

Växtskyddsmedel i ytvatten - fokus på diflufenikan (DFF)

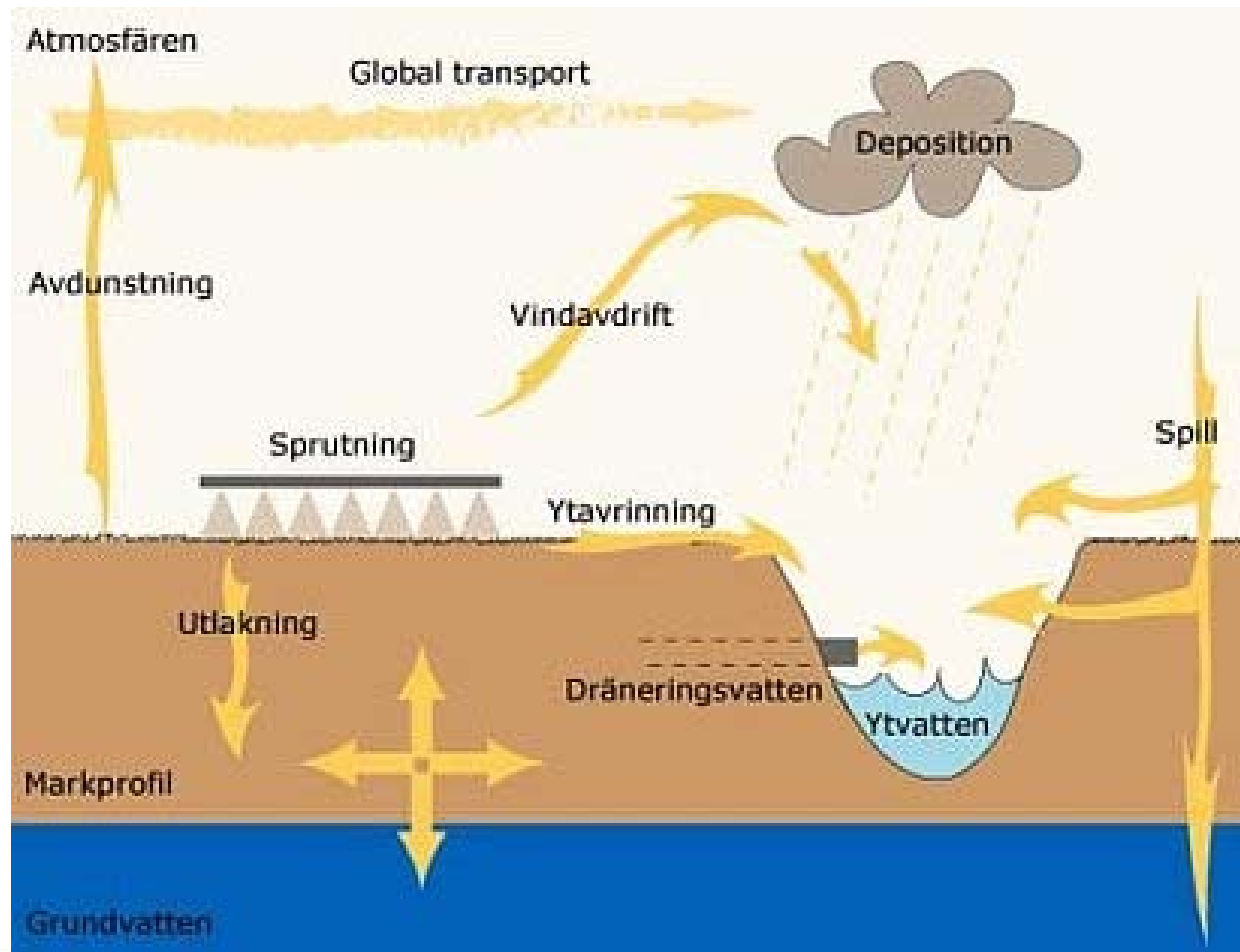
Jenny Kreuger
CKB, SLU

*Sveaförsökens växtodlingskonferens
Brunnby gård, 16 januari 2019*



KompetensCentrum för Kemiska Bekämpningsmedel

Spridning i miljön



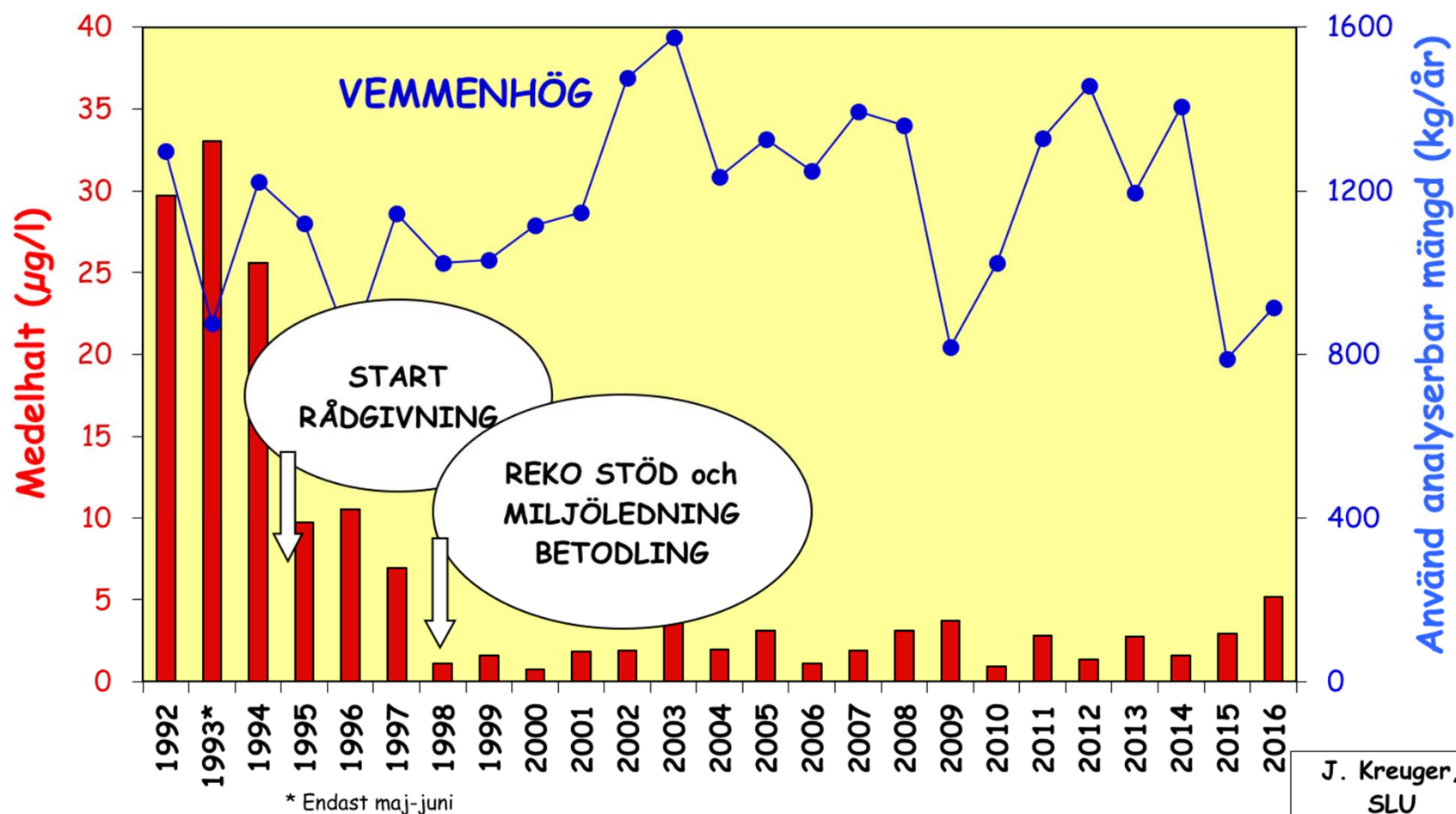
Varifrån kommer pesticiderna?

