

Bekämpningsmedel på villovägar

Jenny Kreuger (föreståndare, forskningsledare)
Kompetenscentrum för kemiska bekämpningsmedel (CKB), SLU

Giftkonferensen
2017-11-21 Eslöv

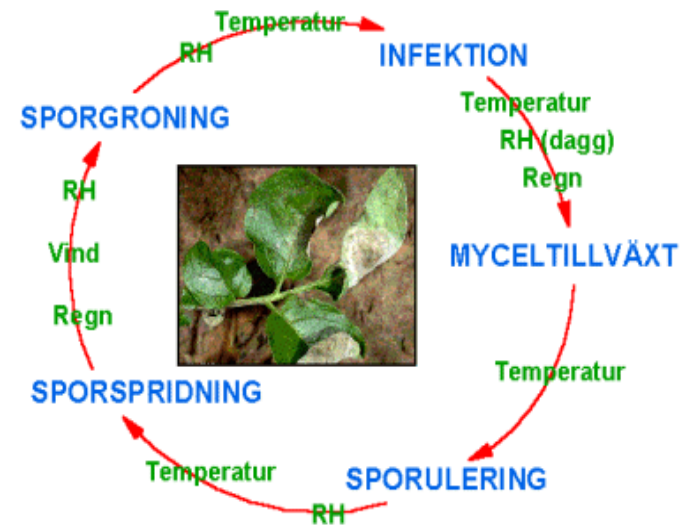
Kemiskt växtskydd – lång historik

- Örtextrakt
- Koppar
- Svavel

- Länge funnit som komplement till biologisk och mekanisk bekämpning

The Great Famine, Irland, mitten av 1800-talet

Phytophthora infestans - potatisbladmögel



Efter andra världskriget

- Jordbruket rationaliseras
- Mekanik ersatte kroppsarbete och djurens arbete
- Handelsgödsel
- Fenoxisyror mot ogräs
- Gula preparat mot svampar
- Fosforpreparat och klorerade kolväten mot insekter



Från modernäring till miljöproblem

- Överskottsproduktion och dålig lönsamhet
- Larmrapporter, boken Tyst vår (1962) – skapade negativa rubriker kring jordbrukets användning av bekämpningsmedel
- Ofta fettlösliga och långlivade substanser (ex. DDT)
- Kraven skärptes ffa vad gäller hälsoaspekterna – substanserna blev mindre långlivade och mindre fettlösliga

Varför används växtskyddsmedel, vilka fördelar finns det?

- Säkrare skördar (säker tillgång på mat)
- Större skördar (tillgång till mer mat)
- Säkrare livsmedel (mat som håller)



Vilka risker finns det?

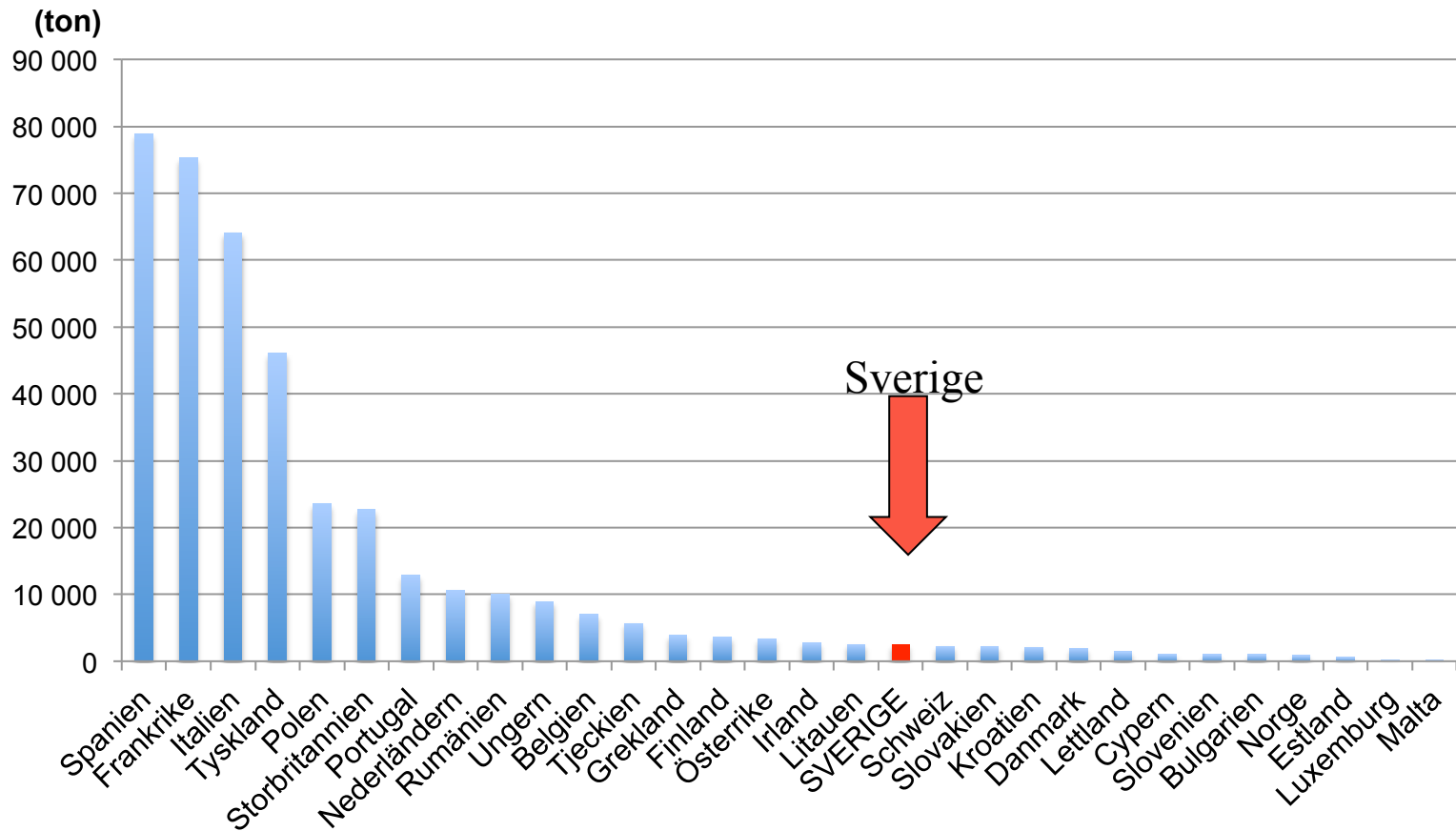
- Påverkan på hälsan
 - Vid användning av preparaten
 - När vi äter maten
 - När vi dricker vattnet
- Påverkan på växt- och djurlivet
 - Både från direkt och indirekt kontakt



