

Biologiska undersökningar – vad säger de egentligen ?

Exempel från Turingen, Tollare och Eka

Andy Petsonk, Marie Arnér

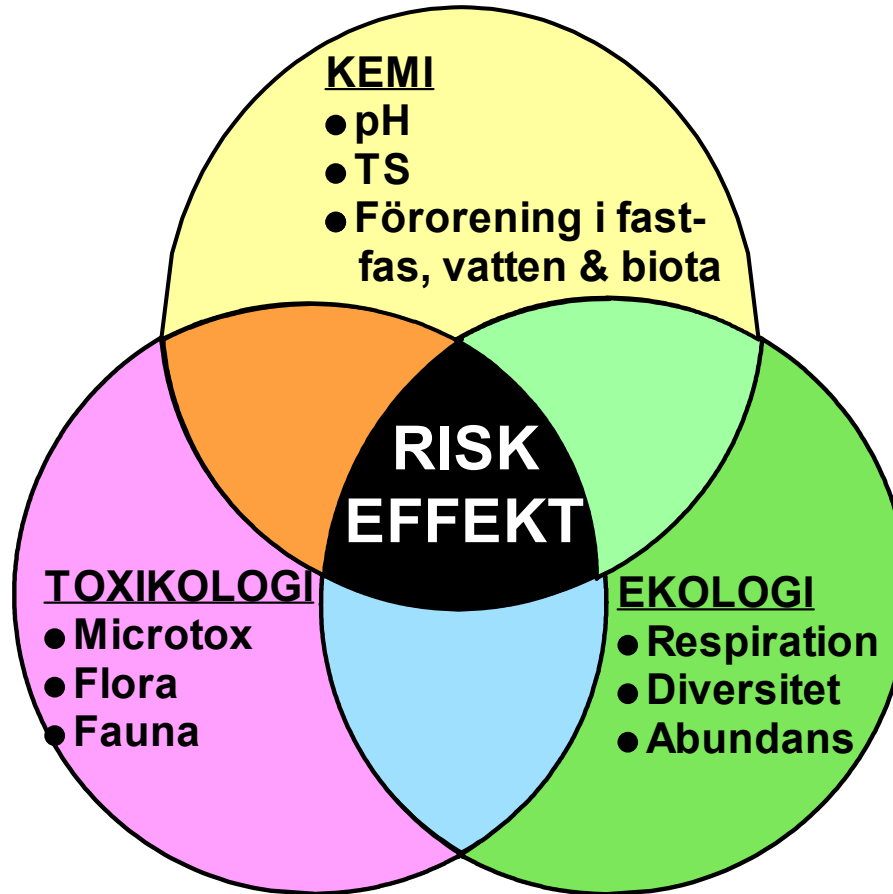
WSP Environmental

Mark och Vatten Stockholm

Problemet (enl Posthuma et al 2003)

- **Överskridande av riktvärden för ämnen i jord/sediment är inte en tillräcklig grund för beslut om riskhantering**
- **Ingen tydlig relation mellan riktvärden och effekter**
 - Uteblivna effekter vid kraftigt förorenade platser (t.ex. pga. sorption av toxiska ämnen till jordpartiklar)
 - Uppenbara effekter där dessa inte förväntas
- **Frågor för riskhantering:**
 - Vilka risker (humana, ekologiska, spridning)?
 - Vilka förorenade områden är värst (prioritering, beslut om efterbehandling)?
 - Vilka ämnen bidrar mest till den lokala risken?
 - Vilka arter eller funktioner påverkas mest?
- **Viktigt förbättra kunskaper om ekologisk risk och förmedla detta till berörda parter på ett förståeligt sätt**

En kombination av metoder



Vad är syftet med biologiska undersökningar ?

