

Läkemedels miljö- och klimatpåverkan

31 augusti 2023



Catharina Krumlinde
Miljöcontroller
Miljö och klimat
Region Sörmland

Agenda

- Bakgrundsinfo läkemedels miljö och klimatpåverkan
- Kort om klimatpåverkan, ”växthuseffekten”
- Drivgaser; inhalationsläkemedel
- Region Sörmlands miljömål 2023-2024
- Sammanfattning

Läkemedel förorenar våra vatten – läkare bör agera



Bertil Hagström, specialist i allmänmedicin, med dr; adjungerad, styrelsen för Läkare för miljön



Sven Langworth, specialist i arbets- och miljömedicin, docent; adjungerad, styrelsen för Läkare för miljön

En färsk rapport från Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) [1] visar att Sveriges största dricksvattentäkter – Vänern, Vättern, Mälaren och deras vattendrag – är förorenade av avloppsvatten med miljögifter som är svåra att bryta ner. Över 100 kemiska ämnen har analyserats – majoriteten var läkemedelssubstanser.

Vattenprov från 24 reningsverk, sjöar och tillförande vattendrag analyserades. Flera kemiska ämnen upptäcktes, bland annat diklofenak, nikotin, koffein, desvenlafaxin, karbamazepin, metoprolol, hydroklortiazid, lamotrigin och 17-β-östradiol. Koncentrationerna varierade från ett hundratal mikrogram till strax under några nanogram per liter

Läkartidningen | START | AKTUELLT | KLINIK OCH VETENSKAP | OPINION | LÄKARKARRIÄR | OM OSS

OPINION – START | DEBATT | INLEDARE | SIGNERAT | BLOGG

SENASTE Johan Carlson får förlängt förordnande

KONTAKT | SKRIV | PRENUMERERA | ANNONSERA | LT ARRANGERAR

Sätt fokus på arbetet med att minska läkemedelsrester i miljön

Helena Ramström, farm dr, apotekare
Siobhan Wallhuss, apotekare
Gerd Lärfers, docent; samtliga läkemedelsenheter, Hälso- och sjukvårdsförvaltningen, Region Stockholm

Vid sidan om coronapandemin medför klimatförändringarna stora konsekvenser för människors hälsa. Med högre temperaturer blir värmeböljor allt vanligare, intensivare och mer långvariga, vilket ökar risken för spridning av vektor-, vatten- och livsmedelsburna sjukdomar [1]. Flera smittsamma sjukdomar behandlas med antibiotika, och vi vet att en ökad användning innebär ökad risk för antibiotikaresistens. Stigande temperaturer gynnar genöfverföring, och översvämningar bidrar också till ökad resistens [2].

Den yttre miljön kan fungera som reservoar för resistensgener åt humana patogener. Det är nu lite drygt 13 år sedan utsläpp av ciprofloxacin uppmärksammades vid läkemedelsfabriker i Indien [3]. Problemet kvarstår, och finns också i Europa. Resistenta bakterier mot nyare antibiotika (karbapenemer) har hittats i avloppsvatten från såväl reningsverk som i vattendrag och studier visar att resistensen ökar vid stigande vattentemperatur [4].

Utsläppen i miljön måste minska. Ett arbete för ökad transparens om utsläppsnivåer vid läkemedelstillverkning har pågått under lång tid och behöver intensifieras. Vid läkemedelsbehandling kommer läkemedelsrester ut i vattenmiljön med urin och feces. Att uppgradera våra avloppsreningsverk med läkemedelsrening är därmed ett viktigt miljömål. Nu finns också bevis för att avloppsvatten från sjukhus selekterar fram antibiotikaresistenta bakterier, vilket gör att man möjligen bör överväga att rena avloppsvatten redan vid sjukhusen [5].

