Skånska jordbrukare visar tecken på begynnande störningar på njurarna p g a kadmium

Så kommer det ögonblick då det blir uppenbart att vanliga människor visar tecken på kadmiumstörningar på njurarna. Den nivå där störningarna kan påvisas, är lägre än vi tidigare trott. (Se bilaga 1, ”Oscarstudien”). Våra svenska världsledande njurforskare har sedan en tid tillbaka förutsett detta.

Det är tidigare känt att det finns områden med förhöjda halter av kadmium i marken i Skåne. Orsaken är dels höga naturliga halter, dels spridning av kadmiumförorenade gödselprodukter (bl a hela båtlaster med avloppsslam som samlats ihop från en stor del av Sverige) och dels ett högre luftnedfall än övriga Sverige.

Ny studie
I en ny studie från Lantbruksuniversitetet visar Ing-Marie Olsson (se bilaga 2) att jordbrukare och deras hustrur i Skåne visar tecken på kadmiumstörningar på sina njurar. Detta avslöjas med hjälp av en biokemisk markör (b-2microglobulin-creatinine-clearance).

Trots att männen hade ett större dagligt intag av kadmium, hade kvinnorna högre halt i blod och urin. Detta beror sannolikt på att kvinnor lättare tar upp kadmium genom tarmen eftersom de ofta behöver ta upp mer järn än männen. Detta beror i sin tur på att kvinnor förlorar järn genom sin menstruation och när upptaget av järn ökar, tas också mer kadmium upp. Kvinnor i fertil ålder är således en riskgrupp när det gäller kadmiumskador på njurarna.

Man kan vidare se ett samband där män som lever i områden med lägre kadmiumhalt i jorden också hade lägre halt i urinen, vilket kan tyda på att det finns ett orsakssamband.

Ännu leder inte dessa störningar på njurarna till några sjukdomssymptom för de drabbade. Men det är en mycket allvarlig påminnelse om att vi nu vandrar in i en skymningszon, där den alltmer störda njurfunktionen så småningom behöver klinisk vård – om inte kadmiumspridningen avbryts

Hellström m fl visade före jul (2001) att det finns ett samband mellan låg kadmiumexponering och behov av njurtransplantation senare i livet. (Se bilaga 3).

Tidigare (2000) har Hellström m fl visat att låga kadmiumexponeringar har samband med benskörhet. (Se bilaga 4).

Allt svårare njurskador i framtiden
Det som är så hemskt med denna utveckling är att få utanför njurforskarnas skara förstår vidden av detta. Genom att kadmium inte kan tas bort ur åkerjorden i efterhand, kommer sannolikt kommande släkten i en mycket lång framtid att drabbas. Men eftersom halterna i jorden ökar oavbrutet, blir störningarna på njurarna samtidigt allt svårare.

Som aktiv konsument kan man förutse följande:

- Vissa arealer kommer successivt att tas ur produktion av livsmedel.
- Odlingen kommer att styras över till jordar som ger låg kadmiumhalt i livsmedlen.

- Det ekonomiska värdet på åkermark kommer att skiktas upp beroende på detta.
- Rättsprocesser kan inte uteslutas som en följd av detta.
- Cerealier och grönsaker/rotfrukter kommer att prissättas m a p kadmiumhalt.
- Kadmiumhalt kommer att deklareras på förpackningarna.
- Kvalitetsbegrepp inom livsmedelsproduktionen som ”Svenskt Sigill” kommer att skärpa sina gränsvärden för kadmium.
- Nya växtsorter som tar upp låga kadmiummängder introduceras.
- Nordiskt och internationellt agerande bland konsumenterna
- Det blir alltmer uppenbart att den enskilde jordbrukaren har kommande släktens njurar i sina händer. Vår åkermark måste vara odlingsvärd i årtusenden framöver. Det är inte jordbrukarens ensak vilken gödsel han använder. Det är allas vår skyldighet att informera och om så behövs, genom olika aktioner hindra dessa jordbrukare att öka på jordbruksmarkens kadmiuminnehåll. Ekonomiskt hårt trängda jordbrukare kan övertalas av mindre nogräknade affärsintressen att sprida kraftigt kadmiumförorenade avfallsprodukter som avloppsslam m m, som man får gratis. I vissa fall får jordbrukaren t o m spridningen gratis.

Fotnot: Om vi gödslar med slam tillför vi ca 20 ggr mer kadmium till odlingsjorden än om vi använder källseparerad urin eller bra konstgödsel vid samma fosforgiva.
Ett års slamspridning motsvarar således ca 20 års användning av källseparerad urin eller bra konstgödsel. Detta förhållande är i dagens situation orimligt.

