

Miljöövervakning av växtskyddsmedel

Mikaela Gönczi, CKB, SLU
Mikaela.gonczi@slu.se

Greppa 13 A Växthus – Rådgivningskurs 22 september

Varför miljöövervakning?

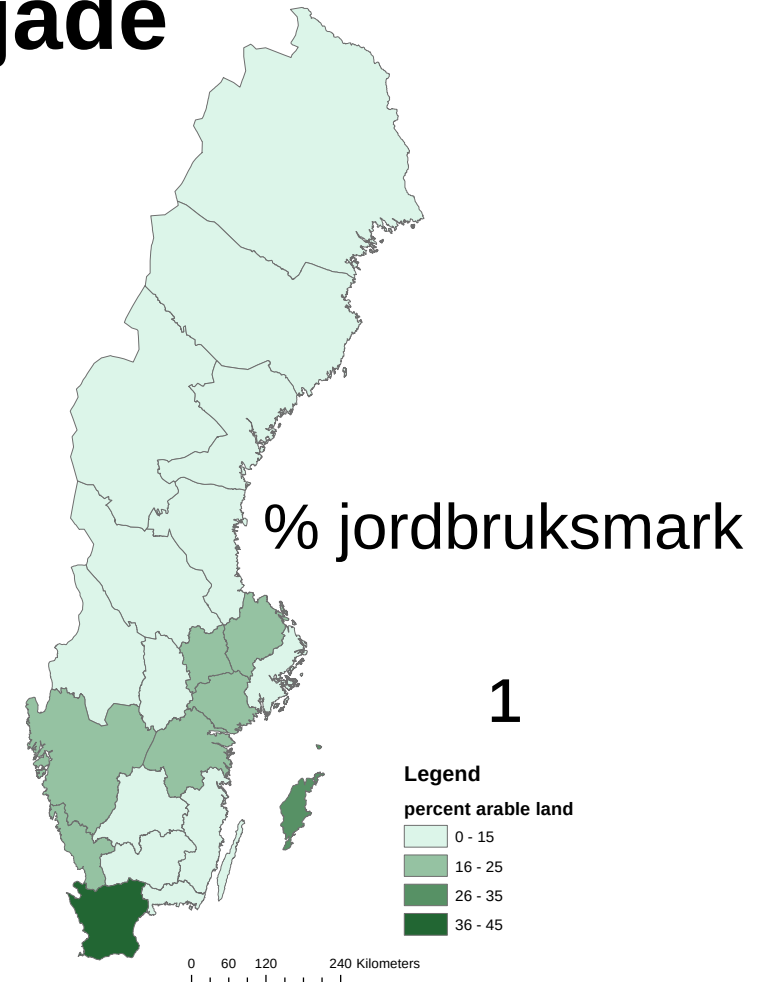
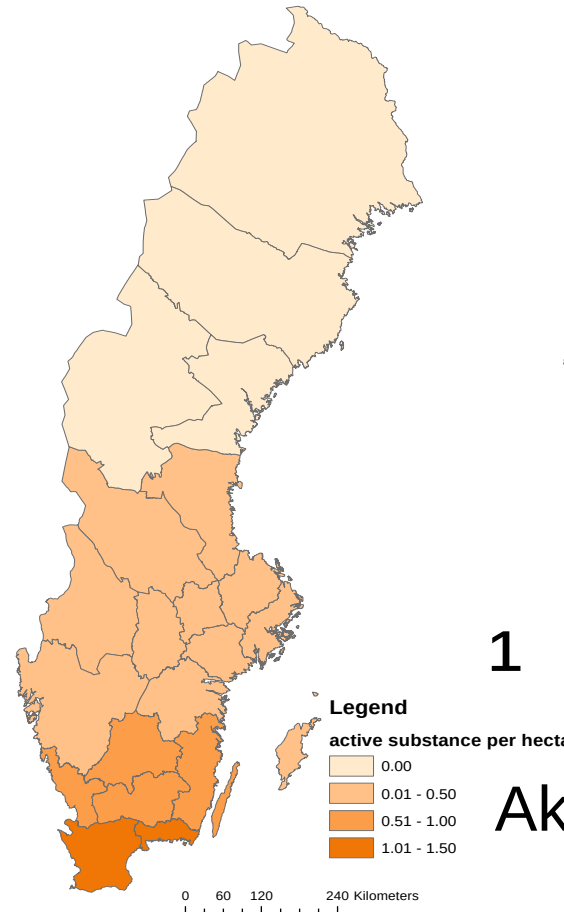
- Miljöövervakning visar hur miljön mår
 - Underlag för ekologisk och kemisk status för vattendirektivet
 - Miljömålsindikator
 - Indikator i den nationella handlingsplanen för hållbar användning av växtskyddsmedel
- Återkoppling till om godkännandeprocessen fungerar (EU-nivå och nationellt)
- Återkoppling till om nya åtgärder behövs och om de ger effekt (politiska beslut, lagstiftning, rådgivning, praxis)
- Mät brett – det man inte mäter kommer man inte hitta

Svensk miljöövervakning började med “Vemmenhögssprojektet”



Påbörjades under 1990-talet av forskaren Jenny Kreuger och lantbruksrådgivaren Eskil Nilsson.

Fokus på Skåne: >50% av den sålda mängden växtskyddsmedel används här

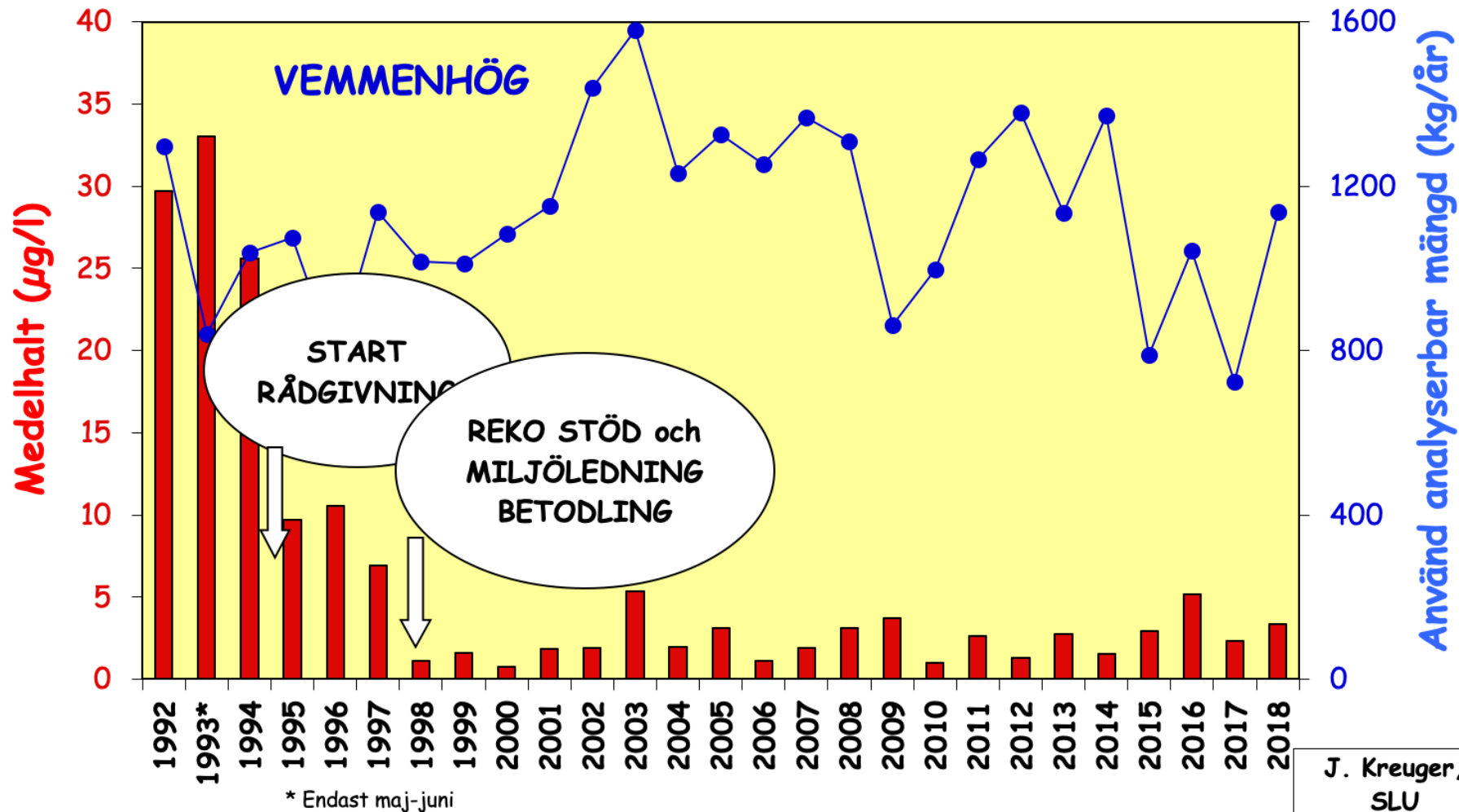


Aktiv substans per hektar

Vemmenhösprojektet:

- Resultaten visar en 90% minskning av halterna av växtskyddsmedel
- Användningen oförändrad

