



Viktiga åtgärder för
Östersjön

An underwater photograph showing a jellyfish swimming over a dense bed of red and green seaweed. The water is clear, and sunlight filters through from above, creating a dappled light effect on the seabed.

Östersjön – dags för nya tag

Östersjön är ett unikt ekosystem, i akut behov av bättre skydd och omsorg. Havet är utsatt för stora påfrestningar, från föroreningar till överfiske och klimatförändringar, och det krävs flera kraftfulla åtgärder. Lyckligtvis visar historien att när människor runt Östersjön går samman och fattar rätt beslut, så kan stora förbättringar uppnås.

Många människor trivs vid havet, och turism, rekreation och fiske ger stora sociala och ekonomiska värden i alla de nio Östersjöländerna. Men för att samhället ska kunna dra full nytta av havet, krävs ett välmående ekosystem. Förbättringar i kustmiljön kan dessutom öka nettoupptaget av växthusgaser, vilket gör åtgärder i dessa områden särskilt viktiga för att begränsa klimatförändringarna.

Mänskliga aktiviteter har stor påverkan på Östersjön. Många bestånd av fisk, marina däggdjur och sjöfåglar har minskat, och många har hög miljögiftsbelastning eller är i dåligt skick av andra skäl. Syrefattiga bottenar, grumligt vatten och skadade livsmiljöer är andra tydliga tecken på mänsklig påverkan. Klimatförändringarna, som förvärrar en del av miljöproblemen, gör det ännu mer angeläget att agera snabbt.

Det begränsade vattenutbytet i det inneslutna Östersjön gör att föroreningar blir kvar under lång tid och fördröjer effekten av olika åtgärder. Men en begränsad vattenmassa kan också innebära en möjlighet, där förändringar kan upptäckas och åtgärder verkligen kan göra stor skillnad. Om länderna runt Östersjön förvaltar havet klokt, skyddar de områden som förblivit någorlunda orörda och återställer de värden som har gått förlorade, så finns goda möjligheter att återfå ett friskt och värdefullt hav.

I den här broschyren presenterar forskare och experter från Stockholms universitets Östersjöcentrum några viktiga åtgärder för att förbättra miljön i Östersjön, från Bottenviken till Kattegatt. Det behövs kraftfulla beslut för att minska utsläppen av näringsämnen och farliga ämnen, och för att säkerställa utvecklingen av en hållbar blå ekonomi med en ekosystembaserad fiskeriförvaltning och ett adekvat marint skydd.

Genom gemensamma ansträngningar och modiga beslut kan beslutsfattarna runt Östersjön bana väg för ett friskare och mer motståndskraftigt hav – ett hav som kan upprätthålla både liv och försörjning för kommande generationer.

*”Genom
gemensamma
ansträngningar
och modiga beslut
kan beslutsfattarna
runt Östersjön bana
väg för ett friskare
och mer motstånds-
kraftigt hav”*

Tina Elfving
föreståndare

Christoph Humborg
vetenskaplig ledare

Klimatpåverkan

Hav och klimat hänger ihop. Den globala uppvärmningen ökar påfrestningarna på det marina livet och påverkar hela näringsväven. Men havet är också viktigt för kolcykeln och klimatet genom att det tar upp och släpper ut växthusgaser. Dessa flöden måste ingå i klimatberäkningarna. I Östersjön behöver metanutsläppen minimeras och havets förmåga att fungera som kolsänka stärkas.



Den globala uppvärmningen påverkar redan Östersjön och gör att vattentemperaturen stiger snabbare än i många andra hav. Detta kommer att få oförutsägbara konsekvenser för hela ekosystemet, exempelvis genom att förekomsten av cyanobakterier längst ner i näringsväven ökar på bekostnad av andra organismer. Mer regn kan öka avrinningen av näringsämnen till havet, och uppvärmningen kan förvärra effekterna av både övergödning och farliga ämnen. Mer frekventa och intensiva värmeböljor kan också snabbt slå ut känsliga arter.

