

Seminarium Uppsala 2019-03-19

Screening av växtskyddsmedel i vattendrag som avvattnar växthusområden i södra Sverige 2017-2018

CKB Rapport 2019:1

**Jenny Kreuger, Ove Jonsson, Klara Löfkvist, Torbjörn Hansson, Gustaf
Boström, Carola Gutfreund, Bodil Lindström och Mikaela Gönczi**

Studiens upplägg

- Provtagning varannan vecka
 - 26 juni 2017 till 2 juli 2018
 - Årsvariationer/säsonger
- Mätningar nära källan (= växthusen)
- Mätning med två olika metoder
 - Momentan-provtagning
 - Kontinuerlig provtagning (TIMFIE)



Studiens upplägg

Tabell 1 & 2. Översikt över provpunkter som ingick i screeningen, växthusanläggningarnas odlingsinriktning, antalet anläggningar, avrinningsområdets (ARO) storlek, samt antalet prover per provpunkt

Prov-punkt	Odlings-inriktning	Antal växthusföretag i ARO	ARO km ²	Momentan-prover Antal	TIMFIE-prover Antal
TU1				24	
TN2	Grönsaker	1	15	26	
PU3				27	
PN4	Prydnadsväxter	1	212	27	25
BU5				27	
BN6	Prydnadsväxter	2	96	27	25
GB7	Grönsaker och prydnadsväxter	5	1	27	6 ^a
SP8	Grönsaker	1	3	27	
VB9	Grönsaker	2	18	27	25
SN10*				27	
SB11	Prydnadsväxter	1	7	12 ^b	

U = Uppströms växthus

N = Nedströms växthus

* Nedströms delar av växthusanläggningen

^a Provtagning endast april-juli 2018

^b Provtagning endast januari-juli 2018



Övergripande resultat

- Förhöjda halter av flera växtskyddsmedel i vattendrag i närheten av växthus.
- Vissa substanser som troligen härrör från växthusanvändningen detekteras frekvent i förhöjda halter. Andra substanser som har använts inom de aktuella växthusen detekteras inte alls eller sällan.
- Det är alltid svårt att säkert peka ut varifrån de substanser som uppmäts i vattendragen kommer ifrån. I de flesta områdena fanns påverkan även från jordbruk.

Följande har gjorts:

- Jämförelse med data från nationell miljöövervakning där provtagning sker i områden med stark jordbrukspåverkan men utan växthus
- Information om vid vilken tidpunkt olika substanser använts i växthusen har matchats mot uppmätta halter i närliggande vattendrag
- I tre av områdena har vi provtagit både uppströms och nedströms växthusanläggningarna

- 105 olika substanser detekterades i minst ett prov
- 34-64 olika substanser per provpunkt
- Tre högsta halterna

298 ug/l propamokarb	VB9 jul 2018 (TIMFIE)	(Proplant, Previcur E.)
149 ug/l pymetrozin	VB9 sep 2017 (TIMFIE)	(Plenum)
107 ug/l propamokarb	VB9 jul 2018 (momentan)	(Proplant, Previcur E.)

