



Naturhistoriska  
riksmuseet

Dietstudier av gråsäl (*Halichoerus grypus*) i Östersjön och  
knubbsäl (*Phoca vitulina*) i Skagerrak och Kattegatt  
insamlade 2010

NV-02210-11

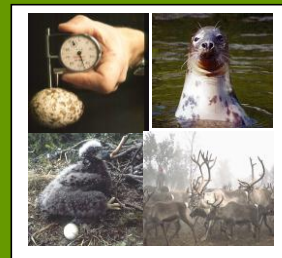
---

Annika Strömberg, Caroline Svärd & Olle Karlsson

---

Rapport nr 5:2012

Naturhistoriska Riksmuseet  
Enheten för miljögiftsforskning  
Box 50 007  
104 05 Stockholm



## Bakgrund



Figur 1. Karta över havs- och vattenområden och antal undersökta säl inom respektive område.

Östersjöns och Västerhavets grå- och knubbsälstammar tillväxer och 2010 års inventeringar visade siffror på runt 23 000 gråsäl och 15 000 knubbsäl. Säl är en viktig predator i vårt marina ekosystem och finns längs med hela Sveriges kust. Dock är knubbsälen vanligast på Västkusten och gråsälen på Oskusten. Säl konsumerar flera kg fisk per dag och sammantaget är uttaget så stort att den åtminstone lokalt kan påverka storlek och sammansättning på fiskbestånden. Säl orsakar dessutom skador på redskap och fångster vilket lett till konflikter mellan säl och fiskare, då sälen utgör en konkurrent och skadegörare på fångst och redskap. Trots detta har reellt få studier av sälars diet genomförts i svenska vatten (Söderberg 1972; Härkönen 1987; Lundström *et al.* 2007, 2010). Att ha kunskaper om sälarnas födoval är viktiga för att förstå sälens roll i ekosystemet och hur människa och säl påverkar varandra. Resultat från dietstudier skulle också kunna ge en fingervisning om olika fiskbestånd tillväxt/minskning i vissa områden då sälen till stor del ses som en opportunist. Detta medför också att sälars födoval skiftar med födotillgången och att diet kan variera mellan både regioner och mellan år. Det är därför viktigt att dietstudier genomförs kontinuerligt.

Sedan 2009 har Naturhistoriska riksmuseet utfört dietstudier på gråsäl och sedan 2010 på knubbsäl från västkusten. Materialet i studien kommer från säl inskickade av fiskare, jägare och privatpersoner till Naturhistoriska riksmuseet, för obduktion och provtagning inom det marina miljöövervakningsprogrammet. Jakt på gråsäl pågår från mitten av april till sista december och för knubbsäl 1-31 maj samt 1 aug-31 dec.

Under 2010 skickades 142 gråsäl in till museet, var av 81 skickats in från Bottniska viken och 61 från Egentliga Östersjön, (Figur 1; Tabell 1). Från västkusten skickades det in 44 knubbsäl skjutna under årets avlysningsjakt och 10 ifrån 2009 års jakt. Totalt sett kom 11 knubbsäl från Skagerrakområdet 44 stycken från Kattegatt.

Vid obduktion togs mage- och tunntarm ut och förvarades i plastpåsar i -20°C för senare undersökning. Ifall faeces fanns i tjocktarm togs detta ut och sparades med övrigt material. Mage och tarm klipptes sedan upp och sköljdes i finmaskigt såll (0,5 mm) för att fånga upp otoliter och andra benrester från bytesdjuren. Faeces löstes upp och sållades. Hårdpartiklar fick sedan torka innan analysering och förvaring. Hela bytesrester räknades, mättes och artbestämdes innan de kasserades. Otoliter och benrester räknades om till fiskstorlek och total biomassa via arts specifika regressionskvationer (Härkönen *et al.* 1986; Leopold *et al.* 2001; Lundström *et al.* 2010).

