

## Hur farligt är det egentligen att bo vid gamla glasbruk?

I Glasbruksområdena i Småland är marken mycket förorenad av toxiska metaller som kan tas upp i lokala livsmedel exempelvis bär, svamp, grönsaker, fisk och dricksvatten. Vi studerar om boende har fått i sig metallerna via konsumtion av lokal föda. Prov på lokala livsmedel samt blod och urin från studiepersoner samlas in för analys av metaller. Uppmätta halter jämförs sedan med tidigare inrapporterade enkätsvar.

### Forskningsprojekt

#### Inledning

I Sverige finns ca 80 000 förorenade områden. Glasbruksområdet är ett av dessa, där metaller i mark och sediment har uppmätts i mycket höga halter. Dessa områden utgör ett potentiellt hot mot människor. Fisk, bär, grönsaker, dricksvatten etc. från dessa områden kan innehålla höga halter av metaller och konsumtion av lokala livsmedel kan leda till hög kroppsbelastning av metallerna. Faktorer som påverkar upptaget via födan till människa och de hälsoeffekter som exponeringen kan medföra är ofullständigt studerat. Tidigare studier (Hellström et al 2007, Helmfrid et al 2012, Helmfrid et al 2015) har visat att konsumtion av lokalt odlade rotfrukter och grönsaker samt lokalt plockade bär och svamp från förorenade områden bidrog till exponering för kadmium och konsumtion av lokalt fångad fisk bidrog till PCB-exponering. Resultat vid Linnéuniversitetets pågående studier visar bl.a. att jord från en del trädgårdsland i glasbruksområden innehåller förhöjda halter av metaller, och att konsumtion av hemodlade grönsaker står för en relevant del av den totala exponeringen (Augustsson et al 2015).

#### Syfte och frågeställning

Syftet är att kartlägga exponering och studera om människor boende i glasbruksområden har större risk att utveckla hälsoeffekter (cancer, njursvikt, diabetes, hjärt-kärlsjukdomar) samt verifiera biologiskt upptag av metaller genom att mäta metallhalten i blod och urin. Exponeringen via lokal föda (grönsaker, rotfrukter, bär, svamp, fisk och dricksvatten) uppskattas genom att mäta metallhalten i lokal föda och brunnsvatten. Frågeställning: Vilka samband finns mellan uppmätta halter av toxiska ämnen i miljön och exponeringen i befolkningen? Hur väl speglar enkätdata uppmätta halter i humanbiologiska prover? Vilka faktorer påverkar exponering och uppmätt halt? Vilka hälsorisker är förknippade med att bo och konsumera lokal föda i ett förorenat område?

#### Epidemiologisk del (pågående studie)

En boendekohort med 34 271 individer med närhet till glasbruk i Kalmar län har identifierats i en registerstudie. Cancersjuklighet och dödsorsaker har identifierats via registerdata (cancer-, mortalitetsregister). Resultaten visar en signifikant överrisk för totalcancer, liksom signifikanta överrisker för några specifika dödsorsaker och cancerformer. Vi kan inte med hjälp av dessa resultat säga orsaken till överriskerna, men de ger en hint om vad vi behöver undersöka vidare.

Parallellt pågår enkätbaserad fall-kontrollstudie, där enkäter har skickats till alla levande individer som fått en cancerdiagnos och kontrollpersoner (totalt 7937 st) i samma upptagsområde. Kontrollerna utgörs av ett slumpat urval av "friska" (cancerfria) individer. Enkäten innefattar frågor om levnadsvanor, boende, yrken, rökvanor, födda barn, egen och föräldrarnas sjukdomshistoria och

omfattande frågor om tidigare och nuvarande konsumtion av lokala och andra livsmedel, inklusive dricksvatten. I enkäten fanns också en fråga om man vill lämna blod- och urinprov samt bidra med vatten från sin egen brunn eller med hemodlade grönsaker eller lokala bär- och svampprover.