Ökade koldioxidutsläpp orsakar också försurning av haven. I ett övergött hav som Östersjön varierar pH-värdet kraftigt mellan årstiderna. Försurningen gör dock att pH-minimum blir allt lägre, vilket kan vara svårt för marina arter att hantera. För att bekämpa klimatförändringar och havsförsurning måste utsläppen av växthusgaser minska. Men för att öka motståndskraften hos de marina ekosystemen är det också viktigt att minska påverkan från föroreningar, fiske och fysiska störningar.

Havet i sig spelar också en viktig roll för klimatet. Koldioxid som absorberas av havet nyttjas av växter, alger och bakterier, och i slutändan av organismer högre upp i näringsväven. När organiskt material sjunker till botten kommer en del att begravas och kan lagras under mycket lång tid. Vissa marina miljöer, till exempel sjögräsängar och möjligen tångskogar, är särskilt effektiva när det gäller att binda kol, så kallat "blått kol".

När organiskt material i havet bryts ned frigörs dock koldioxid, vilket förbrukar syre. Under övergödda förhållanden kan detta leda till syrebrist, vilket ökar risken för att metan – en mycket kraftfull växthusgas – bildas och avgår till atmosfären. I övergödda kustområden kan utsläppen av växthusgaser, främst i form av metan, redan idag överstiga upptaget av koldioxid från atmosfären, vilket gör dessa områden till en nettokälla till växthusgaser.

Idag ingår varken upptag eller utsläpp av koldioxid från havet i de nationella klimatredovisningarna, och beaktas därför inte i arbetet med att begränsa klimatförändringarna. Att inkludera dem skulle ge ytterligare incitament för att minska övergödningen och återställa kustekosystemen – åtgärder som både kan förbättra vattenkvaliteten, öka den biologiska mångfalden och bidra till att mildra klimatförändringarna.

"I övergödda kustområden kan utsläpp av växthusgaser redan idag överstiga upptaget av koldioxid"

Viktiga åtgärder:

- **Minska utsläppen av växthusgaser globalt, och inkludera marina aktiviteter såsom sjöfart och fiske.**
- **Minska övergödningen och andra påfrestningar på kustmiljön, för att öka dess motståndskraft mot klimatförändringar och försurning, och för att öka dess förmåga att lagra kol och minimera metanutsläppen.**
- **Inkludera koldioxidbindning och utsläpp av växthusgaser från havet i klimatredovisningen.**

Övergödning

Kampen mot övergödningen i Östersjön är både ett misslyckande och en framgång. Syrebrist och blomningar av cyanobakterier är vanligare än någonsin, men utan kustländernas effektiva samarbete för att minska näringstillförseln hade situationen i havet varit ännu värre. För att återfå ett livskraftigt ekosystem är det nödvändigt att fortsätta minska tillförseln av kväve och fosfor från land.



Övergödning är alltså det största miljöproblemet i Östersjön. Trots minskad näringstillförsel under de senaste fyrtio åren kvarstår problemen med kraftiga algbloomningar, grumligt vatten och syrefria bottenar. Detta har allvarligt påverkat viktiga livsmiljöer för många arter, vilket orsakat stora förändringar i ekosystemet och hotar den biologiska mångfalden. Övergödningen tycks också öka utsläppen av växthusgaser från kustområdena, vilket bidrar till klimatförändringarna.

Alla Östersjöländer har gjort betydande insatser för att minska tillförseln av kväve och fosfor till havet, framför allt genom stora investeringar i rening av avloppsvatten, minskade luftutsläpp och förbättrade jordbruksmetoder. Till följd av detta nådde tillförseln av näringsämnen sin topp under 1980-talet och har minskat betydligt sedan dess. Modellsimuleringar pekar på att förbättringarna kommer att fortsätta i framtiden, men de stora mängder näringsämnen som redan finns i havet gör återhämtningen långsam. Dessvärre kan de pågående klimatförändringarna förvärra effekterna av övergödningen. Ytterligare åtgärder är därför av största vikt, men blir också alltmer komplexa att genomföra. För att nå framgång måste insatserna anpassas till lokala förhållanden.

