

# Kadmium farligare än man hittills trott

**Tungmetallen kadmium är ett av de mest omdiskuterade ämnena när det gäller återföring av slam till åkermark. Nu visar nya forskningsrön att tungmetallen är betydligt farligare för vår hälsa än vad man hittills har trott.**

Cirkulation har gått igenom ett tjugotal av de senaste årens vetenskapliga artiklar i ämnesområdet och bevisen är massiva. Kadmium orsakar njurskador och benskörhet, har östrogenliknande effekter, är cancerogent och misstänks öka risken för diabetes.

Det europeiska livsmedelsverket (EFSA) sänkte nyligen gränsvärdet för tolerabelt veckointag av kadmium med nästan två tredjedelar till 2,5 µg kadmium per kilo kroppsvikt. Det nya EFSA-värdet baseras på en analys av ett stort antal studier där man har tittat på relationen mellan kadmiumnivåerna i urinen och utsöndringen av beta-2-microglobulin, ett protein som utsöndras i urinen och fungerar som en biologisk indikator på njurfunktion.

EFSA kom fram till att kadmiumhalten i urin bör ligga under 1 µg kadmium per gram kreatinin (ett uttryck som används för att kompensera för utspädning i urinen) för att njurskador ska kunna undvikas, en siffra som stöds av data från studier i Europa, såväl som Nordamerika och Asien. Det tolerabla intaget beräknades sedan genom att kadmiumnivåerna i urinen med hjälp av en modell översattes till motsvarande födointag.

Agneta Åkesson är docent i miljömedicin vid Karolinska institutet och en av dem som ingick i arbetsgruppen som har tagit fram underlaget till EFSA-rapporten.

– Ny forskning talar för att kadmium är hälsofarligt vid betydligt lägre halter än vad vi hittills har trott, säger hon och hänvisar bland annat till studier som visar att kadmium påverkar skelettet hos kvinnor och ökar risken för benskörhet och frakturer redan vid koncentrationer på 0,5 µg kadmium per gram kreatinin, alltså hälften av det värde som EFSA ansåg vara säkert ur njurskadesynpunkt.

Senare års studier har även visat att kadmium har östrogenliknande effekter och ämnet har klassats som karcinogent av International agency for research on cancer, som är en del av världshälsoorganisationen (WHO). I en svensk studie av 30 000 kvinnor fann forskarna att risken för livmodercancer ökade trefaldigt hos de kvinnor som hade ett högt kadmiumintag jämfört med dem som hade ett lägre intag. Man har även funnit samband mellan tungmetallen och andra former av cancer, bland annat bröstcancer. Kadmium misstänks dessutom öka risken för diabetes genom att den förstör de celler i bukspottkörteln som producerar insulin.

Det genomsnittliga kadmiumintaget i Sverige ligger idag på 1,5 µg kadmium per kilo kroppsvikt och vecka. Det betyder att differensen mellan den mängd vi utsätts för och vad vi tål nu är mycket liten och för vissa grupper praktiskt taget obefintlig. Men vad innebär då detta?

– Det betyder att vi inte har någon marginal. Det finns andra miljögifter som kanske har allvarligare effekter än kadmium, men där är differensen mellan exponering och effektnivå mycket större, säger

Agneta Åkesson.

Med andra ord: Effekterna är redan här, sedan är frågan exakt hur omfattande de blir. För det handlar om riskvärdering. Risken på populationsnivå är hög, men den individuella variationen är stor. Dessutom är sådant som långtgående konsekvenser av små förändringar på njurarna svårt att bedöma. Cancer, däremot, kan inte ifrågasättas, menar Agneta Åkesson.

– Det finns ingen inom den miljömedicinska forskningen som tvivlar på att kadmium är ett gift med mycket allvarliga skadeeffekter. Allting tyder på att kadmiumexponeringen måste minska om vi vill undvika negativa hälsoeffekter i framtiden, säger Agneta Åkesson.

Den miljömedicinska expertisen står alltså enig: hälsoriskerna med kadmium kan inte överskattas och vårt dagliga intag via födan måste minska. Men hur stor betydelse har egentligen slam användningen i sammanhanget? Ja, därom tvista de lärde.

