om huruvida halterna i bäckarna kan ses som representativa även för större vattendrag. Provtagningen är inte lika omfattande och ingen information samlas in om användningen av växtskyddsmedel eller grödor i åarnas avrinningsområden, dock finns information om grödor i Jordbruksverkets blockdatabas.

Avrinningsområdet för Skivarpsån är ca 10 200 ha (102 km²) vid provtagningsplatsen (Tånemölla, Tånebro; SWEREF99 TM koordinater 6146000, 411100) och består till 86% av jordbruksmark, varav 72% är åkermark, d.v.s. exklusive våtmarker, betesmarker, skyddszoner mm (SJV blockdatabas 2005-2013; Moeys, 2014, pers. komm.). Spannmål utgör drygt 50% av åkerarealen i Skivarpsåns avrinningsområde (uppströms provpunkten), följt av vall, höstoljeväxter och sockerbeter (**Figur 24**).

För Skivarpsån finns det en flödesstation i SMHIs hydrologiska grundnät vid provtagningsplatsen (station 2129, Tånemölla), vars data är allmänt tillgängliga (SMHI, 2015c; **Bilaga 1**).

Avrinningsområdet för Vege å är ca 48 800 ha (488 km²) vid provtagningsplatsen (nära utloppet i Skälderviken, vid vägbron för väg nr 1785; koordinater 6232000, 363000) och detta område består till 66% av jordbruksmark, varav 57% är åkermark (SJV blockdatabas 2005-2013; Moeys, 2014, pers. komm.). Spannmål utgör drygt 50% av åkerarealen i Vege åns avrinningsområde, följt av vall, höstoljeväxter och sockerbeter (**Figur 24**).

Vege å ingår också i SMHIs hydrologiska grundnät, men flödesstationen (station 2196, Åbromölla, koordinater 6216000, 374000) ligger ca 20 km uppströms platsen där prover för bekämpningsmedel tas. Detta betyder att storleken på avrinningsområdet för flödesmätningarna är mindre (ca 25%) än det som motsvarar proverna för bekämpningsmedel (SMHI, 2015c; **Bilaga 1**).



Figur 24. Grödfördelning på åkermark i Skivarpsån (uppströms provtagningspunkt) och Vege å beräknat som medel för 2005-2013 utifrån blockdata från Jordbruksverket (SJV blockdatabas 2005-2013; Moeys, 2014, pers. komm.).

3 Metodik

I typområdena sker provtagningen med hjälp av automatiska provtagare, vilket gör det möjligt att ta många prov med täta tidsintervall, s.k. tidsstyrd provtagning. Denna tidsstyrda provtagning har främst skett under sommarhalvåret, med början runt månadsskiftet april-maj varje år fram till slutet av oktober. I Skåne och, sedan 2010, även i Halland har dock provtagningen pågått fram till slutet av november, på grund av den längre odlingsäsongen i landets sydligaste delar. I rapporten anges provtagning under perioden månadsskiftet april/maj till och med oktober (i O 18 och E 21) eller november (i N 34 och M 42) som ”ordinarie provtagningsäsong”. Vinterprovtagning sker enligt samma princip, men med längre tidsintervall mellan proven, och genomförs endast i typområdena i Halland och Skåne.

Under 2002-2012 har totalt 225 prover tagits i Västergötland (O 18), 224 prover i Östergötland (E 21), 266 prover i Halland (N 34) och 284 prover (M 42) med hjälp av de tidsstyrda provtagarna i typområdena under ordinarie provtagningsäsong (**Tabell 6**). Den tidsstyrda provtagningen under vinterhalvåret har pågått sedan 2007 i Skåne (M 42) och Halland (N 34; dock uppehåll vintern 2008/2009 och 2009/2010). Denna har börjat direkt efter ordinarie provtagningsäsong och sträckt sig fram till slutet av april. Vinterprovtagningen har gett totalt 73 prover mellan 2007-2012 i Skåne och totalt 43 prover i Halland under åren 2007, samt 2010-2012.

Tabell 6. Antal ytvattenprov som samlats in från typområdena (Västergötland, O 18; Östergötland, E 21; Halland, N 34; Skåne, M 42) och åarna under 2002-2012. Där inget annat anges har proverna tagits under ordinarie provtagningsäsong ("ord."), d.v.s. sommarsäsongen. I N 34 och M 42 har prover också tagits under vintersäsongen ("vinter") och i M 42 har även flödesstyrd provtagning ("flöde") pågått parallellt med ordinarie provtagning

År	O 18	E 21	N 34		M 42			Skivarpsån	Vege å
			ord.	vinter	ord.	vinter	flöde		
2002	21	20	19		24			8	8
2003	22	22	22		15			8	8
2004	19	21	20		28			9	9
2005	22	22	22		16			9	9
2006	21	19	21		29		12	9	9
2007	20	20	26	10	31	20	12	10	10
2008	20	20	21		27	11		9	9
2009	20	20	24		28	10	24	9	9
2010	20	20	30	11	26	10	42	9	9
2011	20	20	30	10	30	11	28	9	9
2012	20	20	31	12	28	11	25	9	9
Totalt	225	224	266	43	282	73	143	98	98

I typområdet i Skåne finns det ytterligare en automatisk provtagare som tar ett momentanprov varje gång en specificerad mängd vatten passerat, s.k. flödesstyrd provtagning. Detta gör det möjligt att studera hur halterna varierar med flödet. Flö-

desstyrd provtagning har skett 2006-2012, med uppehåll 2008, och gett totalt 146 analyserade prover (**Tabell 6**).

I Skivarpsån och Vege å sker all provtagning manuellt (momentanprov) och under 2002-2012 har totalt 98 prover samlats in från vardera å (**Tabell 6**).

3.1 Tidsstyrd provtagning av ytvatten i typområdena

I alla fyra typområdena genomförs provtagningen med hjälp av automatiska ISCO provtagare med inbyggt kylskåp (+ 4°C). Dessa är programmerade på samma sätt i de olika typområdena och tar ett mindre delprov på ca 20 ml var 80:e minut dygnet runt under en vecka. Innan själva provtagningen rengörs sugslangen (slangen mellan bäck och pump, i teflon) automatiskt genom att pumpen först pumpar ut luft i bäcken (för att få bort eventuellt löst material) och därefter pumpar upp vatten till en detektor i pumpen, som sedan åter pumpar ut vattnet i bäcken (utan att fylla flaskorna). Därefter pumpas ett delprov upp som fördelas vid varje tillfälle på två olika flaskor (en i glas och en i HDPE-plast, beroende på vilken analysmetod som vattnet ska analyseras med), vilka är de samma under hela veckan och bildar ett veckoprov. Halten i ett enskilt veckoprov representerar därmed den tidsviktade medelhalten under en vecka. Under vinterprovtagningen dubblas tiden mellan delproven till 160 min och flaskorna byts varannan vecka och ger därmed tidsviktade medelvärden under en två-veckors period. Under transporten till laboratoriet hålls flaskorna kylda med kylklampor.

Tidigare användes ISCO 3700FR i samtliga typområden men dessa har allt eftersom de slitits ut bytts mot ISCO 6712FR med modem för fjärrstyrning, 2008 i Skåne, 2011 i Västergötland, 2013 i Östergötland och Halland.

3.2 Flödesstyrd provtagning av ytvatten i Skånes typområde

Den flödesstyrda provtagningen sker också med en ISCO 6712-provtagare med inbyggt kylskåp, men med plats för åtta flaskor. Provtagaren programmeras att ta enskilda prover om flödet ökar jämfört med bäckens rådande basflöde. Av kostnadsskäl analyseras inte alla flödesstyrda prover. Istället väljs ett fåtal prov ut från de provtagningstillfällena då flödet ändrats mycket under en vecka, d.v.s. när nederbörd genererat en flödestopp, vilket kan innebära att förhöjda halter till följd av flödestoppar inte alltid inkluderas. Under provtagningsperioden 2006-2011 valdes två eller fler prover per flödestopp ut och analyserades separat. Under 2012 provades ett nytt förfaringsätt där tre mindre delprov samlades till ett prov, som representerar medelhalten i en hastig flödesförändring som varat mellan några minuter till några timmar. Denna metod gjorde det möjligt att följa upp fler flödestoppar och kommer därför sannolikt att användas fortsättningsvis. De flödesstyrda proverna förvaras i en frys (-18 °C) tills provtagningsäsongen är avslutad, då allt fraktas med frystransport till laboratoriet.

3.3 Momentanprovtagning av ytvatten från åarna

Till skillnad från bäckarna i typområdena finns det inga automatiska provtagare i Skivarpsån eller Vege å, utan här görs provtagningen manuellt efter ett schema med två prov per månad maj – juni och ett prov per månad juli – november. Provtagaren använder en stång med en flaskhållare för provtagningsflaskan som sänks ner och fylls på i ån. Både en plast- och en glasflaska (å 1 L) fylls på detta sätt. Provet är ett momentanprov som är representativt för ytvattnet vid just den tidpunkten. Efter varje provtagningsomgång hålls flaskorna kylda med kylklampar under transporten till laboratoriet, vilket de oftast når inom 24 timmar.

3.4 Blankprovtagning av ytvatten

För att säkerställa att ingen kontaminering av prover har skett och för att kvalitets-säkra rutinerna vid provtagning och hantering av provflaskor tas varje år ca fyra blankprov vid ytvattenprovtagningen. I åarna tas minst ett blankprov per å och år, genom att en flaska med avjonat vatten hålls i provflaskan medan den sitter på flaskhållaren. I två av fyra typområden tas ett blankprov varje år, varje område testas på så sätt en gång vartannat år. I typområdenas automatiska provtagare ställs blankprovflaskorna in mellan de vanliga flaskorna under en hel provtagningsvecka.

3.5 Sedimentprovtagning i typområdena och åarna

I alla fyra typområdena samt i åarna har ett sedimentprov tagits per år mellan 2003 och 2012, d.v.s. sammanlagt tio prov per plats. Provtagningen sker vanligtvis i början av september, innan flödena börjar öka i bäckarna och åarna på grund av höstregnen. Sedimentprover tas för att bättre kunna följa förekomst av de bekämpningsmedel som är mindre vattenlösliga.

Sedimentprovtagningen går till så att provtagaren letar upp ett område av bäcken där vattnet rinner långsammare, vilket är en förutsättning för att partiklar ska hinna sedimentera. För att undvika uppvirvlande sediment från t.ex. stövlar sker provtagningen antingen genom att provtagaren står i strandkanten, eller genom att provtagaren försiktigt kliver ner i bäcken, men då är noggrann med att provet tas uppströms från där man klivit i så att sedimentet som provtas är opåverkat. Med en liten, rengjord trädgårdsspade tas det översta 1-2 cm av sedimentet inom ett begränsat område. Provet skickas omgående till laboratoriet nedkyllt med hjälp av frysklampar.

3.6 Analyserade substanser

Samtliga analyser av växtskyddsmedel i vattenprover har under åren utförts vid laboratoriet för organisk miljö kemi (OMK) vid Institutionen för vatten och miljö (tidigare Institutionen för miljöanalys), SLU. Analysmetoderna har varit ackrediterade av SWEDAC under hela undersökningsperioden och laboratoriet deltar regel-

bundet i internationella interkalibreringar. För detaljer om analysmetoderna hänvisas till respektive årsrapport (listade under **Referenser**).

De substanser som ingått i miljöövervakningen mellan 2002 och 2012 har förändrats genom åren, men antalet substanser som har lagts till är fler än de som tagits bort. När miljöövervakningen startade 2002 analyseras 76 substanser i ytvattenproverna och 2012 uppgick antalet till 131 substanser (**Bilaga 2**).

Målet med analysprogrammet är att kunna följa så många som möjligt av de växtskyddsmedel som används inom jordbruket i Sverige (inom rimliga analystekniska och ekonomiska gränser). Detta kräver en hel del flexibilitet i vilka substanser som ska inkluderas i metoderna eftersom det hela tiden introduceras nya växtskyddsmedel i Sverige och andra avregistreras. I analysmetoderna inkluderas växtskyddsmedel på EU's lista över prioriterade ämnen för att underlätta rapportering till EU, även om flertalet av dessa inte längre är godkända i Sverige (EU, 2013). Substanser vars godkännande har upphört inkluderas i analyserna så länge de förekommer i mätbara halter för att följa hur halterna avklingar i miljön. Detta bidrar till att listan på substanser blir allt längre.

Trots att ambitionen har varit att analysera alla substanser som använts i typområdena (**Tabell 7**), har inte detta varit fullt möjligt. Vissa substanser som används i relativt stor utsträckning i vissa områden, till exempel mankozeb och dikvat i Östergötland och Halland samt desmedifam i Halland och Skåne har inte ingått i analyserna under 2002-2012 av olika anledningar. Mankozeb och dikvat är svåra att analysera och kräver dyra specialmetoder, något som skulle inverka negativt på miljöövervakningen som helhet. Mankozeb och desmedifam är båda hydrolytiskt instabila och kommer därmed att brytas ned snabbt i vattenprover, vilket gör det svårt att påvisa. Nedbrytningsprodukten av mankozeb, ETU, analyserades inledningsvis (2002-2003) i ytvattenprover från Östergötland och Halland (de områden där mankozeb användes) med en specialmetod, men eftersom analysmetoden var dyr och ETU endast påträffades vid ett enda tillfälle så avbröts analyserna. Boskalid användes tidigare huvudsakligen inom trädgårdsodlingen, men har under senare år även blivit godkänd inom jordbruket och har under de sista åren använts inom främst området i Skåne. Substansen har därför inkluderats i analyserna från och med 2013.

Under det senaste året (2012) inkluderades i analyserna mellan 78% och 99% av den totalt använda mängden växtskyddsmedel (aktiv substans) i typområdena (Västergötland 99%, Östergötland 78%, Halland 87% och Skåne 96%).

Fram till 2009 prioriterades analyser av ytvatten från typområdena vilket gjorde att åarna analyserades för något färre substanser. Det var främst sulfonylurea-substanser som inte analyserades i åarnas ytvatten då de ingick i en egen analysmetod, se detaljer i **Bilaga 2**.

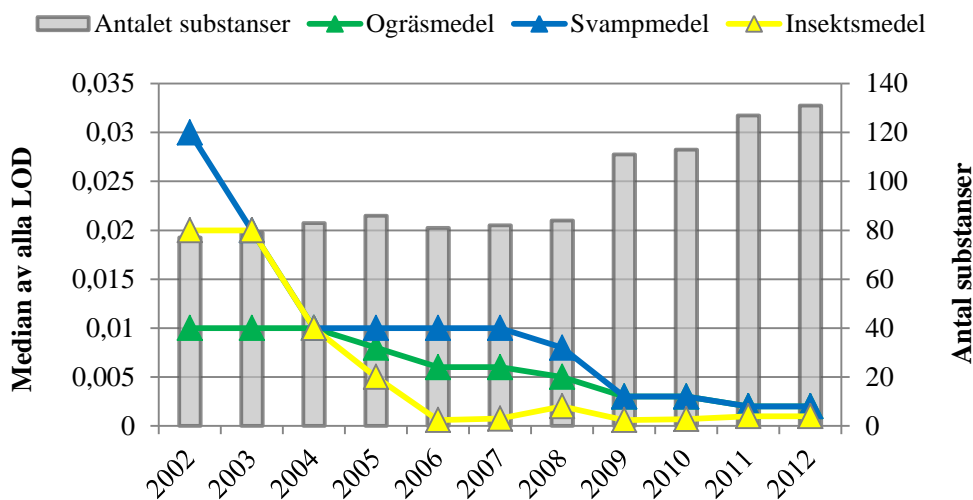
Tabell 7. Översikt över totalt antal använda substanser och antal substanser som ingått i analyserna under hela eller delar av perioden jämfört med de substanser som inte ingått i analyserna men används eller har använts i låg (L: mindre än 10 kg), medel (M: mellan 10-100 kg) eller hög (H: mer än 100 kg) mängd totalt under 2002-2012 av lantbrukarna inom typområdena O18: Västergötland; E21: Östergötland; N34: Halland; M42: Skåne).

	O 18	E 21	N 34	M 42
Totalt antal substanser använda 2002-2012	48	100	77	61
varav:				
Antal substanser som ingått i analyserna	47	74	65	55
Antal substanser som aldrig analyserats	1	26	12	6
vilka är:				
abamectin		L		
amisulbrom		L	L	
azinfosmetyl		L		
boskalid		L		M
cymoxanil		M	M	
desmedifam			M	M
dikvat		H	H	
dimetomorf		M		
etefon		H		M
famoxadon		L	M	
fenhexamid		M		
fenpyroximat		L		
fluopicolide		L		
glufosinatammonium			L	
ioxinil			L	
isoxaben		L		
kletodim	L	M	M	L
klormekvatklorid		H		M
kopparhydroxid		M		
kresoximmetyl		L	L	
mankozeb		H	H	
mepanipyrim		L		
mepikvatklorid		M		
mesotrion			L	
pencykuron		M		
pinoxaden		L		
pyrimetanil		M		
triadimefon		L		
triazamat				L
triklorfon		L		
zoxamid		L	M	

3.7 Riktvärden och detektionsgränser

För att bedöma möjlig påverkan på vattenlevande organismer av olika substanser i ytvatten jämförs de påträffade halterna med så kallade riktvärden. Ett riktvärde anger den högsta halten av en substans i ytvatten som inte förväntas ge några negativa effekter på vattenlevande organismer.

Riktvärden för Sverige introducerades av Kemikalieinspektionen först 2004, vilket ledde till att analysprogrammet i viss mån anpassades med sänkta detektionsgränser för att kunna analysera halter under riktvärdena för de olika substanserna (**Figur 25**). Av de hundra substanser som fick riktvärden 2004 uppdaterades 18 stycken 2007 (Kemikalieinspektionen, 2014). Dessutom finns det miljö kvalitetsnormer (MKN) framtagna för de prioriterade ämnena inom EU:s ramdirektiv för vatten (EU, 2013). 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 (Andersson & Kreuger, 2011; Andersson et al., 2009). Riktvärden presenteras med referenser i **Bilaga 3**. Värt att notera är att fortsatta och fördjupade studier av växtskyddsmedels toxicitet för vattenlevande organismer både kan höja och sänka riktvärdet.



Figur 25. Antalet analyserade substanser samt medianen av detektionsgränserna (LOD) per typ av växtskyddsmedel per år, 2002-2012. Tillväxtreglerare ej inkluderade.

För att på ett relevant sätt kunna utvärdera eventuell miljöbelastning av växtskyddsmedel är det viktigt att analysmetoderna har en detektionsgräns (LOD) som ligger under riktvärdena för respektive substans. Om detektionsgränsen är för hög i förhållande till riktvärdet kan därmed en korrekt bedömning av miljöbelastningen inte genomföras. Från och med 2009 introducerades en ny analysmetod som medgav att ett större antal substanser kunde analyseras i ett prov samtidigt, med lägre detektionsgränser och med bibehållen hög säkerhet (Jansson & Kreuger, 2010).

Därmed sänktes detektionsgräns och kvantifieringsgräns (LOQ) för en del substanser och många nya substanser tillkom (**Figur 25** och **Bilaga 3**).

Spårhalter är halter över detektionsgränsen men under kvantifieringsgränsen. Dessa rapporterades fram till och med 2008 som ”spår” och lades in i databasen som medelvärde mellan LOD och LOQ för att underlätta beräkning av transporterade mängder i vattendragen. Summahalten för prov tagna mellan 2002-2008 som innehåller substanser med spårhalter har därmed ett visst mått av osäkerhet. Vid beräkningar av riktvärdesöverskridande tas spårvärdet för en substans analyserad mellan 2002-2008 bara med om detektionsgränsen är högre än riktvärdet ($LOD/RV \geq 0,99$). Från och med 2009 har de uppmätta spårvärdena angetts i årsrapporterna (kursiverade för att skilja dem från säkerställda halter) och från och med 2012 rapporteras även spårvärden inom ackrediteringen. Riktvärdesöverskridande beräknas därmed olika för prover analyserade 2002-2008 jämfört med 2009-2012. I rapportens sammanfattande bilagor ingår alla spårvärden i beräkningarna av percentilerna, varför dessa inte alltid stämmer med kolumnen för riktvärdesöverskridande. I **Bilaga 3** presenteras alla substansers detektionsgräns per år för 2002-2012 jämte aktuellt riktvärde för jämförelse.

Kort sagt, för att förstå och förklara trender i ytvatten under undersökningsperioden 2002-2012 behöver dels introduktionen av riktvärden 2004 och dels utvecklingen av analysmetoder med fler substanser och sänkta detektionsgränser från 2009 tas i beaktande. Detta eftersom en ökning av substanser och fynd i ytvatten kan vara en effekt av den ökade möjligheten att detektera fler substanser i lägre halter och innebär inte nödvändigtvis att antalet substanser i proven faktiskt har ökat. Dessutom har antalet prover som tas per år ökat något i ett av områdena (Halland, N34) och skiljer sig i viss mån mellan områdena (**Tabell 6**).

För några av de analyserade substanserna presenteras i denna rapport ett toxicitetsindex, Pesticide Toxicity Index (PTI) för att undersöka trenderna under 2002-2012. PTI har beräknats som summan av alla kvoter mellan den påträffade halten av växtskyddsmedlet i varje prov (E_i) dividerat med substansens riktvärde ($Rikt.v_i$), där n betecknar totala antalet prover från ordinarie provtagningsperiod inom ett område under ett år (**Ekvation 1**). Varje enskild kvot under ett (1), d.v.s. där den påträffade halten är lägre än riktvärdet, har exkluderats från summeringen. Detta är en modifiering av hur PTI används i årsrapporterna för miljöövervakningsresultat där alla kvoter för alla substanser räknas ihop. Detaljer om PTI presenteras i Asp & Kreuger (2005).

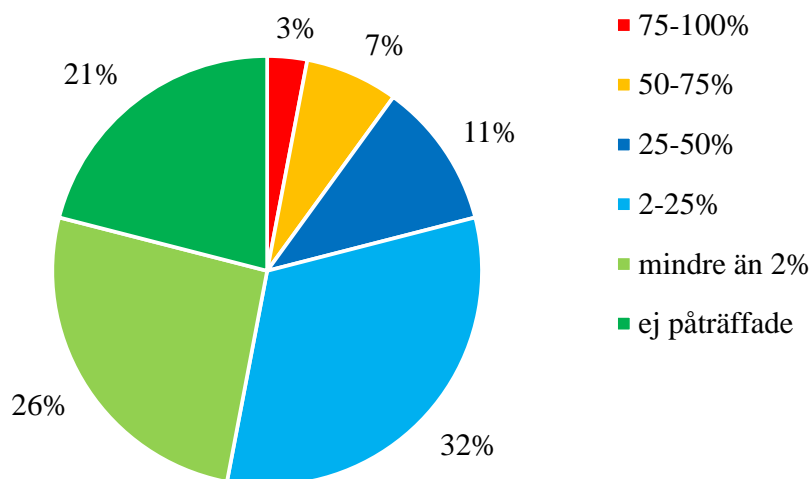
Ekvation 1.

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

4 Resultat för ytvatten

I ytvattenprover från ordinarie provtagningsperiod i typområdena och åarna har totalt 140 substanser analyserats, under hela eller delar av perioden 2002-2012. Av dessa har en tiondel av substanserna påträffats i fler än 50% av proverna (**Figur 26**). De vanligaste är bentazon, som har påträffats i 100% av proverna, följt av glyfosat (90%), isoproturon (76%) och MCPA (75%). Ca 43% av substanserna har påträffats relativt ofta (i 2-50% av proverna) medan 47% av substanserna har påträffats i färre än 2% av proverna eller inte alls.

Totalt har 30 av de substanser som ingått i analyserna under hela eller delar av perioden 2002-2012 aldrig påträffats i ytvatten (21%, **Figur 26**). Av dessa har sex funnits med i analyserna under hela perioden, varav fyra är s.k. prioämnen (EU, 2013; alaklor, klorfenvinfos, klorpyrifos och trifluralin), ett är ett betningsmedel (tolklofosmetyl) och ett är ett insektsmedel med starkt begränsad användning (lambda-cyhalotrin). Resterande 24 substanser har ingått i analyserna under endast ett eller ett fåtal år under perioden, varav några av dessa har haft en viss registrerad användning inom typområdena under de år då de använts och analyserats (bifenox, cyflufenamid, pikloram, trinexapak-etyl). Den begränsade analysperioden för vissa substanser försvårar tolkningen av hur relevanta de är att inkludera eller ej i analyserna, samt huruvida de förekommer eller ej i vattendragen. En anledning till att vissa substanser har inkluderats i analyserna under senare år, men ej påträffats, är att samma analyspaket används för både ytvatten och regnvatten fr.o.m. 2009 vilket innebär att prioriteringen av vilka substanser som är aktuella att analysera har haft en bredare inriktning än tidigare. Likaså utvidgades analysomfånget 2012 inför uppdateringen av listan med prioämnen (EU, 2013).

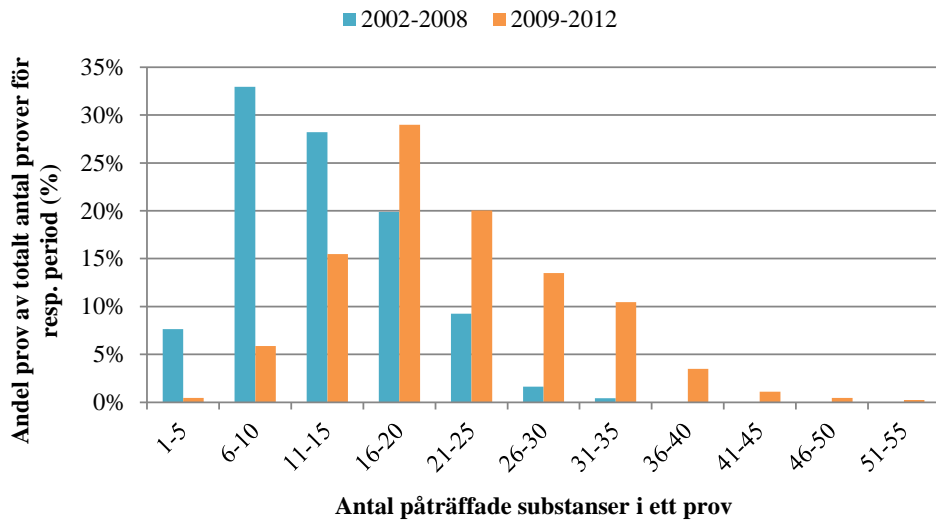


Figur 26. Andel substanser som påträffats i angiven omfattning i ytvatten från typområden och åar, 2002-2012.

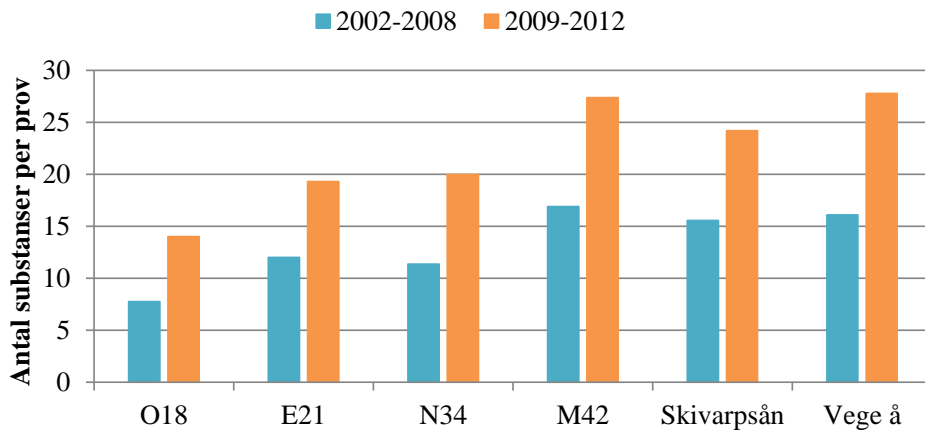
Eftersom detektionsgränserna överlag sänktes (d.v.s. det blev lättare att påträffa substanser i lägre halter) samtidigt som antal substanser som ingick i analysmetoderna ökade från och med år 2009, kan det vara nödvändigt att dela upp perioden 2002-2012 i två segment för att urskilja verkliga trender. Detta illustreras bland annat genom att ett ordinarie ytvattenprov som togs under 2002-2008 vanligen innehöll 13 substanser (medeltal) och med maximalt 32 substanser i ett prov. Under den senare perioden, 2009-2012, innehöll ett prov vanligen 22 substanser (medeltal) och med maximalt 53 substanser i ett och samma prov (**Figur 27**).

I medeltal påträffades flest substanser per prov i ytvattenprover från typområdet och åarna i Skåne, med ca 15 substanser per prov under 2002-2008 och 25 under 2009-2012 (**Figur 28**). I Halland och Östergötland påträffades ungefär lika många substanser, drygt 10 respektive 20 substanser under 2002-2008 och 2009-2012, medan Västergötland hade något färre substanser per prov (8 respektive 14).

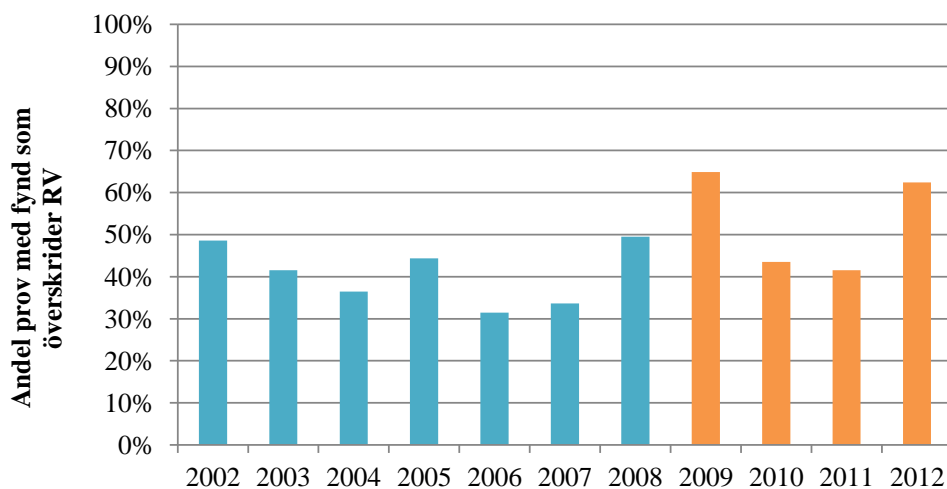
Minst en substans påträffades över dess riktvärde i 30-50% av proverna under 2002-2008 och i 40-60% av proverna under 2009-2012, i typområdena och åarna under den ordinarie provtagningsperioden (**Figur 29**). Antalet substanser som någon gång under ett år påträffats över riktvärdet har som minst varit 10 st (år 2003) och som mest 27 st (år 2012; **Figur 30**). Överlag har det oftast varit ogräsmedel som överskridit sitt riktvärde. Tillsynes har antalet enskilda substanser som påträffats över riktvärdet per år ökat under perioden 2002-2012. I och med att riktvärden introducerades 2004 gjordes en första justering av detektionsgränserna (se **Figur 25**) vilket främst påverkade fynden av insektsmedel som används i låga doser och därmed påträffas i lägre halter. Detta kan ses i proverna tagna från och med 2005 eftersom antalet enskilda insektsmedel påträffade över riktvärdet har varit fler sen dess jämfört med 2002-2004 (**Figur 30**). Likaså kan trenden i **Figur 29** i någon mån förklaras av att antalet analyserade substanser ökat under de senaste fyra åren.



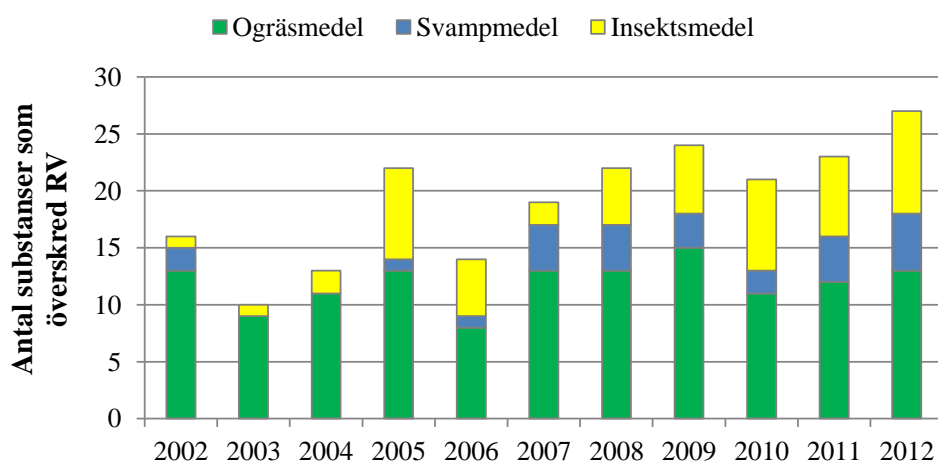
Figur 27. Antal påträffade substanser i ett prov från typområdena och åarna, uppdelat på perioden 2002-2008 och 2009-2012. Andel anges av totalt antal prov per period.



Figur 28. Medel av antal påträffade substanser per typområde (O18: Västergötland; E21: Östergötland; N34: Halland; M42: Skåne), uppdelat på perioden 2002-2008 och 2009-2012.



Figur 29. Procentuell andel av ytvattenproverna där minst en substans tangerar eller överskrider sitt riktvärde (RV). Resultaten inkluderar ytvattenprover från de fyra bäckarna och de två åarna, 2002-2012. Från och med 2009 räknas spårhalter över riktvärdet med bland fynden.

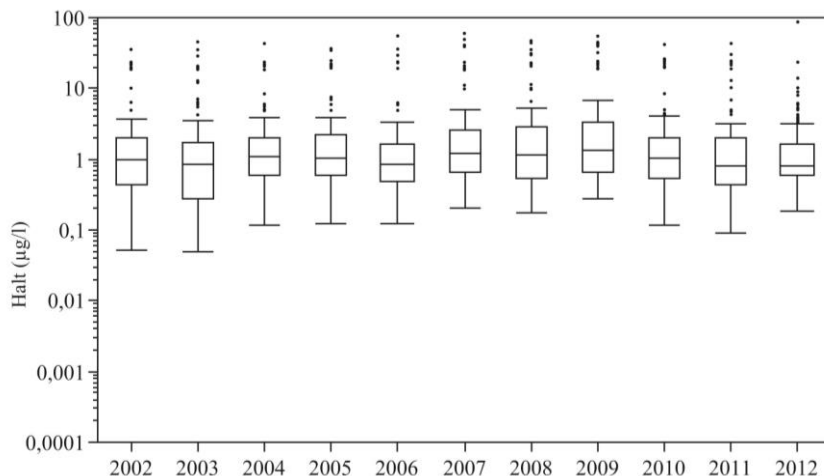


Figur 30. Antalet substanser som tangerat eller överskridit sitt respektive riktvärde (RV) minst en gång, 2002-2012.

4.1 Jämförelse av summahalter mellan år och områden

I detta kapitel presenteras översiktligt dels trender mellan år för summahalten per prov för alla prov från typområden och år (**Figur 31**), och dels jämförs summahalten per prov för alla platser (alla år tillsammans) med motsvarande summahalt för varje plats för samtliga växtskyddsmedel (**Figur 32a**) och uppdelat på ogräsmedel (**Figur 32b**), svampmedel (**Figur 32c**) och insektsmedel (**Figur 32d**). Figureerna presenterar data i form av s.k. boxplots, eller låddiagram, där det horisontella strecket genom lådan anger medianen (d.v.s. 50:e percentilen), lådans nedre streck 25:e percentilen och lådans övre streck 75:e percentilen. Om proverna sorteras i storleksordning efter summahalt ligger alltså 50% av provernas halter mellan 25:e och 75:e percentilen. Medianen anger den mittersta halten (ej medelvärde).

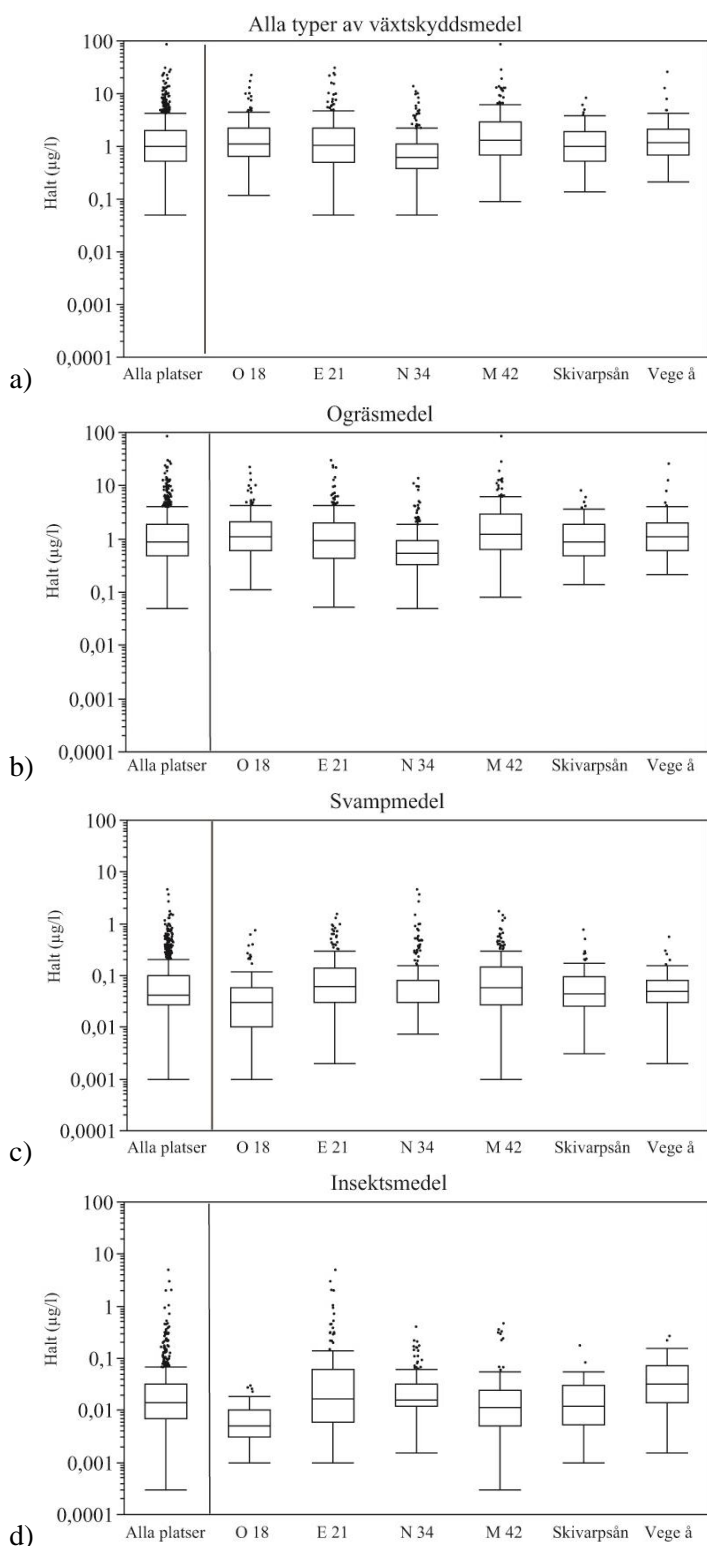
Medianen av den sammanlagda halten per prov, uppdelat per år, från ordinarie provtagningsperiod i typområden och år har legat runt 1 µg/l under hela undersökningsperioden 2002-2012 (**Figur 31**). Förklaringen till att nivån varit relativt konstant under undersökningsperioden, trots att antalet substanser som påträffats per prov ökat efter 2009 (**Figur 25**), kan vara att halterna för de flesta substanser är relativt låga och att ett fåtal substanser står för huvuddelen av den sammanlagda halten. I Lindström et al. (2013) presenteras åarna för sig och typområdena för sig (men beräknat utan spårvärden), vilket visar att medianerna för de två grupperna över åren varit relativt lika, trots att de skiljer sig både i provtagningsmetodik, andel åker, storlek på avrinningsområde och vattenföring. Likaså finns det få skillnader mellan provtagningspunkterna vad gäller medianer och spridningen inom låddiagrammen även när summahalterna delas upp i typer av växtskyddsmedel (**Figur 32a-d**).



