

Slamförsöken i Skåne ger livsmedel med mycket höga kadmiumhalter

I diskussionen om slamspridningen brukar företrädarna hänvisa till odlingsförsök med slam som gjorts i Skåne under perioden 1981 – 2008 (1). Man påstår då bl a att kadmiumhalten inte ökat i vare sig odlingsjorden eller den gröda som odlas i slam.

Vid en närmare granskning av materialet framgår:

1. Mycket höga kadmiumhalter

Man har förlagt försöken till ett av de områden i Sverige som har de högsta kadmiumhalterna i åkerjorden. Området består av skånsk baltisk sydvästmorän. Det är självklart så, att ju högre bakgrundshalten är, desto mindre blir det relativa påslaget av kadmium med slam. Enligt Rapport 5148 från Naturvårdsverket (2) är *medelvärdet* för kadmium i svensk åkermark 0,17 milligram per kilo (mg/kg) jord. Lägsta halt enligt den studien ligger vid 0,05 och högsta vid 0,35 mg/kg jord.

Medelvärdet för kadmiumhalten i jorden vid dessa skåneförsök låg kring 0,30 och högsta angivna uppmätta halt vid 0,43 mg/kg jord.

Allt kadmium som tillförts under försöken återfinnes som ökning av markens halt i jordarna. Om vi framskriver slam användning (1 ton ts/ha och år) i 100 år ökar dessa jordars kadmiumhalt med 20 resp 30 % (100-200 g/ha även med de senare årens renare slam).

2. Högt pH påverkar kadmiumupptag

De långliggande försöken har påverkats och förändrats genom att man i slutet av perioden tillfört betydande mängder jordbrukskalk. 1998 tillfördes således 6 ton kalk per hektar på vissa arealer och 4 ton på andra. Markens pH är högt, mellan 7 och 8, medan normalt brukar pH i odlingsjord hållas vid 6 – 6,2. Det är väl känt att kadmiumupptaget i växter kan väntas minska med ökande pH. Även om det är normalt att man kalkar jordbruksmark, så kan man rent allmänt påverka växternas upptag genom att tillföra olika mängder kalk vid ett eller flera olika tillfällen. I detta fall spreds kalk under slutet av försöksperioden.

Vid högre pH blir kadmium dessutom svårare att analysera i jordprover då lösligheten påverkas. Uppmätta halter i mark är enligt rapporten lägre för kadmium, bly och kvicksilver från och med kalktillförseln 1998 och några år framåt. Detta måste tolkas så att lösligheten har ändrats. Inga mängder metaller av betydelse har förts bort. Snarare har metaller tillförts med slam.

Kalktillståndet hålles således högt och kadmiumhalten i åkerjorden är naturligt hög. Det bäddar för relativt små effekter av smärre metalltillskott. Det blir mer kritiskt på de flesta andra jordar i Sverige.

Om man således inte vidmakthåller den höga pH-halten (genom regelbunden kalkning) kan grödornas Cd-halt på försöksplatserna komma på sikt att gradvis öka.

Trots dessa fältförsöks unikt långa tidsperioder och omfattande markanalyser kan resultaten endast tillmätas marginellt värde vad gäller frågan om slamspridning på alla typer av svensk åkermark.

Resultaten från de båda försöken förstärker kravet om avsevärt fler långliggande fältförsök på ett flertal olika försöksplatser innan man kan ta ställning till slamspridning på åkermark och hur en eventuell sådan med tillförsikt skall kunna ske/genomföras.

3. Spannmålen kan inte ätas av små barn

De kadmiumhalter som mätts upp i grödan är mycket höga och det är svårt att se att denna gröda skulle vara användbar som livsmedel eller foder?

I höstvetete har man mätt upp exempelvis 110 mikrogram kadmium per kilo (ug/kg).

