

Faktablad för att bedöma god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen

1.3B Späcktjocklek hos gråsäl

Havsmiljödirektivet syftar till att uppnå ett hållbart nyttjande av EU:s havsområden, samtidigt som biologisk mångfald bevaras och ekosystemen hålls friska och fria från föroreningar. Som en del av förvaltningen av havet genomförs vart 6:e år en bedömning av havsmiljöns tillstånd i relation till ett definierat önskvärt tillstånd som karaktäriserar god miljöstatus. Som underlag för bedömningen publicerar Havs- och vattenmyndigheten faktablad eller liknande rapporter som mer i detalj redovisar de metoder och observationer som används. Den samlade bedömningen som görs på en mer övergripande nivå finns publicerad i Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:27. Vad som kännetecknar god miljöstatus, samt miljö kvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön, fastställs i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2012:18. Version Nr.,1 2018-11-27.

Del 1. Sammanfattning

Inledning

Som toppredatorer i marina ekosystem är sälar känsliga för förändringar i miljön. Deras tillstånd avspeglar status i näringsvävarna, nivån av farliga ämnen och direkt eller indirekt störning från mänsklig verksamhet.

Näringsstatus hos sälar, mätt som späcktjocklek, är en vital parameter för sälars överlevnad och reproduktion och de strävar efter att ha en viss fettreserv varje höst. Späcket fungerar som isolering och näringsreserv under vintermånaderna och som buffert under perioder med låg födotillgång. En liten fettreserv leder till misslyckad reproduktion, inklusive fosterdödlighet, och hög dödlighet bland unga sälar.

Indikatorn *Späcktjocklek hos gråsäl*¹ är gemensam inom HELCOM. Förändringar i späcktjocklek kan bero på minskad födotillgång och konkurrens om födan, effekter av farliga ämnen och andra indirekta faktorer som stressar djuren.

Metod

Övervakning sker enligt Naturvårdverkets undersökningstyp *Patologi hos gråsäl, vikaresäl och knobbsäl*, 2014. Sälar som dött på grund av jakt eller i fiskeredskap samlas in under hösten då späcklagren ska vara som tjockast. Späcktjockleken i m.m. mäts vid obduktion på unga sälar (1-3 år). Medelspäcktjockleken på alla djur från ett homogent stickprov av populationen beräknas. För att få tillräckliga stickprovsstorlekar aggregeras data för treårsperioder eller om nödvändigt sexårsperioder. Bedömningen baseras för närvarande på data från Finland och Sverige.

Tröskelvärde

När späcktjocklek hos jagade sälar, 1-3 år, ≥ 40 m.m.

När späcktjocklek hos bifångade sälar, 1-3 år, ≥ 35 m.m.

