

Programområde: **Kust och hav**

Miljöövervakningsmetod: **Gråsälbestånd**

Författare: Se avsnittet ”Författare och övriga kontaktpersoner”

Bakgrund och syfte

Det primära syftet med undersökningstypen är att studera långsiktiga effekter av miljögifter i den marina miljön genom att dokumentera populationsutveckling i kombination med undersökningstypen *Gråsäl patologi*, *Vikaresäl patologi*, *Knubbsäl patologi*. Förändringar över tiden i beståndens tillväxt och utbredning, lokalt och regionalt, kan också indikera förändringar i sälarnas näringsunderlag, både kvantitativt och kvalitativt. Hotbilderna är primärt *miljögiftspåverkan*, *effekter av överfiskning* samt *förhöjd dödlighet* (genom den kombinerade effekten av bifångster i fisket och jakt). Undersökningstypen kan primärt användas för att fastställa områdets status i förhållande till miljömålen *Giftfri miljö* och *Hav i balans samt levande kust och skärgård*.

Samordning

För utvärderingar av orsakssammanhang är en samordning med övervakningen av såväl sälpatologi som miljögiftshalter i biota nödvändig inom programområde Hav. Vidare är en internationell samordning av inventeringsinsatserna nödvändig för att översiktligt kunna bedöma förändringar på nationell och regional basis. Förändringar i sälbestånden kan också studeras i relation till förändringar i fiskbestånden när det gäller abundans och tillgänglighet, storleksklasser, fetthalter etc.

Strategi

Säl är toppkonsumenter i den marina miljön och har av denna anledning valts som indikatororganismer för övervakning av effekter av organiska miljögifter inom programområdet *Kust och hav*. Organiska, klorerade kolväten som förekommer som föroreningar i miljön är fettlösliga och persistenta (stabila). Sådana kolväten ackumuleras och når jämförelsevis mycket höga koncentrationer i fettvävnad hos säl. Biomagnifiering innebär också att ämnen som förekommer i jämförelsevis låga koncentrationer i miljön lättare kan upptäckas och mätas i vävnader från dessa toppkonsumenter. Genom att säl uppvisar höga halter av organiska miljögifter kan man även förvänta sig att olika typer av patologiska förändringar uppstår, i de fall dessa ämnen påverkar fysiologiska processer. Ett sjukdomskomplex, med nedsatt immunförsvar och skador på bland annat reproduktionsorgan, binjurar och skelett, har kopplats till miljögiftspåverkan (Bergman och Olsson, 1985).

Patologiska förändringar kan leda till ökad dödlighet och nedsatt fortplantningsförmåga. Ett bestånd som drabbas av sjukdomar som orsakas av miljögifter kommer att tillväxa långsammare än ett friskt bestånd. Det finns skillnader mellan olika djurgrupper och även mellan närbesläktade arter i känslighet för olika miljögifter. Det är därför viktigt att flera olika toppkonsumenter ingår i övervakningsprogrammet. Delprogrammet *Toppkonsumenter, trend- och områdesövervakning* inrymmer därför såväl gråsäl, vikaresäl och knobbsäl som representanter för marina däggdjur samt havsörn som representant för fåglarna. Valet av sälar och havsörn i övervakningen motiveras av de påvisade starka effekterna av miljögifter i dessa arter i Östersjön under andra halvan av 1900-talet.

Gråsälen förekommer längs hela den svenska Östersjökusten, men med ojämn spridning. Arten uppträder regelbundet år från år på traditionellt utnyttjade bådor och bankar, där grupper från bara några få djur upp till flera hundra eller i något fall tusentals djur kan samlas. För närvarande (2003) finns 30 gråsällokaler längs Östersjökusten, med följande ungefärliga fördelning med avseende på gruppstorlekar under pälshytet: <25djur=9, 26-100=9, 101-300=4, 301-600=4 och mer än 1000=1. Övervakningsprogrammet omfattar samtliga kända gråsälstillhåll vid svenska Östersjökusten. Det mycket ringa antal gråsäl som uppträder vid svenska Västkusten (något 10-tal djur) ingår inte i programmet.

Beståndsovervakningen bygger på återkommande kontroller av antal gråsäl vid alla kända tillhåll. Trender i beståndsutvecklingen kan utifrån dessa mätningar bestämmas för valda tidsintervall samt valda regioner och kustavsnitt.