Omfattande regelverk inom EU

- Bekämpningsmedel
 - Växtskyddsmedel - förordning EC 1107/2009
 - Ex. ogräsmedel, svampmedel, insektsmedel
 - Biocider – förordning EU 528/2012
 - Ex. träskyddsmedel, slembekämpningsmedel
- Ett ramdirektiv för Uthållig användning av bekämpningsmedel – 2009/128/EC
- Allmänkemikalier (REACH)
 - Förordning EC 1907/2006

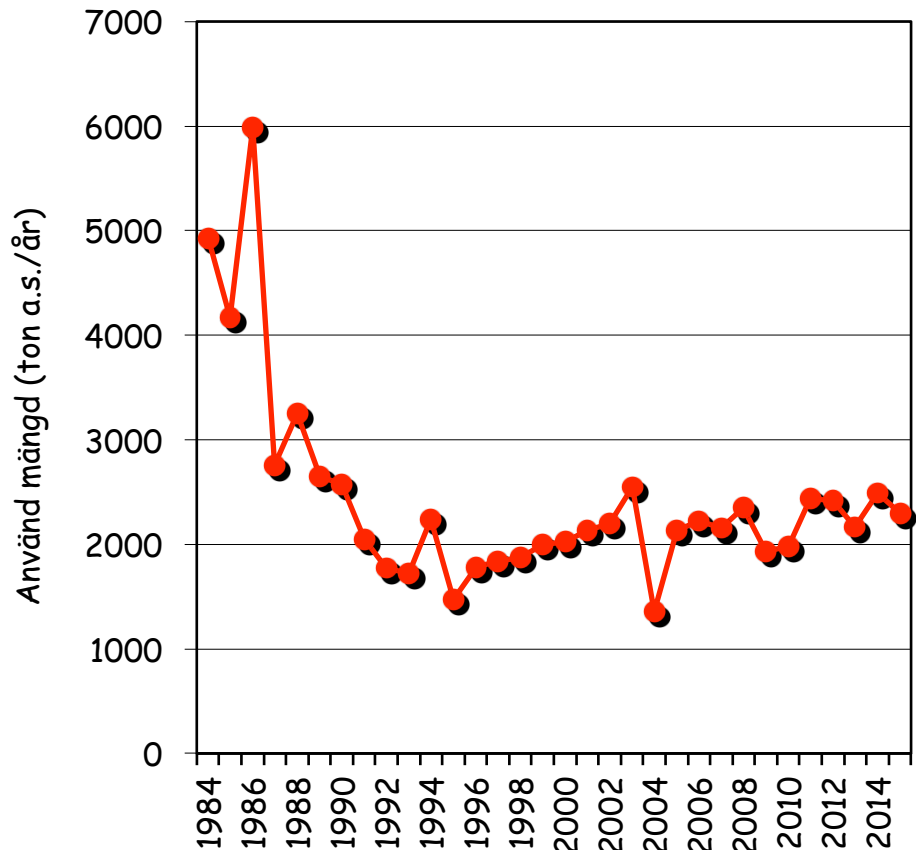
Använd mängd växtskyddsmedel inom EU (2014)



EU 28 + Schweiz och Norge: Total användning ca 400 000 ton per år Källa: Eurostat

Växtskyddsmedel - utveckling

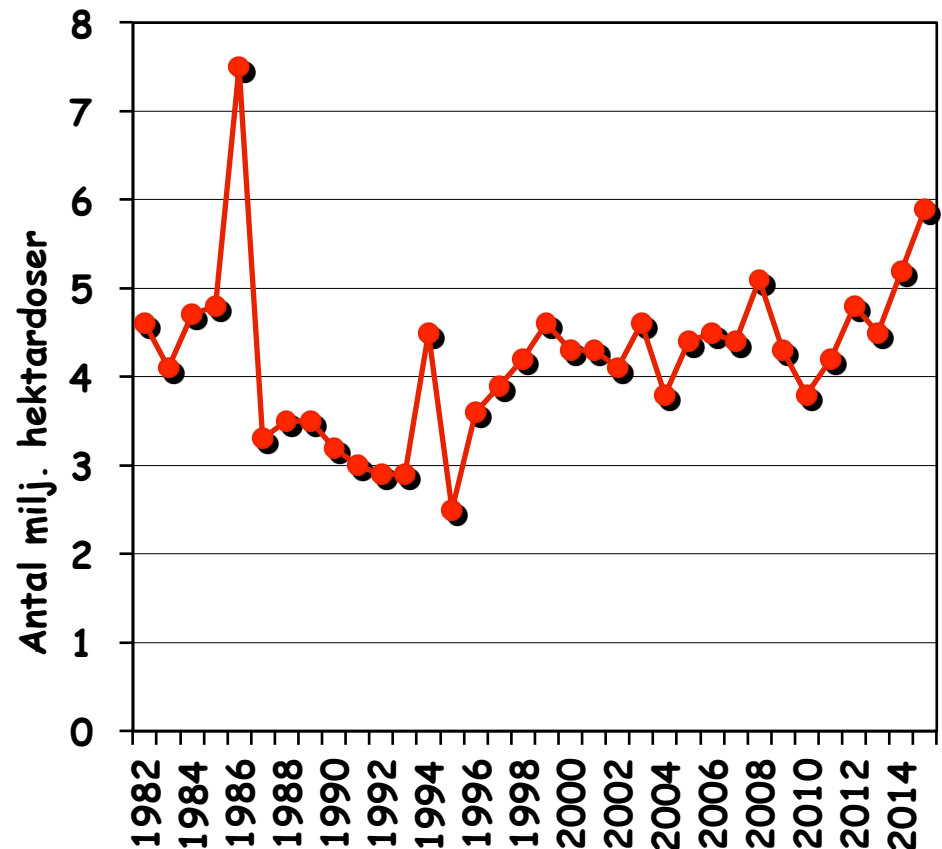
- Säljs ~ 2 000 ton/år växtskyddsmedel (ffa till jordbruket)
- Använda mängder minskade kraftigt under 80-talet
- Drygt hälften (ca 60%) av användningen sker i ett enda län – Skåne



Efter Keml, 2016

Växtskyddsmedel - utveckling (forts.)