Medelhalt summa pesticider maj-sept 1992-2018



Nationell miljöövervakning av bekämpningsmedel

4 typområden

bekämpningsmedels-
användning

ytvatten

grundvatten

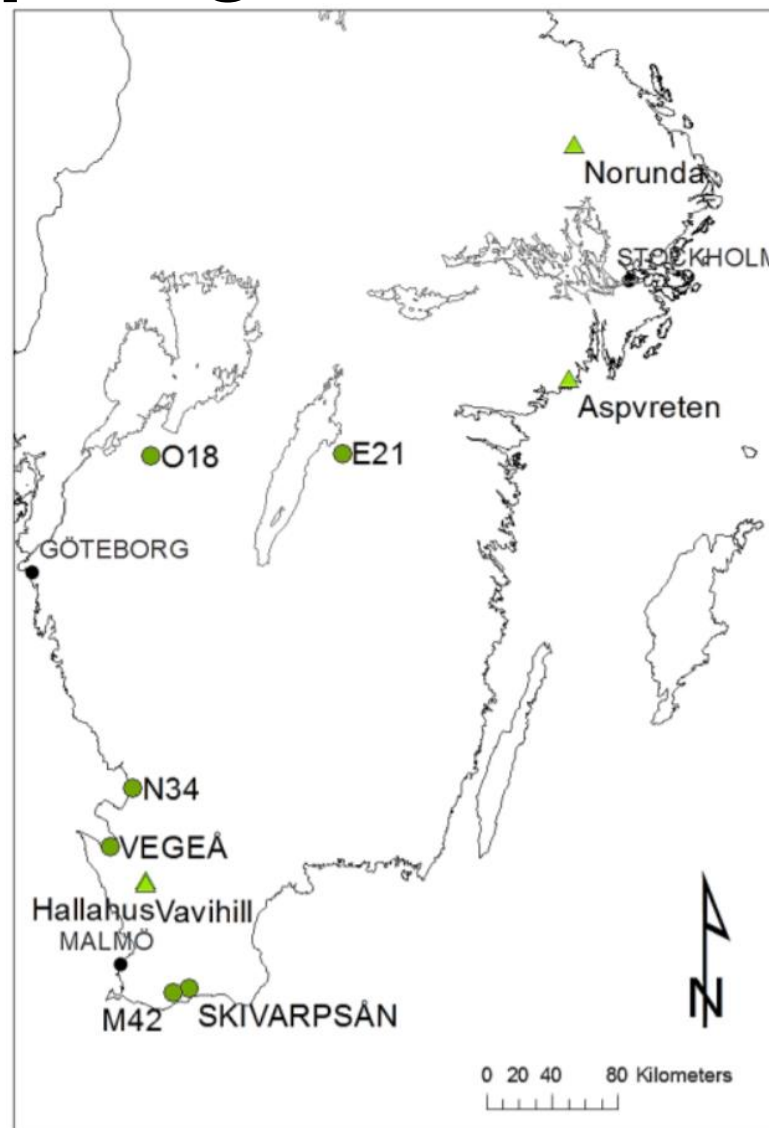
sediment

2 år

ytvatten

sediment

Luft och nederbörd

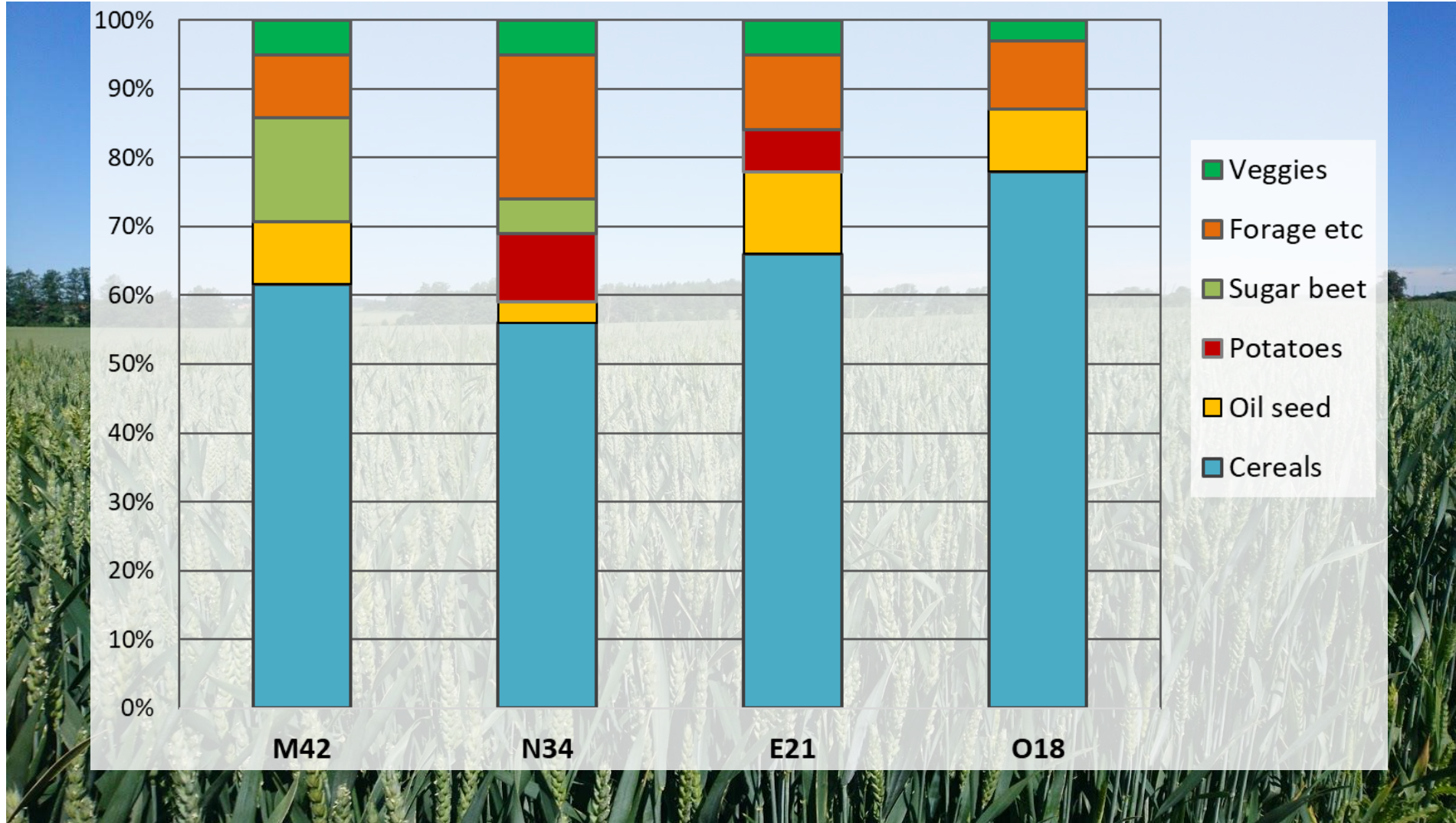


Intensiv provtagning i få områden

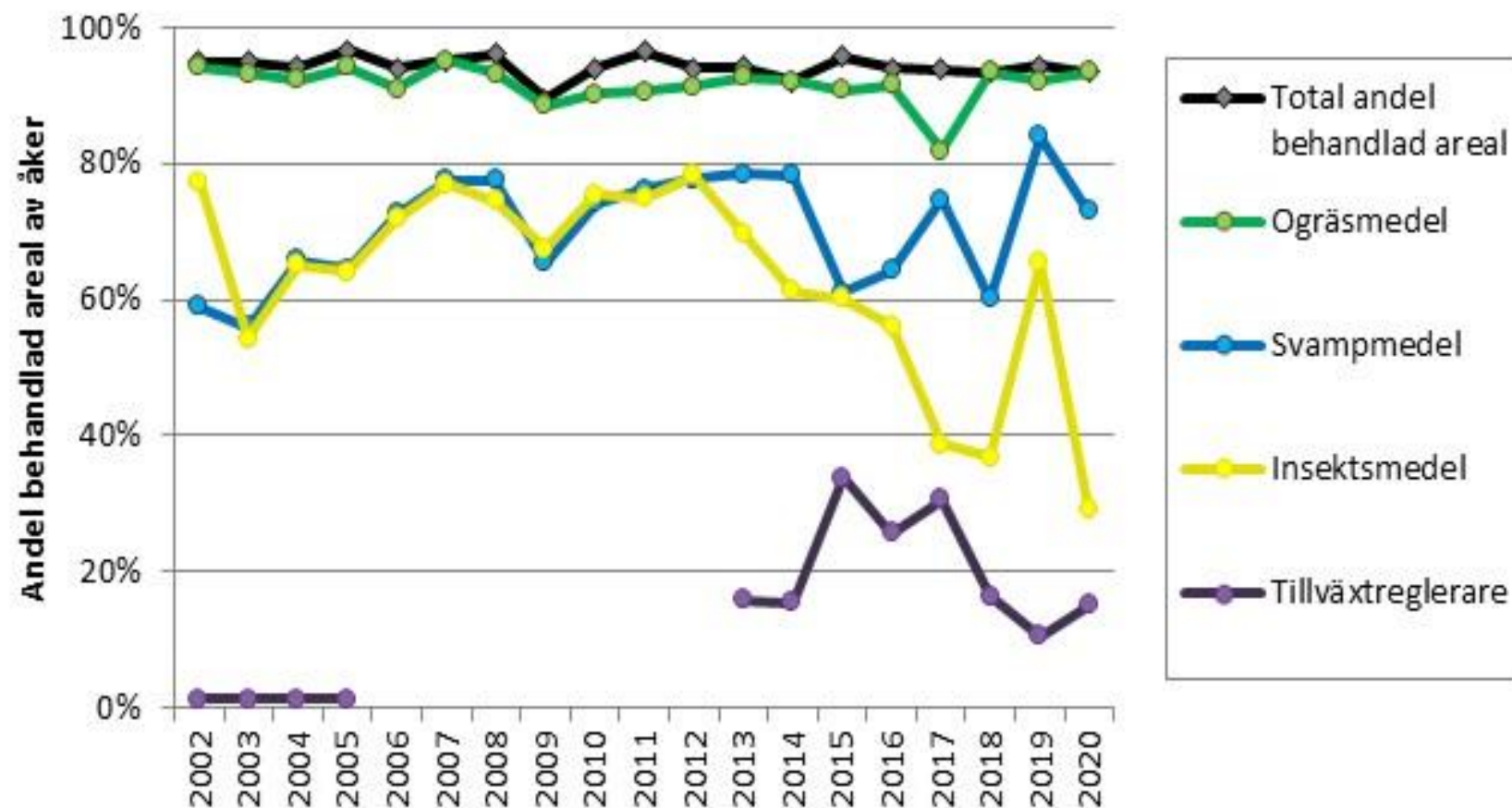
- Typområden representativa för Sveriges odlingsregioner, fokus jordbruk
- Automatisk provtagning var 90:e minut – veckomedel
- Flödesstyrd provtagning i ett område för att fånga toppkoncentrationer
- Tidstrender
- Följa förändringar i användning
- Kompletteras med riktade screeningar och sammanställningar