Statistiska aspekter

Inventeringsverksamheten är uppbyggd kring ett nätverk av rapportörer längs kusten: enskilda personer, tillsynsmän för sälskyddsområden, yrkesfiskare, personal vid Kustbevakningen som bistår med sin löpande sjöbevakning samt särskilt arvoderade personer. Sjöfartsverket medverkar genom att personal på isbrytarna löpande rapporterar sälar på is.

Räkningar av gråsäl utförs vid kända sältillhåll. Med en växande sälstam betyder detta att justeringar kan behöva göras avseende inventeringsområden, nya tillhåll kan upptäckas och gamla kan behöva tas bort. Observationer av enstaka sälar i vattnet eller på tidigare ej rapporterade lokaler integreras inte direkt i materialet, men kan vara anledning till eftertanke då sådana observationer kan antyda nykolonisation. I huvudsak görs kontrollerna genom direktobservationer från båt eller från land. Vissa lokaler räknas också ibland från flyg, i dessa fall fotograferas sältillhållen och antalet sälar räknas från bilderna. Fotografering på detta sätt är en förutsättning för att sälarna ska kunna räknas vid flyginventeringar. Generellt utförs räkningarna i möjligaste mån genom direkt räkning av antalet enskilda individer, men på platser där stora antal sälar befinner sig samtidigt och i täta grupper kan detta arbetssätt vara praktiskt ogenomförbart. I sådana fall måste betandsräkningarna ofta baseras på att man räknar en del av gruppen och sedan uppskattar den totala gruppstorleken genom att räkna antalet lika stora grupper. Det totala antalet sälar blir i dessa fall snarast att betrakta som en uppskattning.

För att så långt som möjligt eliminera risken för dubbelräkning av sälar som förflyttat sig eftersträvas en samtidighet i kontrollerna på de olika lokalerna. En PM med rekommenderade inventeringsperioder samt rapportblanketter och portofria svarskuvert distribueras varje år under våren till rapportörerna. Tre kontrolltillfällen per period och lokal eftersträvas. En samordning mellan länderna kring Östersjön eftersträvas också för att ge en god uppskattning

Version 1:2: 2005-09-28

av total- antalet gråsäl i Östersjön. Mätningarna omfattar alla kända tillhåll och är att betrakta som totalinventeringar, men eftersom alla sälar inte kan förväntas ligga uppe samtidigt (en viss del befinner sig ute till havs under kontrollerna och kan därför inte räknas) utgör de sammanlagda antalen en minimiskattning av beståndet. Undersökningen syftar dock inte primärt till att skatta totalbeståndets storlek utan till att mäta trender i beståndsutvecklingen. De räknade antalen kan alltså betraktas som indextal som underlag för trendstudierna.

Räkningar av antal gråsäl vid traditionella tillhåll vid Östersjökusten har pågått årligen sedan mitten av 1970-talet fram till att räkningarna integrerades i det nationella övervakningsprogrammet. Ofta finns bara en eller ett par observationer för varje lokal från denna tid, med variationer i tidpunkt för kontrollerna vid olika lokaler. Detta heterogena material har inte varit lämpat för att bilda medelvärden och traditionellt har därför det högsta antalet räknade djur från varje lokal använts i trendstudierna. För att ge underlag för beräkning av tillförlitligheten i indextal eftersträvas numera tre oberoende räkningstillfällen under respektive räkningperiod. För trendanalyserna används dock fortfarande normalt *de högsta antalen räknade djur per lokal under perioden runt månadsskiftet maj-juni (pälsbytet)*. Möjlighet finns därutöver att utnyttja medeltal med spridningsmått eller medianvärden i analysen. Med den praktiska uppläggning som undersökningen av resursskäl har för närvarande, med ett stort antal lokala observatörer och ett mycket stort inslag av frivilligt, oavlönat arbete, kvarstår en viss heterogenitet i genomförandet som medför att en övergång till att använda medelvärden för trendstudierna hittills inte varit aktuell. En fördel med högsta antal räknade djur framför medelantal är att det senare givetvis är mycket känsligt för svängningar i antal på lokalen som beror på störningar från människor (båtar som passerat etc.). Omvänt är en fördel med att använda medelvärden framför högsta antal räknade djur från varje lokal att medelvärden "buffrar" för dubbelräkning av djur som kan ha förflyttat sig mellan lokaler där räkning skett vid olika tidpunkt. En sådan samtidighet i räkningarna att dubbelräkning av djur helt kan uteslutas är inte praktiskt genomförbar med nuvarande upplägg, utan förutsätter i praktiken en övergång till flyginventeringar.

