

Sötvatten 2013

Om miljötillståndet i Sveriges sjöar och vattendrag



Mindre övergödning i vattendragen

Den svenska belastningen av näringsämnen på havet minskar, men än går det inte att blåsa faran är över och det kommer att ta lång tid innan Östersjön har återhämtat sig.

Lars Sonesten, Institutionen för vatten och miljö, SLU

Läckaget av näringsämnen från jordbruksmark har börjat minska tack vare lyckade åtgärder. Flera mindre vattendrag i jordbruksdominerade områden i södra Sverige visar signifikanta nedåtgående trender i både halter och transporter av kväve. För fosfor är bilden däremot mer otydlig, särskilt de senaste tio åren.

Oorganiskt kväve minskar tydligast och visar sjunkande trender över både kortare och längre tidsperioder. Även totalkväve minskar på ett liknande sätt.

Totalfosfor minskar visserligen tydligt under de längre tidsserierna, men generella trender för de senaste tio åren saknas.

Minskningarna i halter och transporter av näringsämnen är tydligast i de regioner som genomfört flest åtgärder inom jordbruket och allra tydligast är trenderna inom Västerhavets vattendistrikt.

Även i de större vattendrag, som ingår i Flodmynningsprogrammet, syns likartade tendenser. Framförallt är det belastningen av kväve på Skagerrak, Kattegatt och Öresund som minskat påtagligt. Det gäller både den totala kvävebelastningen och belastningen av oorganiskt kväve. Trenderna är statistiskt säkerställda för de senaste femton åren. För fosfor är bilden mer svårtolkad och endast den totala fosforbelastningen till Egentliga Östersjön är statistiskt

Transporten av kväve via Göta älv till Västerhavet har minskat.



säkerställd under samma tid. Belastningen av oorganiskt fosfor, som är lättillgängligt för växtplankton, har snarare ökat till havet, speciellt till Egentliga Östersjön, Bottenviken och Skagerrak. Figur 1 och 2 visar transporten av kväve via Göta älv till Kattegatt och transporten av fosfor via Emån till Egentliga Östersjön

Positivt även vid kusten

Även i havsområdena syns tecken på en minskad övergödning, och då speciellt i kustområdena. Med undantag för Skagerrak och Bottenviken märks på senare år förbättringar bland annat i form av livskraftigare bottenfauna och ökad vegetation nära kusten, som gynnas av en minskad övergödning när färre växtplankton förbättrar ljusklimatet. Längre ut till havs syns däremot inga tecken på förbättringar. Situationen i Egentliga Östersjön har dessutom varit mycket allvarlig de senaste åren med rekordstora syrgasfria botten. I detta område spås dessutom övergödningen på genom en intern belastning när fosfor läcker ut från de syrgasfria bottenarna.

Internationella åtgärder

De svenska åtgärderna är dock inte tillräckliga för att rädda miljön i Östersjön och vi är inte

FAKTA

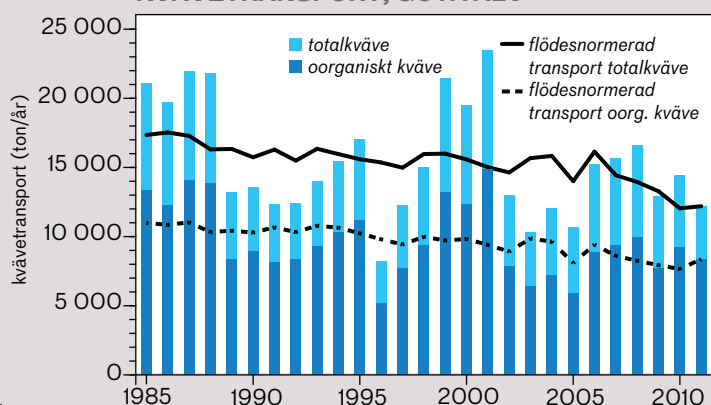
Kväve och fosfor

Kväve och fosfor är de två viktigaste näringsämnen för livet i våra vatten. Men när de förekommer i för höga halter kan det påverka både djur och växtliv negativt.

Halterna av kväve och fosfor mäts på olika sätt, bland annat genom så kallad totalkväve och totalfosfor, dvs. den totala mängden av kväve respektive fosfor. Man kan även mäta oorganiskt kväve och fosfor, som är de delar av dessa näringsämnen som inte är bundna till organiskt material och ofta mer tillgängliga som näring för växtplankton.

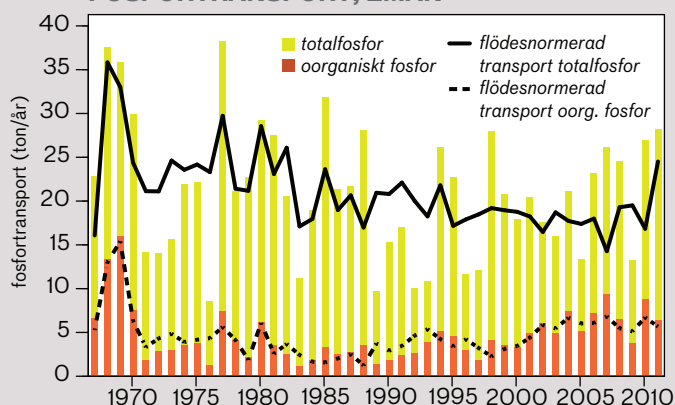
heller ensamma om att vilja förbättra situationen. För att minska belastningen av främst näringsämnen har länderna kring Östersjön ingått en överenskommelse inom HELCOM, den så kallade Baltic Sea Action Plan (BSAP). Enligt de preliminära åtagandena skall Sverige minska belastningen av både fosfor och kväve till Egentliga Östersjön, medan vi till Kattegatt och Öresund enbart behöver minska kvävebelastningen. Åtagandena för HELCOM-länderna inom BSAP håller på att revideras efter en vetenskaplig analys av hur mycket näringsämnen Östersjöns marina ekosystem beräknas tåla. De reviderade åtagandena skall om allt går i lås fastställas av ländernas miljöministrar under