Figur 31. Sammanlagd halt ($\mu\text{g/l}$) per prov under ordinarie provtagningsperiod i typområdena och år, presenterat med en boxplot per år. Horisontella strecket genom boxen representerar medianen och inom boxen ligger halten för hälften av alla prover (d.v.s. 25:e till 75:e percentilen). Observera att skalan är 10-logaritmisk.

Medianen för de sammanlagda halterna av alla substanser ligger runt $1,0 \mu\text{g/l}$ för alla platser (**Figur 32a**). Hallands typområde har lägst median ($0,6 \mu\text{g/l}$) och minst variation ($0,7 \mu\text{g/l}$ mellan 25:e och 75:e percentilen), medan Skånes typområde har högst median ($1,3 \mu\text{g/l}$) och störst variation ($2,7 \mu\text{g/l}$ mellan 25:e och 75:e percentilen) för sammanlagd halt under alla år.

Då sammanlagda halten för varje prov delas upp i ogräsmedel, svampmedel och insektsmedel blir det tydligt att ogräsmedel dominerar både i fynd och i halter (**Figur 32b**). Alla prov som tagits innehåller minst ett ogräsmedel och sammanlagda halten av dessa vad gäller medianer motsvarar överlag den sammanlagda halten av alla typer substanser, ca $0,90 \mu\text{g/l}$ (**Figur 32a jämfört med b**). Svampmedel har påträffats i 76% av alla prover och medianerna ligger mellan $0,03 \mu\text{g/l}$ (både Västergötlands och Hallands typområde) och $0,06 \mu\text{g/l}$ (Östergötlands) (**Figur 32c**). Insektsmedlen har påträffats i 54% av proverna och för dessa substanser har Västergötland lägst median ($0,005 \mu\text{g/l}$) och Vege å högst ($0,032 \mu\text{g/l}$) (**Figur 32d**).



Figur 32. Sammanlagd halt per prov för alla växtskyddsmedel (a), ogräsmedel (b), svampmedel (c) och insektsmedel (d) presenterad som boxplot för alla områden och uppdelat per område (O18: Västergötland; E21: Östergötland; N34: Halland; M42: Skåne) för prover från ordinarie provtagningsperiod. Observera att skalan är 10-logaritmisk.

4.2 Fynd av de tio vanligaste substanserna

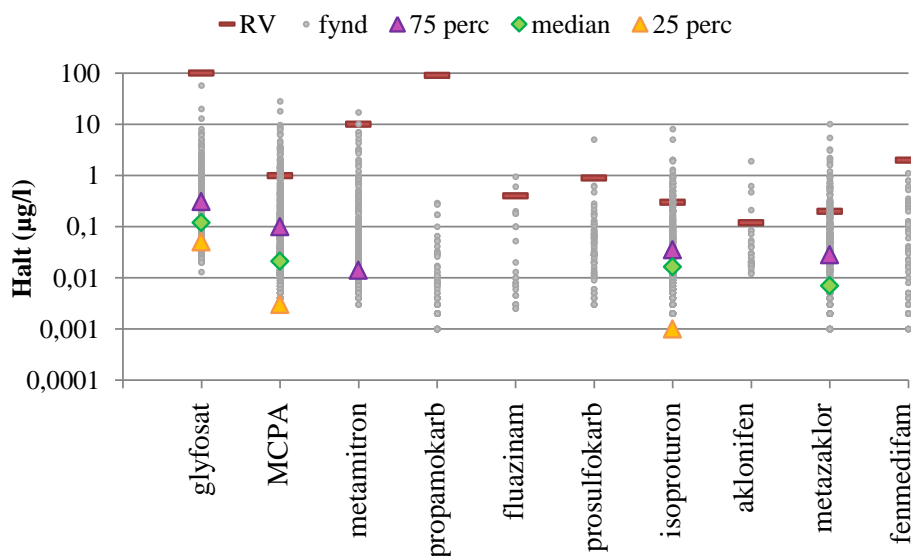
Vilka tio substanser som är ”vanligast” beror på vilken utgångspunkt man har. Det kan till exempel vara de som används i störst utsträckning på åkern eller de som oftast påträffas i ytvattenprover. I detta avsnitt presenteras därför figurer som visar fyndfrekvensen för de tio vanligaste substanserna under 2002-2012 i fyra olika kategorier: (i) de som har använts i störst mängd (och ingått i analyserna), (ii) de som har använts på störst areal, (iii) de som oftast har påträffats över detektionsgränsen i ytvattenprover och (iv) de som oftast har påträffats över riktvärdet i ytvattenprover. I figuren presenteras uppmätta halter av samtliga fynd för respektive substans tillsammans med riktvärdet och värdet för 75:e, 50:e (medianen) och 25:e percentilerna av dessa halter. Percentilerna har beräknats på alla analyserade prover och kan därmed bli noll, d.v.s. om 25, 50 eller 75 % av proverna inte innehöll någon mätbar halt av den analyserade substansen.

Av de tio substanser som har använts i störst mängd i typområdena, räknat i kg, var åtta ogräsmedel (varav glyfosat, MCPA och metazaklor användes allra mest), och två svampmedel (fluazinam och propamokarb). Hälften av dessa påträffades i färre än 25% av proverna (d.v.s. inga fynd över 75:e percentilen), medan tre stycken (glyfosat, MCPA och isoproturon) påträffades i mer än 75% av proverna (d.v.s. fynd över 25:e percentilen). Bland de tio substanserna var isoproturon, MCPA och metazaklor de som oftast påträffades i halter över sina riktvärden (**Figur 33**). Detta inträffade dock i färre än 25% av alla prover (ovanför 75 percentilen i figuren). Av resterande sju substanser påträffades fem endast vid enstaka tillfällen över riktvärdet och tre inte alls (fenmedifam, glyfosat och propamokarb).

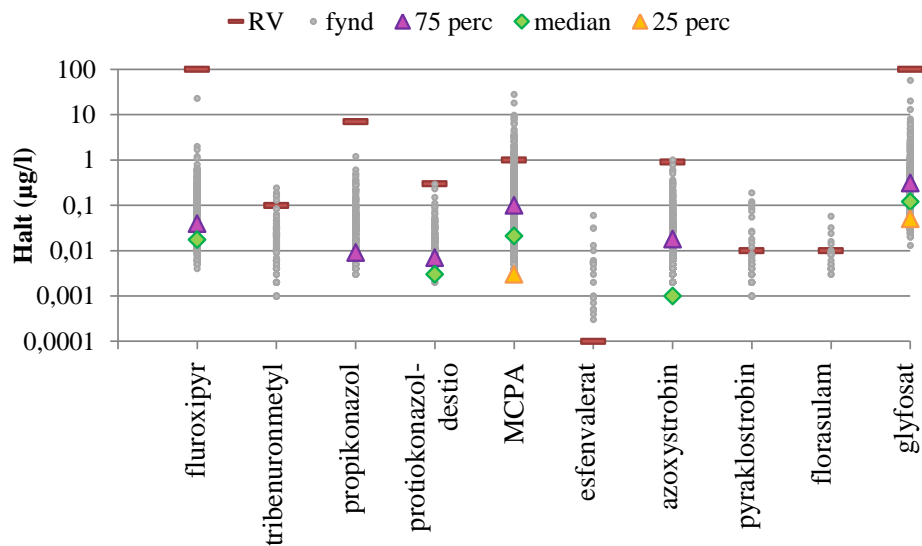
De tio substanser som använts på störst areal i typområdena, räknat i antal hektar, inkluderar fem ogräsmedel (i fallande ordning fluroxipyr, tribenuronmetyl, MCPA och glyfosat), fyra svampmedel (i fallande ordning propikonazol, protikonazol, azoxystrobin och pyraklostrobin) och ett insektsmedel (esfenvalerat). För protikonazol är det nedbrytningsprodukten protikonazol-destio som analyserats. Bland dessa substanser var det främst MCPA som påträffades i halter över riktvärdet, men i samtliga de fall då esfenvalerat påträffats under åren har halten överskridit riktvärdet (**Figur 34**). För resterande substanser gjordes endast enstaka fynd över riktvärdet eller inte alls (fluroxipyr, glyfosat, propikonazol och protikonazol-destio).

De tio substanser som påträffats oftast över detektionsgränsen i ytvattenproverna från typområdena och åarna, räknat som fyndfrekvens (d.v.s. andel analyserade prov med fynd), var huvudsakligen ogräsmedel (i fallande ordning bentazon, glyfosat, isoproturon, MCPA, metazaklor, fluroxipyr, mekoprop, klopyralid). Även en nedbrytningsprodukt till ett ogräsmedel (BAM), och ett svampmedel (protikonazol, mätt som nedbrytningsprodukten protikonazol-destio) återfanns bland de tio mest påträffade substanserna (**Figur 35**). Av dessa var det endast isoproturon, MCPA och metazaklor som påträffades över sitt riktvärde, och var också tre av de tio substanser som oftast påträffades över riktvärdet under 2002-2012 (**Figur 36**).

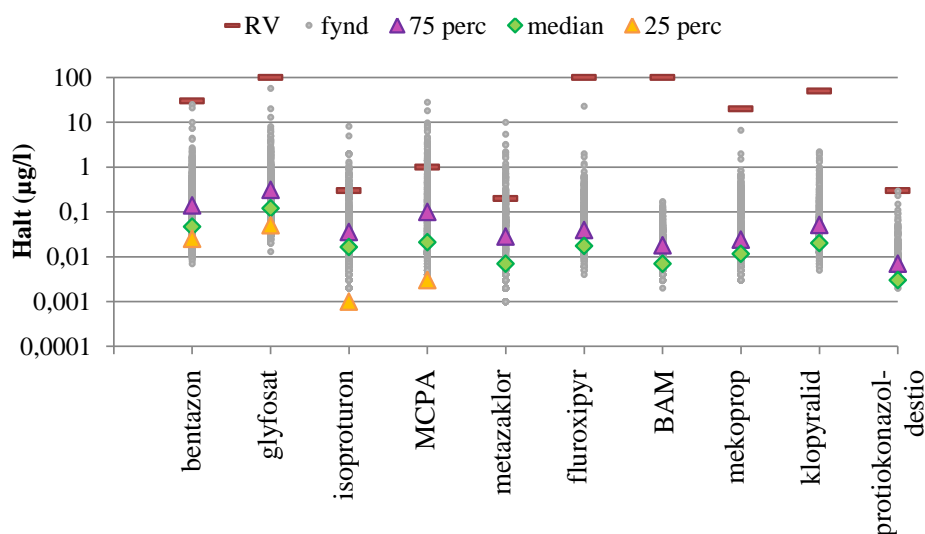
Ingen av de övriga sju substanserna som är vanligast förekommande i ytvattenproverna överskred sitt riktvärde vid något tillfälle under åren 2002-2012.



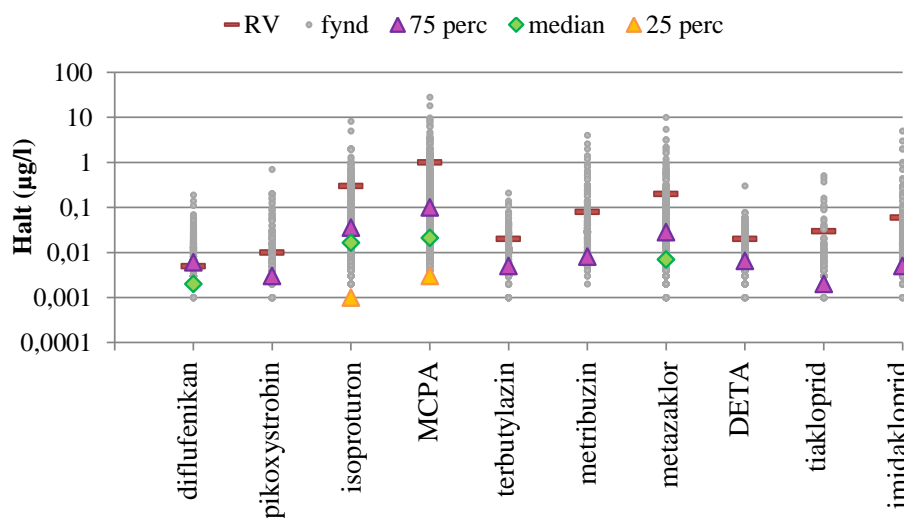
Figur 33. De tio mest använda (räknat i kg) substanserna 2002-2012 i fallande skala från vänster till höger. För varje substans visas dess riktvärde (RV) och samtliga detekterade halter, samt 75:e, medianen (50:e) och 25:e percentilerna för alla ytvattenanalyser (vilket även inkluderar analyser där inget fynd gjorts, d.v.s. noll) från år och typområden. Observera att skalan är 10-logaritmisk.



Figur 34. De tio substanser som 2002-2012 har använts på störst areal (räknat i ha) i fallande skala från vänster till höger. För varje substans visas dess riktvärde (RV) och samtliga detekterade halter, samt 75:e, medianen (50:e) och 25:e percentilerna för alla ytvattenanalyser (vilket även inkluderar analyser där inget fynd gjorts, d.v.s. noll) från år och typområden. Observera att skalan är 10-logaritmisk.



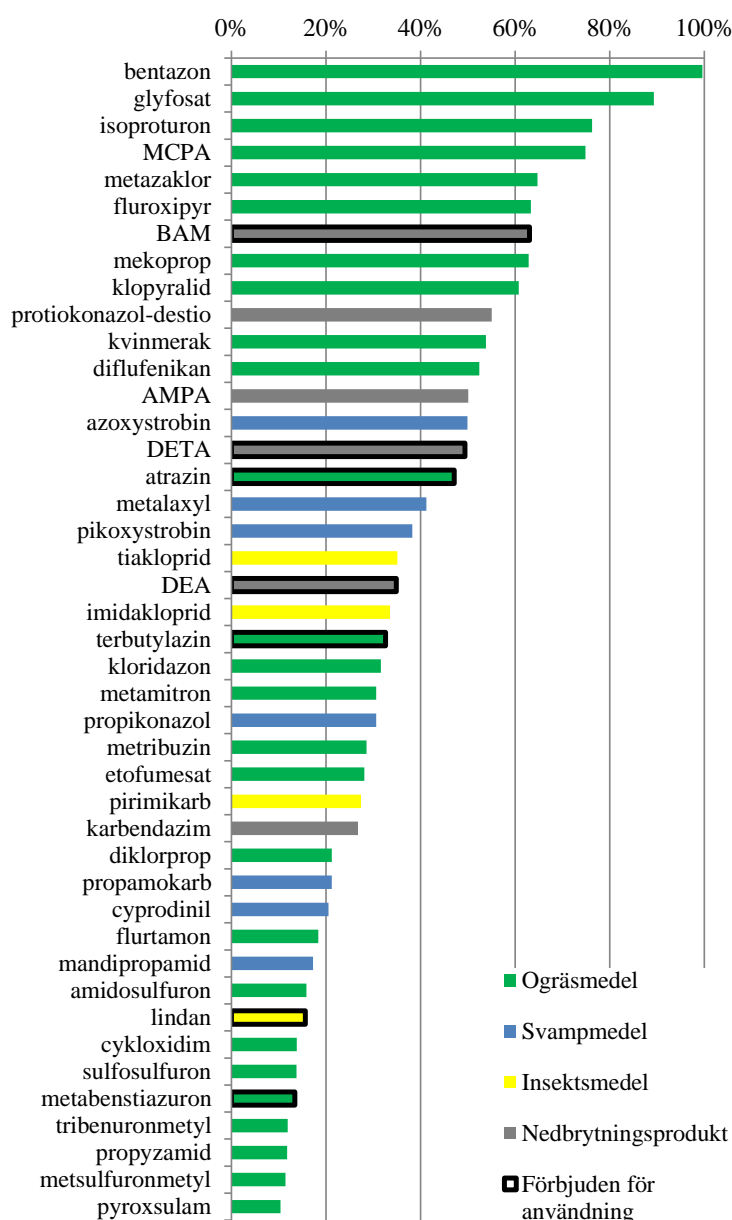
Figur 35. De tio substanserna som 2002-2012 oftast påträffats **över detektionsgränsen** (räknat som fyndfrekvens %) i fallande skala från vänster till höger. För varje substans visas dess riktvärde (RV) och samtliga detekterade halter, samt 75:e, medianen (50:e) och 25:e percentilerna för alla ytvattenanalyser (vilket även inkluderar analyser där inget fynd gjorts, d.v.s. noll) från år och typområden. Observera att skalan är 10-logaritmisk.



Figur 36. De tio substanserna som 2002-2012 oftast påträffats **över riktvärdet** (räknat som fyndfrekvens %) i fallande skala från vänster till höger. För varje substans visas dess riktvärde (RV) och samtliga detekterade halter, samt 75:e, medianen (50:e) och 25:e percentilerna för alla ytvattenanalyser (vilket även inkluderar analyser där inget fynd gjorts, d.v.s. noll) från år och typområden. Observera att skalan är 10-logaritmisk.

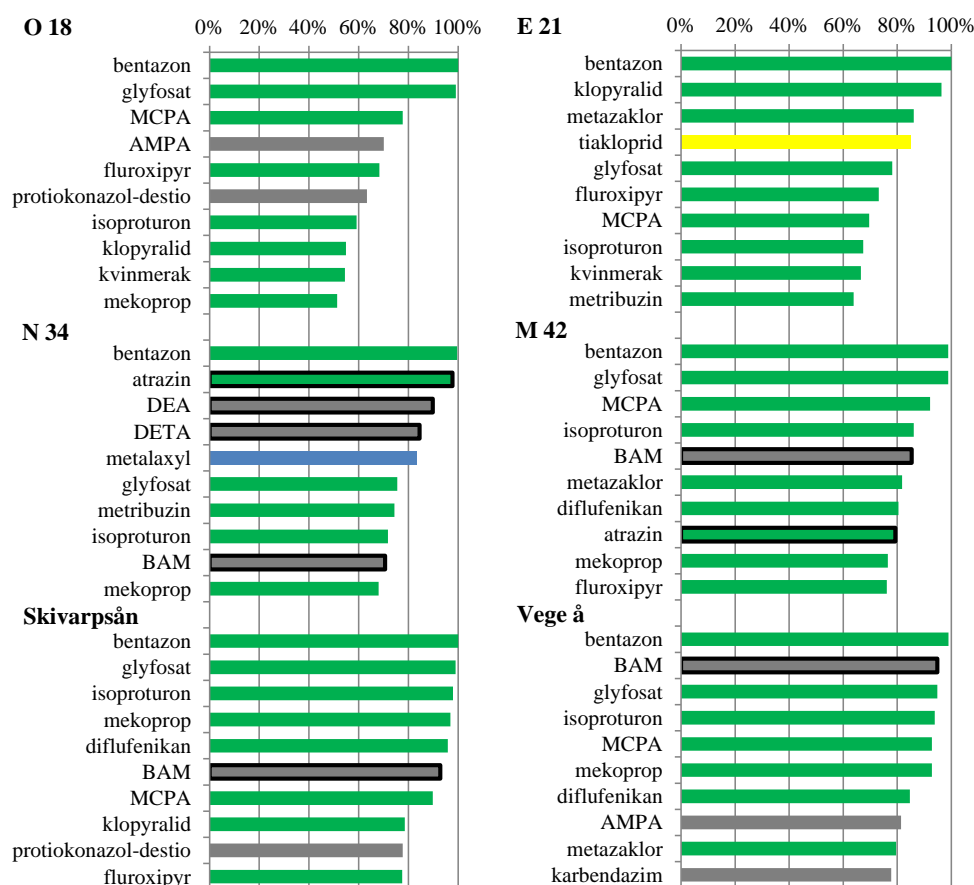
De tio substanser som påträffats oftast över riktvärdet i ytvattenprover inkluderar två insektsmedel (imidaklopid och tiaklopid) och ett svampmedel (pikoxystrobin), men återigen dominerar ogräsmedlen. Av dessa är det främst diflufenikan som utmärker sig genom att den i ca 25% av alla analyserade prover ligger över riktvärdet (75 percentilen är 0,006 µg/l och riktvärdet 0,005 µg/l; **Figur 36**). För resterande substanser är det färre prov som överskridit riktvärdet.

Förutom de tio som oftast påträffas över detektionsgränsen (**Figur 35**) redovisas de ytterligare 33 substanser som påträffas i mer än 10% av proverna från typområdena och åarna i **Figur 37**. I denna figur blir det tydligt att ogräsmedlen varit den typ av substanser som påträffats oftast i proverna, vilket kan förklaras med att denna typ varit den mest använda både till mängd och till antal substanser i typområdena 2002-2012 (**Figur 23**). Bland de vanligast påträffade substanserna återfinns några som var förbjudna för användning under 2002-2012, till exempel atrazin och nedbrytningsprodukten DEA samt terbutylazin och nedbrytningsprodukten DETA.

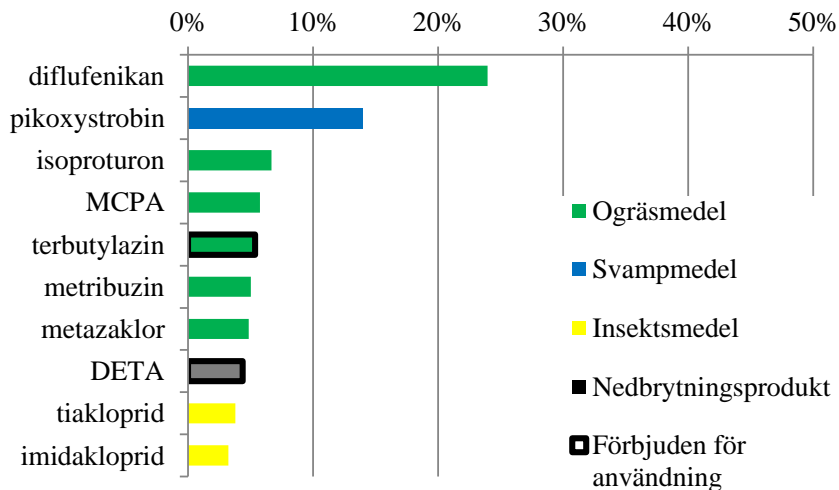


Figur 37. Andelen ytvatten (bäckar och åar) med fynd av de enskilda substanserna. Avser den ordinarie provtagningen under 2002-2012. Endast substanser med en fyndfrekvens på 10% eller högre redovisas i figuren.

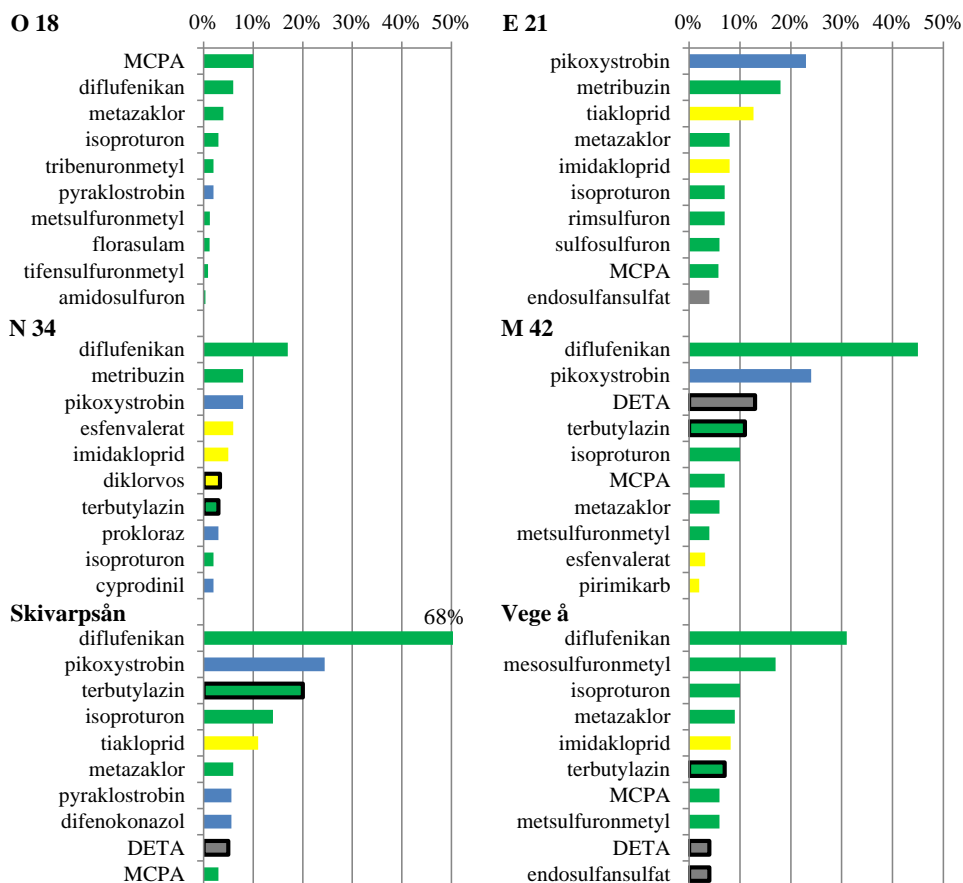
Vilka substanser som påträffats oftast över detektionsgränsen, och fyndfrekvensen av dessa, skiljer sig något mellan områdena (**Figur 38**). Gemensamt för alla områden är att bentazon var den mest påträffade substansen och att ogräsmedlen dominerar de tio vanligast påträffade substanserna i alla områden. Däremot har Östergötlands typområde haft en högre fyndfrekvens av tiakloprid än de andra områdena och Hallands typområde har haft relativt fler förbjudna substanser (och deras nedbrytningsprodukter) bland de vanligast påträffade substanserna. Överlag har Skånes typområde och åarna haft högst fyndfrekvens av de tio vanligast påträffade substanserna över detektionsgränsen i respektive område, medan Västergötlands typområde har haft lägst.



Figur 38. Andelen ytvattenprov med fynd av de tio vanligaste, enskilda substanserna över detektionsgränsen i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42) samt åarna för den ordinarie provtagningen under 2002-2012. För förklaring av färgkodning av staplarna se Figur 36.



Figur 39. Andel ytvattenprov (bäckar och åar) med halter över riktvärdet för enskilda substanser, 2002-2012. Figuren inkluderar de tio substanser som påträffas oftast över riktvärdet och varit med i analyserna minst två år under 2002-2012.



Figur 40. Andelen ytvattenprov för de tio substanser som oftast påträffas över riktvärdet i Västergötland (O 18), Östergötland (E 21), Halland (N 34) och Skåne (M 42) samt åarna under den ordinarie provtagningen och varit med i analyserna minst två år under 2002-2012.

Fyndfrekvensen för de tio substanser som oftast påträffas över riktvärdet summerat för alla områden presenteras i **Figur 39**. Där framgår att diflufenikan har påträffats i ca 25% av alla prover under 2002-2012, men presenterat per område finns en variation på mellan 68% i Skivarpsån och 2% i Östergötland (dvs. inte med bland de tio vanligaste substanserna över riktvärdet; **Figur 40**). Om ogräsmedel var den vanligaste typen av substans över detektionsgränsen så var det mer jämnt fördelat mellan ogräsmedel, svampmedel och insektsmedel bland de substanser som oftast påträffades över riktvärdet. Detta beror på att svampmedel och insektsmedel generellt har lägre riktvärden än ogräsmedel. Fyndfrekvensen för de tio vanligast påträffade substanserna över riktvärdet har varit högst i Skånes typområde och i åarna under 2002-2012, medan Västergötlands typområde har haft lägst. Av de förbjudna substanser som oftast har påträffats över detektionsgränsen i Halland (atrazin, DEA, DETA, BAM; **Figur 38**) har bara DETA påträffats över riktvärdet (i 1% av proverna **Bilaga 6**; ej synlig i **Figur 40**). Däremot har modersubstansen till DETA, terbutylazin, påträffats oftare än DETA över riktvärdet i Halland. Båda dessa substanser tillhör de mest påträffade, förbjudna substanserna över riktvärdet i Skånes typområde och åarna. En fördjupad analys av trenderna över åren för de tio substanser som oftast påträffas över riktvärdet presenteras i kapitel 4.4.

4.3 Jämförelse av tidsstyrd och flödesstyrd provtagning

Prov från typområdet i Skåne (M 42) som valts ut för analys från den flödesstyrda provtagningen har huvudsakligen tagits i samband med en flödestopp. Jämfört med de tidsstyrda veckoproverna har fler substanser påträffats i de flödesstyrda proverna under motsvarande vecka (**Tabell 8**). I **Bilaga 10a** presenteras dessutom den högsta, årliga kvoten mellan halten i de flödesstyrda proverna och de tidsstyrda proverna, tagna under samma vecka. I **Bilaga 10b** redovisas maximal kvot, samt även den högsta halten i enskilda prover från både den flödesstyrda och den tidsstyrda provtagningen för samtliga prover oavsett när de har samlats in under hela perioden. Där framgår att högsta halten för vissa substanser ibland har påträffats i den tidsstyrda provtagningen när alla prover inkluderas, vilket hänger samman med att inte alla flödesstyrda prover har analyserats.

För de flesta substanserna är kvoten större än 1 (**Bilaga 10a**). En kvot över 1 betyder att halten varit högre i det flödesstyrda provet jämfört med de tidsstyrda proverna vid åtminstone ett tillfälle per år under de veckor då båda typerna av prov tagits. Detta gäller till exempel fluroxipyr, som använts relativt mycket i Skånes typområde. Denna substans har påträffats i 76% av de tidsstyrda proverna i Skånes typområde som har analyserats under de sex år som den flödesstyrda provtagningen pågått. För denna substans har den årliga högsta kvoten varierat mellan 1,2 och 22. För ett fåtal substanser har kvoten varit mindre än 1 under något av åren, det gäller till exempel DEA (atrazindesetyl) som 2010 hade en högsta kvot på 0,7, något som kan tyda på en utspädningseffekt i samband med flödestopp (d.v.s. substansen transporteras huvudsakligen ut i bäcken genom grundvattenflöde).

Under de veckor då båda provtagningsmetoderna använts har substanserna cyanazin, cyflufenamid, metolaklor och trinexapaksyra aldrig påvisats i de tidsstyrda proverna, men däremot i de flödesstyrda proverna. Å andra sidan har tre substanser, cypermetrin, HCH-alfa och karfentrazonsyra, endast påträffats i tidsstyrda prover och inte i de flödesstyrda proverna.

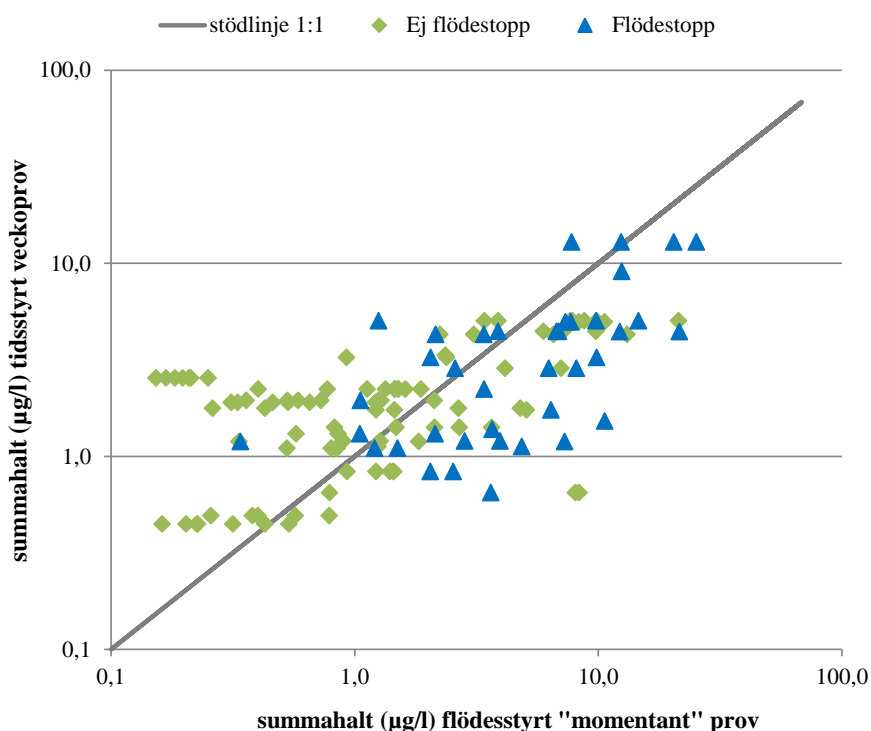
Tabell 8. Antal substanser med fynd i flödes- respektive tidsstyrda prover från område M 42 under de veckor då båda typerna av prov tagits, presenterat per år

Totalt antal substanser som påträffats	2006	2007	2009	2010	2011	2012
Flödesstyrda prover	30	34	40	46	69	60
Tidsstyrda prover	23	22	37	38	52	50
<i>Varav:</i>						
<i>Påträffats i båda typer av prover</i>	22	22	34	34	51	50
<i>Endast i flödesstyrda prover</i>	8	12	6	12	18	10
<i>Endast i tidsstyrda prover</i>	1	0	3	4	1	0

Skillnaderna i halter och antal fynd mellan de olika provtagningsmetoderna beror på att det tidsstyrda provet är ett samlingsprov som ger ett medelvärde för halterna i vattnet under veckan medan de flödesstyrda prover som analyserats har tagits i samband med en flödestopp eller strax innan eller efter, d.v.s. i samband med ne-

derbörd, i syfte att studera hur halterna varierar med flödet. En jämförelse visar att prover som tas i samband med flödestoppar oftare innebär högre summahalter av växtskyddsmedel i bäcken jämfört med halter som uppmäts i motsvarande tidsintegrerade samlingsprover (blå symboler, ligger generellt under 1:1 linjen i **Figur 41**). Detta kan förklaras av att nederbörd är det viktigaste transportmedlet för substanserna till bäcken. Kraftigare nederbörd och flöden under odlingsäsongen genererar oftast förhöjda halter. När flödet är lågt minskar transporten av substanser, detta eftersom det är mindre risk för snabb transport, då även partikelbundna substanser kan följa med, samtidigt som det finns mer tid för fastläggnings- och nedbrytningsprocesser att verka. Flödesstyrda prover som tas i perioder mellan nederbördstillfällena har därför oftast lägre halter än motsvarande veckoprov (gröna symboler, ligger generellt över 1:1 linjen i **Figur 41**).

Tillfälligt toxiska nivåer av enskilda substanser eller förhöjda summahalter missas om endast tidsstyrd provtagning genomförs, vilket är viktigt att tänka på i bedömningen av påverkan på vattenlevande organismer. Jämförelsen visar samtidigt att de tidsstyrda proverna fångar in de flesta substanser som passerar med vattnet i bäcken och att de ger en representativ bild av medelhalterna och den totala transporten av växtskyddsmedel (**Figur 41**).



Figur 41. Summahalten i prov taget med flödesstyrd provtagare jämfört med summahalten i ett tidsstyrt prov taget under motsvarande (samma) vecka. Blå (trekant) och grön (fyrkant) visar om flödesprovet togs under en flödestopp eller inte (ej flödestopp, d.v.s. innan eller efter en topp). I vissa fall har flera flödesstyrda prover tagit under en och samma vecka. Figuren innehåller 135 utav 143 insamlade flödesstyrda prover då en vecka saknade motsvarande tidsstyrt veckoprov. Flödesproverna kan betraktas som momentanprov, bortsett från 2012 års prover som består av tre delprov tagna under kort tid, därav citationstecken kring momentan.

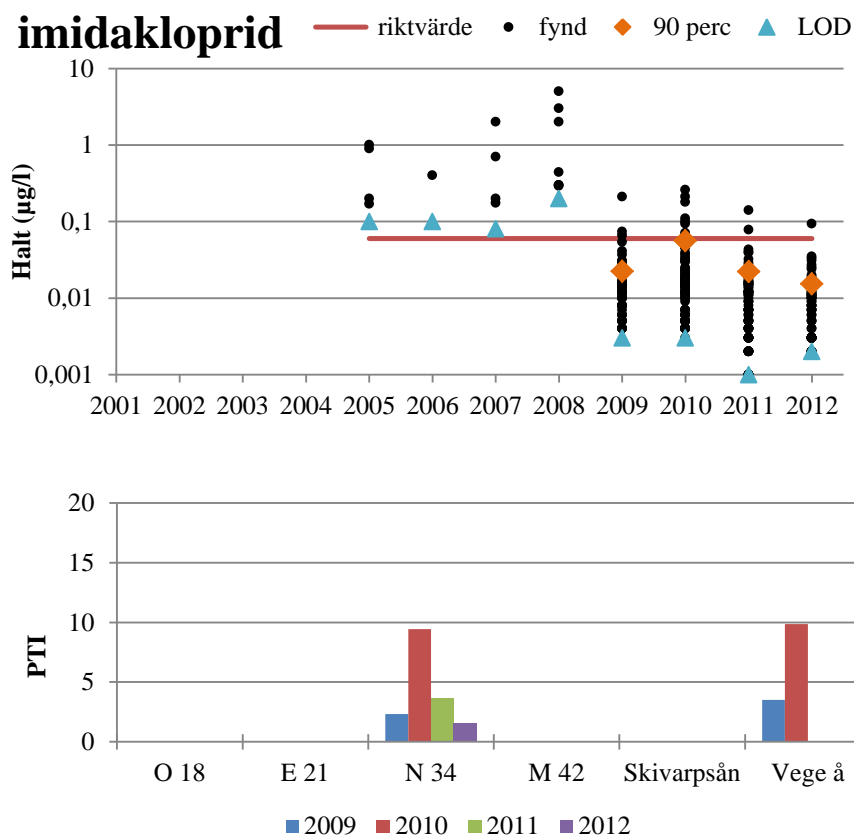
4.4 Trender över år för enskilda substanser

I detta kapitel ges en fördjupad beskrivning av förekomst i ytvatten för några utvalda substanser, till exempel de som oftast påträffats över riktvärdet, substanser som har förbjudits under 2002-2012 samt de som har lågt riktvärde. Figurerna presenterar alla fynd i typområdena och åarna från ordinarie provtagningsperiod (maj till och med oktober), per år 2002-2012. Tillsammans med fynden presenteras aktuellt riktvärde, detektionsgräns och värdet för den nittionde percentilen (90 perc) av uppmätta halter för varje år, d.v.s. 10% av proverna har haft en högre halt än detta värde. Detta ger en enkel översikt av hur höga halterna har varit under tidsperioden för en majoritet (90%) av de analyserade proverna (i beräkningarna av percentilen ingår alla prover, d.v.s. även där ingen halt har uppmätts). För de tio substanser som oftast påträffats över riktvärdet visas en figur över ett toxicitetsindex (PTI) beräknat enligt **Ekvation 1** i kapitel 0. I bilagorna 4-9, samt 11-12, presenteras en översikt över antal tagna prover, fyndfrekvens, fynd över 0,1 µg/l, fynd över riktvärdet, maxhalt, samt 90:e, 75:e, 50:e (medianen) och 25:e percentilerna, för alla substanser i respektive typområde och å, summerat för perioden 2002-2012 (**Bilagorna: 4** Västergötland, **5** Östergötland, **6-7** Halland (ordinarie samt vinterprovtagning), **8-9** Skåne (ordinarie samt vinterprovtagning), **11** Skivarpsån och **12** Vege å).

I figurerna nedan ingår inte fynd från vinterprovtagningen eller den flödesstyrda provtagningen, men dessa kommenteras för varje substans där så är relevant. Resultat från flödesstyrd provtagning presenteras i **Bilaga 10**. Riktvärden är de som gäller för 2012 (se **Bilaga 2** för referenser).