Jordbrukssektorn är fortfarande den dominerande källan till näringsämnen till havet och måste bli mer kretsloppsanpassad. Åtgärder inom jordbruket – beräkning av växtnärbalanser, fånggrödor, förbättring av markstrukturen och uppgradering av dräneringssystem – är nödvändiga för att minska risken för näringsförluster. De måste kompletteras med integrering av växtodling och djurhållning, effektivare användning av stallgödsel och minskad användning av mineralgödsel. Andra landbaserade åtgärder mot övergödning inkluderar återställande av våtmarker och förbättring av avloppssystem, särskilt i känsliga områden.

Övergödningen påverkar kusten på olika sätt, vilket understryker vikten av lokalt anpassade åtgärder. Många öppna kustområden påverkas främst av näringsämnen utifrån öppna havet, men i mer skyddade kustområden är lokala åtgärder för att minska tillförseln av näringsämnen ett effektivt sätt att snabbt förbättra vattenkvaliteten och gynna den biologiska mångfalden. Aktiv restaurering kan ytterligare påskynda återhämtningen. Eftersom dessa områden ofta är viktiga för boende och turister, kan framgångsrika resultat öka stödet för genomförandet av ytterligare åtgärder.

”Jordbrukssektorn är fortfarande är den dominerande källan till näringsämnen till havet och måste bli mer kretsloppsanpassad”

Viktiga åtgärder:

- Främja kretslopp av näringsämnen inom jordbruket genom lokal balans mellan växtodling och djurhållning.
- Främja åtgärder inom lantbruket för att minska näringsläckage och jorderosion.
- Begränsa djurtätheten i läckagebenägna områden.
- Säkerställ effektiv avloppsrening, särskilt i känsliga områden.

Kommersiellt fiske

Läget är kritiskt för flera kommersiella fiskbestånd i Östersjön. Torskbestånden har redan kollapsat och de flesta av sill- och strömmingsbestånden är i dåligt skick.

Nuvarande fångstnivåer och fiskemetoder utgör ett stort hot, inte bara mot fisken utan mot hela näringsväven. Bättre förvaltning behövs för att säkra fisk som födokälla och för att uppnå god miljöstatus.



Den kritiska situationen för många av Östersjöns fiskbestånd beror till stor del på ett alltför hårt fisketryck. Alla vetenskapliga bedömningar av bestånden karaktäriseras av en hög grad av osäkerhet, vilket inte beaktas i de förvaltningsbeslut som rör fångstnivåer. En viktig orsak till denna osäkerhet är felaktig rapportering av fångster, men även miljövariationer påverkar. Följaktligen bör de årliga kommersiella fångstbegränsningarna sättas till högst 50 procent av den beräknade maximala hållbara avkastningen (FMSY) för alla fiskbestånd. En sådan generell regel skulle minska risken för överfiske och sannolikt leda till högre och mer stabila uttag på lång sikt.

Sill- och strömmingsbestånden är viktiga för hela Östersjöns ekosystem, eftersom fisken överför näring från plankton till sälar, sjöfåglar och människor, samt mellan kust och öppet hav. Bestånden består av flera genetiskt skilda delpopulationer som alla skiljer sig åt vad gäller reproduktion, tillväxt och dödlighet, och som också är i olika god kondition. Helst bör en populationsspecifik förvaltning genomföras, men kunskapen om bestandsstrukturen är fortfarande otillräcklig. För att de snabbt minskande bestånden ska kunna återhämta sig, och för att förhindra utrotning av delpopulationer, måste ett moratorium för storskaligt sill- och strömmingsfiske omedelbart införas i Bottniska viken och centrala Östersjön.