- Diffus förorening
 - Ytavrinning och utlakning från fältet, vindavdrift
 - Processer som påverkas av mark- & väderförhållanden, pesticidens egenskaper, samt bruksmetoder
- Punktförorening
 - Spill vid påfyllning och rengöring av sprututrustning, läckande munstycken, användning på grusade ytor (ex gårdsplaner), längs vägar etc.



Vemmenhög – utveckling i ytvatten en 90% minskning av pesticidhalterna

Medelhalt summa pesticider maj-sept 1992-2016



J. Kreuger,
SLU

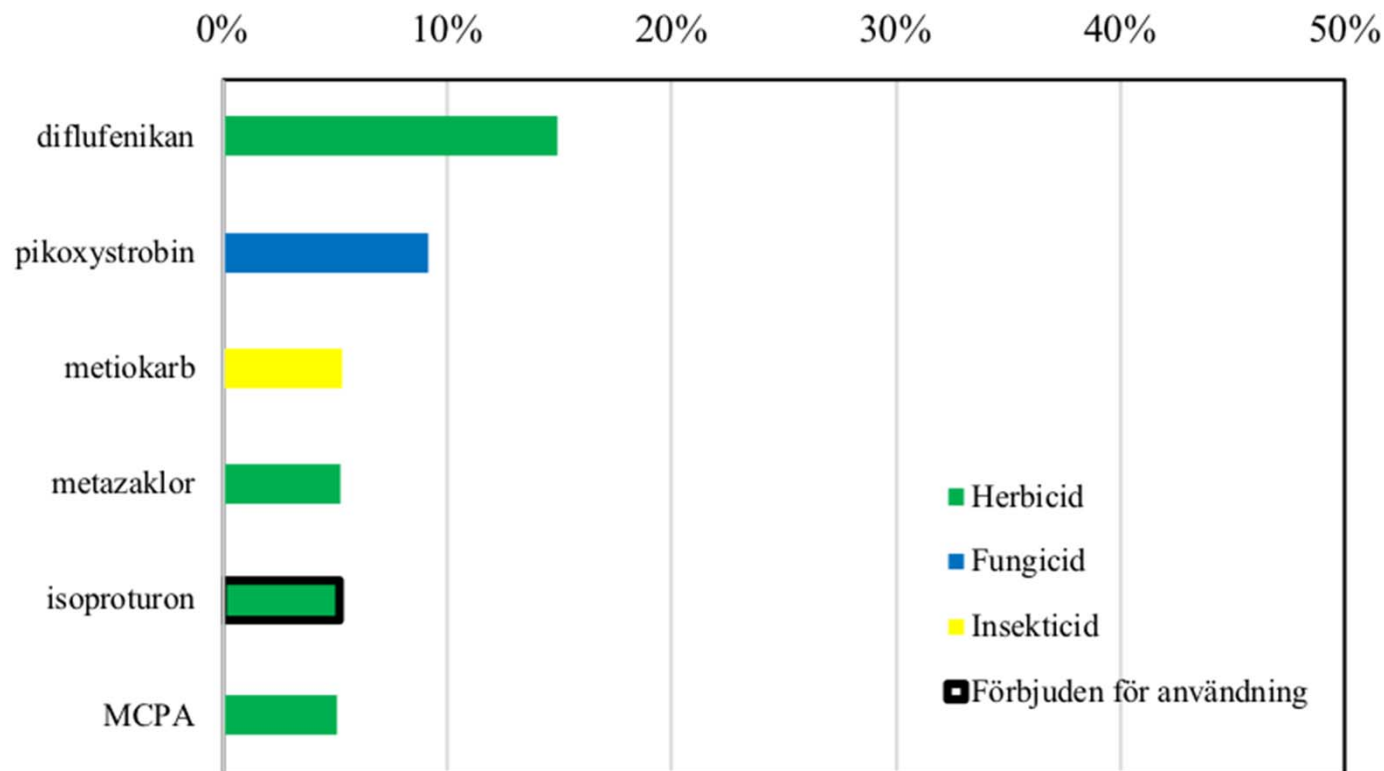


Varför är diflufenikan ett problem?