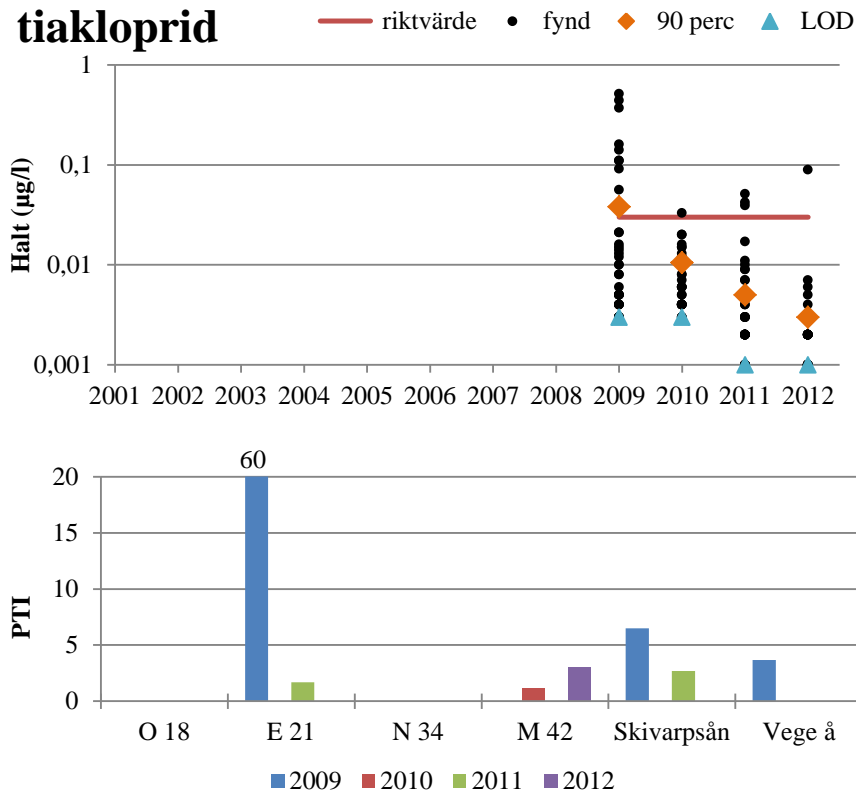
4.4.1 Neonikotinoider

Acetamiprid är ett insektsmedel som godkändes för användning 2009 och som ingått i miljöövervakningen sedan 2011. Substansen har påträffats nio gånger, men aldrig över riktvärdet (0,1 µg/l). Fynden har främst gjorts i ytvatten från Västergötlands typområde. Inga fynd har gjorts i Halland trots att substansen har använts i rapsodlingar i både Halland och Västergötland.



Figur 42. Övre figuren visar fynd av **imidakloprid** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år. Undre figuren visar PTI (toxicitetsindex som visar storleken på riktvärdesöverskridandet) per år och område där O18: Västergötland; E21 Östergötland; N34: Halland; M42: Skåne. I denna figur visas inte PTI för 2005-2008 på grund av höga LOD.

Imidakloprid är ett insektsmedel som godkändes för användning 2002 och började analyseras 2005, dock låg detektionsgränsen över riktvärdet (0,06 µg/l) fram till analysmetoden förbättrades år 2009 (**Figur 42**). Efter sänkningen av detektionsgränsen ökade antalet fynd, men inte antalet fynd över riktvärdet. Det är främst i Östergötlands och Hallands typområden och i Vege å som imidakloprid påträffats under ordinarie provtagning, samt under vinterprovtagningen i Halland (76% av proverna). Riktvärdet för imidakloprid har passerats några få gånger i Hallands typområde och Vege å, med högst totalt överskridande (PTI) 2010. I den flödesstyrda provtagningen i Skåne hittades imidakloprid vid ett tillfälle år 2012 i en halt motsvarande 40 gånger veckomedelvärdet, men tidigare år var halten i ett analyserat flödesstyrt prov som mest sex gånger högre än i veckoprovet. Imidakloprid är ett insektsmedel som främst används till potatis, vilket odlas i Östergötlands och Hallands typområde, men också till att beta fröer av sockerbetar.



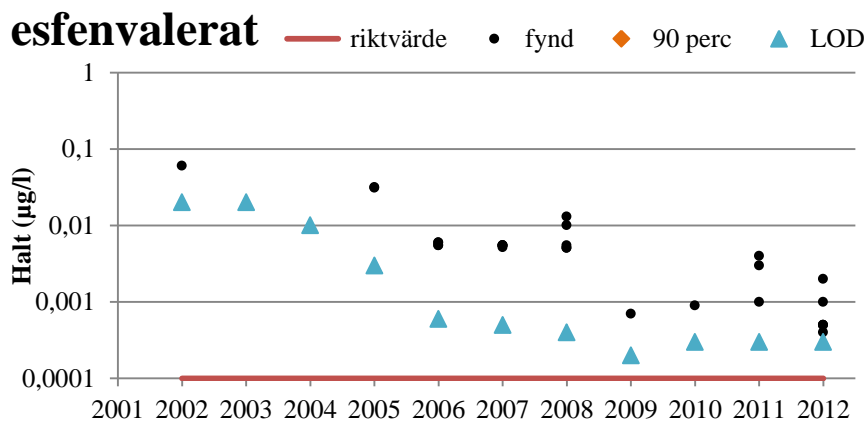
Figur 43. Övre figuren visar fynd av **tiakloprid** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år. Undre figuren visar PTI (toxicitetsindex) som visar storleken på riktvärdesöverskridandet per år och område där O18: Västergötland; E21 Östergötland; N34: Halland; M42: Skåne.

Tiakloprid är ett insektsmedel som godkändes för användning 2008 och lades till i analyslistan 2009. Flera fynd över riktvärdet gjordes 2009, främst i Östergötlands typområde där även högst riktvärdesöverskridande (PTI) uppmätts, men efter det har endast ett fåtal prov överskridit riktvärdet (0,03 µg/l; **Figur 43**). Fyndfrekvensen för riktvärdesöverskridande av tiakloprid i Östergötland som visas i **Figur 40** utgörs därmed främst av fynd från 2009. Halterna har visat en nedåtgående trend, vilket indikeras av att 90 percentilen minskat från 0,038 till 0,003 µg/l. Vid ett tillfälle 2011 påträffades tiakloprid i ett flödesprov med en halt som var 13 gånger högre än i motsvarande veckoprov, men fortfarande under riktvärdet. Tiakloprid används mot skadeinsekter i oljevaxter och potatis, vilket förklarar varför den främst påträffas i Östergötlands typområde, där dessa grödor är vanliga.

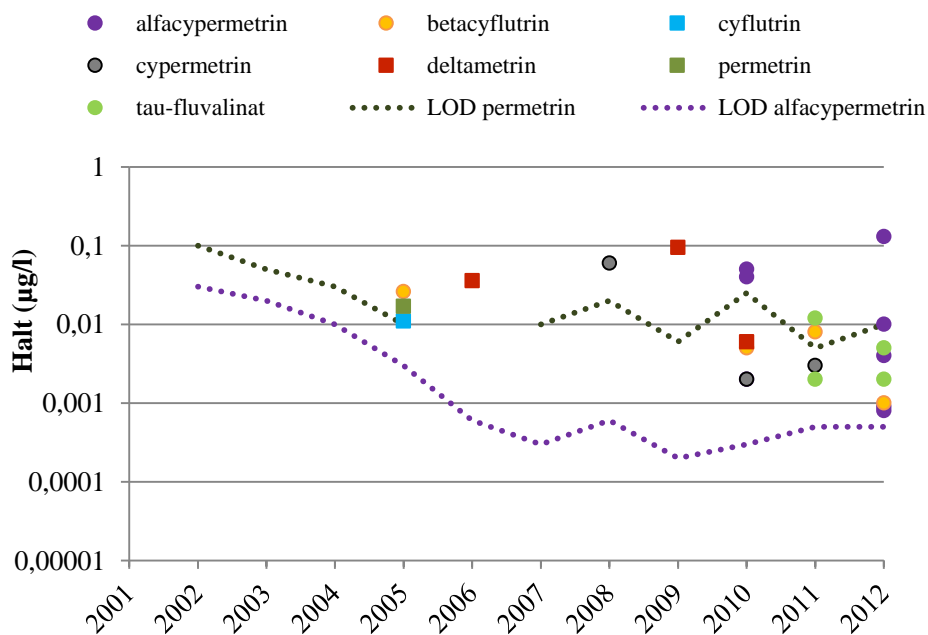
4.4.2 Pyretroider

I miljöövervakningen ingår nio pyretroider av vilka alla, utom lambda-cyhalotrin, har påträffats i ytvatten från typområdena och åarna vid ett eller ett fåtal tillfällen under 2002-2012. De flesta fynd har varit över riktvärdet.

Detektionsgränsen (LOD) för **esfenvalerat** har stegvis sänkts med en tio-potens under åren men antalet fynd har inte ökat nämnvärt (**Figur 44**). Både detektionsgräns och fynd har dock varit över riktvärdet (0,0001 µg/l) under hela undersökningsperioden 2002-2012. Fynd av sju andra pyretroider visas i **Figur 45** tillsammans med detektionsgränserna för permترین och alfacypermetrin, som haft de högsta respektive lägsta detektionsgränserna under 2002-2012. Precis som för esfenvalerat har detektionsgränserna för resterande pyretroider sänkts under åren men var fortfarande år 2012 höga jämfört med riktvärdet (detaljer om detektionsgränser kan ses i **Bilaga 3**). De fåtal fynd som gjorts är därmed i princip alltid över respektive riktvärde: **alfacypermetrin** 6 av 8 fynd över riktvärdet (0,001 µg/l), **betacyflutrin** 4 fynd, alla över riktvärdet (0,0001 µg/l), **cyflutrin** 1 fynd, över riktvärdet (0,0006 µg/l), **cypermetrin** 3 fynd, alla över riktvärdet (0,00008 µg/l), **deltametrin** 3 fynd, alla över riktvärdet (0,0002 µg/l), **permترین** 1 fynd, över riktvärdet (0,0001 µg/l) och **tau-fluvalinat** 4 fynd, alla över riktvärdet (0,0002 µg/l). Majoriteten av alla fynd är gjorda i Hallands och Skånes typområde, men inga fynd har gjorts under vinterprovtagningen. I flödesstyrda provtagningen har endast esfenvalerat och tau-fluvalinat påträffats under samma vecka i både flödes- och tidsstyrda provtagningen, och då med 2 respektive 3 högre gånger halt i det flödesstyrda provet. Utöver dessa har betacyflutrin påträffats i ett flödesstyrt prov, men då utan att substansen påträffades i motsvarande tidsstyrda veckoprov.



Figur 44. Fynd av **esfenvalerat** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Då fynden är så få är 90 percentilen noll och syns inte i figuren. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år.



Figur 45. Fynd av **alfacypermetrin** (8 fynd; RV= 0,001 µg/l), **betacyflutrin** (4 fynd; RV= 0,0001 µg/l), **cyflutrin** (1 fynd; RV= 0,0006 µg/l), **cypermetrin** (3 fynd; 0,00008 µg/l), **deltametrin** (3 fynd; RV= 0,0002 µg/l), **permethrin** (1 fynd; RV= 0,0001 µg/l) och **tau-fluvalinat** (4 fynd; RV= 0,0002 µg/l) i de fyra typområdena och åarna. Detektionsgräns (LOD) visas för permethrin (analyserades inte 2006), som var högst, och alfacypermetrin, som var lägst. **Lambda-cyhalotrin** (RV=0,006 µg/l) har aldrig påträffats.

Detektionsgränsen för **lambda-cyhalotrin** har varit lägre än riktvärdet (0,006 µg/l) de senaste åren men substansen har aldrig påträffats i ytvattenprover under 2002-2012.

Pyretroiderna används mot insektsangrepp i många typer av grödor men har främst sprutats på höstvetete (speciellt alfacypermetrin, betacyflutin och deltametrin i Östergötlands; deltametrin och tau-fluvalinat i Västergötlands; cypermetrin, lambda-cyhalotrin och tau-fluvalinat i Skånes typområde), höstraps (tau-fluvalinat i Östergötlands och Västergötlands typområde), ärtor (deltametrin i Skånes och Hallands typområde), potatis (betacyflutrin i Hallands typområde) och morötter (lambda-cyhalotrin i Hallands typområde).

Av de nio pyretroiderna har cyflutrin, cypermetrin, deltametrin och permethrin varit förbjudna för användning i gröda under någon del av perioden 2002-2012. Sista året cyflutrin var tillåtet att användas var 2002 men det enda fyndet gjordes 2005 vilket delvis kan bero på att detektionsgränsen sänktes från 0,02 µg/l år 2004 till 0,005 µg/l år 2005, men även att det kan ha skett läckage av substansen till följd av annan användning än som växtskyddsmedel (cyflutrin var bl.a. godkänd för användning på betande djur, i hemträdgårdar och som träskyddsmedel). Cypermetrin och deltametrin fick användas fram till och med växtodlingssäsongen 2011 och fynden har gjorts under dessa år. Permethrin har inte varit tillåten för användning i jordbruksgrödor under 2002-2012 utan endast som biocid, t.ex. inom skogsbruk

eller i myrmedel. Både betacyflutrin och tau-fluvalinat blev godkända för användning i grödor runt år 2000, men först 2004 respektive 2008 fanns en fungerande metod för att analysera dem.

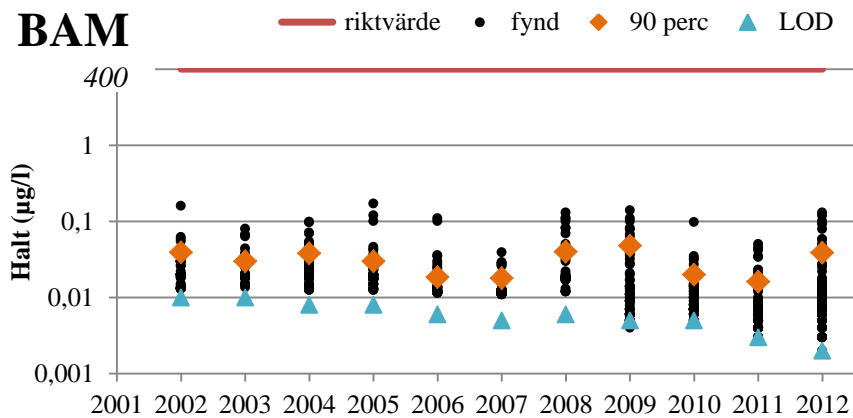
4.4.3 Andra substanser i alfabetisk ordning

Förutom neonicotinoiderna och pyretroiderna har ett antal ytterligare substanser av intresse valts ut. I detta avsnitt presenteras 18 substanser varav ett är ett svampmedel och resterande är ogräsmedel samt nedbrytningsprodukter av ogräsmedel.

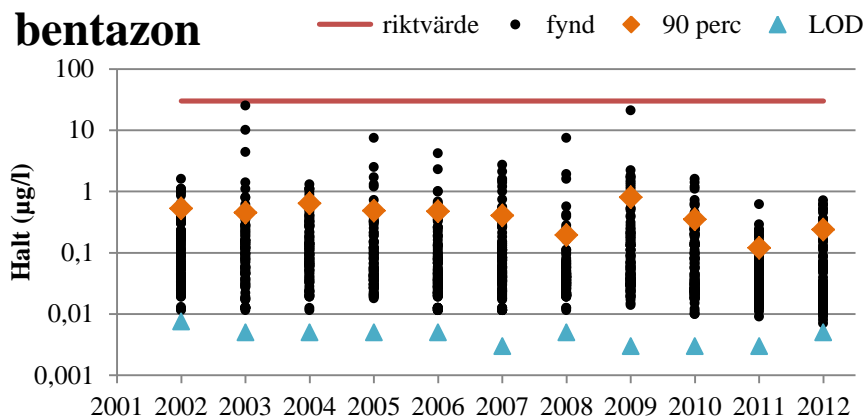
BAM (2,6-diklorbensamid) är en nedbrytningsprodukt till ogräsmedlet diklobenil som bland annat ingick i totalbekämpningsmedlet Totex Strö och användes främst på icke produktiv mark som gårdsplaner, industritomter och banvallar. Diklobenil förbjöds 1990 i Sverige. Fram till 2012 har antalet fynd inte minskat nämnvärt, BAM tillhör de tio substanser som påträffats oftast i ytvattenproverna, och inte heller nivån på de halter som påträffas har minskat nämnvärt under perioden (**Figur 46**). Substansen har aldrig påträffats över riktvärdet (400 µg/l) och i stort sett samtliga halter som påträffas i svenska ytvatten ligger under 0,1 µg/l. BAM har påträffats i över 90% av proverna i Skivarpsån och Vege å medan typområdena, inklusive vinterprovtagningen, har haft något lägre fyndfrekvens. I flödesstyrda proverna har BAM som mest påträffats i en halt som var nio gånger över motsvarande tidsstyrda veckomedelsprov.

Bentazon är ett ogräsmedel som har påträffats i princip i alla prover under 2002-2012, men aldrig över riktvärdet (30 µg/l) (**Figur 37** och **Figur 47**). Däremot påträffas den regelbundet över 0,1 µg/l, oftast i Östergötlands typområde (71% av proverna) men sällan i Hallands typområde (17%). Som mest har halten bentazon varit 18 gånger högre i ett flödesstyrt prov jämfört med ett tidsstyrt prov, under motsvarande vecka. Tidigare var bentazon mer allmänt använd, men på grund av dess lätttrörlighet i marken har användningen begränsats och under den undersökta perioden (2002-2012) har bentazonpreparat främst använts mot ogräs i ärtor, men även i majs och vallar med insådd.

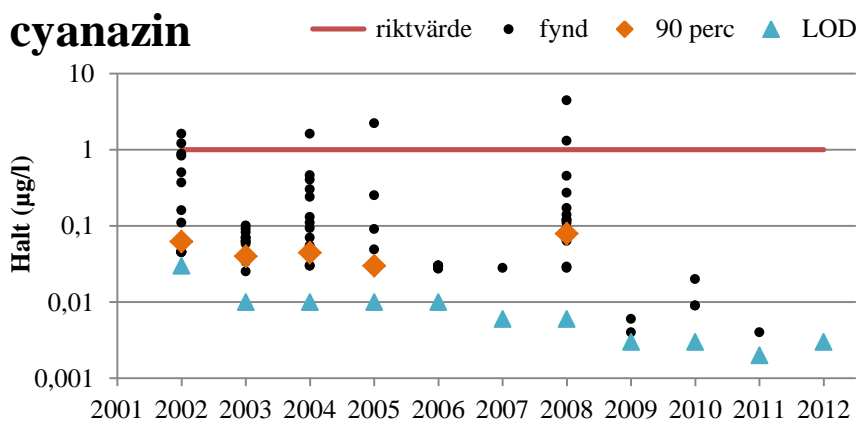
Cyanazin är ett ogräsmedel som uppvisar en tydligt avtagande trend när det gäller halter i ytvatten. Sedan 2006 har substansen endast påträffats vid enstaka tillfällen i ytvattenproverna, varav endast ett fåtal prov överskred riktvärdet (1 µg/l; **Figur 48**). Undantaget är 2008 då fynd gjordes i ca 10% av proverna (indikerat av 90 percentilen) vilket sannolikt beror på att 2008 var sista året då produkten som cyanazin ingår i var godkänd att använda på åkrarna. Cyanazin har använts mot ogräs i bland annat ärtor och raps, främst i Östergötlands och till viss del i Västergötlands typområden, vilket återspeglas i högre fyndfrekvenser i dessa områden. Arealen våroljeväxter har varit högre i dessa två typområden än i de två områdena i sydligaste Sverige där oljeväxtarealen har dominerats av höstoljeväxter som behandlats med andra ogräsmedel än cyanazin.



Figur 46. Fynd av **BAM** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år.

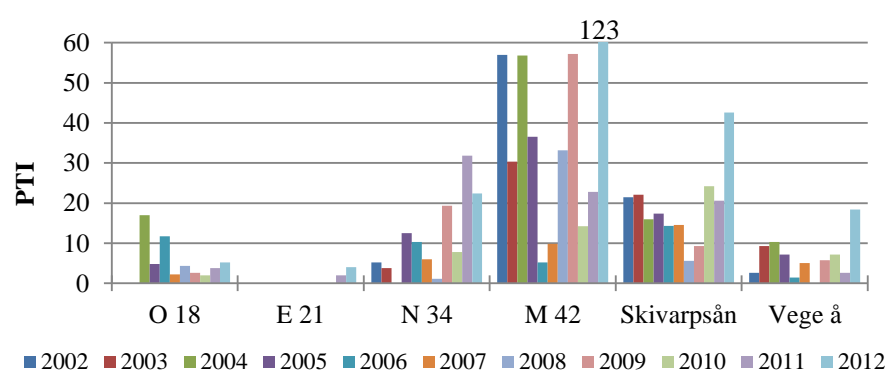
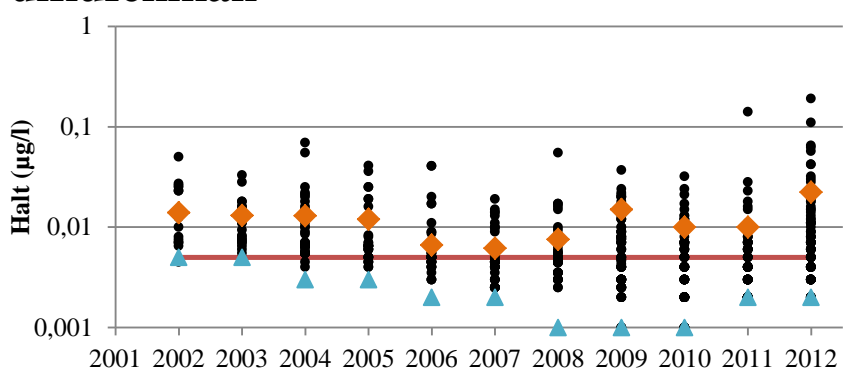


Figur 47. Fynd av **bentazon** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år.



Figur 48. Fynd av **cyanazin** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år.

diflufenikan



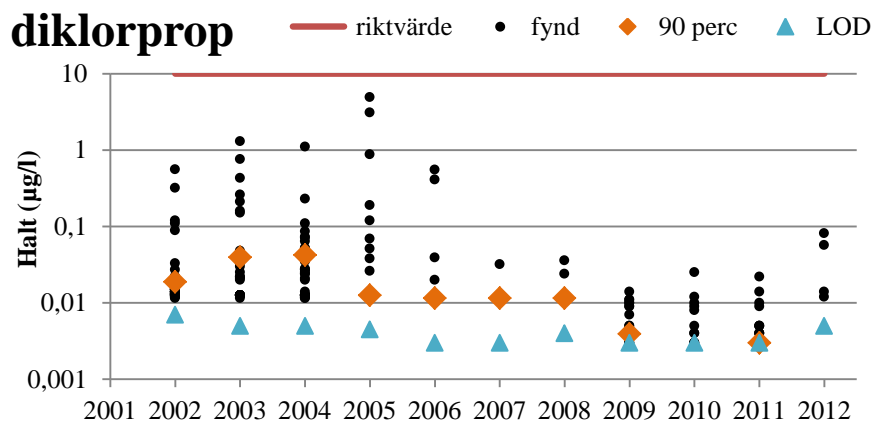
Figur 49. Övre figuren visar fynd av diflufenikan i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år. Undre figuren visar PTI (toxicitetsindex som visar storleken på riktvärdesöverskridandet) per år och område där O18: Västergötland; E21 Östergötland; N34: Halland; M42: Skåne.

Diflufenikan är ett ogräsmedel och, som tidigare påvisats i **Figur 39**, den substans som oftast har påträffats över riktvärdet (0,005 µg/l), totalt i 24% av alla prover 2002-2012. Flest fynd över både detektionsgräns och riktvärde har gjorts i Skivarpsån (i 96% respektive i 68% av alla prover). Överlag är det främst i Skåne, i både typområdet och åarna, som diflufenikan påträffats, men även i Hallands typområde (**Figur 40**). Antalet prov över riktvärdet, liksom PTI, varierar dock mellan åren utan tydliga trender (**Figur 49**). Dock utmärker sig 2012 dels i flest antal prov med halter över riktvärdet samt dels att högst totalt överskridande (PTI) för hela perioden uppmättes i Skånes typområde. Generellt är det just Skånes typområde som har haft högst PTI för diflufenikan under större delen av 2002-2012, medan PTI har varit lägst i Östergötlands typområde där fynd över riktvärdet endast har gjorts 2011-2012. Provtagningen som pågått under vintrarna i Skånes och Hallands typområde visar att diflufenikan är den substans som oftast påträffats över riktvärdet även på vintern. Den flödesproportionella provtagningen i Skånes typområde visar att halterna av diflufenikan som mest varit sju gånger högre än veckomedelshalten i den tidsstyrda provtagningen. Diflufenikan används främst mot ogräs i höstvetete och har haft betydligt högre användning i Skånes typområde jämfört med

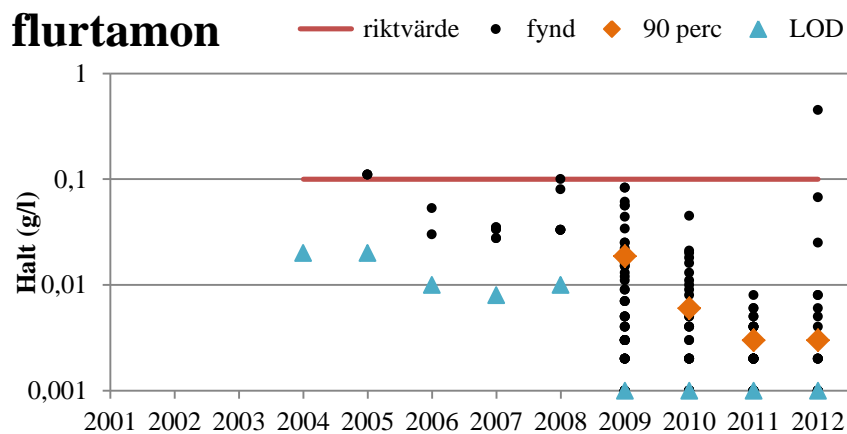
de andra områdena. Detta förklarar varför substansen påträffas mest i Skåneområdet. Under 2002-2003 låg detektionsgränsen (LOD) för diflufenikan nära riktvärdet men har sedan dess förbättrats.

Diklorprop är ett ogräsmedel som under hela perioden 2002-2012 har haft en detektionsgräns betydligt lägre än riktvärdet (10 µg/l), och inga riktvärdesöverskridande halter har påträffats (**Figur 50**). Som mest har diklorprop påträffats i en halt sex gånger så hög i ett flödesstyrt prov jämfört med ett tidsstyrt prov. De påträffade halterna i veckoproverna har tillsynes minskat under tidsperioden, indikerat av 90 percentilen. Detta kan förklaras av att produkter innehållandes diklorprop förbjöds för spridning efter 2012, men användningen i typområdena minskade redan efter 2006. Diklorprop användes mot ogräs i stråsåd med störst användning i Västergötlands typområde. Flest fynd har dock gjorts i de skånska åarna.

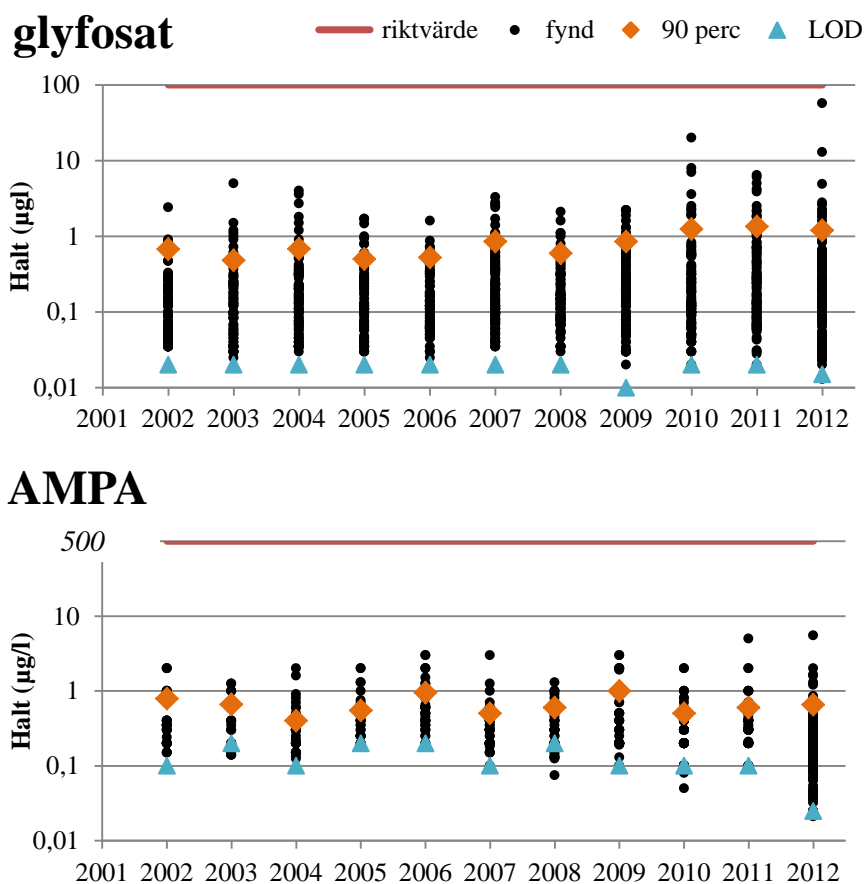
Flurtamon är ett ogräsmedel som godkändes för användning 2003 och samma år började preparat med denna substans användas i liten utsträckning inom typområdena. Från och med 2004 har substansen analyserats i ytvattenprover med detektionsgränsen strax under riktvärdet (0,1 µg/l). I och med den nya analysmetoden 2009 sänktes detektionsgränsen med god marginal under riktvärdet (**Figur 51**). Endast vid ett fåtal tillfällen har halterna varit över riktvärdet. Som mest har flurtamon påträffats i en halt sex gånger så hög i ett flödesstyrt prov jämfört med ett tidsstyrt prov. Flurtamon har främst använts mot ogräs i höstvetete och därmed har användningen varit störst i Skånes typområde under 2005-2012, men mellan 2009-2011 användes en del flurtamon också i Hallands typområde. Användningen återspeglas i fyndfrekvensen; under 2009-2011 gjordes betydligt fler fynd i ytvattnet från Skånes och Hallands typområde än under de andra åren.



Figur 50. Fynd av **diklorprop** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år.



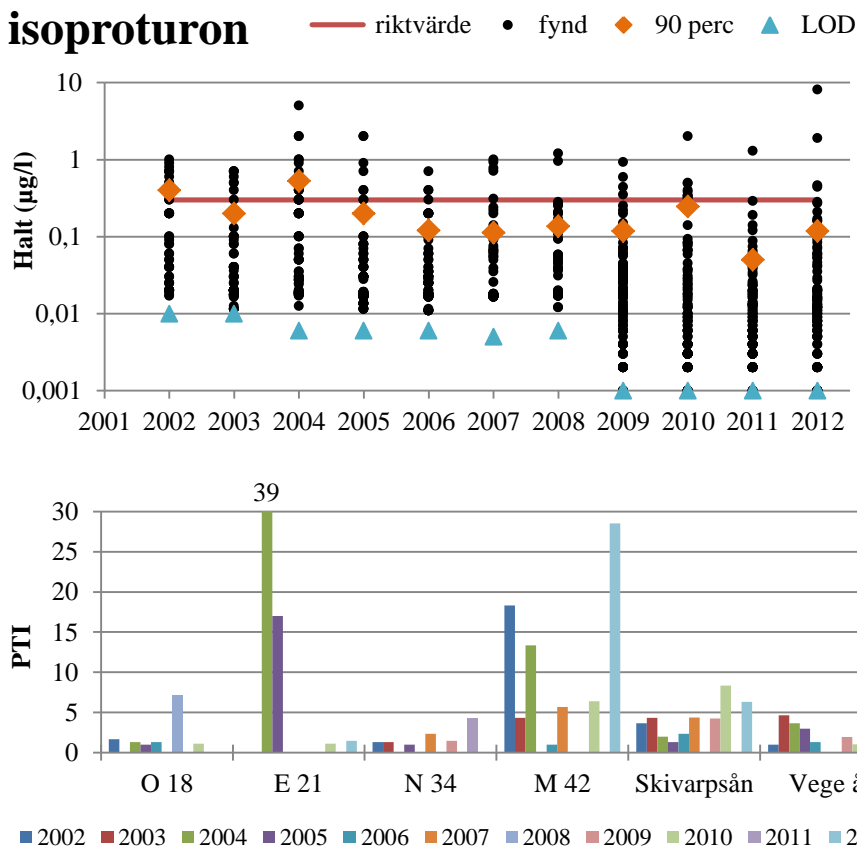
Figur 51. Fynd av **flurtamon** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år.



Figur 52. Fynd av **glyphosat** samt nedbrytningsprodukten **AMPA** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år.

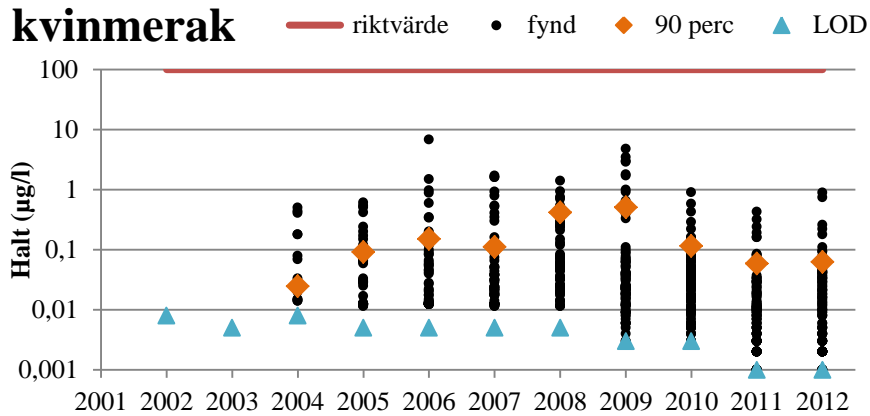
Glyphosat är ett ogräsmedel som har påträffats i princip i varje prov som tagits under ordinarie provtagningsperiod och nästan lika ofta i proverna under vintersäsongen (**Figur 52**). Dess nedbrytningsprodukt, **AMPA**, är något mindre vanlig och har påträffats i ca 50% av ordinarie proverna och ca 20% av vinterproverna. För båda substanserna har nittionde percentilen legat runt 1,0 µg/l under 2002-2012. Dock har halterna aldrig varit högre än riktvärdet (100 µg/l för glyphosat och 500 µg/l för AMPA). Halten av respektive substans i ett flödesprov har som mest varit fem respektive sju gånger högre jämfört med ett tidsstyrt prov. Glyphosat har mycket bred användning mot ogräs, vilket återspeglas i att tidsperioden för bekämpningen i typområdena är mycket lång och sträckt sig från april till slutet av oktober. Detta förklarar delvis varför substanserna påträffats så ofta i proverna, även under vintern. Störst användning har det varit i Skånes typområde och då främst under hösten för att bryta ”grön mark” (d.v.s. marken har fått ligga orörd efter skörden i augusti fram till andra halvan av oktober, för att minska växtnäringläckaget under hösten, varefter det varit tillåtet att bekämpa med glyphosat och jordbearbeta för att förbereda marken inför den kommande växtsäsongen).

isoproturon



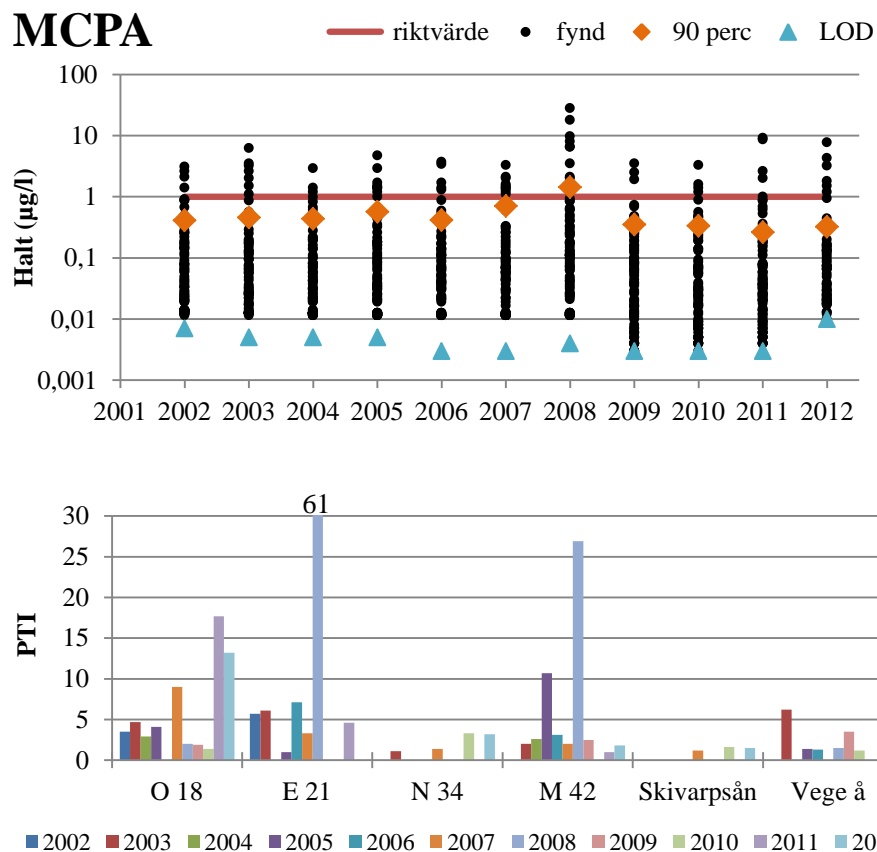
Figur 53. Övre figuren visar fynd av **isoproturon** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år. Undre figuren visar PTI (toxicitetsindex) som visar storleken på riktvärdesöverskridandet per år och område där O18: Västergötland; E21 Östergötland; N34: Halland; M42: Skåne.

Isoproturon är ett ogräsmedel som under 2002-2012 har haft en fyndfrekvens över detektionsgränsen på mellan 59% (Västergötland) och 86% (Skåne) i typområdena, och över 90% i åarna (**Figur 38**) samt i vinterproverna från typområdena i Skåne och Halland. Substansen har också påträffats över riktvärdet (0,3 µg/l) i alla områden (**Figur 40**) men riktvärdesöverskridandet (PTI) har varierat mellan åren (**Figur 53**). Flest år med riktvärdesöverskridande har uppmätts i Skivarpsån, dock med liten variation mellan åren, medan Östergötland har haft få år varav två med relativt höga överskridande. Skånes typområde har haft flest år med förhöjda PTI. Jämförelser med den flödesstyrda provtagningen visar att halterna av isoproturon har påträffats i upp till sex gånger högre halter i flödestoppar jämfört med veckomedelvärdet i de tidsstyrda proverna. Isoproturon används mot ogräs i stråsåd. Användningen i typområdena har varit störst i höstvet och vårkorn, och då främst i Skåne, under 2002-2012, vilket förklarar varför detta typområde har högst andel fynd över detektionsgränsen och riktvärdet. Besprutning med isoproturon har ofta gjorts i september-oktober, vilket kan förklara att den påträffats frekvent i vinterprovtagningarna. Den sista produkten som innehåller isoproturon blir förbjuden att sprida från och med odlingsåret 2015.



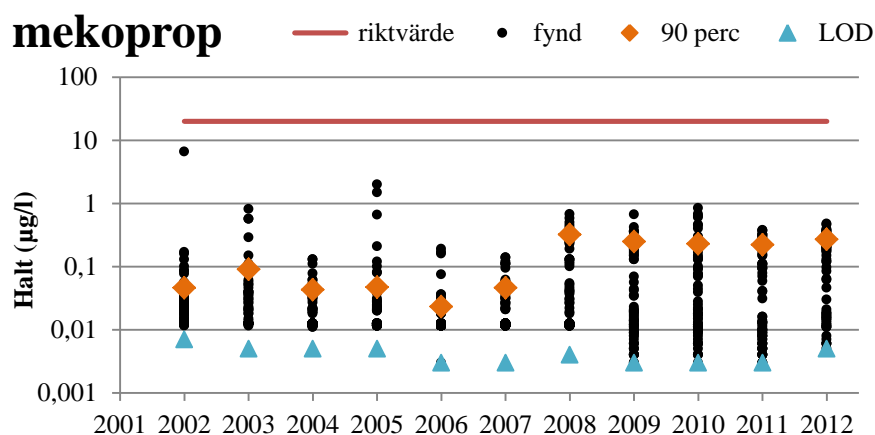
Figur 54. *Fynd av kvinmerak i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år.*

Kvinmerak är ett ogräsmedel som aldrig har uppmätts i halter över riktvärdet (100 µg/l; **Figur 54**). Substansen har dock påträffats i minst hälften av alla prover i alla områden, utom i Hallands typområde (38%). I vinterproverna från Skånes och Hallands typområden är fyndfrekvensen 99% respektive 74%. Kvinmerak har vid ett tillfälle påträffats i en halt som är 44 gånger högre i ett flödesstyrt prov jämfört med motsvarande tidsstyrda prov. Produkter innehållandes kvinmerak används oftast mot ogräs i oljeväxter. Det är främst inom typområdena i Skåne och Halland som kvinmerak har sprutats på höstraps i samband med höstsådden i augusti. Detta förklarar den höga fyndfrekvensen i vinterprovtagningen från dessa områden.



