

Råd för riskbedömning av kvicksilverförorenade sediment

fokus på förutsättningar för metylkvicksilverbildning



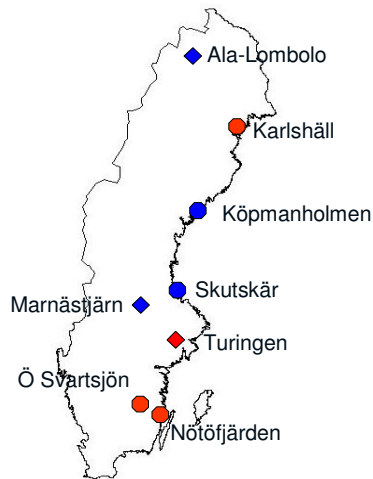
Vårmöte Renare Mark - 24 mars 2009 -
Hållbar riskbedömning



Innehåll

- Bakgrund kontaminerade sediment och metylering av kvicksilver
- Tre handfasta råd
- Lite fördjupning – faktorer att beakta vid riskbedömning
- Övergripande slutsatser

Kvicksilverkällor i förorenade sediment



Blå: $\text{Hg}^0(\text{l})$ metalliskt kvicksilver

Röd: Fenyl-kvicksilver (acetat)

Omvärldsbetingelser

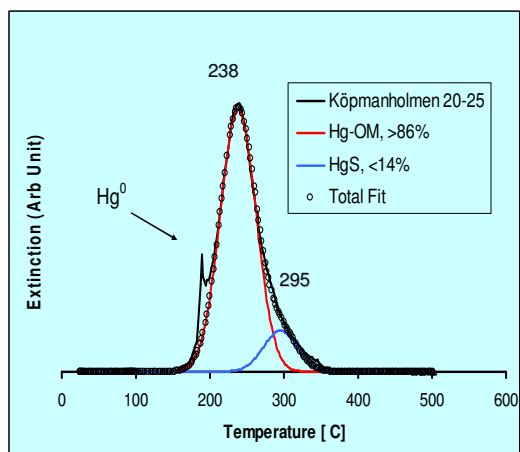
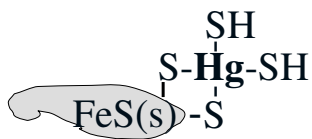
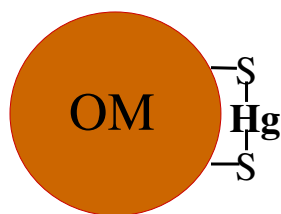
Minerogent sediment \diamond

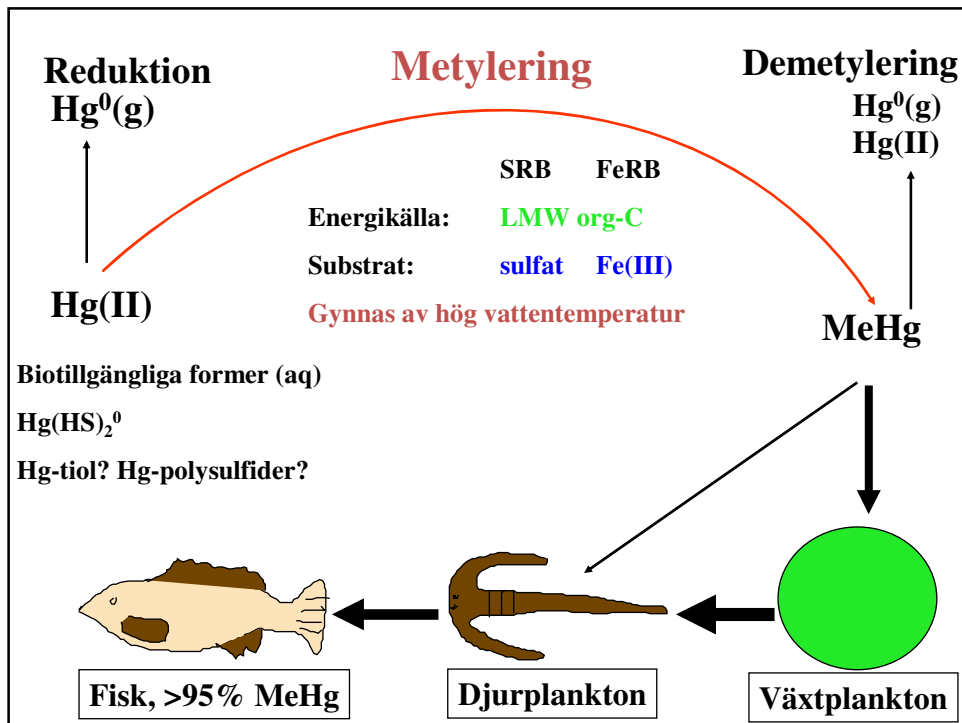
Organiskt fibersediment \circ

Söt- och brackvatten

Temperaturgradient (N-S)