Bedömningsområde

Samtliga bassänger i Östersjön samt Öresund

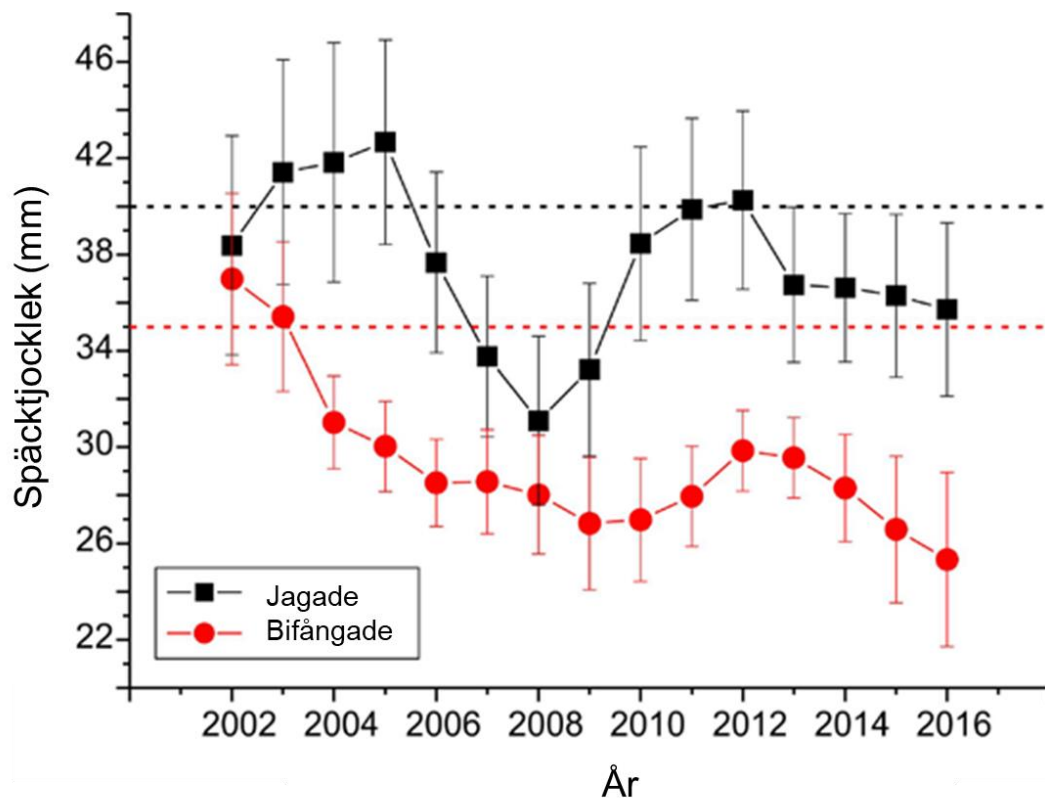
Bedömning

Gråsälen rör sig i hela Östersjön, som för gråsäl därför utgör en förvaltningsenhet. I bedömningsperioden 2011-2016 uppnår inte späcktjocklek hos gråsäl tröskelvärdet (Figur 1, Tabell 2). I tidigare utvärdering nåddes tröskelvärdet för friska tillväxande populationer, till exempel för jagade djur under åren 1993-2001 och 2002-2005. Sedan början av 2000-talet finns dock en variation i späcktjocklek både uppåt och nedåt, men sedan 2012 är trenden stadigt nedgående för både jagade och bifångade sälar (Figur 1).

Det är för tidigt att säkert fastställa vad minskningen beror på och uppföljande studier är viktiga att genomföra. Dock finns en ny studie som visar att strömming som är viktig föda för gråsäl, tappat i energiinnehåll under perioden.

¹ Samlad status för gråsäl baseras på indikatorerna: *Abundans och trender för gråsäl, Utbredning av gråsäl, Dräktighetsfrekvens hos gråsäl* samt *Späcktjocklek hos gråsäl*. God miljöstatus uppnås när tröskelvärdena för samtliga indikatorer nås i bedömningsområdet.

De största mänskliga belastningarna på gråsälens populationstillstånd bedöms för närvarande vara bifångst, jakt, störningar av deras livsmiljö och förändringar i födotillgång och ekosystemets näringsväv.



Figur 1 En grafisk illustration av variationen i späcktjocklek år 2002-2016. Treåriga glidande medelvärden och standardavvikelse visas. Späcktjockleken är mätt på 1-3-åriga subadulta jagade (svart) och bifångade (rött) sälar. Alla djur är insamlade i månaderna augusti till december. Streckade linjer motsvarar tröskelvärden för jagade och bifångade gråsälar.

Del 2. Detaljerad information

A. Koppling till regelverk eller policyområden.

Havsmiljödirektivet (deskriptor och kriterium)	Vattendirektivet (kvalitetsnorm)	Annan EU lagstiftning	Nationella miljömål	Samordnad inom HELCOM och/eller OSPAR
D1C3: Demografiska egenskaper	Saknas	Listad i annaex II och V enligt art- och habitatdirektivet	Hav i balans och levande kust och skärgård Ett rikt växt- och djurliv	HELCOM core indicator (<i>Nutritional status of seals</i>)