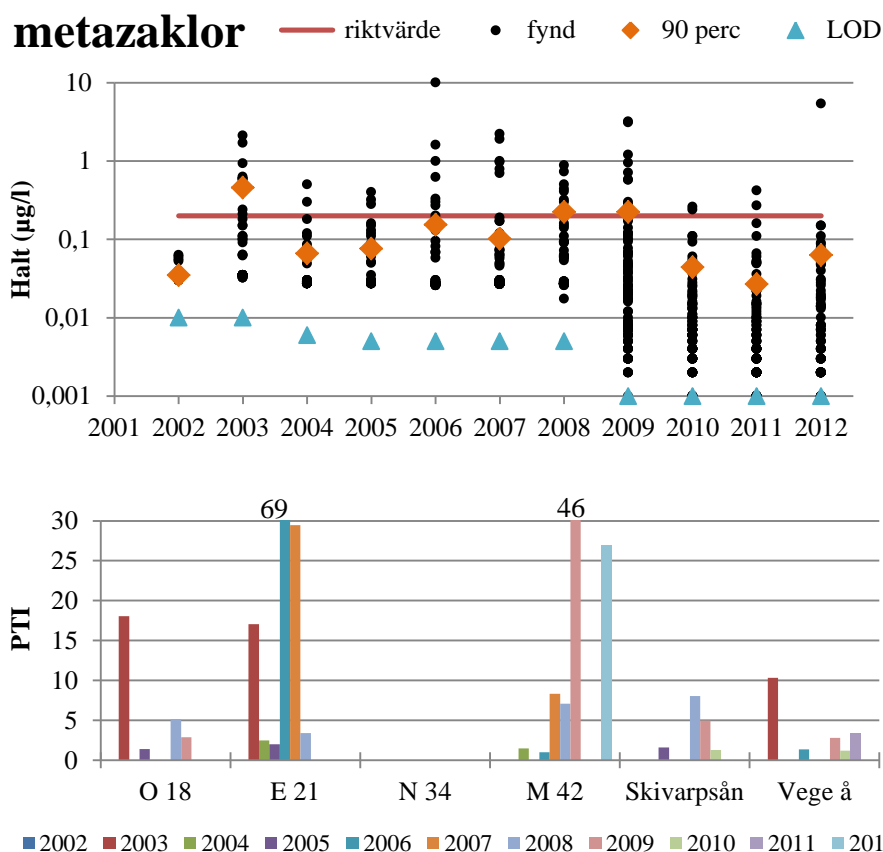
Figur 55. Övre figuren visar fynd av MCPA i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år. Undre figuren visar PTI (toxicitetsindex som visar storleken på riktvärdesöverskridandet) per år och område där O18: Västergötland; E21 Östergötland; N34: Halland; M42: Skåne.

MCPA är ett ogräsmedel som har varit en av de mest använda substanserna i alla typområden, både räknat i använda mängder och areal (**Figur 33** resp. **Figur 34**), och har ofta påträffats över detektionsgränsen, främst i typområdet och åarna i Skåne där fyndfrekvensen varit 90% eller högre (**Figur 38**). MCPA har också regelbundet påträffats i halter över riktvärdet (1,0 µg/l; **Figur 39** och **Figur 55**) främst i Västergötlands typområde (**Figur 40**). Sett över åren är det just Västergötlands typområde som haft flest riktvärdesöverskridanden (PTI), tillsammans med Skånes typområde, medan Östergötlands typområde hade det högsta uppmätta PTI för ett enskilt år (**Figur 55**). I ett flödesstyrt prov taget 2007 var halten MCPA 190 gånger högre än under motsvarande tidsstyrda veckomedelsprov, vilket är den högsta kvot som påträffats av en substans under de år som de två typerna av provtagning har pågått parallellt. Vid detta tillfälle hade det flödesstyrda provet en halt på 5,7 µg/l, vilket är lägre än maxhalten (28,0 µg/l) som uppmätts i ett tidsstyrt veckomedelsprov i typområdet i Östergötland. MCPA har främst använts under maj-juni mot ogräs i vårkorn (Skånes och Hallands typområde) och havre (Västergötlands typområde).



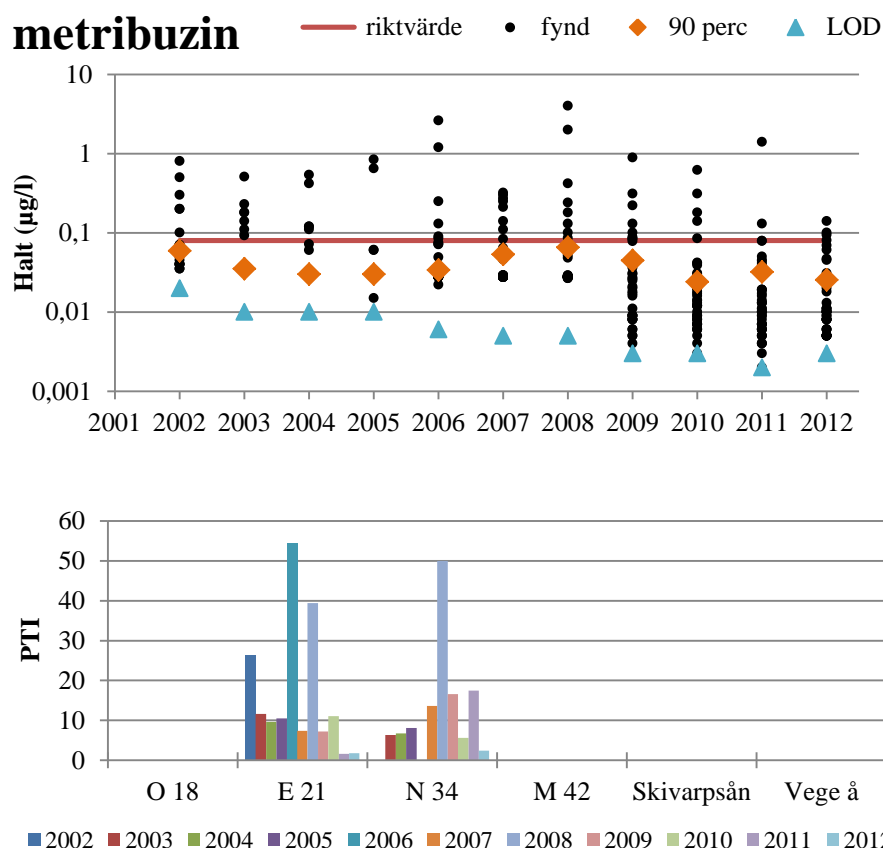
Figur 56. Fynd av **mekoprop** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år.

Mekoprop är ett ogräsmedel som aldrig har påträffats i en halt som överstigit riktvärdet (20 µg/l) under 2002-2012 (**Figur 56**). Från 2008 och framåt ökade antalet fynd av substansen jämfört med tidigare år, och 90:e percentilen ökade till strax över 0,2 µg/l. En bidragande orsak till detta är att halterna av mekoprop i Hallands typområde har från 2008 har legat på en klart högre nivå än tidigare (runt 0,1 µg/l eller högre) och även jämfört med övriga områden. Användningen av mekoprop i typområdena sjönk från mitten av 2000-talet till en tiondel av 2002 års mängd, för att sedan upphöra 2012. Detta kan delvis förklaras med att preparat innehållandes mekoprop stegvis förbjudits, dock var 2013 sista året då substansen var tillåten att spridas på åker. Den flödesstyrda provtagningen i Skånes typområde visar att mekoprop inte alltid följer med i flödestoppar, den högsta kvoten per år varierar mellan 0,8 – 10, vilket betyder att flödesstyrda prover även kan ha lägre halter än motsvarande veckomedelsprov, en indikation på att substansen ligger och läcker i basflödet. Mekoprop har främst använts på försommaren mot ogräs i vårkorn och höstvetete och då framförallt i Östergötlands och Västergötlands typområde. Fynd av mekoprop i ytvatten från dessa områden har sjunkit med åren, medan fynden i Skåne (typområde och åar) har fortsatt vara på samma nivå. Därmed är fyndfrekvensen som redovisas i bilagorna, och som omfattar hela perioden 2002-2012, högre i Skånes typområde och åar än i Västergötlands och Östergötlands typområde. Hallands typområde hade få fynd de första åren, men eftersom mekoprop påträffas från 2008 i samtliga prov, ger det en medelfyndfrekvens på 45% för 2002-2012. Vinterprovtagningen började 2007 i Halland och sen dess har fyndfrekvensen för mekoprop varit 100% under vintern.



Figur 57. Övre figuren visar fynd av metazaklor i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år. Undre figuren visar PTI (toxicitetsindex) som visar storleken på riktvärdesöverskridandet per år och område där O18: Västergötland; E21 Östergötland; N34: Halland; M42: Skåne.

Metazaklor är ett ogräsmedel som var en av de mest använda substanserna under 2002-2012 (**Figur 33**) och har regelbundet detekterats i proverna, främst i Östergötlands och Skånes typområde samt Vege å (>70; **Figur 38**). Fynden ökade generellt efter 2008, delvis på grund av den förbättrade analysmetoden som sänkte detektionsgränsen (**Figur 57**). Metazaklor har också påträffats i halter över riktvärdet (0,2 µg/l), i alla områden utom Hallands typområde. Riktvrädesöverskridande (PTI) har varit högre och under fler år i Östergötland och Skånes typområde jämfört med de andra områdena. Detta beror troligtvis på att metazaklor främst har använts på hösten mot ogräs i höstoljeodlingar i Östergötlands, Skånes och delvis Västergötlands typområden, men med variationer mellan åren. Vinterprovtagningen i Skånes typområde har en fyndfrekvens på 100%, vilket troligtvis hör samman med att bekämpningarna sker under hösten. Som mest har metazaklor påträffats i en halt nio gånger så hög i ett flödesstyrt prov jämfört med ett tidsstyrt prov.



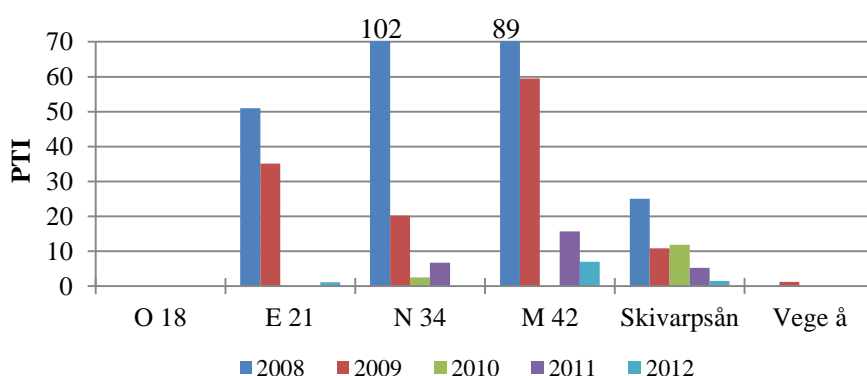
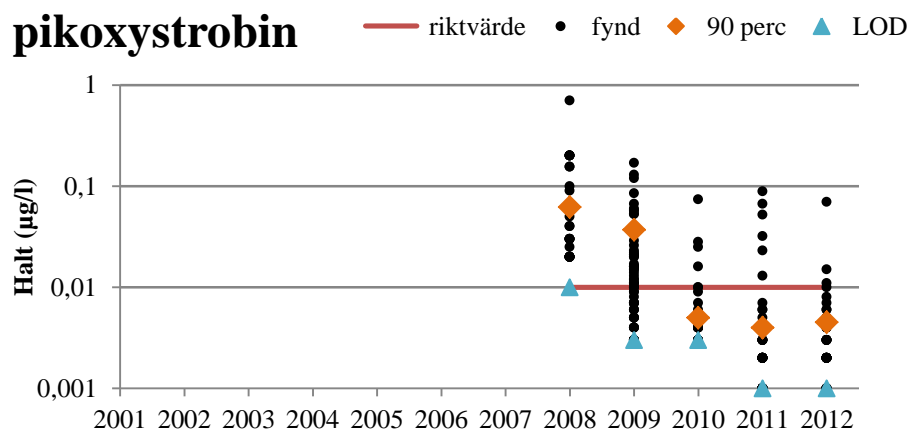
Figur 58. Övre figuren visar fynd av **metribuzin** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år. Undre figuren visar PTI (toxicitetsindex som visar storleken på riktvärdesöverskridandet) per år och område där O18: Västergötland; E21 Östergötland; N34: Halland; M42: Skåne.

Metribuzin är ett ogräsmedel som har analyserats och påträffats sedan 2002 men efter 2008 ökade antalet fynd (**Figur 58**). Alla fynd över detektionsgränsen och riktvärdet (0,08 µg/l) har i princip gjorts i Hallands och Östergötlands typområden (**Figur 40**). Detta beror på att substansen främst använts mot ogräs i potatis, en gröda som odlas i dessa områden. Besprutningen har gjorts under maj-juni, men substansen har även påträffats frekvent under vintern i Hallands typområde (79%). De toppar i riktvärdesöverskridanden (PTI) som gjordes 2006 och 2008 i Östergötlands samt 2008 i Hallands typområde domineras av enstaka fynd med förhöjd halt. Eftersom metribuzin inte använts i Skånes typområde har heller inga fynd gjorts i den flödesstyrda provtagningen.

Pikoxystrobin är ett svampmedel som blev godkänt för användning 2007 och har analyserats sedan 2008, med stegvis sänkt detektionsgräns (**Figur 59**). Den har påträffats i knappt 40% av alla prover (**Figur 37**) och i ca 14% av proven har halten överstigit riktvärdet (**Figur 39**), med en fyndfrekvens över riktvärdet på drygt 20% i några av områdena (**Figur 40**). Antalet riktvärdesöverskridanden har dock minskat under de senaste åren och halten för 90:e percentilen har minskat från 0,062 µg/l (år 2008) till 0,005 µg/l (år 2012). Detta ses även på storleken för riktvärdesöverskridandet (PTI) som var högst 2008 för att sedan sjunka i alla områden med fynd. Som mest har pikoxystrobin påträffats i en halt tio gånger så hög i ett flödesstyrt prov jämfört med ett tidsstyrt prov. Preparat med pikoxystrobin har främst sprutats i maj-juni för att förhindra svampangrepp i höstveten och vårkorn i Skånes, Östergötlands och delvis Hallands typområden. Detta återspeglas i fyndfrekvensen i ytvattenproverna där pikoxystrobin påträffats i över 60% av proverna från Västergötlands och Skånes typområde, samt Skivarpsån (dock inga fynd i Skånes vinterprovtagning).

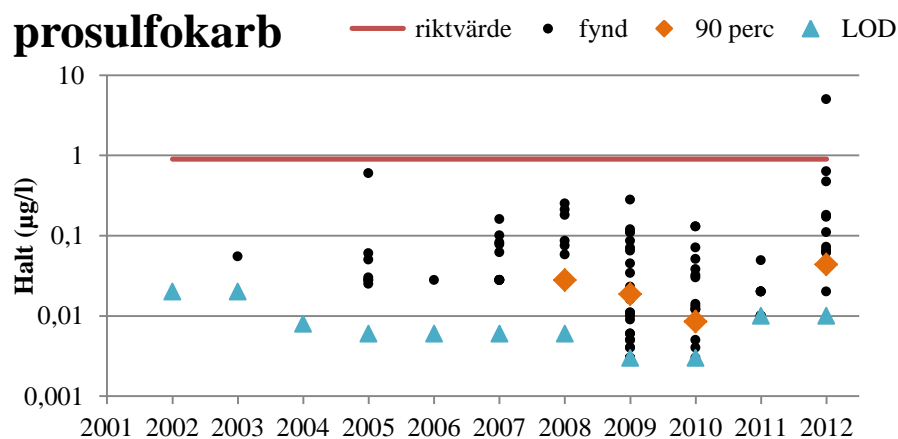
Prosulfokarb är ett av de ogräsmedel som haft störst användning under 2002-2012 (**Figur 33**) och som har analyserats med en detektionsgräns långt under riktvärdet (0,9 µg/l, **Figur 60**). Med undantag för 2008-2010 och 2012 har fynd av prosulfokarb gjorts i endast 0-10% av ytvattenproverna per år. Endast ett fynd har varit riktvärdesöverskridande. Den flödesstyrda provtagningen i Skånes typområde visar att prosulfokarb inte alltid följer med i flödestoppar, den högsta kvoten per år har varierat mellan 0,5 – 9, vilket betyder att flödesstyrda prover kan ha lägre halter än motsvarande veckomedelsprov. Produkter med prosulfokarb har varit godkända sen tidigt 1990-tal och av inventeringarna i typområdena framgår att användningen har ökat under perioden 2002-2012, med en variation mellan åren som i stort speglas av fynden i ytvattenproverna. Det är främst mot ogräs i höstveten i Skånes typområde och i potatis i Hallands typområde som substansen använts. Det är också i Skånes typområde som flest fynd i ytvatten gjorts, både under ordinarie säsong och under vinterprovtagningen (20%), vilket troligtvis berott på att besprutningar gjorts under både försommar och höst vissa år. Prosulfokarb är den substans som påträffas i högst halter i de nederbörds- och luftprover som samlas in inom miljöövervakningen (Lindström et al, 2013) vilket tyder på att substansen är flyktig och kan transporteras i atmosfären.

pikoxystrobin



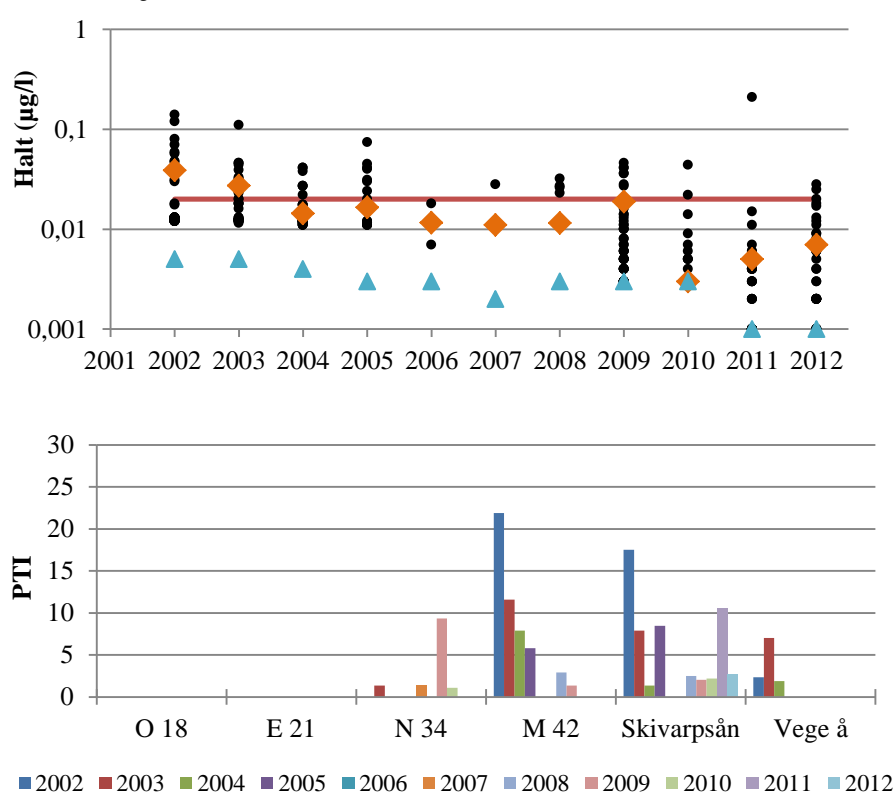
Figur 59. Övre figuren visar fynd av **pikoxystrobin** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år. Undre figuren visar PTI (toxicitetsindex) som visar storleken på riktvärdesöverskridandet per år och område där O18: Västergötland; E21 Östergötland; N34: Halland; M42: Skåne.

prosulfokarb



Figur 60. Fynd av **prosulfokarb** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år.

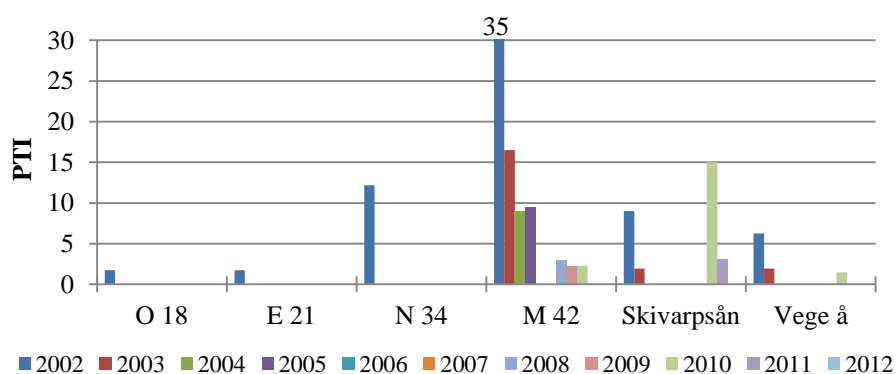
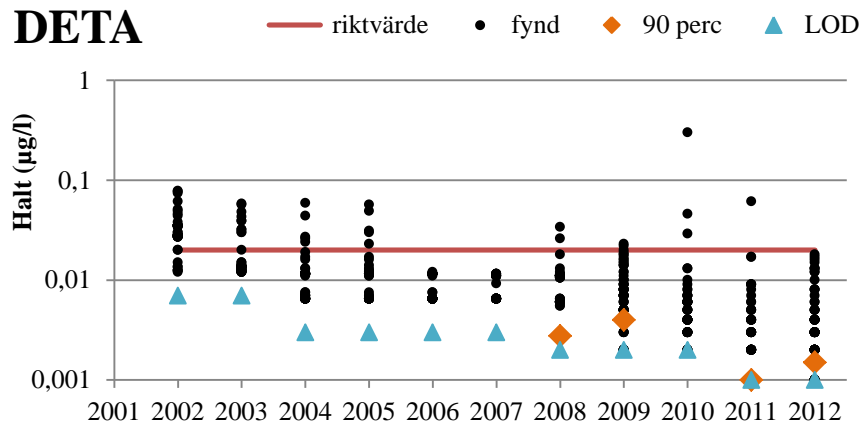
terbutylazin



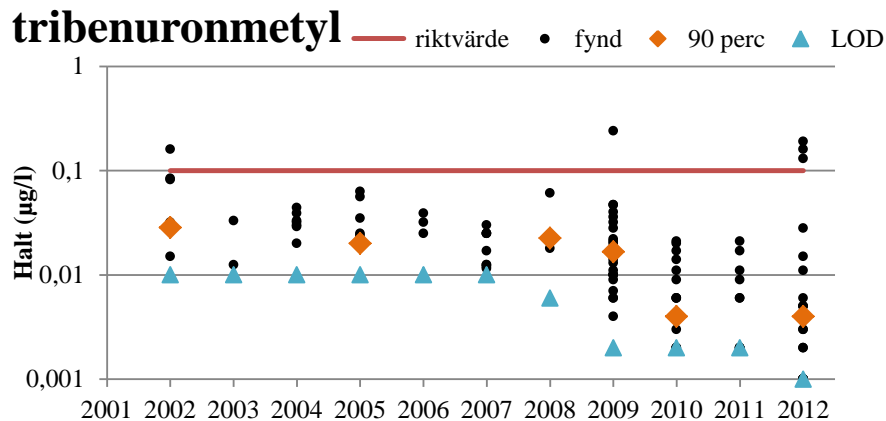
Figur 61. Övre figuren visar fynd av **terbutylazin** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år. Undre figuren visar PTI (toxicitetsindex) som visar storleken på riktvärdesöverskridandet per år och område där O18: Västergötland; E21 Östergötland; N34: Halland; M42: Skåne.

Terbutylazin (med dess nedbrytningsprodukt **DETA**) är ett ogräsmedel som har varit förbjuden för användning sedan 2003 i Sverige, men med ingen registrerad försäljning sedan 1999, och den har heller inte använts i något av typområdena under 2002-2012. Båda substanserna har påträffats över detektionsgränsen i alla områdena, men oftast i Hallands och Skånes typområden samt i åarna (20-70% för terbutylazin, respektive 47-85% för DETA). Andelen fynd över riktvärdet (0,02 µg/l) var också högst för dessa områden (**Figur 40**) med viss variation i halter mellan åren, men med en avtagande trend (**Figur 61** och **62**). Tydligast har storleken på riktvärdesöverskridandet (PTI) minskat i Skånes typområde för båda substanserna under 2002-2012, medan DETA i de andra tre typområdena endast hade överskridande 2002. Trots att antalet överskridanden minskat med åren har samtidigt detektionsgränserna sänkts, vilket föranlett fortsatta fynd över detektionsgränsen. I flödesstyrda proverna har DETA som mest påträffats i en halt som var sex gånger över motsvarande tidsstyrda veckomedelsprov.

DETA



Figur 62. Övre *figuren* visar fynd av **DETA** (terbutylazidesetyl) i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år. *Undre figuren* visar PTI (toxicitetsindex som visar storleken på riktvärdesöverskridandet) per år och område där O18: Västergötland; E21 Östergötland; N34: Halland; M42: Skåne.



Figur 63. Fynd av **tribenuronmetyl** i de fyra typområdena och åarna, per år, jämfört med riktvärdet (röd linje). Orange symbol (90 perc) anger vid vilken nivå 90% av proverna hade en lägre halt (eller ingen uppmätt halt alls) respektive år. Blå symbol anger detektionsgränsen (LOD; medianvärde) respektive år.

Tribenuronmetyl är ett ogräsmedel som har analyserats i ytvatten från typområdena sedan 2002, men från åarna först 2009. Från och med samma år sänktes också detektionsgränsen för tribenuronmetyl, vilket delvis ledde till att antalet fynd ökade (**Figur 63**). Flest antal fynd har påträffats i Östergötlands och Västergötlands typområden (26% respektive 20%). Åarna har en fyndfrekvens på 14%, men skillnaderna i analysperiod gör att en jämförelse mellan åarna och typområdena är något missvisande. Riktvärdet (0,1 µg/l) har endast överskridits vid ett fåtal tillfällen, och då främst i ytvatten från Västergötlands typområde. Tribenuronmetyl har använts främst mot ogräs i höstvet och vårkorn med högst användning i Östergötlands och Västergötland typområde. Totala användningen i typområdena av preparat innehållandes tribenuronmetyl har varit relativt jämn över åren, men var något lägre 2011-2012 räknat i areal och antal bekämpningar. Detta kan bero på att användningen sjönk i alla typområden utom Västergötland, men kan också vara en effekt av att nya produkter lanserades och tog över marknaden 2011-2012. I Västergötlands typområde ökade användningen av tribenuronmetyl under 2011-2012, vilket framförallt var en effekt av den avsevärt ökade arealen vårsäd/vårkorn år 2012 (**Figur 3**).

5 Resultat för sediment

I jämförelse med ytvattenproven påträffas betydligt färre substanser i sedimentproverna (26 av de totalt 59 som har analyserats), liksom ett mindre antal fynd, under perioden 2003-2012 (**Tabell 9**). Skåne är det område där flest fynd gjorts och störst antal enskilda substanser påträffats, medan Halland har lägst antal fynd och enskilda påträffade substanser (**Tabell 9, Bilaga 13**). Högst sammanlagd halt påträffades i Vege å under 2007 (**Figur 64**). I de allra flesta fall är det glyfosat som står för det största bidraget till totalt antal fynd och sammanlagd halt, även om fyndfrekvensen för esfenvalerat (100%) är högre än för glyfosat (80%) i sedimentproverna i Skåne (**Figur 64, Figur 65, Bilaga 13**). Även diflufenikan och fenpropimorf har hög fyndfrekvens, men i övrigt är det förbjudna ämnen (DDT, endosulfan och lindan) och deras nedbrytningsprodukter som står för de flesta fynden.

Tabell 9. Översiktstabellen visar hur många enskilda substanser och totalt antal fynd som gjorts per område i typområdena och åarna, 2003-2012 där O 18 är Västergötland, E 21 Östergötland, N 34 Halland och M 42 Skåne.

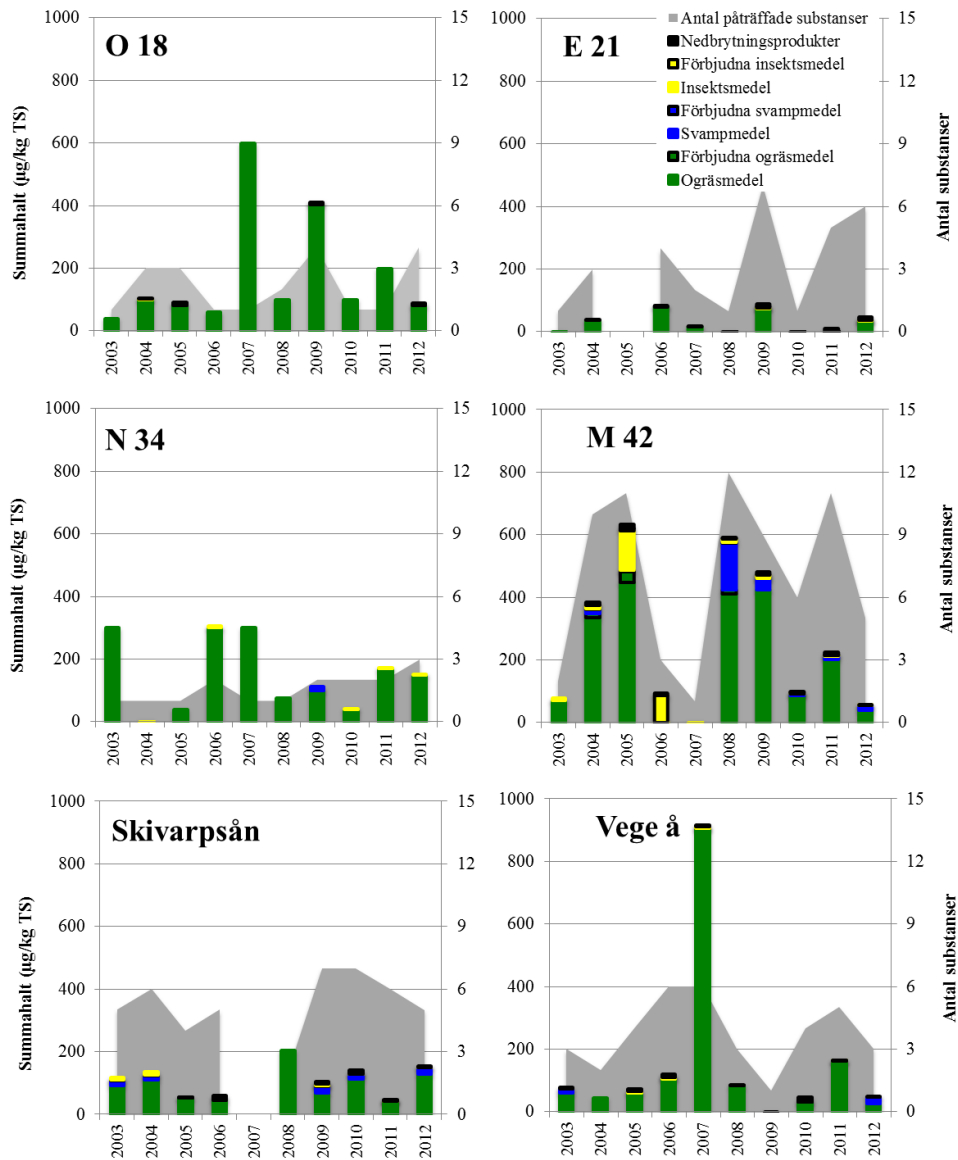
Antal	O 18	E 21	N 34	M 42	Skivarpsån	Vege å
Substanser	8	11	4	21	11	10
Fynd	21	30	16	70	47	37

I en utförlig rapport av sedimentprovtagningarna konstaterades att de substanser som oftast påträffas i sedimentproven har antingen en lång nedbrytningstid (t ex DDT), hög fettlöslighet (t ex diflufenikan och esfenvalerat) eller hög förmåga att binda till partikelytor (t ex glyfosat) (Andersson et al. 2011). Den utsträckta användningen av glyfosat kan därför förklara det stora bidraget från ogräsmedel till totalhalterna av påträffade växtskyddsmedel i sediment (**Figur 64**), trots att insektsmedel och svampmedel generellt har egenskaper som gör dem mer benägna att binda till sediment (Andersson et al., 2011).

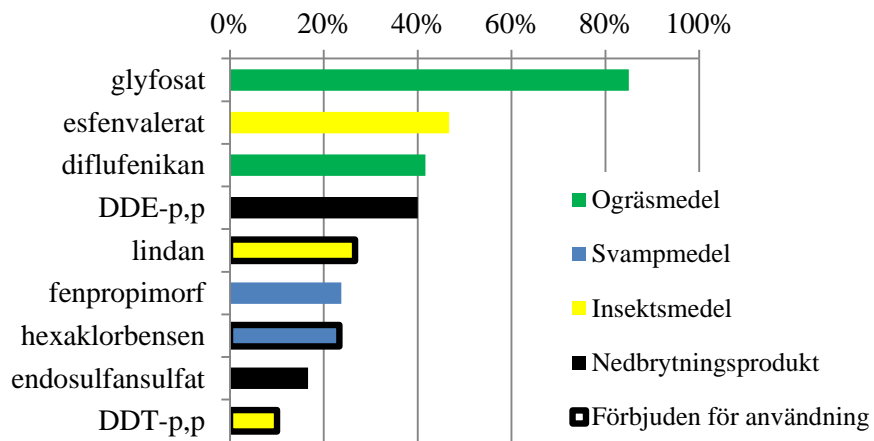
Variationen i antal fynd och halter mellan områdena skiljer sig något från ytvattenanalyserna. Speciellt utmärkande är det låga antalet fynd i sediment i Halland (N 34), eftersom antalet fynd och halterna i vattenfasen i detta område, liksom den totala användningen, är bland de högsta. Detta kan bero på att jordarterna i området domineras av sandiga, lättgenomsläppliga jordar, som kan antas ge en lägre partikeltransport och medföra att bäcksedimentet är mindre benäget att binda till sig ämnen (lera binder betydligt bättre än sand). Det kan också bero på att flödet inte avtar lika mycket under augusti i bäcken i Hallands typområde som det gör i de andra områdena.

Det går inte att urskilja någon tydlig tidstrend för fynd av växtskyddsmedel i sediment under den period som provtagningarna pågått. Variationer mellan åren kan eventuellt förklaras av nederbörds- och flödesmönster strax innan provet togs, men det är svårt att urskilja ett tydligt mönster. Andersson et al. (2011) tolkade avvikelserna i Vege å år 2007 som ett resultat av höga flöden strax före provtagningstill-

fället, vilket antogs ha omsatt sediment högt upp i vattensystemen och lett till ackumulering av ämnen längre ner. Vege å är den provpunkt som ligger längst ner i ett större avrinningsområde. Andra tänkbara förklaringar till variationer mellan åren är när besprutning med glyfosat har skett i förhållande till provtagnings- och nederbördstillfällena.



Figur 64. Summahalt (vänster axel; µg per kg TS) substanser inklusive spårvärden och antal påträffade (höger axel) i sedimentprover tagna i jordbruksbäckarna och åarna åren 2002-2012.



Figur 65. *Fyndfrekvens för de vanligast påträffade substanserna i sedimentprover under perioden 2003-2012. Endast substanser med en fyndfrekvens över 10% är inkluderade.*

6 Slutsatser

Nederbörds mängderna under sommarmånaderna i de fyra typområden som ingår i miljöövervakningen av växtskyddsmedel har ökat under perioden 2002-2012 jämfört med SMHI:s normalperiod (1961-1990). Den genomsnittliga ökningen under maj-oktober ligger på mellan 60 och 90 mm under dessa månader, vilket innebär att somrarna har blivit något regnrikare jämfört med tidigare. Ett blötare klimat kan innebära en ökad risk för läckage av växtskyddsmedel, vilket gör det angeläget att inom miljöövervakningen långsiktigt fortsätta följa utvecklingen av klimatets påverkan.

Jordarterna i de fyra typområdena representerar, enligt en ny sammanställning i rapporten, typisk svensk åkermark. Texturen i områdena varierar i ett brett spann av jordar med olika läckagebenägenhet, från sandjordar till lerjordar.

De grödor som odlas inom typområdena är relativt ”typiska” för sina respektive län, med undantag för att det odlas mindre vall, vilket innebär en generellt mer intensiv växtodling inom typområdena. Inga större förändringar kan ses vad gäller vilka grödor som odlats under perioden, med undantag för att arealen träda har minskat något under senare år. Detta har lett till att en större andel av åkerarealen i de områdena nu behandlas med växtskyddsmedel.

Använda mängder av växtskyddsmedel, räknat som dos per arealenhet, uppvisar en svagt nedåtgående trend i samtliga fyra typområden under elvaårsperioden 2002-2012, dock med en generellt högre nivå på användningen i områdena i Halland och Skåne, jämfört med områdena längre norr ut i Västergötland och Östergötland.

Användningen av svamp- och insektsmedel varierar mellan åren, till skillnad från användningen av ogräsmedel som är mera konstant. Däremot varierar det vilka medel som används, nya produkter introduceras och andra försvinner. Detta kräver flexibilitet i analyspaketet, resultaten visar dock att majoriteten av de substanser som har använts under perioden ändå varit inkluderade i analyserna.

Halter av växtskyddsmedel i ytvatten uppvisar generellt inga tydliga trender under 2002-2012, utan summahalten har under hela perioden legat runt 1,0 µg/l. Detta beror i viss utsträckning på att det är ett fåtal substanser som utgör huvuddelen av den sammanlagda halten och vars halter har legat relativt konstant under åren. Detta gäller bland annat ogräsmedlen bentazon, glyfosat och MCPA.

Ogräsmedel är den mest använda typen av substanser, vilket återspeglas i att de också är de vanligaste substanserna att påträffa i ytvatten. De förekommer även mer frekvent i förhöjda halter i samtliga områden som undersöks inom miljöövervakningen.

Utvecklingen i analysmetodik har inneburit att man under senare år har kunna analysera halter vid lägre nivåer än under de första åren. Detta innebär att vissa sub-

stanser som det tidigare var svårt att analysera vid relevanta nivåer, d.v.s. under riktvärdet, har kunnat följas på ett bättre sätt under senare år. Samtidigt innebär det att vissa trendanalyser, främst de som bygger på antal påvisade substanser och fyndfrekvenser, i viss mån har försvårats i denna rapport. Detta eftersom man numera kan påträffa substanser i halter som ligger lägre än tidigare års detektionsgränser.

Andelen ytvattenprov med halter av växtskyddsmedel över riktvärdet uppvisar ingen trend utan har legat relativt konstant under hela perioden 2002-2012. Det har varit främst ogräsmedel som påträffats i halter över riktvärdet, dock är det oftast inte de mest använda ogräsmedlen som överskrider sitt riktvärde eftersom flertalet av dessa är relativt sett mindre giftiga för vattenlevande organismer och därmed har högre riktvärden.

De vanligaste substanserna att påträffas i halter över riktvärdet under åren 2002-2012 var ogräsmedlen diflufenikan, isoproturon, MCPA, metribuzin, metazaklor och terbutylazin. Därutöver har även insektsmedlen imidaklopid och tiaklopid, samt svampmedlet pikoxystrobin påträffats relativt frekvent i halter över riktvärdet. Dessa tre blev godkända för användning efter att undersökningsprogrammet startade 2002 och har bara analyserats under senare delen av perioden.

I sedimentprover som analyserat 2003-2012 påträffades betydligt färre substanser än i ytvattenproverna. Högst halter påträffades av glyfosat och även en del sedan länge förbjudna substanser, t.ex. DDE, var relativt vanligt förekommande. De substanser som påträffades i sedimentproverna har alla en hög förmåga att binda till organiskt material och/eller lermineral.

Generellt är det svårt att peka på tydliga trender för enskilda växtskyddsmedel då elva år (2002-2012) är en relativt kort period för många substanser till följd av variationer mellan åren vad gäller väderförhållanden, men inte minst till följd av variationer i användningen mellan åren.