Typområden - ca 90 % åkermark

Crops in model catchments, average 2002-2019

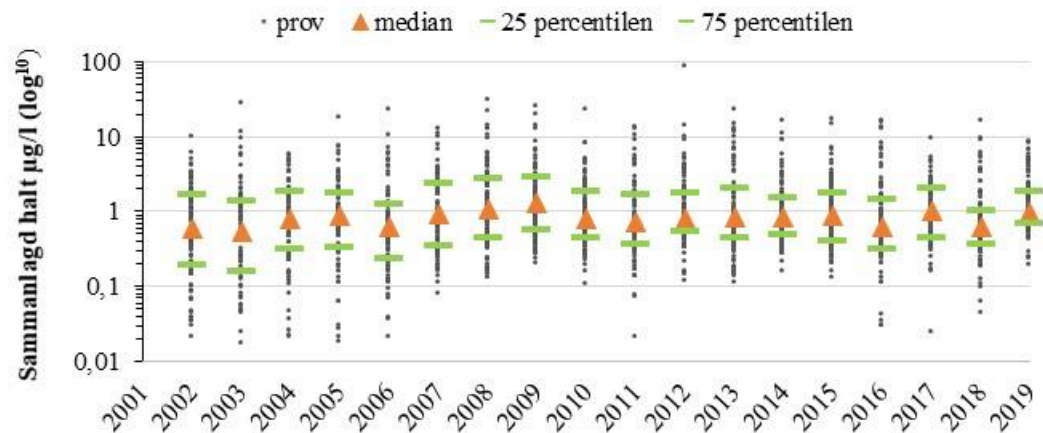


Andel behandlad areal i typområde M42

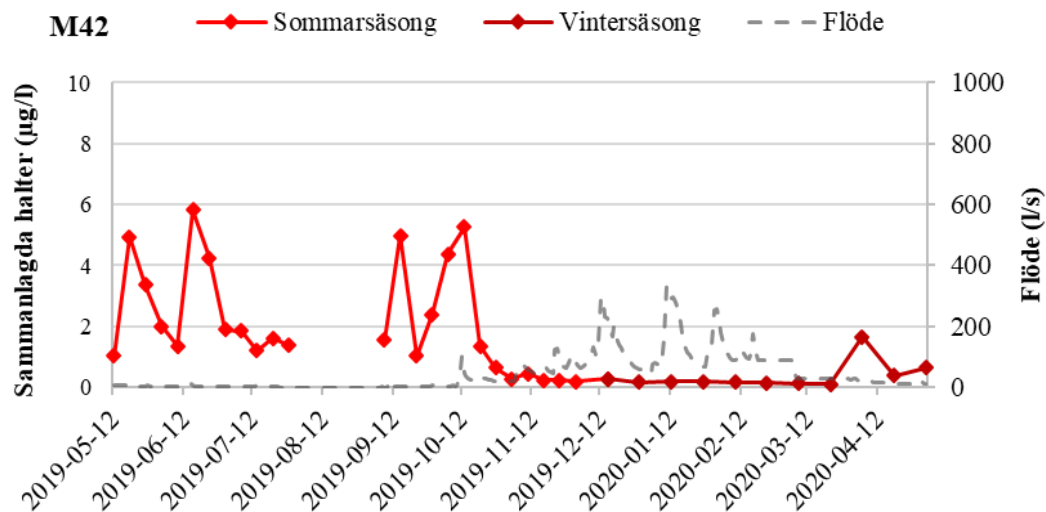


Resultat - ytvatten

Typområden

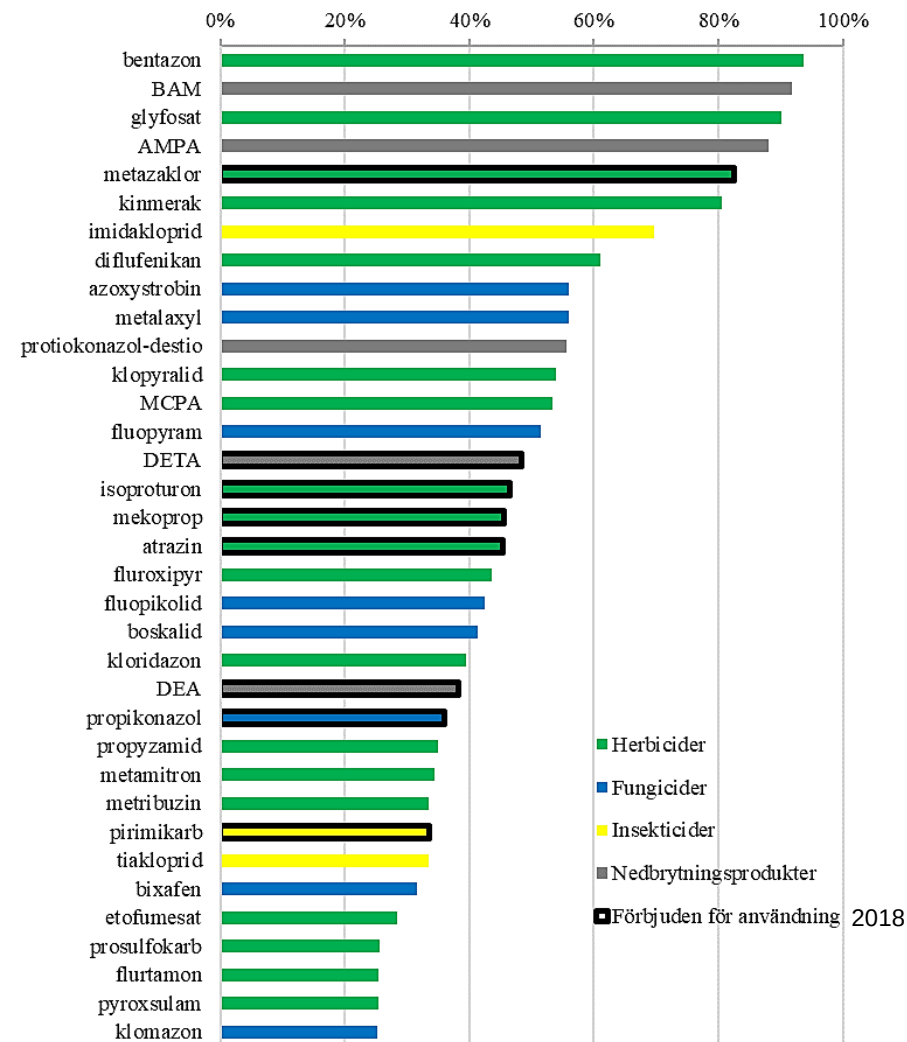


Tidstrend
2001-2019



Tidstrend
maj-april

Fyndfrekvens olika ämnen

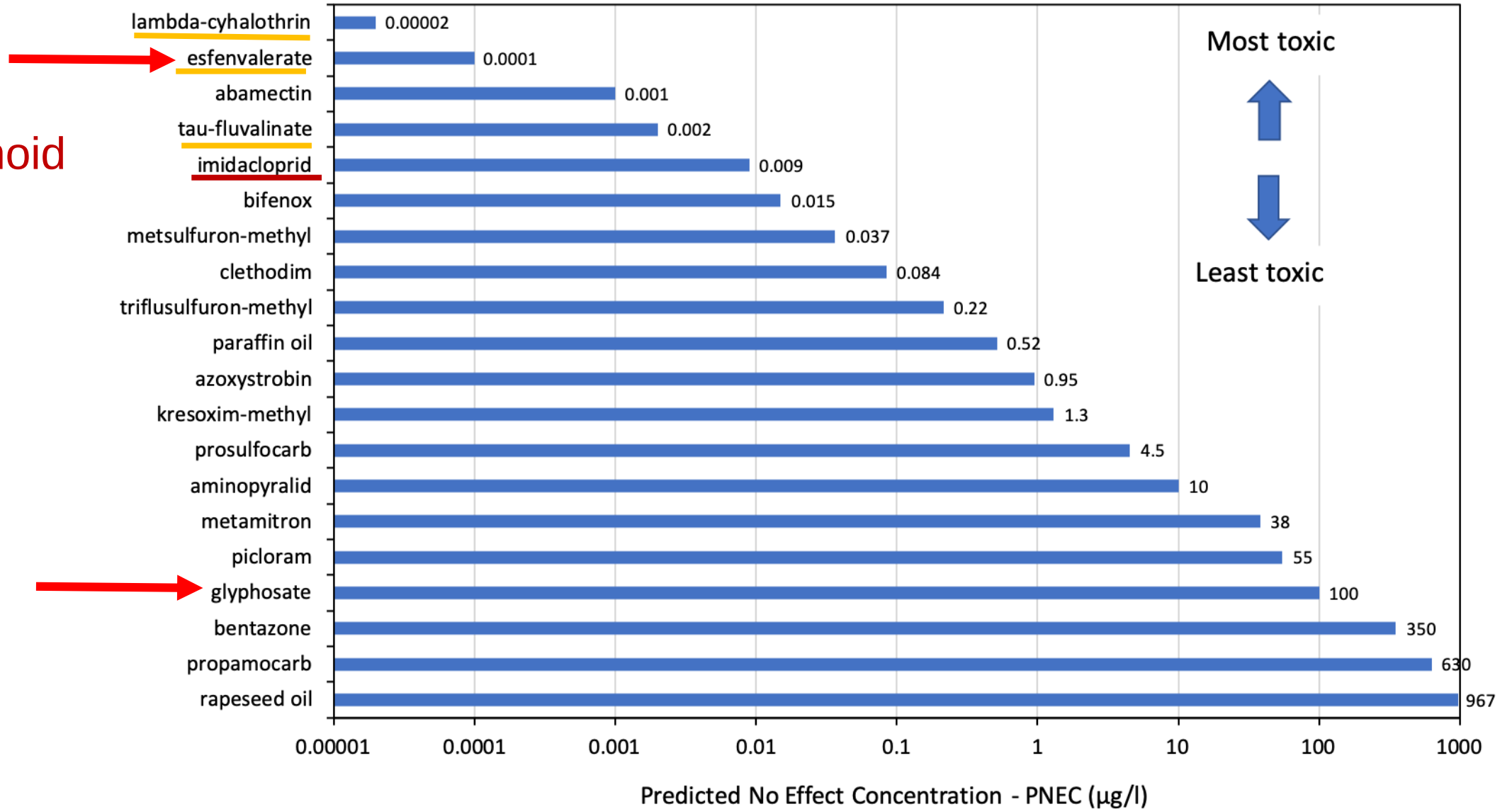


Kvalitetsmål vatten - bekämpningsmedel

- Dricksvatten
 - 0,1 µg/l enskild substans och 0,5 µg/l totalhalt
- Grundvatten
 - 0,1 µg/l enskild substans och 0,5 µg/l totalhalt
- Ytvatten
 - 0,0001-100 µg/l (baseras på substansernas giftighet för vattenlevande organismer)

Pyretroid
Neonikotinoid

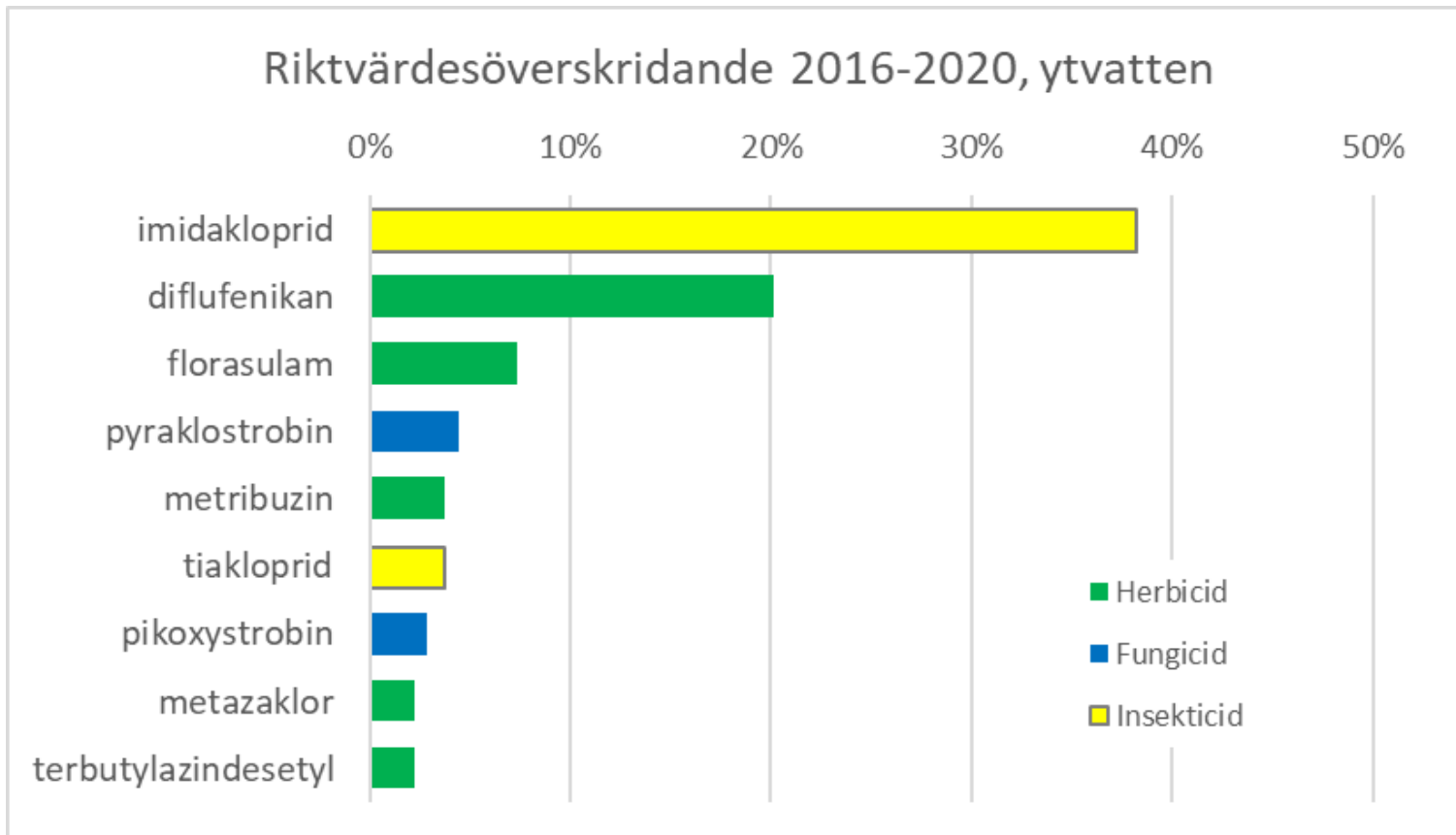
Comparative aquatic toxicity of selected substances