- a) Antag att ett barn som väger 7 kilo äter gröt gjord på denna spannmål.
- b) Enligt EU:s livsmedelsorgan EFSA får veckointaget av kadmium inte överskrida 7,5 ug/kg kroppsvikt. Dvs 50 ug per vecka i detta fall eller 7,5 ug per dag.
- c) Barnet kan äta endast cirka 60 gram av detta mjöl per dag innan gränsen överskrids. Detta motsvarar ungefär en hårdbrödsörgås per dag. Då har inte kadmiumbidraget från vattnet i gröten och från andra livsmedel denna dag räknats med.
- d) Vid halva halten i vetemjölet (55 ug/kg) kan på motsvarande sätt två hårdbrödsörgåsar ätas per dag.

I sockerbetor hittar man på samma sätt upp till 200 mikrogram kadmium per kilo (ug/kg). Andra rotfrukter finns inte redovisade.

- e) Om man odlar potatis, morötter eller rödbetor med denna halt skulle det tolererbara dagliga intaget överskridas på samma sätt efter endast 35 gram av dessa rotfrukter – vilket motsvarar en potatis stor som ett litet plommon.
- f) Vid halva halten (100 ug/kg) kan två plommonstora potatisar ätas per dag.

Det skall i sammanhanget nämnas att det slam man spridit i detta försök innehåller mellan 20 och 35 milligram kadmium per kilo fosfor. Jämfört med den mest spridda konstgödseln NPK eller urin och avföring är slammet kraftigt förorenat av kadmium. (3)

Åkermarken tillhör på sätt och vis samhällets basresurs, som helt visst förvaltas av lantbruket/lantbrukaren. En eventuellt förhöjd Cd-halt i åkermarken påverkar visserligen fastighetsvärdet negativt; men den förhöjda Cd-halten består för lång tid framåt oavsett juridisk ägare.

4. Andra metaller ökar snabbt i marken

Krom

Analysmässigt blir det nästan som kadmium. Det återfinnes. 100 år skulle ge 30 % ökning.

Kvicksilver

Ca 30 % resp 60 % återfinnes av den analys som gjorts. Men även detta betyder relativt mycket. 100 år skulle mer än fördubbla halterna i marken.

Nickel

Tillförseln med slam drunknar i bakgrundsmängden.

Det saknas uppgifter om hur metaller och andra ämnen i åkerjorden urlakas och transporteras bort med dräneringsvatten från åkern. Då dessa jordar i Skåne är mer genomsläppliga än på många andra platser i Sverige, så leder dessa uteblivna uppgifter om bortförsl till ytterligare osäkerhet angående värdet av odlingsförsöken. Detta stöder också uppfattningen att resultaten från dessa Skåneförsök inte kan tillämpas på annan åkermark i Sverige.

5. Mullämnena

Försöken sker på gamla odlingsjordar med relativt låga mullhalter, där effekten av den ökade tillförsln av organiskt material med slammet blir extra märkbar. Det är därför svårt att generalisera till jordar utanför denna marktyp som finns i sydvästra Skåne.

Med slam tillförs dels organiska mullämnena, dels t ex kadmium. De organiska ämnena minskar växtens kadmiumupptag och så länge detta system vidmakthålles kan detta kompensera effekten av ökad tillförsl av kadmium. Men om man upphör kommer i många fall markens ökade kadmiumhalt att slå igenom mera på halten i grödan.

Genom avloppssystemets konstruktion tillförs flytande avfall från i stort sett hela industrisamhället. Därigenom består de organiska ämnena i slam av bl a däcksbitar, asfaltrester, polyakrylamid (fällningskemikalie), underredsmassa, petroleumprodukter, färgpigment, förbränningsrester etc etc. Det är lätt att räkna ut att de beständiga fibrer från människans avföring, som återstår efter nedbrytningen i reningsverkets bassänger, utgör en liten del av de organiska ämnena i slam. Av inte minst etiska skäl skall inte polyakrylamid och asfaltrester räknas som mullbildande ämnen. De ingår inte heller i jordbrukets kretslopp.