Plats/stationsval

Inget egentligt stationsnät existerar för delprogrammet, antalet sälar räknas på och i vattnet kring samtliga kända lokaler för gråsäl (och knobbsäl) längs den svenska kusten. Nya lokaler tillkommer och gamla tas bort vid behov. De enskilda sällokalerna presenteras översiktligt i årsrapport till miljöövervakningsprogrammet för år 1989 (Helander 1990).

Mätprogram

Variabler

Tabell 1. Översiktstabell över variabler och tidpunkter för provtagning, m.m.

<i>Företeelse</i>	<i>Determinand</i>	<i>Enhet / klassade värden</i>	<i>Prioritet</i>	<i>Frekvens och tidpunkter</i>	<i>Referens till observationsmetodik</i>
Sälar (art)	Antal på mark		1	3 ggr i maj-juni	1, 3, 4
	Antal i vatten				

Företeelse	Determinand	Enhet / klassade värden	Prioritet	Frekvens och tidpunkter	Referens till observationsmetodik
	Observationsavstånd	m			Ersätt med 2
	Observation från	Klassat (Båt, Land, Flyg etc.)			
Vatten	Vattennivå	Klassat ¹			
Luft	Väderlek	Klassat			
	Vindriktning (skala 1-9)	Klassat ^{2??}			
	Vindstyrka (Beaufort skala 1-12)	Klassat			

¹ Låg vattennivå, Normal vattennivå, Hög vattennivå

² I första hand rekommenderas följande klasser: S, SW, W, NW, N, NE, E, SE, Vindriktning osäker.

Frekvens och tidpunkter

Inventeringarna bör utföras årligen, eftersom tidsserieanalyser av tillväxthastighet begränsas av att ett trendbrott endast kan upptäckas retrospektivt. Detta medför att tiden mellan ett trendbrott inträffar och att det upptäcks blir direkt beroende av observationsintensiteten.

Det högsta antalet sälur under året räknas under pälsbytesperioden i maj-juni, utom vid lokalerna i norra Bottenviken som normalt inte är isfria vid denna tidpunkt. Ytterligare en räkning utförs därför av hela svenska Östersjökusten under augusti. Båda räkningsperioderna omfattar två specificerade veckor som framtagits i samarbete med finska, estniska och ryska forskare för att möjliggöra att inventeringsverksamheten koordineras mellan länderna. Räkningar under två skilda perioder ger också möjlighet att studera förändringar i gråsälarnas regionala fördelning över året, något som varit ett önskemål att kunna belysa i samband med konflikten sälur och fiske.

En ökad precision och repeterbarhet skulle kunna erhållas genom övergång till flyginventering och räkning av sälur från fotografier, eftersom det medför att i stort sett samtliga individer kan räknas. Idag är antalet sälur på många lokaler en uppskattning med okänd felmarginal eftersom antalet sälur är alltför stort för att kunna räknas exakt. Antalet observatörer är också relativt stort och observatörer tillkommer och försvinner, vilket ytterligare späder på osäkerheten i uppskattningarna.

Observations/provtagningsmetodik

Sälur på land och i vattnet i anslutning till hällen räknas med hjälp av kikare från båt eller närliggande ö. På vissa platser utförs också en andra räkning efter att sälarna på land gått i vattnet. I de fall räkningarna utförs från flyg sker överflygning på ca 150-200 meters höjd. Sälur på skär och i vattnet intill fotograferas med 35mm kamera med ca 200mm teleobjektiv. Sälarna räknas sedan från bilderna som antingen scannats in i datorn eller projicerats på duk. Metodiken presenteras närmare i rapporter till Naturvårdsverket i samband med utvärdering av miljöövervakningsprogrammet 1992 (Anon 1992 *Se kommentar under Referenser!*, Helander 1992).

Fältprotokoll

I bilaga 1 presenteras ett fältprotokoll.

Bakgrundsinformation

Se ovannämnda rapporter från utvärdering för bakgrundsinformation, (Anon 1992 *Se kommentar under Referenser!*, Helander 1992).

Databehandling

Dataläggning av fältprotokollen utförs i Excel av uppdragsgivaren. Inga beräkningar genomförs innan dataläggning och rapportering sker till nationell datavärd.