En mer rationell läkemedelsanvändning behövs för att minska risken för resistensutveckling. Exempelvis bör

PUBLICERAD:
Läkartidningen 25-26/2021
Läkartidningen.se 2021-06-23

2 KOMMENTARER | KOMMENTERA



VECKANS JOBB I FOKUS

Seksjonsoverlege, Nyremedisin og dialyse, Lovisenberg Diakonale Sykehus, Oslo/Norge
Övriga Norden

Skolläkare, Landskrona stad
Sverige, Region Skåne

HELA TJÄNSTELISTAN
96 LEDIGA JOBB

PUBLICERAD:
Läkartidningen 8/2021
Läkartidningen.se 2021-02-24
(uppdaterad 2021-02-24)

4 KOMMENTARER | KOMMENTERA



VECKANS JOBB I FOKUS

Medicinska rådgivare (flexibelt deltidjobb) till Afa försäkrings AB
Sverige

Spec-läkare, Capio ASIH N

Fish are becoming addicted to methamphetamines seeping into rivers



LIFE 6 July 2021

By Cameron Duke



A brown trout (Salmo trutta) swims in a river. Photo: M. T. J. L. Nature Photographer Ltd/Alamy

Illicit drug use is a growing global health concern that causes a financial burden of hundreds of billions of dollars in the US alone. But hidden beneath the societal costs of this human epidemic is a potential ecological crisis. As methamphetamine levels rise in freshwater streams, fish are increasingly becoming addicted.

"Where methamphetamine users are, there is also methamphetamine pollution," says Pavel Hocký at the Czech University of Life Sciences.

Humans excrete methamphetamines into wastewater, but treatment plants aren't designed to deal

NEWSLETTERS
Sign up to read our regular email newsletters

NewScientist

News Podcasts Video Technology Space Physics Health More Shop Courses

Fish are becoming addicted to methamphetamines seeping into rivers

one side and out the other as if a stream were passing through the enclosure. One side of the flow, however, contained the same level of methamphetamine that the experimental tank had contained.

Tungt medicinerade uttrar i Norrbottens vattendrag

PUBLICERAD 15 JANUARI 2023

Halter av läkemedel som behandlar bland annat schizofreni, maniska psykostillstånd och depression har hittats i svenska uttrar enligt en studie gjord vid Naturhistoriska riksmuseet. Högst uppmätta halt av flest olika läkemedel uppvisar en utter från Boden.

60 uttrar från olika län har studerats, 17 stycken har skickats in från Norrbotten.

– Analysen visade då att nästan alla uttrar i studien hade läkemedel i sig, säger Susanne Backe, biolog på länsstyrelsens miljöanalysenhet.