0,1 µg/l = 1 g aktiv substans i 10 miljoner liter vatten!

Riktvärden

- Riktvärdena anger den högsta halt då man inte kan förvänta sig några negativa effekter av ett ämne
- Baseras på tester av standardorganismer på labb

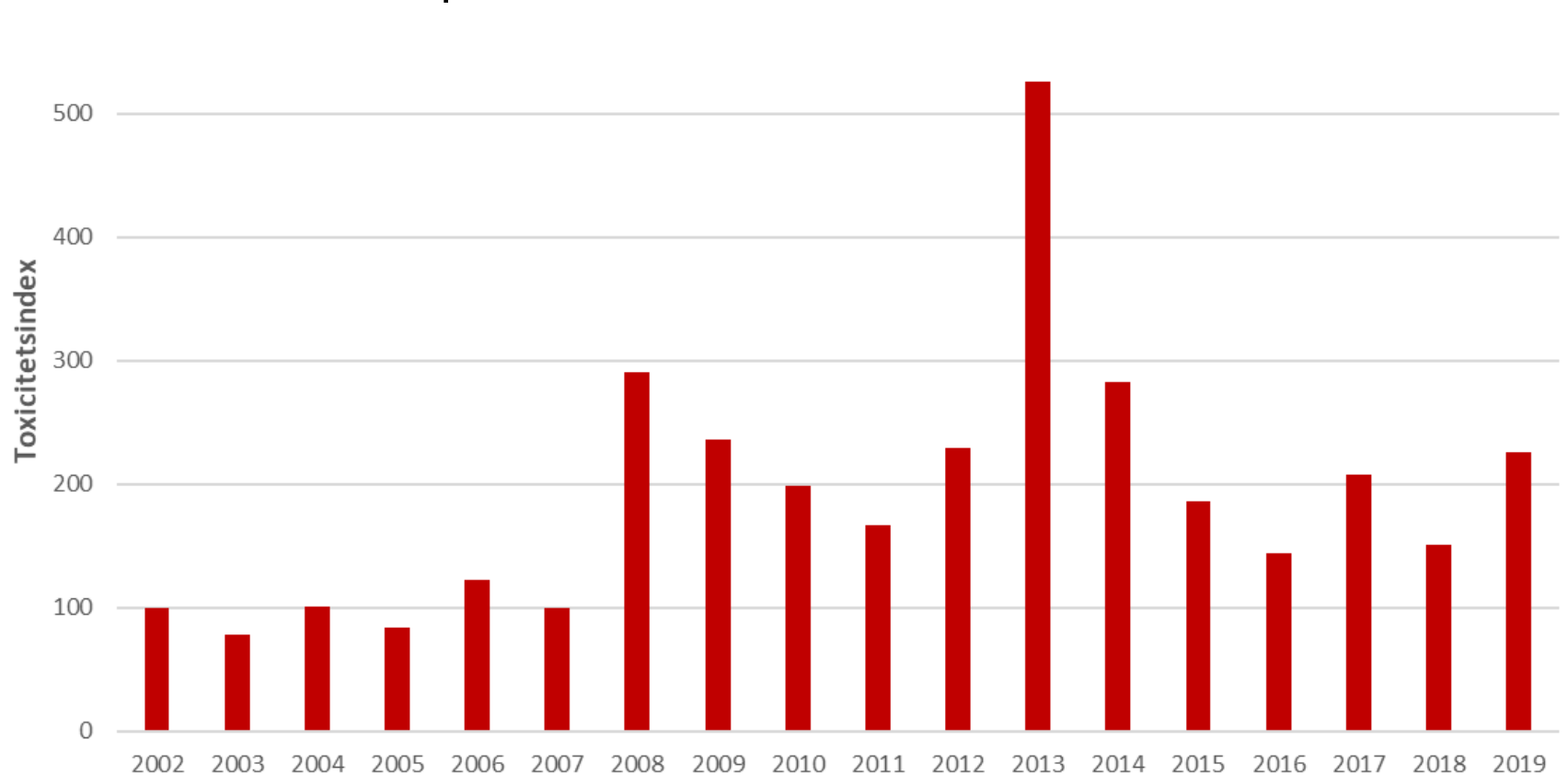


Imidaklopid blev
förbjuden för användning
på åkermark 2018

Data från Nationella miljöövervakningen,
årsrapport 2019

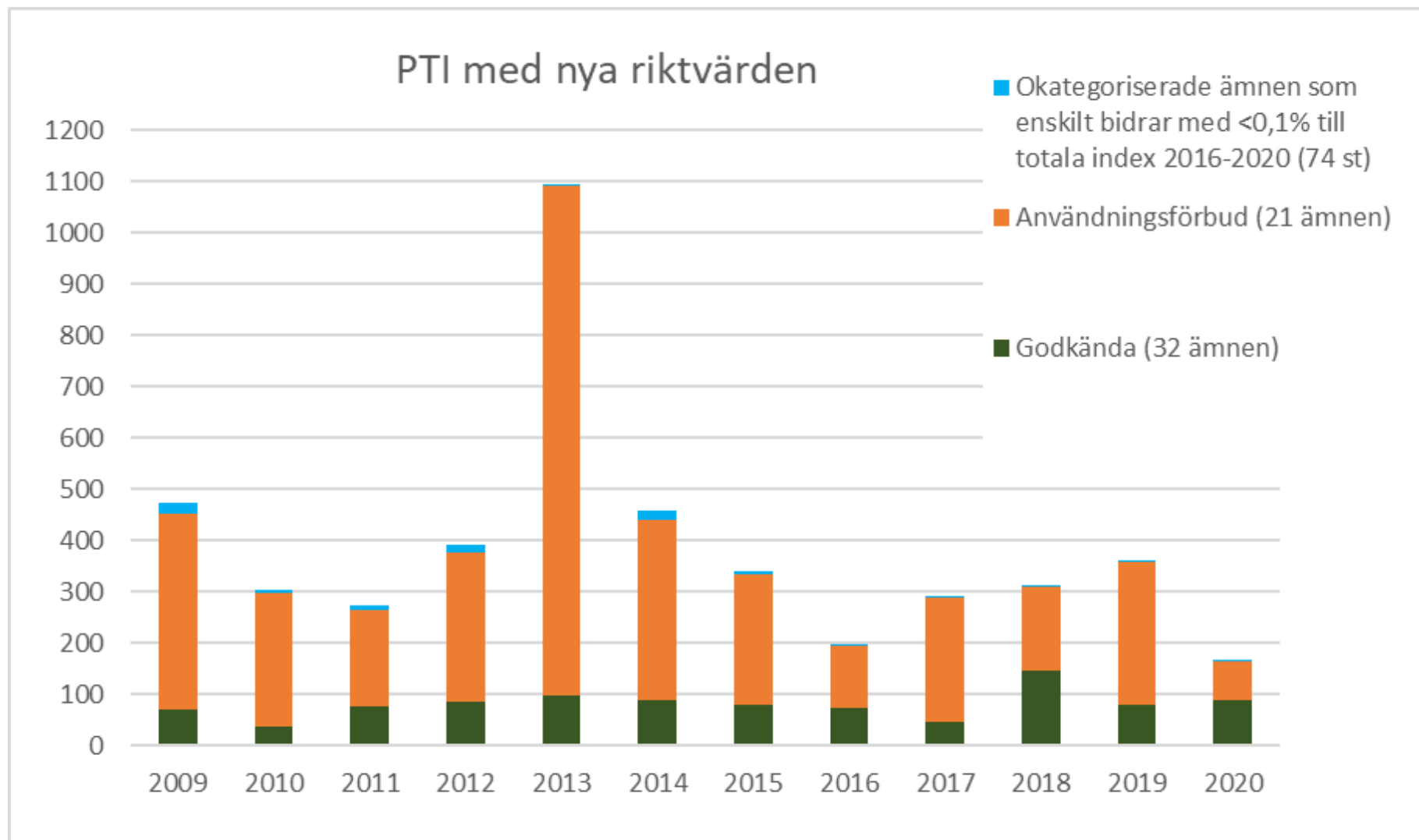
Toxicitetsindex - Indikator för Giftfri miljö

Sammanlagda halter av växtskyddsmedel i ytvatten i förhållande till sina respektive riktvärden, summerat per år