Trots vissa skillnader mellan områdena vad gäller klimat, jordarter och grödfördelning så visar sammanställningen att de summerade halterna i ytvatten för samtliga växtskyddsmedel, liksom uppdelat per typ av växtskyddsmedel (ogräsmedel, svampmedel och insektsmedel) inte skiljer sig nämnvärt åt mellan de olika typområdena, utan ligger generellt sett på samma nivå. Inte heller de summahalter som uppmäts i åarna skiljer sig nämnvärt från de som uppmäts i typområdena trots skillnader i provtagningsmetodik, andel åkermark, storlek på avrinningsområde och vattenföring.

Eftersom riktvärdena inte uppdaterats på flera år, samt att flera av dem endast är preliminära, skulle nya studier som leder till att riktvärdet justeras, uppåt eller nedåt, kunna ge en annan bild av läget när det gäller hur ofta halter påträffas över riktvärdet, liksom storleken på överskridanden.

7 Tackord

Vi vill tacka Julien Moeys för all värdefull hjälp med gröddata, jordartsklassificeringen och jordartstriangeln.

8 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 till 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.
Biocid=	ett kemiskt eller biologiskt bekämpningsmedel avsett att förebygga eller motverka att djur, växter eller mikroorganismer, däribland virus, orsakar skada eller olägenhet för människors hälsa eller skada på egendom. Exempel på biocidprodukter är träskyddsmedel, myggmedel, råttbekämpningsmedel och båtbottnfärger.
Biprodukt =	substans som kan ingå i ett preparat utöver själva aktiva substansen.
DEA =	deetylatrazin (desetylatrazin), nedbrytningsprodukt till ogräsmedlet atrazin.
DETA =	deetylterbutylazin (desetylterbutylazin), nedbrytningsprodukt till ogräsmedlet terbutylazin.
DIPA =	deisopropylatrazin (desisopropylatrazin), nedbrytningsprodukt till 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 bestämas 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 namnet MCPA.
- Nedbrytningsprodukt = ämne som bildas när den aktiva substansen bryts ner.
- Riktvärde = anger den högsta halt (i µg/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 = stråförkortningsmedel.
- Växtskyddsmedel = ett kemiskt eller biologiskt bekämpningsmedel avsett för att skydda växter och växtprodukter inom jordbruk, skogsbruk och trädgårdsbruk. Det kan till exempel användas mot skadedjur, svampangrepp eller konkurrerande växter etc.

9 Referenser

9.1 Årsrapporter för miljöövervakningen av växtskyddsmedel

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

Lindström, B., Larsson, M., Nanos, T. & Kreuger, J., 2013. Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel). Årssammanställning 2012. Institutionen för vatten och miljö, rapport 2013:14. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Nanos, T., Boye, K. & Kreuger, J., 2012. Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel). Årssammanställning 2011. Ekohydrologi 132, Institutionen för mark & miljö, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

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 år 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 år 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 år 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 år 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, år 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, år 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.

9.2 Övriga referenser

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, S., 2010a. Markkaraktärisering i intensivområde O18. Redovisning av markkemiska data och jordartsanalyser. Teknisk rapport 146. Institutionen för mark & miljö, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Andersson, S., 2010b. Markkaraktärisering i intensivområde N34. Redovisning av markkemiska data och jordartsanalyser. Teknisk rapport 137. Institutionen för mark & miljö, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Andersson, S., 2009. Markkaraktärisering i intensivområde E21. Redovisning av markkemiska data. Teknisk rapport 126. Institutionen för mark & miljö, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Andersson, M., Adielsson, S. & Kreuger, J., 2011. Växtskyddsmedel i sediment – resultat från den nationella miljöövervakningen. Ekohydrologi 121. Institutionen för mark & miljö, 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. Avdelningen för vattenvårdslära, 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.

Boye, K., Gönczi, M. & Kreuger, J., 2013. Grödornas relativa bidrag till förekomst av växtskyddsmedel i ytvatten. Resultat från nationella miljöövervakningen av växtskyddsmedel 2002-2011. CKB rapport 2013:3, KompetensCentrum för Kemiska Bekämpningsmedel, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.

Eriksson, J., Mattsson, L. & Söderström, M., 2010. Tillståndet i svensk åkermark och gröda, data 2001-2007. Naturvårdsverket rapport 6349.
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-6349-8.pdf>

EU, 2008. Miljökvalitetsnormer inom vattenpolitikens område. Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/105/EG (16 december 2008). 14s.

EU, 2013. Miljö kvalitetsnormer inom vattenpolitikens område. Europaparlamentets och rådets direktiv 2013/39/EG (12 augusti 2013). 48 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.

Jordbruksstatistisk årsbok 2013 med data om livsmedel, 2013. Statistiska centralbyrån, enheten för lantbruksstatistik, Örebro.

Kemikalieinspektionen, 2014. Riktvärden för ytvatten. Accessdatum 2014-06-30 <http://www.kemi.se/sv/Innehall/Bekämpningsmedel/Vaxtskyddsmedel/Vaxtskyddsmedel-i-Sverige/Riktvarde-for-ytvatten/>

SJV blockdatabas 2005-2013; Moeys, 2014, pers. komm. Decennial-average statistics on crop area for Sweden – Aggregation of SJV field-blocks database by SMHI SVAR 2012-2 sub-catchments. MACRO-SE dataset. Centre for Chemical Pesticides (CKB), Swedish University of Agricultural Sciences.

Moeys, J. & Shangguan, W., 2014. Soiltexture: Functions for soil texture plot, classification and transformation. R package version 1.2.13. <http://soiltexture.r-forge.r-project.org/>

Stjernman Forsberg, L., Kyllmar, K., Andersson, S., & Johansson, G., 2013. Växtnäringsförluster i små jordbruksdominerade avrinningsområden 2011/2012. Årsredovisning för miljöövervakningsprogrammet. Typområden på jordbruksmark. Ekohydrologi 134. Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

SMHI, 2015a. Temperatur. Accessdatum: 2015-03-03 <http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/temperatur>

SMHI, 2015b. Nederbörd. Accessdatum: 2015-03-03 <http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/nederbord>

SMHI, 2015c. Vattenföring. Accessdatum: 2015-03-03 <http://www.smhi.se/klimatdata/hydrologi/vattenforing>

SMHI, 2012. Sveriges klimat har blivit varmare och blötare. Publicerad online 2012-04-25, uppdaterad 2014-04-23. Accessdatum 2014-10-16. <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/sveriges-klimat-har-blivit-varmare-och-blotare-1.21614>

Tranter, G., Jarvis, N., Moeys, J. & Söderström, M. 2011. Broad-scale digital soil mapping with geographically disparate geophysical data: a Swedish example <http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2011/EGU2011-7538.pdf>

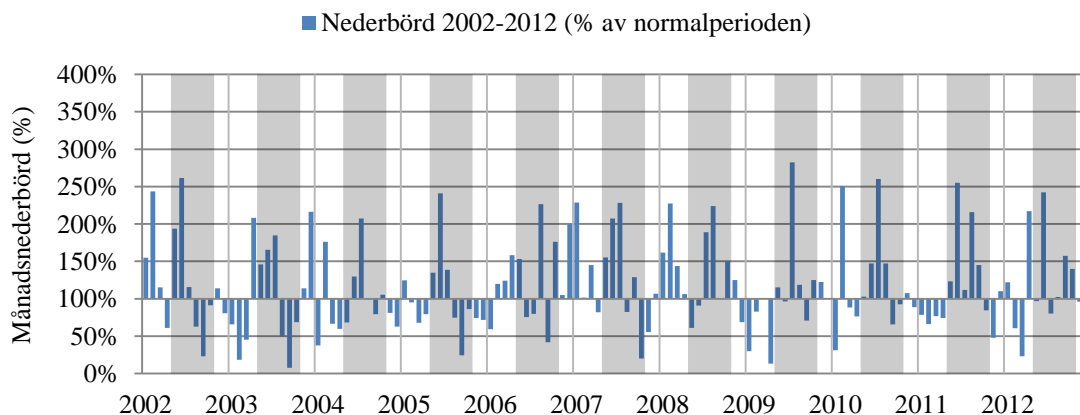
WMO, 2015. WMO climatological normals. Accessdatum 2015-03-03 http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/wcdmp/GCDS_1.php

10 Bilagor

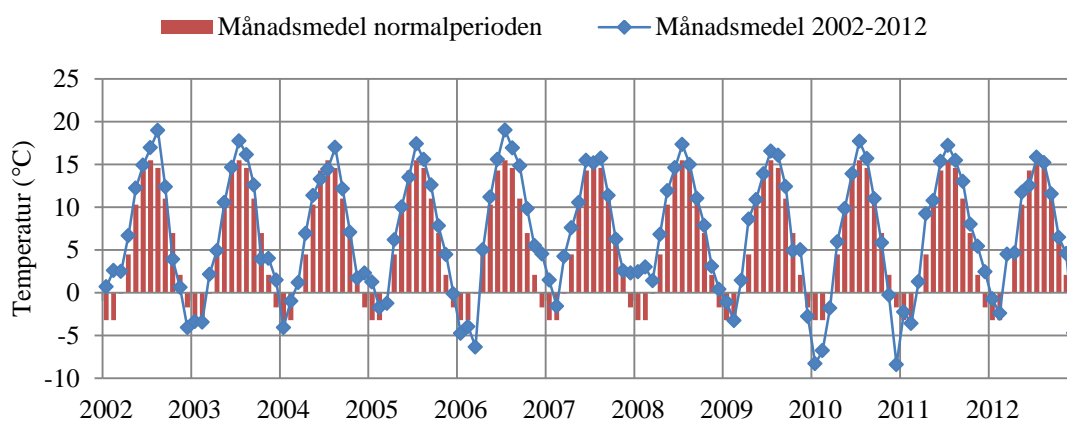
1. Nederbörd, temperatur och avrinning i typområdena 2002-2012 jämfört med normalperioden (30-års medelvärdet) samt vattenflöde i Skivarpsån och Vege å 2002-2012.
2. Översikt över analyserade substanser i a) ytvatten, och b) sediment 2002-2012
3. Detektionsgränser för alla substanser, ytvatten 2002-2012, samt riktvärden
4. Sammanfattande tabell ordinarie period, Västergötland (O 18). Halter och fyndfrekvenser i ytvatten 2002-2012
5. Sammanfattande tabell ordinarie period, Östergötland (E 21). Halter och fyndfrekvenser i ytvatten 2002-2012
6. Sammanfattande tabell ordinarie period, Halland (N 34). Halter och fyndfrekvenser i ytvatten 2002-2012
7. Sammanfattande tabell för vinterprovtagning, Halland (N 34). Halter och fyndfrekvenser i ytvatten 2002-2012
8. Sammanfattande tabell ordinarie period, Skåne (M 42). Halter och fyndfrekvenser i ytvatten 2002-2012
9. Sammanfattande tabell för vinterprovtagning, Skåne (M 42). Halter och fyndfrekvenser i ytvatten 2002-2012
10. Sammanfattande tabell för flödesstyrda provtagningen, Skåne (M 42). Halter och fyndfrekvenser i ytvatten a) årsvis 2002-2012, och b) sammalt för hela perioden
11. Sammanfattande tabell ordinarie period, Skivarpsån. Halter och fyndfrekvenser i ytvatten 2002-2012
12. Sammanfattande tabell ordinarie period, Vege å. Halter och fyndfrekvenser i ytvatten 2002-2012
13. Sammanfattande tabell typområden och år, halter och fyndfrekvenser i sediment 2003-2012.

Bilaga 1. Nederbörd, flöde och temperatur i typområdena 2002-2012 samt vattenflöde för Skivarpsån och Vege å. Nederbörd och temperatur jämförs med normalperioden, det s.k. 30-årsmedelvärdet (1961-1990) och för flödet jämförs med medelvärdet under 2002-2012.

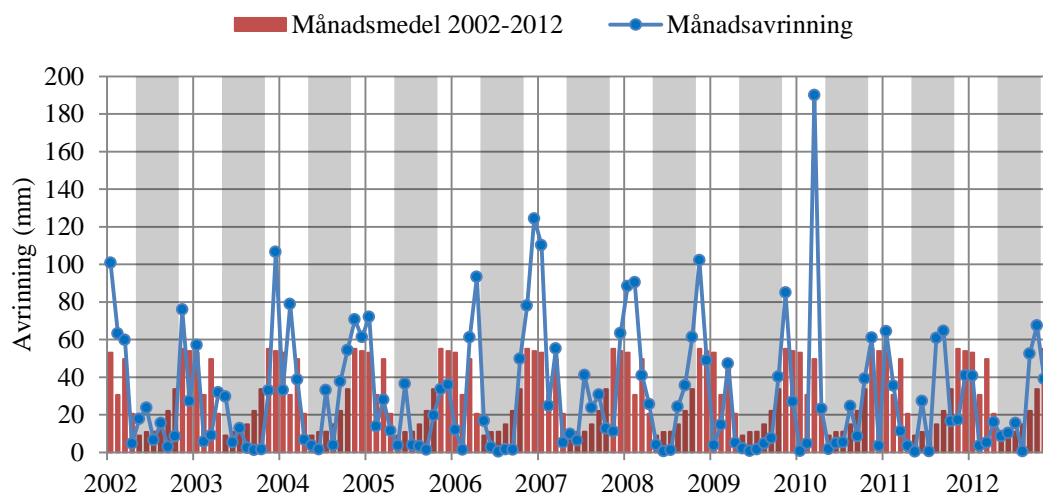
Västergötland (O 18)



Figur B1 – 1. Månadsnederbörd under 2002-2012 i procent av månadsmedel för normalperioden (30-årsmedelvärdet) för typområdet i Västergötland (O 18). Grå bakgrund indikerar maj till och med oktober, dvs ordinarie provtagningsperiod för ytvatten.



Figur B1 – 2. Månadsmedeltemperatur för typområdet i Västergötland (O 18) jämfört med normalperioden.



Figur B1 – 3. Månadsavrinning jämfört med månadsmedel från typområdet i Västergötland (O 18) 2002-2012. Grå bakgrund indikerar maj till och med oktober, dvs ordinarie provtagningsperiod för ytvatten.

Tabell B1 - 1. Nederbördsinformation för typområdet i Västergötland

År	Årsnedb. (mm)	Nedb. Maj-okt (mm)	# dagar kum. nb ≤10	Max kum. nb 10 dagar	Max dygn-nb	# dagar ≥10
2002	649	381	32	77,1	24,8	14
2003	583	325	35	59,3	32,2	9
2004	555	387	27	88,6	46,9	9
2005	552	366	28	86,6	36,7	10
2006	692	414	28	65,1	33,8	12
2007	696	442	30	76,2	36,6	13
2008	760	470	44	118,5	81,3	11
2009	629	452	20	87,6	32,1	13
2010	675	454	29	106,2	33	12
2011	677	513	14	87,2	41	15
2012	688	449	19	75,6	26,8	10
Medel	650	423	28	84	39	12

Årsnederbörd – Den sammanlagda nederbörden som fallit under hela året i mm.

Nedb. maj-okt – Den sammanlagda nederbörden som fallit mellan 1:a maj och 31:e oktober i mm.

dagar kum. nb ≤10 – Antal konsekutiva dagar med en kumulativ nederbörd som är maximalt 10 mm. Denna parameter ska representera längden på en sammanhängande torrperiod. Beräknas för perioden mellan 1:a maj och 31:a oktober.

Max kum. nb 10 dagar – Den maximala nederbörden som föll under 10 sammanhängande dagar i mm. Beräknas för perioden mellan 1:a maj och 31:a oktober.

Max dygn-nb – Den maximala dygnsnederbörden i mm mellan 1:a maj och 31:a oktober.

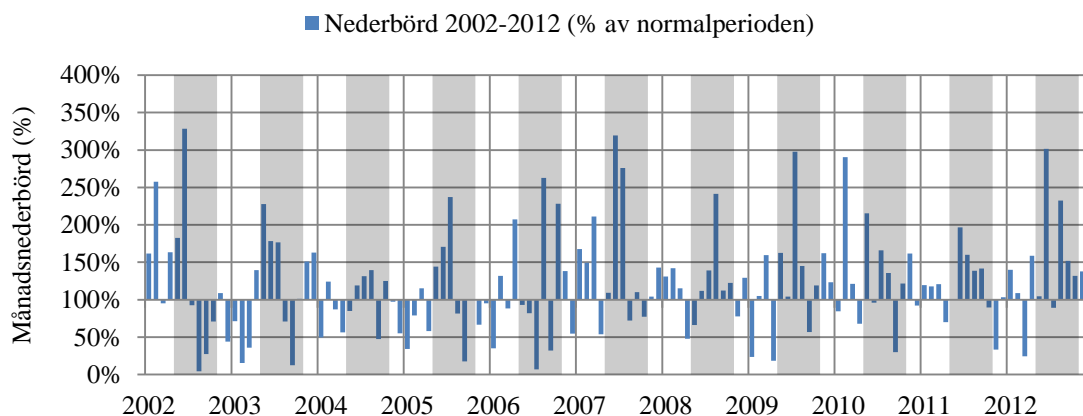
dagar ≥10 – Antal dagar (behöver ej vara konsekutiva) med en dygnsnederbörd på 10 mm eller mer för perioden mellan 1:a maj och 31:a oktober.

Datakällor:

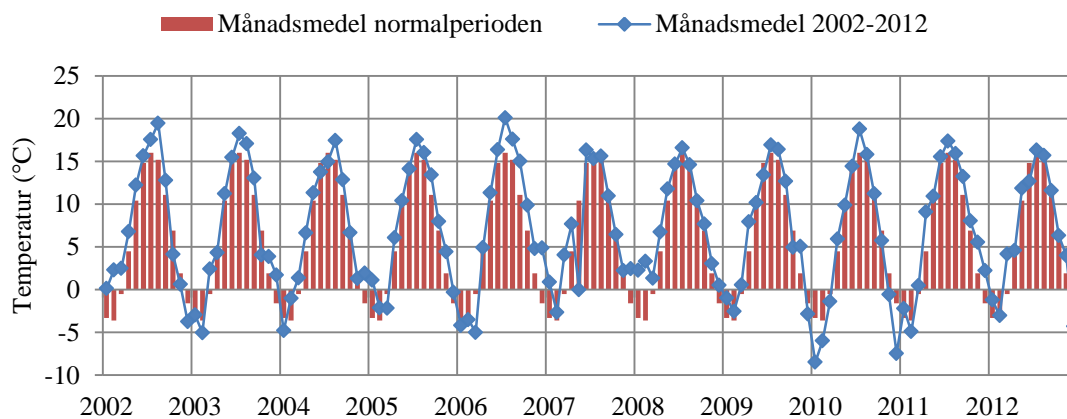
Temperatur och nederbörd från SMHI-stationen Hällum (stationsnr 8319), både för normalperiod och undersökningsperioden 2002-2012. Mätstationen ligger ca 4 km från typområdet.

Vattenföring beräknades för en mätstation placerad 180 meter nedströms provtagningsplatsen. Mätningen utfördes inom ramen för miljöövervakningen av växtnäringssämnen, Institutionen för Mark och Miljö, SLU.

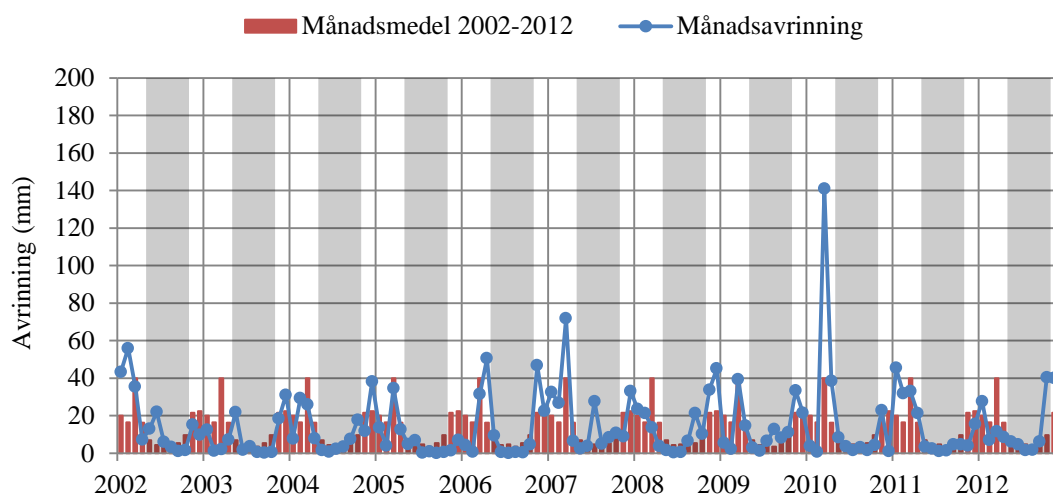
Östergötland (E 21)



Figur B1 – 4. Månadsnederbörd under 2002-2012 i procent av månadsmedel för normalperioden (30-årsmedelvärdet) för typområdet i Östergötland (E 21). Grå bakgrund indikerar maj till och med oktober, dvs ordinarie provtagningsperiod för ytvatten.



Figur B1 – 5. Månadsmedeltemperatur för typområdet i Östergötland (E 21) jämfört med normalperioden.



Figur B1 – 6. Månadsavrinning från typområdet i Östergötland (E 21) 2002-2012. Grå bakgrund indikerar maj till och med oktober, dvs ordinarie provtagningsperiod för ytvatten.

Tabell B1 - 2. Nederbördsinformation för typområdet i Östergötland

År	Årsnedb. (mm)	Nedb. Maj-okt (mm)	# dagar kum. nb ≤10	Max kum. nb 10 dagar	Max dygn-nb	# dagar ≥10
2002	536	296	53	109,5	50,4	5
2003	545	343	34	72,5	27,1	10
2004	460	317	23	53,4	28,8	5
2005	490	354	34	77,7	21,7	13
2006	550	349	34	79,6	31,8	13
2007	707	457	19	107,9	63,0	14
2008	609	406	30	112,2	31,7	14
2009	625	435	25	118,6	41,5	15
2010	599	358	33	81,0	27,0	13
2011	568	403	17	57,6	35,7	11
2012	730	488	20	88,0	36,9	17
Medel	584	382	29	87	36	12

Årsnederbörd – Den sammanlagda nederbörden som fallit under hela året i mm.

Nedb. maj-okt – Den sammanlagda nederbörden som fallit mellan 1:a maj och 31:e oktober i mm.

dagar kum. nb ≤10 – Antal konsekutiva dagar med en kumulativ nederbörd som är maximalt 10 mm. Denna parameter ska representera längden på en sammanhängande torrperiod. Beräknas för perioden mellan 1:a maj och 31:a oktober.

Max kum. nb 10 dagar – Den maximala nederbörden som föll under 10 sammanhängande dagar i mm. Beräknas för perioden mellan 1:a maj och 31:a oktober.

Max dygn-nb – Den maximala dygnsnederbörden i mm mellan 1:a maj och 31:a oktober.

dagar ≥10 – Antal dagar (behöver ej vara konsekutiva) med en dygnsnederbörd på 10 mm eller mer för perioden mellan 1:a maj och 31:a oktober.

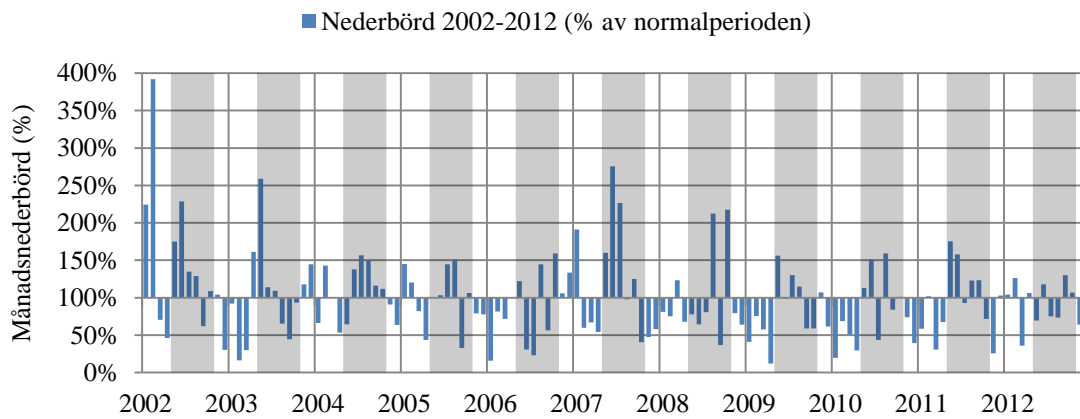
Datakällor:

Temperatur för normalperioden från SMHI-stationen Öjebro (stationsnr 8522) ca 10,5 km från typområdet. För perioden 2002-2012 från två olika stationer: SMHI-stationen i Herrberga (stationsnr 8521) fram till april 2007, sedan i Bjälbo Lantmet-station (SLU Fältforsk).

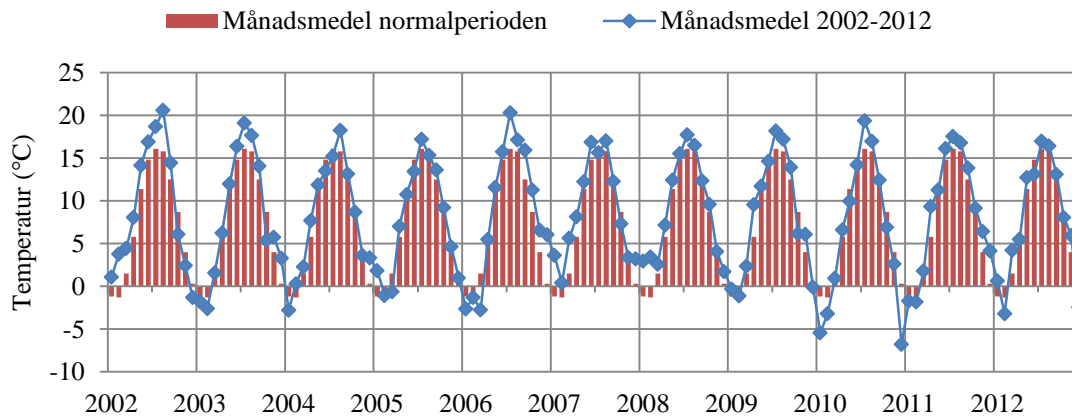
Nederbörd för normalperioden och perioden 2002-2012 från SMHI-stationen Vadstena (stationsnr 8427), ca 8 km från typområdet, med undantag för perioden 2007-10-31 till och med 2008-10-30 då data saknas och data tagits från Motala (stationsnr 8533).

Vattenföringsmätningar från SMHI (station 2406).

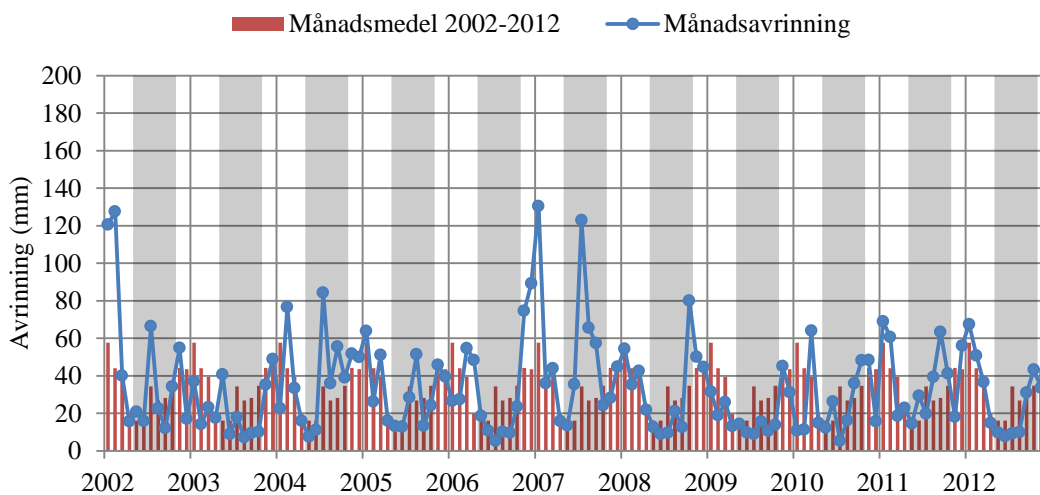
Halland (N 34)



Figur B1 – 7. Månadsnederbörd under 2002-2012 i procent av månadsmedel för normalperioden (30-årsmedelvärdet) för typområdet i Halland (N 34). Grå bakgrund indikerar maj till och med oktober, dvs ordinarie provtagningsperiod för ytvatten.



Figur B1 – 8. Månadsmedeltemperatur för typområdet i Halland (N 34) jämfört med normalperioden.



Figur B1 – 9. Månadsavrinning från typområdet i Halland (N 34) 2002-2012. Grå bakgrund indikerar maj till och med oktober, dvs ordinarie provtagningsperiod för ytvatten.

Tabell B1 – 3. Nederbördsinformation för typområdet i Halland*

År	Årsnedb. (mm)	Nedb. Maj-okt (mm)	# dagar kum. nb ≤10	Max kum. nb 10 dagar	Max dygn-nb	# dagar ≥10
2002	1018	598	16	114,5	35,1	19
2003	786	456	21	110,1	60,8	12
2004	845	571	27	112,0	34,9	17
2005	781	482	21	112,2	31,7	17
2006	666	378	25	64,8	24,1	10
2007	951	688	18	163,9	66,5	18
2008	786	517	24	88,9	49,2	12
2009	656	449	22	60,0	30,4	15
2010	626	469	25	86,0	28,9	17
2011	734	530	15	89,6	33,5	18
2012	674	425	17	63,5	26,2	10
Medel	775	506	21	97	38	15

Årsnederbörd – Den sammanlagda nederbörden som fallit under hela året i mm.

Nedb. maj-okt – Den sammanlagda nederbörden som fallit mellan 1:a maj och 31:e oktober i mm.

dagar kum. nb ≤10 – Antal konsekutiva dagar med en kumulativ nederbörd som är maximalt 10 mm. Denna parameter ska representera längden på en sammanhängande torrperiod. Beräknas för perioden mellan 1:a maj och 31:a oktober.

Max kum. nb 10 dagar – Den maximala nederbörden som föll under 10 sammanhängande dagar i mm. Beräknas för perioden mellan 1:a maj och 31:a oktober.

Max dygn-nb – Den maximala dygnsnederbörden i mm mellan 1:a maj och 31:a oktober.

dagar ≥10 – Antal dagar (behöver ej vara konsekutiva) med en dygnsnederbörd på 10 mm eller mer för perioden mellan 1:a maj och 31:a oktober.

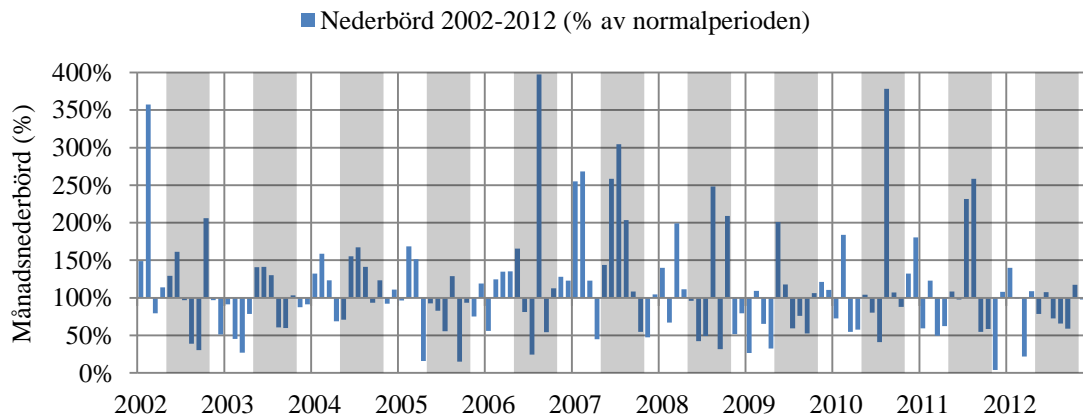
Datakällor:

Temperatur för normalperioden och perioden 2002-2012 från SMHI-stationen Genevad (stationsnr 6334).

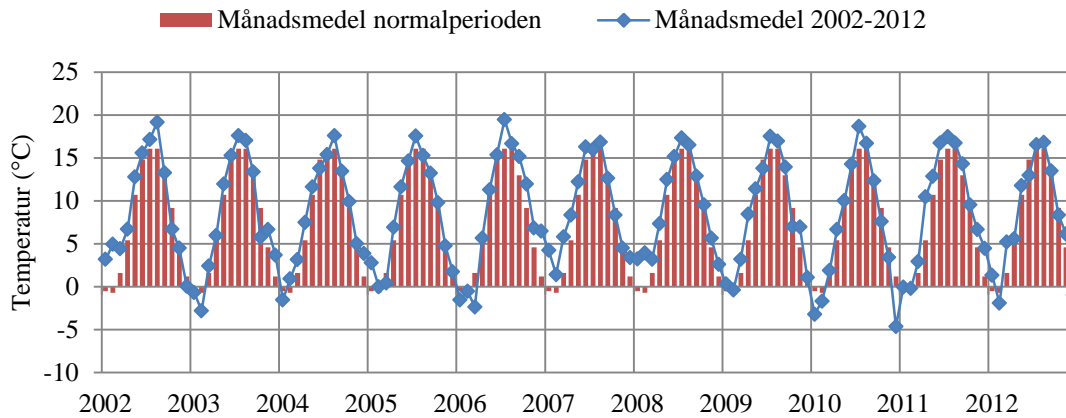
Nederbörd för normalperioden från SMHI-stationen Genevad och för perioden 2002-2012 från flera stationer: för 2002-2004 från Halmstad (SMHI-station 6240), beläget ca 15 km från typområdet; för 2005 från Hov (SMHI-station 6227), ca 20 km, och för 2006 och framåt från Laholm (SMHI-station 6230), ca 5 km.

Vattenföringsdata insamlat inom ramen för miljöövervakningen av växtnäringssämnen, Institutionen för Mark och Miljö, SLU.

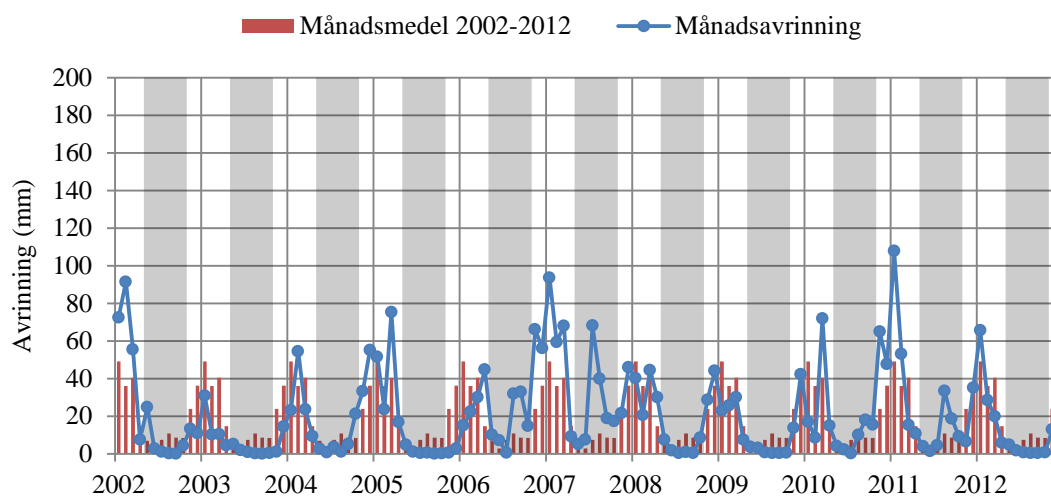
Skåne (M 42)



Figur B1 – 10. Månadsnederbörd under 2002-2012 i procent av månadsmedel för normalperioden (30-årsmedelvärdet) för typområdet i Skåne (M 42). Grå bakgrund indikerar maj till och med oktober, dvs ordinarie provtagningsperiod för ytvatten.



Figur B1 – 11. Månadsmedeltemperatur för typområdet i Skåne (M 42) jämfört med normalperioden



Figur B1 – 12. Månadsavrinning från typområdet i Skåne (M 42) 2002-2012. Grå bakgrund indikerar maj till och med oktober, dvs ordinarie provtagningsperiod för ytvatten.

Tabell B1 – 4. Nederbördsinformation för typområdet i Skåne

År	Årsnedb. (mm)	Nedb. Maj-okt (mm)	# dagar kum. nb ≤10	Max kum. nb 10 dagar	Max dygn-nb	# dagar ≥10
2002	776	377	48	81,1	25,9	16
2003	595	358	27	69,3	20,9	12
2004	799	444	21	73,9	22,4	15
2005	586	264	35	67,1	28,1	9
2006	833	469	32	122,8	41,0	12
2007	1035	618	24	135,8	89,0	17
2008	720	396	24	75,5	48,7	11
2009	590	330	29	60,0	23,4	9
2010	835	461	30	180,8	73,3	12
2011	668	470	18	97,8	43,5	14
2012	609	290	36	47,4	23,8	6
Medel	731	407	29	92	40	12

Årsnederbörd – Den sammanlagda nederbörden som fallit under hela året i mm.

Nedb. maj-okt – Den sammanlagda nederbörden som fallit mellan 1:a maj och 31:e oktober i mm.

dagar kum. nb ≤10 – Antal konsekutiva dagar med en kumulativ nederbörd som är maximalt 10 mm. Denna parameter ska representera längden på en sammanhängande torrperiod. Beräknas för perioden mellan 1:a maj och 31:a oktober.

Max kum. nb 10 dagar – Den maximala nederbörden som föll under 10 sammanhängande dagar i mm. Beräknas för perioden mellan 1:a maj och 31:a oktober.

Max dygn-nb – Den maximala dygnsnederbörden i mm mellan 1:a maj och 31:a oktober.

dagar ≥10 – Antal dagar (behöver ej vara konsekutiva) med en dygnsnederbörd på 10 mm eller mer för perioden mellan 1:a maj och 31:a oktober.

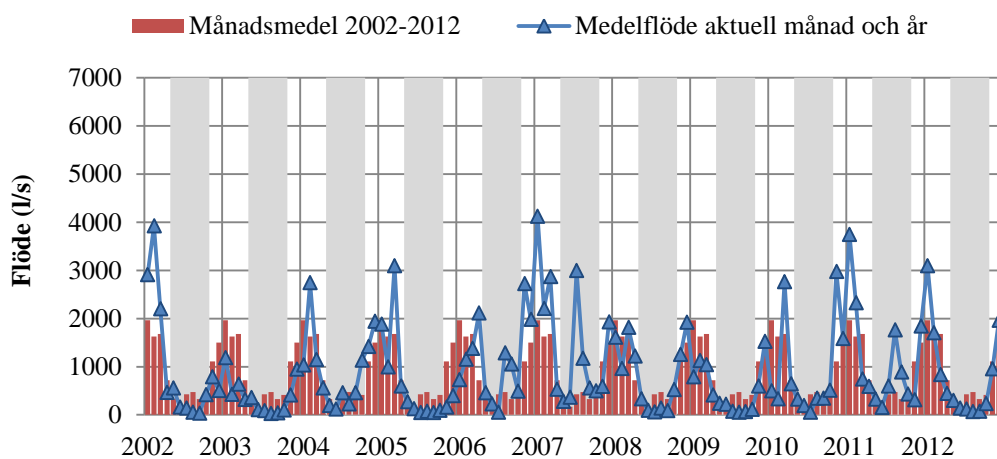
Datakällor:

Temperatur för normalperioden och perioden 2002-2012 från SMHI-stationen Jordberga (stationsnr 5325).