Kvalitetssäkring

Metoden att räkna sälar i horisontalplanet (från båt, land etc.) har testats mot räkningar gjorda från flygfoton för samma lokaler och perioder. Resultaten har rapporterats direkt till Naturvårdsverket (Helander och Lundberg 1995, 1996). Räknade antal sälar under morgontimmarna (06.00-09.00) har jämförts med räknade antal under natten (00.00-03.00) med utnyttjande av IR-teknik (Helander och Lundberg 1997, 1999b). Hemortstrohet och rörelsemönster har studerats med hjälp av s.k. ID-fotografering (Helander och Lundberg 1994, 1998, 1999a, Helander m.fl. 1999). ID-fotografering av sälar baseras på vältecknade djur som fotograferas från sidan när de gått i vattnet. Sälarnas pälsmönster fungerar som ett "fingeravtryck" och gör det möjligt att känna igen sälen mellan regioner och fotograferingstillfällen. Genom att bilderna scannas in och lagras i en databas är det möjligt att med ett specialskrivet program jämföra alla bilder i databasen. På så sätt erhålls information om sälens rörelsemönster och tidigare fångsthistoria. Metoden med ID-fotografering kan också utnyttjas för att göra beräkningar av gråsälsstammens verkliga storlek baserat på fångst/återfångst-teori (Hiby m.fl. 1999, 2001). Studier av verklig populationsstorlek är viktiga för jaktbara arter och bör på sikt integreras i övervakningsprogrammet för gråsäl, som komplement till nuvarande metodik i övervakningen som enbart är inriktad på att beskriva trender i beståndsutvecklingen. Inventeringar av sälar på skären fungerar inte för att estimerar verklig populationsstorlek eftersom en okänd andel av populationen befinner sig till havs under räkningstillfället.

En samordning i tiden av inventeringsinsatserna i hela Östersjön sker årligen genom kontakter mellan Sverige, Finland, Estland och Ryssland. Samordningen sker genom ett årligt möte och genom fortlöpande kontakter mellan ansvariga utförare i de olika länderna.

Rapportering, presentation

Resultaten från räkningarna presenteras årligen i rapporterna från de marina forskningscentra (rapportserierna *Östersjö* och *Bottniska viken*) samt i stencilform i Riksmuseets interna publikationsserie *Sälinformation* (se rubriken *Rapporter under Referenser*).

Datalagring, datavärd

Lagring av data sker dels hos utföraren, dels hos kontrakterad nationell datavärd BIOMAD.

Datavärd

BIOMAD

Systemekologiska institutionen

Stockholms universitet.

106 91 Stockholm

Kontaktperson är Svante Nyberg.

Utvärdering

Data från övervakningsprogrammet är inventeringssiffror för olika sällokaler och utvärdering och bearbetning av data är i princip okomplicerad. Det är dock viktigt att känna till möjliga felkällor som kan finnas i materialet. Idag sker kontrollerna av sällokalerna av ett flertal observatörer längs den svenska kusten, deras räkningar och uppskattningar av antalet sälar rapporteras av uppdragsgivaren. Det gör att många siffror i materialet har en okänd felmarginal eftersom det kan vara svårt att exakt räkna många hundra sälar på samma hållar. Det skiljer också i utrustning och erfarenhet mellan observatörerna, en del har mångårig erfarenhet av den speciella lokalen, andra utför arbetet endast en eller ett par gånger. Förhållandena för räkning i horisontalplanet varierar också mellan lokalerna, vissa räknar sälar med handkikare från en guppande båt, andra med tubkikare från en närliggande ö eller skär. Det är också viktigt att åter påpeka att alla sälar inte kommer att kunna räknas samtidigt, sälar kan röra sig snabbt mellan olika lokaler och risk för dubbelräkning är därför uppenbar mellan närliggande lokaler. Samtidigt är endast en del av populationen uppe för pälsbyte samtidigt, en del djur är tidiga och andra sena. Andelen djur av det totala beståndet som ligger upp samtidigt är därför okänd.

Kostnadsuppskattning

Fasta kostnader

Materielkostnader (2002): kartmaterial, SMHI-rapporter, kuvert- och portokostnader, datorkostnader m.m. uppgick till 20 000 sek. Insamlingskostnader som båtersättning för lokala observatörer, arvoden/konsultersättningar uppgick till 75 000 sek.