B. Koppling till havsmiljödirektivet Bilaga III

Grundläggande förhållanden (Tabell 1)	
Grupper av arter av marina fåglar, däggdjur, reptiler, fiskar och bläckfiskar i den marina regionen eller delregionen	Geografisk och tidsmässig variation per art eller population: fruktsamhet, överlevnads- och dödlighets-/skadefrekvens
Belastning och påverkan (Tabell 2)	
Biologiskt	Tillförsel av patogena mikroorganismer Uttag av, eller dödlighet/skada hos, vilda arter, däribland mål- och icke-målarter (genom yrkes- och fritidsfiske och annan verksamhet)
Ämnen, skräp och energi	Tillförsel av farliga ämnen (syntetiska ämnen, icke syntetiska ämnen, radionuklider) – diffusa källor, punktkällor, atmosfärisk deposition, akuta händelser Påverkan av antropogent ljud (impulsjud, kontinuerligt ljud)

C. Ingående kriteriekomponent(er)

Kriteriekomponent	Parameter	Enhet
Gråsäl (<i>Halichoerus grypus</i>)	Späck tjocklek	m.m.

D. Metod för indikatorbedömningen

Bedömningsperioden avser år 2011-2016.

Sälar som dött på grund av jakt eller för att de fastnat i fiskeredskap samlas in under hösten då späcklagren ska vara som tjockast. Späckets tjocklek mäts på ett standardiserat sätt på en punkt över bröstkorgen (Bäcklin et al, 2013). Undersökning sker enligt Naturvårdverkets undersökningstyp *Patologi hos gråsäl, vikaresäl och knobbsäl* (Naturvårdsverket, 2014).

Indikatorn baseras på en beräkning av medelspäcktjockleken (m.m.) på alla djur från ett homogent stickprov ur populationen. Man kan använda flera olika metoder men i den mest aktuella uppdateringen av indikatorn används bara subadulte djur (1-3 år) insamlade under hösten. För att få tillräckliga stickprovsstorlekar aggregeras data för treårsperioder eller om nödvändigt sexårsperioder. Dataunderlaget baseras på djur både från svenska och finska vatten (tabell 1). Övervakningsmetoden är harmoniserad med Finland, där emellertid jaktsäsongen slutar redan i december, vilket påverkar antalet djur som kan användas i analysen.

Tabell 1 Antal gråsälur som ingår i bedömningen, både jagade, bifångade och totala antalet

År	Jagade	Bifångade	Total
2011	23	15	38
2012	25	27	52
2013	21	19	40
2014	26	15	41
2015	33	6	39
2016	34	17	51

Tröskelvärdena baseras på data från referensperioden 2001-2004 då gråsälpopulation i Östersjön växte exponentiellt och bedöms ha varit i god näringsmässig status. Tröskelvärdet är satt till > 40 m.m. hos subadulta sälar som insamlats via jakt och > 35 m.m. för sälar som bifångats (HELCOM 2018). Skillnaden i tröskelvärde mellan jagade och bifångade sälar beror på att dödsorsaken spelar roll; djur som fångas i jakt är fetare än djur som fångas i fiskeredskap (Bäcklin et al, 2011, Kauhala et al, 2015).

Utförlig beskrivning av metod och vetenskaplig grund för indikatorn finns i HELCOM:s indikatorrapport *Nutritional status of seals* (HELCOM, 2018).

E. Snapshot data

<http://metadata.helcom.fi/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/9f4f55d8-0e23-46cc-83f7-7b59ef48633a>

F. Övervakning

Undersökningstyp enligt MÖP för HMD enligt Naturvårdsverket undersökningstyp *Patologi hos gråsäl, vikaresäl och knobbsäl* (2014). För detaljerade uppgifter och eventuella uppdateringar hänvisas till kommande rapportering av övervakningsprogram för havsmiljödirektivet 2020.

Resultat och bedömning

Tabell 2 Förvaltningsområde Östersjön. Tidsperiod för bedömningen avser 2011-2016. TV = tröskelvärde.