Nederbördsdata för normalperioden och perioden 2002-2012 från SMHI-stationen i Skurup (stationsnr 5328), belägen ca 6 km från området. Under perioden 2010-01-01 till och med 2011-06-01 hade stationen i Skurup uppehåll, varför data från en lokal station strax nedströms mätstationen (ca 1 km) har använts under denna period. Under januari, februari och december 2010 samt januari och februari 2011 har dock SMHI-stationen i Beddingestrand (stationsnr 5319) använts då den lokala mätstationen inte är uppvärmd och misstänks inte mäta nederbörd i form av snö på ett korrekt sätt

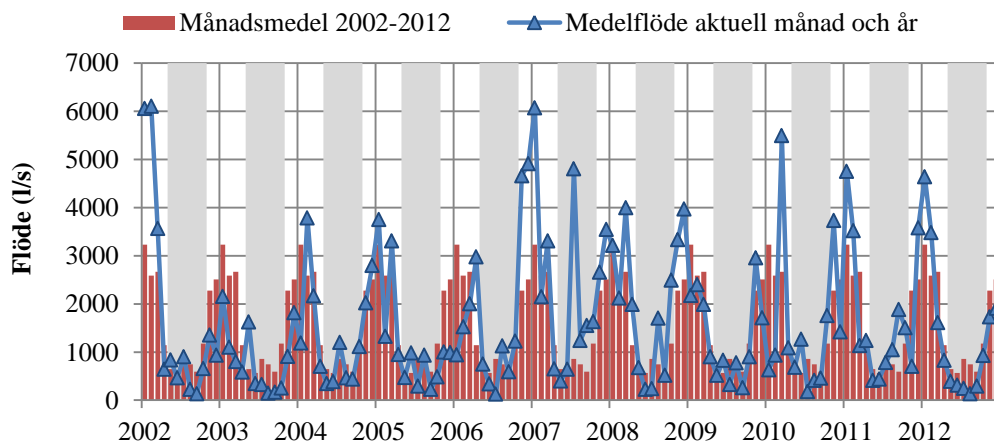
Vattenföringsdata insamlat inom ramen för miljöövervakningen av pesticider, Institutionen för Vatten och Miljö, SLU.

Skivarpsån



Figur B1 – 13. Vattenflöde (l/s) i Skivarpsån, medelflöde per månad 2002-2012 jämfört med månadsmedel för samma period. Grå bakgrund indikerar maj till och med oktober, dvs ordinarie provtagningsperiod för ytvatten.

Vege å



Figur B1 – 14. Vattenflöde (l/s) i Vege å, medelflöde per månad 2002-2012 jämfört med månadsmedel för samma period. Grå bakgrund indikerar maj till och med oktober, dvs ordinarie provtagningsperiod för ytvatten.

Bilaga 2a. Översikt över analyserade substanser och vilket år de tillkommit eller tagits bort för ytvattenprover, 2002-2012. Symbolerna indikerar att substansen ingick i analysen av ytvatten från **bäckarna** (□) och/eller **åarna** (X) det året.

Substans	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
acetamiprid										□X	□X
aklonifen	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
alaklor	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
alfacypermetrin	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
amidosulfuron	□	□	□	□	□	□	□	□X	□X	□X	□X
atrazin	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
DEA	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
DIPA	□X	□X	□X	□X				□X	□X	□X	□X
azoxystrobin	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
BAM	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
benazolin		□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
bentazon	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
betacyflutrin			□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
bifenox										□X	□X
bifenox-syra										□X	□X
bitertanol	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
cinidonetyl			□X								
cyanazin	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
cyazofamid								□X	□X	□X	□X
cybutryn											□X
cyflufenamid										□X	□X
cyflutrin	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
cykloxidim								□X	□X	□X	□X
cypermetrin	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
cyprodinil				□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
2,4-D	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
deltametrin	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
difenokonazol										□X	□X
diflufenikan	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
dikamba	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X		
diklorprop	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
diklorvos											□X
dimetoat	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
diuron	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
endosulfan-alfa	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
endosulfan-beta	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
endosulfansulfat	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
epoxikonazol								□X	□X	□X	□X
esfenvalerat	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
etofumesat	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
ETU #	□	□									
fenarimol								□X	□X	□X	□X
fenitrotion				□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
fenmedifam	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
fenoxaprop-P	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	
fenpropidin										□X	□X
fenpropimorf	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
flamprop	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X				
florasulam				□	□	□	□	□X	□X	□X	□X
fluazinam					□	□	□	□X	□X	□X	□X
fludioxonil								□X	□X	□X	□X
flupyrsulfuronmetyl-Na		□	□	□	□	□	□	□X	□X	□X	□X
fluroxipyr	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
flurprimidol								□X	□X	□X	□X
flurtamon			□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X

Substans	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
flusilazol								☐X	☐X	☐X	☐X
flutriafol								☐X	☐X	☐X	☐X
foramsulfuron										☐X	☐X
fuheridazol				☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
glyfosat	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
AMPA	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
hexazinon	☐X	☐X	☐X	☐X				☐X	☐X	☐X	☐X
hexytiazox										☐X	☐X
imazalil	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
imidakloprid				☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
iprodition	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
isoproturon	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
jodsulfuronmetyl-Na				☐	☐	☐	☐	☐X	☐X	☐X	☐X
karbendazim										☐X	☐X
karbofuran	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
karbosulfan	☐X	☐X	☐X	☐X							
karfentrazonetyl								☐X	☐X	☐X	☐X
karfentrazonsyra			☐X		☐	☐	☐	☐X	☐X	☐X	☐X
klomazon								☐X	☐X	☐X	☐X
klopyralid	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
klorfenvinfos	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
kloridazon	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
klorpyrifos	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
klorsulfuron	☐	☐	☐								
klotianidin											☐X
kvinmerak	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
lambda-cyhalotrin	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
lindan	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
HCH-alfa	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
HCH-beta								☐X	☐X	☐X	☐X
HCH-delta								☐X	☐X	☐X	☐X
linuron								☐X	☐X	☐X	☐X
mandipropamid										☐X	☐X
MCPA	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
mekoprop	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
mesosulfuronmetyl								☐X	☐X	☐X	☐X
metabenziazuron	☐X	☐X	☐X	☐X				☐X	☐X	☐X	☐X
metaxyl	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
metamitron	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
metazaklor	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
metiokarb											☐X
metolaklor									☐X	☐X	☐X
metrafenon										☐X	☐X
metribuzin	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
metsulfuronmetyl	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐X	☐X	☐X	☐X
pendimetalin	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
penkonazol								☐X	☐X	☐X	☐X
permetrin	☐X	☐X	☐X	☐X		☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
pikloram											☐X
pikoxystrobin							☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
pirimikarb	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
procymidon								☐X	☐X		
prokloraz	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
propamokarb								☐X	☐X	☐X	☐X
propikonazol	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X
propoxikarbazon-Na								☐X	☐X	☐X	☐X
propyzamid	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X	☐X

Substans	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
prosulfokarb	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
protiokonazol-destio								□X	□X	□X	□X
pyraklostrobin			□X	□X	□	□	□	□X	□X	□X	□X
pyroxsulam										□X	□X
quinoxyfen										□X	□X
rimsulfuron	□	□	□	□	□	□	□	□X	□X	□X	□X
siltiofam								□X	□X	□X	□X
simazin	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
spiroxamin									□X	□X	□X
sulfosulfuron	□	□	□	□	□	□	□	□X	□X	□X	□X
tau-fluvalinat							□X	□X	□X	□X	□X
terbutryn	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
terbutylazin	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
DETA	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
tiaklopid								□X	□X	□X	□X
tiametoxam								□X	□X	□X	□X
tifensulfuronmetyl	□	□	□	□	□	□	□	□X	□X	□X	□X
tiofanatmetyl										□X	□X
tolklofosmetyl	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
tolyfluanid	□X	□X	□X	□X				□X	□X	□X	□X
tribenuronmetyl	□	□	□	□	□	□	□	□X	□X	□X	□X
trifloxystrobin								□X	□X	□X	□X
trifluralin	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X	□X
triflusulfuronmetyl	□	□	□	□	□	□	□	□X	□X	□X	□X
trinexapak-etyl										□X	□X
trinexapak-syra										□X	□X
tritikonazol								□X	□X	□X	□X
vinklozolin	□X	□X	□X	□X							
Totalt bäckar	77	79	83	86	81	82	84	111	113	127	131
Totalt år	68	69	74	76	68	69	71	111	113	127	131

Bilaga 2b. Översikt över analyserade substanser och vilket år de tillkommit eller tagits bort för **sedimentprover**, 2002-2012. Cirkelsymbolen (○)indikerar att substansen ingått i analyserna av sediment det året.

Substanser	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
aklonifen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
alaklor	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
alfacypermetrin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
atrazin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
azoxystrobin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
betacyflutrin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
bifenox										○
bitertanol	○	○	○	○		○	○	○	○	○
cinidonetyl			○							
cyflutrin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
cypermetrin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
cyprodinil	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
DDT-p,p	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
DDD-p,p	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
DDE-p,p	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
DDT-o,p	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
deltametrin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
diflufenikan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
diklobenil					○			○	○	○
dimetoat										○
diuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
endosulfan-alfa	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
endosulfan-beta	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
endosulfansulfat	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
esfenvalerat	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
etofumesat	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
fenitrotion								○	○	○
fenmedifam	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
fenpropimorf	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
flurtamon			○	○	○	○	○	○	○	○
glyfosat	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
AMPA				○						
hexaklorbensen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
imazalil	○	○	○	○		○	○			
iprodition	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
isoproturon	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
karbofuran	○	○	○					○	○	○
karbosulfan	○	○	○							
klorfenvinfos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
klorpyrifos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
lambda-cyhalotrin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
lindan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
HCH-alfa	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
HCH-beta	○	○	○					○	○	○
HCH-delta	○	○	○					○	○	○
metabenstiazuron	○	○	○							
metalaxyl					○			○	○	○

Substanser	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
metazaklor	o	o	o	o		o	o	o	o	o
metribuzin										o
pendimetalin	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
permetrin	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
pirimikarb	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
prokloraz	o		o					o	o	o
propikonazol	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
propyzamid	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
prosulfokarb	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
simazin	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
spiroxamin	o	o	o							
tau-fluvalinat						o	o	o	o	o
terbutryn	o	o	o	o		o	o		o	
terbutylazin	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
tolklofosmetyl	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
trifluralin					o			o	o	o
vinklozolin	o	o	o	o	o			o	o	o
Totalt sediment	53	53	55	48	46	47	47	54	55	55

Bilaga 3. Utveckling under 2002-2012 av detektionsgränsen (µg/l, medianvärde) i ytvattenprover från bäckar (ordinarie provtagning) och åar. Jämfört med riktvärdet (RV: µg/l) är detektionsgränsen upp till 10 gånger högre om det är markerat med ljusst rött och mer än 10 gånger högre om det är markerat med mörkare röd markering. När inget annat anges är riktvärdet det officiella svenska (Kemikalieinspektionen, 2014).

Substans	Typ	µg/l											
		RV	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
acetamidprid ^a	I	0,1										0,001	0,001
aklonifen*	H	0,12	0,02	0,01	0,01	0,01	0,006	0,007	0,004	0,005	0,005	0,10	0,008
alaktor*	H	0,3	0,02	0,02	0,01	0,0085	0,007	0,007	0,005	0,01	0,01	0,02	0,005
alfacypermetrin	I	0,001	0,03	0,02	0,01	0,003	0,0006	0,0003	0,0006	0,0002	0,0003	0,0005	0,0005
amidosulfuron	H	0,2	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,006	0,002	0,002	0,001	0,001
atrazin*	H	0,6	0,006	0,007	0,005	0,004	0,003	0,003	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001
DEA ^c	H	0,6	0,007	0,008	0,0065	0,005	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,002	0,001
DIPA ^a	H	0,1	0,02	0,03	0,02	0,02				0,01	0,01	0,005	0,005
azoxystrobin	F	0,9	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,008	0,001	0,001	0,001	0,001
BAM ^b	H	400	0,01	0,01	0,008	0,008	0,006	0,005	0,006	0,005	0,005	0,003	0,002
benazolin	H	30		0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,005	0,01	0,01	0,005	0,01
bentazon	H	30	0,008	0,005	0,005	0,005	0,005	0,003	0,005	0,003	0,003	0,003	0,005
betacyflutrin	I	0,0001			0,02	0,005	0,004	0,002	0,002	0,0006	0,0007	0,001	0,0007
bifenox*	H	0,012										0,025	0,02
bifenox-syra	H	-										0,005	0,01
bitertanol	F	0,3	0,05	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,008	0,01	0,01	0,01	0,01
cinidonetyl	H	0,7			0,02								
cyanazin	H	1	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,006	0,006	0,003	0,003	0,002	0,003
cyazofamid	F	1								0,003	0,003	0,002	0,002
cybutryn*	B	0,0025											0,002
cyflufenamid ^b	F	0,2										0,001	0,002
cyflutrin ^b	I	0,0006	0,05	0,03	0,02	0,005	0,001	0,001	0,002	0,0006	0,0007	0,001	0,001
cykloxidim ^b	H	80								0,001	0,001	0,002	0,01
cypermetrin*	I	0,00008	0,02	0,02	0,02	0,01	0,004	0,003	0,003	0,003	0,001	0,001	0,001
cyprodinil	F	0,2				0,006	0,003	0,003	0,003	0,005	0,005	0,002	0,004
2,4-D ^b	H	30	0,007	0,005	0,005	0,005	0,003	0,005	0,0045	0,01	0,01	0,005	0,01
deltametrin	I	0,0002	0,02	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002
difenokonazol	F	0,02										0,002	0,005
diflufenikan	H	0,005	0,005	0,005	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
dikamba ^b	H	0,3	0,008	0,005	0,005	0,005	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005		
diklorprop	H	10	0,007	0,005	0,005	0,0045	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,005
diklorvos*	I	0,0006											0,01
dimetoat	I	0,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,008	0,002	0,002	0,001	0,001
diuron*	H	0,2	0,008	0,008	0,008	0,005	0,004	0,005	0,004	0,003	0,002	0,002	0,002
endosulfan-alfa* [#]	I	0,005	0,006	0,006	0,006	0,001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
endosulfan-beta	I	0,005	0,007	0,007	0,006	0,001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001
endosulfansulfat ^b	I	0,001	0,01	0,01	0,01	0,001	0,0003	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001
epoxikonazol ^b	F	0,04								0,01	0,01	0,003	0,005
esfenvalerat	I	0,0001	0,02	0,02	0,01	0,003	0,0006	0,0005	0,0004	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003
etofumesat	H	30	0,01	0,01	0,006	0,006	0,005	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003
ETU	F	40	0,1	0,02									
fenarimol ^b	F	9								0,05	0,05	0,015	0,015
fenitrotion	I	0,009				0,006	0,008	0,005	0,005	0,004	0,004	0,007	0,007
fenmedifam	H	2	0,2	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,001	0,001	0,001	0,001
fenoxaprop-P	H	2	0,02	0,01	0,01	0,01	0,005	0,005	0,008	0,003	0,003	0,02	
fenpropidin	F	0,02										0,001	0,002
fenpropimorf	F	0,2	0,007	0,007	0,005	0,004	0,004	0,003	0,004	0,003	0,003	0,002	0,003
flamprop ^b	H	20	0,008	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005				
florasulam	H	0,01				0,01	0,01	0,01	0,01	0,003	0,003	0,003	0,005
fluazinam	F	0,4					0,001	0,001	0,001	0,003	0,003	0,003	0,002

Detektionsgränser		µg/l											
Substans	Typ	RV	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
fludioxonil	F	0,5								0,003	0,003	0,002	0,002
flupyrsulfuronmetyl-Na	H	0,05		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,002	0,002	0,001	0,001
fluroxipyr	H	100	0,01	0,01	0,01	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,01	0,004	0,01
flurprimidol ^b	TV	40								0,002	0,002	0,002	0,002
flurtamon	H	0,1			0,02	0,02	0,01	0,008	0,01	0,001	0,001	0,001	0,001
flusilazol ^b	F	0,5								0,003	0,003	0,001	0,003
flutriafol ^b	F	3								0,003	0,003	0,003	0,002
foramsulfuron ^b	H	0,007										0,002	0,005
fuberidazol ^b	F	0,1				0,01	0,006	0,005	0,007	0,003	0,003	0,001	0,001
glyfosat	H	100	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,015
AMPA	H	500	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,025
hexazinon ^b	H	0,06	0,02	0,01	0,01	0,01				0,001	0,001	0,001	0,001
hexytiazox ^b	I	0,1										0,002	0,003
imazalil	F	5	0,2	0,1	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,005	0,02
imidakloprid ^b	I	0,06				0,1	0,1	0,08	0,2	0,003	0,003	0,001	0,002
iprodion	F	0,2	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
isoproturon*	H	0,3	0,01	0,01	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,001	0,001	0,001	0,001
jodsulfuronmetyl-Na ^b	H	0,08				0,01	0,01	0,01	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002
karbendazim	F	0,1										0,001	0,001
karbofuran	I	0,3	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,006	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001
karbosulfan	I	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01							
karfentrazonetyl	H	0,06								0,003	0,003	0,002	0,001
karfentrazonsyra	H	0,8			0,01		0,01	0,02	0,01	0,015	0,015	0,01	0,02
klomazon ^a	H	5								0,001	0,001	0,001	0,001
klopyralid	H	50	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,006	0,0065	0,015	0,01
klorfenvinfos*	I	0,1	0,03	0,02	0,005	0,002	0,0006	0,0004	0,0002	0,002	0,002	0,002	0,002
kloridazon	H	10	0,05	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,003	0,003	0,002	0,002
klorpyrifos*	I	0,03	0,02	0,02	0,005	0,002	0,0005	0,0001	9E-05	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001
klorsulfuron	H	-	0,01	0,01	0,01								
klotianidin ^d	I	0,5											0,01
kvinmerak	H	100	0,008	0,005	0,008	0,005	0,005	0,005	0,005	0,003	0,003	0,001	0,001
lambda-cyhalotrin	I	0,006	0,02	0,02	0,01	0,002	0,0005	0,0003	0,0004	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
lindan ^{*#}	I	0,02	0,01	0,005	0,005	0,001	0,0006	0,0003	0,002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0004
HCH-alfa	I	0,02	0,01	0,005	0,005	0,001	0,0003	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004
HCH-beta	I	0,02								0,0003	0,0004	0,0002	0,0004
HCH-delta	I	0,02								0,0002	0,0002	0,0002	0,0004
linuron ^b	H	0,07								0,003	0,005	0,003	0,003
mandipropamid ^b	F	8										0,001	0,001
MCPA	H	1	0,007	0,005	0,005	0,005	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,01
mekoprop	H	20	0,007	0,005	0,005	0,005	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,005
mesosulfuronmetyl ^a	H	0,006								0,01	0,01	0,005	0,005
metabentiazuron	H	1	0,03	0,03	0,02	0,02				0,001	0,001	0,001	0,001
metalaxyl	F	60	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,003	0,003	0,001	0,001
metamitron	H	10	0,05	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,005	0,005	0,003
metazaklor	H	0,2	0,01	0,01	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001
metiokarb ^b	I	0,002											0,002
metolaklor ^b	H	0,08									0,001	0,001	0,001
metrafenon ^b	F	2										0,001	0,003
metribuzin	H	0,08	0,02	0,01	0,01	0,01	0,006	0,005	0,005	0,003	0,003	0,002	0,003
metsulfuronmetyl	H	0,02	0,01	0,01	0,005	0,01	0,01	0,01	0,006	0,002	0,002	0,0025	0,002
pendimetalin	H	0,1	0,03	0,03	0,01	0,005	0,01	0,01	0,004	0,01	0,01	0,005	0,01
penkonazol	F	0,7								0,003	0,003	0,002	0,003
permetrin ^a	I	0,0001	0,1	0,05	0,03	0,01		0,01	0,02	0,006	0,025	0,005	0,01
pikloram	H	-											0,01

Detektionsgränser		µg/l											
Substans	Typ	RV	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
pikoxystrobin ^b	F	0,01							0,01	0,003	0,003	0,001	0,001
pirimikarb	I	0,09	0,005	0,006	0,005	0,006	0,005	0,004	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001
procymidon ^b	F	5								0,05	0,05		
prokloraz ^b	F	0,06	0,05	0,05	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,004	0,003	0,003	0,005
propamokarb	F	90								0,002	0,002	0,001	0,001
propikonazol	F	7	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,008	0,003	0,003	0,01	0,005
propoxikarbazon-Na ^b	H	0,6								0,002	0,002	0,003	0,005
propyzamid	H	10	0,05	0,03	0,01	0,009	0,01	0,01	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001
prosulfokarb	H	0,9	0,02	0,02	0,008	0,006	0,006	0,006	0,006	0,003	0,003	0,01	0,01
protiokonazol-destio ^b	F	0,3								0,003	0,003	0,002	0,003
pyraklostrobin ^b	F	0,01			0,1	0,05	0,008	0,006	0,0055	0,003	0,003	0,001	0,002
pyroxsulam ^d	H	0,3										0,001	0,001
quinoxifen	F	0,15										0,007	0,005
rimsulfuron	H	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,006	0,002	0,002	0,001	0,002
siltiofam ^a	F	9								0,002	0,002	0,002	0,001
simazin*	H	1	0,009	0,01	0,005	0,005	0,005	0,003	0,004	0,003	0,003	0,002	0,001
spiroxamin	F	0,03									0,002	0,001	0,001
sulfosulfuron	H	0,05	0,01	0,015	0,01	0,01	0,01	0,01	0,006	0,003	0,003	0,001	0,001
tau-fluvalinat	I	0,0002								0,005	0,005	0,002	0,002
terbutryn*	H	0,065	0,007	0,007	0,008	0,006	0,005	0,008	0,006	0,01	0,01	0,005	0,005
terbutylazin	H	0,02	0,005	0,005	0,004	0,003	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,001	0,001
DETA ^c	H	0,02	0,007	0,007	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001
tiakloprid ^d	I	0,03								0,003	0,003	0,001	0,001
tiametoxam ^a	I	0,2								0,003	0,003	0,002	0,002
tifensulfuronmetyl	H	0,05	0,01	0,01	0,007	0,01	0,01	0,01	0,006	0,003	0,003	0,002	0,002
tiofanatmetyl	F	10										0,001	0,001
tolklofosmetyl	F	1	0,03	0,02	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,015	0,015	0,025	0,002
tolyfluanid	F	0,2	0,06	0,03	0,008	0,008				0,02	0,02	0,01	0,02
tribenuronmetyl	H	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,006	0,002	0,002	0,002	0,001
trifloxystrobin ^b	F	0,03								0,002	0,002	0,001	0,001
trifluralin*	H	0,03	0,01	0,02	0,005	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
triflusulfuronmetyl	H	0,03	0,01	0,01	0,01	0,005	0,01	0,006	0,005	0,001	0,001	0,001	0,002
trinexapak-etyl	TV	2										0,002	0,002
trinexapak-syra	TV	3										0,015	0,025
tritikonazol	F	1								0,001	0,002	0,005	0,005
vinklozolin ^b	F	3	0,02	0,01	0,006	0,001							

Typ av substans: H= herbicid/ogräsmedel; F= fungicid/svampmedel; I= insekticid/insektsmedel; B= biocid; TV= tillväxtreglerare

- = Riktvärde saknas.

* = Miljö kvalitetsnorm (AA-MKN) för inlandsvatten enligt EU-direktiv 2013/39/EU. Maximalt tillåten koncentration till skydd mot akuta skador (MAC-MKN) är vanligen 2-5 ggr högre.

= Gäller den totala koncentrationen av alla isomerer.

^a = Preliminärt riktvärde enligt Andersson et al., 2009.

^b = Preliminärt riktvärde enligt Andersson & Kreuger 2011.

^c = Vid beräkningar antas riktvärdet vara detsamma som för modersubstansen (Asp & Kreuger, 2005).

^d = Preliminärt riktvärde baserat data från Agritox (2013).

Bilaga 4. Sammanfattande tabell ordinarie period, 2002-2012, Västergötland (O 18). Översikt över substanser, start och slutår då substansen ingått i analyserna (se bilaga 2 för detaljer), användning inom typområdet (mest använda substansen indikeras av 1), antal prov som tagits under alla år, andel fynd angett i procent av antal prov, andel fynd över eller lika med 0,1 µg/l angett i procent av antal prov, maxhalt och olika percentiler av veckomedelshalt (VMH) angett i µg/l, samt aktuellt riktvärde (RV) och antal fynd över riktvärdet angett i procent av antal prov. Riktvärdesöverskridande är beräknat olika för prover analyserade 2002-2008 jämfört med 2009-2012, se **avsnitt 3.7** för förklaring.

Västergötland Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)				RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
						Percentil av VMH					
						Max	90:e	75:e	50:e		
acetamidrid	2011-2012	38	39	15		0,006	0,001			0,1	
aklonifen	2002-2012	6	223							0,12	
alaklor	2002-2012		223							0,3	
alfacypermetrin	2002-2012	29	223							0,001	
amidofulfuron	2002-2012	27	223	22	1,3	0,20	0,024			0,2	0,4
atrazin	2002-2012		223	2		0,013				0,6	
DEA	2002-2012		223							0,6	
DIPA	2002-2012		163							0,1	
azoxystrobin	2002-2012	8	223	45	0,9	0,22	0,030	0,009		0,9	
BAM	2002-2012		223	12		0,018	0,003			400	
benazolin	2003-2012	31	203							30	
bentazon	2002-2012	13	224	100	31	7,4	0,43	0,14	0,046	0,025	30
betacyflutrin	2004-2012	45	180							0,0001	
bifenox	2011-2012		33							0,012	
bifenox-syra	2011-2012		39							-	
bitertanol	2002-2012		223	4		0,043				0,3	
cinidonetyl	2004-2004		19							0,7	
cyanazin	2002-2012	17	223	6	1	0,25				1	
cyazofamid	2009-2012		79	1		0,008				1	
cybutryn	2012-2012		19							0,0025	
cyflufenamid	2011-2012		39							0,2	
cyflutrin	2002-2012	46	223							0,0006	
cykloxidim	2009-2012		78							80	
cypermetrin	2002-2012		223							0,00008	
cyprodinil	2005-2012	22	161	7	0,6	0,16				0,2	
2,4-D	2002-2012		224	0,4		0,012				30	
deltametrin	2002-2012	39	223							0,0002	
difenokonazol	2011-2012		39							0,02	
diflufenikan	2002-2012	19	223	36		0,069	0,005	0,003		0,005	6
dikamba	2002-2010		185							0,3	
diklorprop	2002-2012	10	224	18	4	4,9	0,015			10	
diklorvos	2012-2012		19							0,0006	
dimetoat	2002-2012		223							0,7	
diuron	2002-2012		223	2		0,010				0,2	
endosulfan-alfa	2002-2012		223							0,005	
endosulfan-beta	2002-2012		203							0,005	
endosulfansulfat	2002-2012		203							0,001	
epoxikonazol	2009-2012		78							0,04	
esfenvalerat	2002-2012	44	223							0,0001	
etofumesat	2002-2012		223	0,4		0,019				30	
fenarimol	2009-2012		78							9	
fenitrotion	2005-2012	11	161							0,009	
fenmedifam	2002-2012		223	0,9	0,9	0,30				2	
fenoxaprop-P	2002-2011	30	205							2	
fenpropidin	2011-2012		39							0,02	
fenpropimorf	2002-2012	18	222							0,2	
flamprop	2002-2008		145							20	
florasulam	2005-2012	28	161	7		0,016				0,01	1,2

Västergötland Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)				RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)	
						Percentil av VMH						
						Max	90:e	75:e	50:e			25:e
fluazinam	2006-2012		139	0,7		0,005				0,4		
fludioxonil	2009-2012		79							0,5		
flupyrsulfuronmetyl-Na	2003-2012		202							0,05		
fluroxipyr	2002-2012	3	224	68	20	0,79	0,20	0,073	0,018	100		
flurprimidol	2009-2012		78							40		
flurtamon	2004-2012		180	0,6		0,030				0,1		
flusilazol	2009-2012		78							0,5		
flutriafol	2009-2012		78							3		
foramsulfuron	2011-2012		39							0,007		
fuberidazol	2005-2012		161							0,1		
glyfosat	2002-2012	1	225	99	85	20	1,1	0,49	0,23	0,12	100	
AMPA	2002-2012		224	70	69	2,0	0,70	0,40	0,24		500	
hexazinon	2002-2012		163							0,06		
hexytiazox	2011-2012		39							0,1		
imazalil	2002-2012		223	2	0,45	0,40				5		
imidakloprid	2005-2012		161	8		0,009				0,06		
iprodition	2002-2012		223							0,2		
isoproturon	2002-2012	7	223	59	10	1,2	0,093	0,020	0,004	0,3	3	
jodsulfuronmetyl-Na	2005-2012	47	161							0,08		
karbendazim	2011-2012		39	3		0,001				0,1		
karbofuran	2002-2012		223	0,9		0,030				0,3		
karbosulfan	2002-2005		84							0,01		
karfentrazonetyl	2009-2012	36	79							0,06		
karfentrazonsyra	2004-2012		158	0,6		0,060				0,8		
klomazon	2009-2012	42	79							5		
klopyralid	2002-2012	14	224	55	13	1,6	0,11	0,035	0,013	50		
klorfenvinfos	2002-2012		223							0,1		
kloridazon	2002-2012		223	0,4		0,029				10		
klorpyrifos	2002-2012		220							0,03		
klorsulfuron	2002-2004		62							-		
klotianidin	2012-2012		19							0,5		
kvinmerak	2002-2012	16	224	54	8	0,94	0,078	0,019	0,002	100		
lambda-cyhalotrin	2002-2012	40	223							0,006		
lindan	2002-2012		220	0,5		0,005				0,02		
HCH-alfa	2002-2012		223							0,02		
HCH-beta	2009-2012		71							0,02		
HCH-delta	2009-2012		71							0,02		
linuron	2009-2012		79							0,07		
mandipropamid	2011-2012		39							8		
MCPA	2002-2012	2	224	78	34	9,1	1,02	0,20	0,026	0,005	1	10
mekoprop	2002-2012	9	224	51	7	6,6	0,056	0,018	0,004		20	
mesosulfuronmetyl	2009-2012		78							0,006		
metabenziazuron	2002-2012		163							1		
metalaxyl	2002-2012		223	33	3	0,75	0,030	0,003		60		
metamitron	2002-2012		223	0,4		0,005				10		
metazaklor	2002-2012	5	223	42	5	1,7	0,035	0,021		0,2	4	
metiokarb	2012-2012	35	19							0,002		
metolaklor	2010-2012		59							0,08		
metrafenon	2011-2012		39							2		
metribuzin	2002-2012		223	0,4		0,028				0,08		
metsulfuronmetyl	2002-2012	41	223	4		0,040				0,02	1,3	
pendimetalin	2002-2012		223							0,1		
penkonazol	2009-2012		79							0,7		
permetrin	2002-2012		203							0,0001		
pikloram	2012-2012	43	19							-		

Västergötland Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)					RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
						Percentil av VMH						
						Max	90:e	75:e	50:e	25:e		
pikoxystrobin	2008-2012	37	99	1		0,001					0,01	
pirimikarb	2002-2012	26	223	10		0,026	0,001				0,09	
procymidon	2009-2010		39								5	
prokloraz	2002-2012	24	223								0,06	
propamokarb	2009-2012		79								90	
propikonazol	2002-2012	21	223	5		0,064					7	
propoxikarbazon-Na	2009-2012		78	1		0,004					0,6	
propyzamid	2002-2012		223								10	
prosulfokarb	2002-2012		224	0,4		0,003					0,9	
protiokonazol-destio	2009-2012	4	79	63		0,076	0,035	0,016	0,004		0,3	
pyraklostrobin	2004-2012	12	180	7		0,074					0,01	2
pyroxsulam	2011-2012		39								0,3	
quinoxyfen	2011-2012		36								0,15	
rimsulfuron	2002-2012		223								0,01	
siltiofam	2009-2012		79								9	
simazin	2002-2012		223								1	
spiroxamin	2010-2012	34	59								0,03	
sulfosulfuron	2002-2012	33	223	10		0,050	0,001				0,05	0,4
tau-fluvalinat	2008-2012	20	99								0,0002	
terbutryn	2002-2012		223	5		0,042					0,065	
terbutylazin	2002-2012		223	4		0,013					0,02	
DETA	2002-2012		223	13		0,035	0,002				0,02	0,4
tiakloprid	2009-2012	25	78	33		0,010	0,004	0,002			0,03	
tiametoxam	2009-2012		79	4		0,009					0,2	
tifensulfuronmetyl	2002-2012	32	223	5	0,4	0,21					0,05	0,9
tiofanatmetyl	2011-2012	15	39								10	
tolklofosmetyl	2002-2012		224								1	
tolylfluamid	2002-2012		163								0,2	
tribenuronmetyl	2002-2012	23	223	20	2	0,19	0,013				0,1	2
trifloxystrobin	2009-2012		78								0,03	
trifluralin	2002-2012		223								0,03	
triflusulfuronmetyl	2002-2012		223								0,03	
trinexapak-etyl	2011-2012		39	5		0,006					2	
trinexapak-syra	2011-2012		39								3	
tritikonazol	2009-2012		79								1	
vinklozolin	2002-2005		84								3	

Bilaga 5. Sammanfattande tabell ordinarie period, 2002-2012, Östergötland (E 21). Översikt över substanser, start och slutår då substansen ingått i analyserna (se bilaga 2 för detaljer), användning inom typområdet (mest använda substansen indikeras av 1), antal prov som tagits under alla år, andel fynd angett i procent av antal prov, andel fynd över 0,1 µg/l angett i procent av antal prov, maxhalt och olika percentiler av veckomedelshalt (VMH) angett i µg/l, samt aktuellt riktvärde (RV) och antal fynd över riktvärdet. Riktvärdesöverskridande är beräknat olika för prover analyserade 2002-2008 jämfört med 2009-2012, se **avsnitt 3.7** för förklaring.

Östergötland Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)					RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
						Percentil av VMH						
						Max	90:e	75:e	50:e	25:e		
acetamidrid	2011-2012	69	40	5		0,002					0,1	
aklonifen	2002-2012	6	222	6		0,080					0,12	
alaklor	2002-2012		224								0,3	
alfacypermetrin	2002-2012	46	222	0,5		0,004					0,001	0,5
amidossulfuron	2002-2012	44	223	19	0,4	0,10	0,004				0,2	
atrazin	2002-2012		224	2		0,010					0,6	
DEA	2002-2012		224	0,9		0,012					0,6	
DIPA	2002-2012		165	0,6		0,020					0,1	
azoxystrobin	2002-2012	18	224	62	10	0,76	0,10	0,035	0,005		0,9	
BAM	2002-2012		224	48		0,030	0,018	0,011			400	
benazolin	2003-2012		204	13		0,030	0,012				30	
bentazon	2002-2012	7	224	100	71	21	0,66	0,39	0,19	0,089	30	
betacyflutrin	2004-2012	63	180								0,0001	
bifenox	2011-2012	58	31								0,012	
bifenox-syra	2011-2012		40								-	
bitertanol	2002-2012		224								0,3	
cinidonetyl	2004-2004		21								0,7	
cyanazin	2002-2012	25	224	29	11	4,4	0,11	0,030			1	3
cyazofamid	2009-2012	20	80	1		0,004					1	
cybutryn	2012-2012		20								0,0025	
cyflufenamid	2011-2012		40								0,2	
cyflutrin	2002-2012	73	222	0,5		0,010					0,0006	0,5
cykloxidim	2009-2012	30	79	24	4	3,7	0,012				80	
cypermetrin	2002-2012	52	222								0,00008	
cyprodinil	2005-2012	16	161	14		0,070	0,016				0,2	
2,4-D	2002-2012		224	5	1	0,67					30	
deltametrin	2002-2012	66	222								0,0002	
difenokonazol	2011-2012	31	40								0,02	
diflufenikan	2002-2012	35	222	10		0,010	0,001				0,005	2
dikamba	2002-2010		184								0,3	
diklorprop	2002-2012	53	224	11	2	1,3	0,012				10	
diklorvos	2012-2012		20								0,0006	
dimetoat	2002-2012	62	224								0,7	
diuron	2002-2012		224	1		0,010					0,2	
endosulfan-alfa	2002-2012		222								0,005	
endosulfan-beta	2002-2012		222								0,005	
endosulfansulfat	2002-2012		222	27		0,011	0,002	0,0001			0,001	4
epoxikonazol	2009-2012		79								0,04	
esfenvalerat	2002-2012	32	222	0,5		0,030					0,0001	0,5
etofumesat	2002-2012		224	0,4		0,010					30	
ETU	2002-2003		39	3	3	0,60					40	
fenarimol	2009-2012		79								9	
fenitrotion	2005-2012	17	159	3	0,6	0,30					0,009	3
fenmedifam	2002-2012	60	224	3	3	1,1					2	
fenoxaprop-P	2002-2011	39	204	1		0,040					2	
fenpropidin	2011-2012	37	40								0,02	
fenpropimorf	2002-2012	10	224	3		0,040					0,2	
flamprop	2002-2008	26	144	10	0,7	0,17	0,012				20	
florasulam	2005-2012	57	161	1		0,060					0,01	1,2

Östergötland Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)					RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
						Percentil av VMH						
						Max	90:e	75:e	50:e	25:e		
fluazinam	2006-2012	3	139	2		0,003					0,4	
fludioxonil	2009-2012	59	80	14		0,01	0,004				0,5	
flupyrsulfuronmetyl-Na	2003-2012	72	204								0,05	
fluroxipyr	2002-2012	12	224	73	21	2,0	0,20	0,060	0,018		100	
flurprimidol	2009-2012		79								40	
flurtamon	2004-2012	40	182	7		0,01					0,1	
flusilazol	2009-2012		79								0,5	
flutriafol	2009-2012		79								3	
foramsulfuron	2011-2012		40								0,007	
fuberidazol	2005-2012		161								0,1	
glyfosat	2002-2012	1	224	78	29	2,3	0,20	0,10	0,057	0,025	100	
AMPA	2002-2012		224	35	30	3,0	0,40	0,19			500	
hexazinon	2002-2012		165								0,06	
hexytiazox	2011-2012		40								0,1	
imazalil	2002-2012		224	3		0,050					5	
imidakloprid	2005-2012	49	161	45	9	5,0	0,032	0,006			0,06	8
iprodition	2002-2012	65	222								0,2	
isoproturon	2002-2012	8	224	67	10	5,0	0,10	0,018	0,003		0,3	7
jodsulfuronmetyl-Na	2005-2012	50	161	11	1	0,20	0,003				0,08	1,9
karbendazim	2011-2012		40	15		0,002	0,002				0,1	
karbofuran	2002-2012		224								0,3	
karbosulfan	2002-2005		85								0,01	
karfentrazonetyl	2009-2012	38	80								0,06	
karfentrazonsyra	2004-2012		160	23	4	0,60	0,045				0,8	
klomazon	2009-2012	42	80	5		0,002					5	
klopyralid	2002-2012	24	224	96	37	2,2	0,33	0,14	0,063	0,034	50	
klorfenvinfos	2002-2012		224								0,1	
kloridazon	2002-2012		224	0,4		0,003					10	
klorpyrifos	2002-2012		220								0,03	
klorsulfuron	2002-2004		62								-	
klotianidin	2012-2012		20								0,5	
kvinmerak	2002-2012	23	224	67	10	6,8	0,097	0,040	0,016		100	
lambda-cyhalotrin	2002-2012	70	222								0,006	
lindan	2002-2012		221								0,02	
HCH-alfa	2002-2012		222	0,9		0,050					0,02	0,5
HCH-beta	2009-2012		70								0,02	
HCH-delta	2009-2012		70								0,02	
linuron	2009-2012		80								0,07	
mandipropamid	2011-2012	27	40	28		0,040	0,004	0,001			8	
MCPA	2002-2012	2	224	70	22	28	0,45	0,082	0,014		1	6
mekoprop	2002-2012	13	224	19	3	0,57	0,013				20	
mesosulfuronmetyl	2009-2012	71	79								0,006	
metabenstiazuron	2002-2012		165	0,6	0,6	0,30					1	
metalaxyl	2002-2012	19	224	53	10	1,3	0,095	0,030	0,002		60	
metamitron	2002-2012	54	224	6	0,4	0,10					10	
metazaklor	2002-2012	4	224	86	14	10	0,17	0,045	0,028	0,007	0,2	8
metiokarb	2012-2012		20								0,002	
metolaklor	2010-2012		60								0,08	
metrafenon	2011-2012	67	40								2	
metribuzin	2002-2012	11	224	64	15	2,6	0,16	0,052	0,020		0,08	18
metsulfuronmetyl	2002-2012	64	223	9	0,4	0,10					0,02	2
pendimetalin	2002-2012		224								0,1	
penkonazol	2009-2012	74	80								0,7	
permetrin	2002-2012		203								0,0001	
pikloram	2012-2012	68	20								-	

Östergötland Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)					RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
						Percentil av VMH						
						Max	90:e	75:e	50:e	25:e		
pikoxystrobin	2008-2012	21	100	62	1	0,20	0,029	0,006	0,002		0,01	23
pirimikarb	2002-2012	34	224	30	1	0,29	0,019	0,007			0,09	1,8
procymidon	2009-2010		39								5	
prokloraz	2002-2012	28	224	1		0,010					0,06	
propamokarb	2009-2012	5	80	25	3	0,17	0,003	0,001			90	
propikonazol	2002-2012	14	224	36	4	0,31	0,038	0,019			7	
propoxikarbazon-Na	2009-2012	41	79	8		0,010					0,6	
propyzamid	2002-2012		224	8	0,4	0,60					10	
prosulfokarb	2002-2012	22	222	4	0,9	0,21					0,9	
protiokonazol-destio	2009-2012	9	80	64		0,020	0,008	0,006	0,004		0,3	
pyraklostrobin	2004-2012	15	182	0,5		0,003					0,01	
pyroxsulam	2011-2012	47	40	38	3	0,10	0,013	0,003			0,3	
quinoxifen	2011-2012		34								0,15	
rimsulfuron	2002-2012	55	223	15	0,4	0,10	0,007				0,01	7
siltiofam	2009-2012		80								9	
simazin	2002-2012		224								1	
spiroxamin	2010-2012	61	60								0,03	
sulfosulfuron	2002-2012	29	223	38	2	0,20	0,029	0,008			0,05	6
tau-fluvalinat	2008-2012	33	98								0,0002	
terbutryn	2002-2012		224								0,065	
terbutylazin	2002-2012		224	3		0,018					0,02	
DETA	2002-2012		224	8		0,040					0,02	0,4
tiakloprid	2009-2012	36	79	85	6	0,51	0,051	0,012	0,004	0,001	0,03	13
tiametoxam	2009-2012		80	6		0,010					0,2	
tifensulfuronmetyl	2002-2012	51	223	12	0,4	0,22	0,009				0,05	0,9
tiofanatmetyl	2011-2012	56	40								10	
tolklofosmetyl	2002-2012		222								1	
tolyfluamid	2002-2012	48	165	0,6		0,030					0,2	
tribenuronmetyl	2002-2012	43	223	26	0,4	0,24	0,025	0,001			0,1	0,4
trifloxystrobin	2009-2012		79								0,03	
trifluralin	2002-2012		222								0,03	
triflusulfuronmetyl	2002-2012		223	0,4		0,050					0,03	0,4
trinexapak-etyl	2011-2012	45	40								2	
trinexapak-syra	2011-2012		40								3	
tritikonazol	2009-2012		80								1	
vinklozolin	2002-2005		85								3	

Bilaga 6. Sammanfattande tabell ordinarie period, 2002-2012, Halland (N 34). Översikt över substanser, start och slutår då substansen ingått i analyserna (se bilaga 2 för detaljer), användning inom typområdet (mest använda substansen indikeras av 1), antal prov som tagits under alla år, andel fynd angett i procent av antal prov, andel fynd över 0,1 µg/l angett i procent av antal prov, maxhalt och olika percentiler av veckomedelshalt (VMH) angett i µg/l, samt aktuellt riktvärde (RV) och antal fynd över riktvärdet. Riktvärdesöverskridande är beräknat olika för prover analyserade 2002-2008 jämfört med 2009-2012, se **avsnitt 3.7** för förklaring.