Tidsåtgång

Kostnader för kompetens att utföra planeringsarbetet samt bearbetning, utvärdering och sammanställning av resultat, motsvarande ca 42 personveckor (motsvarar 80 % av heltid).

Denna tidsuppskattning inrymmer endast basverksamheten med insamling av data och enkel rapportering enligt ovan.

Det bör framhållas här att en väsentlig del av kostnaderna för sälräkningarna i fält är dolda genom att de bekostas av utförarna eller deras huvudmän. Skärgårdsstiftelsen bekostar inventeringarna vid de tre tillhållen i Stockholms skärgård och på samma sätt bekostas kontrollerna vid flera sällokaler genom Kustbevakningen. Dessutom arbetar flertalet frivilliga

observatörer ideellt. Den reella totalkostnaden för genomförandet av gråsälsövervakningen i fält är alltså väsentligt större än vad som anges ovan.

På sikt bör en övergång ske till att inventeringarna görs med flyg, dagens metodik inrymmer ett flertal felkällor som är omöjliga att undvika. Dagens metodik ger inte heller möjlighet att gå tillbaka i källmaterialet för att kontrollera avvikelser i materialet utan baseras helt på observatörsnätets uppgifter. Tillbakablickar i originalmaterialet skulle vara möjliga med flyginventeringar. Det skulle också innebära en samordning i inventeringsmetoder mellan Sverige och Finland.

Övrigt

Metodiken för övervakningsprogrammet togs fram under en period när sälstammen var mycket mindre än idag. Syftet var att på ett enkelt sätt kunna följa trender i beståndsutvecklingen. Eftersom sälstammen var fridlyst var den verkliga populationsstorleken av underordnad betydelse. Idag är situationen en annan, populationen har minst fyrdubblats sedan räkningarna inleddes och antalet sälar på många platser är så stort att räkningar på individnivå är omöjliga att uppnå. Jakt på gråsäl har också inletts under 2001 i Sverige och redan tidigare i Finland, trots att säkra underlag för beståndens verkliga storlek saknats. Det är i detta läge angeläget att metodik och övervakningsprogram utvecklas för att möta dagens krav. Det är därför önskvärt att en övergång sker till flyginventeringar i de årliga inventeringarna för att minska felmarginalen i trenduppskattningarna, och att ID-foto-programmet integreras i miljöövervakningsarbetet så att goda data på beståndsstorlekar kan erhållas som underlag i förvaltningen.

Författare och övriga kontaktpersoner

Programområdesansvarig, Naturvårdsverket

Sverker Evans

Miljöövervakningsenheten

Naturvårdsverket

106 48 Stockholm

Tfn: 08-698 13 02

E-post: sverker.evans@naturvardsverket.se

Författare och expert, Naturhistoriska riksmuseet

Björn Helander

Naturhistoriska Riksmuseet

Gruppen för Miljögiftsforskning

Box 500 07

104 05 Stockholm

Tfn: 08-519 541 09

E-post: bjorn.helander@nrm.se

Referenser

Metodreferenslista

1. (Den här referensen förekommer som hänvisning i tabellen) Bergman, A. och Olsson, M., 1985. Pathology of 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 Research* 44: 47-62.
2. Helander, B., 1990. Inventeringar av gråsäl och knubbsäl vid svenska Östersjökusten: rapport från verksamheten 1989. Solna : Statens naturvårdsverk (Rapport / Naturvårdsverket 3851).
3. (Den här referensen förekommer som hänvisning i tabellen) Helander, B. och Lundberg, T., 1994. Photo-ID of grey seals. Computer matching of pelage patterns. Poster presentation, International Baltic Seal Conference, Nyköping 6-9 Dec. 1994.
4. Helander, B. och Lundberg, T., 1999b. Survey of grey seals using thermal imaging. Abstract och poster-presentation, International Conference on Baltic Seals (Baltic Seals 99), Pärnu, Estonia 18-21 Nov. 1999.
5. Helander, B., Hiby, L., Karlsson, O. och Lundberg, T., 1999. Photo-ID of grey seals (*Halichoerus grypus*) in the Baltic Sea. Interchange between haulout areas. Abstract och poster-presentation, International Conference on Baltic Seals (Baltic Seals 99), Pärnu, Estonia 18-21 Nov. 1999.
- 6.

