

Sälpopulationernas tillväxt och utbredning samt effekterna av sälskador i fisket och sälarnas roll i ekosystemet



Redovisning av ett regeringsuppdrag



Sälpopulationernas tillväxt och utbredning samt effekterna av sälskador i fisket och sälarnas roll i ekosystemet

Redovisning av ett regeringsuppdrag

Den här rapporten har tagits fram av Havs- och vattenmyndigheten i samverkan med Naturhistoriska riksmuseet och Sveriges lantbruksuniversitet, SLU Aqua. Deluppdrag 2 har varit gemensamt mellan Jordbruksverket och Havs- och vattenmyndigheten. Myndigheterna ansvarar för rapportens innehåll och slutsatser.

Den här rapporten har tagits fram av Havs- och vattenmyndigheten.
Myndigheten ansvarar för rapportens innehåll och slutsatser.

© HAVS- OCH VATTENMYNDIGHETEN | Datum: 250121

ISBN: 978-91-89329-96-6 Omslagsfoto: Jörgen Wiklund

Havs- och vattenmyndigheten | Box 11 930 | 404 39 Göteborg | www.havochvatten.se

Förord

Havs- och vattenmyndigheten fick i regleringsbrevet för år 2024 i uppdrag att redovisa utvecklingen av sälpopulationernas tillväxt och utbredning. Arbetet ska utgå ifrån de redovisade parametrarna i den tidigare rapporten om sälpopulationernas tillväxt och utbredning (L2014/03141) och om möjligt komplettera redovisningen med utvecklingen av effekterna sedan 2014. Havs- och vattenmyndigheten ska tillsammans med Statens jordbruksverk redogöra för de ekonomiska konsekvenserna av sälskador i det svenska fisket. Redovisningen ska redogöra för sälens roll i ekosystemet, exempelvis i relation till födotillgång och som storleksstrukturerande predator.

Rapporten är uppdelad i tre delar; 1 - Sälpopulationernas tillväxt och utbredning, 2 - Ekonomiska konsekvenser av sälskador i det svenska fisket och 3 - Sälars roll i ekosystemet.

Del 2 - Ekonomiska konsekvenser av sälskador i det svenska fisket avgränsas så att det, i linje med vad som anges i regleringsbrevet, endast omfattar ekonomiska konsekvenser av sälskador i det svenska fisket och inte samhällsekonomiska konsekvenser i övrigt.

Del 3, om sälars roll i ekosystemet, fanns inte med i uppdraget 2014, men liksom för del 1 och 2 är ambitionen att även för del 3 leverera ett kunskapsunderlag. Redovisningen baseras till stora delar på beställt kunskapsunderlag från SLU Aqua som HaV sammanfattat delar av. Det beställda underlaget kan också läsas i sin helhet via länkar till två så kallade "Aqua reports" som i redovisningen skickas med som bilagor.

Kunskapsunderlaget består av två delar:

- Rapporten "Sälars roll i ekosystemet – en kunskapssammanställning" sammanställer litteratur och ger en översikt av kunskapsläget kring sälars roller i marina ekosystem och sälars påverkan på fisk.
- Rapporten "Sälars födoval i relation till bytesförekomst" presenterar och jämför resultat från säldietdata och trålprovfiskedata. Art- och storleksammansättningen i sälarnas födoval jämförs med den information som erhållits från befintliga provfiskedata.

Texterna i denna redovisning under rubrikerna "Interaktioner och komplexitet i marina ekosystem" samt "Sälars påverkan på fisk i olika havsområden" har kortats ner men motsvarar skrivningar i delrapporten "Sälars roll i ekosystemet" från SLU Aqua. Avsnittet om "Sälars födoval i relation till bytesförekomst" grundas på delrapporten med samma namn men har sammanfattats av HaV.

Analyserna i den senare SLU-rapporten ska betraktas som en pilotstudie av sälars födoval i förhållande till bytestillgång i form av provfiskedata. Storskaliga analyser av sälars födoval i jämförelse med provfiskedata har tidigare inte gjorts i Sverige.

Sammanfattning

I regeringsuppdraget 2014 "Sälpopulationernas tillväxt och utbredning samt effekterna av sälskador i fisket" beskrevs de olika arternas övergripande livshistoria, historiska populationsutveckling och dåvarande kunskap kring utbredning och abundans för respektive sälpopulation. Fokus i detta uppdrag är uppdaterad kunskap om respektive sälpopulations antal och utbredning samt utveckling och framtid. Här beskrivs och diskuteras aktuella vetenskapliga studier och analyser som tillkommit eller pågår. De olika sälarterna och populationerna har olika förutsättningar, utbredning och därmed olika roller i de olika ekosystemen. De har också olika påverkan på internationell, nationell och lokal nivå och påverkas på olika sätt beroende på art och population av miljöförändringar och annan mänsklig påverkan som bifångst och jakt.

Gråsälspopulationen i hela Östersjön fortsätter att öka i antal. I Sverige kan man dock notera en förändring i utbredning då det totala antalet sälar som uppehåller sig i kärnområdet (Stockholm, Södermanland och Östergötlands län) har minskat sedan 2019. Under samma period har totalpopulationen i hela Östersjön och speciellt i sydvästra Finlands skärgård fortsatt öka. Till skillnad från gråsälen är knobbsälen mer stationär och trogen sin hemort. Det finns distinkta regionala skillnader i utvecklingen hos de olika populationerna. I Skagerrak och Kattegatt har antalet räknade sälar minskat de senaste fem åren och inventeringar i Kosterhavets nationalpark har visat att antalet kutar som föds i området har minskat sedan 2014. För vikare i Bottenviken är utbredningen av is en utmaning både för vikaren och för möjligheten att övervaka arten vilket gör att trenden är oklar, man kan dock säga att populationen inte har minskat avsevärt de senaste åren. Vikaren är helt beroende av att det finns lämplig is för reproduktion även i framtiden. Årliga data om isens utbredning i Östersjön visar att istäcket har minskat sedan 1800, med rekordlångt istäcke under vintern 2019/2020.

Liksom i den förra rapporten från 2014 baseras beräkningarna i del 2 när det gäller skador på vad som rapporterats i loggböcker och kustfiskejournaler. Rapporteringen har dock förändrats och förbättrats sedan dess, bland annat genom införande av elektronisk kustfiskejournal och möjlighet att anmäla rovdjursskada på fångst (ROV), varför redovisningen i den här rapporten inte är helt jämförbar med rapporten från 2014. I Bilaga 1 saknas exempelvis vissa uppgifter för åren 2014–2017 vilket sannolikt beror på att rapporteringskoden ROV infördes under år 2017.

Ersättningen från viltskadeanslaget till yrkesfisket för skada på fångst och fiskeredskap har under perioden minskat från ca 17,2 miljoner kronor till ca 13,6. När det gäller investeringar i, och utveckling av sälsäkra redskap, fördelade Havs- och vattenmyndigheten totalt ca 22,4 miljoner kronor till länen under åren 2012–2015 från anslaget. Från och med år 2016 har åtgärden flyttats till Jordbruksverket inom ramen för det svenska havs- fiskeri- och vattenbruksprogrammet. Flytten har inneburit att dessa åtgärder numera finansieras till största delen av EU-medel. Från och med år 2022 finns även möjligheten för Havs- och vattenmyndigheten att finansiera länsspecifika åtgärder som syftar till att begränsa rovdjursskador på kustfiskesamhällen direkt från viltskadeanslaget.

Kortfattat kan man konstatera att sedan förra rapporten från 2014 har antalet yrkesfiskare i det skadedrabbade fisket fortsatt att minska i antal medan andelen som rapporterat skador har ökat. Den totala ekonomiska skadan, beräknat på infiskningsvärdet, har sjunkit i värde vilket kan förklaras dels med att Havs- och vattenmyndigheten efter 2018 har tillgång till mer tillförlitliga data och dels med att tillgången på fisk generellt minskat under den aktuella perioden. Framförallt har

det minskade torskfisket påverkat utfallet. Under perioden 2014–2023 var värdet i 2023-års priser på skadorna i torskfisket som högst år 2018 (ca 14,5 miljoner kronor) och som lägst år 2023 (316 631 kr).

När det gäller sälarnas roll i ekosystemet är det komplext och underlagen kan bidra till förståelsen till varför och hur. Populationerna av säl i svenska vatten, knobbsäl, gråsäl och vikaresäl, skiljer sig åt såväl i geografisk utbredning och populationsutveckling som i ekologi. Samtidigt skiljer sig sammansättningen av arter och storlekar av fisk stort mellan olika områden. Det är därför förväntat att sälars ekologiska roller i de ekosystem som de förekommer i varierar och skiljer sig åt mellan sälpopulationer samt mellan geografiska områden och tidsperioder. Utifrån nuvarande kunskapsläge kan slutsatsen dras att naturlig predation från säl kan utgöra en påverkan på fiskpopulationer i kustnära områden som har ett begränsat utbredningsområde och ofta aggregerar på liten yta under någon del av sin livscykel, både i Västerhavet och Östersjön. För sådana kustfiskpopulationer som redan är försvagade kan påverkan vara signifikant. Påverkan på pelagiska eller demersala populationer i utsjön från naturlig predation från säl är däremot liten i jämförelse med påverkan från mänskliga aktiviteter såsom fiske.

Innehåll

Del 1 - Sälpopulationernas tillväxt och utbredning.....	11
Övervakning.....	12
Vikaresäl.....	13
Inventeringsmetoder.....	13
Utbredning.....	13
Populationsutveckling.....	14
Framtid och hot.....	15
Gråsäl.....	16
Inventeringsmetoder.....	16
Utbredning.....	16
Populationsutveckling.....	18
Framtid och hot.....	19
Knubbsäl.....	20
Inventeringsmetoder.....	20
Utbredning.....	21
Populationsutveckling.....	21
Framtid och hot.....	23
Del 2 - Ekonomiska konsekvenser av sälskador i det svenska fisket.....	25
Rapporterade skador och antal yrkesfiskare.....	27
Värdet av skadorna.....	29
Ersättning från viltskadeanslaget.....	31
Ersättning och stöd till förebyggande åtgärder samt hanteringskostnader.....	32
Del 3 - Sälars roll i ekosystemet.....	37
Interaktioner och komplexitet i marina ekosystem.....	37
Betydelsen av toppredatorer i ekosystem.....	37
Sälens roll som toppredator.....	38
Sälars födoval i relation till bytesförekomst.....	39
Gråsäl i södra Östersjön.....	39
Knubbsäl i Kattegatt.....	40
Vikaresäl i Bottenviken.....	41
Sälars påverkan på fisk i olika havsområden.....	42
Östersjön – utsjön.....	43
Östersjön - Kustnära ekosystem.....	43
Västerhavet.....	44

Nordöstra Atlanten och Nordsjön 44

Del 1 - Sälpopulationernas tillväxt och utbredning

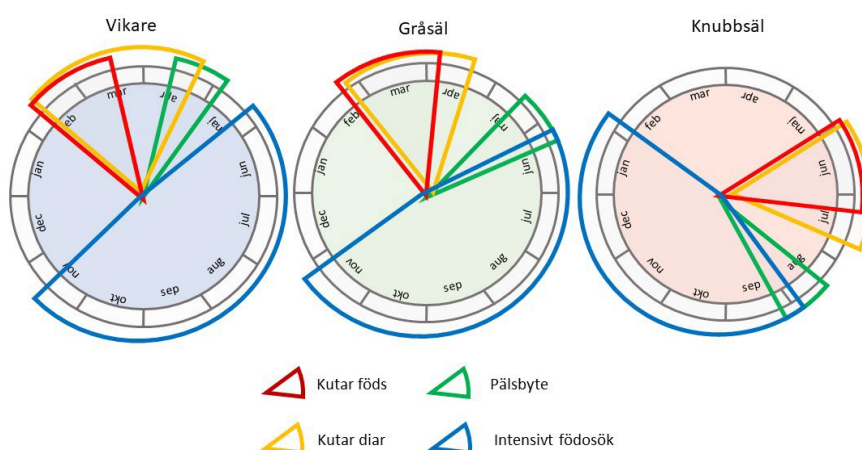
I regeringsuppdraget 2014 "Sälpopulationernas tillväxt och utbredning samt effekterna av sälskador i fisket" beskrevs de olika arternas övergripande livshistoria, historiska populationsutveckling och dåvarande kunskap kring utbredning och abundans för respektive sälpopulation. Detta kommer därför inte upprepas i denna åiterrapportering, utan fokus i detta uppdrag är dagens kunskap om respektive sälpopulations antal och utbredning samt varje populations utveckling och framtid. I åiterrapporteringen beskrivs och diskuteras aktuella vetenskapliga studier och analyser som tillkommit eller pågår.

