

Läkemedelsrester och hormoner i slam

1. Läkemedelsrester och hormoner i avloppsvatten

Tabell: Läkemedelshalter (nanogram/l) i inkommande och utgående vatten från reningsverket Kungsängsverket i Uppsala samt inkommande vatten från reningsverket i Enköping.
(Källa: Landstinget i Uppsala län)

Från <http://www.lul.se/upload/miljo/Rapport%20provtagningresultat.pdf>

Ämne	Funktion	Inkommande Uppsala	Utgående Uppsala	Inkommande Enköping
Atenolol	Blodtryckssänkande	4400	1300	5300
Ciprofloxacin	Antibiotika	670	9	430
Citalopram	Mot depression	270	200	420
Cyklofosfamid	Cytostatika	<20	<5	<20
Dextropropoxifen	Smärtstillande	28	27	45
Diazepam	Lugnande	<5	<5	<5
Diklofenak	Smärtstillande	410	350	580
Doxycyklin	Antibiotika	<200	<20	<200
Enalapril	Blodtryckssänkande	99	<3	350
Enrofloxacin	Antibiotika	<10	<5	<10
Erytromycin	Antibiotika	230	130	200
Felodipin	Blodtryckssänkande	<10	<10	16
Östradiol	Könshormon	13	<1	2
Östriol	Könshormon	520	<3	59
Östron	Könshormon	77	0,9	23
Etinylöstradiol	Könshormon	<2	<1	<2
Fluoxetin	Mot depression	<20	24	<20
Fluvoxamin	Mot depression	<10	<5	<10
Furosemid	Vätskedrivande	2400	2100	3500
Hydroklortiazid	Vätskedrivande	1200	1000	1800
Ibuprofen	Inflammationshämmande	14000	17	12000
Ifosfamid	Cytostatika	18	23	<10
Ketoprofen	Inflammationshämmande	1800	350	1800
Metoprolol	Blodtryckssänkande	1100	750	1200
Metronidazol	Antibiotika	110	72	110
Naproxen	Inflammationshämmande	7300	160	11000
Noretisteron	Könshormon	<40	<10	<40
Norfloxacin	Antibiotika	270	7	870
Ofloxacin	Antibiotika	<10	<5	<10
Oxazepam	Lugnande	720	490	780
Oxitetracyklin	Antibiotika	630	<10	450
Paracetamol	Smärtstillande	280000	68	280000
Paroxetin	Mot depression	<5	<5	11
Ranitidin	Mot magsår	810	240	400
Salbutamol	Mot astma	21	10	57
Sertralin	Mot depression	47	24	310
Simvastatin	Blodfettsänkande	<30	<30	<30
Sulfametoxazol	Antibiotika	380	28	140
Terbutalin	Mot astma	10	14	22
Tetracyklin	Antibiotika	380	<10	440
Trimetoprim	Antibiotika	630	310	530
Tylosin	Antibiotika	<10	<2	<10
Warfarin	Mot blodpropp	7	4	8



2. Läkemedelsrester och hormoner i uppmätta slam

Från bl a

[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)

Här redovisas några halter (nanogram/kg torkat slam) av olika läkemedel och hormoner:

Oxytetracyklin	1600000
Tetracyklin	3600000
Doxycyklin	860000
Ibuprofen	140000
Naproxen	31000
Ketoprofen	22000
Diklofenak	69000
Noretisteron	170000
Progesteron	110000
Caffeine	560000
Citalopram	210000
Clozapine	68000
Oxazepam	110000
Propofol	4500
Sertraline	300000
Zolpidem	3800
Östriol	130000
Östradiol	4300
Etinylöstradiol	30000
Noretisteron	130000
Progesteron	270000

3. Östrogena ämnen i livsmedel?