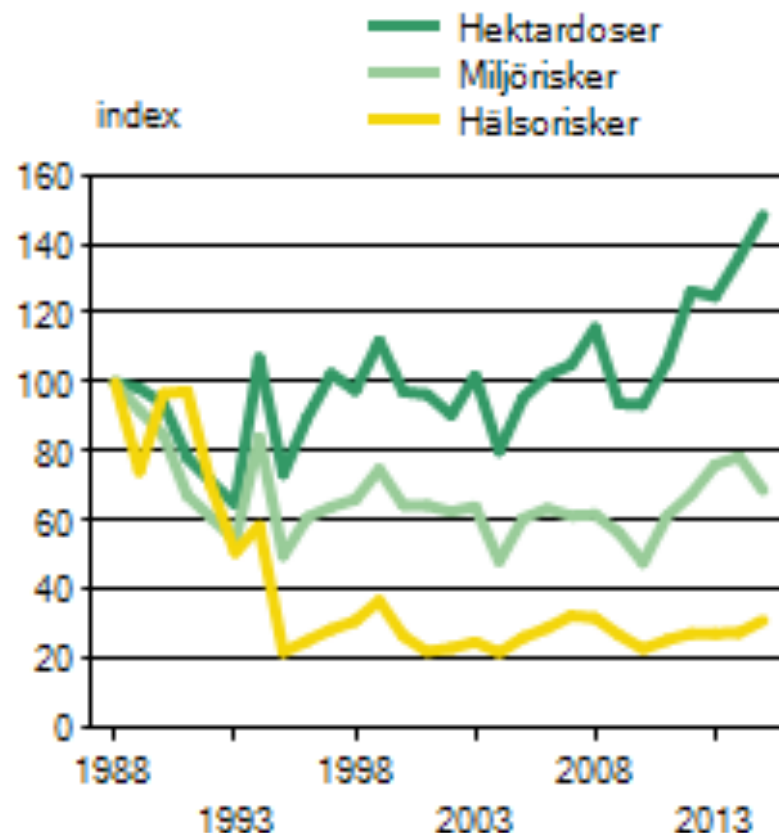
- Men, den försålda mängden räcker till att behandla ~ samma areal som för 30 år sedan
- Med dagens medel kan man uppnå samma effekt med lägre doser



Efter SCB, 2016

Riskindikator växtskyddsmedel

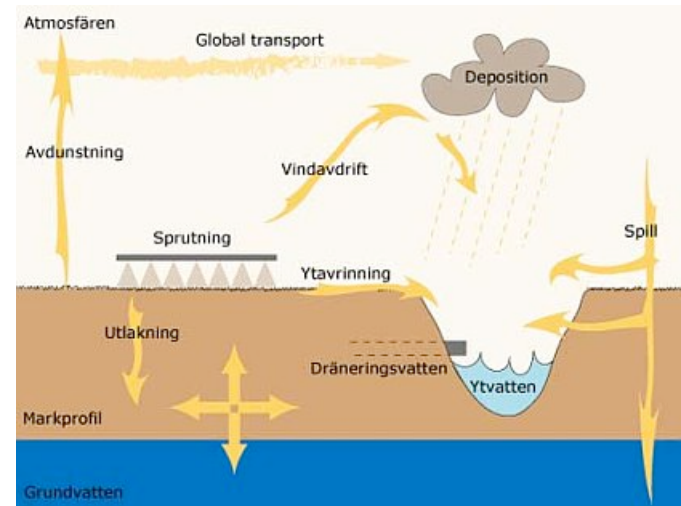
- Viktigt komma ihåg att många av de substanser med sämst egenskaper ('värstingarna') inte längre är godkända för användning
- Sett i ett längre perspektiv så har hälso- och miljöriskerna minskat, ffa hälsoriskerna



www.miljomal.se underlag från KemI, 1988-2015

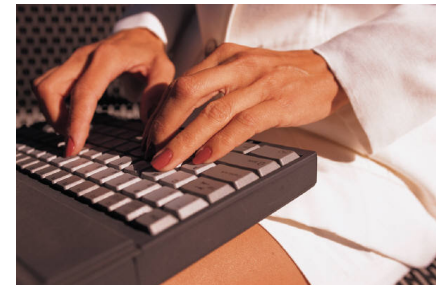
Spridningsvägar i miljön

- Vindavdrift och avdunstning
- Ytavrinning på marken
- Utlakning genom marken
 - till dräneringsledningar
 - till grundvatten



Faktorer som påverkar transport till yt- och grundvatten

- Substansernas egenskaper
 - Hur snabbt de bryts ner, hur hårt de binds till markpartiklar
- Markens egenskaper
 - Organiskt material, lerhalt
- Väder/klimat
 - Mängden och tidpunkten för nederbörden, temperaturen
- Appliceringsmetod och tidpunkt
 - Typ av spruta, grödans utvecklingsstadium



Kvalitetsmål för bekämpningsmedel i vatten

- Dricksvatten - livsmedel...
 - 0,1 µg/l enskild substans och 0,5 µg/l totalhalt (hos användaren)
- 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)