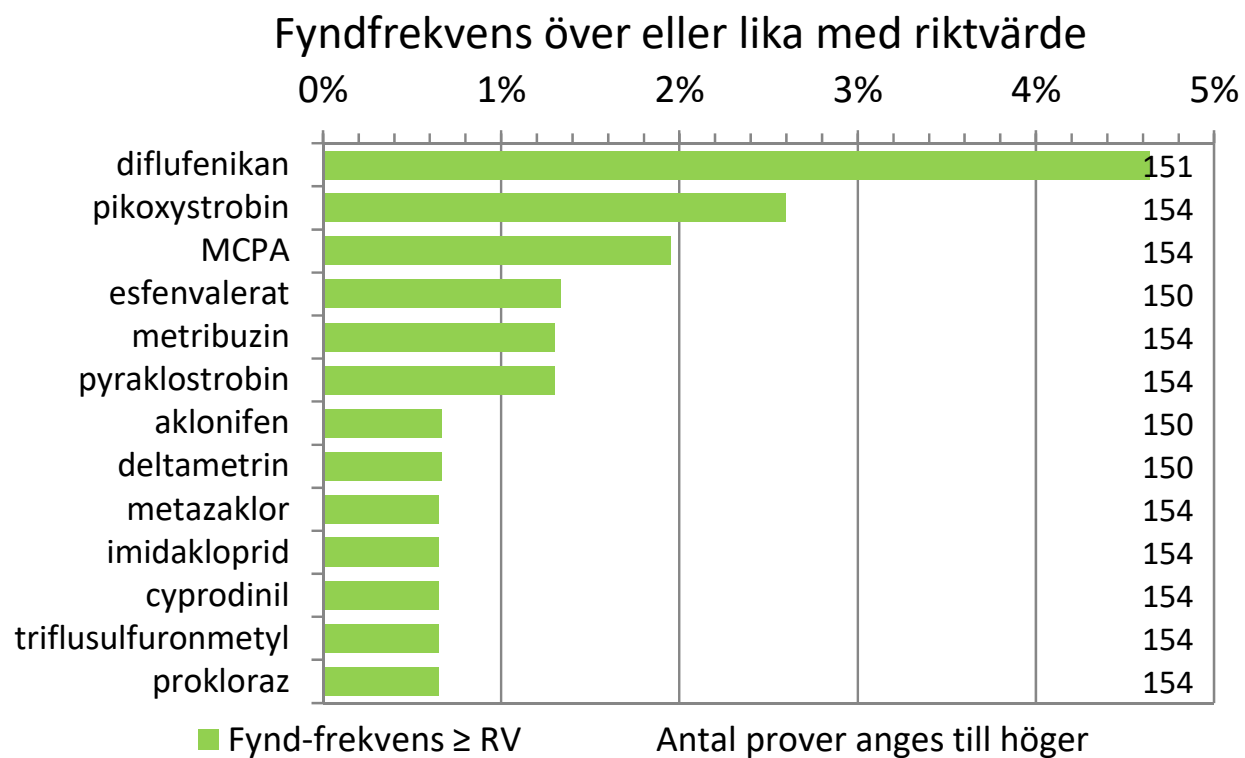
- Den substans som oftast detekteras över sitt riktvärde/bedömningsgrund i ytvatten inom nationell miljöövervakning (NMÖ) och screening
 - Tidigare riktvärde 0,005 µg/l (KemI, 2007)
 - Nu bedömningsgrund 0,01 µg/l (HaV, 2015)

Ytvatten: substanser över RV

Andel ytvattenprov med halter över riktvärdet (>5%), 2002-2016



Resultat från ***nationella miljöövervakningen (NMÖ)*** av (växtskyddsmedel)



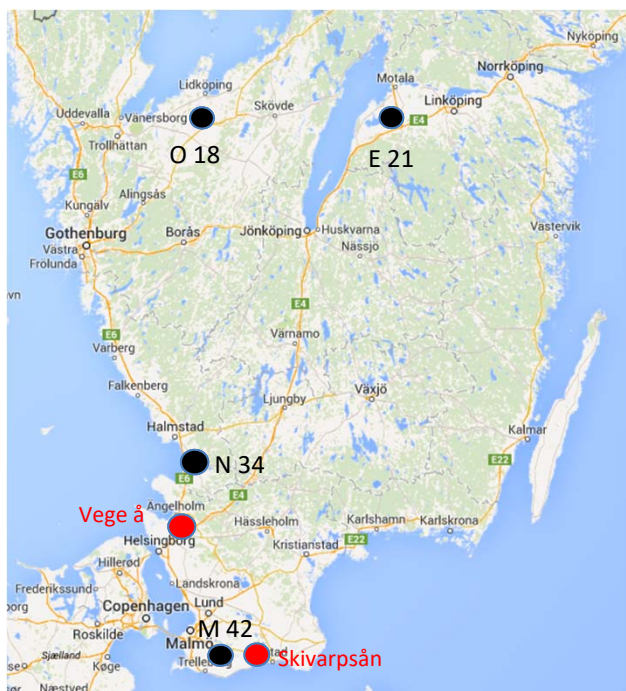
Figur 1. Frekvensen fynd över eller lika med riktvärdet för de substanser som överskridit sitt riktvärde.

Figur från **Nationell screening av bekämpningsmedel i yt- och grundvatten 2015**, Boström et al., CKB rapport 2016:1, SLU

Nationell miljöövervakning (NMÖ)

- Mätningar i jordbruksintensiva områden
 - Fyra typområden (Skåne, Halland, Västergötland och Östergötland)
 - Två år i Skåne (Skivarpsån och Vege å)
- Luft och nederbörd i två referensområden
- Intensiv provtagning med omfattande analysprogram sedan 2002 (luft sedan 2009)
- Finansieras av Naturvårdsverket

Provplatser NMÖ



- **Ytvatten:**
 - Västergötland (O18)
 - Östergötland (E21)
 - Halland (N34)
 - Skåne (M42)