Kemikalieinspektionen har räknat ut att tusentals fler fall av njurskada (”renal dysfunction”) kommer att uppstå bland befolkningen i framtiden om veteåkrarna inte gödslas med renast möjliga fosfor.

Indianordspråk: ”Behandla jorden väl. Den är inte en gåva från dina föräldrar, utan ett lån från dina barn.”

Bilaga 1

Occup Environ Med 2000 Oct;57(10):668-72

Low level exposure to cadmium and early kidney damage: the OSCAR study.

Jarup L, Hellstrom L, Alfven T, Carlsson MD, Grubb A, Persson B, Pettersson C, Spang G, Schutz A, Elinder CG.

Department of Environmental Health, Stockholm, Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden. l.jarup@ic.ac.uk

OBJECTIVES: To study the dose-response relation between cadmium dose and renal tubular damage in a population of workers and people environmentally or occupationally exposed to low concentrations of cadmium. METHODS: Early kidney damage in 1021 people, occupationally or environmentally exposed to cadmium, was assessed from cadmium in urine to estimate dose, and protein HC (alpha(1)-microglobulin) in urine to assess tubular proteinuria. RESULTS: There was an age and sex adjusted correlation between cadmium in urine and urinary protein HC. The prevalence of tubular proteinuria ranged from 5% among unexposed people to 50% in the most exposed group. The corresponding prevalence odds ratio was 6.0 (95% confidence interval (95% CI) 1.6 to 22) for the highest exposure group, adjusted for age and sex. Multiple logistic regression analysis showed an increasing prevalence of tubular proteinuria with urinary cadmium as well as with age. After adjustment to the mean age of the study population (53 years), the results show an increased prevalence of 10% tubular proteinuria (taking into account a background prevalence of 5%) at a urinary cadmium concentration of 1.0 nmol/mmol creatinine. CONCLUSION: Renal tubular damage due to exposure to cadmium develops at lower levels of cadmium body burden than previously anticipated.

PMID: 10984338 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Bilaga 2

Abstract of doctoral thesis

Biomonitoring of cadmium in cattle, pigs and humans
By Ing-Marie Olsson

For the general non-smoking population food, and especially cereals, is the main source of exposure to cadmium (Cd), a nefrotoxic element. Cd levels have increased in arable soils during the last century. In the present thesis Cd exposure was studied in livestock and humans, and different indicators were evaluated for biomonitoring of Cd.
Sampling of the outer part of cattle and pig kidney cortex was the optimal sampling technique to detect small differences between groups. Organically raised cows had lower levels of Cd in kidney, liver and mammary tissue than conventionally raised cows. The lower levels in the "organic" cows may be explained by a lower input of Cd to the soil, and lower levels in roughage, different feed composition, or a lower bioavailability of Cd in the feed. Long-term studies in well-defined systems are required to clarify if organic farming can lower the amount of Cd reaching the food chain.
Cd was followed in the chain from soil via crops and feed, to pig blood and kidney and human blood and urine. The levels of Cd in pig kidney were significantly related to the levels in feed, however, there was no relationship to the locally produced cereals, the main ingredient in the feed. Thus, Cd in pig kidneys did not reflect available Cd in the local environment. The Cd content in non-locally produced feed ingredients constitutes an external source of Cd to the local circulation via excretion in feces and application of manure to arable soils.
Food of vegetable origin contributed the major part (83%) of the human Cd exposure. The contribution of locally produced food to the total Cd intake was relatively low and varying. The dietary intake of Cd was higher in males than females living at the same farm, but the women had 1.8 times higher blood Cd (BCd) and 1.4 times higher urinary Cd (UCd) levels than the men. Cd levels in kidneys from pigs, fed locally produced cereals, could not be used to predict BCd and UCd in humans. However, males living in areas with low soil-Cd had lower UCd than the other men, suggesting some local influence. Dietary Cd was not correlated with BCd or UCd. The higher female BCd and UCd are probably explained by higher absorption due to low iron status. BCd and UCd both increased with age and were higher in former-smokers than in never-smokers. Even at the relatively low exposure levels in this study there was an indication of effect on a biochemical marker (b2-microglobulin-creatinine-clearance) of renal function, an effect that remained also when age was allowed for.

Keywords: bovine, couples, environment, food chain, metallothionein, monitoring, porcine, quality control, sustainable, zinc.
Doctoral dissertation, SLU (Swedish University of Agricultural Sciences), Uppsala 2002
Distribution: SLU, Department of Pharmacology and Toxicology, SE-751 23 Uppsala, SWEDEN
ISSN 1401-6257; ISBN 91-576-6356-4

Bilaga 3

Am J Kidney Dis 2001 Nov;38(5):1001-8

Cadmium exposure and end-stage renal disease.