Rapporter

7. Almkvist, L. 1980 Ostkustens sälbestånd 1979. Stockholm: Naturhistoriska riksmuseet. (Sälinformation 1980:2).
8. Almkvist, L. 1986. Survey of Baltic grey seal along the Swedish coast. *Finnish Game Research* 44:19-27.
9. Bergman, A., Bignert, A., Helander, B. och Olsson, M. 1996. Miljögifter och marina toppkonsumenter. Sid 43-48, Östersjö 95 (red. A.Tidlund). Stockholms marina Forskningscentrum.
10. Helander, B. 1986. Survey of grey seal *Halichoerus grypus* and harbour seal *Phoca vitulina* along the Swedish Baltic coast 1975-1984. ICES (C.M. / International Council for the Exploration of the Sea 1986N:13), 11 pp.
11. Helander, B. 1989. Survey of grey seal *Halichoerus grypus* and harbour seal *Phoca vitulina* along the Swedish Baltic coast 1975-1984. pp 10-21 in Proceedings of the Soviet-Swedish Symposium "Influence of human activities on the Baltic ecosystem", eds. A. Yablokov and M. Olsson, Leningrad : Leningrad Gidrometeoizdat.

12. Helander, B. 1990. Inventeringar av gråsäl och knobbsäl vid svenska östersjökusten : rapport från verksamheten 1989. Solna : Statens naturvårdsverk (Rapport / Naturvårdsverket 3851).
13. Helander, B. 1991a. Knobbsäl i Östersjön : fältstudier av reproduktion och överlevnad ett år efter säldöden. Solna : Statens naturvårdsverk (Rapport / Naturvårdsverket 3894).
14. Helander, B. 1991b. Inventeringar av gråsäl och knobbsäl vid svenska Östersjökusten. 1990. Solna : Statens naturvårdsverk (Rapport / Naturvårdsverket 3938).
15. Helander, B. 1992. Gråsäl och knobbsäl : inventering vid svenska Östersjökusten : rapport från verksamheten 1991. Solna : Statens naturvårdsverk (Rapport / Naturvårdsverket 4083).
16. Helander, B. 1995. Gråsäl. sid 23-25 i: Bottniska viken 1994 (red. J. Wikner). Umeå marina forskningscentrum.
17. Helander, B. 1996. Gråsälsstammens utveckling i Sverige. *Skärgård* 1/1996:10-13. Åbo Akademi.
18. Helander, B. 1998. Toppkonsumenter. Sid 45-48 i : Östersjö '97 (red. A. Tidlund). Stockholms marina forskningscentrum.
19. Helander, B. 1998. Gråsäl. Sid 21-22 i: Bottniska viken 1997 (red. K. Wiklund). Umeå marina forskningscentrum.
20. Helander, B. 1999. Gråsäl. Sid 22-23 i: Bottniska viken 1998 (red. K. Wiklund). Umeå marina forskningscentrum.
21. Helander, B. 2000. Havsörn och säl – fortsatt ökande bestånd. Sid 37-40 i : Östersjö '99 (red. A. Tidlund). Stockholms marina forskningscentrum.
22. Helander, B. 2000. Gråsäl. sid 26 i: Bottniska viken 1999 (red. K. Wiklund). Umeå marina forskningscentrum.
23. Helander, B. 2001. Gråsäl. sid 21-22 i: Bottniska viken 2000 (red. K. Wiklund). Umeå marina forskningscentrum.
24. Helander, B. 2001. Gråsäl och havsörn – varningsklockor för miljögifter. Sid 46-49 i : Miljötillståndet i Egentliga Östersjön (Östersjö 2000) (red. A. Tidlund). Stockholms marina forskningscentrum.
25. Helander, B. och Bergman, A. 1994. Havsörn och säl. Östersjö '93 (red. A-K. Hallin). Stockholms marina Forskningscentrum.
26. Helander, B. och Bergman, A. 1995. Marina toppkonsumenter - havsörn, knobbsäl och gråsäl i Östersjön. i: Östersjö '94 (red. A-K. Hallin). Stockholms Marina Forskningscentrum.
27. Helander, B. och Bignert, A. 1992. Harbour seal (*Phoca vitulina*) on the Swedish Baltic coast: population trends and reproduction. *Ambio* 21(8): 504-510.
28. Helander, B. och Härkönen, T. 1996. Säl och havsörn. Sid 15-17 i: Bottniska viken 1995.(red J. Wikner). Umeå marina Forskningscentrum.
29. Helander, B. och Härkönen, T. 1997. Marina toppkonsumenter. Sid 45-48 i: Östersjö '96 (red. A. Tidlund). Stockholms marina Forskningscentrum