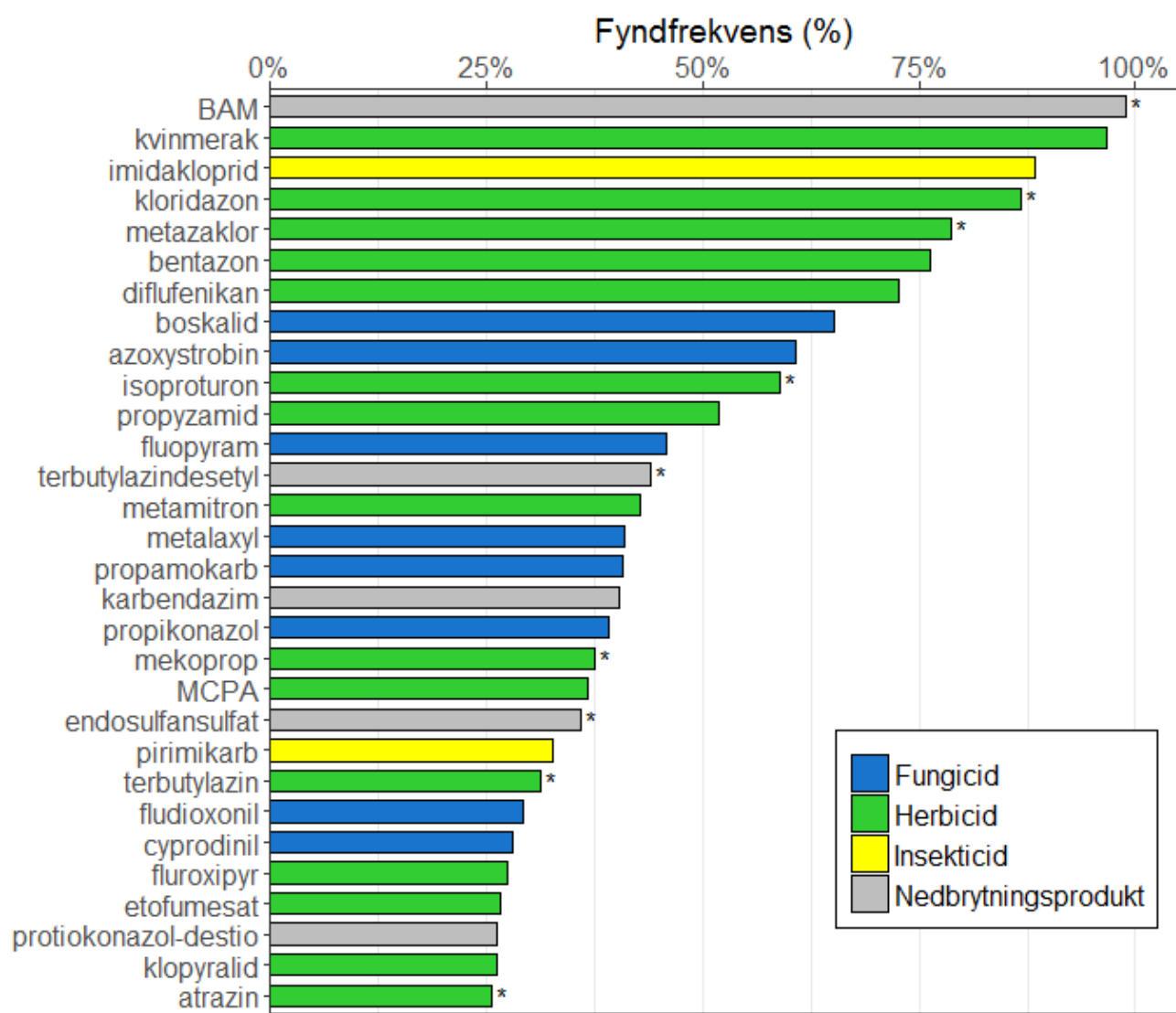


VB9 – 2 företag med grönsaksodling – 18 km² avrinningsområde

Fynd av substanser

sid 17 & 18

- 30 olika substanser hittades i 25 % av proverna eller mer
- BAM (Totex strö) (99 %) avregistrerades 1989
- kvinmerak (Cleravo, Tanaris) (97 %) ogräsmedel i raps och rybs
- imidaklopid (bl.a. Confidor WG 70) (89 %) mot insekter i paprika, tomat och gurka i växthus

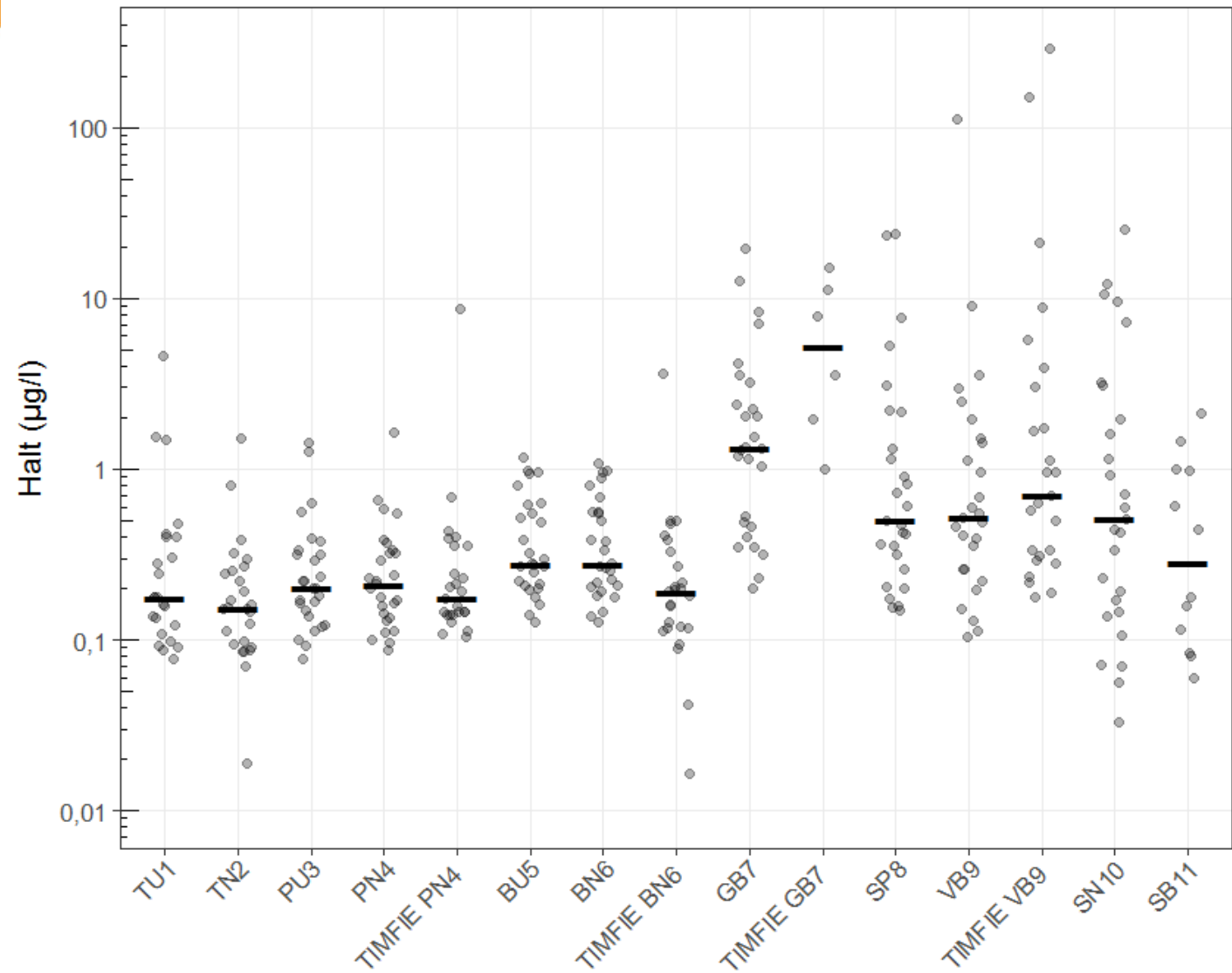


Figur 6. Andel momentanprover med detektion av enskilda substanser 2017 – 2018. Resultaten presenteras uppdelat för olika typer av växtskyddsmedel. Endast substanser med fynd i mer än 25 % av proverna har inkluderats i figuren. Substanser som inte var godkända för användning är markerade med en asterisk.