I Sverige finns det tre sälarter, vikare, gråsäl och knobbsäl. De skiljer sig i utseende, storlek, ekologi och utbredning, vilket innebär att de måste förvaltas var för sig.

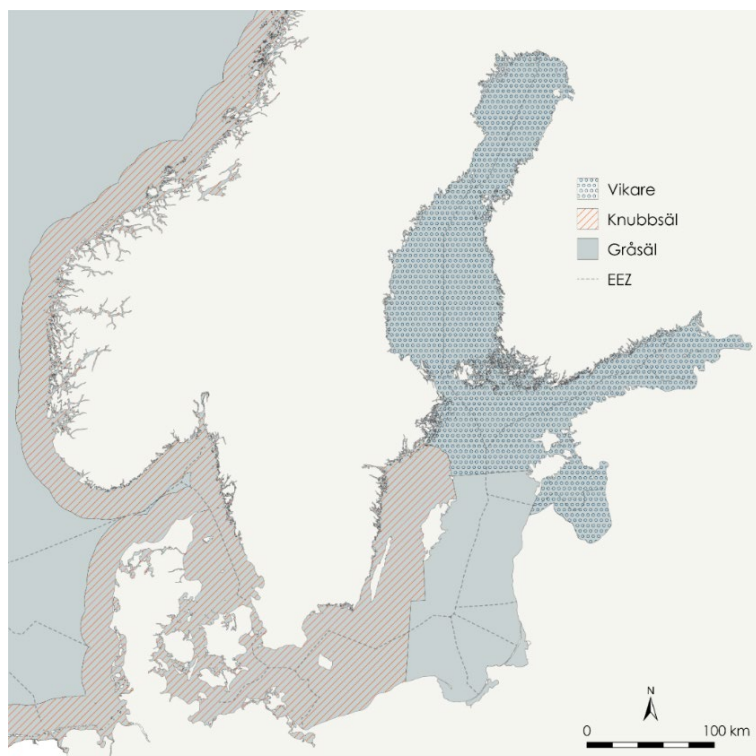
I Östersjön har populationerna av vikare och gråsäl återhämtat sig efter en period av avsevärd minskning i antal till följd av hårt jakttryck samt en effekt av miljögifter som gjorde dem sterila (Dietz et al., 2021; Harding and Tero, 1999). Populationen av knobbsälar i Kalmarsund tillväxer men är fortfarande en liten population.

I Västerhavet (Nordostatlanten) finns en stor population av gråsäl, men endast ett fåtal individer av den populationen förekommer i svenska vatten. Knobbsälspopulationen i Västerhavet har återhämtat sig efter flera virusepidemier som under perioder har orsakat hög dödlighet (Harding et al., 2002; Härkönen et al., 2008a; Zohari et al., 2014).

En översikt av sälarternas biologiskt viktiga perioder kan ses i Figur 1 och en översikt av arternas utbredning i Figur 2.



Figur 1. Årshjul för vikare, gråsäl och knobbsäl i svenska vatten. Figureerna beskriver perioder när kutar föds (röd), när kutarna diar (gul), när vuxna sälar byter päls (grön) och när sälar spenderar längre perioder ute till havs (blå).



Figur 2. Utbredning av Sveriges sälarter.

I Sveriges senaste bedömning av havsmiljöns status enligt havsmiljöförordningen (2010:1341), uppnår inte någon av de tre sälarterna god miljöstatus (HaV, 2024). Bedömningen inkluderar både populationernas antal och tillväxt, samt utbredning och arternas hälsostatus. I Sveriges senaste bedömning enligt art- och habitatdirektivet från 2019 uppnår bara gråsäl i Östersjön, samt knubbsäl i Västerhavet gynnsam bevarandestatus (NV 2020). En ny bedömning enligt art- och habitatdirektivet ska rapporteras till EU-kommissionen senast våren 2025.

Helcom har fastställt ett tröskelvärde (limit reference level) för en population utan genetiskt utbyte på 10 000 individer. Om populationen har färre individer är den mycket känslig för hot som kan leda till en populationskrash eller utrotning (HELCOM SEAL 6/2012, Document 4/1).

Övervakning

Kunskapsunderlaget om sälpopulationernas tillväxt och utbredning i Sverige kommer främst från den årliga nationella övervakningen som utförs av Naturhistoriska riksmuseet (NRM), på uppdrag från Havs- och Vattenmyndigheten (HaV). Metoderna för övervakning är standardiserade enligt överenskommelse bland medlemsstaterna inom Helcom (HELCOM, 2018). Metoden innebär att sälar inventeras under pälsbytestiden, eftersom det är då flest sälar ligger på land och lättare kan observeras. Endast de sälar som är synliga vid pälsbyteslokaler räknas, resultatet blir ett abundans-index som kan användas för att följa trender över tid. Årliga sammanräkningar från samtliga länder ger en skattning av totala antalet sälar.

Metoden att räkna antalet sälar på land bidrar till osäkerhet som följd av störning, variation i väder, och annat. Metodiken bygger på att samma andel av populationen ligger uppe på land år till år. Inventeringarna ger endast en bild av utbredningen under pälsbytesperioden. Detta är en begränsad tid av året eftersom sälar spenderar stora delar av deras liv ute till havs där det är

betydligt svårare att följa hur sälarna rör sig, vilka habitat och områden samt föda som är viktiga för sälarna. Telemetristudier, där sälarna märks med satellitsändare, kan ge viss insikt i hur sälarna rör sig i kust och hav samt deras roll i olika ekosystem.

Övervakning av alla tre sälarter görs i samarbete med andra länder som angränsar till Sveriges vatten, både i Östersjön samt Kattegatt och Skagerak. Nationella skattningar av antal sälarna kompletteras med siffror från grannländer för att ge en heltäckande bild över utvecklingen för hela populationen och inte bara den del av populationen som uppehåller sig i svenskt vatten vid räkningen.

Vikaresäl

Östersjövikaren (*Pusa hispida botnica*) är en underart av den arktiska vikaren och Sveriges minsta sälart. För sin reproduktion är vikaren beroende av havsis. Den föder sina kutar i snögrottor, som i Bottniska viken framförallt finns i uppbruten, packad och sammanfrusen drivis i områden där snö ackumulerats av vinden. Vikarhonan och kuten har tillgång till vattnet genom hål som upprätthålls under hela vintern. Kuten, som har vit päls, dias i upp till sju veckor. Vikaren byter päls i april eller i början av maj och därefter kommer en intensiv födosöksperiod då vikaren spenderar största tiden ute till havs (Smith et al., 1991) (Figur 1). Under kutnings- och pälsbytesperioden är sälarna mycket känsliga för störningar och bör vara fredade och ha tillgång till skyddade områden fria från mänsklig påverkan så långt som möjligt.

Vikaren är klassad som sårbar enligt Helcoms rödlista (Helcom Red List Marine Mammal Expert Group 2013) men livskraftig enligt den svenska rödlistan (Artdatabanken, 2020). Helcom genomför en ny rödlistning som ska publiceras juni 2025. Preliminära resultat bekräftar bedömning från 2013 vikaren som sårbar.

Inventeringsmetoder

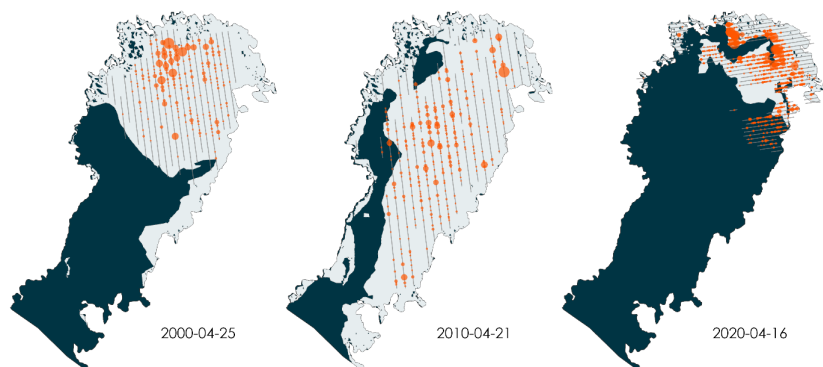
Populationen av vikare i Bottniska viken har inventerats sedan 1988. Det genomförs genom årliga flyginventeringar under pälsbytet i april genom en linjetransektsmetod där mer än 13% av isytan observeras. Högre täckningsgrad förbättrar enbart säkerheten marginellt (Härkönen and Heide-Jørgensen, 1990). Hela beståndet (både finska och svenska delen av Bottniska viken) inventeras årligen av Naturhistoriska riksmuseet.

Utbredning

I Sveriges kust och hav finns en population av vikare som lever i Bottniska viken och även utgör den största populationen av vikare i Östersjön. Populationen av vikare i Bottniska viken delas mellan Finland och Sverige. I Östersjön finns även tre mindre populationer av vikare i Finska viken, Rigabukten och Skärgårdshavet, och tillsammans uppnår dessa endast några få tusentals individer och är minskande eller stabila (ICES, 2024).

Vikare i Östersjön har vid flera tillfällen haft satellitsändare som gett information om dykbeteende och rörelsemönster under den isfria delen av året. En av studierna visade att vikare fångade i Bottniska viken, Finska viken och Rigabukten var relativt stationära inom respektive område (Härkönen et al., 2008b). En senare studie med vikare märkta i Bottniska viken visade ett uppskattat hemområde på 8 030 km² och ett utnyttjade av 27% av Bottniska vikens yta (Oksanen et al., 2015).