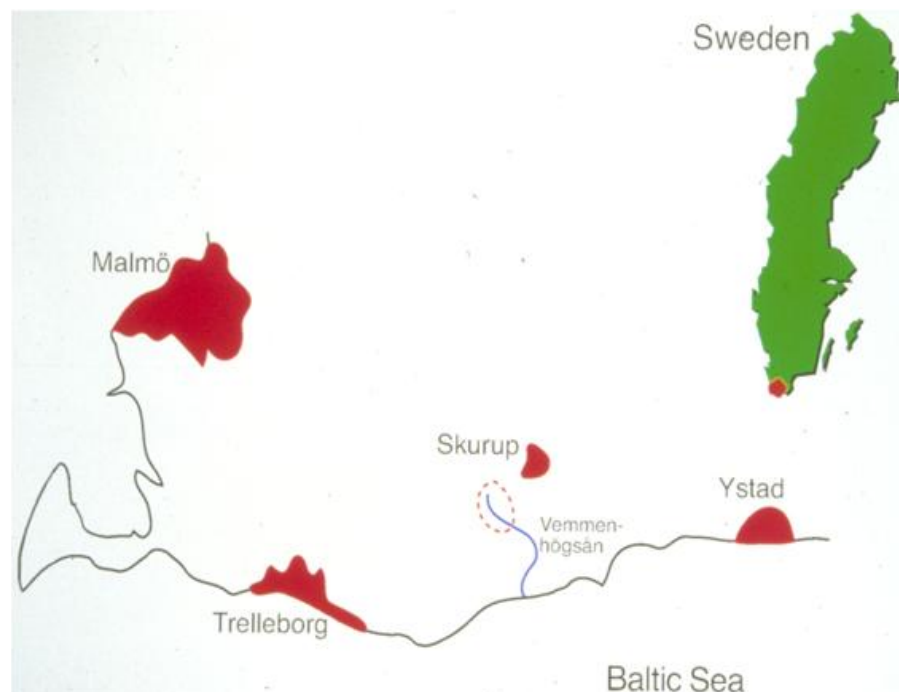
0,1 µg/l = 1 g aktiv substans i 10 miljoner liter vatten!

Varför miljöövervakning?

- Kunskapsbehov – hur fungerar det i verkligheten?
- Men, också behov av att undersöka utvecklingen över tiden
 - En rad politiska beslut har fattats under åren för att minska riskerna vid användning – men hur vet vi dessa har avsedd effekt?
- Resultaten från miljöövervakningen visar om åtgärder leder till förbättringar och om vi når uppsatta mål

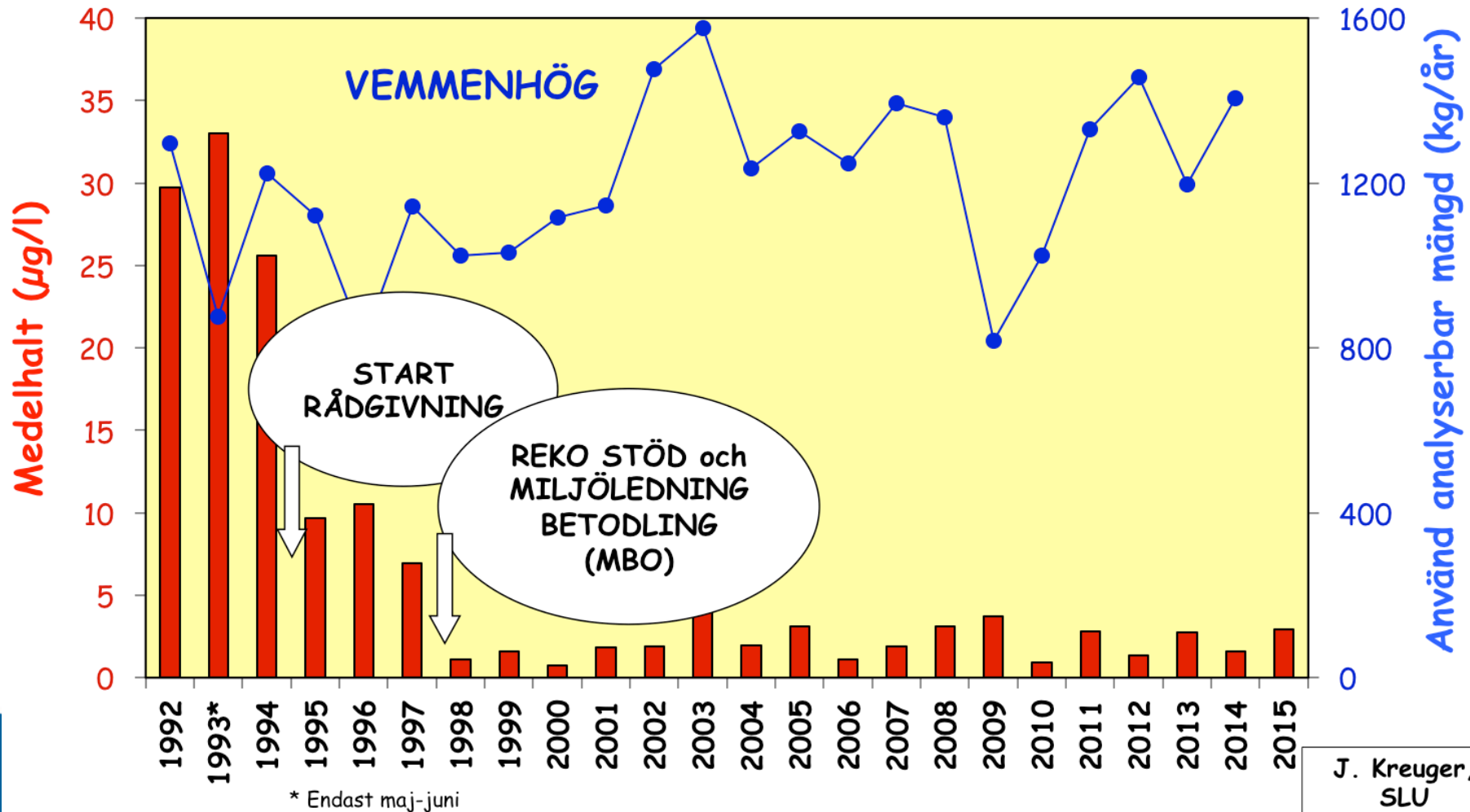
Vemmenhögsprojektet

- Undersökningar av växtskyddsmedel i ytvatten från ett avrinningsområde i Skåne
- Start 1990, nu 25 års data



Vemmenhög – resultaten visar en 90% minskning av pesticidhalterna

Medelhalt summa pesticider maj-sept 1992-2015



Undvik punktkällor – Utbildning av lantbrukare

- Säker förvaring och hantering
- Goda rutiner för fyllning och rengöring av utrustning
- Ingen ”skönhetsvård” på gårdsplaner etc



- En viktig motåtgärd som infördes var säkra platser för fyllning och rengöring av sprututrustning (t.ex. biobäddar)