Summahalter

sida 18-23

- Summahalterna varierar mellan områdena
- Genomgående högst halter i GB7 - minst avrinningsområde & flest växthus
- Även SP8, VB9 och SN10 har ett flertal förhöjda summahalter
- Momentanprover och TIMFIE visar generellt sett summahalter i samma nivå



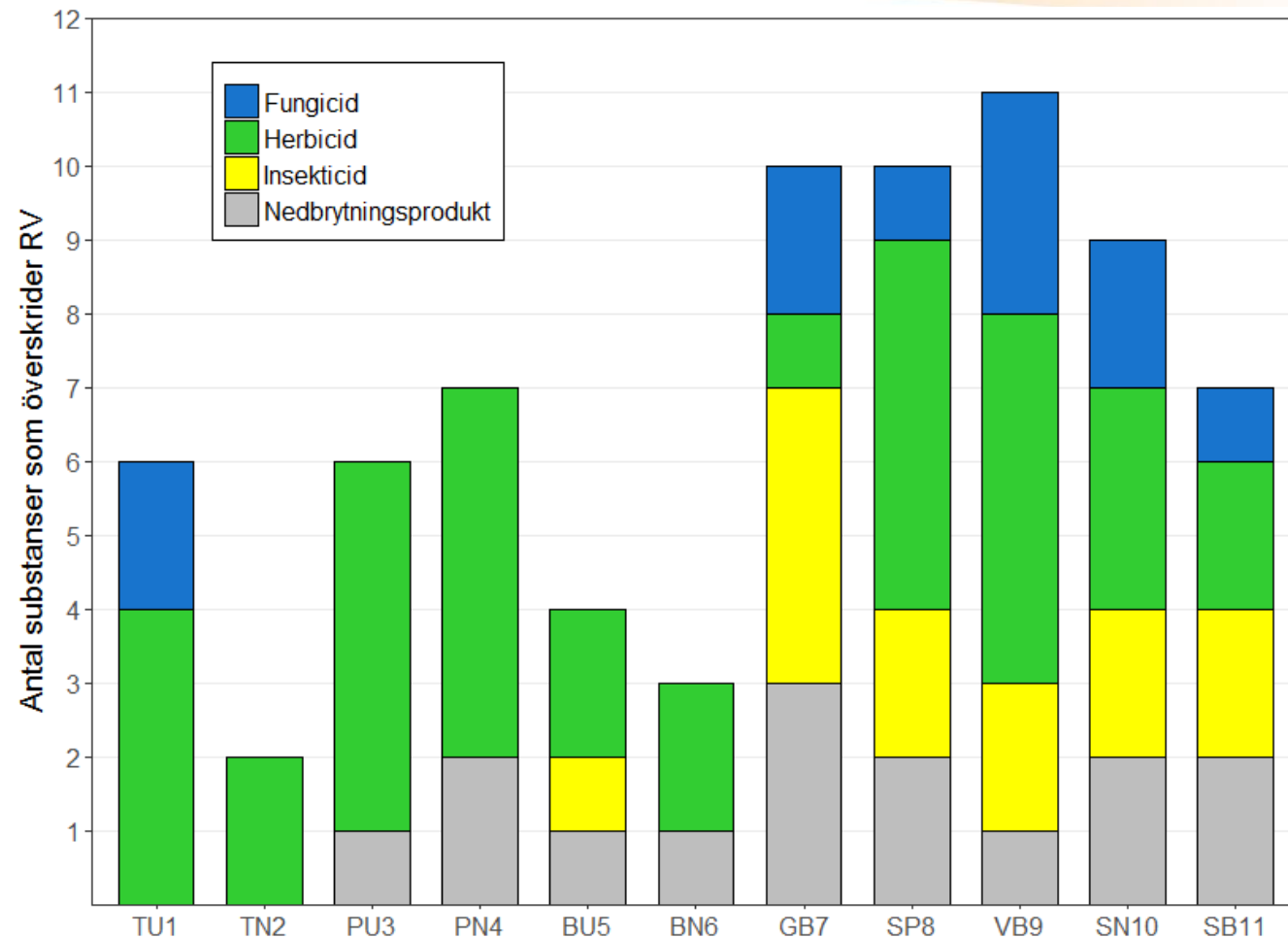
Figur 7. Uppmätta summahalter växtskyddsmedel ($\mu\text{g/l}$) från alla provpunkter (juni 2017-juni 2018). De svarta horisontella strecken visar medianen.

- Ett riktvärde anger den högsta halten av en substans som inte förväntas ge några negativa effekter på vattenlevande organismer.
- De riktvärden som används i denna rapport är desamma som tillämpas inom den nationella miljöövervakningen:
 - Prioriterade ämnen
 - Särskilda förorenande ämnen
 - Kemikalieinspektionens riktvärden
 - SLU:s preliminära riktvärden
- Varierar stort mellan substanser
0,00008 µg/l till 400 µg/l



Överskridanden av riktvärden sida 24-26

- 25 olika substanser \geq riktvärde i minst ett prov från momentanprovtagningen
- 17 olika substanser i TIMFIE-provtagningen
- GB7, SP8, VB9 och SN10 har flest riktvärdesöverskridanden



Figur 15. Antal substanser som tangerar eller överskrider sitt respektive riktvärde (RV) för ytvatten vid minst ett tillfälle under provperioden 2017 – 2018 i momentanprover från de olika provpunkterna som ingick i undersökningen. Resultaten presenteras uppdelat för olika typer av växtskyddsmedel.