Hellstrom L, Elinder CG, Dahlberg B, Lundberg M, Jarup L, Persson B, Axelson O.

Departments of Environmental Medicine and Public Health and Renal Medicine, County Council of Kalmar, Oskarshamn, Sweden.

Environmental exposure to cadmium may cause kidney damage and tubular proteinuria. We investigated the relationship between low-level cadmium exposure and end-stage renal disease (ESRD), indicated by renal replacement therapy (RRT), in a Swedish population environmentally or occupationally exposed to cadmium. Based on records of all persons in the population previously or presently employed in cadmium-battery production or residing in cadmium-polluted areas near the battery plants, we defined exposure as high (occupational), moderate (domicile < 2 km from a plant), low (domicile 2 to 10 km from a plant), or no exposure (domicile > 10 km from a plant). Comprehensive data were available for all individuals undergoing RRT since 1978. The annual incidence of RRT increased from 41 per million in the age group 20 to 29 years to 243 per million in the age group 70 to 79 years and was greater in a priori-defined populations with cadmium exposure. Adjusting for age and sex gave an increased Mantel-Haenszel rate ratio (MH-RR) of 1.8 (95% confidence interval [CI], 1.3 to 2.3) for RRT in the cadmium-exposed population compared with the unexposed group; the MH-RR was even higher for women (MH-RR, 2.3; 95% CI, 1.5 to 3.5). Directly age-standardized rate ratios for RRT and cadmium exposure increased from 1.4 (95% CI, 0.8 to 2.0) in the low-exposure group to 1.9 (95% CI, 1.3 to 2.5) and 2.3 (95% CI, 0.6 to 6.0) in the moderate- and high-exposure groups, respectively. We conclude that exposure to occupational or relatively low environmental levels of cadmium appears to be a determinant for the development of ESRD.

PMID: 11684553 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Bilaga 4

J Bone Miner Res 2000 Aug;15(8):1579-86

Low-level cadmium exposure and osteoporosis.

Alfven T, Elinder CG, Carlsson MD, Grubb A, Hellstrom L, Persson B, Pettersson C, Spang G, Schutz A, Jarup L.

Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden.

Osteoporosis is a major cause of morbidity worldwide. A number of risk factors, such as age and gender, are well established. High cadmium exposure causes renal damage and in severe cases also causes osteoporosis and osteomalacia. We have examined whether long-term low-level cadmium exposure increases the risk of osteoporosis. Bone mineral density (BMD) in the forearm was measured in 520 men and 544 women, aged 16-81 years, environmentally or occupationally exposed to cadmium, using dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) technique. Cadmium in urine was used as the dose estimate and protein HC was used as a marker of renal tubular damage. There was a clear dose-response relation between cadmium dose and the prevalence of tubular proteinuria. Inverse relations were found between cadmium dose, tubular proteinuria, and BMD, particularly apparent in persons over 60 years of age. There was a dose-response relation between cadmium dose and osteoporosis. The odds ratios (ORs) for men were 2.2 (95% CI, 1.0-4.8) in the dose group 0.5-3 nmol Cd/mmol creatinine and 5.3 (2.0-14) in the highest dose category (> or = 3 nmol/mmol creatinine) compared with the lowest dose group (< 0.5 nmol Cd/mmol creatinine). For women, the OR was 1.8 (0.65-5.3) in the dose group 0.5-3 nmol Cd/mmol creatinine. We conclude that exposure to low levels of cadmium is associated with an increased risk of osteoporosis.

PMID: 10934657 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Möte om kadmium hos Naturvårdsverket

Den 5/3 2002 ägde det rum ett möte om metaller i gödselmedel, åkerjord och livsmedel. Det var i synnerhet två frågor som behandlades:

A. Kadmium
Två av våra främsta kadmiumforskare deltog vid mötet, Agneta Åkesson och Gunnar Nordberg. Det var ett entydigt budskap de kom med.

- *Det finns ingen marginal kvar när det gäller kadmiuminducerad njurskada.*

Konsekvensen måste bli att vårt samhälle skall göra sitt yttersta för att inte tillföra ytterligare kadmium till vår åkermark. Vi kan nu vänta att Naturvårdsverket kommer att kraftigt skärpa gränsvärdena för kadmiumtillförsel till jordbruket så att balans uppnås när det gäller tillförsel och bortförsel till åkermarken. Jan Eksvärd från LRF påpekade att en sådan balans måste råda dels för det svenska jordbruket som helhet och dels för varje enskild gård. I vissa jordar borde en minskning av kadmiumhalten komma till stånd.