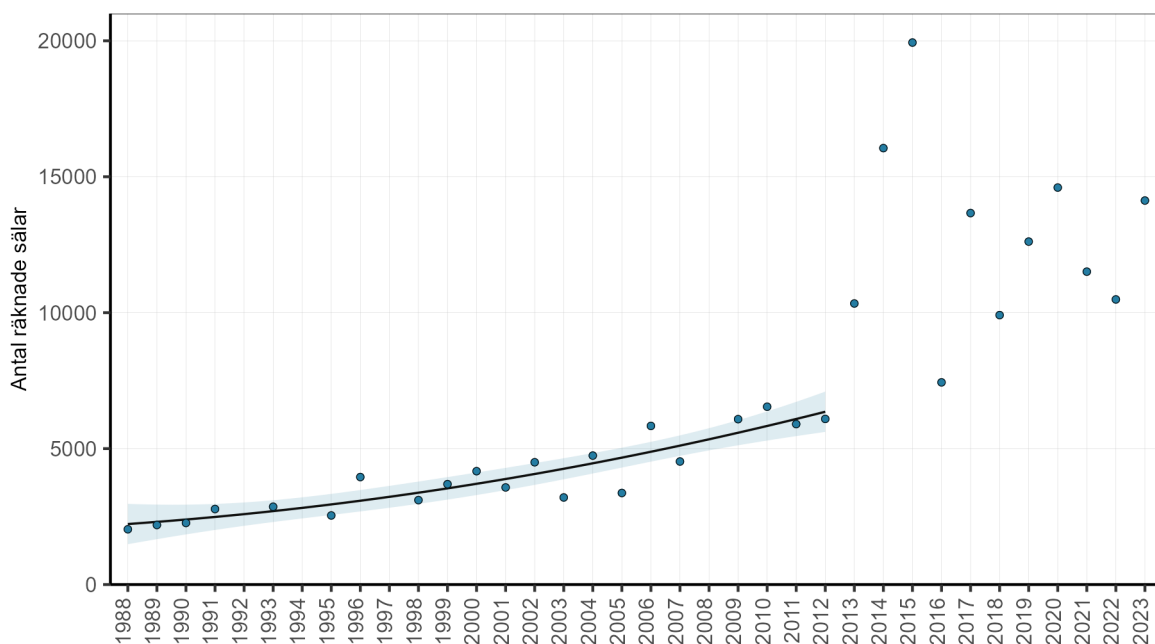
Under vintern utgör drivisfältet det kritiska habitatet för vikaresälen i Östersjön (Figur 3), och förändringar i isens utbredning och kvalitet kommer att påverka vikaren på ett flertal sätt. Sannolikt kommer kutars överlevnad att påverkas negativt av den minskade tillgången av is och snö och resultera i en förändring av både utbredning och abundans (Sundqvist et al., 2012). De södra populationerna, där is redan nu inte är garanterat under vintern, visar hur utvecklingen kommer att se ut även för vikaren i Bottniska viken i framtiden. Dessa populationer visar ingen ökning i varken utbredning eller abundans.



Figur 3. Utbredning av vikare på isen under pälsbytet. Figureerna baseras på resultatet från årliga inventeringar av vikare. Den grå bakgrunden visar isens utbredning och prickarna representerar antal vikare räknade i Bottniska viken.

Populationsutveckling

Vikarpopulationen i Bottniska viken, inklusive Finland, hade en årlig tillväxt på 4,6% fram till 2012. Efter 2012 har det varit en stor mellanårsvariation i inventeringsresultaten som inte kan förklaras av en naturlig fluktuation. Av den anledningen har det varit svårt att uppskatta tillväxthastigheten (Figur 4). Det finns flera förklaringar på avsaknad av en trend. Flera milda vintrar och islossning tidigare på året har skapat nya utmaningar för vikarepopulationen och ökad variation vid skattning av populationen. Inventeringsmetoden baseras på att samma andel av populationen observeras på isen år till år. Under pälsbytesinventeringen har det uppmärksammats att minskad isutbredning och tidig islossning verkar påverka vikarnas beteende då de samlas i stora grupper när isen börjar spricka upp. Detta skiljer sig från åren 1988 - 2012 då vikarna var mer isolerade och i mindre grupper. Denna förändring påverkar sannolikt hur stor andel av populationen som observeras under inventeringarna och därför blir trenderna svåra att följa. En kraftig nedgång i populationen skulle sannolikt vara tydlig i insamlade data, även om variationen bidrar med en viss fördröjning. Av det skälet är det viktigt att fortsätta med årliga inventeringar.



Figur 4. Populationsutveckling vikare. Figuren visar uppskattat antal vikare på isen i april, baserat på linjetranssektinventering. Stor mellan-års variation i antal räknade vikare på isen gör det svårt att uppskatta tillväxthastigheten. Linjen är en andragsgrads polynomregression anpassad till inventeringsdata från de år då det kunde bedömas en trend för vikare.

För att få bättre insikt i hur vikarpopulationen i Bottniska viken har utvecklats de senaste åren har en ny populationsanalys utförts (Ersalman et al., 2024). Modellen baserades på abundansindex från flyginventering, reproduktionsdata och ålderstrukturdata från hälsoövervakning, jaktkvoter samt is-utsträckning, från både Finland och Sverige. Modellen uppskattade att populationens tillväxt var som högst 2015 (5,6%– 8,1%) men att den sedan har minskat (2,5%–5,5%) som följd av återupptagandet av jakt. Modellen visade att jakt på så få som 1 200 individer (totalt i Finland och Sverige) kan resultera i en minskande populationstrend. Modellen uppskattar att populationen är mellan 20 000–36 000 individer. Modellen stödjer även teorin att variationen i inventeringsdata beror på förändrat beteende hos vikaren till följd av förändring i isutbredning och tid för islossning. Data från telemetristudier behövs dock för att bekräfta detta. Trots att det finns osäkerhet kring de modellerade resultaten så utgör modellen ett viktigt steg framåt för möjligheterna att följa vikarpopulationens utveckling över tid.

Framtid och hot

Vikaren är helt beroende av att det finns lämplig is för reproduktion även i framtiden. Årliga data på isens utbredning i Östersjön visar att istäcket har minskat sedan 1800, med rekordlågt istäcke vintern 2019/2020. Milda isvintrar har ökat (max istäckning <130 000 km²) medan hårda isvintrar har minskat (max istäckning >270 000 km²) (EEA, 2023). Framtida scenario av isutbredning och istjocklek i Östersjön kommer sannolikt att fortsätta minska betydligt, i högutsläpps-scenarier i klimatmodellering förväntas Bottniska viken vara utan is i slutet av seklet (EEA, 2023).

Vikaresälen håller revir i packisen och minskande packisfält kommer därför att vara begränsande för hur många sälar som kan befinna sig i reproduktionsområdet (Meier et al., 2004; Sundqvist et al., 2012). De honor som inte lyckas hålla sitt revir tvingas föda sin kut i suboptimal is eller på land, där kutdödligheten förväntas vara betydligt högre. De södra delpopulationerna är redan negativt påverkade av begränsad isutbredning, och populationsstorleken har stagnerat eller minskat (HaV, 2024, Helcom 2024, ICES, 2024).

Vikaren är beroende av fisk till föda och hälsosamma fiskbestånd inom sitt naturliga utbredningsområde. Människans påverkan på fiskbestånd i Bottenviken och Bottenhavet är därför direkt avgörande för vikarens framtid genom ökad konkurrens eller brist på mat. Jakt och bifångst kan även påverka populationsutvecklingen direkt, men antalet vikare som dör till följd av bifångst är okänt och övervakas inte. Det finns förslag på att utveckla havsbaserade vindkraftverk i Bottniska viken även i områden som är viktiga reproduktionsområden för vikare. Vidare forskning hur byggnation av vindkraftverk påverkar beteende hos vikare, samt information om hur drift och underhållning av dessa påverkar isformation, isutbredning och islossning behövs för att minimera eventuellt negativa effekter.

Gråsäl

Gråsäl i Östersjön (*Halichoerus grypus grypus*) är en underart av den Atlantiska gråsäl och Sveriges största sälart. Gråsäl i Östersjön föder sina kutar mellan februari och mars, gärna i packisbälten, men vid brist på is föder de även sina kutar på kobbar och skär längst ut i havsbandet. Kutarna föds med en tjock ullig päls som de fäller 2–4 veckor efter födseln och avslutad digivning. Ungen diar i cirka tre veckor (Jüssi et al., 2008). Gråsäl byter päls på kobbar och skär i ytterstergården i maj och början av juni och håller sig då till stor del på land. På vissa lokaler kan de samlas i stora grupper. Under kutnings- och pälsbytesperioden är sälarna mycket känsliga för störningar och bör vara fredade och ha tillgång till skyddade områden. Från juni till november födosöker gråsäl i havsområden (Figur 1).

Inventeringsmetoder

Inventeringar under pälsbytesperioden samordnas med andra Östersjöländer och sker huvudsakligen från helikopter. Eftersom säl byter viloplats beroende på väder och vind (Karlsson et al., 2005) så räknas alla pälsbyteslokaler tre gånger. Dagen då max antal säl räknats på inventeringssträckan används som index. Årlig standardiserad inventering i hela Östersjön ger ett bra mått på populationens tillväxt. Det ger även en bra bild av utbredning under pälsbytesperioden (Helcom, 2018).

Den första inventeringen av gråsälens kutningsplatser på land utfördes av Naturhistoriska riksmuseet 5–9 mars 2021. Inventeringen utfördes med helikopter och de yttersta öarna kontrollerades för närvaro av kutar. Sträckan som inventerades var från isgränsen i Umeå ner till Hanöbukten, inklusive Öland och Gotland. Kutningsplatser på isen inventeras inte då platserna varierar beroende på isutbredning vilket kräver en mycket större övervakningsinsats. Det finns ett samarbete med isbrytarna som rapporterar in om de ser gråsälskutar på isen, för att bekräfta att kutning på is fortfarande pågår. Årlig inventering av kutningsplatser genomförs i kärnområdet från fyrplats Märket (gränsen mellan Uppsala och Stockholms län) till Idö bankar (Kalmar län). Undersökningar för nya kutningslokaler i hela utbredningsområdet (likande inventering 2021) bör utföras minst var femte år för att följa gråsälens utbredning i Östersjön.

Utbredning

Gråsäl förekommer i hela Östersjöområdet med högst täthet i norra egentliga Östersjön och södra delen av Bottenhavet (Figur 2). Gråsäl kan röra sig över stora områden och därför bedöms samtliga tillhöra samma population i Östersjön.

Telemetristudier visar att unga gråsäl kan röra sig över stora områden medan vuxna säl är mer hemtrogna, är aktiva nära deras viloplats och föredrar habitat i relation till bland annat vattendjup. Studier har visat att gråsäl föredrar områden med vattendjup under 50 meter (Oksanen et al., 2014; Sjöberg et al., 1995). Hemområden för märkta säl har rapporterats vara mellan 4 442 km² till 6 293 km² och varierar mellan individer, ålder och kön. Hemområden inkluderar inte de längre migrationerna till vinterområden, inklusive reproduktionsområden i packisbältet (Oksanen et al., 2014).

Gråsälens utbredning är ojämnt fördelad över de viloplats de använder under pälsbytet (Figur 5). Vilka lokaler de ligger på varierar från år till år och dag till dag beroende på exempelvis väder, mänskliga aktiviteter (båttrafik och jakt) i skärgården samt andra variabler såsom födotillgång. På vissa öar samlas stora grupper av gråsäl (Karlsson et al., 2005).



Figur 5. Platser där gråsäl observerats under perioden för pälsbyte (röda prickar) och kutning (gula prickar) i svenska kustområden.

Länsviss fördelning av gråsäl i Östersjön kan ses i Figur 6. Kärnområdet, där upp till 74% (2020–2023) av de observerade gråsälarna räknats under pälsbytet, är i Stockholms, Södermanlands och Östergötlands län. Den andel säl som uppehåller sig i Stockholms län har minskat under åren samtidigt som de har ökat i Södermanland och Östergötlands län.