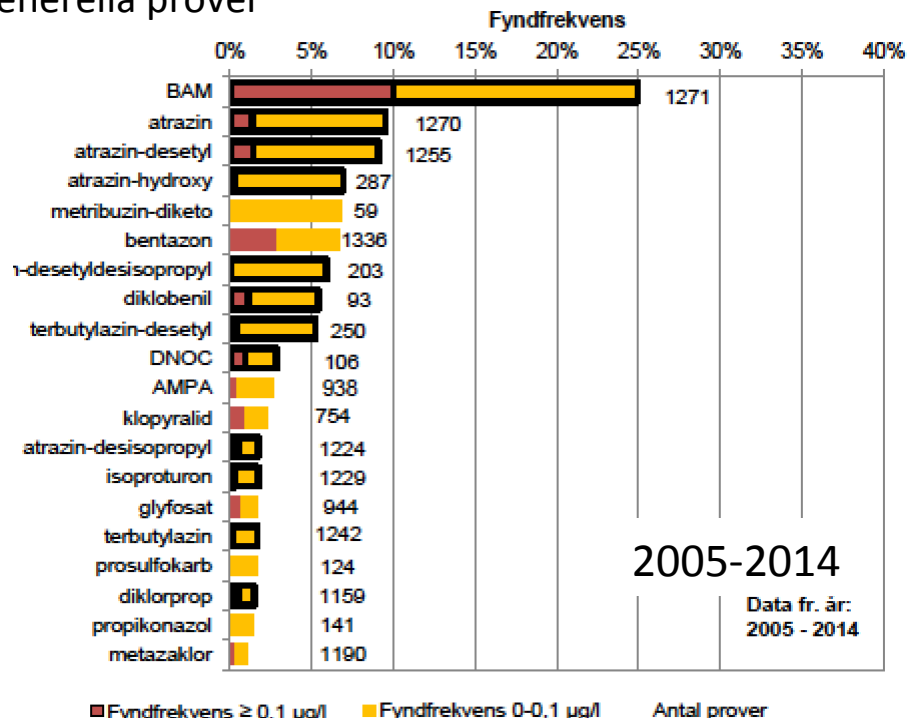
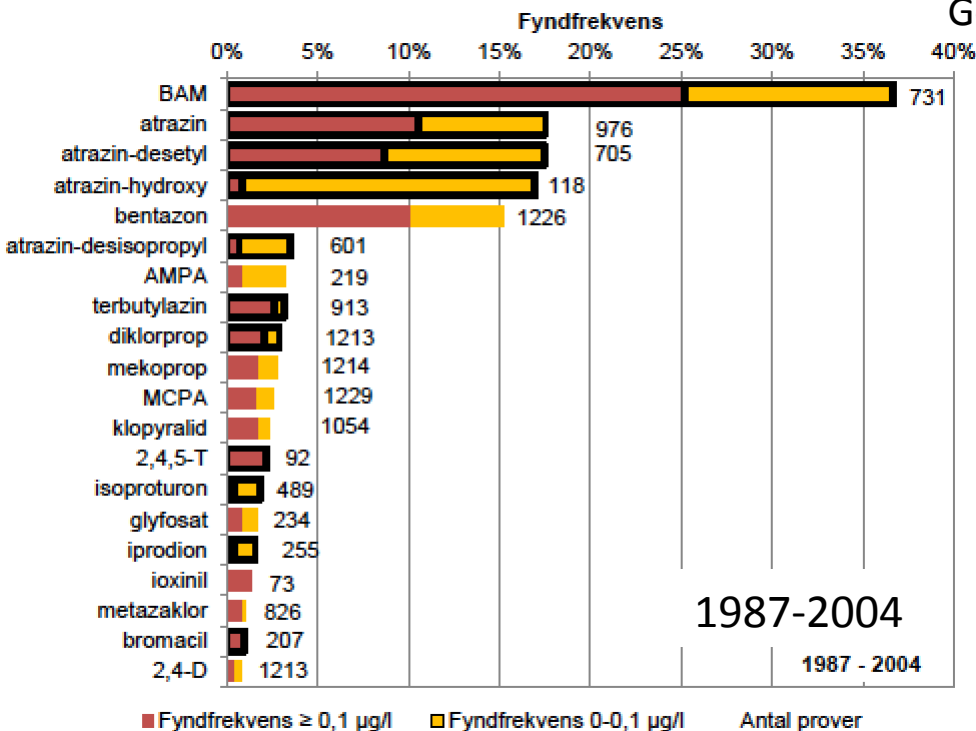
Vilka data finns det som visar halter av växtskyddsmedel i Sverige?

- Nationell miljöövervakning (NMÖ) som bedrivs vid SLU på uppdrag av Naturvårdsverket (NV) start 2002
 - Långsiktig, systematisk, följa trender
- Övrig insamling av data (regional miljöövervakning), t.ex. provtagningar som utförs av kommunala vattenverk, vattenvårdsförbund, länsstyrelser
 - Oftast sporadiska, inte samordnade, olika analysomfång
 - Resultaten samlas i den regionala pesticiddatabasen (RPD) www.slu.se/vaxtskyddsmedel

Trender grundvatten (regional MÖ)