Halland Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)				RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)	
						Max	Percentil av VMH					
							90:e	75:e	50:e			25:e
acetamidrid	2011-2012	52	60							0,1		
aklonifen	2002-2012	6	265	2		0,041				0,12		
alaklor	2002-2012		265							0,3		
alfacypermetrin	2002-2012	58	265	3	0,4	0,13				0,001	1,9	
amidofulfuron	2002-2012	40	264	11		0,070	0,002			0,2		
atrazin	2002-2012		266	98		0,038	0,017	0,013	0,012	0,010	0,6	
DEA	2002-2012		266	90		0,050	0,019	0,015	0,011	0,005	0,6	
DIPA	2002-2012		197	3		0,012					0,1	
azoxystrobin	2002-2012	22	266	35	2	1,0	0,016	0,002			0,9	0,4
BAM	2002-2012		266	71		0,030	0,019	0,014	0,006		400	
benazolin	2003-2012		246								30	
bentazon	2002-2012	8	266	100	17	1,5	0,14	0,049	0,029	0,021	30	
betacyflutrin	2004-2012	50	224	1		0,008					0,0001	0,9
bifenox	2011-2012		52								0,012	
bifenox-syra	2011-2012		60								-	
bitertanol	2002-2012		265								0,3	
cinidonetyl	2004-2004		20								0,7	
cyanazin	2002-2012		265								1	
cyazofamid	2009-2012	17	114	14		0,069	0,005				1	
cybutryn	2012-2012		30								0,0025	
cyflufenamid	2011-2012	60	60								0,2	
cyflutrin	2002-2012		265								0,0006	
cykloxidim	2009-2012	43	113								80	
cypermetrin	2002-2012	47	265	0,4		0,002					0,00008	0,4
cyprodinil	2005-2012	13	204	22	2	2,0	0,016				0,2	2
2,4-D	2002-2012		265	2		0,026					30	
deltametrin	2002-2012	54	265	1	0,4	0,095					0,0002	1,1
difenokonazol	2011-2012	33	60	2		0,013					0,02	
diflufenikan	2002-2012	37	266	44	0,4	0,14	0,007	0,004			0,005	17
dikamba	2002-2010		205								0,3	
diklorprop	2002-2012	34	265	6		0,025					10	
diklorvos	2012-2012		30	3		0,026					0,0006	3
dimetoat	2002-2012	32	265	2	0,4	0,16					0,7	
diuron	2002-2012		265	2		0,010					0,2	
endosulfan-alfa	2002-2012		265								0,005	
endosulfan-beta	2002-2012		265								0,005	
endosulfansulfat	2002-2012		265	0,4		0,002					0,001	
epoxikonazol	2009-2012		113								0,04	
esfenvalerat	2002-2012	36	265	6		0,060					0,0001	6
etofumesat	2002-2012	27	265	28	3	0,60	0,021	0,007			30	
ETU	2002-2003		36								40	
fenarimol	2009-2012		113								9	
fenitrotion	2005-2012		204	0,5		0,018					0,009	
fenmedifam	2002-2012	7	265	17	5	0,80	0,020				2	
fenoxaprop-P	2002-2011		235	0,4		0,020					2	
fenpropidin	2011-2012	42	60								0,02	
fenpropimorf	2002-2012	11	265	9	2	0,53					0,2	0,4
flamprop	2002-2008		151								20	
florasulam	2005-2012	53	203								0,01	

Halland Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)					RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
						Percentil av VMH						
						Max	90:e	75:e	50:e	25:e		
fluazinam	2006-2012	5	182	12	4	0,94	0,006				0,4	1,1
fludioxonil	2009-2012		114								0,5	
flupyrsulfuronmetyl-Na	2003-2012	65	245	0,8		0,008					0,05	
fluroxipyr	2002-2012	10	265	30	2	0,59	0,024	0,015			100	
flurprimidol	2009-2012		113								40	
flurtamon	2004-2012	39	224	14	0,4	0,11	0,001				0,1	
flusilazol	2009-2012		113								0,5	
flutriafol	2009-2012		113								3	
foramsulfuron	2011-2012	59	60								0,007	
fuheridazol	2005-2012		204								0,1	
glyfosat	2002-2012	3	266	76	33	13	0,39	0,13	0,045	0,020	100	
AMPA	2002-2012		265	18	9	0,50	0,089				500	
hexazinon	2002-2012		197								0,06	
hexytiazox	2011-2012		60								0,1	
imazalil	2002-2012		265	3	0,4	0,12					5	
imidakloprid	2005-2012		205	55	3	0,40	0,036	0,015	0,009		0,06	5
iprodition	2002-2012		265	0,8		0,035					0,2	
isoproturon	2002-2012	16	266	72	8	1,3	0,080	0,020	0,008		0,3	2
jodsulfuronmetyl-Na	2005-2012	57	203	1		0,061					0,08	
karbendazim	2011-2012		60	2		0,009					0,1	
karbofuran	2002-2012		265								0,3	
karbosulfan	2002-2005		83								0,01	
karfentrazonetyl	2009-2012	38	114	8	0,9	0,26					0,06	0,9
karfentrazonsyra	2004-2012		202	7	0,5	0,36					0,8	
klomazon	2009-2012		114	0,9		0,002					5	
klopyralid	2002-2012	25	265	17	2	0,84	0,018				50	
klorfenvinfos	2002-2012		265								0,1	
kloridazon	2002-2012	14	265	34	3	4,2	0,020	0,003			10	
klorpyrifos	2002-2012		263								0,03	
klorsulfuron	2002-2004		61								-	
klotianidin	2012-2012		30								0,5	
kvinmerak	2002-2012	35	266	38	4	0,24	0,042	0,008			100	
lambda-cyhalotrin	2002-2012	55	265								0,006	
lindan	2002-2012		239	10		0,002					0,02	
HCH-alfa	2002-2012		265	0,4		0,018					0,02	
HCH-beta	2009-2012		106								0,02	
HCH-delta	2009-2012		106								0,02	
linuron	2009-2012		114								0,07	
mandipropamid	2011-2012	15	60	48		0,025	0,006	0,003			8	
MCPA	2002-2012	2	265	49	7	3,3	0,071	0,020			1	1,5
mekoprop	2002-2012	30	266	68	45	0,84	0,35	0,21	0,063		20	
mesosulfuronmetyl	2009-2012	62	113								0,006	
metabenziazuron	2002-2012		197	0,5		0,001					1	
metalaxyl	2002-2012	19	266	83	6	2,0	0,054	0,030	0,028	0,016	60	
metamitron	2002-2012	1	265	40	15	10	0,22	0,035			10	0,4
metazaklor	2002-2012	24	266	41	2	0,18	0,028	0,004			0,2	
metiokarb	2012-2012		30								0,002	
metolaklor	2010-2012		90								0,08	
metrafenon	2011-2012		60								2	
metribuzin	2002-2012	12	266	74	6	4,0	0,066	0,030	0,016		0,08	8
metsulfuronmetyl	2002-2012	49	264	6		0,022					0,02	0,8
pendimetalin	2002-2012	21	265	0,4		0,005					0,1	
penkonazol	2009-2012		114	0,9		0,011					0,7	
permetrin	2002-2012		244								0,0001	
pikloram	2012-2012	61	30								-	

Halland Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)				RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
						Percentil av VMH					
						Max	90:e	75:e	50:e		
pikoxystrobin	2008-2012	28	135	24	3	0,70	0,007			0,01	8
pirimikarb	2002-2012	29	265	13	1	0,16	0,003			0,09	1,1
procymidon	2009-2010		53							5	
prokloraz	2002-2012	18	265	12	3	2,9	0,007			0,06	3
propamokarb	2009-2012	4	114	40	4	0,29	0,021	0,004		90	
propikonazol	2002-2012	20	265	14	2	0,60	0,009			7	
propoxikarbazon-Na	2009-2012		113	4		0,005				0,6	
propyzamid	2002-2012		265	0,8		0,001				10	
prosulfokarb	2002-2012	9	265	6	0,8	0,60				0,9	
protiokonazol-destio	2009-2012	23	114	19		0,032	0,005			0,3	
pyraklostrobin	2004-2012	26	224	4	0,4	0,19				0,01	1,3
pyroxulam	2011-2012	64	60							0,3	
quinoxifen	2011-2012		55							0,15	
rimsulfuron	2002-2012	46	264	4	0,4	0,30				0,01	1,9
siltiofam	2009-2012		114							9	
simazin	2002-2012		265							1	
spiroxamin	2010-2012	31	90							0,03	
sulfosulfuron	2002-2012	63	264	0,4		0,017				0,05	
tau-fluvalinat	2008-2012	41	135	0,7		0,002				0,0002	0,7
terbutryn	2002-2012		265	0,8		0,017				0,065	
terbutylazin	2002-2012		265	20		0,046	0,012			0,02	3
DETA	2002-2012		265	85		0,035	0,013	0,011	0,007	0,002	1,1
tiaklopid	2009-2012	48	113	4		0,020				0,03	
tiametoxam	2009-2012		114	0,9		0,002				0,2	
tifensulfuronmetyl	2002-2012	44	264	2		0,040				0,05	
tiofanatmetyl	2011-2012		60							10	
tolklofosmetyl	2002-2012		265							1	
tolyfluanid	2002-2012		197							0,2	
tribenuronmetyl	2002-2012	45	264	2		0,030				0,1	
trifloxystrobin	2009-2012		113							0,03	
trifluralin	2002-2012		265							0,03	
triflusulfuronmetyl	2002-2012	51	264	6		0,055				0,03	1,1
trinexapak-etyl	2011-2012	56	60							2	
trinexapak-syra	2011-2012		60							3	
tritikonazol	2009-2012		114	2		0,015				1	
vinklozolin	2002-2005		83							3	

Bilaga 7. Sammanfattande tabell för vinterprovtagning, 2007-2012, Halland (N 34). Översikt över substanser, start och slutår då substansen ingått i analyserna (se bilaga 2 för detaljer), användning inom typområdet (mest använda substansen indikeras av 1), antal prov som tagits under alla år, andel fynd angett i procent av antal prov, andel fynd över 0,1 µg/l angett i procent av antal prov, maxhalt och olika percentiler av två-veckomedelshalt (2-VMH) angett i µg/l, samt aktuellt riktvärde (RV) och antal fynd över riktvärdet. Riktvärdesöverskridande är beräknat olika för prover analyserade 2002-2008 jämfört med 2009-2012, se **avsnitt 3.7** för förklaring.

Halland vinter Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)					RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
						Percentil av 2-VMH						
						Max	90:e	75:e	50:e	25:e		
acetamidrid	2010-2012	52	33	3							0,1	
aklonifen	2007-2012	6	43								0,12	
alaklor	2007-2012		43	2							0,3	
alfacypermetrin	2007-2012	58	43								0,001	
amidossulfuron	2010-2012	40	33	3							0,2	
atrazin	2007-2012		42	100	0,013	0,013	0,012	0,009	0,005		0,6	
DEA	2007-2012		42	74	0,018	0,012	0,006	0,004			0,6	
DIPA	2010-2012		33	3							0,1	
azoxystrobin	2007-2012	22	42	33	0,006	0,003	0,001				0,9	
BAM	2007-2012		42	67	0,019	0,011	0,006	0,004			400	
benazolin	2007-2012		43								30	
bentazon	2007-2012	8	42	100	0,064	0,047	0,027	0,020	0,017		30	
betacyflutrin	2007-2012	50	43								0,0001	
bifenox	2011-2012		22								0,012	
bifenox-syra	2011-2012		22								-	
bitertanol	2007-2012		43	2							0,3	
cyanazin	2007-2012		43	2							1	
cyazofamid	2010-2012	17	33	3							1	
cybutryn	2012-2012		12	8							0,0025	
cyflufenamid	2011-2012	60	22	5							0,2	
cyflutrin	2007-2012		43								0,0006	
cykloxidim	2010-2012	43	33	6	0,004						80	
cypermetrin	2007-2012	47	43								0,00008	
cyprodinil	2007-2012	13	43	7	0,008						0,2	
2,4-D	2007-2012		43								30	
deltametrin	2007-2012	54	43								0,0002	
difenokonazol	2011-2012	33	22	5							0,02	
diflufenikan	2007-2012	37	42	43	0,018	0,008	0,003				0,005	19
dikamba	2007-2010		21								0,3	
diklorprop	2007-2012	34	43								10	
diklorvos	2012-2012		12	8							0,0006	
dimetoat	2007-2012	32	43								0,7	
diuron	2007-2012		43								0,2	
endosulfan-alfa	2007-2012		43								0,005	
endosulfan-beta	2007-2012		43								0,005	
endosulfansulfat	2007-2012		43								0,001	
epoxikonazol	2010-2012		33								0,04	
esfenvalerat	2007-2012	36	43								0,0001	
etofumesat	2007-2012	27	43								30	
fenarimol	2010-2012		33								9	
fenitrotion	2007-2012		43								0,009	
fenmedifam	2007-2012	7	43								2	
fenoxaprop-P	2007-2011		31	3	0,003						2	
fenpropidin	2011-2012	42	22								0,02	
fenpropimorf	2007-2012	11	43								0,2	
flamprop	2007-2007		10								20	
florasulam	2010-2012	53	33								0,01	
fluazinam	2010-2012	5	33								0,4	
fludioxonil	2010-2012		33								0,5	

Halland vinter Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)					RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
						Percentil av 2-VMH						
						Max	90:e	75:e	50:e	25:e		
flupyrsulfuronmetyl-Na	2010-2012	65	33								0,05	
fluroxipyr	2007-2012	10	43								100	
flurprimidol	2010-2012		33								40	
flurtamon	2007-2012	39	43	28		0,018	0,003	0,001			0,1	
flusilazol	2010-2012		33								0,5	
flutriafol	2010-2012		33								3	
foramsulfuron	2011-2012	59	22								0,007	
fuberidazol	2007-2012		43								0,1	
glyfosat	2007-2012	3	42	64	14	0,31	0,14	0,063	0,036		100	
AMPA	2007-2012		42	17	7	0,20	0,053				500	
hexazinon	2010-2012		33								0,06	
hexytiazox	2010-2012		33								0,1	
imazalil	2007-2012		43								5	
imidakloprid	2007-2012		42	76		0,056	0,031	0,01	0,009	0,003	0,06	
iprodion	2007-2012		43								0,2	
isoproturon	2007-2012	16	42	93	5	0,23	0,082	0,024	0,011	0,002	0,3	
jodsulfuronmetyl-Na	2010-2012	57	33								0,08	
karbendazim	2011-2012		22								0,1	
karbofuran	2007-2012		43								0,3	
karfentrazonetyl	2010-2012	38	33								0,06	
karfentrazonsyra	2010-2012		33								0,8	
klomazon	2010-2012		33								5	
klopyralid	2007-2012	25	43								50	
klorfenvinfos	2007-2012		43								0,1	
kloridazon	2007-2012	14	43	14		0,003	0,002				10	
klorpyrifos	2007-2012		43								0,03	
klotianidin	2012-2012		12								0,5	
kvinmerak	2007-2012	35	42	74		0,036	0,022	0,013	0,005		100	
lambda-cyhalotrin	2007-2012	55	43								0,006	
lindan	2007-2012		43	21		0,002	0,0003				0,02	
HCH-alfa	2007-2012		43								0,02	
HCH-beta	2010-2012		33								0,02	
HCH-delta	2010-2012		33								0,02	
linuron	2010-2012		33								0,07	
mandipropamid	2011-2012	15	22	5		0,002					8	
MCPA	2007-2012	2	43	7		0,006					1	
mekoprop	2007-2012	30	42	100	67	0,36	0,271	0,22	0,12	0,086	20	
mesosulfuronmetyl	2010-2012	62	33								0,006	
metabentiazuron	2010-2012		33								1	
metalaxyl	2007-2012	19	42	98		0,030	0,030	0,018	0,015	0,013	60	
metamitron	2007-2012	1	43	2		0,005					10	
metazaklor	2007-2012	24	42	45		0,028	0,007	0,003			0,2	
metiokarb	2012-2012		12								0,002	
metolaklor	2010-2012		33								0,08	
metrafenon	2011-2012		22								2	
metribuzin	2007-2012	12	42	79		0,030	0,007	0,005	0,004	0,003	0,08	
metsulfuronmetyl	2010-2012	49	33	15		0,003	0,002				0,02	
pendimetalin	2007-2012	21	43	12		0,006	0,006				0,1	
penkonazol	2010-2012		33								0,7	
permetrin	2007-2012		43								0,0001	
pikloram	2012-2012	61	12								-	
pikoxystrobin	2010-2012	28	33								0,01	
pirimikarb	2007-2012	29	43								0,09	
procymidon	2010-2010		11								5	
prokloraz	2007-2012	18	43								0,06	

Halland vinter Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)				RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
						Percentil av 2-VMH					
						Max	90:e	75:e	50:e		
propamokarb	2010-2012	4	33							90	
propikonazol	2007-2012	20	43	5		0,004				7	
propoxikarbazon-Na	2010-2012		33							0,6	
propyzamid	2007-2012		43							10	
prosulfokarb	2007-2012	9	43							0,9	
protiokonazol-destio	2010-2012	23	33							0,3	
pyraklostrobin	2010-2012	26	33							0,01	
pyroxsulam	2011-2012	64	22							0,3	
quinoxifen	2010-2012		28							0,15	
rimsulfuron	2010-2012	46	33							0,01	
siltiofam	2010-2012		33							9	
simazin	2007-2012		43							1	
spiroxamin	2010-2012	31	33							0,03	
sulfosulfuron	2010-2012	63	33							0,05	
tau-fluvalinat	2010-2012	41	33							0,0002	
terbutryn	2007-2012		43							0,065	
terbutylazin	2007-2012		43							0,02	
DETA	2007-2012		43	65		0,012	0,007	0,003	0,002	0,02	
tiaklopid	2010-2012	48	33							0,03	
tiametoxam	2010-2012		33							0,2	
tifensulfuronmetyl	2010-2012	44	33							0,05	
tiofanatmetyl	2011-2012		22							10	
tolklofosmetyl	2007-2012		43							1	
tolyfluanid	2010-2012		33							0,2	
tribenuronmetyl	2010-2012	45	33							0,1	
trifloxystrobin	2010-2012		33							0,03	
trifluralin	2007-2012		43							0,03	
triflusulfuronmetyl	2010-2012	51	33							0,03	
trinexapak-etyl	2011-2012	56	22							2	
trinexapak-syra	2011-2012		22							3	
tritikonazol	2010-2012		33							1	

Bilaga 8. Sammanfattande tabell ordinarie period, 2002-2012, Skåne (M 42). Översikt över substanser, start och slutår då substansen ingått i analyserna (se bilaga 2 för detaljer), användning inom typområdet (mest använda substansen indikeras av 1), antal prov som tagits under alla år, andel fynd angett i procent av antal prov, andel fynd över 0,1 µg/l angett i procent av antal prov, maxhalt och olika percentiler av veckomedelshalt (VMH) angett i µg/l, samt aktuellt riktvärde (RV) och antal fynd över riktvärdet. Riktvärdesöverskridande är beräknat olika för prover analyserade 2002-2008 jämfört med 2009-2012, se **avsnitt 3.7** för förklaring.

Skåne Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)					RV (µg/l)	Antal fynd ≥RV
						Max	Percentil av VMH					
							90:e	75:e	50:e	25:e		
acetamidrid	2011-2012		57								0,1	
aklonifen	2002-2012	17	282	4	1	1,9					0,12	1,4
alaklor	2002-2012		281								0,3	
alfacypermetrin	2002-2012	44	282								0,001	
amidofulfuron	2002-2012	43	230	5		0,021					0,2	
atrazin	2002-2012		281	79	0,4	0,097	0,018	0,012	0,006	0,001	0,6	
DEA	2002-2012		281	59		0,036	0,018	0,012	0,004		0,6	
DIPA	2002-2012		194	2		0,060					0,1	
azoxystrobin	2002-2012	13	281	57	6	0,36	0,060	0,030	0,002		0,9	
BAM	2002-2012		281	85	7	0,17	0,069	0,039	0,018	0,011	400	
benazolin	2003-2012		257	6		0,022					30	
bentazon	2002-2012	12	281	99	21	25	0,21	0,081	0,035	0,020	30	
betacyflutrin	2004-2012	46	243	0,8		0,026					0,0001	0,8
bifenox	2011-2012	31	51								0,012	
bifenox-syra	2011-2012		57	5		0,049					-	
bitertanol	2002-2012		281	12	2	1,6	0,017				0,3	1,1
cinidonetyl	2004-2004		28								0,7	
cyanazin	2002-2012		281	0,4		0,045					1	
cyazofamid	2009-2012		111								1	
cybutryn	2012-2012		27								0,0025	
cyflufenamid	2011-2012	51	57								0,2	
cyflutrin	2002-2012		282								0,0006	
cykloksidim	2009-2012	27	109	27	0,9	0,25	0,004	0,001			80	
cypermetrin	2002-2012	32	282	0,4		0,003					0,00008	0,4
cyprodinil	2005-2012	15	214	25	1	0,13	0,017	0,001			0,2	
2,4-D	2002-2012		281	5	1	0,33					30	
deltametrin	2002-2012	45	282								0,0002	
difenokonazol	2011-2012	37	57	5		0,037					0,02	1,8
diflufenikan	2002-2012	20	282	80	0,4	0,19	0,020	0,012	0,006	0,002	0,005	45
dikamba	2002-2010		224	0,9		0,013					0,3	
diklorprop	2002-2012	40	281	22	0,7	0,19	0,013				10	
diklorvos	2012-2012		27								0,0006	
dimetoat	2002-2012		281								0,7	
diuron	2002-2012		281	10	0,4	0,18					0,2	
endosulfan-alfa	2002-2012		282								0,005	
endosulfan-beta	2002-2012		282								0,005	
endosulfansulfat	2002-2012		282	1		0,0003					0,001	
epoxikonazol	2009-2012		109								0,04	
esfenvalerat	2002-2012	30	282	3		0,006					0,0001	3
etofumesat	2002-2012	18	281	50	4	0,72	0,027	0,017	0,003		30	
fenarimol	2009-2012		109								9	
fenitrotion	2005-2012		215	0,5		0,018					0,009	
fenmedifam	2002-2012	6	281	4	2	0,35					2	
fenoxaprop-P	2002-2011	36	254	4		0,025					2	
fenpropidin	2011-2012	33	57								0,02	
fenpropimorf	2002-2012	8	281	20	1	0,29	0,017				0,2	0,7
flamprop	2002-2008		170								20	
florasulam	2005-2012	47	213	2		0,014					0,01	0,5
fluazinam	2006-2012		199								0,4	

Skåne Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)				RV (µg/l)	Antal fynd ≥RV	
						Max	Percentil av VMH					
							90:e	75:e	50:e			25:e
fludioxonil	2009-2012		111	2		0,009				0,5		
flupyrsulfuronmetyl-Na	2003-2012	55	250	1	0,4	0,11				0,05	0,4	
fluroxipyr	2002-2012	11	281	76	15	0,46	0,15	0,046	0,018	0,009	100	
flurprimidol	2009-2012		109							40		
flurtamon	2004-2012	23	242	39	1	0,45	0,019	0,002		0,1	0,8	
flusilazol	2009-2012		109							0,5		
flutriafol	2009-2012		109							3		
foramsulfuron	2011-2012		57							0,007		
fuberidazol	2005-2012		214	2		0,044				0,1		
glyfosat	2002-2012	1	280	99	84	57	1,3	0,63	0,28	0,12	100	
AMPA	2002-2012		279	69	67	5,5	1,0	0,55	0,20		500	
hexazinon	2002-2012		194	5		0,040					0,06	
hexytiazox	2011-2012		57							0,1		
imazalil	2002-2012		281	3	0,4	0,12				5		
imidakloprid	2005-2012		214	28		0,037	0,005	0,002		0,06		
iprodition	2002-2012		282							0,2		
isoproturon	2002-2012	5	281	86	18	8,1	0,28	0,058	0,018	0,004	0,3	10
jodsulfuronmetyl-Na	2005-2012	41	213	8		0,070					0,08	
karbendazim	2011-2012		57	54		0,012	0,007	0,004	0,001		0,1	
karbofuran	2002-2012		281								0,3	
karbosulfan	2002-2005		83								0,01	
karfentrazonetyl	2009-2012		111								0,06	
karfentrazonsyra	2004-2012		226	2		0,093					0,8	
klomazon	2009-2012		111	15	0,9	0,43	0,003				5	
klopyralid	2002-2012	24	281	74	14	0,66	0,13	0,060	0,023		50	
klorfenvinfos	2002-2012		281								0,1	
kloridazon	2002-2012	9	281	63	6	1,0	0,065	0,031	0,011		10	
klorpyrifos	2002-2012		282								0,03	
klorsulfuron	2002-2004		45								-	
klotianidin	2012-2012		27								0,5	
kvinmerak	2002-2012	21	281	60	11	4,8	0,11	0,035	0,004		100	
lambda-cyhalotrin	2002-2012	49	282								0,006	
lindan	2002-2012		282	45		0,031	0,006	0,001			0,02	0,7
HCH-alfa	2002-2012		282	2		0,006					0,02	
HCH-beta	2009-2012		103								0,02	
HCH-delta	2009-2012		103								0,02	
linuron	2009-2012		111								0,07	
mandipropamid	2011-2012		57								8	
MCPA	2002-2012	3	281	92	30	9,7	0,67	0,13	0,039	0,013	1	7
mekoprop	2002-2012	29	281	77	1	0,30	0,029	0,013	0,012	0,004	20	
mesosulfuronmetyl	2009-2012	52	109	0,9		0,014					0,006	0,9
metabensiazuron	2002-2012		194	56		0,050	0,007	0,004	0,002		1	
metalaxyl	2002-2012		281	20	3	0,33	0,030				60	
metamitron	2002-2012	2	281	50	16	17	0,20	0,045	0,004		10	0,4
metazaklor	2002-2012	7	281	82	11	5,4	0,10	0,035	0,027	0,002	0,2	6
metiokarb	2012-2012		27	19		0,007	0,003				0,002	19
metolaklor	2010-2012		83								0,08	
metrafenon	2011-2012	48	57	4		0,009					2	
metribuzin	2002-2012		281								0,08	
metsulfuronmetyl	2002-2012	53	258	27	0,8	0,21	0,009	0,002			0,02	4
pendimetalin	2002-2012		281								0,1	
penkonazol	2009-2012		111								0,7	
permetrin	2002-2012		253	0,4		0,017					0,0001	0,4
pikloram	2012-2012		27								-	
pikoxystrobin	2008-2012	25	138	60	4	0,20	0,033	0,008	0,002		0,01	24

Skåne Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)					RV (µg/l)	Antal fynd ≥RV
						Percentil av VMH						
						Max	90:e	75:e	50:e	25:e		
pirimikarb	2002-2012	19	281	44	2	0,47	0,025	0,012			0,09	2
procymidon	2009-2010		52								5	
prokloraz	2002-2012	22	281	11		0,056	0,005				0,06	
propamokarb	2009-2012		111	4		0,002					90	
propikonazol	2002-2012	16	281	49	7	1,2	0,058	0,029			7	
propoxikarbazon-Na	2009-2012	38	109	10		0,069	0,002				0,6	
propyzamid	2002-2012	26	281	29	2	0,82	0,022	0,003			10	
prosulfokarb	2002-2012	4	282	20	4	5,0	0,030				0,9	0,4
protiokonazol-destio	2009-2012	10	111	74	4	0,29	0,046	0,017	0,006		0,3	
pyraklostrobin	2004-2012	14	242	9	0,8	0,12					0,01	1,2
pyroxsulam	2011-2012	54	57	14		0,019	0,001				0,3	
quinoxyfen	2011-2012		52								0,15	
rimsulfuron	2002-2012		258								0,01	
siltiofam	2009-2012		111								9	
simazin	2002-2012		281	2		0,032					1	
spiroxamin	2010-2012		83								0,03	
sulfosulfuron	2002-2012	50	258	14		0,080	0,003				0,05	0,8
tau-fluvalinat	2008-2012	28	139	2		0,012					0,0002	2
terbutryn	2002-2012		281	7	0,4	0,11					0,065	0,4
terbutylazin	2002-2012		281	70		0,080	0,020	0,012	0,009		0,02	11
DETA	2002-2012		281	74		0,078	0,030	0,013	0,007		0,02	13
tiakloprid	2009-2012	35	109	26		0,089	0,004	0,001			0,03	1,8
tiametoxam	2009-2012		111	4		0,011					0,2	
tifensulfuronmetyl	2002-2012	42	258	2		0,020					0,05	
tiofanatmetyl	2011-2012		57								10	
tolklofosmetyl	2002-2012		282								1	
tolyfluanid	2002-2012		194								0,2	
tribenuronmetyl	2002-2012	39	258	3		0,028					0,1	
trifloxystrobin	2009-2012		109								0,03	
trifluralin	2002-2012		282								0,03	
triflusulfuronmetyl	2002-2012	34	258	10		0,093	0,001				0,03	0,4
trinexapak-etyl	2011-2012		57	7		0,053					2	
trinexapak-syra	2011-2012		57								3	
tritikonazol	2009-2012		111	2		0,010					1	
vinklozolin	2002-2005		83								3	

Bilaga 9. Sammanfattande tabell för **vinterprovtagning, 2007-2012, Skåne (M 42)**. Översikt över substanser, start och slutår då substansen ingått i analyserna (se bilaga 2 för detaljer), användning inom typområdet (mest använda substansen indikeras av 1), antal prov som tagits under alla år, andel fynd angett i procent av antal prov, andel fynd över 0,1 µg/l angett i procent av antal prov, maxhalt och olika percentiler av två-veckomedelshalt (2-VMH) angett i µg/l, samt aktuellt riktvärde (RV) och antal fynd över riktvärdet. Riktvärdesöverskridande är beräknat olika för prover analyserade 2002-2008 jämfört med 2009-2012, se **avsnitt 3.7** för förklaring.

Skåne vinter Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)				RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
						Max	Percentil av 2-VMH				
							90:e	75:e	50:e		
acetamidrid	2010-2012		32							0,1	
aklonifen	2007-2012	17	72							0,12	
alaklor	2007-2012		73							0,3	
alfacypermetrin	2007-2012	44	71							0,001	
amidofulfuron	2009-2012	43	42	2	0,004					0,2	
atrazin	2007-2012		73	34	0,011	0,001	0,001			0,6	
DEA	2007-2012		73	8	0,012					0,6	
DIPA	2009-2012		42							0,1	
azoxystrobin	2007-2012	13	73	42	0,003	0,002	0,002			0,9	
BAM	2007-2012		73	51	0,017	0,011	0,008	0,003		400	
benazolin	2007-2012		73							30	
bentazon	2007-2012	12	73	97	4	0,17	0,051	0,038	0,027	0,014	30
betacyflutrin	2007-2012	46	71							0,0001	
bifenox	2011-2012	31	22							0,012	
bifenox-syra	2011-2012		22	50	27	0,57	0,39	0,16	0,004	-	
bitertanol	2007-2012		73	1	0,014					0,3	
cyanazin	2007-2012		73							1	
cyazofamid	2009-2012		42							1	
cybutryn	2012-2012		11							0,0025	
cyflufenamid	2011-2012	51	22							0,2	
cyflutrin	2007-2012		71							0,0006	
cykloxidim	2009-2012	27	42	14	0,004	0,002				80	
cypermetrin	2007-2012	32	71							0,00008	
cyprodinil	2007-2012	15	73	3	0,016					0,2	
2,4-D	2007-2012		73	1	0,013					30	
deltametrin	2007-2012	45	71							0,0002	
difenokonazol	2011-2012	37	22							0,02	
diflufenikan	2007-2012	20	71	80	0,024	0,012	0,006	0,004	0,002	0,005	28
dikamba	2007-2010		51							0,3	
diklorprop	2007-2012	40	73	4	0,015					10	
diklorvos	2012-2012		11							0,0006	
dimetoat	2007-2012		73							0,7	
diuron	2007-2012		73							0,2	
endosulfan-alfa	2007-2012		70	1	0,0001					0,005	
endosulfan-beta	2007-2012		71							0,005	
endosulfansulfat	2007-2012		71							0,001	
epoxikonazol	2009-2012		42							0,04	
esfenvalerat	2007-2012	30	71							0,0001	
etofumesat	2007-2012	18	73	8	0,007					30	
fenarimol	2009-2012		42							9	
fenitrotion	2007-2012		71							0,009	
fenmedifam	2007-2012	6	73	3	3	0,13				2	
fenoxaprop-P	2007-2011	36	62							2	
fenpropidin	2011-2012	33	22							0,02	
fenpropimorf	2007-2012	8	72							0,2	
flamprop	2007-2008		30							20	
florasulam	2009-2012	47	42							0,01	
fluazinam	2009-2012		42							0,4	
fludioxonil	2009-2012		42							0,5	

Skåne vinter Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)				RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)	
						Max	Percentil av 2-VMH					
							90:e	75:e	50:e			25:e
flupyrsulfuronmetyl-Na	2009-2012	55	42							0,05		
fluroxipyr	2007-2012	11	73	14		0,018	0,012			100		
flurprimidol	2009-2012		42							40		
flurtamon	2007-2012	23	73	55		0,035	0,033	0,008	0,002	0,1		
flusilazol	2009-2012		42							0,5		
flutriafol	2009-2012		42							3		
foramsulfuron	2011-2012		22							0,007		
fuberidazol	2007-2012		73	1		0,001				0,1		
glyfosat	2007-2012	1	71	92	44	2,6	0,22	0,15	0,073	0,040	100	
AMPA	2007-2012		71	25	20	0,40	0,20	0,036			500	
hexazinon	2009-2012		42							0,06		
hexytiazox	2010-2012		32							0,1		
imazalil	2007-2012		73	3	3	0,13				5		
imidakloprid	2007-2012		73	38		0,013	0,007	0,004		0,06		
iprodion	2007-2012		71							0,2		
isoproturon	2007-2012	5	73	92	10	1,6	0,12	0,034	0,018	0,005	0,3	1,4
jodsulfuronmetyl-Na	2009-2012	41	42	2		0,001				0,08		
karbendazim	2011-2012		22							0,1		
karbofuran	2007-2012		73							0,3		
karfentrazonetyl	2009-2012		42	2		0,001				0,06		
karfentrazonsyra	2009-2012		42							0,8		
klomazon	2009-2012		42	2		0,002				5		
klopyralid	2007-2012	24	73	37		0,045	0,023	0,013		50		
klorfenvinfos	2007-2012		73							0,1		
kloridazon	2007-2012	9	73	66		0,030	0,012	0,008	0,006	10		
klorpyrifos	2007-2012		68							0,03		
klotianidin	2012-2012		11							0,5		
kvinmerak	2007-2012	21	73	99	33	0,90	0,26	0,12	0,062	0,019	100	
lambda-cyhalotrin	2007-2012	49	71							0,006		
lindan	2007-2012		71	31		0,002	0,0006	0,0003		0,02		
HCH-alfa	2007-2012		71							0,02		
HCH-beta	2009-2012		40							0,02		
HCH-delta	2009-2012		40							0,02		
linuron	2009-2012		42							0,07		
mandipropamid	2011-2012		22							8		
MCPA	2007-2012	3	73	59	3	0,15	0,044	0,014	0,010	1		
mekoprop	2007-2012	29	73	52		0,031	0,012	0,011	0,004	20		
mesosulfuronmetyl	2009-2012	52	42							0,006		
metabensiazuron	2009-2012		42	71		0,003	0,002	0,002	0,001	1		
metalaxyl	2007-2012		73							60		
metamitron	2007-2012	2	73	8		0,045				10		
metazaklor	2007-2012	7	73	100	3	0,20	0,052	0,028	0,019	0,007	0,2	1,4
metiokarb	2012-2012		11							0,002		
metolaklor	2009-2012		42							0,08		
metrafenon	2011-2012	48	22							2		
metribuzin	2007-2012		73							0,08		
metsulfuronmetyl	2009-2012	53	42	31		0,003	0,003	0,001		0,02		
pendimetalin	2007-2012		73	7		0,007				0,1		
penkonazol	2009-2012		42							0,7		
permetrin	2007-2012		71							0,0001		
pikloram	2012-2012		11							-		
pikoxystrobin	2008-2012	25	53							0,01		
pirimikarb	2007-2012	19	73	12		0,003	0,001			0,09		
procymidon	2009-2010		20							5		
prokloraz	2007-2012	22	73							0,06		