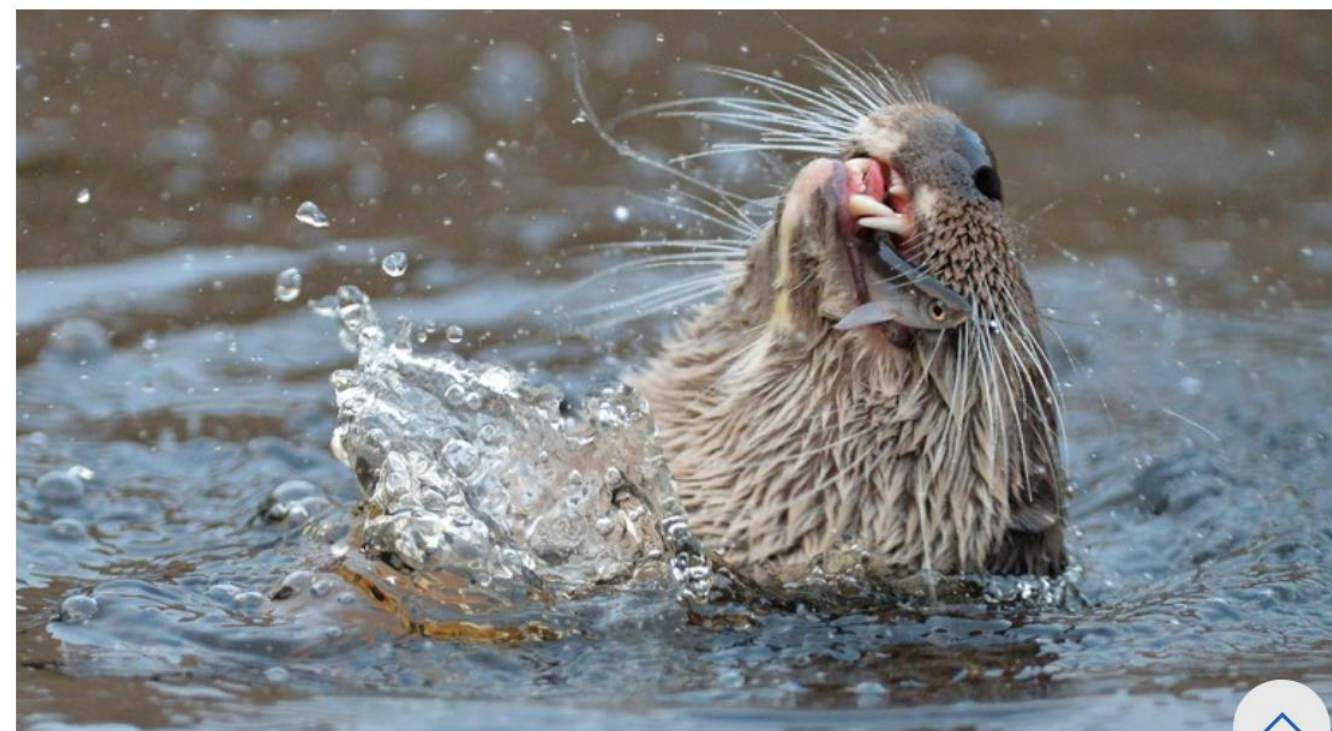
Uttrar vid god hälsa

Efter studien kan man konstatera att det är fortsatt höga halter av PFAS och i genomsnitt hittades sju olika läkemedel i uttrarnas muskelvävnader. Trots de höga halterna har beståndet av uttrar växt och de som analyserats uppges till synes ha varit vid god hälsa. Effekten av läkemedel och miljögifter är svår att fastställa enligt Anna Roos som står bakom studien.

– Det kan röra sig om cocktaileffekter där ämnen samverkar eller motverkar varandra, berättar Anna Roos, ekotoxikolog och intendent på Naturhistoriska riksmuseet, i ett pressmeddelande.

PFAS, (Per- and Polyfluoroalkyl Substances) egenskap; att bilda släta, vatten-, fett- och smutsavvisande ytor

Höga halter av läkemedel i uttrar



I studien ingick 60 uttrar från hela landet. Av dessa hade 58 st läkemedel i sig. Från Norrbottens län ingick 17 uttrar och alla hade läkemedel i sig. Foto: Kenneth Johansson

Finns även på [Janusinfo](#)



REGION
SÖRMLAND

Klimatpåverkan från sprayinhalatorer

Sprayinhalator



VS

Pulverinhalator



Tidigare...drivgaser och ozonlagret – Nu...drivgaser och klimatpåverkan



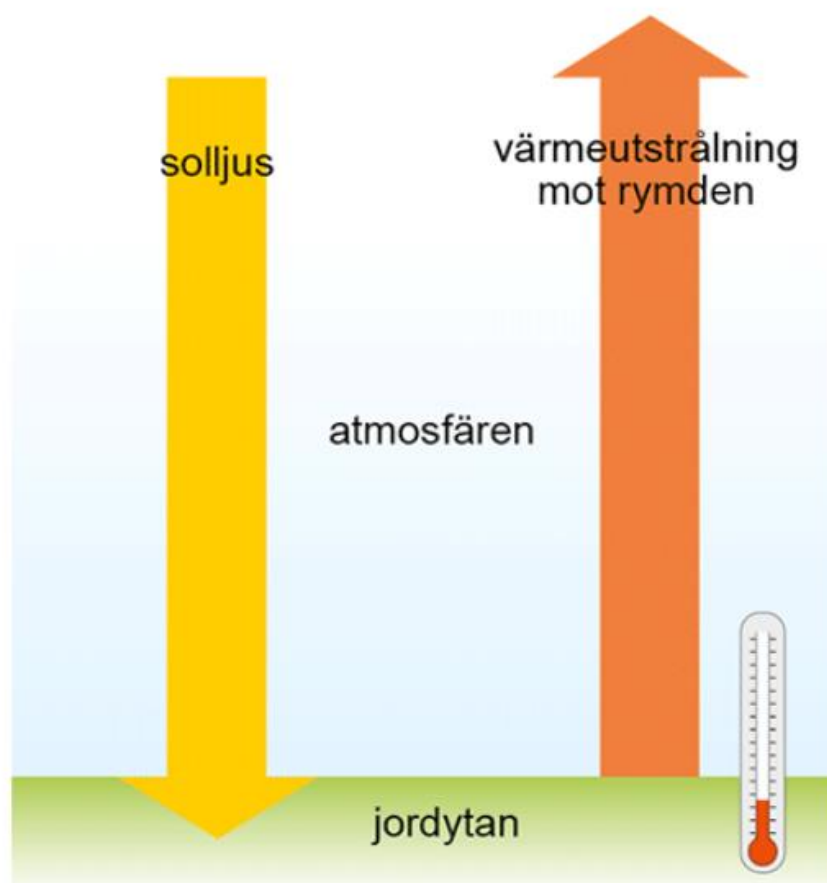
- Klorfluorkarboner, freoner (CFC) – ozonnedbrytande drivgas i sprayer.
- Hydrofluorkarboner (HFC) – klimatpåverkande drivgas i sprayer