Bedömningsområde	Tröskelvärde	Observerat värde	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend
Hela Östersjön	Jaktbyten: > 40 m.m. Bifångade sälar: > 35 m.m.	Jaktbyten: 37,28 (34,4- 43,99) Bifångade sälar: 29,1 (27,5 - 30,7)	Uppnår inte TV	Måttlig	Försämrad
Utvärderingen gäller hela Östersjön inkluderande Bottenhavet och Bottenviken då gråsälen är en enda homogen population					

Del 3. Kompletterande information

3.1 Introduktion

Gråsälen har historiskt sett funnits i hela Östersjön och Kattegatt. I början av 1900-talet fanns över 80 000 gråsälar i Östersjön (Hårding och Härkönen 1999) och även reproducerande bestånd på de danska öarna i Kattegatt (vilket numera saknas). Gråsälarna var viktiga toppredatorer, främst i egentliga Östersjön och de utgjorde historiskt en viktig resurs för människan. Framför allt var sältranet en viktig inkomstkälla som beskattades redan under Gustav Vasas tid. Tranet förlorade dock i värde när billig norsk valolja blev tillgänglig i slutet av 1800-talet, varför man nu såg sälen som en konkurrent till människan. En internationellt samordnad kampanj med syfte att utrota sälarna inleddes i slutet av 1800-talet och början av 1900-talet varvid gråsälarna i Kattegatt, och efter de Polska och tyska kusterna försvann (Hårding och Härkönen 1999). Antalet gråsälar i Östersjön minskade drastiskt under 1930-talet och vid 1940 fanns endast 20 000 kvar.

Men det visade sig vara svårt att utrota gråsälarna då de i stor utsträckning reproducerade sig i drivisen. Jakttrycket lyckades inte minska gråsälarna och i mitten av 1960-talet fanns fortfarande 20 000 kvar. Men under 1970-talet minskade de hastigt till kanske 3 000 djur eftersom de drabbats av sterilitet på grund av miljögifter, främst PCB. En mycket stor andel visade sig vara sterila, men de uppvisade även sjukliga förändringar i skelett och andra inre organ (Bergman et al, 1986).

Efter gråsälen skyddades från jakt och miljögifterna minskade började gråsälstammen att hämta sig antalsmässigt i mitten på 1980-talet (Hårding och Härkönen 1999). Antalet räknade gråsälar upp gick till c:a 32 000 år 2016 (Karlsson et al, 2008)

Gråsälarna försedda med satellit- eller GSM-sändare visar att gråsälarna är mycket rörliga och kan röra sig i hela Östersjön även inom begränsade tidsperioder, även i reproduktionstid. Därför ska gråsälen i Östersjön betraktas som en förvaltningsenhet (Anon 2017b). Det är av stor vikt att förvaltningsåtgärder koordineras mellan Östersjöländerna.

Sälarna i Östersjön och Västerhavet omfattas av passager i EU:s Habitatdirektiv samt HELCOM:s sälrekommendation från 2006, som Sverige ratificerat. I båda dessa övergripande regelsystem anges att de tre långsiktiga målen för förvaltningen skall vara naturlig utbredning, naturligt antal samt en hälsostatus som säkrar populationens fortsatta existens i ekosystemet. Dessa mål i sig ska inte påverkas av socioekonomiska överväganden, men sådana hänsyn kan tagas vid implementeringen av förvaltningsplaner och åtgärdsprogram. Habitatdirektivet anger som mål att arterna ska ha gynnsam bevarandestatus. Sälarna omfattas även av EU:s havsmiljödirektivet där arterna ska ha god miljöstatus innan 2020. HELCOM har under det senaste decenniet arbetat med att ta fram indikatorer för att kunna mäta miljöstatus med havsmiljödirektivets definition för miljöstatus som grund vilket resulterat i en rad gemensamma indikatorer, inklusive späcktjocklek hos gråsäl.