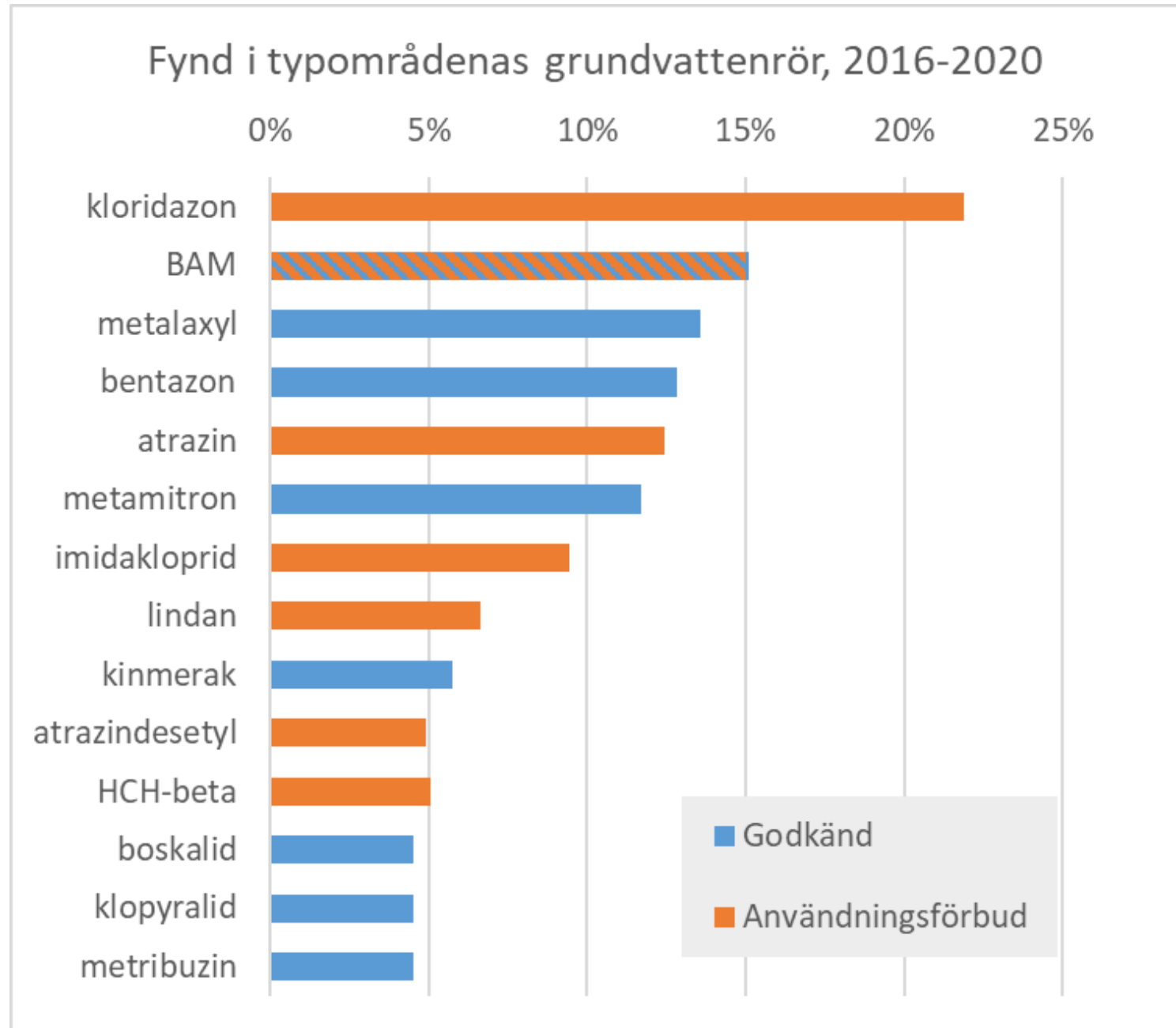
Figur 1. Sammanvägd indikator för tidsperioden 2002-2019 (år 2002 är referensår)

Toxicitetsindex 2009-2020



Grundvatten (relativt grunt)

Innehåller flertalet äldre substanser som varit förbjudna länge, pga långsammare omsättning av grundvatten



Generellt om trende

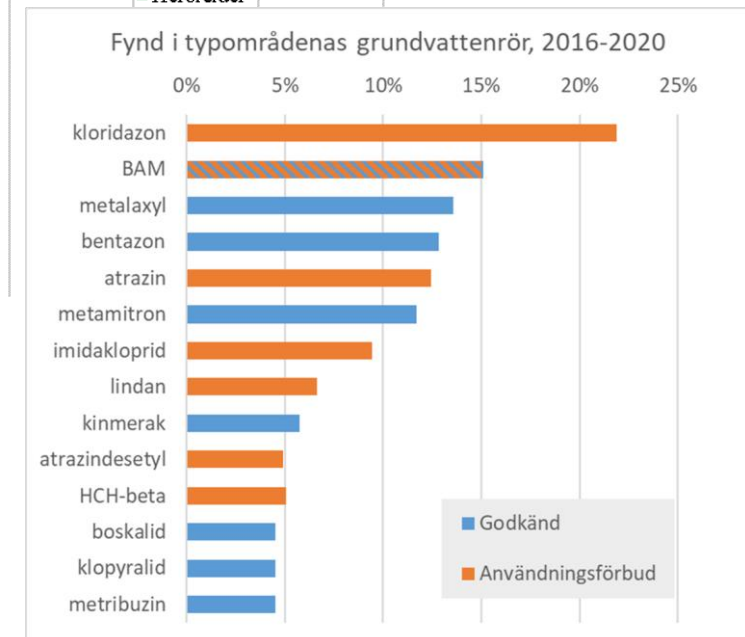
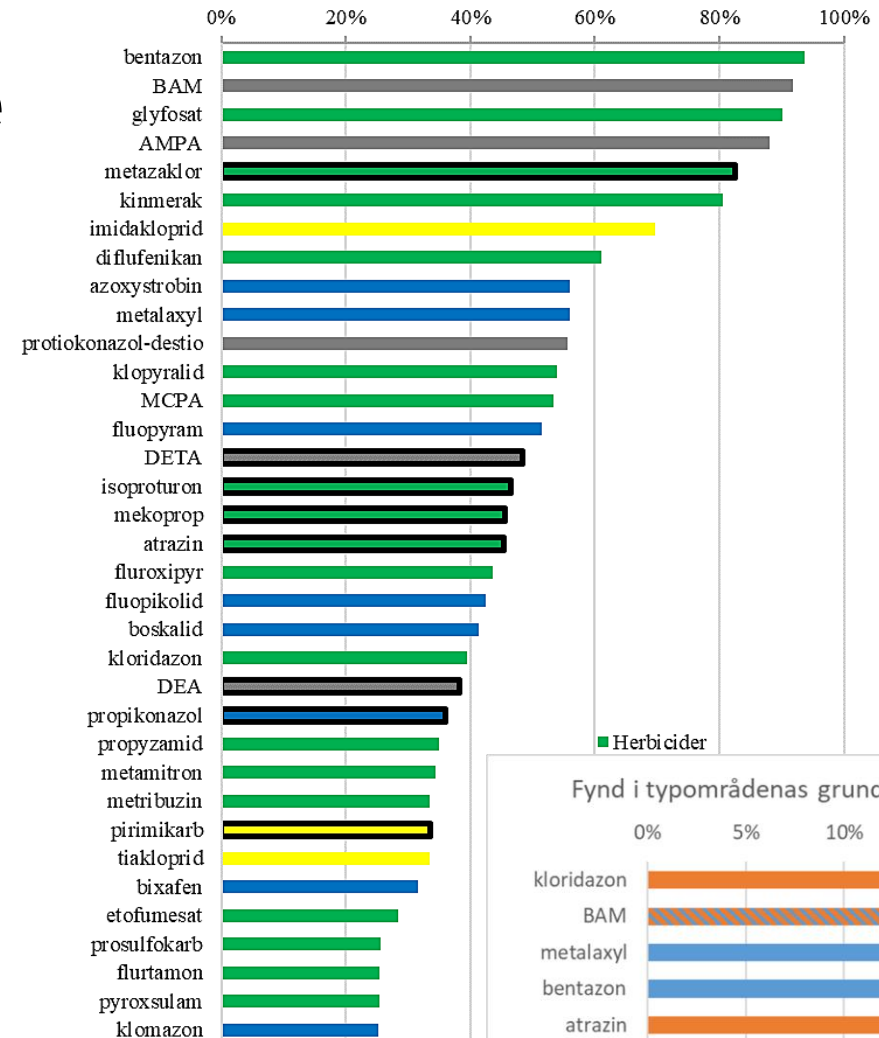
Ytvatten

- Speglar dagens användning
- Snabba transportvägar, snabbare haltförändringar

Grundvatten

- Speglar gårdagens användning
- Långsammare förändringar
- Färre substanser och lägre halter än i ytvatten

1990-talet: Ny lagstiftning, bättre utbildning, nya miljöstöd och krav från näringen förbättrade hanteringen och minskade punktkällorna.



Miljöövervakning utanför växthus

2008 - Riktad provtagning i områden med trädgårdsodling och växthus - SLU

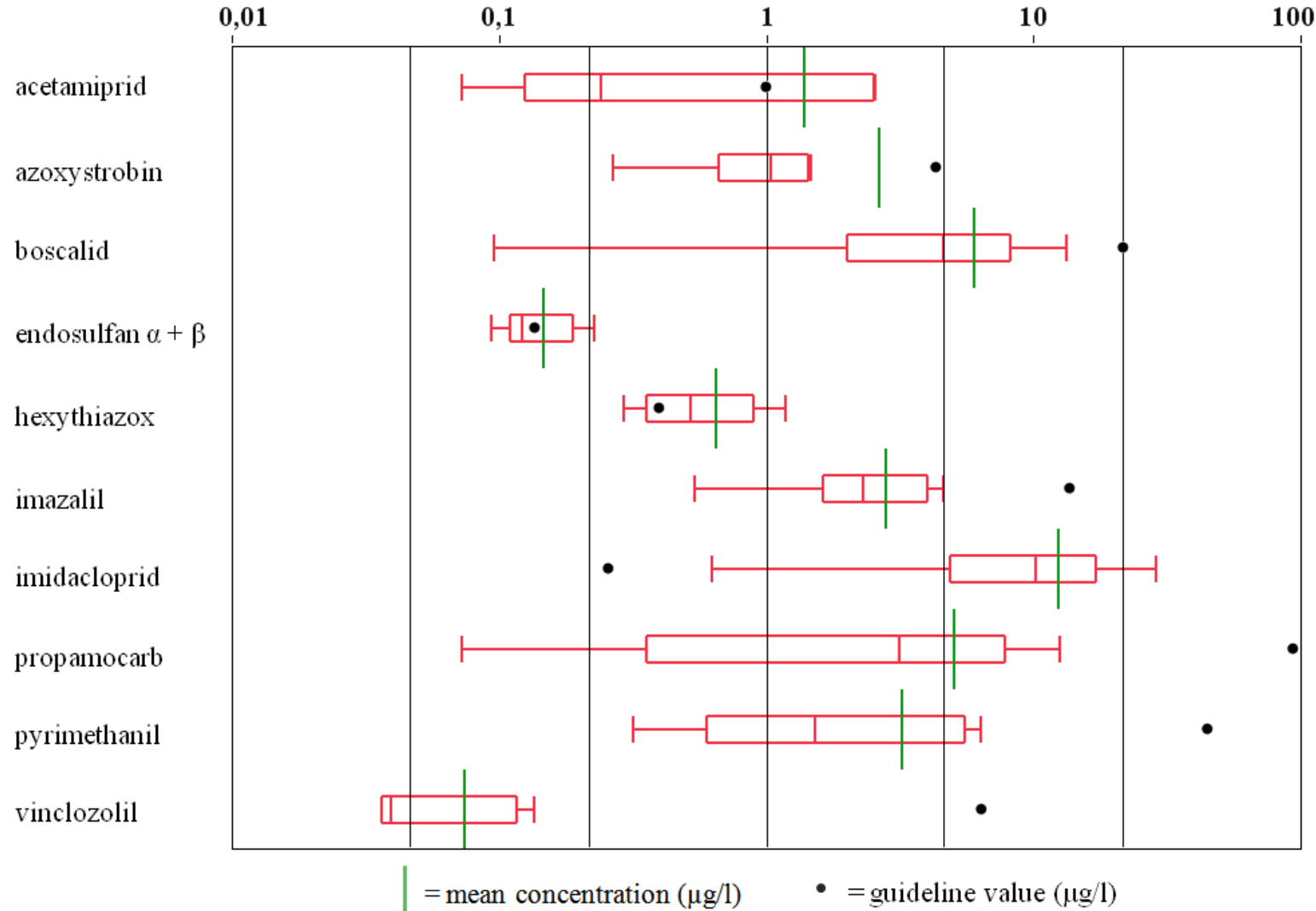
Upplägg

- 6 områden i Småland och Skåne
- Växthus i två av områdena, även analyser på insamlat överskottsvatten
- Ca 10 prover maj – oktober, 126 analyserade substanser

Resultat

- Växthusområdena stack ut med högst riktvärdesöverskridanden och var bland de områden med flest hittade substanser och högst halter.