30. Helander, B. och Härkönen, T. 1997. Säl och havsörn. Sid 21-23 i: Bottniska viken 1996. (red. K. Wiklund). Umeå marina Forskningscentrum
31. Helander, B. och Härkönen, T. 1999. Säl och havsörn. Sid 47-52, Östersjö '98 (red. A. Tidlund). Stockholms marina Forskningscentrum.
32. Helander, B. och Karlsson, O. 2002. Inventering av gråsäl vid svenska Östersjökusten 2001. Stockholm : Naturhistoriska riksmuseet (Sälinformation 2002:1)
33. Helander, B. och Lundberg, T. 1994. Inventering av gråsäl och knobbsäl vid svenska Östersjökusten 1993. Stockholm: Naturhistoriska riksmuseet (Sälinformation 1994: 1).
34. Helander, B. och Lundberg, T. 1995. Inventering av gråsäl och knobbsäl vid svenska Östersjökusten 1994. Stockholm : Naturhistoriska riksmuseet (Sälinformation 1995:1)
35. Helander, B. och Lundberg, T., 1996. Inventering av gråsäl och knobbsäl vid svenska Östersjökusten 1995. Stockholm: Naturhistoriska riksmuseet – 45 sid. (Sälinformation 1996:1) (45 sid).
36. Helander, B. och Lundberg, T., 1997. Inventering av gråsäl vid svenska Östersjökusten 1996. Stockholm: Naturhistoriska riksmuseet – 44 sid. (Sälinformation 1997:1)
37. Helander, B. och Lundberg, T. 1998. Inventering av gråsäl vid svenska Östersjökusten 1997. Stockholm : Naturhistoriska riksmuseet (Sälinformation 1998:1)
38. Helander, B. och Lundberg, T. 1999. Inventering av gråsäl vid svenska Östersjökusten 1998. Stockholm : Naturhistoriska riksmuseet (Sälinformation 1999:1)
39. Helander, B. och Lundberg, T. 2000. Inventering av gråsäl vid svenska Östersjökusten 1999. Stockholm : Naturhistoriska riksmuseet (Sälinformation 2000:1)
40. Helander, B. och Mortensen, P. 1993. Inventering av gråsäl och knobbsäl vid svenska östersjökusten : rapport från verksamheten 1992. Solna : Statens naturvårdsverk (Rapport / Naturvårdsverket 4256).
41. Helander, B. och Sjöåsen, T. 1985. Sälbestånden vid svenska syd- och ostkusten 1975-1984. Stockholm : Naturhistoriska riksmuseet (Sälinformation 1985:2).
42. Olsson, M., Karlsson, B. och Ahnland, E. 1994. Vad händer med sälarna? : rapport med åtgärdsförslag från projektområdet Säl och sälskydd. Solna : Statens naturvårdsverk (Rapport / Naturvårdsverket 4254).
43. Sjöåsen, T. 1986. Bycatches of grey seal yearlings (*Halichoerus grypus*) in the Baltic 1974-1985. pp 53-57. In Proceedings of the Soviet-Swedish Symposium "Influence of human activities on the Baltic ecosystem", (Eds. A. Yablokov and M. Olsson), Leningrad : Leningrad Gidrometeoizdat.
44. Wikner, J.(red.) 1995. Havsörn och säl. i: Bottniska viken 1993, Sid 27-29 Umeå marina Forskningscenter.
45. Wikner, J. 1995. Gråsäl. Sid 23,25 i: Bottniska viken 1994. (red. J. Wikner). Umeå marina Forskningscentrum.

Rekommenderad litteratur

46. Swedish National Marine Monitoring Programme : report of an evaluation panel, December 1992. Solna : Statens naturvårdsverk (Rapport / Naturvårdsverket 4170).

Version 1:2: 2005-09-28

47. Olsson, M., Karlsson, B. och Ahnland, E. 1994. Vad händer med sälarna? : rapport med åtgärdsförslag från projektområdet Säl och sälskydd. Solna : Statens naturvårdsverk (Rapport / Naturvårdsverket 4254).

Uppdateringar, versionshantering

Version 1:1: 2001-06-28. Uppdaterad till undersökningstyp.

Version 1:2: 2005-09-28. Justerad till miljöövervakningsmetod.

Ersatt