Tabell 1. Antal grå- och knobbsälar inskickade 2010 fördelat över område, dödsorsak och kön. "Övrigt" innebär säl som hittats död eller som avlivats.

	Egentliga Östersjön	Bottniska viken	Skagerrak	Kattegatt
	n	n	n	n
Jakt	16	63	8	36
Bifångst	34	14	-	-
Övrigt	11	4	-	-
Hona	22	42	5	20
Hane	38	39	3	16
<b>Totalt</b>	<b>61</b>	<b>81</b>	<b>8</b>	<b>36</b>

## GRÅSÄL

### Förekomst av fiskarter

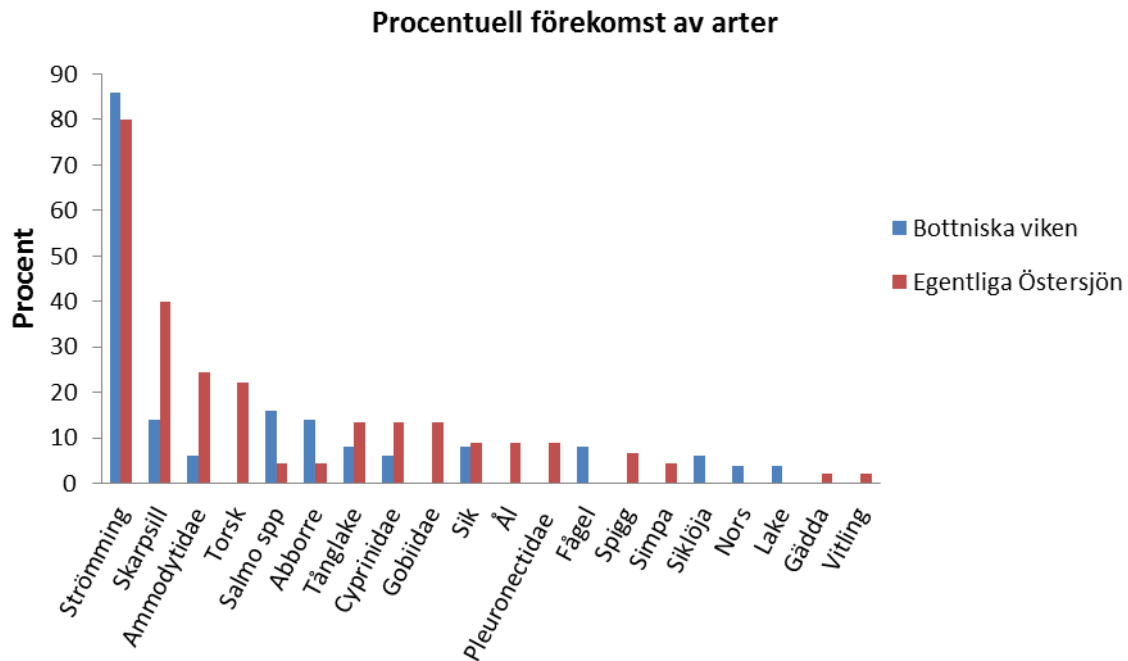
Av 142 genomgångna gråsälar innehöll 97 stycken någon typ av bytesrest, varav otoliter (ca 5000) var vanligast förekommande, men även andra benstrukturer har använts för artbestämning av bytesrest då otoliter saknats. Totalt identifierades 19 arter inom 15 familjer. För arter tillhörande familjerna *Ammodytidae* (tobis), *Cottidae* (simpor), *Cyprinidae* (karpfiskar), *Gasterosteidae* (spigg) och *Gobiidae* (stubbar/bultar), har ingen särskiljning gjorts mellan art då otoliterna är svåra att skilja ifrån varandra, särskilt efter erodering i mage och tarm. Likaså har flundra och rödspätta slagits samman under *Pleuronectidae* då majoriteten av dessa otoliter var svåra att sära på art på grund av kraftig erodering.

