



Handläggare: Katrin Holmström
Telefon: 08-50828885

Till
Miljö- och hälsoskyddsnamnden

Ekotoxikologiska studier - redovisning av examensarbeten

Förvaltningens förslag till beslut

- 1 Godkänna förvaltningens redovisning av rapporterna

Gunnar Söderholm
Förvaltningsdirektör

Ulf Mohlander
Enhetschef

Sammanfattning

Det saknas idag kunskaper om hur miljögifter påverkar arter och ekosystemen i staden. Denna kunskap är viktig för att kunna uppnå och bibehålla god vattenstatus i våra vattenförekomster. I Miljö- och hälsoutredningen identifieras ett behov av att utreda om ekotoxikologiska studier kan bidra till kunskapen om vilka åtgärder som behöver vidtas för att god vattenstatus ska kunna uppnås inom uppsatt tid.

För att utreda tänkbara metoder för övervakning av ekotoxikologiska effekter i staden har Miljöförvaltningen tillsammans med Institutionen för tillämpad miljövetenskap (ITM) handlett två studenter vid Stockholms universitet. Studenterna har sammanställt halter av två olika grupper av föroreningar i Stockholm (PFOS och PAH), jämfört halterna med effekt-värden från ekotoxikologiska studier, samt tittat på den biologiska övervakning som finns och försökt se eventuella orsakssamband mellan förorening och effekt.

Arbetena visade att det kan finnas risk för biologiska effekter från dessa två föroreningar inom Stockholms stad, men någon koppling till observerade biologiska effekter visade sig vara svår att utreda.

Miljöförvaltningen kommer att fortsätta följa kunskapsområdets utveckling och göra utredningar i form av examensarbeten i samarbete med forskningsinstitutioner med expertkunskap på området.

Bakgrund

I samhället idag används tiotusentals olika kemikalier i varor och tillverkningsprocesser. Många av dessa kemikalier är stabila och hamnar så småningom i miljön där de kan ansamlas och orsaka skada på växter och djur. Med anledning av detta genomförs miljögiftsövervakning på både nationell och regional nivå, och det finns lagstiftning som reglerar användning och anger gränsvärden för kemiska ämnen i miljön. Ramdirektivet för vatten (2000/60/EG) och dess dotterdirektiv om prioriterade ämnen (2008/105/EG) anger miljö kvalitetsnormer för 33 kemiska ämnen i ytvatten. Direktiven finns införlivade i svensk lagstiftning genom 5 kap. miljöbalken och Vattenförvaltningsförordningen^{1,2}. I Vattenförvaltningsförordningen anges att de miljö kvalitetsnormer som finns angivna i dotterdirektivet inte får överskridas för att vi ska uppnå och bibehålla en ”god kemisk status” i våra vattenförekomster till år 2015 (med vissa undantag).

Nuvarande övervakning av miljögifter och miljö kvalitetsnormerna täcker dock endast en liten del av de kemikalier som finns i miljön, och det finns indikationer på att det finns okända ämnen som påverkar växt och djurliv negativt. Miljö kvalitetsnormerna tar heller inte hänsyn till den sammanlagda effekten av exponering från flera kemikalier, den s k cocktaileffekten. Denna kunskapsbrist finns också identifierad i Miljö- och hälsoutredningen. Ett sätt att öka kunskapen om den sammanlagda effekten av kemikalierna är att genomföra ekotoxikologiska studier, d v s studier om miljögifters effekter på fisk, bottenfauna och algsamhälle.

Påverkan från miljögifter kan hindra att vi uppnår och bibehåller ”god vattenstatus” i våra vattenförekomster. Att notera är att påverkan från miljögifter också kan äventyra att den ekologiska statusen inte uppnås även om miljö kvalitetsnormerna för de 33 prioriterade ämnena innehålls. Ett exempel på detta finns i Ballstaån där påverkan på algsamhället sannolikt är orsakad av miljögifter vilket bidrar till att ån har dålig ekologisk status. Enligt beslut från Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt om miljö kvalitetsnormer ska stadens vattenförekomster uppnå god vattenstatus senast till 2021³. Om god status inte uppnås inom utsatt tid innebär det att åtgärder måste vidtas. Därför finns ett behov av att utreda om ekotoxikologiska studier kan bidra till kunskapen om vilka åtgärder som behöver vidtas för att god vattenstatus ska kunna uppnås. En aktivitet i miljöövervakningsplanen för 2010 var just att utreda möjliga metoder för övervakning av ekotoxikologiska effekter i Stockholm.

¹ Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. 4 kap. 2§

² Förordning om ändring i förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön

³ Miljö kvalitetsnormer. Norra Östersjöns vattendistrikt. 2009.



Syfte

För att utreda tänkbara metoder för övervakning av ekotoxikologiska effekter i Stockholm har Miljöförvaltningen tillsammans med Institutionen för tillämpad miljövetenskap (ITM) handlett två studenter på kandidatprogrammet i miljövetenskap vid Stockholms universitet till två examensarbeten.