Näringsmässig status som en indikator

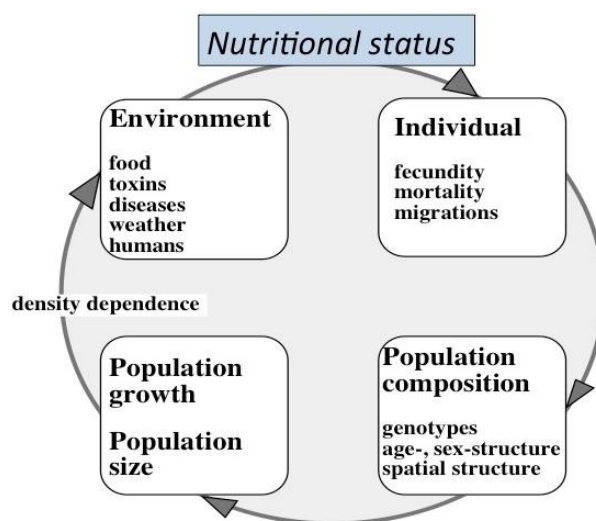
Gråsälarna är toppredatorer i Östersjön och därmed reflekteras förändringar i lägre trofiska nivåer i sälarnas status. Även klimat som påverkar isläggningen och tillgången på drivis kan påverka sälarna och stressen de utsätts för. Viktiga externa faktorer är: tillgång på fisk och människans fiskeri, miljöföroreningar, båttrafik, ev. undervattensbuller, giftiga

algbloomningar och extra dödlighet från jakt och bifångster i fiskeredskap. Sälarnas position i näringskedjan och deras sårbarhet för miljöfaktorer gör dem till viktiga miljöindikatorer.

Indikatorn *Späcktjocklek hos gråsäl* kan ses som en direkt länk mellan miljön, individens fitness och populationens tillväxtkapacitet (Figur 2). Om en säl inte uppnår en minimimängd energi, i form av späcklager, kommer den inte överleva vintern och är det en sälhona går fruktsamheten ner under magra år. Gråsälens ungar får di och växer kraftigt under några få veckor på våren och honorna förlorar då upp 30 - 50 % av sin kroppsvikt under denna tid (Kovacs och Lavigne 1986, McCann et al, 1989, Haller et al, 1996). På sommar och höst jagar gråsälshonor därför intensivt för att bygga upp fettdepåerna (Nilssen et al, 1997, Hauksson 2007).

Minskad födotillgång under hösten reflekteras snabbt i späcklagrens tjocklek. Om födotillgången är låg under en längre tid går även sälens längdtillväxt ner som subadult och detta påverkar vinteröverlevnaden (Harding et al, 2005) Detta avspeglas även i en kortare längd hos vuxen säl, liksom som hos andra däggdjur under svältförhållanden (Kjellqvist et al, 2005).

Brist på näring orsakar alltså ett flertal förändringar inklusive senare könsmognadsålder, mindre kutar, högre ungdomdödlighet. Magra djur kan också bli mer mottagliga för parasiter och sjukdomar.



Figur 2 Sälarnas populationsdynamik är länkad till olika miljöfaktorer (Box Environment) genom individernas näringsmässiga status (Nutritional status) som påverkar individernas fitness och därigenom populationens sammansättning och tillväxtkapacitet.

3.2 Material och metoder

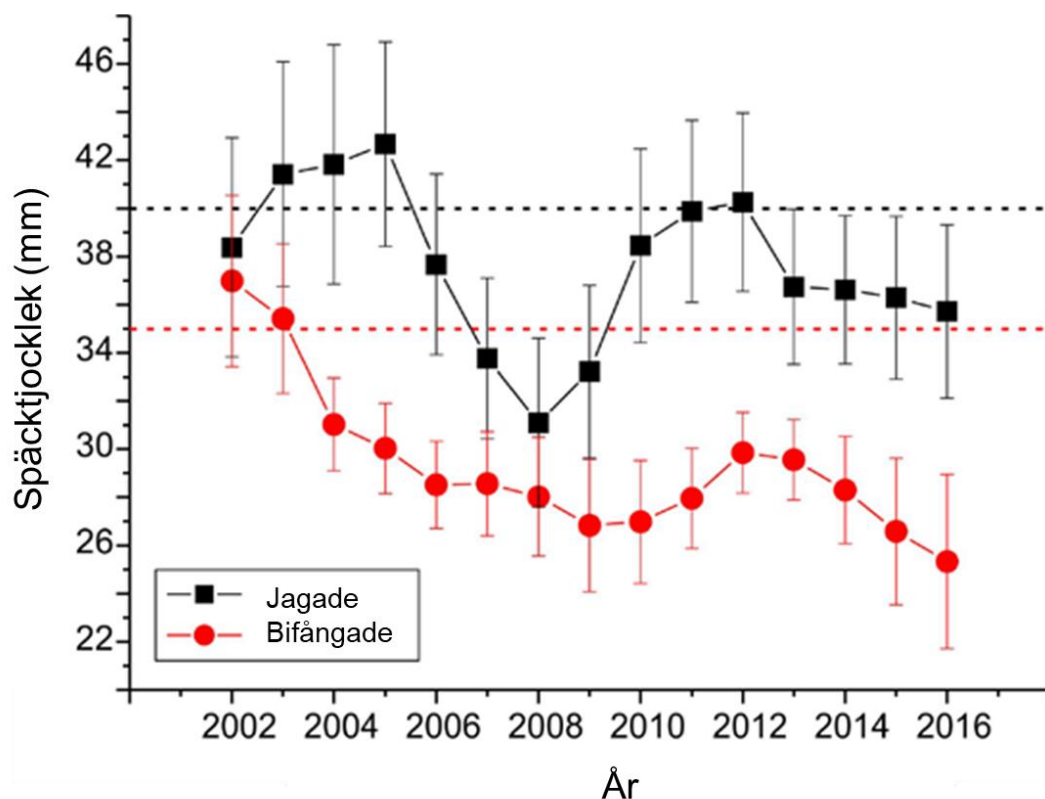
Provtagningsmetod definition av tröskelvärden redovisas i Del 2.