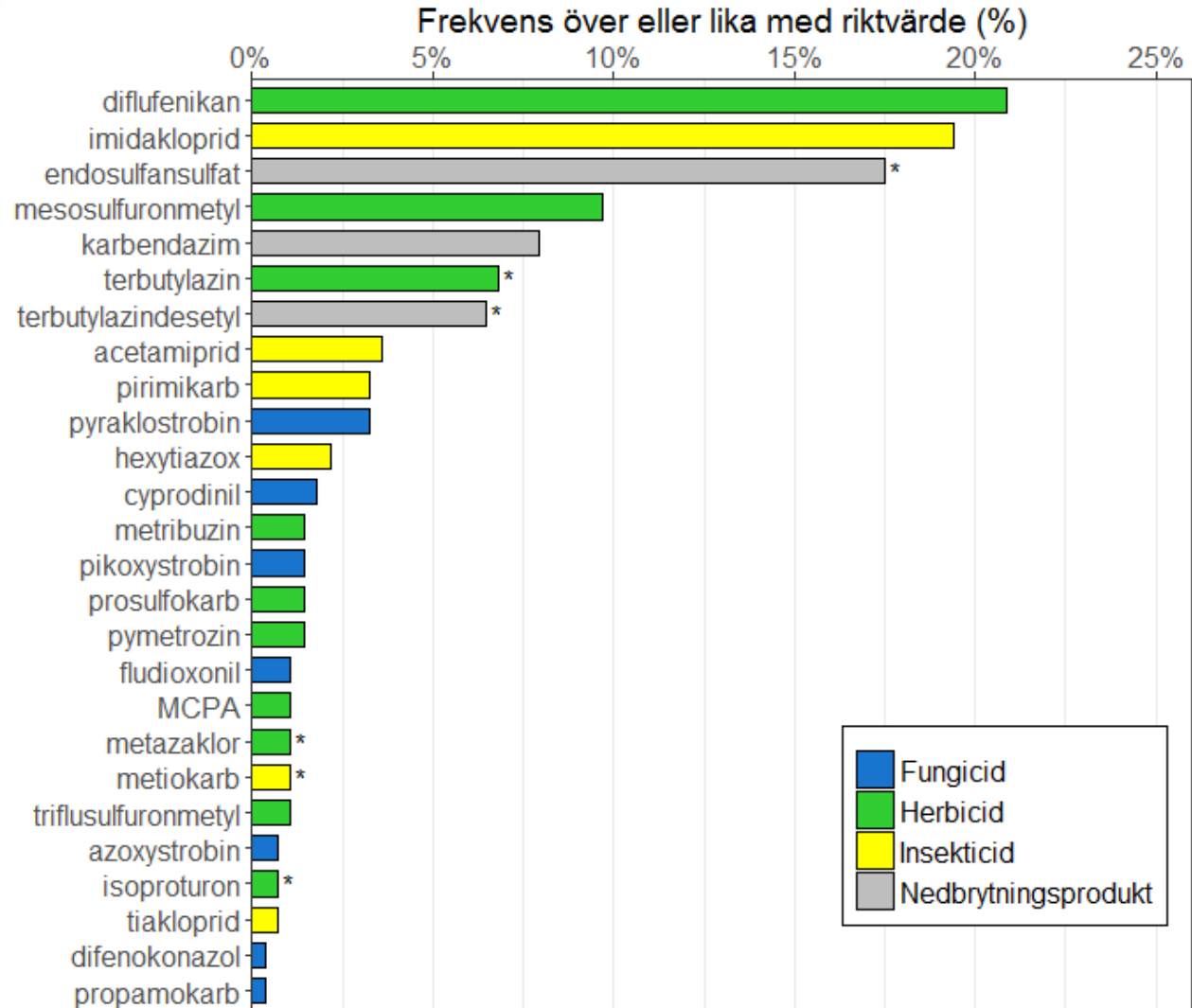
Överskridanden av riktvärden **sida 24-26**

- Flest överskridanden i momentanprover för ogräsmedlet diflufenikan (21 %)

...följt av insektsmedlet imidakloprid (19 %)

...och nedbrytningsprodukten endosulfansulfat (18 %)

- Imidakloprid är den substans som har det största överskridandet av sitt riktvärde (217 ggr högre)



Figur 16. Andel **momentanprover** med halter som tangerar eller överskrider riktvärdet för enskilda substanser 2017 – 2018. Resultaten presenteras uppdelat för olika typer av växtskyddsmedel. Substanser som inte var godkända för användning är markerade med en asterisk.

Jämförelser med den nationella miljöövervakningen

- Data från den nationella miljöövervakningen av växtskyddsmedel i jordbruksområden (NMÖ)

År 2015 - 2017

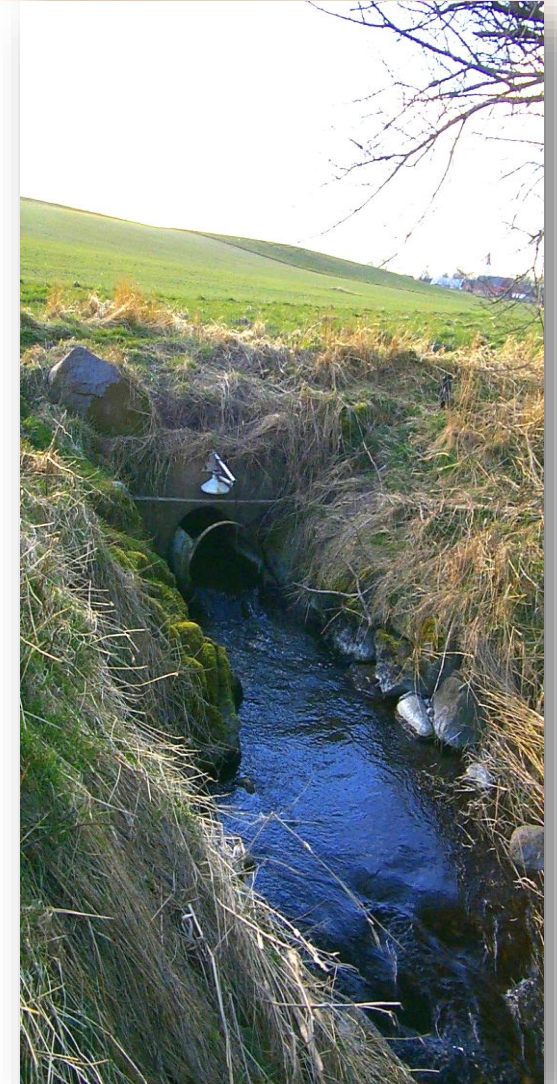
2 typområden (tidsintegrerad provtagning året om)