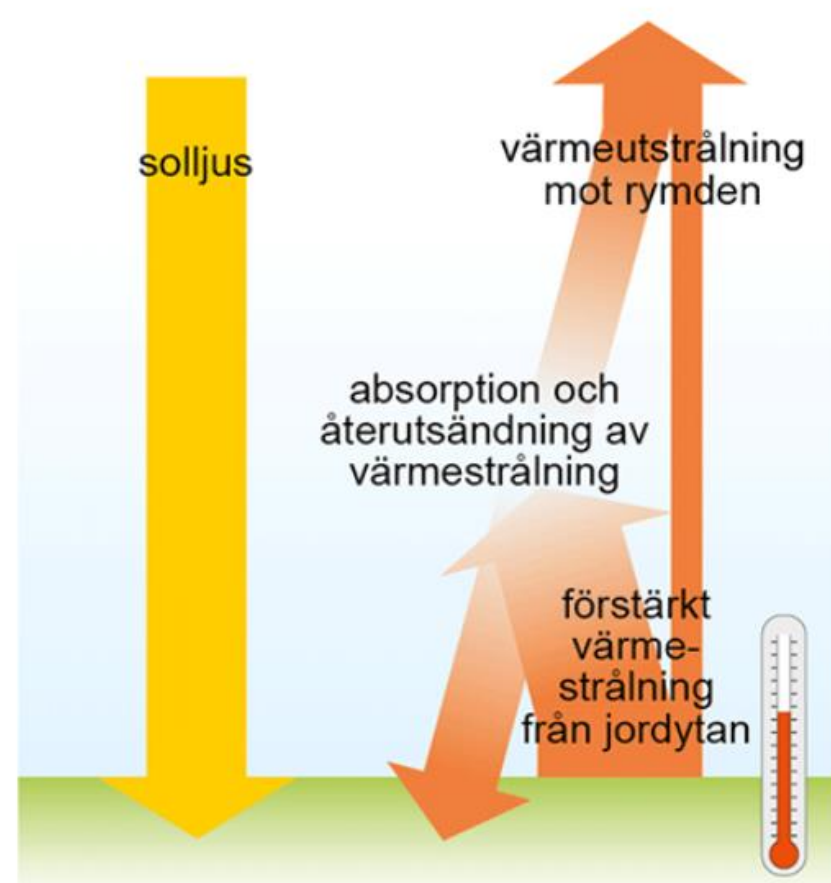
Växthuseffekten, vad är det egentligen?

Växthuseffekten

Atmosfär som inte absorberar värmestrålning (ingen växthuseffekt)



Atmosfär som absorberar värmestrålning (växthuseffekt som värmer jordytan)



Växthuseffekten är en förutsättning för liv på jorden

Mycket av den värmeenergi som jordytan har försökt bli kvitt genom att stråla ut den mot rymden kommer i retur från atmosfären. Jordytan tar alltså emot energi inte bara från solen utan också från luften, och den blir därför betydligt varmare än den skulle ha blivit om luften inte hade funnits.

Det är denna extra uppvärmning som vi kallar för växthuseffekten – atmosfären håller kvar värmeenergin från solen ungefär som glasväggarna håller kvar värmen i ett växthus. De gaser som fångar upp värmestrålning och därmed bidrar till växthuseffekten kallas växthusgaser.

Mer info hittar du på [Naturvårdsverket](#)



REGION
SÖRMLAND

Klimatpåverkande drivgas



Inhalationsläkemedel med drivgasen hydrofluorkarbon (HFC) är klimatpåverkande. En sprayinhalator med HFC har tio gånger större påverkan på klimatet mot vad en pulverinhalator har.



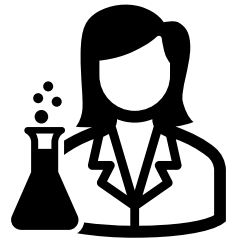
Förra året, 2022, hämtades det ut ca 27 300 förpackningar med sprayinhalatorer i Sörmland. Varje sprayinhalator med HFC som drivgas har ett klimatavtryck likt 13-37 mils bilkörning med fossilt bränsle.