Sälens dödsorsak har visat sig spela roll för späcktjockleken. Djur som fångas i jakt är fetare än djur som fångas i fiskeredskap (Bäcklin et al, 2011, Kauhala et al, 2015). Det är antagligen så att djur i fiskeredskap oftare är svultna och tar större risker och fastnar. Djur i jakten kan antas representera ett tvärsnitt av populationen då ingen särskild selektion sker. En

storskalig trend av minskande späcktjocklekar har noterats i Östersjön, i flera olika segment av populationen (Bäcklin et al, 2011; Kauhala et al, 2015; Kauhala et al, 2017). Denna trend visar sig både i det totala stickprovet och när man analyserar djur tagna i jakt eller fiskeredskap var för sig (Figur 3). I det fall gråsälpopulationen har uppnått *carrying capacity* (ekosystemets bärförmåga) med tillräckligt statistiskt säkerhet, har en revision av tröskelvärdet till 25 m.m. föreslagits. Det föreslagna reviderade tröskelvärdet är provisoriskt och måste verifieras, men 25 m.m. är gränsen för när späckskiktet fortfarande kan reglera kroppstemperatur hos gråsäl.

3.3 Resultat

Späcktjockleken i friska tillväxande bestånd ska ligga på över 40 m.m. hos subadulta sälar. De senaste åren har späcktjockleken stadigt minskat i de flesta segment av populationen. Det segment som är lämpligast för att följa förändringar över tid är de subadulta djuren då inte deras näringsmässiga status påverkas av reproduktion under året. I både ett stickprov av subadulter som tagits under jakt och ett stickprov som tagits i fiskeredskap har späcktjockleken signifikant minskat och är nu under tröskelvärdet (Figur 3). Det är tydligt att minskningen av näringsmässig status har pågått under en längre tid (Figur 3)



Figur 3 En grafisk illustration av variationen i späcktjocklek 2002-2016. Treåriga glidande medelvärden och standardavvikelse visas. Späcktjockleken är mätt på 1-3-åriga subadulta jagade (svart) och bifångade (rött) gråsälar. Alla djur är insamlade i månaderna augusti till december.