Enligt flera forskare inom det medicinvetenskapliga området är differensen mellan vårt dagliga intag av kadmium och den nivå som orsakar skador så liten att varje källa blir betydelsefull.

– Ur ett folkhälsoperspektiv måste vi vara extremt försiktiga när vi hanterar kadmium. Intaget får inte öka, utan bör istället minska. Då är det fel att tillföra något som innehåller så pass mycket kadmium till marken även om det är på begränsade arealer, säger Björn Fagerberg, professor vid Sahlgremska akademien vid Göteborgs universitet, som tillsammans med sina läkarkollegor i en debattartikel i Läkartidningen tidigare i år efterlyste ett totalt förbud mot slamspridning på åkermark.

Björn Fagerberg hänvisar till att svenskt slam innehåller i genomsnitt 30 mg kadmium per kilo fosfor, vilket är betydligt högre än motsvarande siffra för handelsgödsel. Där var år 2005 snittet fem mg per kilo fosfor. Idag ger en av de största leverantörerna en garanti på 12 mg per kilo fosfor. Stallgödsel hamnar någonstans mittemellan slam och mineralgödsel. Huvuddelen av kadmiumet i stallgödseln cirkulerar dock inom jordbruket.

Thomas Hellström, konsult i miljö- och vattenfrågor som tidigare arbetade på Svenskt Vatten, menar däremot att det inte finns några problem med spridning av slam av nuvarande kvalitet ur ett kadmiumperspektiv. Enligt honom skulle drygt 13 kg kadmium kunna tillföras varje hektar åkermark utan att några problem för miljö eller hälsa skulle uppstå. Det motsvarar flera tusen års spridning av slam med nuvarande kvalitet.

Thomas Hellström drar sina slutsatser från egna beräkningar, som är baserade på en amerikansk riskvärdering utförd av det amerikanska naturvårdsverket (EPA) på 1980-talet och början av 1990-talet. I den amerikanska studien utvärderades hur kadmium reagerar i marken och hur ämnet via 14 olika spridningsvägar skulle kunna påverka hälsa och miljö.

Riskvärderingen resulterade i att slam i USA får innehålla upp till 85 mg kadmium per kilo torrt slam och att åkermarken kan tillföras totalt 39 kilo kadmium per hektar, siffror som vida överstiger

de gränsvärden som är aktuella i Sverige (2 mg kadmium per kilo torrt slam respektive 0,75 g per hektar och år) och övriga Europa idag. Det amerikanska forskarsamhället har berömt, såväl som kritiserat, studien. Många menar att det är den mest omfattande studien av riskerna med slam som någonsin har genomförts, medan andra anser att det finns stora kunskapsbrister i underlagsmaterialet och att man genomgående har undvikit att använda sig av försiktighetsprincipen.

Det finns idag relativt få riskvärderingar att jämföra med. Nyligen genomfördes dock en i Norge. Resultatet? Slamspridning är inget problem – under förutsättning att halterna av vissa ämnen, däribland kadmium, fortsätter att minska.

Vad de svenska gränsvärdena för kadmium i slam egentligen är baserade på är oklart. Cirkulation har sökt svaret hos den ansvariga myndigheten, Naturvårdsverket, utan att kunna få tag på några uppgifter.

– Det kan jag inte svara på, säger Thor Borinder, chef för Enheten för miljöfarlig verksamhet och hänvisar till att hans handläggare kan se över saken och återkomma med svaret om några veckor.

Naturvårdsverket menar, precis som Svenskt Vatten, att det inte finns någon akut fara med att återföra slam ur ett kadmiumperspektiv men att man bör arbeta för att förbättra kvaliteten. Naturvårdsverket skriver i sin rapport –Uppdatering av aktionsplan för återföring av fosfor ur avlopp–, ett regeringsuppdrag som under sommaren har varit ute på remiss, att de anser slammets bidrag till kadmiumproblematiken vara mycket begränsat, men tycker samtidigt att balans ska råda mellan tillförsel och bortförsl av kadmium i marken.