- **Beskrivning av tillstånd / effekter**
- **Mått på biologisk tillgänglighet**
- **Förståelse för biologiska processer**
- **Underlag för jämförelse med kvalitetskriterier**
- **Underlag för åtgärds mål**

Vattenområden

Semiakvatiska
djur



Fisk

Sediment

Gas

Vatten

Den biologiskt aktiva
zonen i sedimenten är
ca 0-10 cm mäktig

Bottenfauna

Porvatten

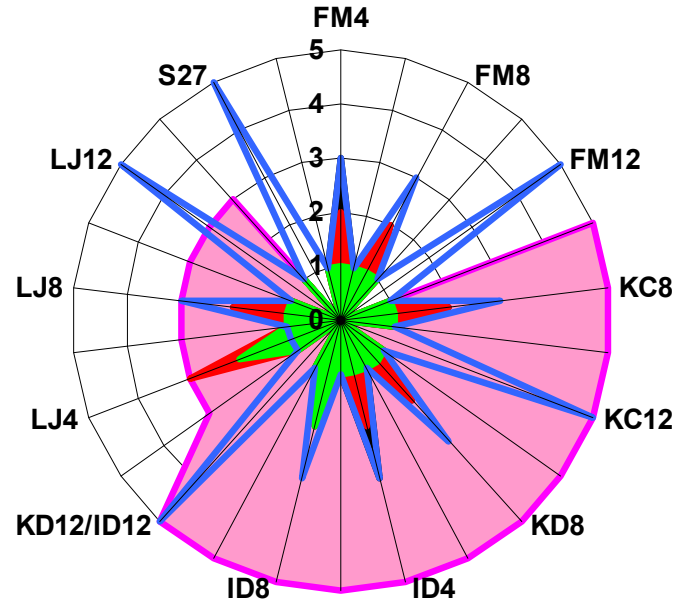
Ekotoxicitet



Beskrivning av miljötillstånd

- **Arter, abundans, biomassa (AAB)**

AAB för bottenfauna vid Tollare



 Fiberpåverkat område

■ Artfaktor

- 0 inga arter
- 1 1-2 arter / 0,1 m²
- 2 3-5 arter / 0,1 m²
- 3 > 5 arter / 0,1 m²

■ Abundansfaktor

- 0 inga individer
- 1 1-149 indiv / m²
- 2 150-999 indiv / m²
- 3 > 999 indiv / m²