Skåne vinter Substans	År	Mest använda	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l)				RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
						Percentil av 2-VMH					
						Max	90:e	75:e	50:e		
propamokarb	2009-2012		42							90	
propikonazol	2007-2012	16	73	26		0,040	0,019	0,004		7	
propoxikarbazon-Na	2009-2012	38	42	12		0,005	0,003			0,6	
propyzamid	2007-2012	26	73	68	14	0,51	0,15	0,035	0,007	10	
prosulfokarb	2007-2012	4	72	21		0,030	0,011			0,9	
protiokonazol-destio	2009-2012		42	19		0,004	0,003			0,3	
pyraklostrobin	2009-2012	14	42							0,01	
pyroxsulam	2011-2012	54	22	5		0,004				0,3	
quinoxifen	2010-2012		28							0,15	
rimsulfuron	2009-2012		42							0,01	
siltiofam	2009-2012		42							9	
simazin	2007-2012		73							1	
spiroxamin	2009-2012		42							0,03	
sulfosulfuron	2009-2012	50	42	10		0,002	0,0007			0,05	
tau-fluvalinat	2008-2012	28	51							0,0002	
terbutryn	2007-2012		73							0,065	
terbutylazin	2007-2012		73	5		0,001				0,02	
DETA	2007-2012		73	7		0,007				0,02	
tiaklopid	2009-2012	35	42							0,03	
tiametoxam	2009-2012		42							0,2	
tifensulfuronmetyl	2009-2012	42	42	2		0,002				0,05	
tiofanatmetyl	2011-2012		22							10	
tolklofosmetyl	2007-2012		73							1	
tolylfluamid	2009-2012		42							0,2	
tribenuronmetyl	2009-2012	39	42	2		0,004				0,1	
trifloxystrobin	2009-2012		42							0,03	
trifluralin	2007-2012		71							0,03	
triflusulfuronmetyl	2009-2012	34	42							0,03	
trinexapak-etyl	2011-2012		22							2	
trinexapak-syra	2011-2012		22							3	
tritikonazol	2009-2012		42	2		0,011				1	

Bilaga 10a. Årsvis sammanfattande tabell för **flödesstyrd** provtagning med jämförelser mot den tidsstyrda provtagningen, Skåne (M 42) 2006-2012 (ingen flödesprovtagning 2008), visar högsta kvoten (största skillnaden) per substans mellan halten hos ett flödesprov och ett tidsstyrt prov (veckomedelshalt, VMH), vid samma tidpunkt (dvs flödesprovet är taget under den vecka som VMH motsvarar). Tabellen inkluderar samtliga substanser som påträffats i något vattenprov under perioden även om inget fynd under samma vecka (jämför Bilaga 10b)

Flödesprover Substans	2006			2007			2009			2010			2011			2012		
	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH
aklonifen																		
amidosulfuron																2	0,009	0,004
atrazin				3	0,030	0,011	1,6	0,013	0,008	2	0,007	0,003	3	0,015	0,005	2	0,014	0,007
DEA	1,6	0,018	0,012	1,9	0,021	0,011	1,6	0,014	0,009	0,7	0,003	0,004	3	0,012	0,004	1,9	0,013	0,007
DIPA																		
azoxystrobin	1,0	0,030	0,030				3	0,076	0,023	34	0,034	0,001	11	1,2	0,11	3	0,047	0,015
BAM	3	0,055	0,020	9	0,34	0,039	1,6	0,008	0,005	3	0,021	0,007	2	0,043	0,018	2	0,20	0,10
benazolin																		
bentazon	4	0,078	0,020	18	0,31	0,017	1,8	0,094	0,052	1,6	0,050	0,032	3	0,13	0,042	1,9	0,032	0,017
betacyflutrin																		
bifenox-syra													6,3	0,310	0,049			
bitertanol																3,9	0,051	0,013
cyanazin																		
cyflufenamid																		
cykloxidim							6	0,006	0,001	0,7	0,002	0,003						
cypermetrin																		
cyprodinil				1,0	0,016	0,016							6	0,26	0,042	2	0,043	0,018
2,4-D																		
difenokonazol													4	0,13	0,037			
diflufenikan	4	0,036	0,009	3	0,014	0,004	3	0,061	0,024	2	0,002	0,001	7	0,029	0,004	4	0,042	0,010
diklorprop	6	0,071	0,012													1,6	0,090	0,057
diuron													1,2	0,005	0,004	14	0,13	0,009
endosulfansulfat																		
esfenvalerat													2	0,002	0,001			
etofumesat	2	0,034	0,016	7	0,076	0,012	0,8	0,004	0,005	2	0,010	0,004	2	0,006	0,003	3	0,023	0,007
fenitroton																		
fenmedifam																		
fenoxaprop-P																		
fenpropimorf													5	0,13	0,024			
florasulam																		
fludioxonil																		
flupyrsulfuronmetyl-Na																		

Flödesprover Substans	2006			2007			2009			2010			2011			2012		
	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH
fluroxipyr	8	0,14	0,018	22	0,37	0,016	1,2	0,033	0,027	5	0,13	0,025	12	0,89	0,075	2	0,11	0,048
flurtamon							3	0,21	0,083	2	0,004	0,002	6	0,026	0,004	1	0,006	0,005
fuberidazol																		
glyfosat	2	0,96	0,41	13	3,0	0,23	1,8	1,2	0,65	1,2	0,70	0,57	4	10	2,5	5	2,9	0,59
AMPA	1,7	1,0	0,60	7	1,5	0,20	1,0	1,0	1,0	1,5	0,30	0,20	5	2,3	0,50	3	2,5	0,75
hexazinon							1,0	0,001	0,001									
imazalil																		
imidakloprid										6	0,037	0,006	6	0,032	0,005	40	0,080	0,002
isoproturon	5	1,0	0,20	5	0,089	0,018	2	0,15	0,069	5	0,016	0,003	6	0,074	0,013	5	0,085	0,016
jodsulfuronmetyl-Na																1,1	0,008	0,007
karbendazim													12	0,012	0,001	3	0,018	0,007
karfentraonsyra																		
klomazon																5	0,04	0,008
klopyralid	1,6	0,020	0,013	1,2	0,023	0,020	1,8	0,036	0,020	2	0,020	0,009	7	0,70	0,094	3	0,71	0,22
kloridazon	2	0,060	0,030	0,7	0,045	0,065	1,6	0,035	0,022	3	0,26	0,091	4	0,45	0,11	1,7	0,015	0,009
kvinmerak	44	0,55	0,013				6	2,0	0,33	3	0,052	0,016	6	0,067	0,011	4	0,23	0,057
lindan	1,0	0,002	0,002	6	0,010	0,002	1,7	0,001	0,001	1,3	0,0004	0,0003	4	0,002	0,001	3	0,002	0,001
HCH-alfa																		
MCPA	10	5,3	0,53	190	5,7	0,030	9	0,098	0,011	5	0,87	0,19	19	2,1	0,11	8	0,13	0,017
mekoprop	6	0,071	0,012	1,5	0,041	0,027	2	0,010	0,004	2	0,018	0,009	10	0,040	0,004	0,8	0,011	0,013
mesosulfuronmetyl																		
metabentiazuron							1,5	0,003	0,002	1,2	0,005	0,004	1,7	0,005	0,003	1,6	0,008	0,005
metalaxyl	1,0	0,030	0,030	1,7	0,052	0,030							5	0,005	0,001			
metamitron				10	0,30	0,030				1,9	0,017	0,009	5	0,35	0,067	5	0,019	0,004
metazaklor	9	1,8	0,20				3	0,67	0,23	7	0,022	0,003	6	0,030	0,005	3	0,26	0,078
metiokarb																8	0,023	0,003
metolaklor																		
metrafenon													3	0,007	0,002			
metsulfuronmetyl							3	0,032	0,012	5	0,043	0,008	5	0,027	0,006	0,9	0,008	0,009
pikoxystrobin							1,4	0,007	0,005	2	0,010	0,004	10	0,32	0,032	3	0,003	0,001
pirimikarb							3	0,019	0,007	2	0,004	0,002	8	0,33	0,042	3	0,10	0,030
prokloraz							2	0,011	0,005				3	0,068	0,025			
propamokarb													4	0,004	0,001	9	0,009	0,001
propikonazol							1,6	0,055	0,034	4	0,068	0,017	9	0,91	0,10	3	0,12	0,047
propoxikarbazon-Na																1,7	0,040	0,023
propyzamid							0,7	0,003	0,004				9	0,063	0,007	3	0,032	0,011

Flödesprover Substans	2006			2007			2009			2010			2011			2012		
	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH	Kvot	Flödeshalt	VMH
prosulfokarb							9	0,087	0,010	0,5	0,016	0,030	5	0,046	0,010	1,0	0,059	0,062
protrikonazol-destio							3	0,023	0,008	3	0,037	0,011	9	1,0	0,11	4	0,21	0,052
pyraklostrobin													7	0,19	0,027	7	0,057	0,008
pyroxsulam																1,3	0,008	0,006
simazin																1,0	0,001	0,001
sulfosulfuron							4	0,013	0,003				4	0,026	0,006	3	0,003	0,001
tau-fluvalinat													3	0,007	0,002			
terbutryn																		
terbutylazin	4	0,041	0,012	1,6	0,018	0,011	1,7	0,030	0,018	1,4	0,013	0,009	4	0,030	0,007	1,7	0,014	0,008
DETA	3	0,038	0,012	4	0,026	0,007	3	0,045	0,014	1,4	0,063	0,046	6	0,019	0,003	2	0,033	0,015
tiaklopid										2	0,007	0,003	13	0,026	0,002	6	0,017	0,003
tiametoxam																		
tifensulfuronmetyl										1,7	0,015	0,009						
tribenuronmetyl																2	0,004	0,002
triflusulfuronmetyl													2	0,014	0,006			
trinexapak-etyl													30	0,12	0,004			
trinexapak-syra																		
tritikonazol																		

Bilaga 10b. Sammanfattande tabell för **flödesstyr** provtagning för hela perioden 2006-2012 (förutom 2008) med jämförelser mot den tidsstyrda provtagningen, i Skåne (M 42). Max kvot visar högsta kvoten mellan halten hos ett flödesprov och ett tidsstyrt prov (veckomedelhalt, VMH), taget under samma vecka. Alla prover visar maxhalt i flödes- respektive tidsprov (under ordinarie provtagningsperiod, maj-november) oberoende av provtidpunkt. Av tabellen framgår även under vilka år substansen ingått i analyserna, samt dess riktvärde (RV). Fetmarkering av halt anger att riktvärdet har överskridits i det aktuella provet.

Flödesprover Substans	År	Max kvot 2006-2012 (ej 2008)			Alla prover 2006-2012 (ej 2008)		RV
		Kvot	Flödeshalt	VMH	Max flödeshalt	Max VMH	
aklonifen	2006-2012				0,023	0,47	0,12
amidosulfuron	2009-2012	2	0,009	0,004	0,009	0,021	0,2
atrazin	2006-2012	3	0,015	0,005	0,030	0,017	0,6
DEA	2006-2012	3	0,012	0,004	0,021	0,018	0,6
DIPA	2009-2012				0,006	0,006	0,1
azoxystrobin	2006-2012	34	0,034	0,001	1,2	0,36	0,9
BAM	2006-2012	9	0,34	0,039	0,34	0,14	400
benazolin	2006-2012				0,13	0,022	30
bentazon	2006-2012	18	0,31	0,017	2,0	1,80	30
betacyflutrin	2006-2012				0,004	0,001	0,0001
bifenox-syra	2011-2012	6	0,31	0,049	0,31	0,049	-
bitertanol	2006-2012	4	0,051	0,013	0,27	1,6	0,3
cyanazin	2006-2012				0,012		1
cyflufenamid	2011-2012				0,013		0,2
cykloxidim	2009-2012	6	0,006	0,001	0,006	0,25	80
cypermetrin	2006-2012					0,003	0,00008
cyprodinil	2006-2012	6	0,26	0,042	0,26	0,13	0,2
2,4-D	2006-2009				2,2		30
difenokonazol	2011-2012	4	0,13	0,037	0,13	0,037	0,02
diflufenikan	2006-2012	7	0,029	0,004	0,061	0,19	0,005
diklorprop	2006-2012	6	0,071	0,012	0,090	0,081	10
diuron	2009-2012	14	0,13	0,009	0,26	0,18	0,2
endosulfansulfat	2006-2012				0,002	0,0003	0,001
esfenvalerat	2006-2012	2	0,002	0,001	0,005	0,006	0,0001
etofumesat	2006-2012	7	0,076	0,012	0,089	0,72	30
fenitrotion	2006-2012				0,010	0,018	0,009
fenmedifam	2006-2012				0,075	0,22	2
fenoxaprop-P	2006-2011				0,10	0,015	2
fenpropimorf	2006-2012	5	0,13	0,024	0,40	0,11	0,2
florasulam	2009-2012				0,016	0,014	0,01
fludioxonil	2009-2012				0,002	0,009	0,5
flupyrsulfuronmetyl-Na	2009-2012					0,11	0,05
fluroxipyr	2006-2012	12	0,89	0,075	0,96	0,46	100
flurtamon	2006-2012	6	0,026	0,004	0,21	0,45	0,1
fuberidazol	2009-2012				0,001	0,044	0,1
glyfosat	2006-2012	5	2,9	0,59	10	57	100
AMPA	2006-2012	7	1,5	0,20	8,0	5,5	500
hexazinon	2009-2012	1,0	0,001	0,001	0,002	0,002	0,06
imazalil	2006-2012				0,073	0,12	5
imidakloprid	2006-2012	40	0,080	0,002	0,080	0,037	0,06
isoproturon	2006-2012	6	0,074	0,013	1,0	8,1	0,3
jodsulfuronmetyl-Na	2009-2012	1,1	0,008	0,007	0,025	0,007	0,08
karbendazim	2011-2012	12	0,012	0,001	0,026	0,012	0,1
karfentrazonsyra	2009-2012					0,093	0,8
klomazon	2009-2012	5	0,040	0,008	0,040	0,43	5
klopyralid	2006-2012	7	0,70	0,094	1,0	0,63	50
kloridazon	2006-2012	4	0,45	0,11	0,45	1,0	10
kvinmerak	2006-2012	44	0,55	0,013	9,5	4,8	100
lindan	2006-2012	6	0,010	0,002	0,010	0,015	0,02
HCH-alfa	2006-2012					0,0003	0,02

Flödesprover Substans	År	Max kvot 2006-2012 (ej 2008)			Alla prover 2006-2012 (ej 2008)		
		Kvot	Flödeshalt	VMH	Max flödeshalt	Max VMH	RV
MCPA	2006-2012	190	5,7	0,030	5,7	2,5	1
mekoprop	2006-2012	10	0,040	0,004	0,071	0,30	20
mesosulfuronmetyl	2009-2012				0,003	0,014	0,006
metabenstiazuron	2009-2012	1,6	0,008	0,005	0,018	0,027	1
metalaxyl	2006-2012	5	0,005	0,001	0,052	0,045	60
metamitron	2006-2012	10	0,30	0,030	1,0	17	10
metazaklor	2006-2012	9	1,8	0,20	1,8	5,4	0,2
metiokarb	2012	8	0,023	0,003	0,023	0,007	0,002
metolaklor	2010-2012				0,002		0,08
metrafenon	2011-2012	3	0,007	0,002	0,007	0,009	2
metsulfuronmetyl	2009-2012	5	0,043	0,008	0,043	0,031	0,02
pikoxystrobin	2009-2012	10	0,32	0,032	0,32	0,13	0,01
pirimikarb	2006-2012	8	0,33	0,042	0,80	0,35	0,09
prokloraz	2006-2012	3	0,068	0,025	0,068	0,056	0,06
propamokarb	2009-2012	9	0,009	0,001	0,009	0,002	90
propikonazol	2006-2012	9	0,91	0,10	1,0	0,36	7
propoxikarbazon-Na	2009-2012	1,7	0,040	0,023	0,040	0,069	0,6
propyzamid	2006-2012	9	0,063	0,007	0,080	0,82	10
prosulfokarb	2006-2012	9	0,087	0,010	0,097	5,0	0,9
protiokonazol-destio	2009-2012	9	1,0	0,11	1,1	0,29	0,3
pyraklostrobin	2009-2012	7	0,057	0,008	0,20	0,12	0,01
pyroxulam	2011-2012	1,3	0,008	0,006	0,008	0,019	0,3
simazin	2006-2012	1,0	0,001	0,001	0,001	0,032	1
sulfosulfuron	2009-2012	4	0,026	0,006	0,026	0,059	0,05
tau-fluvalinat	2009-2012	3	0,007	0,002	0,010	0,012	0,0002
terbutryn	2006-2012				0,076	0,11	0,065
terbutylazin	2006-2012	4	0,030	0,007	0,041	0,027	0,02
DETA	2006-2012	6	0,019	0,003	0,063	0,046	0,02
tiaklopid	2009-2012	13	0,026	0,002	0,046	0,089	0,03
tiametoxam	2009-2012				0,005	0,011	0,2
tifensulfuronmetyl	2009-2012	1,7	0,015	0,009	0,009	0,004	0,05
tribenuronmetyl	2009-2012	2	0,004	0,002	0,004	0,014	0,1
triflusaluronmetyl	2009-2012	2	0,014	0,006	0,015	0,093	0,03
trinexapak-etyl	2011-2012	30	0,12	0,004	0,24	0,053	2
trinexapak-syra	2011-2012				0,094		3
tritikonazol	2009-2012				0,002	0,010	1

Bilaga 11. Sammanfattande tabell ordinarie period, 2002-2012, Skivarpsån. Översikt över substanser, start och slutår då substansen ingått i analyserna (se bilaga 2 för detaljer), användning inom typområdet (mest använda substansen indikeras av 1), antal prov som tagits under alla år, andel fynd angett i procent av antal prov, andel fynd över 0,1 µg/l angett i procent av antal prov, maxhalt och olika percentiler av halter i momentanprov angett i µg/l, samt aktuellt riktvärde (RV) och antal fynd över riktvärdet. Riktvärdesöverskridande är beräknat olika för prover analyserade 2002-2008 jämfört med 2009-2012, se **avsnitt 3.7** för förklaring.

Skivarpsån Substans	År	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l) i momentanprov					RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
					Max	Percentil					
						90:e	75:e	50:e	25:e		
acetamiprid	2011-2012	18								0,1	
aklonifen	2002-2012	98	4		0,020					0,12	
alaklor	2002-2012	98								0,3	
alfacypermetrin	2002-2012	98								0,001	
amidosulfuron	2009-2012	36	39		0,045	0,008	0,002			0,2	
atrazin	2002-2012	98	37		0,051	0,012	0,002			0,6	
DEA	2002-2012	98	7		0,018					0,6	
DIPA	2002-2012	70								0,1	
azoxystrobin	2002-2012	98	37		0,068	0,036	0,003			0,9	
BAM	2002-2012	98	93		0,030	0,024	0,019	0,013	0,008	400	
benazolin	2003-2012	90	4		0,020					30	
bentazon	2002-2012	98	100	31	2,3	0,31	0,12	0,054	0,031	30	
betacyflutrin	2004-2012	82								0,0001	
bifenox	2011-2012	15								0,012	
bifenox-syra	2011-2012	18								-	
bitertanol	2002-2012	98	1		0,028					0,3	
cinidonetyl	2004-2004	9								0,7	
cyanazin	2002-2012	98	4		0,070					1	
cyazofamid	2009-2012	36								1	
cybutryn	2012-2012	9								0,0025	
cyflufenamid	2011-2012	18								0,2	
cyflutrin	2002-2012	98								0,0006	
cykloxidim	2009-2012	35	14		0,007	0,003				80	
cypermetrin	2002-2012	98	1		0,060					0,00008	1,0
cyprodinil	2005-2012	73	49	1	0,20	0,036	0,016			0,2	1,4
2,4-D	2002-2012	98	5		0,057					30	
deltametrin	2002-2012	98								0,0002	
difenokonazol	2011-2012	18	6		0,092	0,009				0,02	6
diflufenikan	2002-2012	98	96	1	0,11	0,021	0,014	0,009	0,006	0,005	68
dikamba	2002-2010	80	4		0,020					0,3	
diklorprop	2002-2012	98	44	3	0,41	0,024	0,013			10	
diklorvos	2012-2012	9								0,0006	
dimetoat	2002-2012	98	2		0,055					0,7	
diuron	2002-2012	98	11		0,018	0,003				0,2	
endosulfan-alfa	2002-2012	98								0,005	
endosulfan-beta	2002-2012	98								0,005	
endosulfansulfat	2002-2012	98								0,001	
epoxikonazol	2009-2012	35	3		0,003					0,04	
esfenvalerat	2002-2012	98	2		0,013					0,0001	2
etofumesat	2002-2012	98	64	3	0,20	0,045	0,021	0,012		30	
fenarimol	2009-2012	35								9	
fenitrotion	2005-2012	73								0,009	
fenmedifam	2002-2012	98	2	2	0,60					2	
fenoxaprop-P	2002-2011	89								2	
fenpropidin	2011-2012	18								0,02	
fenpropimorf	2002-2012	98	22		0,044	0,016				0,2	
flamprop	2002-2008	62								20	
florasulam	2009-2012	36	3		0,024					0,01	3
fluazinam	2009-2012	36								0,4	

Skivarpån Substans	År	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l) i momentanprov					RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
					Percentil						
					Max	90:e	75:e	50:e	25:e		
fludioxonil	2009-2012	36	3		0,002					0,5	
flupyrsulfuronmetyl-Na	2009-2012	36								0,05	
fluroxipyr	2002-2012	98	78	11	0,40	0,10	0,042	0,020	0,010	100	
flurprimidol	2009-2012	35								40	
flurtamon	2004-2012	82	13		0,053	0,003				0,1	
flusilazol	2009-2012	35								0,5	
flutriafol	2009-2012	35								3	
foramsulfuron	2011-2012	18								0,007	
fuberidazol	2005-2012	73								0,1	
glyfosat	2002-2012	98	99	65	2,7	0,66	0,29	0,14	0,077	100	
AMPA	2002-2012	98	54	54	0,70	0,40	0,20	0,11		500	
hexazinon	2002-2012	70								0,06	
hexytiazox	2011-2012	18								0,1	
imazalil	2002-2012	98	2	1	0,20					5	
imidakloprid	2005-2012	73	15		0,018	0,004				0,06	
iprodion	2002-2012	98								0,2	
isoproturon	2002-2012	98	98	30	2,0	0,51	0,10	0,040	0,019	0,3	14
jodsulfuronmetyl-Na	2009-2012	36	3		0,006					0,08	
karbendazim	2011-2012	18	50		0,005	0,004	0,002	0,0005		0,1	
karbofuran	2002-2012	98								0,3	
karbosulfan	2002-2005	34								0,01	
karfentrazonetyl	2009-2012	36								0,06	
karfentrazonsyra	2004-2012	45								0,8	
klomazon	2009-2012	36	8		0,001	0,0003				5	
klopyralid	2002-2012	98	79	9	0,18	0,085	0,043	0,021	0,014	50	
klorfenvinfos	2002-2012	98								0,1	
kloridazon	2002-2012	98	58	9	1,1	0,091	0,035	0,010		10	
klorpyrifos	2002-2012	96								0,03	
klotianidin	2012-2012	9								0,5	
kvinmerak	2002-2012	98	56	11	1,4	0,12	0,025	0,009		100	
lambda-cyhalotrin	2002-2012	98								0,006	
lindan	2002-2012	98	8		0,005					0,02	
HCH-alfa	2002-2012	98								0,02	
HCH-beta	2009-2012	33								0,02	
HCH-delta	2009-2012	33								0,02	
linuron	2009-2012	36								0,07	
mandipropamid	2011-2012	18								8	
MCPA	2002-2012	98	90	34	1,6	0,33	0,14	0,039	0,012	1	3
mekoprop	2002-2012	98	97	5	0,23	0,046	0,030	0,013	0,012	20	
mesosulfuronmetyl	2009-2012	35	3		0,027					0,006	3
metabenstiazuron	2002-2012	70								1	
metalaxyl	2002-2012	98	1		0,013					60	
metamitron	2002-2012	98	66	21	7,0	0,20	0,080	0,024		10	
metazaklor	2002-2012	98	69	11	0,88	0,11	0,031	0,011		0,2	6
metiokarb	2012-2012	9								0,002	
metolaklor	2010-2012	27	11		0,002	0,002				0,08	
metrafenon	2011-2012	18								2	
metribuzin	2002-2012	98								0,08	
metsulfuronmetyl	2009-2012	36								0,02	
pendimetalin	2002-2012	98								0,1	
penkonazol	2009-2012	36								0,7	
permetrin	2002-2012	89								0,0001	
pikloram	2012-2012	9								-	
pikoxystrobin	2008-2012	45	64	2	0,20	0,044	0,011	0,003		0,01	24
pirimikarb	2002-2012	98	35		0,052	0,013	0,005			0,09	

Skivarpån Substans	År	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l) i momentanprov					RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
					Percentil						
					Max	90:e	75:e	50:e	25:e		
procymidon	2009-2010	18								5	
prokloraz	2002-2012	98	4		0,017					0,06	
propamokarb	2009-2012	36								90	
propikonazol	2002-2012	98	60	4	0,42	0,056	0,030	0,011		7	
propoxikarbazon-Na	2009-2012	35	14		0,033	0,009				0,6	
propyzamid	2002-2012	98	10		0,060	0,003				10	
prosulfokarb	2002-2012	98	7		0,066					0,9	
protiokonazol-destio	2009-2012	36	78		0,066	0,029	0,010	0,007	0,003	0,3	
pyraklostrobin	2004-2012	54	13	2	0,11	0,005				0,01	6
pyroxsulam	2011-2012	18	6		0,001	0,0001				0,3	
quinoxifen	2011-2012	15								0,15	
rimsulfuron	2009-2012	36								0,01	
siltiofam	2009-2012	36								9	
simazin	2002-2012	98	1		0,008					1	
spiroxamin	2010-2012	27								0,03	
sulfosulfuron	2009-2012	36								0,05	
tau-fluvalinat	2008-2012	45								0,0002	
terbutryn	2002-2012	98	19		0,028	0,014				0,065	
terbutylazin	2002-2012	98	67	4	0,21	0,040	0,014	0,010		0,02	20
DETA	2002-2012	98	59	1	0,30	0,015	0,011	0,004		0,02	5
tiakloprid	2009-2012	35	57	3	0,16	0,037	0,005	0,002		0,03	11
tiametoxam	2009-2012	36	11		0,005	0,002				0,2	
tifensulfuronmetyl	2009-2012	36	8		0,030	0,001				0,05	
tiofanatmetyl	2011-2012	18								10	
tolklofosmetyl	2002-2012	98								1	
tolyfluanid	2002-2012	70								0,2	
tribenuronmetyl	2009-2012	36	14		0,021	0,002				0,1	
trifloxystrobin	2009-2012	35								0,03	
trifluralin	2002-2012	98								0,03	
triflusulfuronmetyl	2009-2012	36	28	3	0,25	0,008	0,001			0,03	3
trinexapak-etyl	2011-2012	18	6		0,003	0,0003				2	
trinexapak-syra	2011-2012	18								3	
tritikonazol	2009-2012	36								1	
vinklozolin	2002-2005	34								3	

Bilaga 12. Sammanfattande tabell ordinarie period, 2002-2012, Vege å. Översikt över substanser, start och slutår då substansen ingått i analyserna (se bilaga 2 för detaljer), användning inom typområdet (mest använda substansen indikerar av 1), antal prov som tagits under alla år, andel fynd angett i procent av antal prov, andel fynd över 0,1 µg/l angett i procent av antal prov, maxhalt och olika percentiler av halter i momentanprov angett i µg/l, samt aktuellt riktvärde (RV) och antal fynd över riktvärdet. Riktvärdesöverskridande är beräknat olika för prover analyserade 2002-2008 jämfört med 2009-2012, se **avsnitt 3.7** för förklaring.

Vege å Substans	År	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l) i momentanprov					RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
					Max	Percentil					
						90:e	75:e	50:e	25:e		
acetamidrid	2011-2012	17	6		0,001	0,0002				0,1	
aklonifen	2002-2012	98	3		0,041					0,12	
alaklor	2002-2012	98								0,3	
alfacypermetrin	2002-2012	98								0,001	
amidofulfuron	2009-2012	36	42		0,092	0,021	0,002			0,2	
atrazin	2002-2012	98	30		0,019	0,011	0,001			0,6	
DEA	2002-2012	98	1		0,002					0,6	
DIPA	2002-2012	70								0,1	
azoxystrobin	2002-2012	98	76	8	0,13	0,077	0,031	0,014	0,002	0,9	
BAM	2002-2012	98	95		0,041	0,030	0,021	0,018	0,013	400	
benazolin	2003-2012	90	2		0,020					30	
bentazon	2002-2012	98	99	27	2,7	0,28	0,11	0,054	0,031	30	
betacyflutrin	2004-2012	82								0,0001	
bifenox	2011-2012	16								0,012	
bifenox-syra	2011-2012	18								-	
bitertanol	2002-2012	98	4		0,027					0,3	
cinidonetyl	2004-2004	9								0,7	
cyanazin	2002-2012	98	9		0,070	0,0006				1	
cyazofamid	2009-2012	36								1	
cybutryn	2012-2012	9								0,0025	
cyflufenamid	2011-2012	18								0,2	
cyflutrin	2002-2012	98								0,0006	
cykloxidim	2009-2012	35	26		0,016	0,008	0,001			80	
cypermetrin	2002-2012	98								0,00008	
cyprodinil	2005-2012	73	23		0,030	0,016				0,2	
2,4-D	2002-2012	98	4		0,053					30	
deltametrin	2002-2012	98								0,0002	
difenokonazol	2011-2012	18								0,02	
diflufenikan	2002-2012	98	85		0,057	0,012	0,007	0,005	0,003	0,005	31
dikamba	2002-2010	80	5		0,013					0,3	
diklorprop	2002-2012	98	65	4	0,55	0,030	0,013	0,012		10	
diklorvos	2012-2012	9								0,0006	
dimetoat	2002-2012	98	30	1	0,12	0,055	0,005			0,7	
diuron	2002-2012	98	26		0,027	0,006	0,002			0,2	
endosulfan-alfa	2002-2012	98	1		0,002					0,005	
endosulfan-beta	2002-2012	98	1		0,002					0,005	
endosulfansulfat	2002-2012	98	17		0,002	0,002				0,001	4
epoxikonazol	2009-2012	35								0,04	
esfenvalerat	2002-2012	98	1		0,010					0,0001	1
etofumesat	2002-2012	98	52	3	0,28	0,031	0,017	0,005		30	
fenarimol	2009-2012	35								9	
fenitrotion	2005-2012	73								0,009	
fenmedifam	2002-2012	98	5	2	0,13					2	
fenoxaprop-P	2002-2011	89	4		0,048					2	
fenpropidin	2011-2012	18								0,02	
fenpropimorf	2002-2012	98	11	1	0,22	0,007				0,2	1
flamprop	2002-2008	62								20	
florasulam	2009-2012	36	6		0,003					0,01	
fluazinam	2009-2012	36	6		0,008					0,4	

Vege å Substans	År	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l) i momentanprov					RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
					Percentil						
					Max	90:e	75:e	50:e	25:e		
fludioxonil	2009-2012	36								0,5	
flupyrsulfuronmetyl-Na	2009-2012	36	6		0,005					0,05	
fluroxipyr	2002-2012	98	74	10	23	0,098	0,043	0,018		100	
flurprimidol	2009-2012	35								40	
flurtamon	2004-2012	82	40	1	0,11	0,010	0,002			0,1	
flusilazol	2009-2012	35								0,5	
flutriafol	2009-2012	35								3	
foramsulfuron	2011-2012	18	6		0,003	0,0003				0,007	
fuberidazol	2005-2012	73								0,1	
glyfosat	2002-2012	98	95	59	4,9	0,45	0,21	0,11	0,071	100	
AMPA	2002-2012	97	81	81	2,0	0,76	0,40	0,30	0,145	500	
hexazinon	2002-2012	70								0,06	
hexytiazox	2011-2012	18								0,1	
imazalil	2002-2012	98	3	1	0,13					5	
imidakloprid	2005-2012	73	44	4	0,26	0,057	0,019			0,06	8
iprodion	2002-2012	98	1		0,030					0,2	
isoproturon	2002-2012	98	94	22	0,90	0,30	0,083	0,026	0,013	0,3	10
jodsulfuronmetyl-Na	2009-2012	36	8		0,011	0,0009				0,08	
karbendazim	2011-2012	18	78		0,022	0,016	0,004	0,003	0,0008	0,1	
karbofuran	2002-2012	98	5		0,055					0,3	
karbosulfan	2002-2005	34								0,01	
karfentrazonetyl	2009-2012	36								0,06	
karfentrazonsyra	2004-2012	45								0,8	
klomazon	2009-2012	36	6		0,017					5	
klopyralid	2002-2012	98	57	4	0,48	0,062	0,039	0,017		50	
klorfenvinfos	2002-2012	98								0,1	
kloridazon	2002-2012	98	54	9	0,36	0,085	0,037	0,006		10	
klorpyrifos	2002-2012	95								0,03	
klotianidin	2012-2012	9								0,5	
kvinmerak	2002-2012	98	60	12	0,97	0,30	0,023	0,009		100	
lambda-cyhalotrin	2002-2012	98								0,006	
lindan	2002-2012	98	24		0,033	0,002	0,00005			0,02	1
HCH-alfa	2002-2012	98								0,02	
HCH-beta	2009-2012	32								0,02	
HCH-delta	2009-2012	32								0,02	
linuron	2009-2012	36								0,07	
mandipropamid	2011-2012	18								8	
MCPA	2002-2012	98	93	44	6,2	0,52	0,26	0,064	0,017	1	6
mekoprop	2002-2012	98	93	3	0,57	0,052	0,025	0,013	0,012	20	
mesosulfuronmetyl	2009-2012	35	20		0,042	0,019				0,006	17
metabenstiazuron	2002-2012	70	7	1	0,24					1	
metalaxyl	2002-2012	98	30		0,068	0,004	0,001			60	
metamitron	2002-2012	98	41	8	0,94	0,090	0,027			10	
metazaklor	2002-2012	98	80	17	0,93	0,20	0,049	0,027	0,005	0,2	9
metiokarb	2012-2012	9	11		0,007	0,007				0,002	11
metolaklor	2010-2012	27								0,08	
metrafenon	2011-2012	18								2	
metribuzin	2002-2012	98	5		0,035					0,08	
metsulfuronmetyl	2009-2012	36	14		0,028	0,006				0,02	6
pendimetalin	2002-2012	98								0,1	
penkonazol	2009-2012	36	36		0,019	0,007	0,004			0,7	
permetrin	2002-2012	89								0,0001	
pikloram	2012-2012	9								-	
pikoxystrobin	2008-2012	45	18		0,012	0,002				0,01	2
pirimikarb	2002-2012	98	49		0,083	0,018	0,012			0,09	

Vege å Substans	År	Antal prov	Fynd (%)	Fynd ≥0,1 (%)	Halter (µg/l) i momentanprov					RV (µg/l)	Fynd ≥RV (%)
					Percentil						
					Max	90:e	75:e	50:e	25:e		
procymidon	2009-2010	17								5	
prokloraz	2002-2012	98								0,06	
propamokarb	2009-2012	36	75		0,041	0,029	0,008	0,003	0,0003	90	
propikonazol	2002-2012	98	47	2	0,27	0,035	0,028			7	
propoxikarbazon-Na	2009-2012	35	29		0,040	0,007	0,002			0,6	
propyzamid	2002-2012	98	26		0,044	0,006	0,001			10	
prosulfokarb	2002-2012	98	8	3	0,63					0,9	
protiokonazol-destio	2009-2012	36	53		0,032	0,010	0,006	0,004		0,3	
pyraklostrobin	2004-2012	54	6		0,003					0,01	
pyroxsulam	2011-2012	18								0,3	
quinoxyfen	2011-2012	15								0,15	
rimsulfuron	2009-2012	36								0,01	
siltiofam	2009-2012	36								9	
simazin	2002-2012	98	10		0,030	0,001				1	
spiroxamin	2010-2012	27								0,03	
sulfosulfuron	2009-2012	36	3		0,004					0,05	
tau-fluvalinat	2008-2012	45								0,0002	
terbutryn	2002-2012	98	6		0,014					0,065	
terbutylazin	2002-2012	98	51		0,047	0,013	0,012	0,001		0,02	7
DETA	2002-2012	98	47		0,039	0,013	0,007			0,02	4
tiakloprid	2009-2012	35	34	3	0,11	0,004	0,002			0,03	3
tiametoxam	2009-2012	36	31		0,015	0,008	0,005			0,2	
tifensulfuronmetyl	2009-2012	36	3		0,029					0,05	
tiofanatmetyl	2011-2012	18								10	
tolklofosmetyl	2002-2012	98								1	
tolyfluanid	2002-2012	70								0,2	
tribenuronmetyl	2009-2012	36	14		0,032	0,004				0,1	
trifloxystrobin	2009-2012	35	3		0,002					0,03	
trifluralin	2002-2012	98								0,03	
triflusulfuronmetyl	2009-2012	36	36		0,007	0,004	0,002			0,03	
trinexapak-etyl	2011-2012	18								2	
trinexapak-syra	2011-2012	18								3	
tritikonazol	2009-2012	36								1	
vinklozolin	2002-2005	34								3	

Bilaga 13. Substanser analyserade i **sedimentprov** från de fyra typområdena och åarna 2003-2012. Ett prov per område har tagits varje år i september, dvs 10 prov per område som mest per substans. Översikt över vilka år substansen analyserats samt fyndfrekvens (i %) och maxhalt (µg per kg TS) per provpunkt. Substanser som endast analyserats ett år ingår ej i översikten.

Substans	År	O 18		E 21		N 34		M 42		Skivarpsån		Vege å	
		Fynd	Max	Fynd	Max	Fynd	Max	Fynd	Max	Fynd	Max	Fynd	Max
aklonifen	2003-11												
alaklor	2003-12												
alfacypermetrin	2003-12					20%	0,6	10%	5,3	10%	5,5		
atrazin	2003-12												
azoxystrobin	2003-12												
betacyflutrin	2003-12							10%	0,2				
bitertanol	2003-12									10%	20		
cyflutrin	2003-12							10%	4				
cypermetrin	2003-12							20%	6,5				
cyprodinil	2003-11									10%	4		
DDT-p,p	2003-12	10%	5,5					30%	82	10%	6,5	10%	5,5
DDD-p,p	2003-12							20%	6			10%	6
DDE-p,p	2003-12	20%	3,5	40%	11			70%	9	50%	11	60%	11
DDT-o,p	2003-12												
deltametrin	2003-12												
diflufenikan	2003-12	20%	4	20%	5			70%	30	90%	23	50%	5,5
diklobenil	2007-12												
diuron	2003-12							30%	35				
endosulfan-alfa	2003-12			10%	0,5			20%	0,6				
endosulfan-beta	2003-12							20%	0,6				
endosulfansulfat	2003-12			50%	1,1			30%	1,1			20%	1,1
esfenvalerat	2003-12	20%	5,5	20%	2,7	40%	5,2	100%	7,5	60%	7,5	40%	5,5
etofumesat	2003-12												
fenitrotion	2010-12												
fenmedifam	2003-12			10%	55								
fenpropimorf	2003-12	10%	9			10%	13	60%	50	40%	20	20%	23
flurtamon	2005-12												
glyfosat	2003-12	100%	600	60%	70	90%	300	80%	400	90%	200	90%	900
hexaklorbensen	2003-12	10%	2,7					40%	5	60%	3,2	30%	3,2
imazalil	2003-09												
iprodion	2003-12												
isoproturon	2003-12			10%	6			20%	18				
karbofuran	2003-12												
karbosulfan	2003-05												
klorfenvinfos	2003-12												
klorpyrifos	2003-12												
lambda-cyhalotrin	2003-12												
lindan	2003-12	20%	2,7	30%	3			30%	2,7	40%	3	40%	3
HCH-alfa	2003-12			10%	0,5								
HCH-beta	2003-12												
HCH-delta	2003-12												
metabenstiazuron	2003-05												
metalaxyl	2007-12												
metazaklor	2003-12												
pendimetalin	2003-12												
permetrin	2003-12							10%	120				
pirimikarb	2003-12												
prokloraz	2003-12												
propikonazol	2003-12							10%	100				
propyzamid	2003-12												
prosulfokarb	2003-12												
simazin	2003-12												

Substans	År	O 18		E 21		N 34		M 42		Skivarpsån		Vege å	
		Fynd	Max	Fynd	Max	Fynd	Max	Fynd	Max	Fynd	Max	Fynd	Max
spiroxamin	2003-05												
tau-fluvalinat	2008-12							20%	1				
terbutryn	2003-11												
terbutylazin	2003-12												
tolklofosmetyl	2003-12												
trifluralin	2007-12												
vinklozolin	2003-12			50%	1,9								