Skåne 8 km²

Halland 14 km²

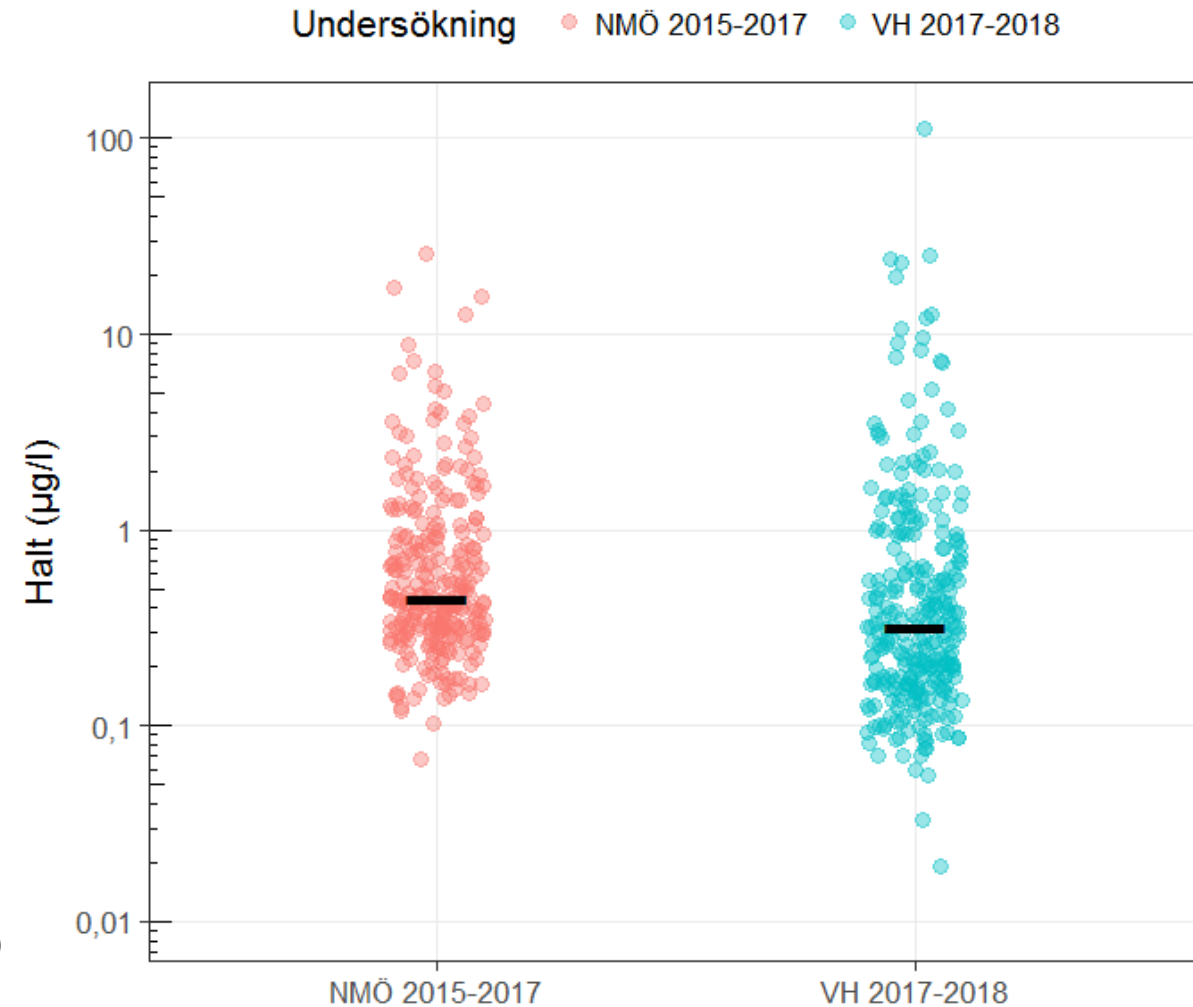
Skivarpsån 102 km² (momentanprover maj-oktober)

- Jämförs med momentanproverna från denna studie, här kallad VH
- Alla prover analyseras av samma laboratorium