■ Biomassafaktor

- 0 ingen biomassa
- 1 0-10 g/m²
- 2 10-45 g/m²
- 3 > 45 g/m²

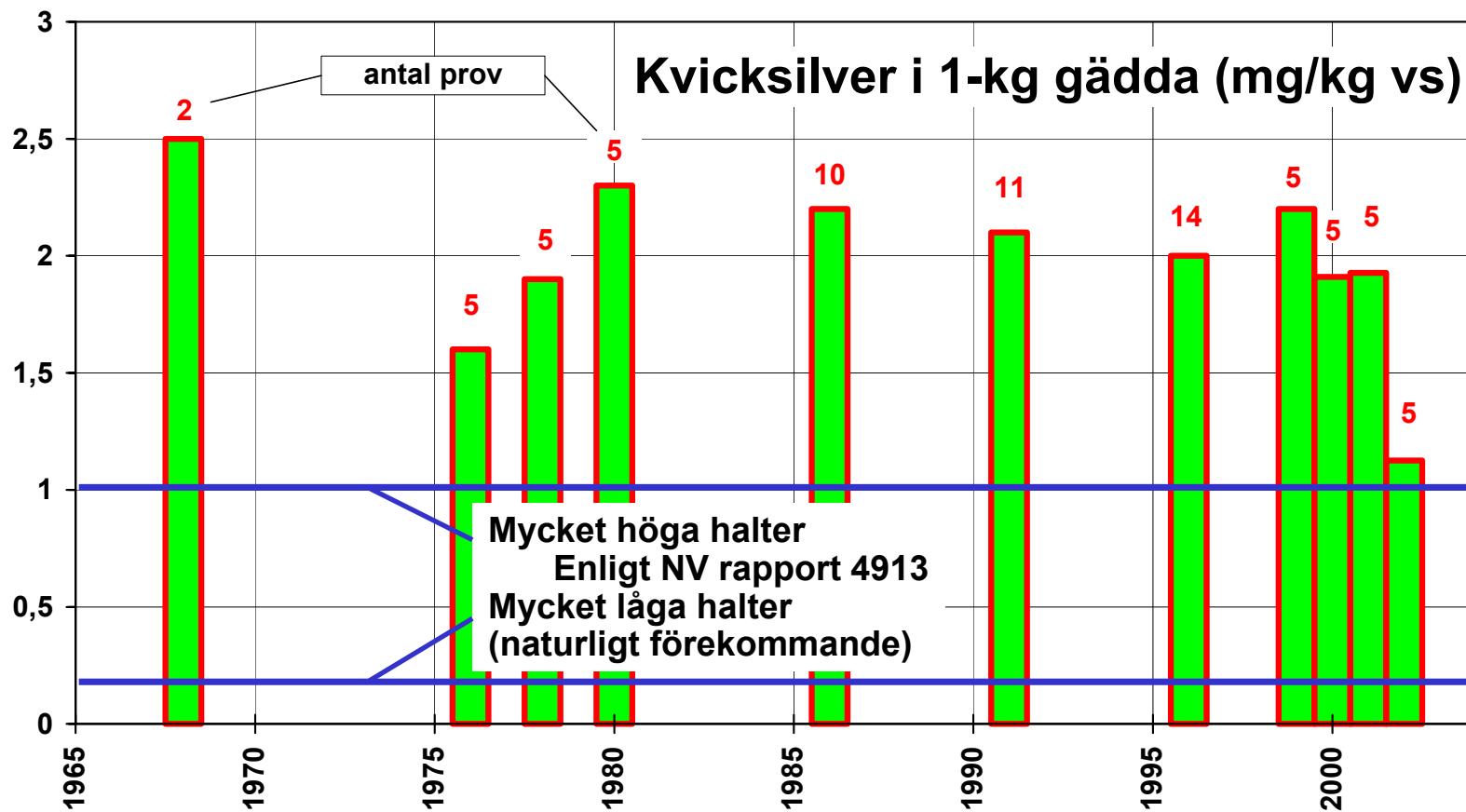
□ Tillståndsklassning

- 1 obetydligt påverkat
- 3 något påverkat
- 4 tydligt påverkat
- 5 kraftigt påverkat/utslaget