Stabila former av $\text{Hg}(\text{II})$ i förorenade sediment





"Nettometylering"

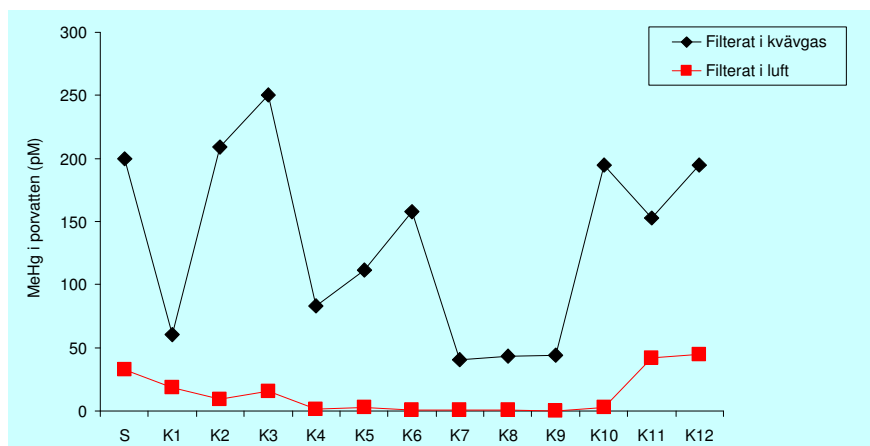
= metylering – demetylering + input – output

= koncentration av MeHg i sedimentet (ppb, ng g^{-1})

Tre råd vid provtagning och analys

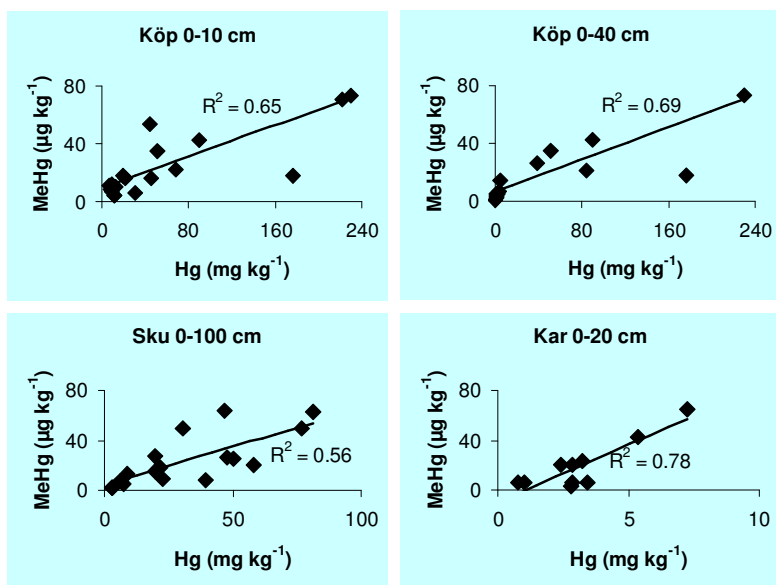
- 1) Analys av Hg/MeHg i biota (stationär fisk) inom objekt och ref måste vara högsta prioritet
- 2) Analysera alltid totalhalten Hg och MeHg i sedimentet. Totalhalten MeHg är ett bra mått på nettometylering senaste månader / år.
- 3) Vid analys av porvattenhalter är filtreringssteget kritiskt – skydda från oxidation!

Oxidation under filtreringssteget minskar halten Hg och MeHg i porvatten



Faktorer att beakta vid riskbedömning

- 1) Totalhalten Hg i sediment inverkar på MeHg bildning.