6. Miljögifter, radioaktiva ämnen, läkemedelsrester beaktas inte

Nyligen har odlingsförsök visat att läkemedelsrester och baktericider i åkerjorden tas upp i växter och halten kan vara upp till 6 gånger högre än i den omgivande jorden. (4)

I en stor undersökning av svenska slam har man hittat höga halter av läkemedelsrester och hormoner (5). Varken kända och okända miljögifter, radioaktiva ämnen, läkemedelsrester, hormoner eller en rad andra grundämnen i slammet har beaktats i dessa försök. Halterna i det slam som spridits är okända, liksom i åkerjord, i daggmaskar, i spannmål och i livsmedelskonsumentens blod.

7. Skåneförsöken ger stöd till kritiken av slamspridningen

Vi kan absolut inte låta tolkningen av dessa resultat bana väg för spridning av slam över hela den svenska åkerarealen. Vad har Skåneförsöken för värde om grödan inte kan användas vare sig till livsmedel eller till foder? Av allt att döma kommer därför barn från dessa områden i Skåne att i all framtid vara beroende av mjöl som odlas på andra platser i Sverige?

Vidare saknas uppgifter om hur i slammet förekommande miljögifter och andra föroreningar (ogynnsamma mikroorganismer och virus) påverkar dels växterna och djurlivet samt dels den livsmedelskonsumerande befolkningen. Ytterligare tillförsl av kadmium och andra hälsofarliga ämnen med slam måste förhindras.

Upphör därför omedelbart med slamspridning och förändra samhällets avfallshantering så att människornas och naturens hälsa inte äventyras.

Referenser

(1). Slamspridning på åkermark FÄLTFÖRSÖK MED KOMMUNALT AVLOPPSSLAM FRÅN MALMÖ OCH LUND UNDER ÅREN 1981–2008. Ett projekt i samverkan mellan kommunerna Malmö, Lund, Trelleborg, Kävlinge, Burlöv, Lomma, Staffanstorps och Svedala, samt SYSAV. Per-Göran Andersson Skåne i december 2009. RAPPORTSERIE 15
<http://hs-m.hush.se/?p=15973>

(2). Halter av 61 spårelement i avloppsslam, stallgödsel, handelsgödsel, nederbörd samt jord och gröda. Av Jan Eriksson SLU. Naturvårdsverkets Rapport 5148.
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-6244-1.pdf>

(3)

Källseparerad urin 0,7 milligram kadmium per kilo fosfor

NPK mindre än 3

Urin + avföring 6 – 9

Halt i detta försök 20 - 35

Enligt Kungliga Skogs- och Lantbruksakademien får kadmiumhalten i gödselmedel vara högst 10 milligram per kilo fosfor om vi skall behålla balansen i vår åkerjord. Enligt kadmiumforskarna från Karolinska Institutet måste vårt intag *minska*, dvs halten i åkerjorden måste *minska* genom att kadmiumhalten i fosforgödsel är *lägre* än 10 milligram per kilo fosfor.

(4) "Uptake of Pharmaceutical and Personal Care Products by Soybean Plants from Soils Applied with Biosolids and Irrigated with Contaminated Water"
<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es1011115?journalCode=esthag>

(5) IVL Svenska Miljöinstitutet
[http://www3.ivl.se/db/plsql/dvss_prov_w\\$b1.actionquery?p_unders_id=42](http://www3.ivl.se/db/plsql/dvss_prov_w$b1.actionquery?p_unders_id=42)

"Screening av läkemedel i Skåne – Utvärdering av provtagning i reningsverk och deponier 2005 – Länsstyrelsen i Skåne Län"
http://www.lansstyrelsen.se/skane/Publikationer/Rapporter_trycksaker/2007/Screening_av_lakemedel_i_Skane.htm