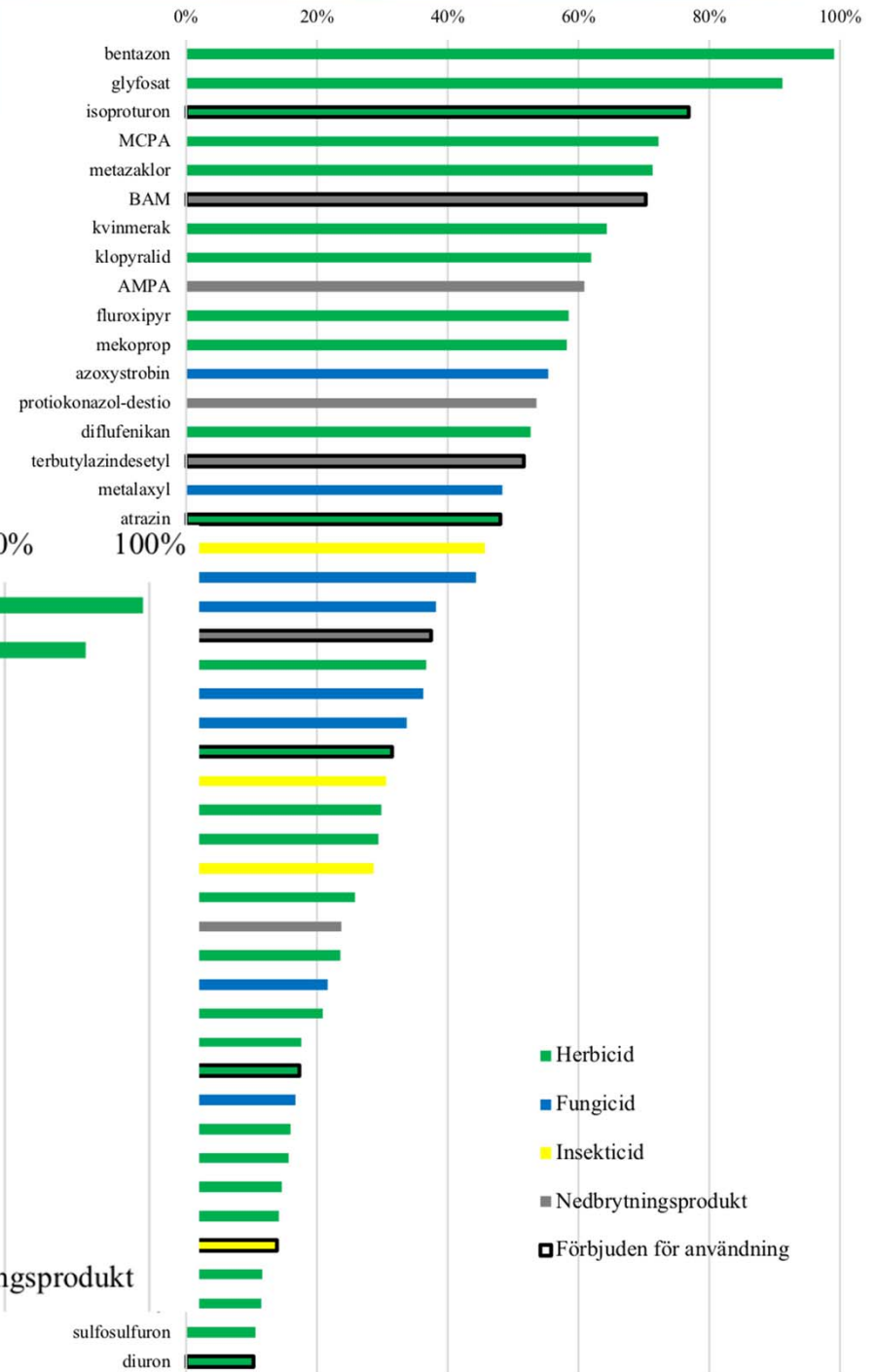
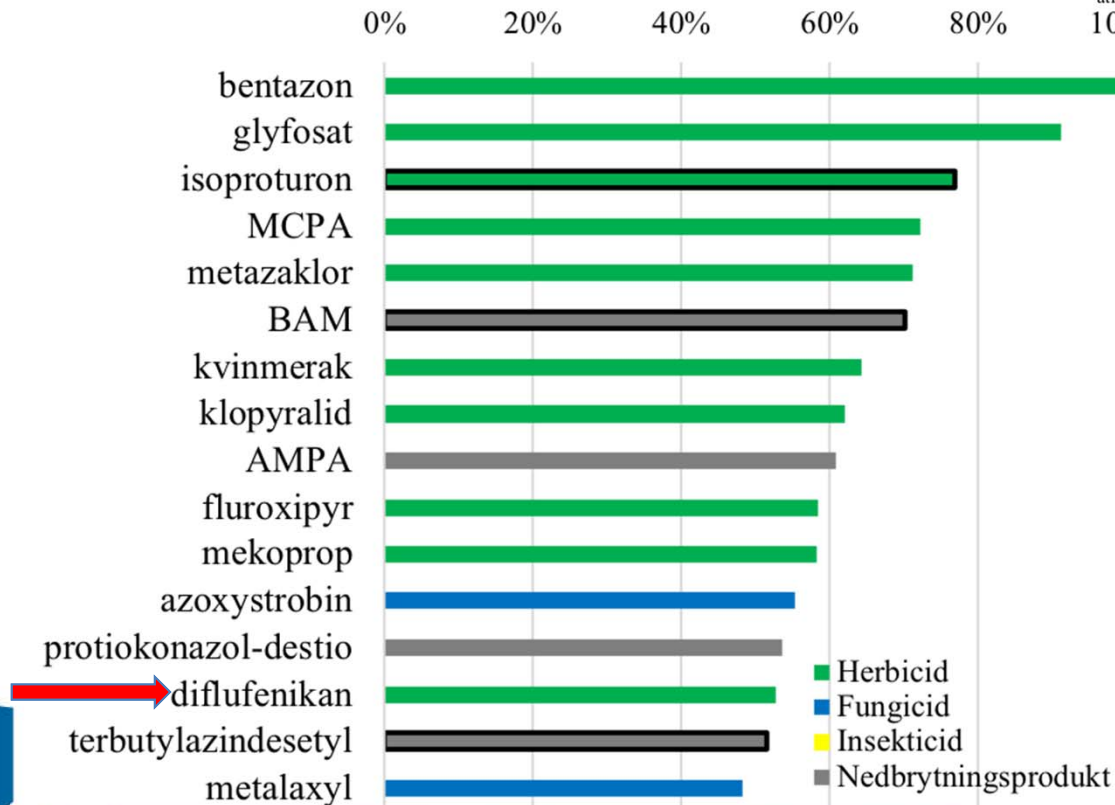
} *typområden*

