

Farten viktig faktor för att minska koldioxidutsläppen

Sjöfartens utsläpp av koldioxid är låga jämfört med andra transportslag sett till mängden transporterat gods. I dagsläget bidrar sjöfarten med omkring tre procent av de globala utsläppen, men det finns en risk att andelen kommer att öka med växande trafik och minskande utsläpp från andra sektorer.

Koldioxid (CO₂) är den viktigaste faktorn bakom den globala uppvärmningen och sedan tidigt 2000-tal har även dess betydelse för global havsförsurning uppmärksammats. Koldioxid bildas vid all förbränning av bränslen som innehåller kol, och utsläppen är direkt proportionella mot bränslekonsumtionen. Man brukar skilja på fossilt koldioxid, som bildas vid förbränning av fossila bränslen som mineralolja och kol, och biogent koldioxid, som kommer från förbränning av biomassa. Eftersom biomassan hela tiden återbildas är det endast den fossila delen som ger bidrar till att koldioxidhalterna i atmosfären ökar och det har ingen betydelse var i världen utsläppen sker. De globala utsläppen av koldioxid från sjöfarten är ungefär lika stora som de som kommer från flyget och motsvarar omkring en femtedel av vägtransporternas utsläpp.

Lägre fart ger mindre utsläpp

Ett fartygs bränsleförbrukning påverkas av dess storlek, fartygstyp och fart. I Östersjön är färjor den fartygstyp som har högst totala koldioxidutsläpp, följt av tankfartyg. Om man istället betraktar utsläppen av koldioxid i relation till mängden gods som transporteras, ofta uttryckt som gram koldioxid per ton-km, får man istället lägsta värden för tankfartyg och torrlastfartyg och högst värden för färjor och RoRo-fartyg. Tankfartyg är alltså generellt bränsleeffektiva, men den stora mängden tankfartyg gör att koldioxidutsläppen från den fartygskategorin trots det blir



Utsläpp av koldioxid bidrar till ökad försurning i havet. En vuxen blåmussla i Östersjön klarar försurningen ganska bra medan dess larver, enligt pågående forskning, verkar vara känsligare.

FOTO: STOCK.XCHNG

stor. Den allra enklaste åtgärden för att minska sjöfartens utsläpp av koldioxid är att minska fartygens fart. Det kan snabbt få stort genomslag på bränsleförbrukningen och samtidigt innebär det minskade utsläpp av andra ämnen som kväveoxider och svaveldioxid.

Höga kostnader driver utvecklingen

För att mer långsiktigt minska sjöfartens utsläpp av koldioxid, eller i alla fall bromsa ökningen, kan man antingen gå över till biobränslen eller arbeta med bränsleeffektivisering. Det finns ett stort antal biobaserade bränslen som biogas, biogena alkoholer, syntetisk diesel, bioolja med mera, som skulle kunna användas av sjöfarten i framtiden. Det som främst motverkar en sådan utveckling är tillgång och pris.

Under de senaste åren har arbetet med bränsleeffektivisering tagit fart. Främst har det skett genom förbättrad design av fartygen. Utvecklingen drivs på både av höga bränslekostnader och av Energy Efficiency Design Index, ett regelverk som införts av IMO,

International Maritime Organization. Regelverket kräver alltmer bränsleeffektiva fartyg i framtiden.

Koldioxid ökar försurningen

De ökande halterna av koldioxid i atmosfären påverkar även havet, som har en reglerande funktion av koldioxidhalten i atmosfären. När halten stiger i atmosfären kommer mer koldioxid att lösa sig i havsvattnet vilket leder till att den jämvikt som kallas karbonatsystemet förskjuts så att surgörande vätejoner (H⁺) frigörs och pH sjunker.

Sedan 1970-talet har försurningen av sjöar och vattendrag uppmärksammats, speciellt i områden som Skandinavien med sur granitberggrund. I områden med kalkrik berggrund finns en högre naturlig buffertkapacitet, det vill säga en förmåga att motstå försurning. På liknande sätt har havets naturliga buffertkapacitet ansetts vara så omfattande att havsförsurning inte skulle vara något problem. Den uppfattningen har dock ändrats under senare år och numera anses det att en högre koldioxidhalt i atmosfären försurar havet. Trots den nya kunskapen omfattar det nationella miljömålet ”Bara naturlig försurning” fortfarande inte havsförsurning.

För kalkinlagrande marina organismer, såsom musslor, sjöborrar och koraller, kan försurningen innebära att de får svårare att bilda sina skal och skelett. Märkligt nog kan relativt närbesläktade arter, exempelvis olika arter av sjöborrar, reagera olika på försurningen; kanske gynnas vissa arter på bekostnad av andra. Faktum kvarstår dock: Människligheten genomför genom sina enorma koldioxidutsläpp just nu ett gigantiskt biogeokemiskt experiment som ingen vet vad det kommer att leda till.

Text: **Erik Fridell** IVL Svenska miljöinstitutet **Ida-Maja Hassellöv** Chalmers tekniska högskola