### **Provtagning (pågående studie)**

Insamling av blod- och urinprover pågår från dem som har tackat ja till att delta. Hittills har ca 540 personer lämnat blod och urinprov. I samband med provtagningen lämnar frivilliga studiepersoner prov på grönsaker, rotfrukt, bär, svamp och brunsvatten. De får ange på en karta (med koordinatsystem) var ungefär provet är taget. Om flera prov av samma sort och från ungefär samma plats samlas in, slås de ihop till ett samlingsprov. Varje individ har fått ett löpnummer och ett provtagningsnummer som kopplas samman med hjälp av en kodnyckel. Samma provtagningsnummer används till både blod/urinprov och till prov på lokal föda. På så vis kan proverna kopplas till en individ men alla resultat kommer att presenteras på gruppnivå.

Uppmätta metallhalter i blod och urin jämförs sedan med enkätdata, för att se hur väl enkätsvaren om kostvanor speglar det faktiska upptaget. Även påverkan från andra faktorer angivna i enkäten såsom ålder, kön, boendetid, yrke, livsstil, sjukdom etc. studeras med hjälp av statistisk analysmetodik. Uppmätta halter i blod och urin kommer att relateras till WHO:s angivna TDI (Tolerabelt Dagligt Intag) och referensvärden baserade på hälsorisker. Med hjälp av uppmätta halter i lokal föda (grönsaker, rotfrukt, bär, svamp, brunsvatten) och Livsmedelsverkets uppgifter om bakgrunds nivåer av metaller i föda, konsumtionsfrekvens från enkäten och portionsstorlek (standardiserade av Livsmedelsverket), ska intagsberäkningar av metaller utföras. Beräknat intag jämförs sedan med uppmätta halter i blod/urin för att bedöma samstämmighet, dvs. uppskatta om uppmätta halter i blod/urin kommer från den lokala födan och om angiven konsumtions frekvens är tillförlitlig.

### **Kostens betydelse för prevention**

Exponerade personer, i det här fallet högkonsumenter av lokal föda från glasbruksområden förväntas ha högt intag av metaller i blod och urin. Det är oklart om även låg- och normalkonsumenter får i sig så pass höga halter av metaller via andra källor, såsom föda från andra områden, vatten, luft, mark eller tidigare yrkesexponering, så att det avspeglas i blod och urin och kan påverka deras hälsa negativt, vilket vi avser att utvärdera.

Med denna studie avser vi att komplettera tidigare studier och med ett större befolkningsunderlag, där vi kan studera hälsoutfall och kroppsbelastningen av metaller samt hur det påverkas av levnadsvanor och konsumtionsmönster. Om vi bedömer att intaget måste begränsas pga. metallerna, måste detta diskuteras med Livsmedelsverket och införelse av lokala kostråd, samt odlings- och bevattningsråd kan behövas.

För att säkert kunna bedöma riskerna måste grundliga studier genomföras. Registerstudier, enkätundersökning, blod/urinprover, prov på lokal föda och intagsberäkningar möjliggör att se skillnader mellan grupper och en realistisk miljömedicinsk riskbedömning kan utföras. Om det går att ändra sin livsstil genom information, kan flera fall av sjuklighet förknippade med metallexponering förhindras.

### Medarbetare och kontakt

**AMM, Linköping:** Ingela Helmfrid, Helen Karlsson, Fredrik Nyqvist, Charlotta Wigander, Louice Eskilsson, Anna-Lena Hällsten, Reza Nosratabadi, Inger Nordén Larsson, Bengt Ståhlbom

**Avd. för Arbets- och miljömedicin, Linköpings Universitet:** Gun Wingren, Stefan Ljunggren, Mats Lindahl

**Folkhälsocentrum, Landstinget i Kalmar län:** Lennart Hellström

**IMM, Karolinska Institutet, Stockholm:** Marika Berglund

**Linnéuniversitetet, Kalmar:** Anna Augustsson, Monika Filipsson

**Kontakt:** Ingela Helmfrid, [ingela.helmfrid@regionostergotland.se](mailto:ingela.helmfrid@regionostergotland.se)  
tel: 010-1031425