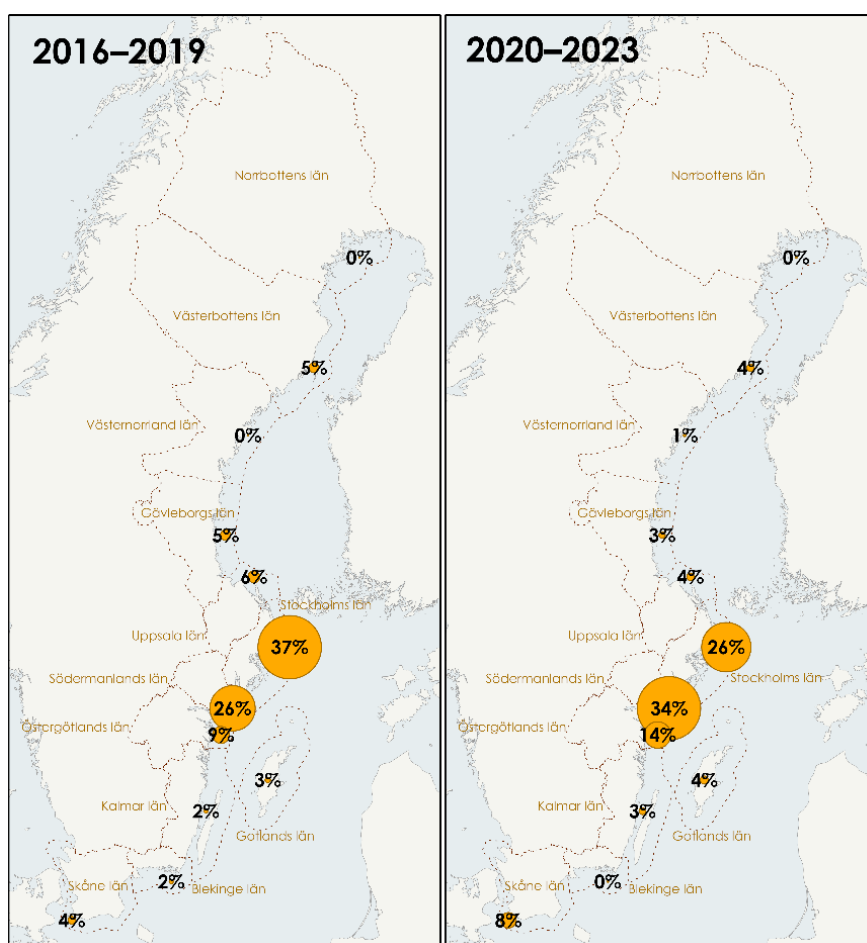
Utbredningen av gråsäl inom kärnområdet har förändrats märkbart de senaste åren (2020–2023). Det totala antalet gråsäl som har räknats inom området har minskat samtidigt som tyngdpunkten för utbredningen har förskjutits söderut, från Stockholms län till Södermanland och Östergötlands län. Under pälsbytesperioden behöver gråsälarna säkra platser att vila på. De spenderar mer tid på land för att främja pälsbytesprocessen och födosöker därför i betydligt mindre utsträckning. Störningar som medför en ökad rörelse av gråsälarna (om de skräms och går i och ur vattnet ofta) kan komma att öka deras energibehov och på sikt få konsekvenser för deras hälsa (Silva et al., 2020). Trots att gråsälarna är mycket rörliga under stora delar av året då de rör sig i hela Östersjön så är de platstroga under pälsbytes- och kutningsperioden (Karlsson et al., 2005). En betydande förflyttning från tidigare traditionella viloplats tyder på en

ökad mänsklig aktivitet (exempelvis från jakt eller båttrafik) i området eller förändringar i ekosystemet (exempelvis lokala fiskbestånd som minskat).

Data från årliga inventeringar när sälarna ligger på land är viktig information, men representerar endast en ögonblicksbild av utbredningen. Mer data för utbredning av gråsäl i respektive havsområde under andra tider på året behövs för att kartlägga de viktigaste födosöksområdena.

Populationsutveckling

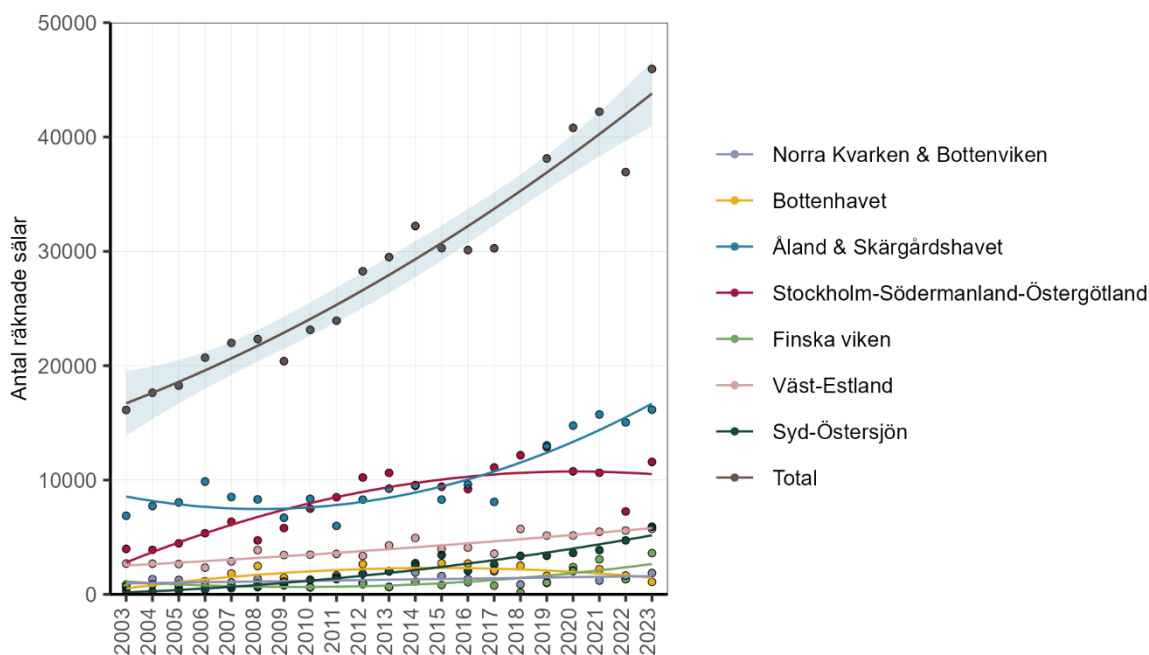
Baserat på alla Östersjöländers inventeringsdata som årligen rapporteras in till Helcom kan man se att antalet gråsäl har ökat i Östersjön sedan 2003. Det totala antalet säl som uppehåller sig i kärnområdet i Sverige (Stockholm, Södermanland och Östergötlands län) har dock minskat sedan 2019, medan totalpopulationen i hela Östersjön och speciellt i sydvästra Finlands skärgård har fortsatt öka under samma period (Figur 6).



Figur 6. Länsvis fördelning av gråsäl under pälsbytet i svenska kustområden. Figuren visar proportionen av totalt antal räknade säl i varje län under pälsbytet och baseras på data från de svenska inventeringarna 2016–2023.

Under 2023 räknade man cirka 46 000 gråsäl i hela Östersjön. Uppskattningsvis ligger 60–80 % av totala populationen på land under inventeringen (Hiby et al., 2007). Skattat antal i den totala populationen är mellan 58 000–77 000 individer i hela Östersjön. Populationen har i genomsnitt ökat med en årlig tillväxt på 4,9% från 2003–2023 (Figur 7). Trots att gråsälspopulationen överlag ökar i Östersjön så har vi de senaste åren sett regionala förändringar i antal och utbredning i

svenska kustområden.



Figur 7. Totalt maxantal och trend för gråsäl räknade under inventeringen vid pälsbyte, för hela Östersjön (grått) och årliga maxantal i Helcom definierade havsbassänger. Figuren baseras på data från inventeringar från alla Östersjöländer. Den röda linjen visar en nedgång i maxantalet gråsäl räknade i Stockholm-Södermanland-Östergötlands län, samtidigt som den blå linjen visar en ökning i antalet gråsäl räknade i Åland och Skärgårdshavet (HELCOM EG MAMA, 2023). Linjerna är en andraders polynomregression anpassad till inventeringsdata för antal räknade gråsäl.

I Stockholm, Södermanland och Östergötland minskade antal räknade gråsäl under pälsbytestiden med cirka 44 % från 2019 (12 868 räknade gråsäl) till 2022 (7 253 räknade gråsäl) och ökade antalet räknade sälar 2023 (11 584) till en nivå som är 10 % lägre än i 2019. Med hänsyn till att variationen mellan enstaka år ofta speglar variationen i förhållandena mer än i populationsstorlek kan man inte dra slutsatser från resultat från enskilda år. Om man tittar på en linjär trend i Bottenhavet 2015-2023 så har minskningen i antal räknade gråsäl under pälsbytet varit cirka 43%. I Norra Kvarken och Bottenviken har gråsälarnas antal varit ganska stabilt. Dessa trender är det sammanräknade resultatet av räknade sälar i Svenska och Finska vatten.

Det enda området, som ingår i svenska vatten, där antal gråsäl under pälsbytestiden har ökat, är Gotland och södra Östersjön. Tillväxten där beror sannolikt på migration från områden längre norrut.

Framtid och hot

Gråsäl är på många sätt den sälart i svenska vatten som är mest anpassningsbar. Den är fysiskt störst, flest i antal och har störst utbredningsområde. Gråsäl kan kuta både på is och land och är därför inte lika påverkad av klimatförändringar som vikaren. Dock har en analys av Naturhistoriska riksmuseet visat att enbart ett fåtal av de platser där gråsälarna kutar på land har någon typ av områdesskydd. Det finns studier som visar att kutar som föds på land har högre mortalitet och sämre hälsa än kutar som föds på isen (Jüssi et al., 2008). Trots detta, kommer kutningsplatser på land bli allt viktigare om havsisutbredningen fortsätter minska. Att skydda kutningsplatser på land för gråsäl är därför viktigt för en framtida population.

Gråsälen är den säl som oftast är i konflikt med människans aktiviteter och intressen. Konflikten har under de senaste 20 åren bidragit till ökad jakt i flera områden, något som sannolikt har lett till de observerade förändringarna i utbredning. Högre jakttryck, speciellt licensjakt som kan riktas mot gråsälshonor, kan leda till en minskning av populationen. Om detta sammanfaller med ökad påverkan från exempelvis bifångst, miljögifter och klimatförändring kan gråsälens framtida populationsutveckling hotas (Carroll et al., 2024; Dietz et al., 2021). Det finns brist på data kring bifångst av säl, en studie uppskattade dock att cirka 2 000 gråsäl är årligen bifångas i Östersjön (Vanhatalo et al., 2014; Helcom 2024, HaV 2024).

Det är viktigt att övervaka antalet och utbredningen av gråsäl, deras hälsa och sjukdomar, samt följa antalet gråsäl som dödas genom bifångst och jakt. Gråsälen är beroende av fisk och hälsosamma fiskbestånd. Mänskliga aktiviteter som påverkar fiskbestånden är därför direkt avgörande för gråsälens framtid.

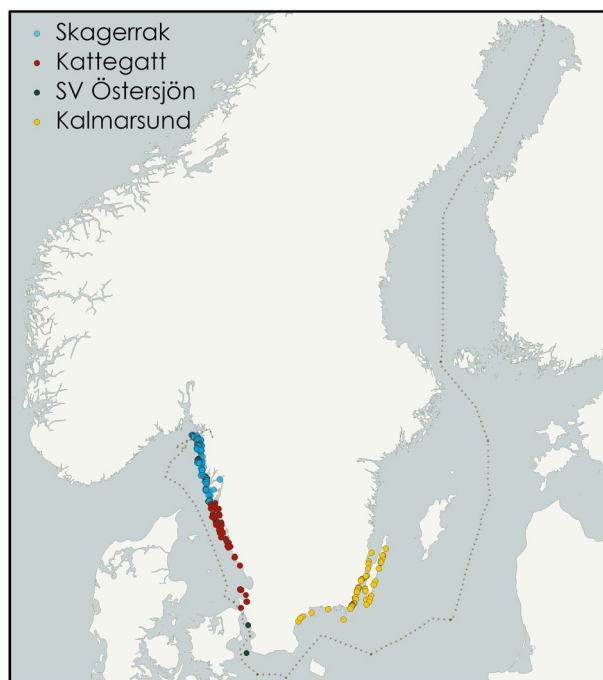
Knubbsäl

Knubbsälen (*Phoca vitulina*) förekommer i Skagerrak, Kattegatt, sydvästra Östersjön och Kalmarsund. Knubbsälar föder sina kutar på kobbar och skär under försommaren, framförallt under juni. I motsats till de andra sälarterna föds kuten utan den vita pälsen (lanugo) och kan simma direkt efter födseln. Kuten dias i 3–4 veckor. I augusti-september byter knubbsälen päls och håller sig till stor del på land. Under kutnings- och pälsbytesperioden är sälarna mycket känsliga för störningar och borde vara fredade och ha tillgång till skyddade områden. Från september till februari födosöker knubbsäl i havsområden (Figur 1).

