

## Slamföroreningar tas verkligen upp i våra livsmedel

Att kemikalierna i slammet hamnar i livsmedlen råder det ingen tvekan om. Naturvårdsverket säger i rapport (3260) att EPA (1985) konstaterar att åtskilliga studier har visat att "många organiska ämnen verkligen kan tas upp av växter från jord". (EPA är det amerikanska Naturvårdsverket.)

I nedanstående tabell ur nämnda rapport ser vi hur fyra kemikalier tas upp i några livsmedel:

	Växtedel	Förorening	Förhållande växt/jord
Morötter	rot	BaP	0,09-0,22
	rot	PCNB	2,3
	rot	HCB	1,9
	rot	lätta PCB	0,3-0,5
Rädisor	rot	PCNB	0,09
Sockerbetor	rot	HCB	0,05
Potatis	rot	HCB	0,09
Sallad	huvud	PCNB	0,44
	huvud	HCB	0,36
Spenat	blad	HCB	0,25
Gräs	stubb	PCNB	0,26
	stubb	HCB	0,2

(BaP = bensapyren, PCNB = pentaklornitrobensen, HCB = hexaklorbensen, PCB = polyklorerade bifenyler.)

Observera att morötter t o m *anrikas* två miljögifter. Det är således särskilt viktigt att rotfrukter odlas i ren jord. Man har föreslagit att morotsodling ska användas för att sanera förorenad mark efter kemiska olyckor.

## Miljögifter och föroreningar i slam kan nå livsmedlen på flera sätt

Naturvårdsverket och Livsmedelsverket har i olika publikationer redovisat hur livsmedel kan förorenas av miljögifter och föroreningar i avloppsslam.

Livsmedelsverket anger i publikationen "Livsmedelstoxikologiska aspekter på rötslam i jordbruket" (SNV rapport 3623) att vi människor kan nås av slamföroreningar på flera sätt:

1. "Upptag via rottrådar och transport till ätliga delar av växter"
2. "Direkt förorening av ovanjordiska ätliga växtdelar"
3. "Odling av foderväxter på slambehandlad mark"
4. "Betande djurs intag av slambehandlad jord"
5. "Direkt intag av slambehandlad jord"
6. "Förorening av yt- och grundvatten"

7. Till detta skall fogas ytterligare en viktig transportväg för föroreningarna. Det har visat sig att miljögifter i slam kan avdunsta till luften och sedan sätta sig på det vaxartade ytskiktet på ovanjordiska bladytor. Detta har exempelvis Fries&Marrow (1981) visat gälla för PCB och sojabönor med hjälp av molekyler märkta med kol-14.

På detta sätt kan slammets miljögifter förorena grödor som inte odlas på slamspridd åkermark. Eller annorlunda uttryckt – slammets miljögifter kan förorena alla jordbruksprodukter – oavsett var slammet sprids.

När det gäller föroreningar som tas upp hos betande djur genom intag av jord, säger Naturvårdsverket i rapport 3260, att ett stort antal undersökningar pekar på att den slammängd som medföljer vid bete "är en mycket viktig väg för spridning av organiska ämnen till djur

*och människor (WHO 1985). Lipofila organiska ämnen (t ex PCB, dieldrin m fl) kan på detta sätt tillföras mjölk, vilket är den produkt som bör vara mest utsatt.”*

### **Slamkemikalier tas upp i daggmaskar och visar att de också når våra livsmedel**

I en uppmärksam undersökning i USA identifierade man 28 kemikalier i slam som är typiska för vårt moderna samhälle. Men daggmaskar från de fält där slammet spreds innehöll 20 av dessa ämnen, t ex rengöringsmedel, antibakteriell tvål, parfymer och läkemedelsrester. De substanser som nämns är *fenol, tributylfosfat, benzofenon, trimetoprim, PAH, syntetisk musk (galaxolide och tonalide)* samt *triclosan* och *metaboliter av detergenter*.

Tidigare har svenska forskare hittat polybromerade difenyletrar (PBDE) i daggmaskar.

Författarna (forskare från U.S. Geological Survey Scientists och Colorado State University at Pueblo) slår fast att resultatet visar att organiska kemikalier som läggs på odlingsmark **”överförs till daggmaskar samt kommer in i livsmedelskedjan”**.