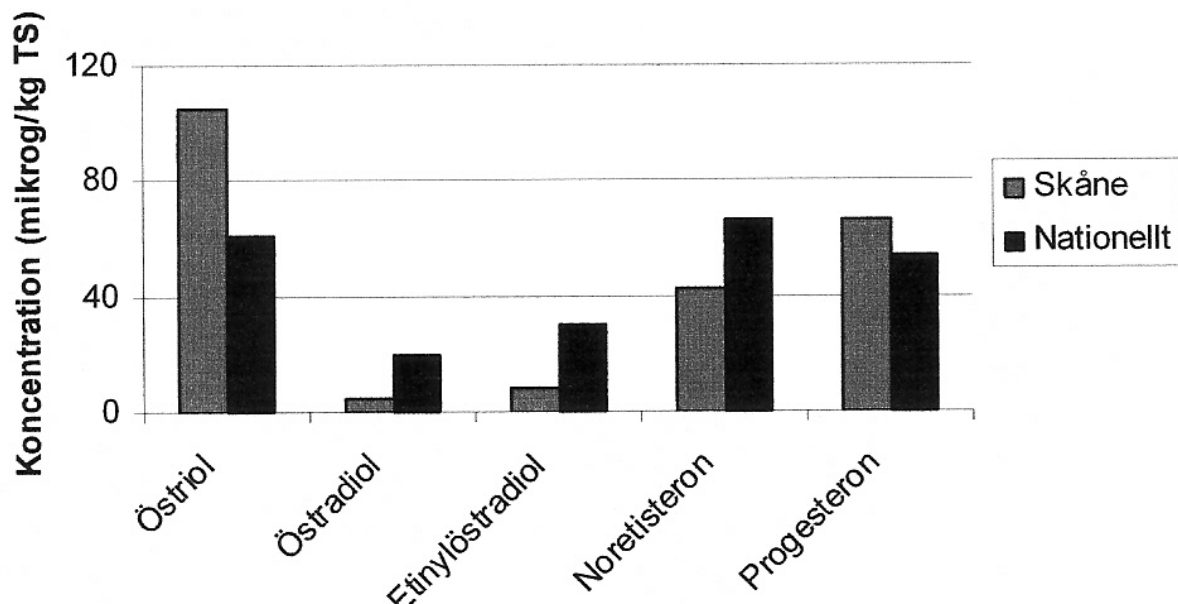


Slammet sprider 5.000 p-piller per hektar

Ett stort antal substanser med östrogena effekter sprids till odlingsmarken med slam. Det vidare ödet för dessa ämnen är okänt, men det finns misstankar att de sprids vidare till livsmedel genom en rad möjliga transportvägar, exempelvis med vatten i jordbruksbygdens bäckar och åar, med foder och uppbetad jord till husdjur osv. Östrogener är svåra att följa eftersom de kan ändra skepnad – s k konjugering och dekonjugering.

Enbart av östrogenerna östradiol, östriol och etinylöstradiol sprids motsvarande 5 000 p-piller per hektar med en s k femårgiva slam. (5 ton torrt slam per hektar).

Mediankoncentration av hormoner i slam från reningsverk



Källa: "Screening av läkemedel i Skåne – Utvärdering av provtagning i reningsverk och deponier 2005 – Länsstyrelsen i Skåne Län"

<http://www.lansstyrelsen.se/NR/ronlyres/CA6C561D-1190-4A6C-9140-22697B0CF1D8/0/rptscreening2005.pdf>

4. Kemiska substanser med östrogena eller andra hormonella effekter

Kemiska substanser som förutom kadmium visat sig ha östrogena eller andra hormonella effekter och som också kan finnas i slammet i höga halter. Tex (enligt U.S.EPA 1997 och Naturvårdsverket 1999d):

Alkylfenoler
Nonylfenol
Nonylfenoletoxylat
Oktylfenoletoxylat
Eventuellt PAH
o,p'-DDT
p,p'-DDE
Vissa PPB
PCB
Bisfenol-A
Tetrabrombisfenol-A
 β -östradiol
Dihydrotetosteron(DHT)
Fluamid
Di-n-butylftalat
Butylbensylftalat
Dietylstilbestrol (DES)
Lindan
2,3,7,8-TCDD
2,3,7,8-TCDF
Hydroxitamoxifen
Tributyltenn
Vinclozolin
Dihydrotetosteron(DHT)
Etynylöstradiol
Alachlor
Dicofol
Metoxyklor
Klordan
Fytoöstrogener

Slutsats

Inget av de här redovisade läkemedelsresterna eller hormonerna mäts upp i slam som sprids på odlingsmark och de saknar gränsvärden. Halterna kan i princip vara hur höga som helst.

Dessvärre mäts de inte heller upp i livsmedel. Detta är ohållbart och skall inte accepteras. Finns denna typ av föroreningar i exempelvis mejeriprodukter?