B. De nya metallerna i slam
Efter upptäckten att samhällets avfall kan innehålla en rad tidigare förbisedda element i höga halter, har detta inneburit att en flora av nya risker måste beaktas. (Se ”Halter av 61 spårelement i avloppsslam, stallgödsel, handelsgödsel, nederbörd samt i jord och gröda.” Jan Eriksson SLU, 2001). Många av dessa element används idag i datorer, elektronik, bilar etc. Vissa av elementen finns i en *högriskgrupp*: Silver, vismut, indium, palladium, platina, antimon, selen och tellur.

Det visar sig att det saknas kunskap i de mest grundläggande frågorna när det gäller dessa beständiga grundämnen. Organisationen Sveriges Konsumenter i Samverkan har frågat forskaren Marika Berglund vid Karolinska Institutet om detta (se bilaga 5) och hon svarar bl a ”Ingen av de metaller som omnämns i brevet är väl undersökta vad gäller upptag, kinetik samt toxiska effekter hos människa.” (Se bilaga 6).
Vid mötet hos Naturvårdsverket förde också Helena Parkman från Kemikalieinspektionen fram samma budskap.

Min kommentar:

Det återstår att se vilken som kommer att gå i spetsen när det gäller att värna om våra barns njurar och jordbruksmarkens långsiktiga produktionsförmåga. Blir det konsumenterna, livsmedelsproducenterna, jordbruket, miljöorganisationer och naturskyddet, politiska krafter eller myndigheterna?

Bilaga 5

Älvängen 2002.02.10

Till Marika Berglund
Karolinska Institutet

Fråga om en rad metaller

Sveriges Konsumenter i Samverkan vill ställa en fråga om ett antal metaller. Bakgrunden är att man nyligen har upptäckt att det finns en rad tidigare okända metaller i det samhällsavfall i form av avloppsslam, som spridits på odlingsmark. Med de uppmätta halterna ökar halten snabbt i åkerjord vid slamspridning. Dessa metaller kan inte tas bort i efterhand om/när det senare uppstår problem. Därför är följande fråga både relevant och viktig:

Vilka av följande metaller är väl undersökta när det gäller upptag i kroppen, kinetik samt möjliga skadeverkningar på olika organ? Och i så fall var ligger effektnivåerna för dem?

Guld, silver, volfram, antimon, molybden, vismut, indium, tenn, rutenium, palladium, selen, tellur, uran, rodium, strontium, iridium och platina.

Tacksam för svar.

För Sveriges Konsumenter i Samverkan

Gunnar Lindgren

Bilaga 6

Till Gunnar Lindgren
Sveriges Konsumenter i Samverkan

Ett något kortfattat svar på din fråga daterad den 2 februari 2002 lyder:

Ingen av de metaller som omnämns i brevet är väl undersökta vad gäller upptag, kinetik samt toxiska effekter hos människa.

Upptag (hos växter, djur och människor), kinetik och toxisk effekt är till stor del beroende av i vilken kemisk form metallen föreligger. Vi vet inte i vilken grad de omnämnda metallerna vid spridning på åkermark tas upp av växtligheten, i vilken form de föreligger i födan eller i vilken grad de tas upp av människor.

Idag disputerade Ebba Bárány vid SLU på en avhandling som heter Trace elements in adolescents. Jag har inte själv hunnit läsa den, men jag tror att den kan innehålla en hel del information om de omnämnda metallerna.

Vi kanske får anledning att återkomma i frågan.

Med vänlig hälsning

Marika Berglund, Med Dr Sci
Forskare

Skånska bönder vill sprida avloppsslam

Samtidigt kan vi läsa i Ystads Allehanda:

YSTAD
11/03/2002 19.20

Bönder vill ha dialog om rötslam

- Det är skillnad på slam och slam. Nu måste vi få igång en dialog som kan bringa klarhet i vad som egentligen gäller. Debatten är klart förvirrad.

Det säger inspektor Per Landén på Charlottenlunds gods. Han är en av bönderna i den nystartade föreningen "Lantbrukare för kretslopp", som ska verka för spridning av rötslam och andra organiska gödselmedel på åkrarna.
- Industrin och handeln påstår att konsumenterna inte vill köpa produkter som vuxit på åkrar där man använt rötslam. Men jag kan inte hitta en enda undersökning där konsumenterna verkligen fått tycka till utifrån begripliga faktauppgifter.

