

Bly i miljön

Jonas Tallkvist, BVF

Kemisk form

- Partikelstorlek
- Valens
- Löslighet
- Oorganisk vs organisk

Förekomst

- Färgpigment
- Glasyr i keramik
- Kristallglas
- Batterier
- Kablar
- Ammunition

Spridning till miljön

- Antropogena källor
 - Metallproduktion, förbränning av kol, blyad bensin
- Deposition i Sverige nederbörd och torrt nedfall
 - 200-300 ton bly/år
- Blyinnehållande ammunition
 - 110 ton bly/år vid jakt
- Ackumulering av bly i mark och sediment
- Lång uppehållstid

Kemi, Rapport Nr3/07

Gränsvärden för bly i miljön

- Mark – 166 mg bly/kg torrsvikt
- Vatten – 7,2 µg löst bly/l

Lokalt höga uppmätta blyhalter

- Speciella områden – skjutbanor
 - Mark
 - Vattendrag

Korrosion av metalliskt bly

- Blykorrosion i jord (1-1,5 $\mu\text{m}/\text{år}$)
 - Hydrocerrusit ($\text{Pb}_3(\text{CO})_3 2(\text{OH})_2$)



- Cerrusit (PbCO_3)
- Anglesit (PbSO_4)
- Pyromorfit ($\text{Pb}_5(\text{PO}_3)_3\text{Cl}$)

Knechtenhofer *et al.* 2003

Biotillgänglighet

- Hur mycket av den totala mängden bly i miljön som tas upp i växter och mikroorganismer
- Den fraktion av intaget bly som tas upp i den systemiska cirkulationen hos djur

Faktorer som begränsar biotillgängligheten av Pb^{2+}

- Stark bindning till organiskt material
- Järn- manganhydroxider bildar blykomplex
- Fosfor- och sulfat bildar sekundära blyföreningar

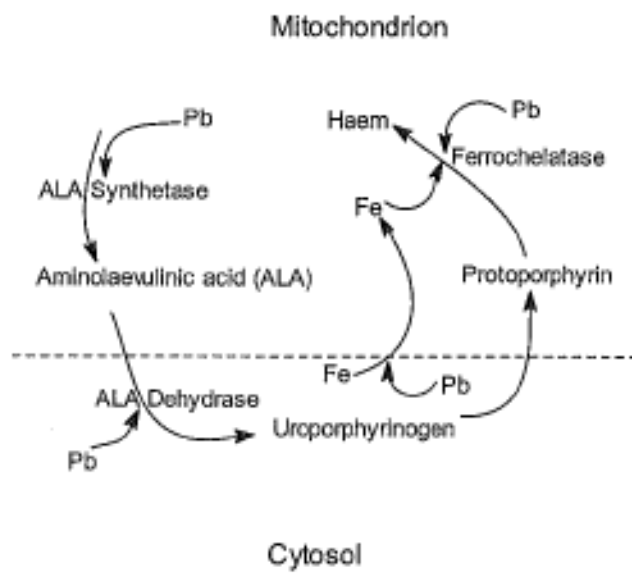
Exponering

- Blykontaminerat vatten
 - mikroorganismer, fiskar, fåglar, däggdjur
- Bete av blyinnehållande växter
 - däggdjur
- Blyfragment i grunda vattendrag
 - fåglar
- Blyfragment i viltkött
 - rovdjur

Skadeeffekter Pb

- **Akut Pb förgiftning**
 - magsmärtor, diarré , kräkning, encephalopati
- **Kronisk exponering**
 - anemi, njurar, CNS (utveckling och funktion)
- **Ansamlas i ben**
 - lång biologisk $t_{1/2}$ (PbPO_4)

Bly - anemi



Mekanismer bakom Pb^{2+} cytotoxicitet

- Binder till jonkanaler och enzymer
 - Ionic mimicry (Ca^{2+} , Zn^{2+})
- Oxidativ stress (Reactive Oxygen Species)
 - Haber Weiss / Fenton (OH^{\cdot})

Sammanfattning

- Blyhalterna höga i vår miljö
- Generella förhöjning beror på mångårig deposition av bly via atmosfären
- Användning av blyinnehållande ammunition kan ge upphov till lokalt höga halter
- I dessa förorenade områden kan negativa effekter på mikroorganismer och djur befaras uppstå

Frågor