### Spatiala skillnader i artförekomst

Liksom tidigare visar sig strömming (*Clupea harengus*) vara den vanligaste förekommande arten både i Bottniska viken och i Egentliga Östersjön då den hittades i 86% respektive 80% av de genomgångna gråsälarna, följt av skarpsill (*Sprattus sprattus*) funna i 14% respektive 40% av sälarna (Figur 2). Dessa resultat överensstämmer med tidigare dietstudier av Lundström et al. (2007, 2010). Strömming var även vanligast sett till antal ättna fiskar medan rester från skarpsill och *Ammodytidae* hittades hos många sälarna men i mycket färre antal per säl, särskilt i Bottniska viken.

Utöver strömming och skarpsill så skiljer sig dieten åt mellan sälarna från Bottniska viken och Egentliga Östersjön då artsammansättningen i Östersjöns ekosystem skiljer sig åt mellan dessa områden på grund av minskad salthalt ju längre norr ut man kommer. Torsk och några enstaka fall av vitling hittades enbart i sälarna från Egentliga Östersjön likaså plattfisk så som flundra (*Platichthys flesus*) och rödspätta (*Pleuronectes platessa*). Säl från Bottniska viken hade däremot en mycket högre andel laxfisk i sin diet så som lax och öring (här *Salmo spp.*) och siklöja (*Coregonus*

*albula*), vilket saknades helt i Egentliga Östersjön. Likaså innehöll 8% av sälarna från Bottniska viken rester utav fågel i form av fjädrar eller skelett.

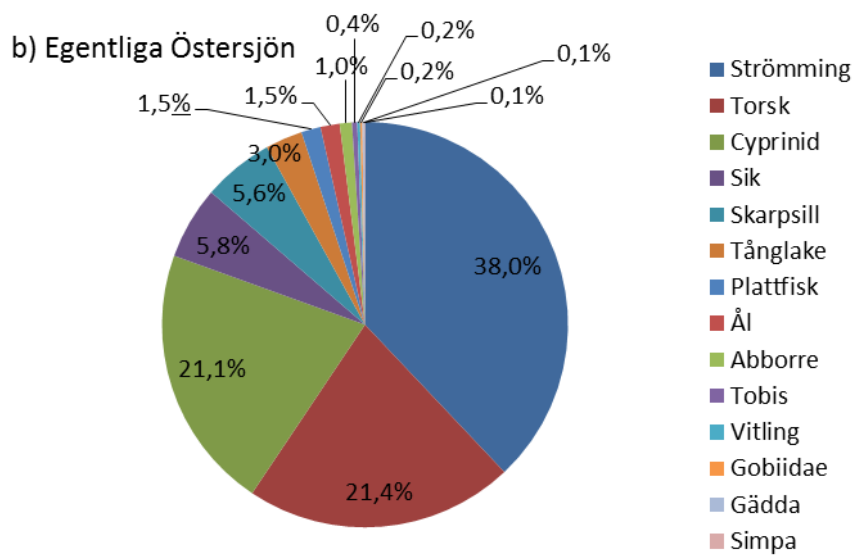
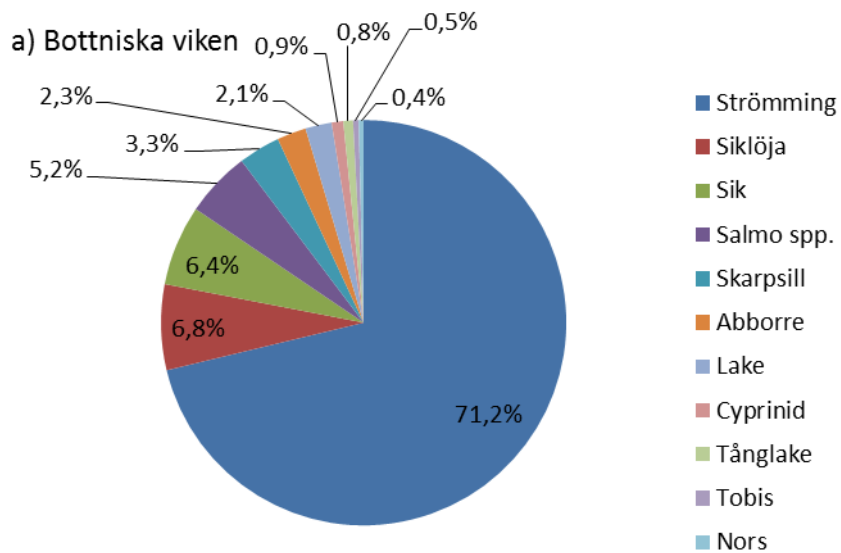