 - Skivarpsån
 - Vege å

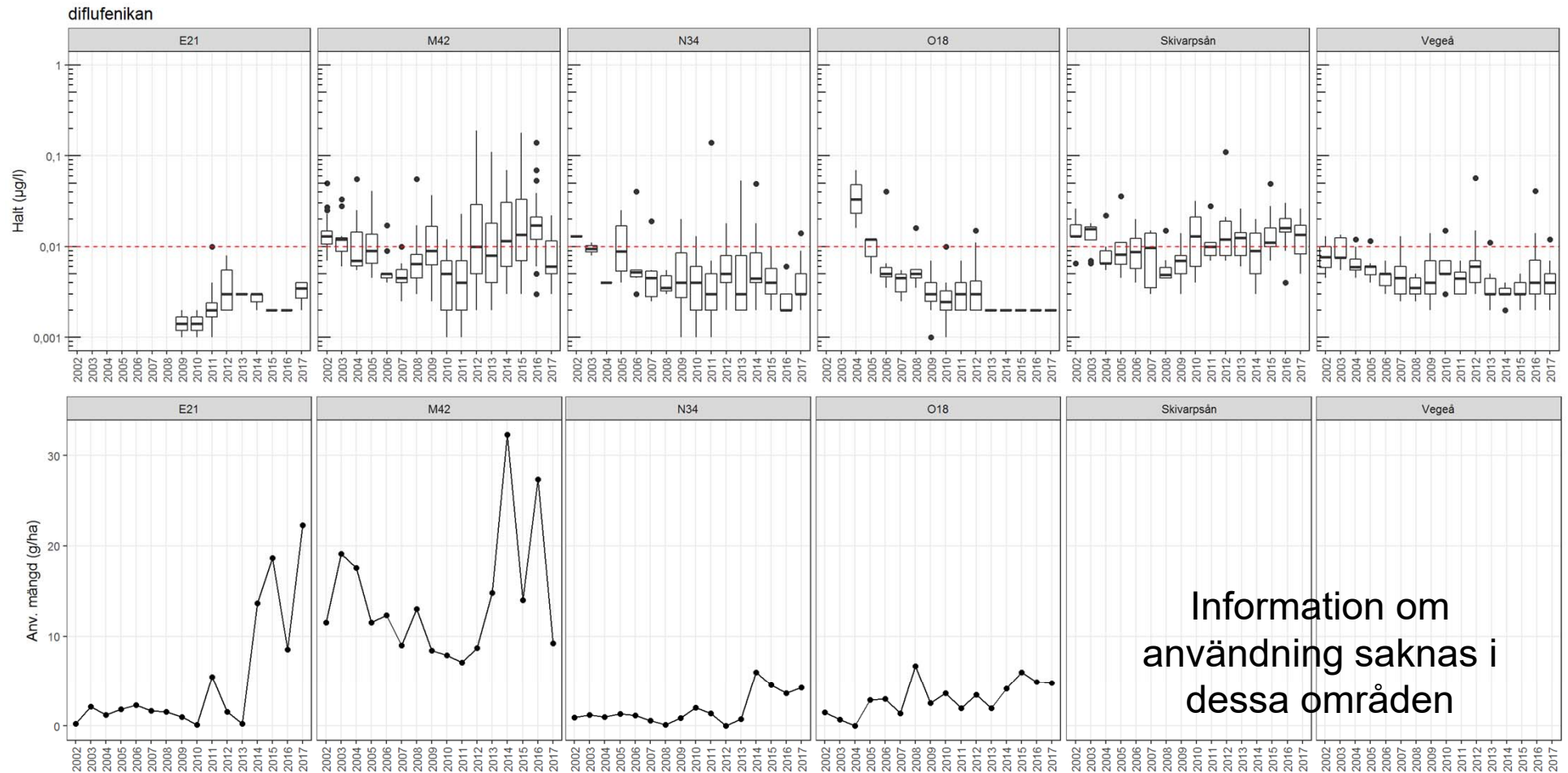
} *åar*
- **Odlingsdata: typområdena**

Figure 1. The effect of the concentration of the solution on the adsorption of the dye. The concentration of the solution was 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0, 15.0, 20.0, 30.0, 40.0, 50.0, 60.0, 70.0, 80.0, 90.0, 100.0, 150.0, 200.0, 300.0, 400.0, 500.0, 600.0, 700.0, 800.0, 900.0, 1000.0, 1500.0, 2000.0, 3000.0, 4000.0, 5000.0, 6000.0, 7000.0, 8000.0, 9000.0, 10000.0, 15000.0, 20000.0, 30000.0, 40000.0, 50000.0, 60000.0, 70000.0, 80000.0, 90000.0, 100000.0, 150000.0, 200000.0, 300000.0, 400000.0, 500000.0, 600000.0, 700000.0, 800000.0, 900000.0, 1000000.0, 1500000.0, 2000000.0, 3000000.0, 4000000.0, 5000000.0, 6000000.0, 7000000.0, 8000000.0, 9000000.0, 10000000.0, 15000000.0, 20000000.0, 30000000.0, 40000000.0, 50000000.0, 60000000.0, 70000000.0, 80000000.0, 90000000.0, 100000000.0, 150000000.0, 200000000.0, 300000000.0, 400000000.0, 500000000.0, 600000000.0, 700000000.0, 800000000.0, 900000000.0, 1000000000.0, 1500000000.0, 2000000000.0, 3000000000.0, 4000000000.0, 5000000000.0, 6000000000.0, 7000000000.0, 8000000000.0, 9000000000.0, 10000000000.0, 15000000000.0, 20000000000.0, 30000000000.0, 40000000000.0, 50000000000.0, 60000000000.0, 70000000000.0, 80000000000.0, 90000000000.0, 100000000000.0, 150000000000.0, 200000000000.0, 300000000000.0, 400000000000.0, 500000000000.0, 600000000000.0, 700000000000.0, 800000000000.0, 900000000000.0, 1000000000000.0, 1500000000000.0, 2000000000000.0, 3000000000000.0, 4000000000000.0, 5000000000000.0, 6000000000000.0, 7000000000000.0, 8000000000000.0, 9000000000000.0, 10000000000000.0, 15000000000000.0, 20000000000000.0, 30000000000000.0, 40000000000000.0, 50000000000000.0, 60000000000000.0, 70000000000000.0, 80000000000000.0, 90000000000000.0, 100000000000000.0, 150000000000000.0, 200000000000000.0, 300000000000000.0, 400000000000000.0, 500000000000000.0, 600000000000000.0, 700000000000000.0, 800000000000000.0, 900000000000000.0, 1000000000000000.0, 1500000000000000.0, 2000000000000000.0, 3000000000000000.0, 4000000000000000.0, 5000000000000000.0, 6000000000000000.0, 7000000000000000.0, 8000000000000000.0, 9000000000000000.0, 10000000000000000.0, 15000000000000000.0, 20000000000000000.0, 30000000000000000.0, 40000000000000000.0, 50000000000000000.0, 60000000000000000.0, 70000000000000000.0, 80000000000000000.0, 90000000000000000.0, 100000000000000000.0, 150000000000000000.0, 200000000000000000.0, 300000000000000000.0, 400000000000000000.0, 500000000000000000.0, 600000000000000000.0, 700000000000000000.0, 800000000000000000.0, 900000000000000000.0, 1000000000000000000.0, 1500000000000000000.0, 2000000000000000000.0, 3000000000000000000.0, 4000000000000000000.0, 5000000000000000000.0, 6000000000000000000.0, 7000000000000000000.0, 8000000000000000000.0, 9000000000000000000.0, 10000000000000000000.0, 15000000000000000000.0, 20000000000000000000.0, 30000000000000000000.0, 40000000000000000000.0, 50000000000000000000.0, 60000000000000000000.0, 70000000000000000000.0, 80000000000000000000.0, 90000000000000000000.0, 100000000000000000000.0, 150000000000000000000.0, 200000000000000000000.0, 300000000000000000000.0, 400000000000000000000.0, 500000000000000000000.0, 600000000000000000000.0, 700000000000000000000.0, 800000000000000000000.0, 900000000000000000000.0, 1000000000000000000000.0, 1500000000000000000000.0, 2000000000000000000000.0, 3000000000000000000000.0, 4000000000000000000000.0, 5000000000000000000000.0, 6000000000000000000000.0, 7000000000000000000000.0, 8000000000000000000000.0, 9000000000000000000000.0, 10000000000000000000000.0, 15000000000000000000000.0, 20000000000000000000000.0, 30000000000000000000000.0, 40000000000000000000000.0, 50000000000000000000000.0, 60000000000000000000000.0, 70000000000000000000000.0, 80000000000000000000000.0, 90000000000000000000000.0, 100000000000000000000000.0, 150000000000000000000000.0, 200000000000000000000000.0, 300000000000000000000000.0, 400000000000000000000000.0, 500000000000000000000000.0, 600000000000000000000000.0, 700000000000000000000000.0, 800000000000000000000000.0, 900000000000000000000000.0, 10000000