Beskrivning av miljötillstånd

- **Arter, abundans, biomassa (AAB)**
- **Halter i biota**

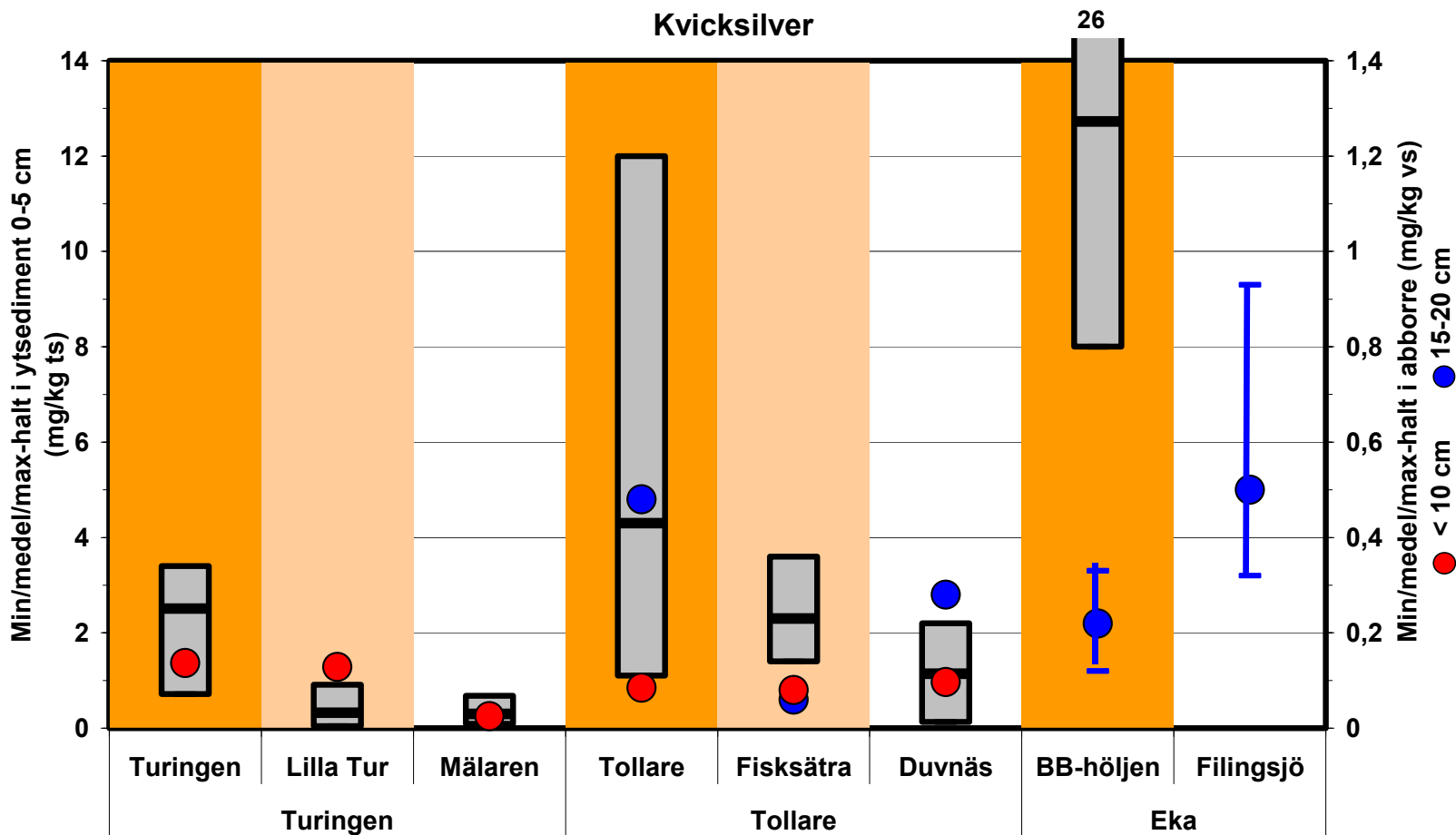
Hg-halter i gädda vid Turingen



Biologisk tillgänglighet

- **Lakbarhet**
- **Diffusion**
- **Upptag**
- **Jämviktstillstånd**
- **Akuta eller kroniska effekter**