KVÄVETRANSPORT, GÖTA ÄLV



Figur 1. Transport av totalkväve och oorganiskt kväve via Göta älv till Kattegatt, samt även de flödesnormerade transporterna av oorganiskt kväve och totalkväve kväve (summan av organiskt och oorganiskt kväve). Minskningarna av de flödesnormerade transporterna är statistiskt säkerställda för hela perioden.

FOSFORTRANSPORT, EMÅN



Figur 2. Transport av den totala mängden fosfor och oorganiskt fosfor via Emån till Egentliga Östersjön, samt de flödesnormerade transporterna av totalfosfor och oorganiskt fosfor. Den flödesnormerade transporten av totalfosfor minskar sett över hela perioden, vilket är statistiskt säkerställt. Transporten av oorganiskt fosfor ökar däremot signifikant för de senaste femton åren.

Flodmynningsprogrammet

Beräkningar av den årliga belastningen av näringsämnen och organiskt material har pågått inom det så kallade Flodmynningsprogrammet sedan slutet av 1960-talet. Förutom dessa ämnen beräknas även belastningen av bland annat metaller, men inte några organiska miljögifter. Antalet mätstationer har succesivt utökats och omfattar sedan 2008 totalt 47 stationer för belastningsberäkningarna. Stationerna används tillsammans med några trendvattendrag för de årliga beräkningarna av belastningen på våra hav. Belastningsdata används dels nationellt för att övervaka påverkan på havet genom till exempel uppföljningar av miljömålen, dels internationellt som underlag till olika rapporteringar till organisationer som Helcom (Helsingforskommissionen), Ospar (Oslo-Paris konventionen) och Europeiska miljöbyrån (EEA).

hösten 2013. Preliminära siffror tyder på att de redan nu tuffa kraven på Sverige för att minska fosforbelastningen i Egentliga Östersjön kommer att skärpas ytterligare. Något som kommer att bli en utmaning.

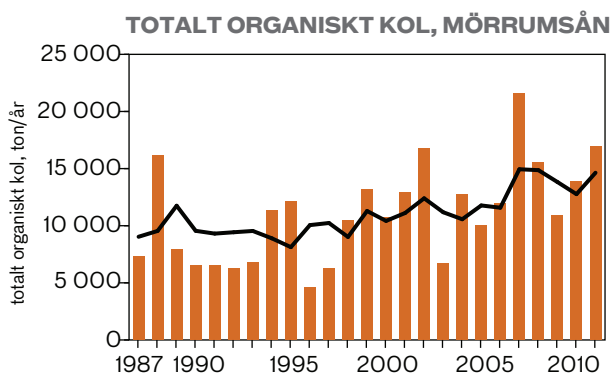
Närsaltsförhållandena i framtidens Östersjön kommer dock till stor del bestämmas av hur väl samtliga Östersjöländer lyckas begränsa tillförseln. En viktig framgångsfaktor är om Polen lyckas begränsa sin belastning. Detta stora, folkrika och jordbruksdominerade land står för den allra största tillförseln av framförallt fosfor till Östersjön.

Inte bara fosfor och kväve

Det är inte bara näringsämnen som transporteras med vattnet ut i havet, utan även till exempel organiskt material och olika metaller. På senare tid har de generellt sett ökande trenderna av transport av organiskt material uppmärksammas, till exempel i Mörrumsån (Figur 3). I och med att merparten av detta material består av humusämnen från omgivande marker och att dessa ämnen vanligen är

bruna, har detta kallats en brunifiering av våra vatten. De bruna humusämnena orsakar i sig inget större problem, även om ljusklimatet för exempelvis växtplankton försämras. För vattenverken kan humusämnena däremot orsaka stora problem då de kan utnyttjas som föda av bakterier och på så vis gynna bakterietillväxt. Det här måste vattenverken bekämpa genom att försöka minska mängden humusämnen som följer med in i systemet, något som kräver ökad användning av kemikalier som fångar upp humusämnena. Gör man inte det kan mängden organiskt material öka i ledningsnätet och då krävs istället en ökad klorering för att reducera bakteriernas möjligheter att tillväxa inne i vattenledningarna.

Humusämnena medför inte bara problem vid dricksvattenproduktionen, utan de kan också öka transporten av till exempel metaller i vattensystemen eftersom många metaller kan vara kemiskt bundna till humusämnena. Humusämnena fungerar då som metallbärare och kan transportera metaller till både sjöar och havsområden.



Figur 3. Transporten av organiskt kol (TOC) via Mörrumsån till Egentliga Östersjön, samt den flödesnormaliserade transporten. Ökningen av den flödesnormaliserade transporten är statistiskt säkerställd för hela perioden.

TEXT & KONTAKT

Lars Sonesten är limnolog och ekotoxikolog vid SLU. Han och arbetar bl.a. med beräkningar av belastningen på havet.

e-post: lars.sonesten@slu.se

LÄSTIPS:

www.havet.nu
 www.helcom.fi
 www.slu.se/vatten-miljo
 www.havsmiljoinstitutet.se
 www.smed.se
 Havet 2011 och 2012