Figur 2. Procentuell förekomst ( $FO_i$ ) av arter i undersökta gråsäl där födorester funnits, uppdelat på Bottniska viken och Egentliga Östersjön.

### Spatiala skillnader i konsumerad vikt

Även Sett till konsumerad biomassa var strömming i majoritet i Bottniska viken (71,2%) (Figur 3a). Efter strömming domineras födan viktmässigt utav *Salmonidae* så som siklöja (6,8%), sik (6,4%) och *Salmo spp.* (5,2%). Skarpsill utgjorde enbart 3,3% av biomassan även om den som tidigare nämnt var den näst mest förekommande arten. Jämfört med föregående år har andelen strömming, sik och *Salmo spp.* minskat med 3-5% medan siklöja i stället har ökat med 3%.

Även i Egentliga Östersjön dominerades biomassan av strömming (38,0%), följt av torsk (21,4%), *Cyprinidae* (21,1%) (Figur 3b). Skarpsill och *Ammodytidae* stod enbart för 5,6% respektive 0,4% av biomassan trots sin frekventa förekomst hos säl. Sik stod för 5,8% av biomassan. Jämfört med förra året har *Cyprinidae*, sik och ål minskat med 4-7% i biomassa medan strömming och torsk ökat med 4-15%, trots att det var färre sälarna som innehöll torsk 2010 jämfört med 2009.



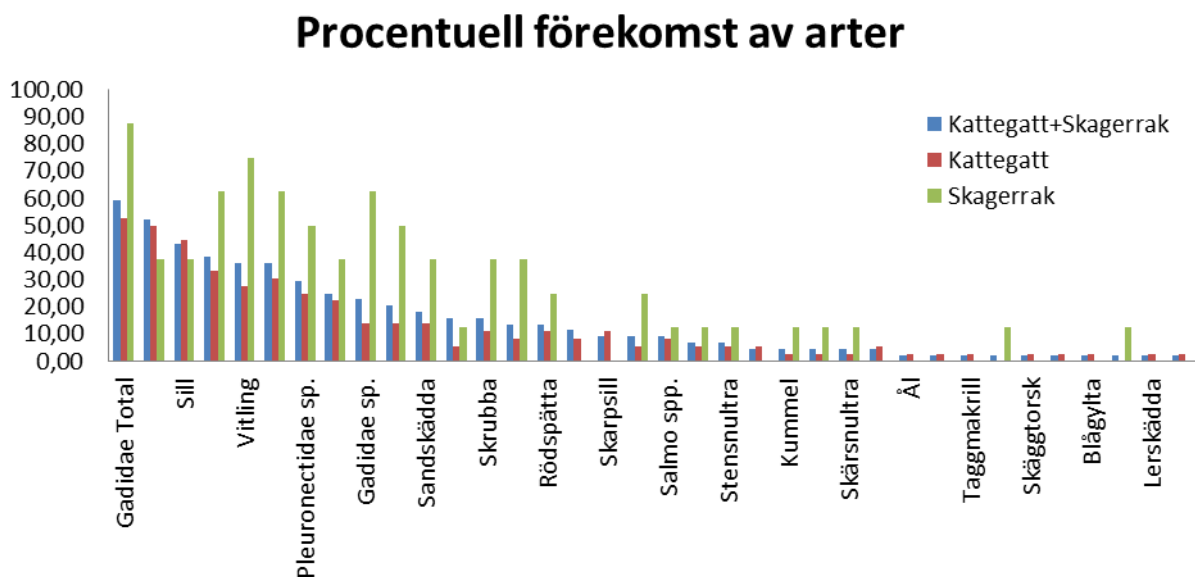
Figur 3. Konsumerad fiskbiomassa i procent hos gråsäl från a) Bottniska viken och b) Egentliga Östersjön.