- fyndfrekvens

Generella prover

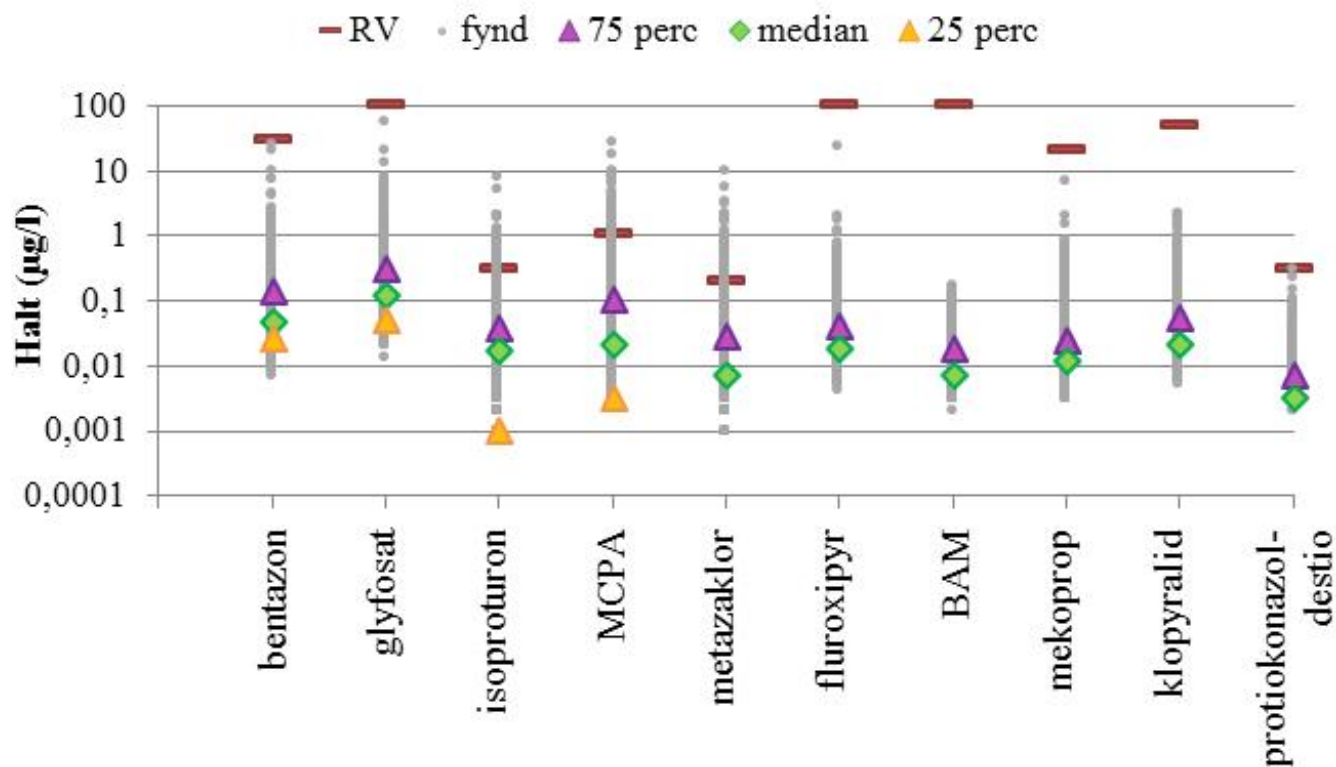


- Högst fyndfrekvens förbjudna substanser (svart ram) - bägge tidsperioderna
- Minskad fyndfrekvens 2005-2014, både totalt sett och i halter $\geq 0,1 \mu\text{g/l}$ (röda delen av stapeln)

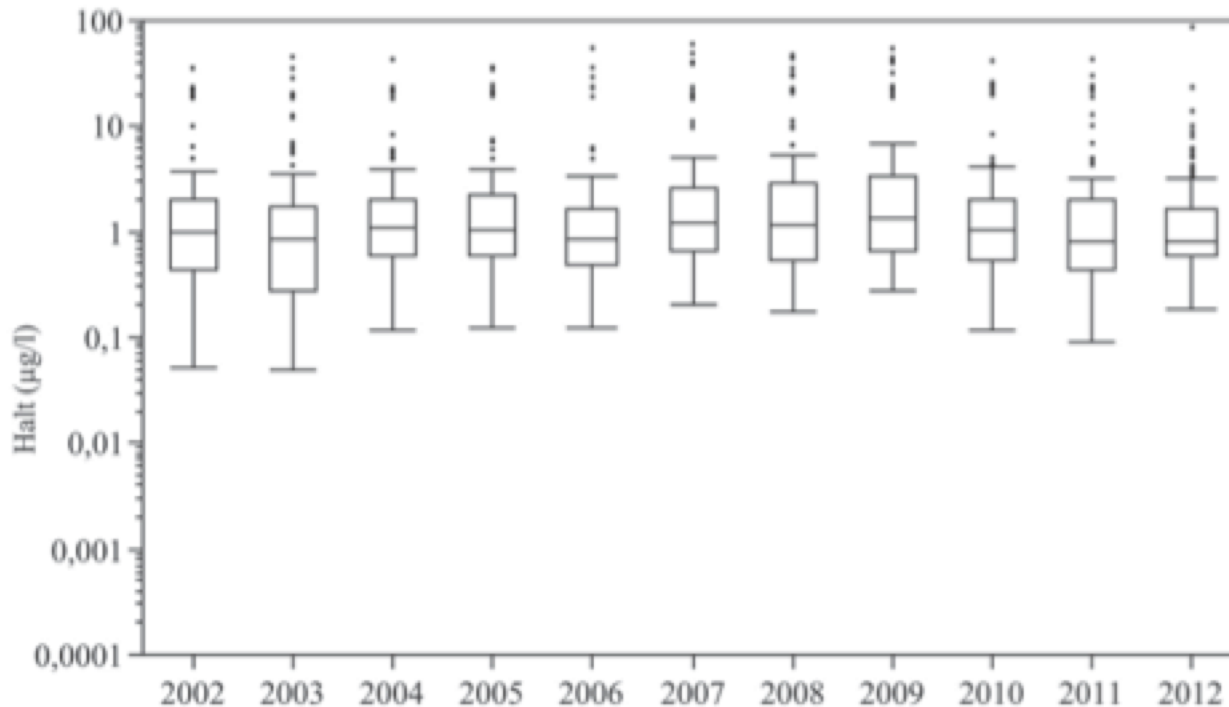
Nationell miljöövervakning (NMÖ) YTVATTEN

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

Halter – oftast påträffade substanser inom NMÖ 2002-2012



Trender för summahalter i åar och bäckar 2002-2012



- Resultaten visar ingen tydligt trend att halterna minskat under de 11 år mätningarna pågått

Källa: Nationell miljöövervakning

RISK

```
graph TD; RISK[RISK] --- Exponering[Exponering]; RISK --- Toxicitet[Toxicitet]
```