Jämförelser med den nationella miljöövervakningen

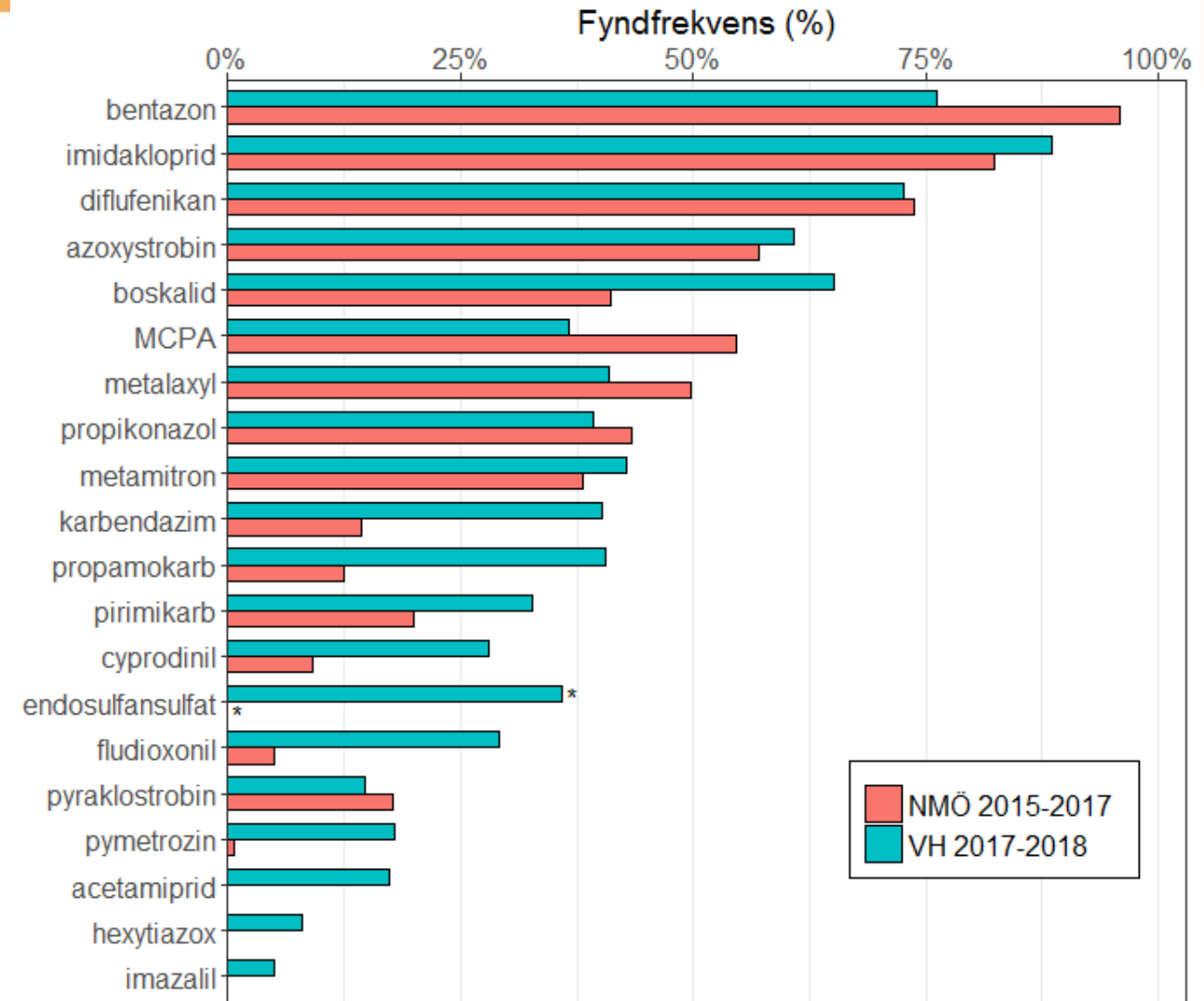
- Summahalterna relativt lika mellan studierna
- Mediansummahalt
 - 0,45 $\mu\text{g/l}$ i NMÖ
 - 0,32 $\mu\text{g/l}$ i VH
- Något större spann i summahalterna i VH
 - fler och mer diversa lokaler
- Något högre mediansummahalterna i NMÖ
 - alla prover inom VH har inte analyserats med metoden OMK 51
 - ogräsmedel ofta en stor del av uppmätta halter inom NMÖ (glyphosat och AMPA har dock inte inkluderats i summahalterna)



Figur 20. Uppmätta summahalter inom detta projekt (blå punkter) jämfört med i den nationella miljöövervakningen 2015 - 2017 (röda punkter) samt medianen av summahalterna (svarta streck). Notera att y-axeln är logaritmisk.

Jämförelser med den nationella miljöövervakningen

- 20 substanser valdes ut
 - Både substanser typiska för växthus och för jordbruket - för att kunna påvisa eventuella skillnader
- bentazon
96 % vs 76 %
- imidaklopid
82 % vs 89 %
- diflufenikan
74 % vs 73 %
- MCPA
55 % vs 37 %
- endosulfansulfat, acetamiprid, hexyiazox och imazalil har inga fynd inom NMÖ 2015-2017 men har fyndfrekvenser inom denna studie på 36 %, 17 %, 8 % och 5 %



Figur 21. Andel momentanprover med detektion av enskilda substanser för 20 utvalda substanser inom detta projekt (blå staplar) jämfört med i den nationella miljöövervakningen 2015-2017 (röda staplar). Substanser som inte var registrerade för försäljning har markerats med en asterisk.