Bottentrålning är i sig själv destruktiv för bottenmiljöer eftersom trålen river upp havsbotten, ökar grumligheten, sprider både näringsämnen och föroreningar och frigör lagrat kol. Dessutom dödas bottenlevande djur som man inte vill fånga. Fler och större områden måste därför stängas för bottentrålning, i synnerhet i marina skyddsområden.

Antalet ålyngel som når Östersjöns och Nordsjöns kuster har minskat med mer än 99 procent, jämfört med referensperioden 1960–1979. Trots det fortsätter många länder att fiska ål kommersiellt. Även utplantering av glasål fortsätter – trots att det saknas bevis för att det hjälper ålen. Fiske efter ål i alla dess livsstadier bör stoppas och ålens vandring bör underlättas genom att vandringshinder tas bort.

*”Ett moratorium
för storskaligt
sill- och
strömmingsfiske
måste omedelbart
införas i Bottniska
viken och centrala
Östersjön”*

Viktiga åtgärder:

- Inför ett moratorium för storskaligt sill- och strömmingsfiske tills bestånden har återhämtat sig.
- Kommersiella fångstbegränsningar måste sättas till högst 50 procent av FMSY som en generell regel.
- Stäng fler och större områden för bottentrålning.
- Stoppa allt fiske efter europeisk ål i alla livsstadier och stoppa utsättning av ålyngel.

The background of the entire page is a close-up photograph of numerous red water droplets of varying sizes. These droplets are scattered across a dark red, finely textured fabric surface, possibly a mesh or a similar material. The lighting creates bright highlights on the peaks of the droplets, giving them a three-dimensional appearance. The overall color palette is monochromatic, consisting of various shades of red.

Farliga ämnen

Östersjön är ett av världens mest förorenade hav. En del fisk är för giftig för att ätas och nya bristfälligt kända ämnen kommer ständigt ut i miljön. För att komma till rätta med detta måste testningen av kemikalier, innan de når marknaden, förbättras och problematiska ämnen som PFAS måste förbjudas i grupp.



Användningen av kemikalier är omfattande i länderna runt Östersjön. Föroreningar med okända egenskaper hamnar i havet på många olika sätt; bland annat genom nedfall från luften, via vattendrag och från avloppsreningsverk. På grund av det begränsade vattenutbytet i Östersjön kan farliga kemikalier koncentreras och utgöra en fara för människor, djur och växter under mycket lång tid. Miljöövervakningen är till stor del inriktad på ett fåtal gamla förbjudna kemikalier som PCB och tungmetaller, vars halter i miljön minskar. Det är viktigt att utvidga övervakningen till att omfatta de kemikalier som används i samhället i dag.

Det nuvarande systemet för testning och riskbedömning av kemikalier innan de släpps ut på marknaden är inte tillräckligt för att garantera säker användning. Idag är det tillverkare och importörer av kemikalier som är ansvariga för att testa och bedöma säkerheten hos sina egna produkter. Detta medför en intressekonflikt, och gör det extra viktigt med stor transparens i systemet. Det är avgörande att alla data och bedömningar görs tillgängliga för allmänheten och granskning av tredje part.

Kemikalier riskbedöms individuellt, men i verkligheten används och släpps de ut som blandningar – cocktails. Även om varje enskild kemikalie i en blandning anses ligga på en säker nivå när de bedömts var för sig, kan sådana kemikalieblandningar ge negativa effekter. Det nuvarande systemet underskattar därför verkliga exponeringar och risker. För att ta hänsyn till den här ”cocktaileffekten” bör säkerhetsmarginalen för alla kemikalier på marknaden höjas med en faktor tio.