Knubbsälspopulationen i Kalmarsund är listad som sårbar enligt HELCOMs rödlista (HELCOM Red List Marine Mammal Expert Group 2013) och den svenska rödlistan (Artdatabanken, 2020). Helcoms rödlista är under uppdatering och planeras att publiceras i juni 2025. Enligt preliminära resultat höjs Kalmarsundspopulationen från sårbar till nära hotad (NT).

Inventeringsmetoder

Knubbsäl inventeras med flygplan under augusti när de byter päls på kobbar och skär i Skagerrak och Kattegatt i Västerhavet, samt Kalmarsund och Öland i Östersjön. Eftersom säl flyttar på sig och byter viloplats beroende på väder och vind så räknas alla pälsbyteslokaler tre gånger (Teilmann et al., 2010). Medeltalet av säl räknat på inventeringssträckan används som index.



Figur 8. Platser där knubbsäl observerats under perioden för pälsbyte i svenska kustområden.

Utbredning

Till skillnad från gråsälen är knubbsälen mycket stationär och hemortstrogen. Helcom har lagt fram en motion för att knubbsäl inom Helcom skall förvaltas som fyra separata populationer, Kalmarsund, Sydvästra Östersjön, Limfjorden och Kattegatt (STATE & CONSERVATION 15–2021, 3J-89) men än så länge gäller tre förvaltningsområden som definieras enligt Helcom sälrekommendation 27/28–2 (Helcom 2006). Detta är baserat på studier av sälarnas genetik, rörelsemönster och smittspridning (Dietz et al., 2013; Olsen et al., 2014). Utbredning av knubbsälens pälsbyteslokaler i svenska vatten kan ses i Figur 8. Telemetristudier har visat att knubbsälar är hemortstrogna. Hemområden är störst för ettåringar (6 414 km²) och minst för vuxna sälar (1 713 km²). Detta betyder att det sannolikt är begränsat genflöde mellan olika knubbsälskolonier (Dietz et al., 2013).

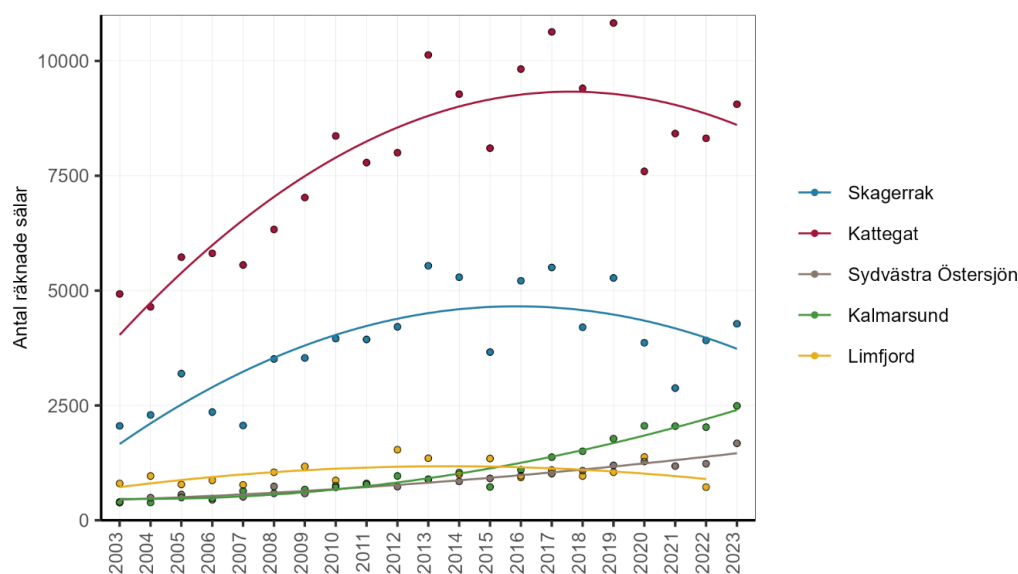
Knubbsälens utbredning är ojämnt fördelat över de viloplatsen de använder under pälsbytet. Vilka specifika lokaler de ligger på från år till år och dag till dag, varierar beroende av exempelvis väder eller mänskliga aktiviteter (båttrafik och jakt) i skärgården samt förändringar i ekosystemet (exempelvis lokala fiskbestånd som minskat). Data från årliga inventeringar när sälarna ligger på land är viktigt information, men representerar endast en ögonblicksbild av utbredningen. Mer data för utbredning av knubbsäl i respektive havsområde behövs för att kartlägga de viktigaste födosöksområdena.

Populationsutveckling

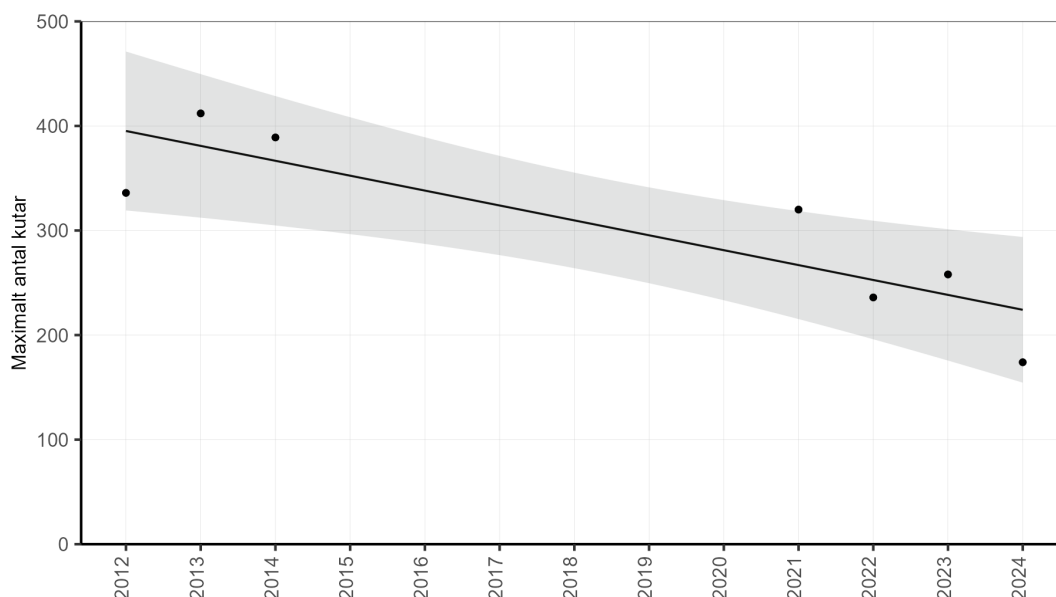
Det finns distinkta regionala skillnader i utvecklingen hos de olika populationerna (Figur 9). Av de fyra populationerna är sydvästra Östersjön och Kalmarsund de minsta, men de två som har ökat i antal de senaste åren. Uppskattningsvis observeras cirka 60-80% av populationen (varierar mellan populationer) under inventeringen (Härkönen et al., 1999). Populationen i sydvästra Östersjön som delas mellan Danmark och Sverige, uppskattas till cirka 2 100 – 3 000 individer med en tillväxt på 6,3 % per år. Kalmarsundspopulationen är rödlistad och genetiskt separerad

från de andra knobbsälpopulationerna (Goodman, 1998). Kalmarsundspopulationen uppskattas till cirka 2800- 3900 individer, med en tillväxt på 9,4% per år.

I Skagerrak och Kattegatt har antalet räknade sälar minskat de senaste åren (Figur 9). Populationen i Kattegatt delas med Danmark. Totala antalet i respektive population uppskattas till 6 000-7 000 individer i Skagerrak och 13 000-14 000 i Kattegatt (svenska och danska vatten). En analys där non parametric generalised additive models (GAM) tillämpades till övervakningsdata från svenska kustområden visade att av inventeringsresultaten visar att båda bestånden minskat de senaste fem åren (-2,4% i Kattegatt, -3,51% i Skagerrak) (Figur 10, Carrol, D., 2024 personlig kommunikation). Kutinventeringar i Kosterhavets nationalpark har samtidigt visat att antalet kutar som föds i området har minskat sedan 2014 (Figur 10).



Figur 9. Medelvärdet av antal räknade knobbsälar i respektive delområden. Resultat från Skagerrak och Kalmarsund kommer från svenska inventeringsresultat. Resultaten för Kattegatt inkluderar både svenska och danska inventeringsresultat. Resultat från Limfjorden och större delen av sydvästra Östersjön kommer från danska inventeringsresultat.



Figur 10. Maxantal räknade knubbsälskutar vid inventeringar under kutningsperioden (juni) i Kosterhavets skärgård och linjär trend under perioden 2012–2024 (Data från Carrol, D och Hårding, K, Göteborgs Universitet).

Det finns inga starka indikationer på ökad ohälsa, minskande dräktighetsfrekvenser (under åren 2016–2021) eller onormal dödlighet (baserat på allmänhetens rapportering av funna döda knubbsälar). Det är därför sannolikt att de observerade trenderna är en kombination av ett minskat antal säl i populationen och en beteendeförändring hos sälarna som gör att en lägre andel säl räknas på land under inventeringarna. Orsaken till att sälarna inte ligger uppe på land i den utsträckning de brukar under pälsbytesperioden kan bero på att de måste längre ut till havs för att hitta föda då fiskpopulationerna i Västerhavets kustområden minskar (HaV, 2024) eller att de inte längre känner sig lika trygga på sina traditionella viloplatsar på grund av ökade störningar från båtar och jakt. Detta kan innebära högre energikonsumtion för sälerna under en period då de borde vila, vilket kan ha negativa konsekvenser för populationen (Paterson et al., 2012; Silva et al., 2020). En annan möjlig förklaring till att populationerna går ner kan vara förändringar i ekosystemen där sälerna är toppredator, men detta behöver undersökas vidare.

Framtid och hot

Helcom har fastställt ett tröskelvärde (limit reference level) för en population utan genetiskt utbyte på 10 000 individer. Om populationen har färre individer är den mycket känslig för hot som kan leda till en populationskrash eller utrotning (HELCOM SEAL 6/2012, Document 4/1).

Populationen i Skagerrak är idag under detta tröskelvärde medan populationen i Kattegatt ligger nära. Det är fortsatt oklart hur stort det genetiska utbytet är mellan populationerna. En sårbarsanalys (population viability analysis, PVA) av knubbsälarna visade att populationstrenderna snabbt kan vända om flera stressfaktorer påverkar populationen samtidigt, såsom jakt, sjukdomar och minskad fortplantningskapacitet (Silva et al., 2021).

Knubbsälarna i Kalmarsund har genomgått en period (1930–1985) med lågt antal individer och ökad inavel i populationen samt minskad genetisk variation (Härkönen and Isakson, 2010). En lägre genetisk variation minskar populationens plasticitet (genetisk anpassningsförmåga) och förmåga att återhämta sig från stressfaktorer och ökar därför risken för utrotning (Keller and

Waller, 2002). Historiskt har jakt och sjukdomar haft störst påverkan på knubbsälens antal, tillväxt och utbredning och har fortsatt potential att påverka populationerna negativt (Harding et al., 2002). Ökat antal och utbredning av gråsäl (från Atlanten eller Östersjön) kan vara ett hot mot knubbsälarna, både genom konkurrens om resurser (tillgång till föda och viloplats) men också genom direkt predation av gråsäl på knubbsäl (Svensson, 2012; Westphal et al., 2023).