3.4 Diskussion

Gråsälens späcktjocklek motsvarar deras energireserv och påverkar direkt chansen till överlevnad och reproduktion. Den tydliga minskningen i späcktjocklek under senare år har påvisats i olika segment av populationen. Även kutarnas vikt och späcktjocklek minskar (Kauhala in prep). En möjlig orsak till minskande späcktjocklek kan vara att även det viktiga bytesdjuret strömming visar på sämre näringsinnehåll (Kauhala et al, 2007). Det kan alltså vara inomskans konkurrens i strömmingsbestånden som leder till energetisk stress hos sälarna. Det är också möjligt att sälarna konkurrerar med varandra om födan då gråsälens bestånd ökat under en längre tid. Dock har ökningen av antalet sälar avtagit de senaste åren (se indikatorn Abundans och trender för gråsäl) vilket indikerar att *carrying capacity* har uppnåtts. Denna trend måste dock bekräftas de närmaste åren. Om en population uppnår *carrying capacity* minskar även de individuella tillväxthastigheterna. Därmed kommer den maximala genomsnittliga späcktjockleken att minska i populationen på grund av förstärkt konkurrens om föda. Sälarnas antal uppskattas vara ungefär hälften av historiska beståndsstorlekar så om täthetsberoende uppstått redan nu indikerar det en storskalig ekosystemsförändring i Östersjön. Naturligtvis är människans fiske som beräknas ta 70 % av hela fiskproduktionen (Hansson et al, in press) en sannolik del av förklaringen.

3.5 Referenser

- Bergman, A., Olsson, M. (1985) Pathology of Baltic grey seal and ringed seal females with special reference to adrenocortical hyperplasia: Is environmental pollution the cause of a widely distributed disease syndrome. Finnish Game Res. 44: 47-62.
- Bergman, A. (1999) Health condition of the Baltic grey seal (*Halichoerus grypus*) during two decades. APMIS 107(1-6): 270-282
- Bäcklin, B.-M., Moraesus, C., Roos, A., Eklöf, E., Lind, Y. (2011) Health and age and sex distributions of Baltic grey seals (*Halichoerus grypus*) collected from bycatch and hunt in the Gulf of Bothnia. ICES J. Mar. Sci. 68: 183-188.
- Bäcklin, B.-M., Moraesus, C., Kauhala, K., Isomursu, M. (2013) Pregnancy rates of the marine mammals - Particular emphasis on Baltic grey and ringed seals. HELCOM web portal.
- Galatius, A., Ahola, M., Härkönen, T., Jüssi, I., Jüssi, M., Karlsson, O., Verevkin, M. (2014) Guidelines for seal abundance monitoring in the HELCOM area 2014.
<http://helcom.fi/Documents/Action%20areas/Monitoring%20and%20assessment/Manuals%20and%20Guidelines/Guidelines%20for%20Seal%20Abundance%20Monitoring%20HELCOM%202014.pdf>
- Harding, K. C., Härkönen, T. J. (1999) Development in the Baltic grey seal (*Halichoerus grypus*) and ringed seal (*Phoca hispida*) populations during the 20th century. AMBIO 28: 619-627.
- Harding, K., M. Fujiwara, Y. Axberg and T. Härkönen (2005). Mass dependent energetics and survival in harbour seal pups. Funct. Ecol. 19: 129-135.
- Harding, K.C., Härkönen, T., Helander, B., Karlsson, O. (2007) Status of Baltic grey seals: Population assessment and risk analysis. NAMMCO Sci. Publ. 6: 33-56.
- HELCOM (2018). Reproductive status of seals.
<http://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>

HELCOM (2018). [Nutritional status of seals](#).

<http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/nutritional-status-of-seals/>

Härkönen, T., Brasseur, S., Teilmann, J., Vincent, C., Dietz, R., Reijnders, P., Abt, K. (2007) Status of grey seals along mainland Europe, from the Baltic to France. NAMMCO Sci. Publ. 6: 57-68.

Jüssi, M., Härkönen, T., Jüssi, I., Helle, E. (2008) Decreasing ice coverage will reduce the reproductive success of Baltic grey seal (*Halichoerus grypus*) females. AMBIO 37: 80–85.

Karlsson, O., Härkönen, T., Bäcklin, B.-M. (2008) Populationer på tillväxt. Havet 2008: 91-92.

Kauhala K., Bäcklin B.M., J. Raitaniemi and K.C. Harding. 2017. The effect of prey quality and ice conditions on the nutritional status of Baltic grey seals of different age groups. Mamm. Res. 62:351-362.

Naturvårdverket (2014) Undersökningstyp: Patologi hos gråsäl, vikaresäl och knobbsäl.

<https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/handledning/metoder/undersokningstyper/kusthav/patologi-hos-grasal-vikare-sal-och-knobbsal-ver-1-1-2014-03-19.pdf>