Dagens system med att bedöma, riskhantera, och eventuellt begränsa en kemikalie i taget är långsamt, och kan leda till så kallad ”regrettable substitution”. Då ersätts en förbjuden kemikalie med en annan, med liknande, eller till och med giftigare, egenskaper. För att undvika detta bör närbesläktade kemikalier i första hand riskbedömas och hanteras gruppvis. Ett slående exempel på kemikalier som bör hanteras som grupp är PFAS. De kallas ibland ”evighetskemikalier” eftersom de inte bryts ner när de väl har släppts ut i miljön. Tusentals PFAS-kemikalier har identifierats, hundratals produceras industriellt och omkring 100 000 anläggningar i Europa släpper ut dem i miljön, där de förorenar dricksvatten och påverkar hälsan hos både djur och människor. Spridningen och ansamlingen av PFAS måste stoppas, både genom att de förbjuds gruppvis och genom att kraftigt förorenade områden saneras.

”För att ta hänsyn till ’cocktaileffekten’ måste säkerhetsmarginalen för alla kemikalier på marknaden höjas med en faktor tio”

Viktiga åtgärder:

- Förbättra miljöövervakningen av nya farliga kemikalier i Östersjön.
- Gör kemikaliedata och bedömningar tillgängliga så att de kan granskas av tredje part.
- Höj säkerhetsmarginalen med en faktor 10 i riskbedömningen för att hantera kemikalieblandningar.
- Förbjud alla PFAS, med få och tidsbegränsade undantag för viktiga användningsområden.



Skydd och restaurering

För att bevara den biologiska mångfalden i Östersjön är det nödvändigt att skydda områden som fortfarande har höga värden, liksom hotade livsmiljöer och arter. Storleken på marina skyddade områden bör öka, men det är ännu viktigare att begränsa skadliga verksamheter i områdena. I kraftigt försämrade områden bör aktiv restaurering vara en del av lösningen.



Länderna i EU har åtagit sig att skydda 30 procent av sina kust- och havsområden fram till 2030, varav en tredjedel ska vara strikt skyddade. I dagsläget är detta mål långt ifrån uppfyllt, men ett mer omedelbart problem är att kvaliteten på det befintliga skyddet ofta är dålig. I många områden som definieras som skyddade tillåts fortfarande skadliga aktiviteter, däribland bottenrålning. För att marina skyddade områden ska vara verkligt effektiva måste förvaltningen omfatta begränsningar av aktiviteter såsom fiske, sjöfart och båtliv. Fler områden som är särskilt skyddade från fiske bör också inrättas för att skydda och återuppbygga minskade fisk- och skaldjursbestånd.

Grunda kustområden är bland de mest artrika och produktiva i Östersjön. De är livsmiljöer och barnkammare för många fiskarter, och det är också i dessa områden som människor badar, fiskar och kör fritidsbåtar. Idag är dock många av de kustnära livsmiljöerna hotade eller förstörda av övergödning, exploatering och överfiske. Det leder till grumligt vatten, att viktig undervattensvegetation som ålgräs och blåstång går förlorad, samt att rovfiskar som abborre och gädda minskar. För att stoppa denna förlust av biologisk mångfald och skydda det som finns kvar krävs flera åtgärder för att bevara kustnära livsmiljöer. Detta kan innebära begränsning av muddring och nybyggnation, minskad näringstillförsel och stopp för fritidsbåtar och fiske i känsliga områden.

I områden där det inte räcker med att undanröja negativ påverkan för att återställa ekosystemets funktioner kan aktiv restaurering behövas. I Östersjöns kustområden kan detta omfatta etablering av kustnära våtmarker, åtgärder för att minska kusterosion eller öka fastläggandet av näring i sedimenten, samt att återplantera till exempel ålgräs och blåstång.

Många restaureringsprojekt brister i undersökningar före och efter genomförandet, vilket gör det omöjligt att utvärdera hur framgångsrika de är. För att säkerställa kostnadseffektiva miljöförbättringar bör finansieringen inkludera övervakning både före och efter genomförandet, ordentlig utvärdering av effekter och långsiktig skötsel. Korrekt genomfört skydd och restaurering kan öka den biologiska mångfalden, liksom ekosystemets motståndskraft mot klimatförändringar och förmåga att fungera som en kolsänka.