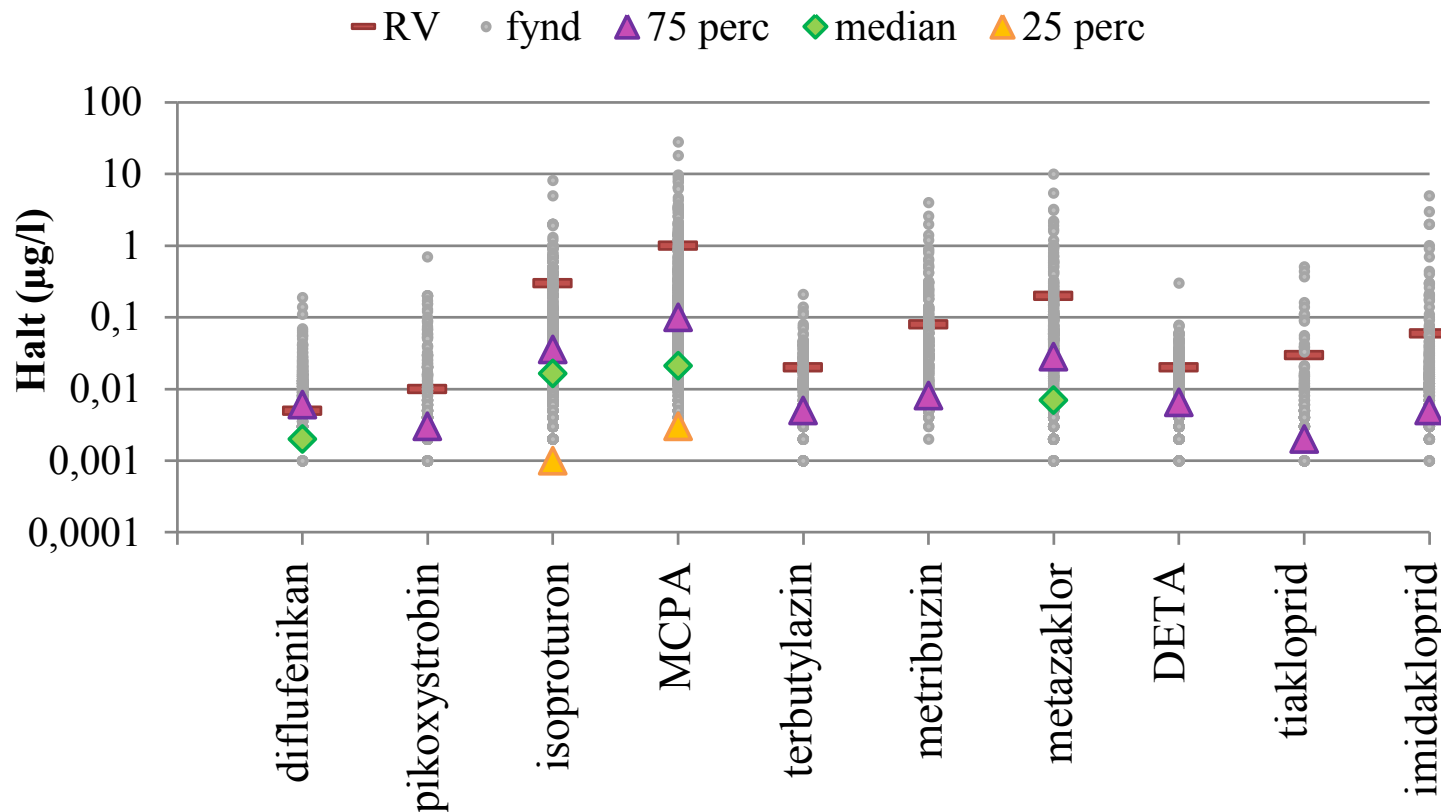
Exponering

Toxicitet

Svenska riktvärden (exempel)

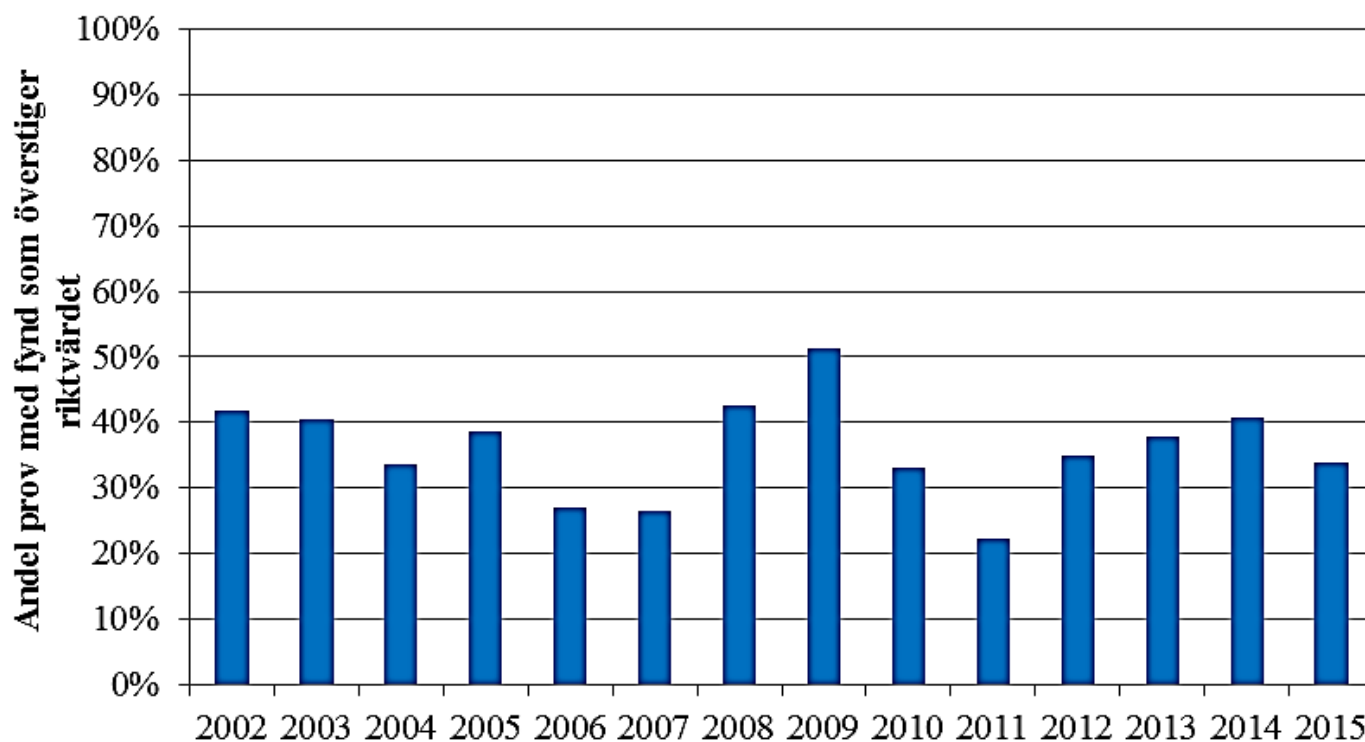
Pesticid	RV ($\mu\text{g/l}$)	Pesticid	RV ($\mu\text{g/l}$)
fluroxipyr (Starane)	100	fenpropimorf (Forbel)	0,2
glyfosat (Roundup)	100	tribenuronmetyl(Express)	0,1
klopyralid (Matrigon)	50	pirimikarb (Pirimor)	0,09
bentazon (Basagran)	30	metribuzin (Sencor)	0,08
mekoprop	20	sulfosulfuron (Monitor)	0,05
metamitron (Goltix)	10	triflusulfuronmetyl	0,03
MCPA	1	metsulfuronmetyl (Ally)	0,02
cyanazin (Bladex)	1	terbutylazin (Gardoprim)	0,02
isoproturon (Cougar)	0,3	rimsulfuron (Titus)	0,01
aklonifen (Fenix)	0,2	diflufenikan (Diflanil)	0,01
metazaklor (Butisan)	0,2	esfenvalerat (Sumi-alpha)	0,0001