Klimatförändringar visar inte lika tydlig påverkan på knubbsälarna som för gråsäl och vikare i Östersjön eftersom de inte är beroende av havsis för reproduktion. Klimatförändring kan ha både negativa och positiva konsekvenser. Varmare vintrar kan underlätta termoregulering, medan ökade temperaturer under sommaren gör det svårare för sälarna att reglera temperaturen om det blir för varmt, både på land och i havet. Havsnivåhöjning, till följd av klimatförändring, kan leda till förlust av livsmiljöer (exempelvis viloplats) (Blanchet et al., 2021). Knubbsälarna är beroende av fisk och hälsosamma fiskbestånd. Mänskliga aktiviteter som påverkar fiskbestånden kommer även avgöra knubbsälpopulationernas framtid. Även bifångst kan påverka populationens utveckling direkt, och antalet sälarna som dör till följd av bifångst är idag osäkert och bör i framtiden rapporteras/övervakas.

Del 2 - Ekonomiska konsekvenser av sälskador i det svenska fisket

I svenska vatten nyttjas fiskbestånden bland annat av sälarter och av människor vilket bidrar till risk för konflikt¹²³. Människor har fiskat mycket länge med hjälp av passiva redskap som nät, fällor och ryssjor. Konflikten mellan sälarter och fisket genom sälskador på fiskeredskap och fångster har pågått lika länge som vi har fiskat med dessa redskap. Genom en förvaltning av Sveriges tre sälarter har sälpopulationerna ökat de senaste decennierna, vilket har en påverkan på det kustnära fisket⁴⁵.

Det finns en ömsesidig påverkan mellan säl och fisket som kan delas in i en operativ och en ekologisk del. Skador på fångst och redskap som sälen förorsakar innefattas i den operativa interaktionen medan sälens konsumtion av kommersiellt viktiga fiskarter samt utfiskning av bytesarter som är viktiga för sälen innefattas i de ekologiska direkta interaktionerna. Vidare räknas sälens roll i spridning av parasiter till fisk, som påverkar kvaliteten på fiskares fångster, in i den ekologiska interaktionen. Parasiter som sälmask (*Pseudoterranova sp.*) och levermask (*Contracaecum sp.*) återfinns bland annat i gråsäl⁶. Dessa parasitära rundmaskar har flera mellanvärdar däribland olika fiskarter där levermasken förekommer i fiskens lever, mage eller inälvor och sälmasken går ut i fiskens muskler. Kvalitén på fisken minskar när den har mask i filéerna vilket innebär en lägre inkomst till fiskaren.

I modern tid innebär konflikten mellan säl och yrkesfisket en minskad intäkt på grund av att sälen vittjar passiva redskap, ökade kostnader för skadade redskap och byte av fiskemetod eller till sälsäkra redskap samt minskade intäkter genom ökad konkurrens om fisk samt minskad försäljning på grund av parasitinfekterad fisk.

Alla fartyg över 12 meter ska vara utrustade med elektronisk fiskeloggbok, även kallad e-loggbok. Kustfiskejournal ska föras av den som bedriver fiske i havet med stöd av fiskelicens eller personlig fiskelicens med fartyg understigande 10 meter. Vid fiske i Östersjön efter torsk då fartyget är 8–10 meter används loggbok, inte kustfiskejournal. Fartyg som använder trål- eller vad-/notredskap får inte använda journal, oavsett fartygsstorlek, utan ska istället använda loggbok. Kustfiskejournal ska även användas vid fiske i havet, som bedrivs utan användning av fartyg, med stöd av enskild fiskerätt i näringsverksamhet i syfte att sälja fångsten. Även vid fiske i havet med stöd av särskilt tillstånd för fiske av ål ska kustfiskejournal användas.

¹ Karl Lundström, Mikaela Bergenius, Teija Aho, Sven-Gunnar Lunneryd (2014). Födoväl hos vikaresäl i Bottenviken. Rapport från den svenska forskningsjakten 2007–2009. Aqua reports 2014:1

² Nationell förvaltningsplan för gråsäl (*Halichoerus grypus*) i Östersjön – Reviderad 2019. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2019:24

³ Nationell förvaltningsplan för knubbsäl (*Phoca vitulina*) i Kattegatt och Skagerrak (2012) Havs- och vattenmyndigheten

⁴ Petri Suuronen, Sven-Gunnar Lunneryd, Sara Königson, Nelson F. Coelho, Åsa Waldo, Viktor Eriksson, Kristina Svells Esa Lehtonen, Iwona Psuty, Markus Vetemaa (2023). Reassessing the management criteria of growing seal populations: The case of Baltic grey seal and coastal fishery. Marine Policy 155 (www.elsevier.com/locate/marpol)

⁵ Johan Blomquist, Staffan Waldo (2021). Seal interactions and exits from fisheries: insights from the Baltic Sea cod fishery. ICES Journal of Marine Science, Volume 78, Issue 8, november 2021, Pages 2958–2966, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsab173>

⁶ Nationell förvaltningsplan för gråsäl (*Halichoerus grypus*) i Östersjön – Reviderad 2019. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2019:24

Det är svårt att helt likställa de olika typerna av rapporteringssystem, det vill säga pappersloggbok, elektronisk loggbok och kustfiskejournal. Kustfiskejournalen kan innehålla rapportering om fiske för en hel kalendermånad eller fiske för kortare perioder. Loggböckerna innehåller dagspecifika fisketillfällen, men tenderar till att inte omfatta en stor del av de mest skadedrabbade fiskena.

Under åren 2014–2023 har flera förändringar införts som både förenklat rapporteringsmöjligheterna för yrkesfisket och förbättrat datakvaliteten i uppföljningssyfte. Det finns dock fortsatt brister i de insamlade uppgifterna på olika sätt, bland annat ska en gemensam kod, ROV, användas vid rapporteringen för samtliga skador, oavsett om det är säl, skarv eller utter med flera. Detta innebär att de värden som presenteras i denna rapport i vissa fall inte är helt jämförbara med de i rapporten 2014.

Utöver de inrapporterade direkta skadorna finns det i många fall även dolda skador. En dold skada beskrivs som den del av fångsten som äts upp utan att det blir fiskrester kvar i redskapet eller att fisk skrämms bort från redskapet. Förutom skador på fångst uppstår även skador på redskap. En ytterligare aspekt är att fiskaren i vissa områden får anpassa sitt fiske på olika sätt för att minimera sälskadorna. Detta innebär i vissa fall ökade driftskostnader och att fisketiden måste begränsas. Denna påverkan är också en form av skada, men syns inte i någon statistik.

Analyser och beräkningar i rapporten baseras på uppgifter som rapporterats i loggböcker och kustfiskejournaler till Havs- och vattenmyndigheten. Från och med år 2023 har kustfiskejournalen ersatts med e-tjänsten EFR (Elektronisk Fångst Rapportering).

Antalet yrkesfiskare har, efter den förra rapporten 2014, fortsatt att minska och skadorna per fiskare har fortsatt att öka, vilket innebär att den relativa skadan också ökat de senaste åren.

Den fiskare som rapporterat skador på fångst och/eller redskap till Havs- och vattenmyndigheten kan få rätt till ersättning från viltskadeanslaget efter ansökan hos länsstyrelsen. Från och med år 2022 finns även möjlighet att bevilja medel till de län som genomför förebyggande åtgärder mot skador orsakade av vilt på kustnära fiskebestånd. Exempel på sådana åtgärder som genomförts och/eller planeras är följande:

- Inköp och installation av sälskrämmor
- Utestängning av säl från viktiga lekområden
- Samordning av säljakt
- Skydds jakt på skarv samt skrämtsel

Resultatet av detta åtgärdsarbete presenteras i en särskild uppföljningsrapport⁷.

Många projekt genomförs i samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet – Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua) genom Program sälarna och fiske.

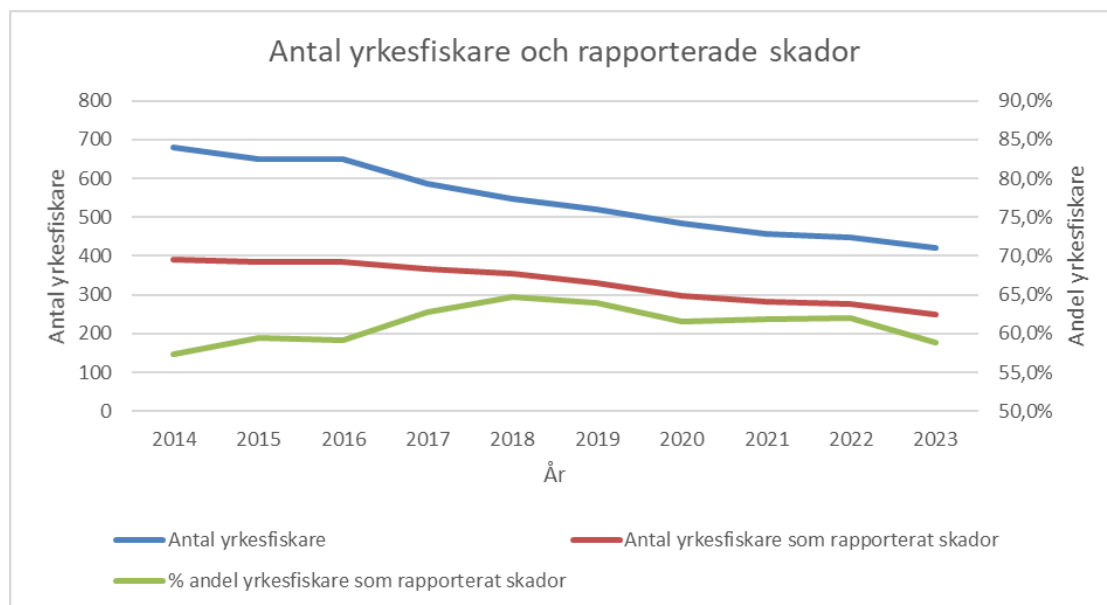
Program sälarna och fiske arbetar med att utveckla nya eller befintliga fångstmetoder för att undvika eller minska sälskador på fångst och redskap. Arbetet genomförs i brett samarbete med berörda myndigheter, högskolor och organisationer. Arbetet förväntas leda till färre sälskador, större

⁷ https://www.havochvatten.se/download/18_1f3eeb3f191c9d6e95baa756/1726564639482/forebyggande-atgarder-viltskadeanslaget-uppfoljning-2022-2023.pdf

acceptans och underlätta samexistens mellan fiske och marina däggdjur. Arbetet kan också leda till mindre bifångst av marina däggdjur och fåglar.

Rapporterade skador och antal yrkesfiskare

Det totala antalet yrkesfiskare minskade med 38% under åren 2014–2023 men andelen yrkesfiskare, som rapporterade sälskador till Havs- och vattenmyndigheten, ökade från 57% år 2014 fram till och med år 2019 då 65% av yrkesfiskarna rapporterade skador. Åren därefter har andelen minskat och år 2023 var det 59% som rapporterade skador, se figur 11.



Figur 11. Figuren visar förändringen av: antalet yrkesfiskare, antalet yrkesfiskare som rapporterat skador samt andelen yrkesfiskare som rapporterat skador under åren 2014–2023.