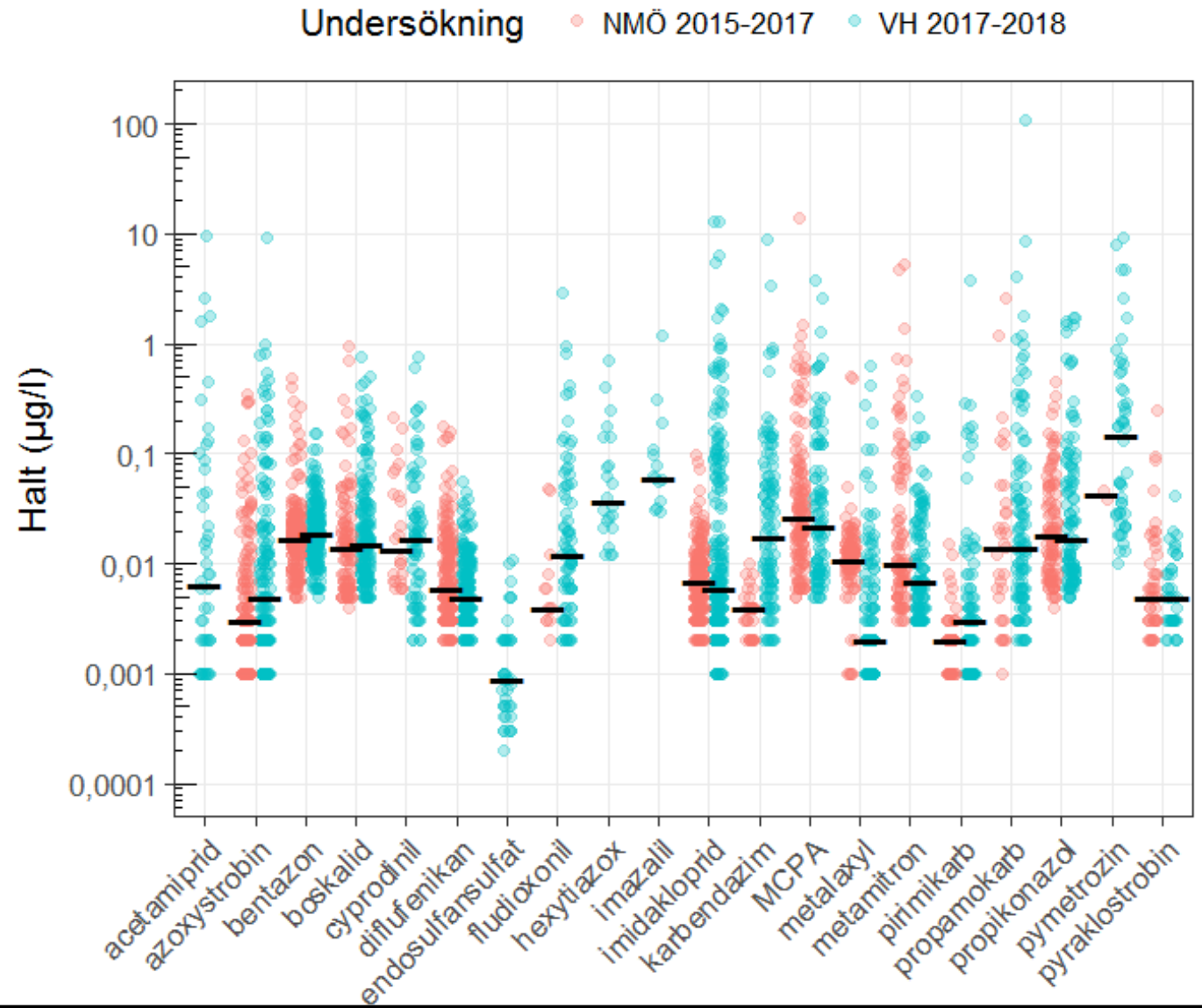
Jämförelser med den nationella miljöövervakningen

- Uppmätta maxhalter är högre i VH än i NMÖ för vissa substanser med användning inom växthus

acetamiprid
fludioxonil
hexytliazox
imazalil
imidakloprid
karbendazim
pirimikarb
propamokarb
pymetrozin

- Det omvända gäller för vissa typiska jordbrukssubstanser

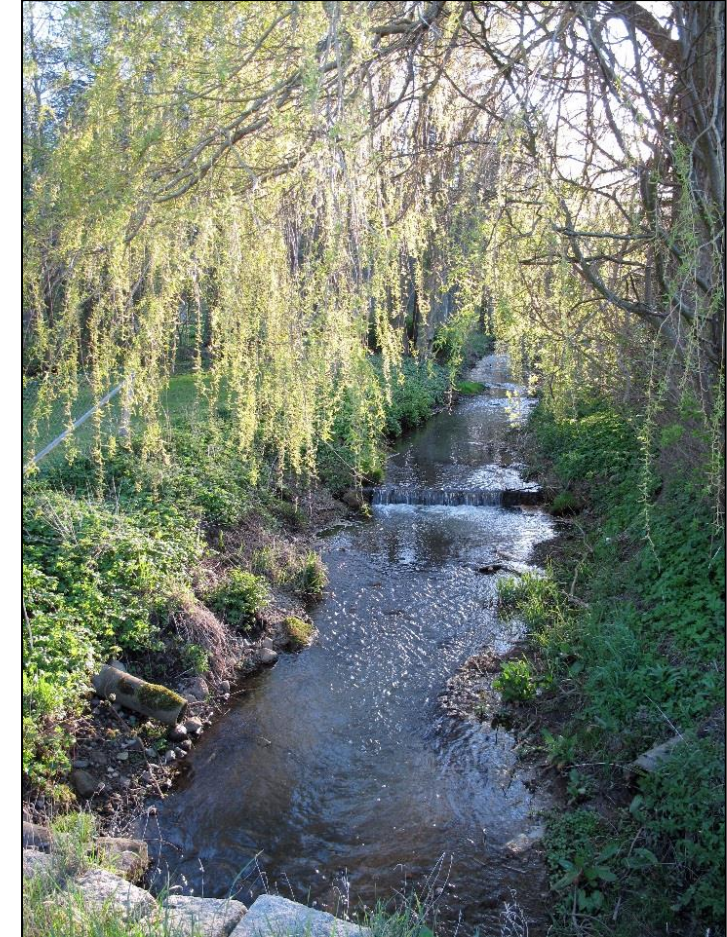
bentazon
diflufenikan
metamitron



Figur 22. Uppmätta halter för 20 utvalda substanser inom detta projekt (blå punkter) jämfört med i den nationella miljöövervakningen 2015-2017 (röda punkter) samt medianer av uppmätta halter (svarta streck). Notera att y-axeln är logaritmisk.