Studien

Två kandidatstudenter vid Stockholms universitet sammanställde halter av två olika grupper av kända föroreningar i Stockholm. De ämnen som utvaldes för studierna var PAH och PFOS, ämnen med olika egenskaper och spridningsvägar. PAH är en stor grupp ämnen med över 100 olika substanser som bildas bl.a. vid förbränning av organiskt material, till exempel i förbränningsmotorer. Många PAH:er har visat cancerframkallande och hormonstörande effekter. I sedimenten i Stockholm finns på vissa ställen höga halter av PAH. PAH som grupp finns upptagen i bilaga 1 till dotterdirektivet om prioriterade ämnen (2008/105/EG) där den identifierats som prioriterat farligt ämne. Miljökvalitetsnormer finns fastställda för ett antal enskilda PAHer^{4,5,6}.

PFOS är en relativt nyupptäckt substans som framförallt läcker ut från produkter där ämnet ingår, till exempel från brandsläckningsskum och impregnerade produkter av olika slag. PFOS togs under 2009 upp i Stockholmskonventionen⁷ och är därmed förbjuden för användning inom de flesta områden, men finns fortfarande kvar i miljön då den inte bryts ned. PFOS finns upptagen i bilaga 3 till dotterdirektivet om prioriterade ämnen (2008/105/EG) som föremål för översyn för eventuell identifiering som prioriterat ämne. PFOS har ännu ingen MKN fastställd, varken i direktivet, eller i svenska föreskrifter.

De halter av PAH och PFOS som uppmätts i Stockholm jämfördes sedan med värden från ekotoxikologiska studier där man sett negativa effekter av föroreningarna för att hitta eventuella risker för olika organismer.

Studenterna tittade sedan på den bottenfauna-övervakning som finns i Stockholm och försökte undersöka eventuella orsakssamband mellan förorening och effekt. Examensarbetet begränsades till att omfatta Riddarfjärden och Årstaviken.

⁴ SFS 2004:660 Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. 4 kap. 2 §

⁵ SFS 2009:1108 Förordning om ändring i förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön

⁶ Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/105/EG av den 16 december 2008 om miljökvalitetsnormer inom vattenpolitikens område. artikel 3, 4 och 6 samt bilaga I.

⁷ Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. Ratificerad av Sverige i maj 2002 (prop.2001/02:79, bet 2001/02:MJU14)



Slutsatser

Jämförelse mellan vattenkoncentration och effektnivå visar att det finns risk för negativa effekter på det akvatiska djurlivet från PFOS utanför Henriksdals reningsverk. På samma sätt finns risk för effekter från PAH vid flera bottenar i Stockholm. Någon koppling till observerade biologiska effekter visade sig vara svår att utreda då tillgången på data från regelbunden bottenfauna-övervakning var sparsam i de aktuella områdena.

Förvaltningens synpunkter

De flesta av de farliga ämnen vi idag hittar i Stockholm, t ex i marken och vattnet, har emitterats diffust från varor och produkter. Men många ämnen i dessa emissioner är ännu okända, beroende på bristande kunskap om varors kemiska innehåll. Därmed har de inte kunnat inkluderas i befintliga provtagningsprogram. Höga kostnader för analyser och ännu utvecklade analysmetoder är andra hinder. Med ett ekotoxikologiskt övervakningsverktyg går det att visa på den sammanlagda negativa effekten från både kända och okända föroreningar. Tidigare studier i Stockholms vattenmiljöer av ekotoxikologiska effekter har visat att de kända ämnena bara förklarar en liten del av den sammanlagda effekten. Dock blir den operativa nyttan av ett ekotoxikologiskt verktyg verklig först när de observerade effekterna kan kopplas till åtgärder som kan inarbetas i tillsynsarbetet och stadens övriga miljöarbete. Så blir det först när effekterna med stor sannolikhet kan knytas till enskilda ämnen vilket alltså till liten del är fallet idag.

Arbetet med att finna ekotoxikologiska övervakningsmetoder befinner sig i dagsläget fortfarande till stor del på forskningsnivå. Miljöförvaltningen kommer att fortsätta följa kunskapsområdets utveckling och göra utredningar i form av examensarbeten i samarbete med forskningsinstitutioner med expertkunskap på området. Det är, trots bristerna i den operativa inriktningen i verktyget, av nytta för förvaltningen att kunna komplettera de kemiska analyser som idag görs med ekotoxikologiska studier för att fånga och bedöma storleken av miljöpåverkan och exponering även från ämnen som inte ingår i något provtagningsprogram.

Slut

Bilagor

1. Examensarbete vid ITM, Stockholms universitet, av Linda Grolander:
[Effekter av polycykliska aromatiska kolväten på de akvatiska ekosystemen i Stockholmsområdet](#)
2. Examensarbete vid ITM, Stockholms universitet, av Marika Haeggman:
[Effekter av PFOS på akvatiska ekosystem i östra Mälaren och Stockholmsområdet](#)