I Region Sörmlands kommande REK-lista ska denna symbol läggas in för de läkemedel som uppmärksammas extra för sin miljö- eller klimatpåverkan



Forskning



- Det forskas på att ta fram andra drivgaser än HFC på grund av dess kraftiga klimatpåverkan
- Det är dock många utmaningar att lösa för att hitta en lämplig drivgas då den behöver vara anpassad till att användas för läkemedel.
- Det innebär att egenskaper behöver säkerställas. Exempelvis:
 - icke-toxisk
 - tålas av människan, då största delen av läkemedelsdosen innehåller drivgas
 - uppfylla regelverk för läkemedelstillverkning.



Läkemedelsverket

- [Astma hos barn och vuxna, behandlingsrekommendation mars 2023 \(lakemedelsverket.se\)](https://lakemedelsverket.se)
- ”De fluorerande drivgaserna för inhalationsläkemedel, norfluran och apafluran, har en miljöpåverkan då de är potenta växthusgaser. Om det är möjligt, bör därför inhalation med pulverinhalatorer väljas i första hand.”



Olika former av inhalationsläkemedel

Det finns flera olika former av inhalationsläkemedel, exempelvis;

- pulverinhalatorer
- inhalationssprayer

Vilken typ av inhalator som bör förskrivas beror på hur patienten kan hantera inhalatorn.

Små barn och äldre kan ha svårt att använda pulverinhalator.



Patientens behov styr valet mellan pulver och spray

- Om patienten bedöms få samma effekt av pulver är det att föredra av miljöskäl.
- Till patienter med nedsatt inhalationsförmåga rekommenderas inhalation med spray via spacer, Optichamber Diamond.

Mer info hittar du på föreläsningen om [Astma med Simon Tekman, klinisk apotekare](#)



REGION
SÖRMLAND

Att tänka på i valet av inhalator

- Patientens behov styr alltid valet mellan pulver och spray
- Valet av inhalator **bör** göras i samråd med astma/KOL-sköterska
- Om patienten bedöms få samma effekt av pulver är det förstahandsvalet
- Blanda inte pulver och spray
- Förenkla för patienten och välj en kombination om möjligt eller använd samma typ av inhalator, om flera inhalatorer behövs
- Patienten behöver få en instruktion på den inhalator som förskrivs

Mer info finns på KOL-sköterskan Jenny Lindkvist föreläsning, se länk nedan

<https://vimeo.com/829883948>

Finns även filmer på [Janus info](#)



REGION
SÖRMLAND

Avfallshantering

Vid förskrivning; glöm inte att uppmana patienten att förbrukade och "tomma" inhalatorer och refill **ska** lämnas in på apotek för destruktions (det är gratis).

Det gäller både pulver och sprayinhalatorer, de innehåller fortfarande läkemedel och drivgas.

Apoteken har ett producentansvar och ska därför ta emot gamla och överblivna läkemedel från hushåll.

Länk till [Läkemedelsboken](#)



Region Sörmlands miljömål 2023 - 2024

- Minska andelen förskrivna sprayinhalatorer för patienter i åldersgruppen 18–65 år innehållande klimatpåverkande drivgaserna:
 - Apafluran; exempelvis Flutiform och Symbicort,
 - Norfluran; exempelvis Airomir och Tribow
- Andelen personer mellan 18-65 år som provat pulverinhalator innan de fått sprayinhalator – bör vara 95%
- Följa nyinsättning (pulver/spray + pulver) >95%



Sammanfattning

Läkemedel påverkar både vår miljö och vårt klimat.

Läkemedel är en prioriterad miljöfråga.

Välj pulverinhalator i första hand om patienten kan hantera det. Välj startförpackning vid nyinsättande.

Du som förskrivare, medarbetare och patient kan påverka och göra skillnad genom en hållbar läkemedelshantering och användning av läkemedel.

Vill du veta mer om klimatpåverkan från sprayinhalatorer, läs gärna studien från Uppsala universitet och Region Uppsala under [denna länk](#)



REGION
SÖRMLAND

Tack för din medverkan!

E-post: catharina.krumlinde@regionsormland.se



REGION
SÖRMLAND