Över riktvärdet – oftast påträffade substanser inom NMÖ 2002-2012



Riktvärdesöverskridande

Ca 35% av proverna innehåller minst en substans som överskrider riktvärdet



Generellt

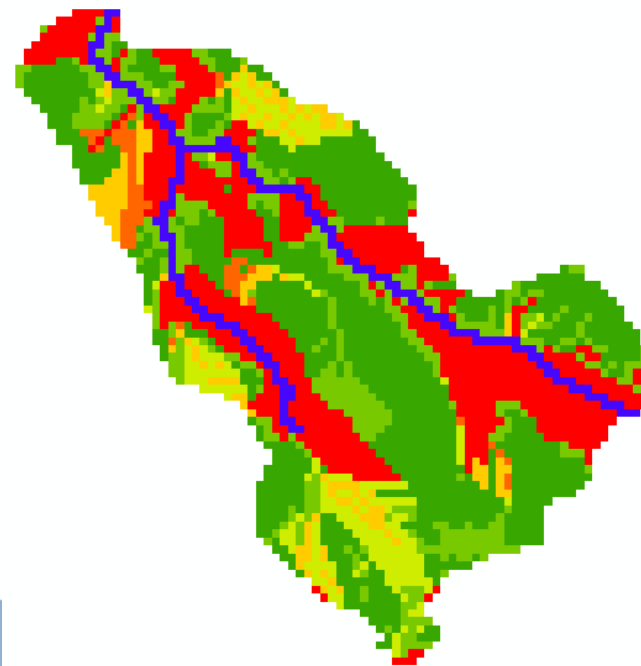
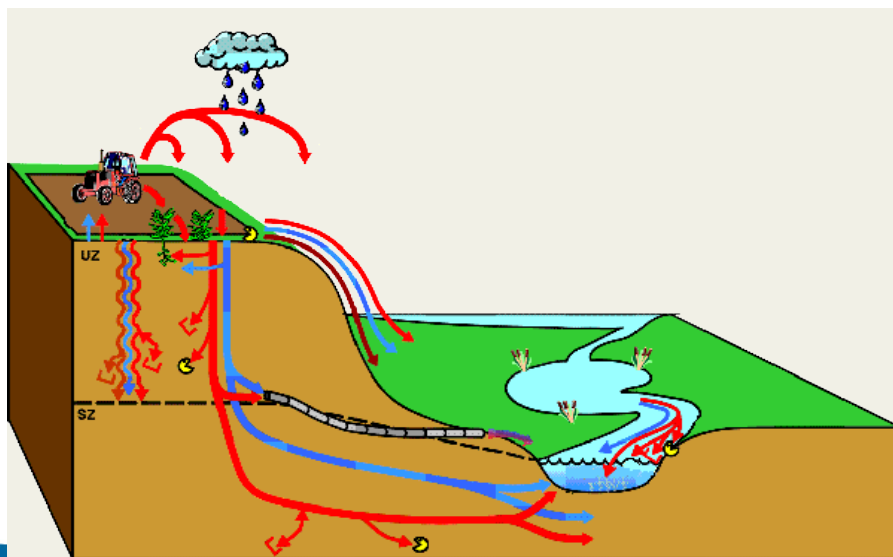
- Ytvatten
 - Speglar dagens användning
 - Snabba transportvägar, snabbare haltförändringar
- Grundvatten
 - Speglar gårdagens användning
 - Långsammare förändringar
 - Färre substanser och lägre halter än i ytvatten
- Andel åker och storleken på tillrinningsområdet påverkar förekomsten (halter och frekvens)

Riskbedömningsmodeller

Modeller integrerar de faktorer som styr pesticidens uppträdande i miljön

Med hjälp av modeller:

- Identifiera källområden och transportvägar för växtskyddsmedel
- Beräkna koncentrationer i yt- och grundvatten – MACRO-DB
- Uppskatta effekten av olika motåtgärder



Sammanfattning

- Med faktabaserad kunskap, nya regler och utbildning har belastningen i miljön av kemiska bekämpningsmedel minskat
- Vemmenhögsprojektet visar att halterna i vattendraget minskade under 1990-talet (med 90%) med hjälp av goda råd och ekonomiska stöd
- Halterna i grundvatten har generellt sett minskat under senare år, däremot inte halterna i ytvatten under det senaste decenniet
- Allt växtskydd en avvägning mellan olika metoder (vi behöver ett batteri av åtgärder), alla kräver kunskap!

Förhållanden i Sverige har blivit bättre, interntionellt finns "utvecklingspotential"



Fish kills

- fish kills are reported every year
- close proximity to agricultural areas
- normally linked to heavy rainfall

? Product of runoff events ?

Resulting in

When does this happen?

In less favourable conditions

Nematicide applications and heavy rain events

In the past because of the use of chlorothalonil

SEXTA DENUNCIA ESTE AÑO
Vecinos masiva
Masivo envenenamiento de peces en Matina

TACK för att ni lyssnade! FRÅGOR?



Miljöövervakningen finansieras av
Naturvårdsverket

För mer information om växtskyddsmedel i miljön besök
vår hemsida:

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