- Andelen ytvattenprov med fynd
 - Ordinarie provtagning i typområden och åar, 2002-2016

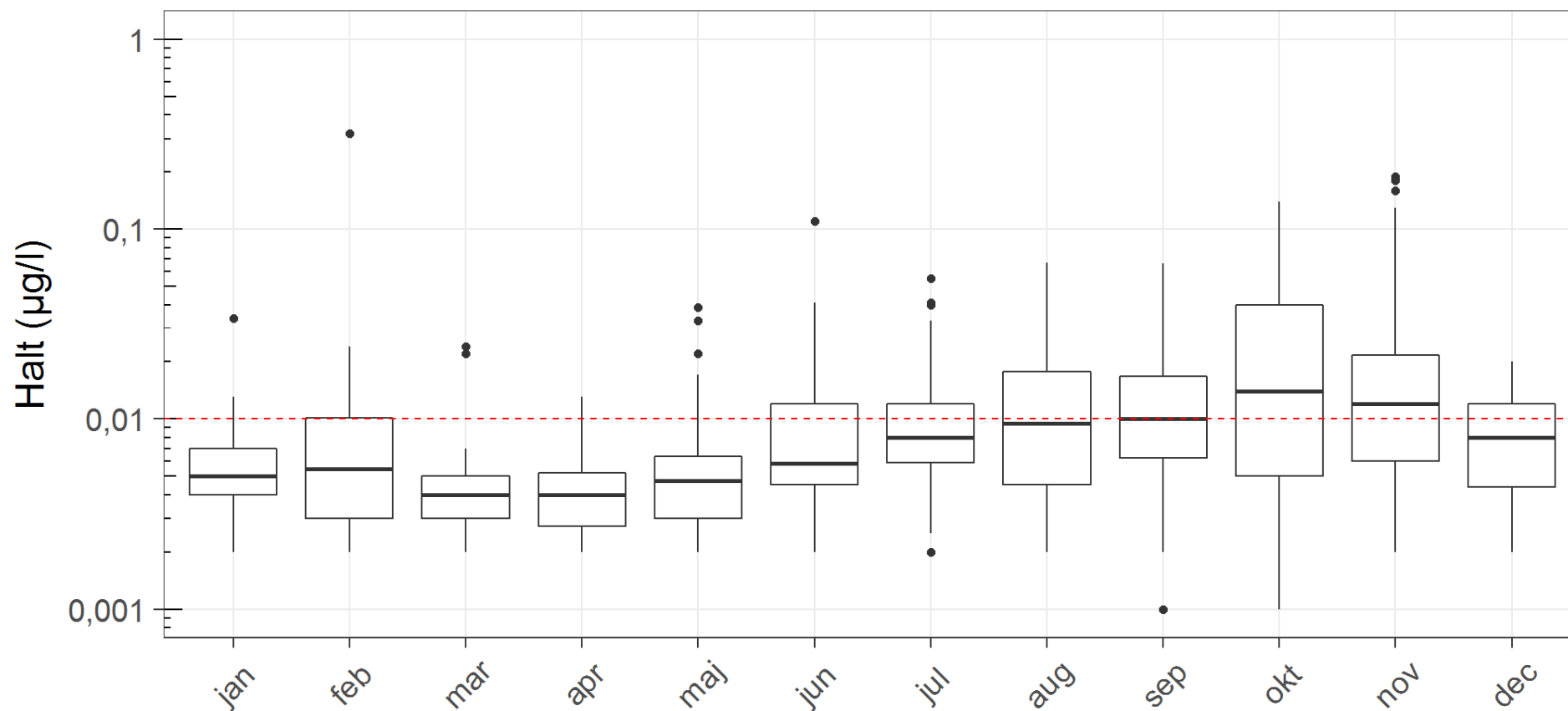


Övre rad: Halter av DFF årsvis inom NMÖ 2002-2017



Nedre rad: Använd mängd DFF inom NMÖ 2002-2017

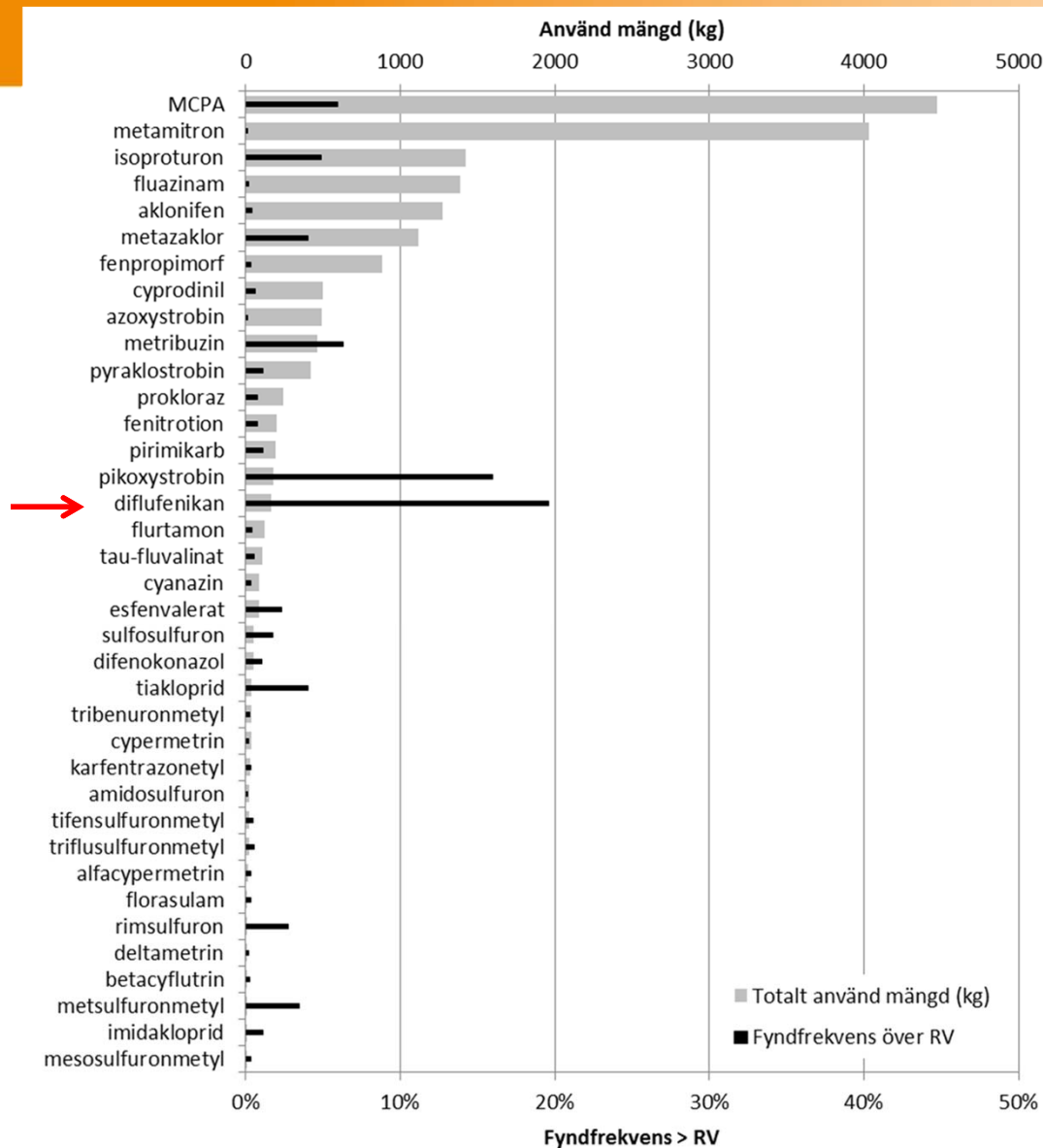
diflufenikan, uppmätta halter i M42 månadsvis 2002-2017



Varför just diflufenikan?

Använd mängd?

- Försäljningen i Sverige har varit relativt konstant sedan godkännandet 1993, men en viss ökning senaste två åren