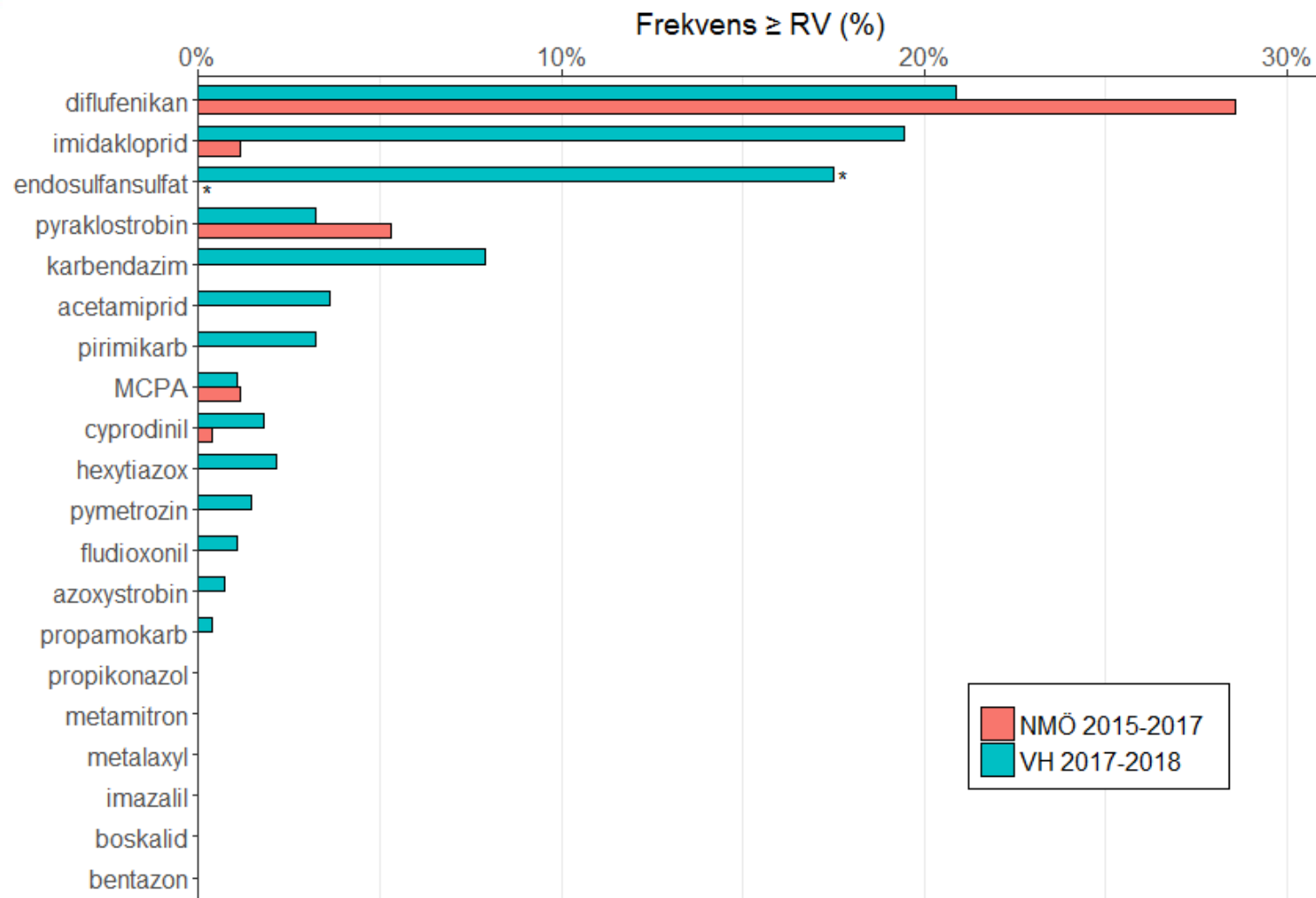
Jämförelser med den nationella miljöövervakningen

- Fynden av typiska jordbrukssubstanser (t.ex. bentazon, MCPA och diflufenikan) tyder på jordbrukspåverkan vid vissa provpunkter
- Dock mycket liten påverkan från jordbruksmark vid GB7 och SB10 – 1 resp. 7 km²
- Fyndfrekvens i momentanprover för bentazon är 0 % i GB7 och 11 % i SB10 (92-100 % vid övriga provpunkter)
- Fyndfrekvens för MCPA är 22 % i GB7 och 15 % i SB10 (jmf. 30-58 %)
- Fyndfrekvens för diflufenikan 4 % i GB7 och 30 % i SB10 (jmf. 81-100 %)
- GB7 och SB10 har dock några av de högsta halterna och fyndfrekvenserna av substanser som används i växthus, som acetamiprid, hexytiazox, pirimikarb, propamokarb och pymetrozin



Jämförelser med den nationella miljöövervakningen

- 5 av de utvalda substanserna har tangerat eller överskridit sina riktvärden i NMÖ jämfört med 14 stycken i VH
- 6 av substanserna har inte överskridit sina riktvärden i någon av undersökningarna
- Diflufenikan har störst andel överskridanden inom både NMÖ och VH (29 % resp. 21 %)
- Imidaklopid har näst störst andel överskridanden i denna studie med 19 %, jämfört med bara 1 % i NMÖ



Figur 23. Andel momentanprover med halter som tangerar eller överskrider riktvärdet för 20 utvalda substanser inom detta projekt (blå staplar) jämfört med i den nationella miljöövervakningen 2015-2017 (röda staplar). Substanser som inte var registrerade för försäljning har markerats med en asterisk.

Slutsatser

- Från flera växthus pågår läckage av växtskyddsmedel till omgivande vattendrag
- Från vissa växthus verkar det inte ske något nämnvärt läckage
- Vissa substanser som påträffas har en tydlig koppling till användning i växthus, främst
 - acetamiprid, azoxystrobin, boskalid, cyprodinil, fludioxonil, hexytiadox, imazalil, imidaklopid, karbendazim (från tiofanatmetyl), pirimikarb, propamokarb, propikonazol, pymetrozin samt pyraklostrobin
- Det återstår arbete för att minska läckagerisken inom växthusodlingen