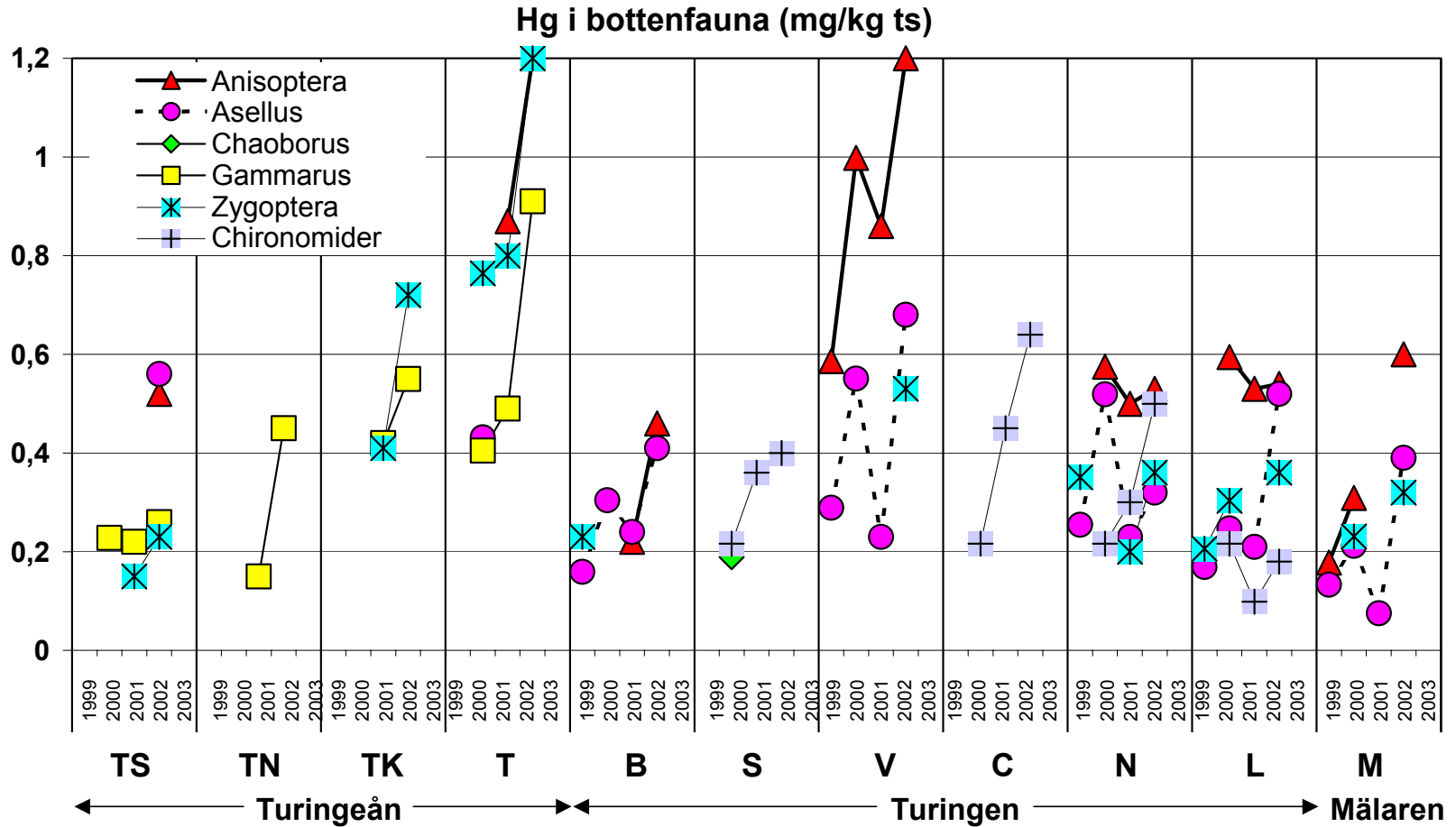
Halter i fisk och sediment



Jämförelse med kriterier

- Vilka organismer
- Vilka systemfunktioner
- Är responsen belagd?

Vilka organismer ?



Underlag för åtgärds mål

- **Vad är det man verkligen vill uppnå?**
 - “Inga mätbara effekter på vattenlevande organismer”
 - “Läckage av Cd får ge halttillskott (i vatten) på max 0,01 µg/l”
 - “Hg-halt i gädda < 0,5 mg/kg vs”
- **Vilka av dessa kan verifieras genom undersökning av biologiska variabler?**

Slutsatser

- **Behov av biologiska variabler**
- **Bra komplement till fastfas-/vattenanalyser**
 - Viktigt med val av "rätt" organismer
 - "Bottenfauna lämpar sig oftast inte som indikator vid studier av förorenad mark/ sediment" (P-E Lingdell)
 - Beror bland annat på val av ämnen och arter
 - Kan utföra "likhetsanalyser" med andra liknande områden samt jämföra upp- och nedströms, dock utan att alltid kunna förklara de skillnader som man ser
- **Långa tidsserier krävs för utvärdering**
- **Biologiska variabler kan vara relevanta som åtgärds mål, men kan vara svårt att koppla ihop med åtgärds kraven**