 - ca 10 ton per år i genomsnitt 1993-2014
 - 2015 såldes 8,8 ton
 - 2016 såldes 17,2 ton
 - 2017 såldes 18,8 ton



Användning inom typområden vs fynd över Riktvärdet

Figur från *Grödornas relativa bidrag till förekomst av växtskyddsmedel i ytvatten*, Boye et al. CKB rapport 2013:3, SLU

Figur 4. Total använd mängd aktiv substans (kg) inom de fyra typområdena under perioden 2002-2011 för de ämnen som påträffats i ytvatten över sitt riktvärde under samma period.

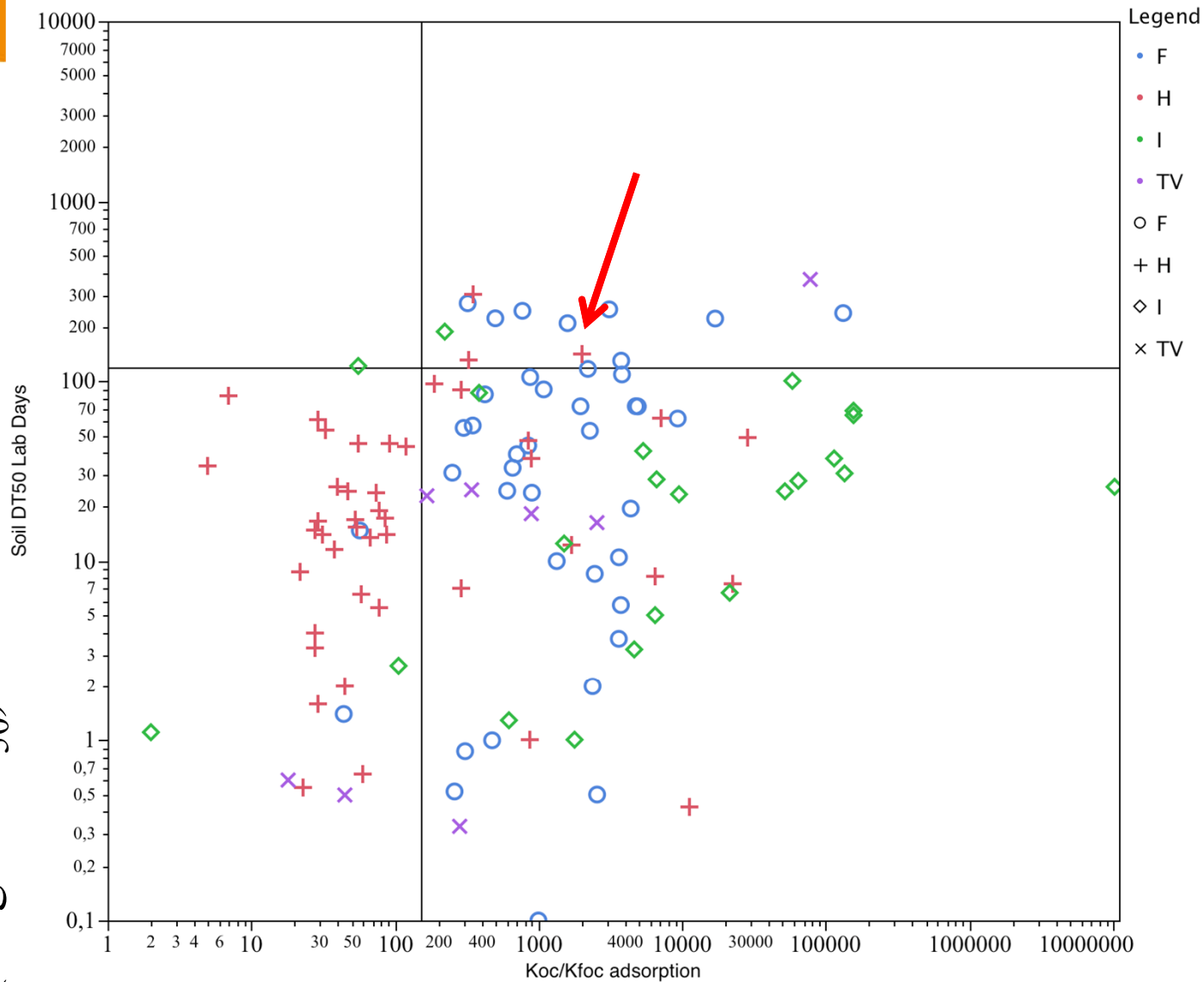
Lågt riktvärde?