I sammanhanget är det viktigt att tydliggöra att länen har olika förutsättningar eftersom det är stora skillnader mellan geografiska områden. Exempelvis varierar längden på fiskesäsongen i Västerbottens län beroende på när isen går och fisket kan börja men även när isen lägger sig på hösten. I Hallands län är fisket efter läppfisk extra känsligt för sälangrepp då fångsten måste vara i mycket god kondition för att kunna exporteras.

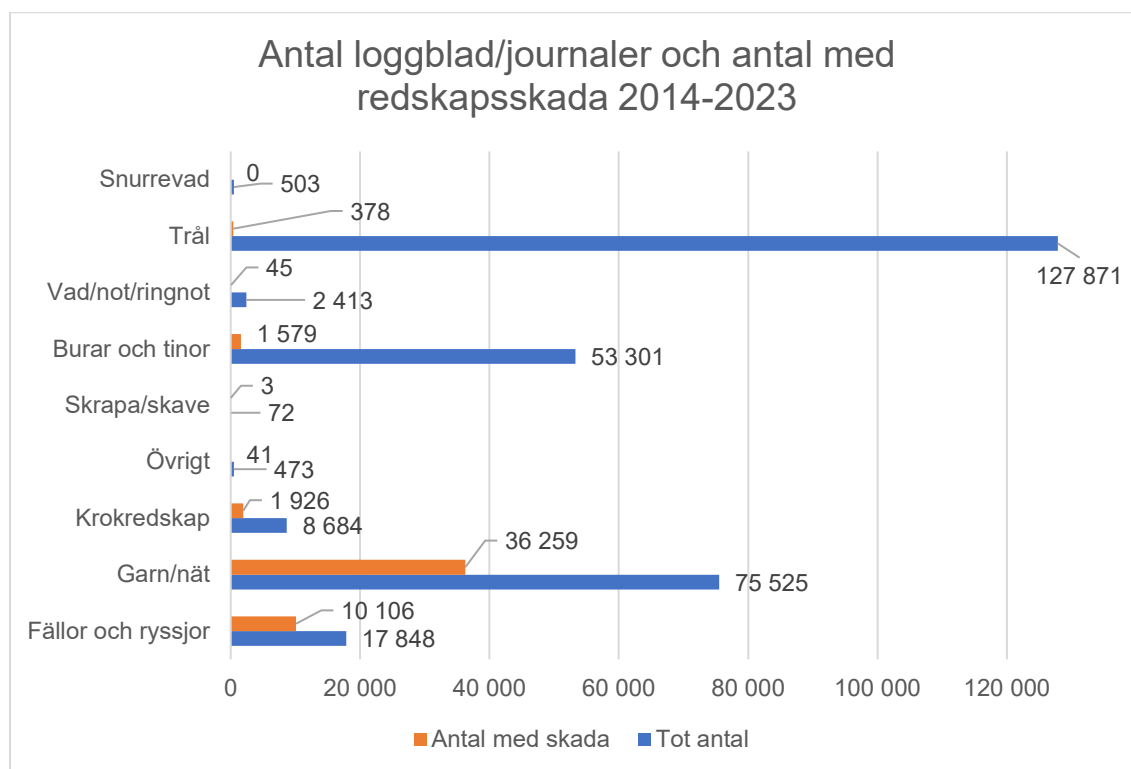
Yrkesfiskarna blir allt färre men också äldre, de flesta äldre som är kvar i fisket ägnar sig åt småskaligt fiske, vilket innebär fiske med ryssjor, burar och till viss del nät, vilka är de fisken som är hårdast utsatt för sälskador. Viljan att rapportera skador har periodvis varit låg och därför har vissa län arbetat med informationskampanjer till yrkesfisket om vikten av att rapportera alla skador. Under sommaren 2019 införde EU-kommissionen ett fiskestopp i alla medlemsländer för riktat fiske efter torsk i södra Östersjön. Stoppet har därefter förlängts och utökats med fler områden så att det från och med år 2022 är helt förbjudet.

Figur 12 visar antalet yrkesfiskare (licensinnehavare) per län samt den procentuella förändringen från år 2014 till 2023. Antalet yrkesfiskare minskade i alla län, totalt med 259 stycken. Den procentuella minskningen har varit störst på Gotland med -68,2% och det län som minskat med flest i antal (-57 stycken) var Skåne.

Länsstyrelse	2014	2023	Minskning	%
Blekinge län	76	31	-45	-59,2%
Gotlands län	22	7	-15	-68,2%
Gävleborgs län	35	24	-11	-31,4%
Hallands län	27	22	-5	-18,5%
Kalmar län	78	44	-34	-43,6%
Norrbottnens län	58	57	-1	-1,7%
Skåne län	111	54	-57	-51,4%
Stockholms län	28	16	-12	-42,9%
Södermanlands län	11	5	-6	-54,5%
Uppsala län	17	10	-7	-41,2%
Västerbottens län	25	20	-5	-20,0%
Västernorrlands län	25	18	-7	-28,0%
Västra Götalands län	145	103	-42	-29,0%
Östergötlands län	23	11	-12	-52,2%
Totalt	681	422	-259	-38,0%

Figur 12. Antalet yrkesfiskare per län år 2014 och 2023.

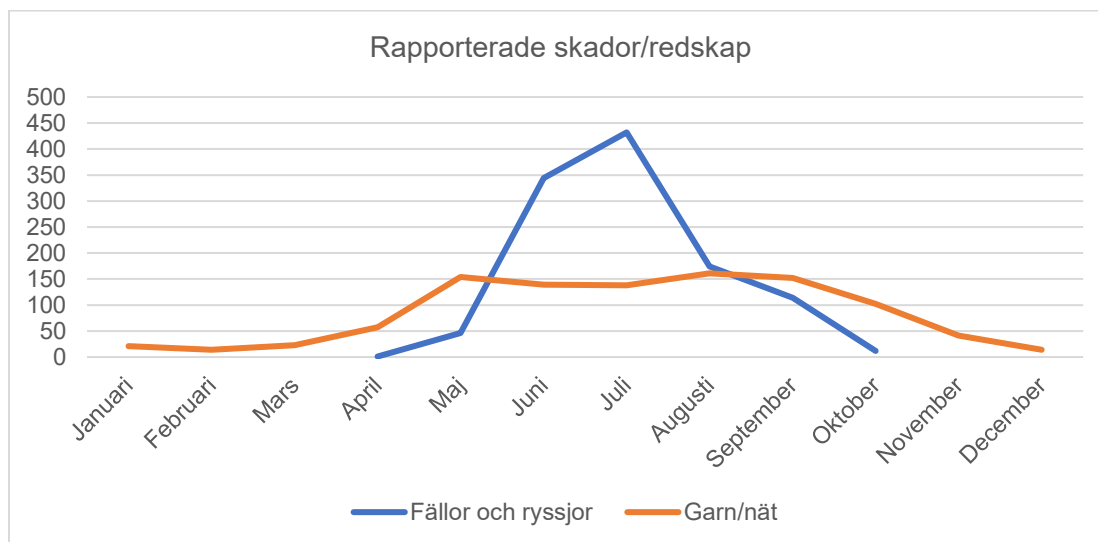
Sammanlagt har 286 690 stycken loggblad och journaler lämnats till myndigheten under åren 2014–2023, se figur 13 som visar skadorna per redskap. Observera att diagrammet inte visar antalet skador utan endast att en eller flera skadade redskap är rapporterade på bladet/journalen. Det finns en svårighet med att räkna antalet skadade redskap som hänger ihop med hur skadan kan/ska rapporteras. Exempelvis rapporteras skador på burar i antal men skador på garn/nät rapporteras i meter skadad nätlängd.



Figur 13 Antal loggblad/journaler och antal med rapporterade redskapsskador åren 2014–2023.

Figur 14 visar när på året, under år 2023, som flest skador inträffat. De två redskapen med flest rapporterade skador har tagits med. I förra rapporten presenterades en tabell med

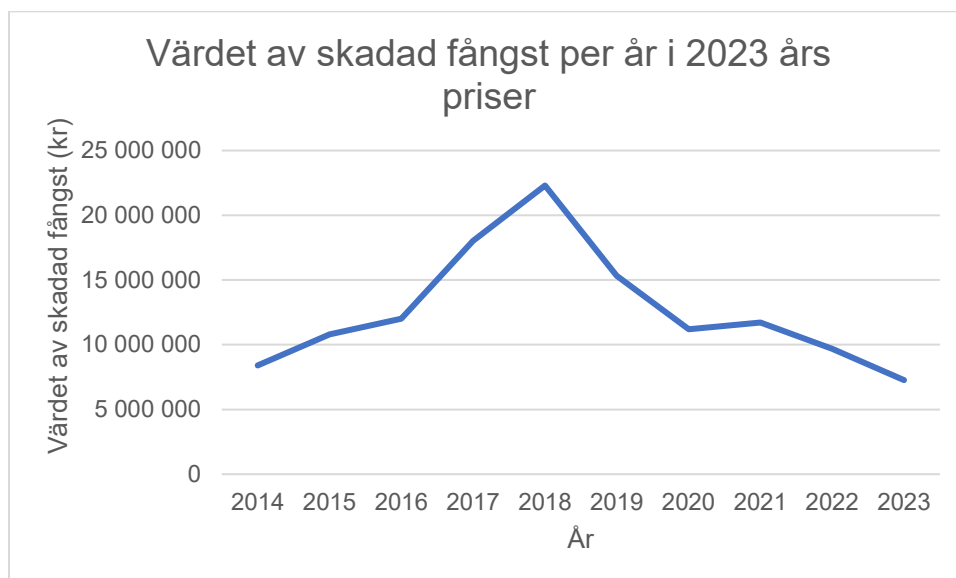
skadefrekvensen under år 2013 för de tre redskapsgrupperna *Fällor och ryssjor*, *Garn/nät* samt *Krokredskap*. Den tabellen var även uppdelad i loggbok respektive kustfiskejournal. Från och med år 2023 används inte längre kustfiskejournal och redovisningen för samtliga rapporteringsverktyg presenteras därför sammanslagna i diagrammet. Skador i krokredskap har endast rapporterats några få gånger varför detta redskap inte är med i presentationen.



Figur 14. Diagrammet visar när på året (2023) som skadorna skett per redskap.

Värdet av skadorna

Det totala värdet av den skadade fångsten per år ökade fram till och med år 2018. Därefter har värdet sjunkit varje år, se figur 15.



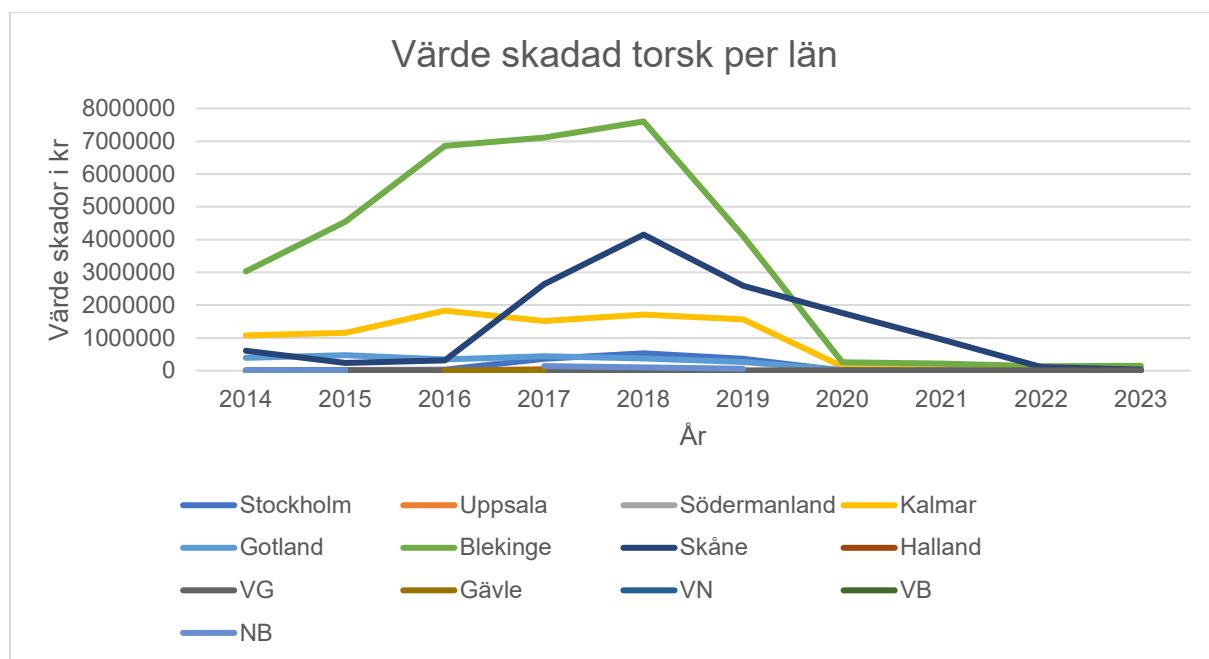
Figur 15. Figuren visar det totala värdet av den skadade fångsten från år 2014–2023.