Per Landén menar att man blandar ihop "bra slam" med "dåligt slam". Och Ystads kommuns rötslam håller mycket hög kvalitet, understryker han.
- Ta kadmiumvärdena, till exempel. De är hur bra som helst, det vi med säkerhet. Ingen annan vara som levereras till Charlottenlunds gods kontrolleras lika noggrant som rötslammet. Provtagningen är oerhört seriös.

LRF vill för närvarande inte rekommendera slamspridning på åkrarna. Förbundet motiverar policyn med att livsmedelsindustrin, och i förlängningen konsumenterna, inte accepterar produkterna.

- Här finns en påtaglig dubbelmoral. Lantbrukskooperationens mejerier säger nej om det använts fodermedel som är slamgödslade. Samtidigt äger man mejerier i Danmark, där det är fritt fram. Osten importeras till Sverige och säljs i handeln, det tycker jag är anmärkningsvärt, säger Per Landén.

"Lantbrukare för kretslopp" propagerar för återvinning. Och utan

slamspridning kan man knappast tala om ett fullbordat kretslopp, hävdar de närmare 100 medlemmarna.

- Slammet är en spegelbild av hur vi lever. Om inte ystadsborna kan ta ansvar för vad de släpper ut i sina avlopp så får vi inte heller bra slam, påpekar Per Landén.

.
I stället ska lagringen ske på avfallsanläggningen i Hedeskoga, där det redan finns tillstånd för behandling och uppblandning med jord och kompostmaterial.

Text: Magnus Wegerup
På ledarplats kommenterar tidningen böndernas aktion på detta sätt:

11/03/2002 23.57

Stopp för rötslammet

Begreppet kretslopp är sannerligen en definitionsfråga. En grupp skånebönder arbetar aktivt för att det åter ska bli accepterat att gödsla med rötslam från reningsverken. Det är inget bra kretsloppstänkande.

"det är skillnad på slam och slam. Nu måste vi få igång en dialog som kan bringa klarhet i vad som egentligen gäller", säger Per Landén, inspektor på Charlottenlunds gods utanför Ystad och en av de verksamma i den nystartade föreningen "Lantbrukare för kretslopp" som vill verka för spridning av rötslam på åkrarna.
Rötslam är en restprodukt från reningsverken och är det som blir kvar när avloppsvattnet på mekaniskt, kemiskt och andra sätt renats. I det mull-liknande, tämligen luktlösa ämnet finns emellertid en provkarta på de kemikalier och andra ämnen som finns i och omkring oss.

Det innehåller därför bland annat tungmetaller, dioxin och även bakterier. Men än allvarligare är kanske det faktum att slammet är rikt på så kallade bromerade flamskyddsmedel, ett ämne vars skadeverkningar inte är helt kända ännu, men som dessvärre förmodligen är minst lika skadligt som dioxin. Till skillnad mot dioxinet eller tungmetallerna finns det dessutom inga gränsvärden för hur mycket flamskyddsmedel som ska få finnas i rötslam avsett för gödsling.

Riskerna med är heller inte helt klarlagda vad gäller de bromerade flamskyddsmedlen. Men eftersom ämnet finns runt omkring oss i datorer, bilklädslar, kontorsmöbler och elektronik utsätts vi för det ständigt. Och vad som finns i oss hamnar så småningom i toaletten och avloppet, där det slutligen förslammas i reningsanläggningarna. Eftersom ämnet är fettlösligt innebär det att det lätt kan tas upp i näringskedjan, där det ackumuleras för att slutligen hamna i vår egen mat.
Att en grupp lantbrukare nu vill öka användningen av rötslam är därför

anmärkningsvärt. Särskilt med tanke på att bondeorganisationen LRF bestämt avråder sina medlemmar från att använda rötslam. Sockerbolaget Danisco har dessutom beslutat att inte ta emot sockerbetor som gödslats med den omstridda metoden.

Lantbrukarna i Ystads kommun införde i början av året ett självpåtaget stopp av slamgödsling. Anledningen var att det blivit svårare att få avsättning för grödor odlade med hjälp av det kontroversiella medlet. Det frivilliga stoppet var välkommet - därför är det desto allvarligare att en del lantbrukare nu vill återgå till metoden. Men med tanke på att en del av landets reningsverk tillhandahåller slammet gratis kanske det inte är så konstigt att en och annan bonde kan känna sig frestad att spara på dyra gödselkostnader.

Självklart ska det finnas kretsloppstänkande i jordbruket. Miljön är sannerligen ingen outtömlig naturresurs. Men rötslamsgödsling är inte bara en sätt att återföra våra naturliga restprodukter till naturens kretslopp. I slammet anrikas civilisationens restprodukter som inte alla lämpar sig att återföras i naturens cykler.

Att återföra dem är inget bra kretsloppstänkande.

Text: Ola Tedin