”Skydd och restaurering kan öka den biologiska mångfalden, liksom ekosystemets motståndskraft mot klimatförändringar och förmåga att fungera som en kolsänka”

Viktiga åtgärder:

- Bilda fler marina skyddsområden och säkerställ tillräckligt skydd i de områden som redan finns.
- Främja restaurering av värdefulla kustnära livsmiljöer som blivit förstörda.
- Avsätt resurser för övervakning och utvärdering av restaureringsprojekt och skyddade områden.



Blå ekonomi

Sjöfarten står för en stor del av samhällets transporter och efterfrågan på havsbaserad vindkraft och marina vattenbruk växer. Dessa verksamheter kan vara en del av en hållbar blå ekonomi och ge arbetstillfällen, förnybar energi och mat från havet. Men de kan också ha negativ inverkan på miljön och måste därför förvaltas väl.



Många politiker runt Östersjön vill dra nytta av havet för att utveckla en så kallad ”blå ekonomi”, som kan ge sociala och ekonomiska värden. Men detta måste ske på ett hållbart sätt, med hjälp av ren teknik och cirkulära material som inte skadar miljön.

Havsbaserad vindkraft kan bli ett betydande tillskott till den förnybara energin. De största riskerna är förknippade med placeringen. Viktiga flyttstråk och övervintringsområden för fåglar bör undvikas, liksom lekstråk för fisk och viktiga livsmiljöer för tumlare. Men vindkraftverkens fundament kan också skapa värdefulla revmiljöer om de placeras på rätt ställen. Vindkraftsområden bör utses genom vetenskapligt baserade och inkluderande havsplaneringsprocesser. Åtgärder bör också genomföras för att minska risken för att sjöfåglar kolliderar med turbiner och för att minska buller och sedimentspridning under byggnationen.

Östersjön är ett av de mest trafikerade områdena i världen och sjöfarten är fortfarande en stor förorenare. Detta trots att innanhavet redan 2005 utsetts till ett ”särskilt känsligt havsområde” av Internationella sjöfartsorganisationen (IMO). Genom IMO infördes nya regler år 2015 för att minska svavelutsläpp från marina bränslen till luften. Men istället för att byta till renare bränsle har många fartyg installerat skrubbersystem som använder havsvatten för att rena avgaserna. När skrubbervattnet släpps ut, följer svaveloxider, partiklar och andra farliga ämnen med ut i havet vilket både förorenar och försurar vattnet ytterligare. Denna metod bör inte tillåtas, varken i Östersjön eller någon annanstans.

Fiskodling med öppna nätkassar är etablerad i många delar av Östersjön och förväntas öka. Det innebär ett fritt utbyte av foder, kemikalier, parasiter och sjukdomar mellan odling och hav – och är därför en källa till övergödning och smittspridning till vild fisk. Det finns också en risk att odlad fisk rymmer och genetiskt förorenar sina vilda släktingar. Med tanke på alla dessa risker, och att Östersjön redan är övergött, bör vattenbruk bedrivas i slutna system.

*“Utvecklandet
av en blå
ekonomi
måste ske
på ett
hållbart sätt”*

Viktiga åtgärder:

- Undvik att placera vindkraftverk i viktiga naturområden och vidta åtgärder för att minska risken för fågelkollisioner.
- Förbjud utsläpp av skrubbervatten från fartyg.
- Minska negativa effekter från fiskodling genom att använda slutna vattenbrukssystem.



Stockholms universitets Östersjöcentrum är en länk mellan forskning och förvaltning. Forskare, omvärldsanalytiker och kommunikatörer arbetar tillsammans för att överbrygga klyftan mellan vetenskap och resten av samhället. Vi syntetiserar och analyserar Östersjöforskning och förmedlar den i rätt tid till rätt aktör.

Vetenskap och kommunikation med havet i fokus

08-16 37 18 | ostersjocentrum@su.se | su.se/ostersjocentrum

Östersjöcentrum



Stockholms
universitet