## KNUBBSÄL

### Förekomst av fiskarter

Av de 55 knubbsälarna sälarna var 11 tomma på bytesrester i mag- och tarmkanalen. Totalt hittades 4151 otoliter, fördelade på 26 arter inom 14 familjer. Arter inom familjerna *Pleuronectidae* (plattfiskar) och *Gadidae* (torskfiskar) slogs samman inom familj då stor andel av otoliter var så slitna att det var svårt att avgöra art. Otoliter från arter tillhörande familjerna *Ammodytidae* (tobis) och *Gobiidae* (stubbar/bultar) bestämdes dessa enbart till familj då det var svårt att med säkerhet skilja på art. Ett undantag var svart smörbult (*Gobius niger*).

Torskfiskar hittades totalt sett i 59% av knubbsälarna följt av sill (43%) och plattfiskar (36%) (Fig. 4). De vanligaste förekommande torskfiskarna var torsk och vitling. Då enbart 8 knubbsälar innehöll bytesrester från Skagerrak är det svårt att säga om det finns några spatiala skillnader i förekomst eller konsumerad vikt.

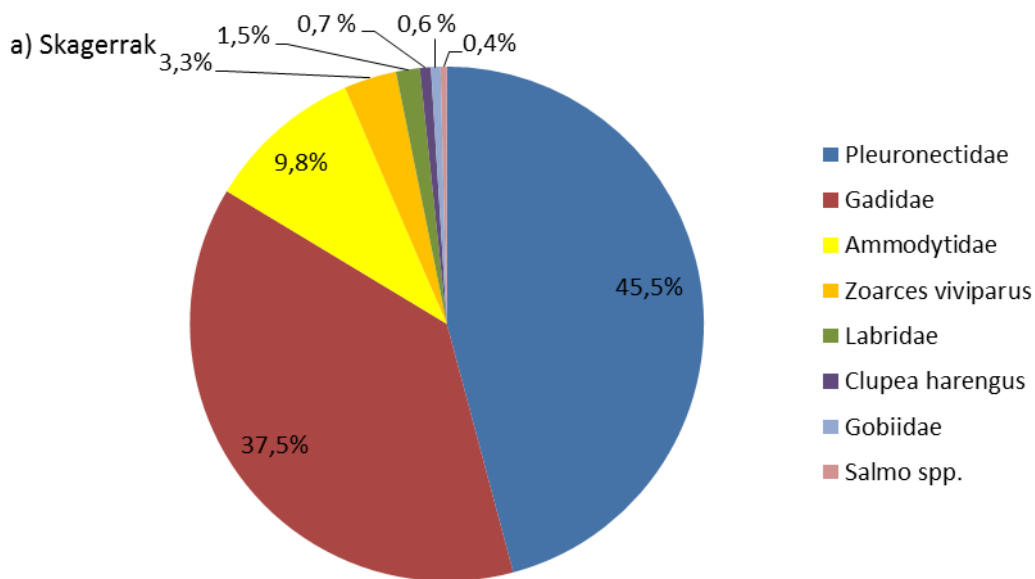


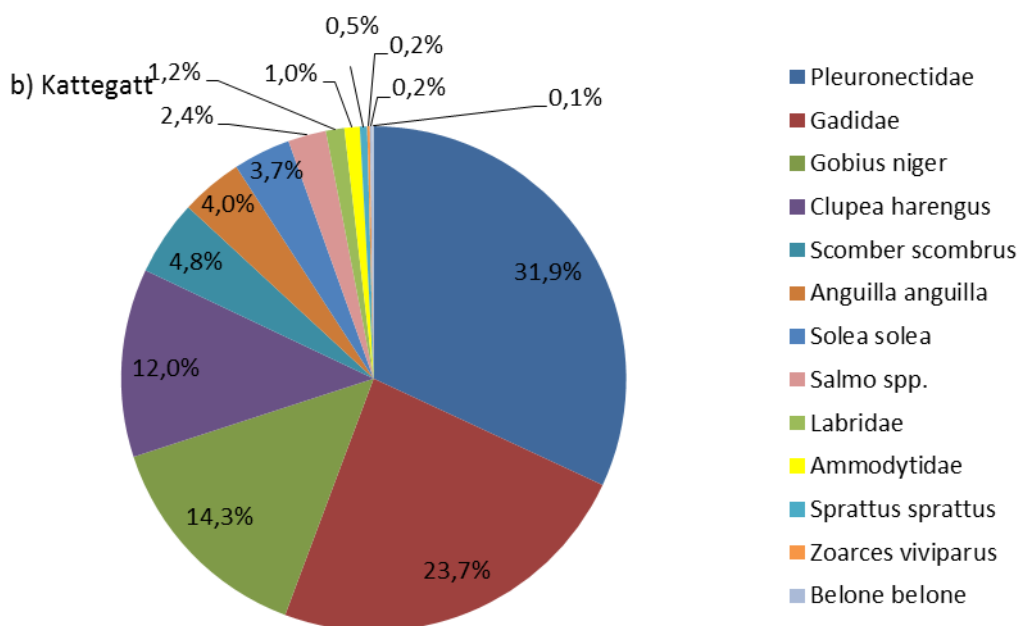
Figur 4. Visar procentuell förekomst av arter hos de knubbsälar som innehöll bytesrester. Figuren visar både enskilda arter och den totala betydelsen av vissa familjer som *Gadidae*, *Clupeidae* och *Pleuronectidae*.

### Skillnader i dietsammansättning

Det var en större artdiversitet i dieten hos säl från Kattegatt än från Skagerrak. Detta var tvärt om mot vad Härkönen (1987) såg. I vår studie innehöll enbart 8 knubbsälar från Skagerrak bytesrester, jämfört med 36 stycken sälar från Kattegatt, vilket leder till en osäkerhet i att påstå att det finns spatiala skillnader i artdiversitet mellan dessa områden.