Resultat från 2 växthusområden



Urval – Växthussubstanser

- Flera substanser hittas, ibland > RV

Imidakloprid

- Samtliga prov > RV

Endosulfan och vinklozolin

- Inte tillåtna för användning - troligen från importerade sticklingar

Rapporten blev uppmärksammas

- Tydligt att många växthus inte är slutna system (vilket det antas i registreringen) ledde till diskussion inom EU
- Diskussion inom branschen om hur förhindra läckage
- SLU-rapport med genomgång av möjliga riskmoment för läckage (Klara Löfkvist, Torbjörn Hansson och Sven Axel Svensson, 2009)
- Tillsyns-, informations- och utbildningsinsatser riktade mot växthus
- Blev det bättre?

Växthusscreening 2017-2018 - SLU



NATIONELL
MILJÖÖVERVAKNING
PÅ UPPDRAG AV
NATURVÅRDSVERKET

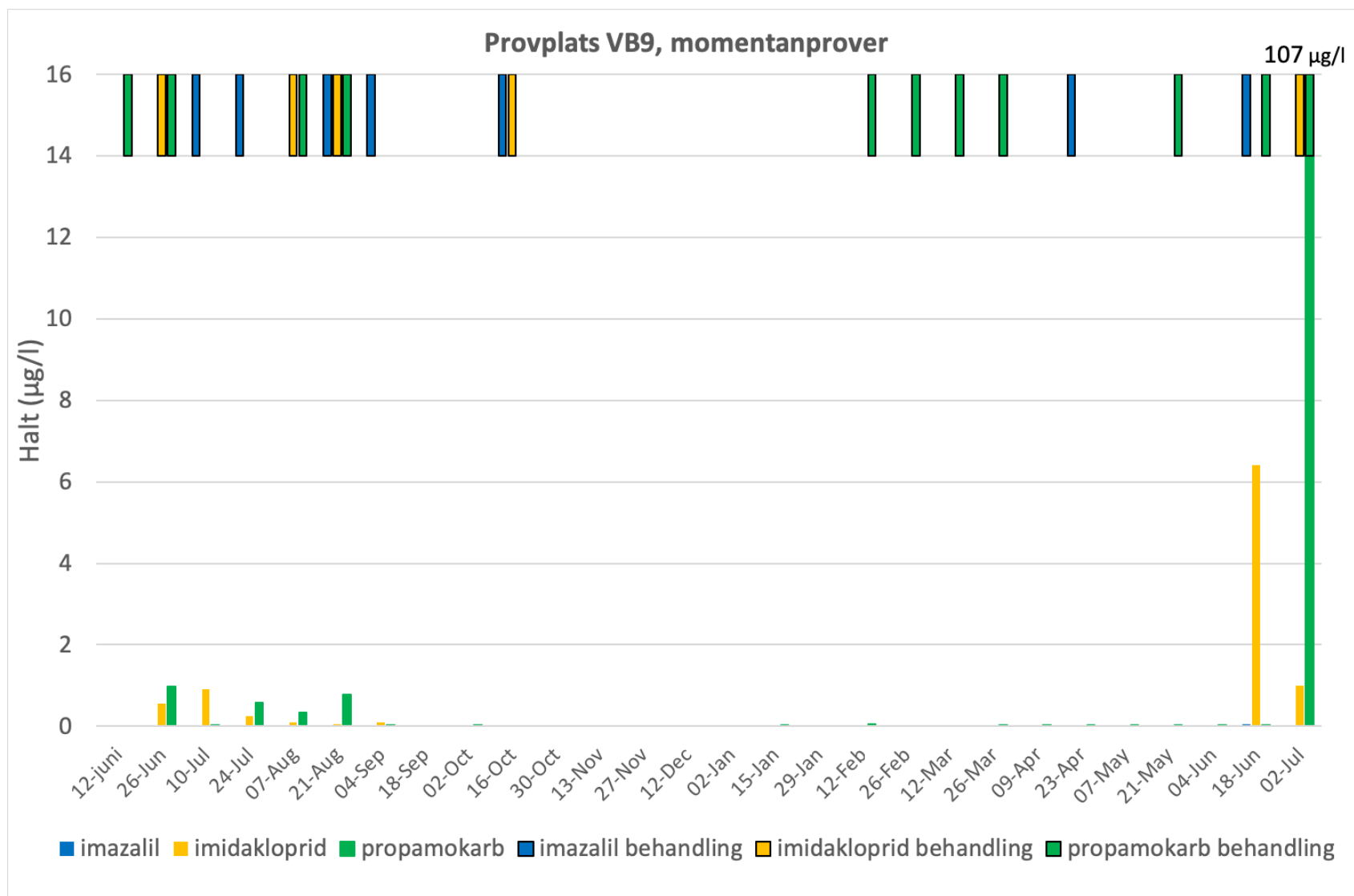
- Sju olika områden i Skåne med 1-5 växthusföretag
- Grönsaksodling och prydnadsväxter
- Provtagning varannan vecka ett helt år, 148 substanser analyserade
- Intervju med odlare för information om användning



Resultat

- Förhöja halter av flera växtskyddsmedel i flera av vattendragen
 - Flera överskrider sina riktvärden kraftigt (imidaklopid 217ggr högre)
 - Inga förhöjda halter utanför vissa växthus
 - Även substanser som inte använts detekteras
- Kommer ämnena från växthusen? Det finns även jordbruksmark i områdena.
- Mätningar uppströms och nedströms
 - Jämförelse mot användarinformation
 - Jämförelse mot resultat från nationella miljöövervakningen (jordbruksmark, inga växthus)

Jämförelse mot användning



Skillnader mellan substanser

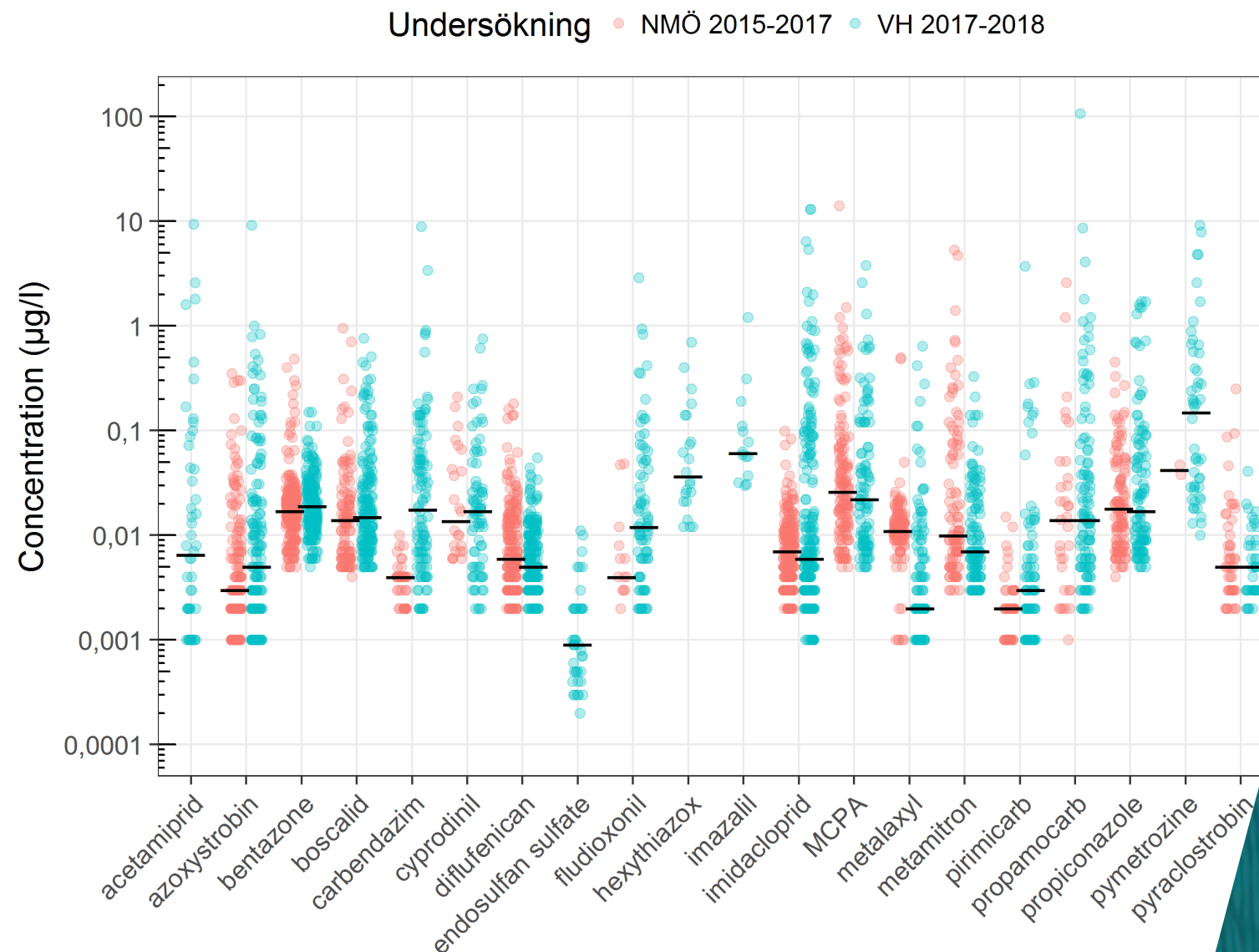
- Kemiska egenskaper
- Dos
- Spridningssätt

Skillnader mellan provplatser

- Vissa växthus verkar inte läcka
- Flödet i vatten-draget

Jämförelser med den nationella miljöövervakningen

- 20 utvalda substanser för jämförelse
- Uppmätta maxhalter är högre i VH än i NMÖ för vissa substanser med användning inom växthus
- Det omvända gäller för vissa typiska jordbrukssubstanser