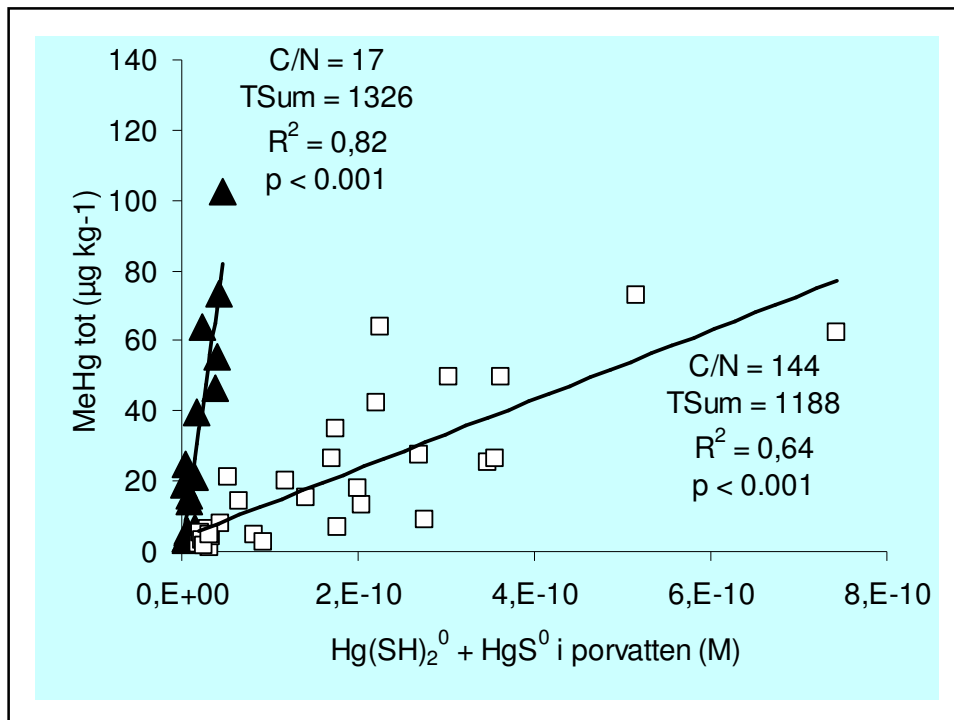


Faktorer att beakta vid riskbedömning

- 1) Totalhalten Hg i sediment inverkar på MeHg bildning.
- 2) Totalhalten MeHg speglar upptag i fisk.
- 3) Halten löst Hg (i porvatten) viktig för metyleringsprocessen (förklarar variation inom en lokal), samt för beräkning av transport ut från området.

Faktorer att beakta vid riskbedömning

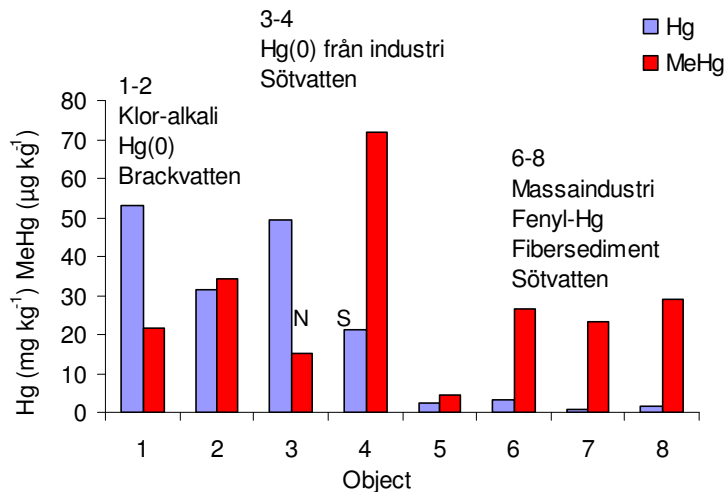
- 1) Totalhalten Hg i sediment inverkar på MeHg bildning.
- 2) Totalhalten MeHg speglar upptag i fisk.
- 3) Halten löst Hg (i porvatten) viktig för metyleringsprocessen (förklarar variation inom en lokal), samt för beräkning av transport ut från området.
- 4) Primärproduktion (alger, phytoplankton) viktigaste enskild faktor bakom skillnad i metyleringshastighet mellan lokaler.



Faktorer att beakta vid riskbedömning

- 1) Totalhalten Hg i sediment inverkar på MeHg bildning.
- 2) Totalhalten MeHg speglar upptag i fisk.
- 3) Halten löst Hg (i porvatten) viktig för metyleringsprocessen (förklarar variation inom en lokal), samt för beräkning av transport ut från området.
- 4) Primärproduktion (alger, phytoplankton) viktigaste enskild faktor bakom skillnad i metyleringshastighet mellan lokaler.
- 5) Demetyleringshastigheten har visat sig vara mycket hög på specifika lokaler, vilket kan ha stora implikationer på riskbedömning och eventuella (aktiva) åtgärder. Mer forskning nödvändig!

Högproduktiva miljöer mest kritiska för bildning av MeHg



Övergripande slutsatser

- 1) Riskbedömning av kvicksilver fordrar flera olika typer av mätningar och en **sammanvägning av den totala effekten av olika faktorer**. Dessa faktorer innefattar både halter av Hg/MeHg, men också omvärldsfaktorer. Det finns inga generella gränsvärden (t ex porvattenhalter)!
- 2) Fokus vid riskbedömningen bör ligga på **nettbildning och upptag av MeHg i biota**.
- 3) Förutom total och porvattenhalter av Hg är **primärproduktionen** av stor betydelse för bildning av MeHg.