Precis som Härkörens (1987) data visar är plattfiskar och torskfiskar de viktigaste arterna sett till biomassa (Fig. 5) Trots att torskfiskar hittades i fler sälar så dominerade plattfiskar sett till biomassa. Skillnaden i dietsammansättningen från 70-talet och idag är förekomst av arter inom respektive familj. I 2010 års studie förekom varken otoliter från långa (*Molva molva*) eller bergskädda (*Microstomus kitt*) och enbart en otolit av lerskädda (*Hippoglossoides platessoides*) hittades. Andra skillnader mellan Härkörens och vårt resultat är den större andelen s.k. skräpfisk som tobis (*Ammodytidae*), tånglake (*Zoarces viviparus*) och stubbar (*Gobiidae*) i vårt resultat. Dessa arter har relativt små otoliter jämfört med torsk och plattfisk och är därför mer utsatta för erodering i mage och tarm. Detta kan leda till att dessa har brutits ner innan tjocktarmen. Lundström *et al.* (2010) har också visat att yngre gråsälar äter en större andel "skräpfisk" jämfört med vuxna sälar som äter mer ekonomiskt betydelsefulla arter. Då Härkörens insamlingsmetod inte kan ge någon information om sälens ålder är det svårt att säga om dagens ökade intag av "skräpfisk" beror på skillnad i ålder på sälar då och nu, om dieten faktiskt har förändrats oavsett ålder eller om majoriteten av små otoliter helt enkelt har försvunnit genom erodering i magsmältningsprocessen.