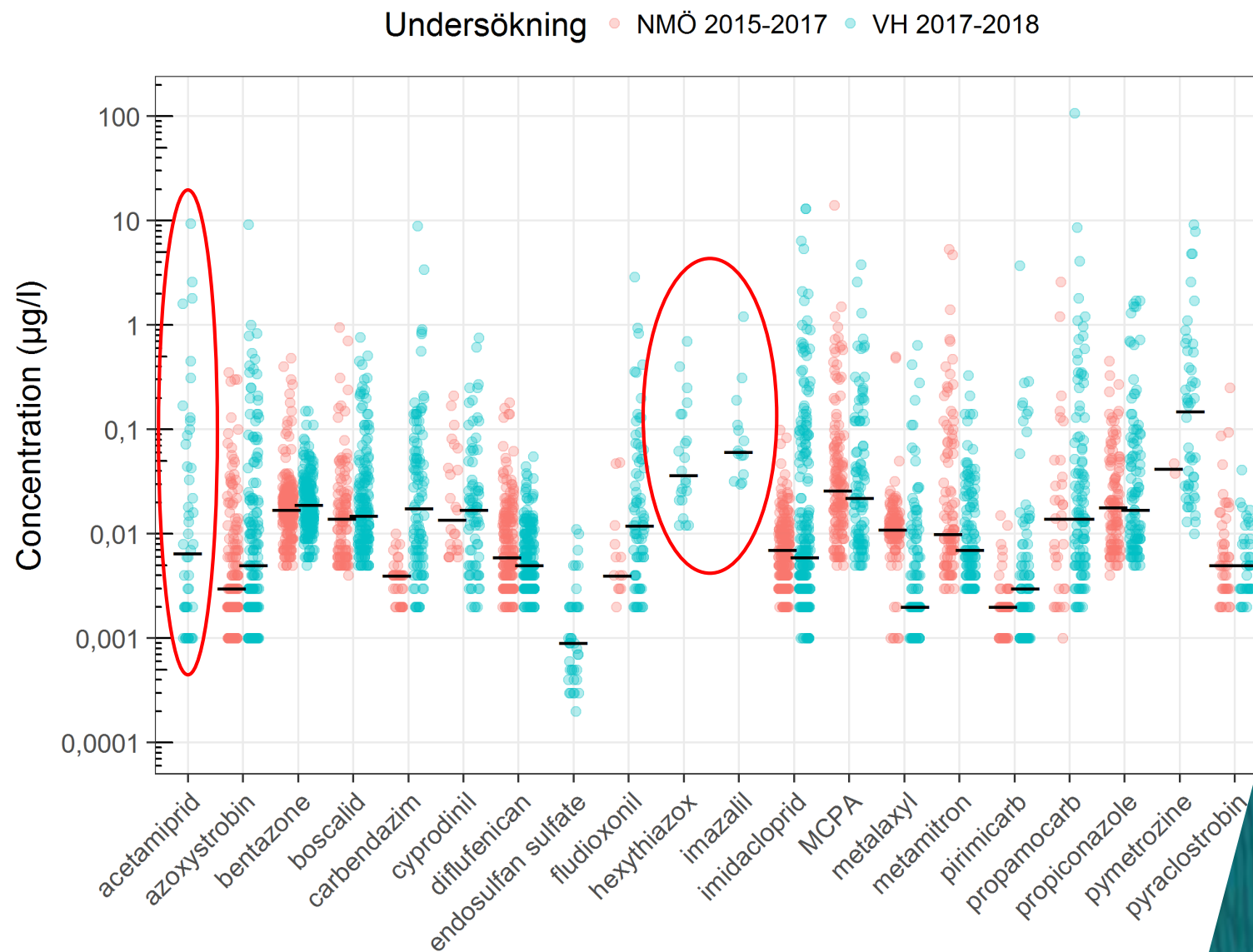


Jämförelser med den nationella miljöövervakningen

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

acetamiprid
fludioxonil
hexythiazox
imazalil
imidakloprid
karbendazim
pirimikarb
propamokarb
pymetrozin

- Det omvända gäller för vissa typiska jordbrukssubstanser
- bentazon
diflufenikan
metamitron

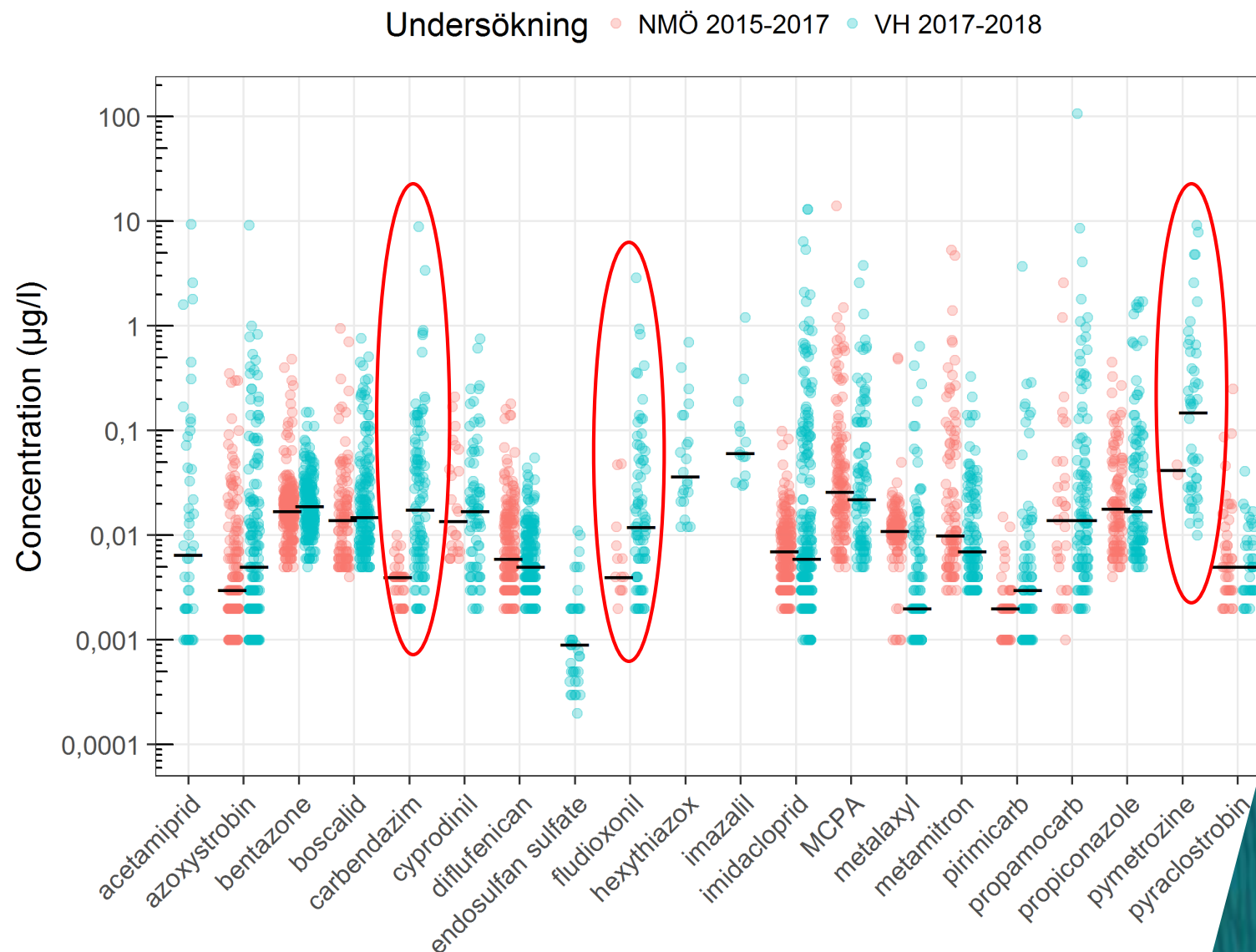


Jämförelser med den nationella miljöövervakningen

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

acetamiprid
fludioxonil
 hexythiazox
 imazalil
 imidakloprid
karbendazim
 pirimikarb
 propamokarb
pymetrozin

- Det omvända gäller för vissa typiska jordbrukssubstanser
- bentazon
 diflufenikan
 metamitron



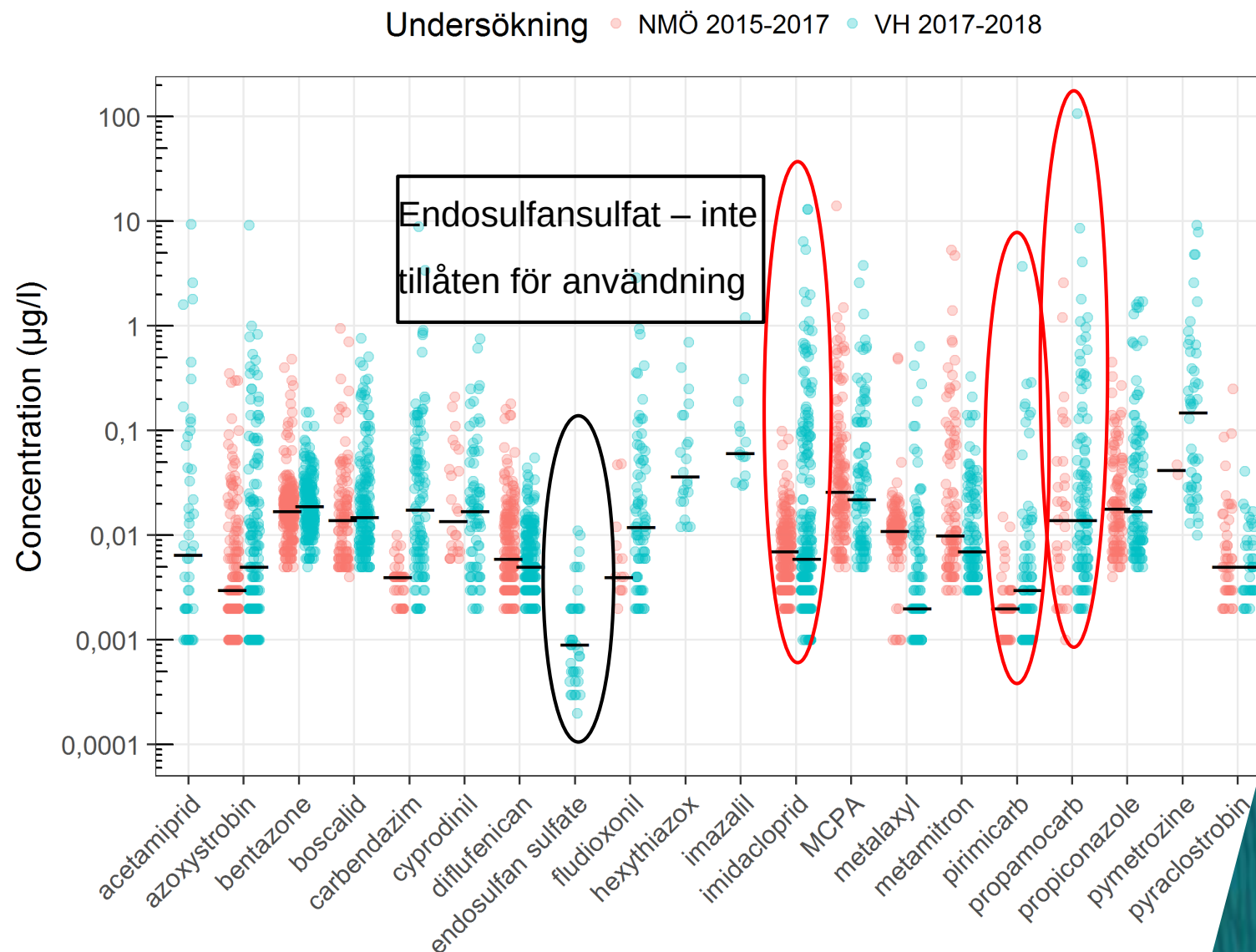
Jämförelser med den nationella miljöövervakningen