Enligt Naturvårdsverkets sätt att se på saken innebär balans att halterna av kadmium i marken inte bör fördubblas i högre takt än per 500 år senast år 2025 och att haltgränsvärdet i slam därför bör sänkas till 1,3 mg per kilo torrt slam, vilket omräknat till fosforkvot motsvarar ett värde runt 45 mg kadmium per kilo fosfor. Intressant att notera är att en stor andel av det slam som produceras idag redan underskrider det föreslagna gränsvärdet. Medelvärdet för kadmiumhalterna i svenskt slam ligger idag på 0,8 mg per kilo torrs substans, motsvarande en kadmium-fosforkvot på ungefär 30 mg per kilo.

Svenskt Vatten har en något striktare syn än Naturvårdsverket på vad balans innebär och menar att den uppnås vid 17 mg kadmium per kilo fosfor, en kvot som allt Revaq-certifierat slam ska ha senast år 2025. Idag innehåller Revaq-certifierat slam i genomsnitt 25 mg kadmium per kilo fosfor, och ligger alltså något under det svenska medelvärdet.

Alarmerande, ingen fara överhuvudtaget, eller ganska obetydlig men för säkerhets skull ändå bäst att göra något åt saken på längre sikt. Åsikterna om slammets betydelse för kadmiumbelastningen går vitt isär. Det enda alla är eniga om är att de baserar sig på vetenskapen. Jan Eriksson, agronom och kadmiumforskare vid Sveriges Lantbruksuniversitet, menar att alla sidor har sina poänger.

– På kort sikt har det ingen betydelse att slam med de kadmiumhalter det har idag tillförs på enstaka

fält. Det kommer inte att mätbart påverka innehållet i grödorna, säger han.

Ska man ur hälsosynpunkt snabbt minska halterna i grödorna är det helt andra åtgärder som gäller. Kadmiumhalterna i grödan avgörs enligt Jan Eriksson i första hand av platsegenskaperna. Sverige har på sina håll kadmiumrika marker. Att inte använda dessa för odling av matgrödor eller att använda sig av grödor och sorter som inte tar upp så mycket kadmium skulle enligt Jan Eriksson ge mycket större utslag på kadmiumintaget än att undvika slamtillförsel.

På längre sikt ser det annorlunda ut. Även om slammets kadmiuminnehåll kanske inte leder till vad man kan tycka är några dramatiska ökningar i markkoncentrationerna så finns det ingen återvändo, menar Jan Eriksson.

– Det man måste förstå är att när vi väl har ökat halterna av kadmium i marken så kommer det att ta mycket lång tid att få ned dem igen, säger Jan Eriksson och fortsätter:

– Vi pratar om hundratals år. Det finns ingen snabbfix för att få bort kadmium ur marken och ökar halterna i marken ökar också risken att koncentrationerna i grödorna blir högre. Därför bör vi kanske vara måna om att inte öka dem i första hand.

Den handelsgödsel som används i Sverige idag har enligt Jan Erikssons beräkningar så låga kadmiumhalter att den inte bidrar till belastningen på våra åkermarker. Budgetberäkningar visar att det istället sker en nettobortförsel av kadmium då handelsgödsel används. Den slopade kadmiumskatten på handelsgödsel och de små reserverna av brytbar fosfor av god kvalitet innebär dock att framtida mineralgödningsmedel kan få helt andra kadmium-fosforkvoter än vad de har idag. Och då kanske slammets plötsligt framstår som ett ganska attraktivt alternativ ur kadmiumsynpunkt. Det tror i alla fall Anders Finnson, miljö- och avloppsexpert på Svenskt Vatten.

– Om vi jämför med den genomsnittliga kvaliteten på handelsgödsel i Europa idag, som ligger runt 150 mg kadmium per kilo fosfor, ja då är ju vårt slam mycket bättre, säger han.

Text: Ulrika Jönsson Belyazid

*Texten citerad från Cirlulation 6/2014. VA:s egen tidning*