Figur 5. Konsumerad fiskbiomassa i procent hos knubbsäl i a) Skagerrak och b) Kattegatt.

### Utveckling av metod och fortsatta studier

Lundström et al (2010) har påvisat att det finns en skillnad i dietsammansättning beroende på ålder, där yngre och mer oerfarna sälar innehåller större andel icke-kommersiella arter så som tånglake, tobis och simpor. Strömring är dock lika viktig för alla åldrar. Lundström har också visat en viss skillnad i dietförekomst (sett till otoliter) mellan sälar som dött som bifångst eller skjutits. Att enbart titta på benrester från sista födointaget kan därför ge en skev sanning om sälens "naturliga" födointag.

Att andelen av en viss art förändras kraftigt mellan två undersökningar bör tolkas med en viss försiktighet, särskilt då vi i den här undersökningen inte har tagit hänsyn till ålder eller dödsorsak. En individ som äter en stor mängd fisk av en särskild art och årsklass kan också få relativt stor påverkan på slutresultatet, vilket belyser behovet av större dataset och mer material för att kunna göra mer korrekta uppskattningar av den totala fiskkonsumtionen. Större dataset är skärskilt nödvändigt för knubbsäl och framförallt från Skagerrak.

Ökningen av torsk i dieten kan förklaras av att säl som skickats in till museet under 2010 har en annan fångst/åldersbakgrund än säl som skickats in 2009 men troligare är att den ökade biomassan torsk i dieten är resultatet av att torsk återigen har ökat i antal i Östersjön (HELCOM) och som den opportunist sälen är äter det som finns lättillgängligt. Dietstudier på gråsäl skulle kunna användas som en indikator på Östersjöns kommersiellt intressanta fiskbestånd.

För att få en sannare bild skulle en kombination av andra metoder kunna kombineras. Tack vare otoliter kan man få fram storlekspreferens på bytesart, med fettsyraanalyser kan man se födointag de senaste veckorna och med DNA-prov från



magsaft skulle man kunna få fram data över arter som sälen ätit men som inte lämnat några synliga rester (Lundström 2012). Genom att få en mer korrekt bild av födointaget kan man få en bättre förståelse över sälens inverkan på Östersjöns fiskpopulationer och ekosystem och därmed ta beslut för eventuella åtgärder om gråsälens och knobbsälens populationsstorlek.

## Referenser

HELCOM

[http://www.helcom.fi/environment2/biodiv/fish/species\\_communities/en\\_GB/cod/](http://www.helcom.fi/environment2/biodiv/fish/species_communities/en_GB/cod/)

Härkönen T (1986) Guide to the otoliths of the bony fishes of the northeast Atlantic. Danbiu ApS., Hellerup, Danmark.

Leopold M F, van Damme C J G, Philippart C J M, Winter C J N (2001) Otoliths of North Sea Fish: fish identification key by means of otoliths and other hard parts. World biodiversity Database CD\_ROM Series. Expert Centers for taxonomic Identification (ETI): Amsterdam, The Netherlands, ISBN 90-75000-22-7.

Lundström K, Hjerne O, Alexandersson K, Karlsson O (2007) Estimation of grey seal (*Halichoerus grypus*) diet composition in the Baltic Sea. NAMCO Scientific Publications 6:177-196.

Lundström K, Hjerne O, Lunneryd S-G, Karlsson O (2010) Understanding the diet composition of marine mammals: grey seal (*Halichoerus grypus*) in the Baltic Sea. ICES Journal of Marine Science 67:1230-1239.

Lundström K (2012) Assessment of dietary patterns and prey consumption of marine mammals-grey seals (*Halichoerus grypus*) in the Baltic Sea. Doktorsavhandling. Göteborgs Universitet, Göteborg, Sverige.

Söderberg S (1972) Sälens födoval och skadegörelse på laxfisket i Östersjön. Undersökning utförd på uppdrag av Svenska Ostkustfiskarens Centralförbund. 60 s.