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

acetamiprid
fludioxonil
hexythiazox
imazalil
imidakloprid
karbendazim
pirimikarb
propamokarb
pymetrozin

- Det omvända gäller för vissa typiska jordbrukssubstanser

bentazon
diflufenikan
metamitron



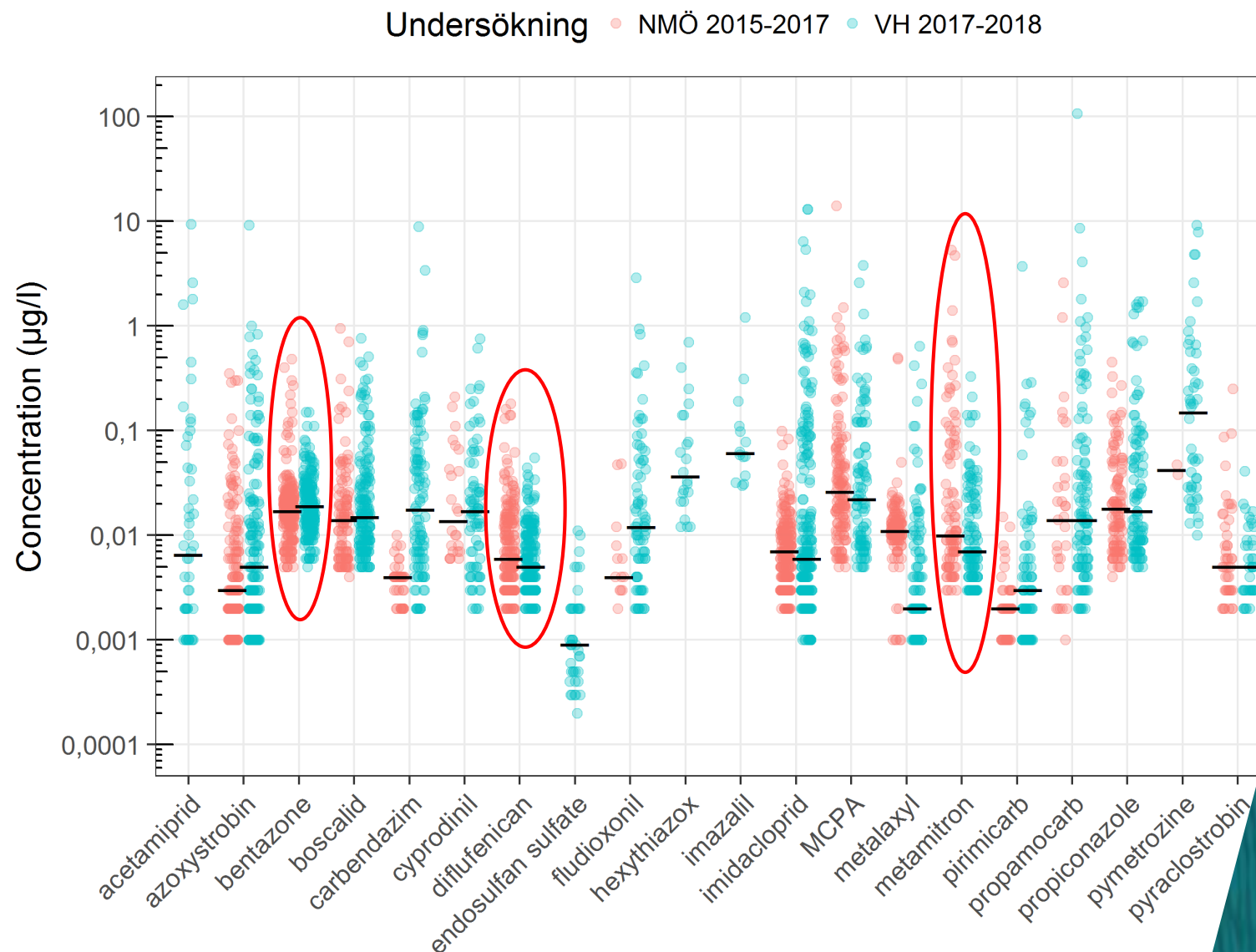
Jämförelser med den nationella miljöövervakningen

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

acetamiprid
fludioxonil
hexythiazox
imazalil
imidakloprid
karbendazim
pirimikarb
propamokarb
pymetrozin

- Det omvända gäller för vissa typiska jordbrukssubstanser

bentazon
diflufenikan
metamitron



Fler studier i Skåne bekräftar resultaten



Växthus i Skåne 2018

Helsingborg	46
Höganäs	23
Kävlinge	17
Kristianstad	12
Malmö	10
Staffanstorps	9
Svalöv	8
Ängelholm	7
Klippan	6

- Studie i Görarpsån - Helsingborgs kommun 2016

Läckage av bekämpningsmedel nedströms sju växthus i Skåne 2018 - Länsstyrelsen

- 7 växthus i nordvästra och västra Skåne
- 5 provtillfällen: september - december
- Urvalskriterier: förhållandevis stora växthus vid förhållandevis små vattendrag
- Provtagningslokaler relativt nära växthusen
- 118 substanser analyserade av SLU



15 växthusämnen som överskrider riktvärden i de tre studierna

Ämne	SLU momentan Antal ggr > RV	Ämne	Helsingborg Antal ggr > RV	Ämne	Lst Skåne Antal ggr > RV
imidaklopid	54	imidaklopid	19	imidaklopid	27
karbendazim	22	endosulfansulfat	10	cyprodinil	5
endosulfansulfat	21	karbendazim	3	hexytiazox	1
acetamiprid	10	hexytiazox	3	fludioxonil	1
pyraklostrobin	9	cyprodinil	2	tiaklopid	1
pirimikarb	9	pirimikarb	1		
hexytiazox	6	tiaklopid	1		
cyprodinil	5	alfacypermetrin	1		
pymetrozin	4				
fludioxonil	3				
tiaklopid	2				
azoxystrobin	2				
difenokonazol	1				
propamokarb	1				

Sammanfattning miljöövervakning utanför växthus

- Resultaten visar att det sker läckage från flera av växthusen
- Flera substanser som används i växthus överskrider sina riktvärden kraftigt (främst imidaklopid, vilken inte längre är tillåten för användning)
- Vissa växthus verkar inte läcka
- Även substanser som inte använts detekteras, troligen från importerade sticklingar
- Det går inte att visa att läckaget minskat sedan 2008

Internationellt arbete - Nederländerna

- Mycket större och intensivare odlingar än i Sverige.
- Började fokusera på N-utsläpp och ställde krav på recirkulering i slutet av 90-talet.
- Frekventa vattenmätningar av både NPK och växtskyddsmedel görs sedan lång tid tillbaka av deras lokala myndigheter.



Foto från Djoline van den Berg

Zero Emission 2027

- Obligatorisk insamling av kondensvatten samt recirkulering
- Kopplade till kommunala reningsverk eller egen rening
- Andra åtgärder kopplat till problem med höga Na-halter – inte relevant i Sverige
- Strategi vid kulturens slut
 - Rengöring, rensning, påfyllnadsplats
 - Allt utrivet växtmaterial förvaras i slutna containrar och komposteras centralt

Nytt sätt att arbeta – exempel Delfland NL

- Ca 40 % av växthusarealen i NL ligger i regionen Delfland
- Sedan 2010 har de lokala myndigheterna fokus på att få ner utsläppen, inte att alla odlare ska få inspektion
- Utgår ifrån var det är högst halter i vattendragen och fokuserar inspektionerna där
- Informerar och söker samarbete – ger odlarna tid till åtgärder
- Mätningar av växtskyddsmedel i och utanför växthusen innan, under och efter
- Samordnar besöken med andra myndigheter
- Söker externa samarbetspartners och goda exempel

'I stand for clean water.'

Jan Reijm

(Firma Reijmen zoon)



Foto från Djoline van den Berg

Internationellt arbete - Danmark

- Ca 50 % av växthusarean består av hus äldre än 20 år, mer likt SE än NL
- Vägledning från Miljøstyrelsen 2019 om användning och hantering av växtskyddsmedel i växthus
- Uppfattas som svår att följa av odlarna

Innehåll i vägledningen

- Tydliggör skillnad mellan helt slutna växthus och öppna
- 5 -10 % av växthusen klassas som slutna (Dansk Gartneri 2020)
 - Uppsamling av kondensvatten och recirkulering
 - Täta bord och golv
 - Förvaring av utrivet växtmaterial i slutna containrar, ska sen förbrännas
 - Utsläpp av vatten som innehåller växtskyddsmedelsrester kräver tillstånd, ska gå till reningsverk/egen rening
 - Inget läckage får ske
- I öppna växthus behöver ansökan göras för användning på friland för att få använda medel.
 - Helt annan miljöriskbedömning

Arbete i Odense, DK

- Ca 45 % av växthusarealen ligger i Odense kommun
- Mätningar av växtskyddsmedel, P och N i 1 - 4 vattendrag, uppströms – nedströms växthusområden sedan 2011
- Mätningar av växtskyddsmedel i jord i och utanför växthus och i ytligt grundvatten
- Källspårning, vattenbalans (vatten in = vatten ut)

Rådgivning erbjuds odlare

- Rådgivare Dansk Gartneri och HortiAdvice lång erfarenhet
- Projekt 2015
 - identifierade läckagevägar
 - Mätte växtskyddsmedel och näringsämnen i vatten och växtmaterial
 - Gav rådgivning
- Ytterligare mätningar 2017-2019
 - Kondensvatten
 - Jord i växthus med grönsaker och prydnadsväxter
- Mätningar av växtskyddsmedel i importerade sticklingar
 - Hittade många substanser och vissa höga halter

Sammanfattning internationellt arbete

- Alla länderna (NL, DK, SE) har via mätningar i vattendrag visat på läckage från växthus
- EU-gemensam lagstiftning men tolkning, reglering och tillvägagångssätt för åtgärdsarbete skiljer sig
- Både NL och DK arbetar med mätningar i och utanför växthusen för att följa åtgärdernas effekt
 - Helsingborgs kommun arbetar med tillsyn på liknande sätt
- Omhändertagande av växtmaterial i slutna containrar
- Importerade sticklingar kan innehålla förbjudna växtskyddsmedel

Läs mer

- Nationell miljöövervakning av växtskyddsmedel – SLU
- SLU Centrum för kemiska bekämpningsmedel i miljön (CKB)
- Kreuger mfl. 2009. Bekämpningsmedel i vattendrag från områden med odling av trädgårdsgrödor under 2008. SLU
- Kreuger mfl. 2019. Screening av växtskyddsmedel i vattendrag som avvattnar växthusområden i södra Sverige 2017-2018. SLU
- Läckage av bekämpningsmedel nedströms sju växthus i Skåne 2018. Länsstyrelsen Skåne
- Presentationer och dokumentation från
 - Workshop on leakage of pesticides from greenhouses 2020
 - Seminarium om läckage av växtskyddsmedel från växthus 2019