- Nja, diflufenikan har bedömningsgrunden 0,01 µg/l
- Riktvärden för växtskyddsmedel varierar mellan 0,00008 – 500 µg/l

Egenskaper?

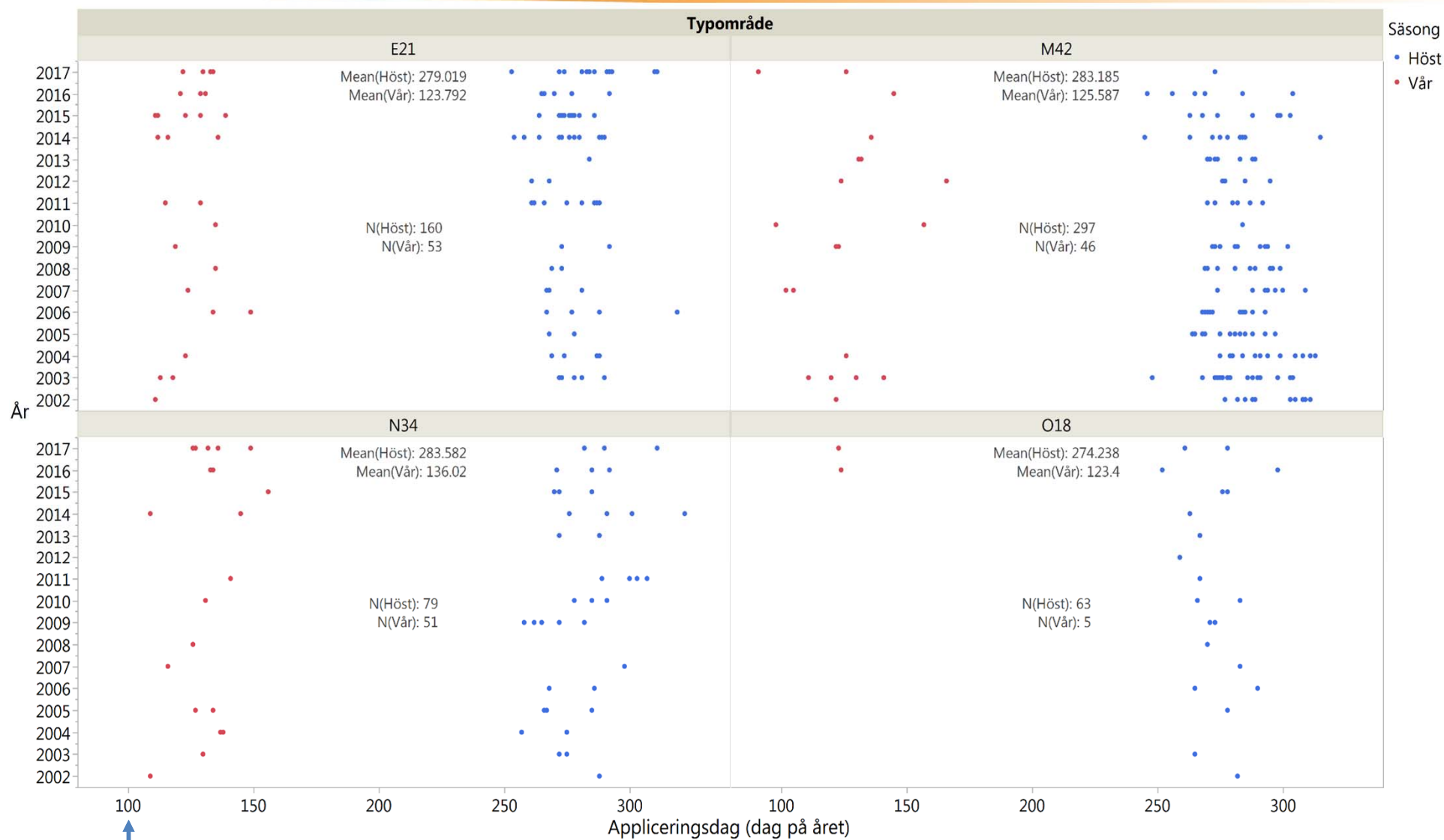
- Diflufenikan har
 - K_{foc} 1996 ml/g
 - DT_{50} 142 dygn
- Relativt starkt adsorberande och persistent
- Transporteras i viss utsträckning partikelbundet via ytlig erosion eller intern erosion genom makroporer till dräneringsrör

Ökad persistens
(Högre DT₅₀)



Ökad rörlighet
(lägre Koc)

- Användningsmönster?



- Applicering på hösten ger större risk för läckage än applicering på våren

Avgör förhållandena på platsen?

- Lerjordar
 - Stor risk för erosion samt partikelbunden transport via makroporer till dräneringsrör

Sammanfattning

- DFF den substans som oftast påvisas i ytvatten i halter över bedömningsgrunden (0,01 µg/l)
- Varför? En kombination av flera faktorer
 - Förhållandevis persistent
 - Främst höstspridning
 - I vissa områden stora arealer
 - Bedömningsgrunden i det lägre spannet
- Kräver flera olika strategier för att sänka halterna

Information om nationell miljöövervakning av
bekämpningsmedel och nedladdning av data:

[https://www.slu.se/institutioner/vatten-
miljo/miljoanalys/bekampningsmedel/](https://www.slu.se/institutioner/vatten-miljo/miljoanalys/bekampningsmedel/)

Information om CKB:

<https://www.slu.se/ckb>

Där finns även länkar till publikationer och rapporter

Miljöövervakningen finansieras
av Naturvårdsverket