Figur 16 visar de rapporterade skadornas värde i 2023 års priser under perioden 2014–2023 per län.

Län	Medel per år (kr)	Totalsumma (kr)
Stockholm	206 500	2 065 003
Uppsala	103 571	1 035 715
Södermanland	140 946	1 409 457
Östergötland	17 709	177 094
Kalmar	2 269 083	22 690 829
Gotland	398 275	3 982 754
Blekinge	5 274 816	52 748 164
Skåne	2 157 558	21 575 585
Halland	27 594	275 936
Västra Götaland	75 391	753 913
Gävleborg	169 197	1 691 967
Västernorrland	163 269	1 632 695
Västerbotten	189 143	1 891 432
Norrbottnen	1 481 977	14 819 768
Hela kusten	12 675 031	126 750 312

Figur 16. Skadornas medelvärde i 2023 års priser för åren 2014–2023.

På grund av torskfiskestoppet har de rapporterade skadorna på torsk minskat markant. Under perioden 2014–2023 var värdet i 2023-års priser på skadorna som högst år 2018 (ca 14,5 miljoner kronor) och som lägst år 2023 (316 631 kronor). I figur 17 presenteras värdeförändringen per län och år.



Figur 17. Värdet av skadad torsk per län i 2023-års priser under åren 2014–2023.

En länsvis presentation återfinns i Bilaga 1.

Uppgifter lämnas där om infiskningsvärde, utkast och beräknad ekonomisk skada på fångst. Vid

beräkning av infiskningsvärde har rapporterade uppgifter i loggböcker, kustfiskejournal och EFR använts samt avräkningsnotors snittpris för år 2023. De viktigaste fiskena per län har identifierats och tagits med i beräkningarna.

Ersättning från viltskadeanslaget

Från och med år 2012 disponerar Havs- och vattenmyndigheten ap.3 inom viltskadeanslaget⁸. Nedan redovisning utgår därför från skadeersättningar som utbetalats under åren 2012–2024 för skador som inträffat under perioden 2011–2023.

Figur 18 redovisar den totala skadeersättningen som utbetalats till länen per år. Av tabellen framgår också att ersättningarnas medelvärde per yrkesfiskare har ökat. För 2023 års skador har ersättningen ökat med knappt 33% jämfört med den ersättning som utbetalades för skadeåret 2011. Den totala ersättningen som utbetalats per år har under perioden minskat från 17,2 miljoner kronor till 13,6 miljoner kronor, vilket motsvarar en minskning om ca 20%.

Skadeår	Antal yrkesfiskare	Antal yrkesfiskare som rapporterat skador	Ersättning för skada - året efter (kr)	Ersättning medelvärde per yrkesfiskare (kr)
2011	782	414	17 202 956	41 553
2012	765	416	16 500 000	39 663
2013	713	408	15 869 589	38 896
2014	681	390	13 749 300	35 255
2015	650	386	15 000 001	38 860
2016	651	385	15 075 705	39 158
2017	587	368	15 391 554	41 825
2018	549	355	15 000 000	42 254
2019	519	332	15 000 000	45 181
2020	484	298	12 312 609	41 317
2021	457	283	15 029 493	53 108
2022	447	277	14 448 967	52 162
2023	422	248	13 616 680	54 906

Figur 18. Totalt utbetald ersättning och medelvärde per yrkesfiskare åren 2012–2024.

I figur 19 presenteras den totala ersättningen som utbetalats per län. För de flesta län har ersättningen över tid minskat men några län avviker.

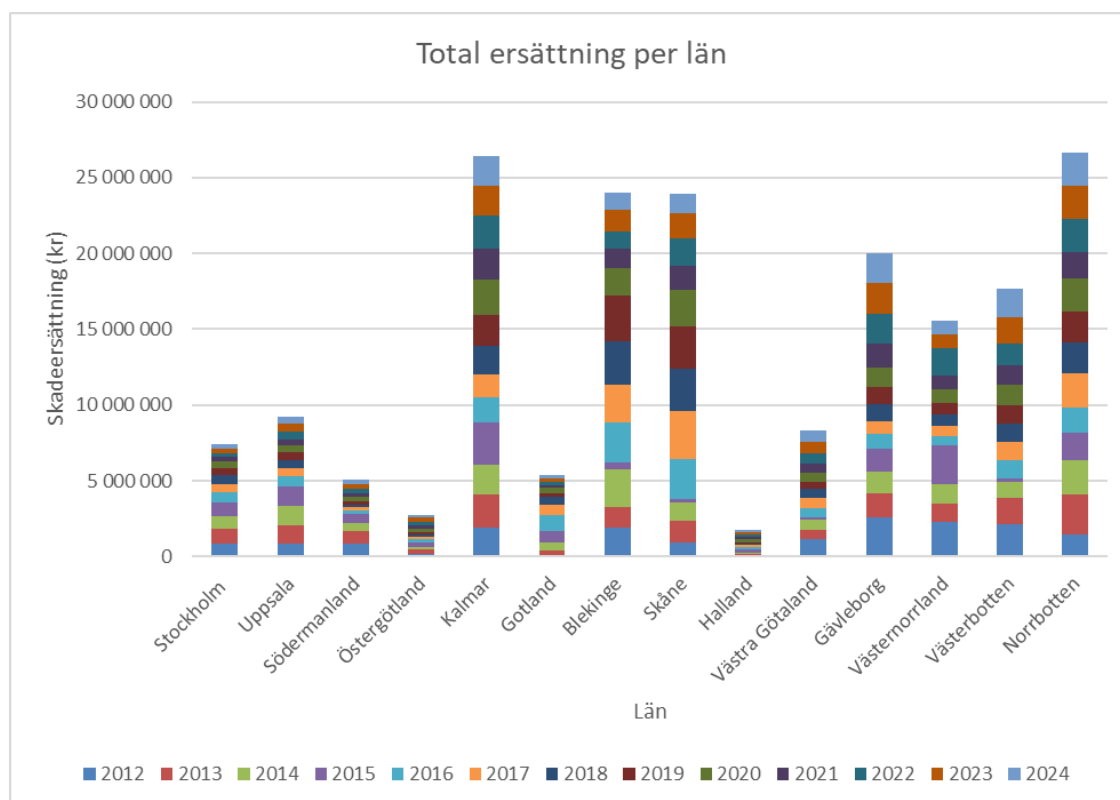
Under perioden mer än halverades antalet yrkesfiskare i Kalmar län samtidigt som andelen drabbade yrkesfiskare ökade med ca 9%. Ersättningen per yrkesfiskare ökade från 34 059 kronor till 65 550 kronor.

⁸ <https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/Index?rbld=24057>

I Gävleborgs län minskade antalet yrkesfiskare med ca 35% och andelen drabbade yrkesfiskare ökade med ca 5,2%. Ersättningen per yrkesfiskare ökade från 81 813 kronor till 90 909 kronor.

I Västerbottens län minskade antalet yrkesfiskare med 31% men andelen drabbade yrkesfiskare ökade med drygt 5%. Ersättningen per yrkesfiskare ökade från 66 219 kronor till 83 031 kronor.

I Norrbottens län minskade antalet yrkesfiskare med drygt 12% och andelen drabbade yrkesfiskare ökade med drygt 9%. Ersättningen per yrkesfiskare ökade från 45 219 kronor till 100 000 kronor.



Figur 19. Totalt utbetald ersättning per län 2012–2024.

En djupare analys behöver genomföras för att utreda en lämplig nivå på skadeersättningen till yrkesfisket. I sammanhanget kan även nämnas att länen inte hanterar ersättningen på samma sätt. Vissa län ersätter inte skador på fiskeredskap då de anser att värdet av den skadade fångsten är så pass hög att den ersättningen prioriteras framför skador på redskap.

Ersättning och stöd till förebyggande åtgärder samt hanteringskostnader

Åren 2012–2015 fördelade Havs- och vattenmyndigheten totalt cirka 22,5 miljoner kronor till länen för förebyggande åtgärder från viltskadeanslaget. Länen utbetalade medel till inköp och utveckling av sälsäkra redskap samt försök med sälsäkra burar för bland annat torsk och plattfisk, se figur 20.

Länsstyrelser	Belopp (kr)
Stockholm	100 000
Uppsala	1 095 000
Södermanland	39 000
Östergötland	80 000
Kalmar	130 000
Blekinge	1 350 000
Skåne	1 371 000
Västra Götaland	1 921 023
Gävleborg	4 575 670
Västernorrland	585 000
Västerbotten	546 352
Gotland	1 498 047
Norrbottn	9 203 510
Summa	22 494 602

Figur 20. Bidrag till länen under åren 2012–2015 från viltskadeanslaget avseende förebyggande åtgärder.

Från och med år 2016 flyttades de förebyggande åtgärderna till det dåvarande havs- och fiskeriprogrammet (HFP 2014–2020). Anslaget medfinansierade ansökningar inom åtgärderna "Investeringar inom fiske" och "Nya tekniska lösningar inom fiske" med koppling till sälsäkert fiske. Mellan åren 2016–2020 avsattes årligen 5 miljoner kronor av viltskadeanslaget och exempel på medfinansierade projekt som genomfördes listas nedan.

- inköp och utveckling av sälpingers
- investeringar i push-up fällor inom lax-, sik- och siklöjefisket
- utveckling av sälsäkert notfiske för ett aktivt kustfiske
- utveckling av sälsäkra, flyttbara, ergonomiska och fångsteffektiva multifällor
- investering i rovdjurssäkra strömmingsfällor
- investering i sälsäkra ål tinor
- investering i sälsäkra och selektiva torskrössjor
- metoder för att minska bifångst av tumlare genom ett ökat användande av pingers

Jordbruksverket beviljade totalt drygt 26,4 miljoner kronor under perioden 2016–2020 som medfinansierades från viltskadeanslaget med cirka 9,9 miljoner kronor, se figur 21.

Stöd för investeringar och nya tekniska lösningar inom fiske (HFP)		
Beslutande myndighet Länsstyrelse	Beviljad Finansiering (kr)	Viltskadeanslaget (kr)
Blekinge	150 000	45 000
Gävleborg	437 470	162 641
Halland	40 000	16 000
Jordbruksverket	19 807 517	7 262 519
Norrbottn	3 730 713	1 495 777
Skåne	1 128 000	392 400
Uppsala	110 040	44 016
Västerbotten	46 000	13 800
Västernorrland	593 375	271 668
Västra Götaland	377 020	166 536
Totalsumma	26 420 135	9 870 357

Figur 21. Beviljad finansiering samt medfinansiering från viltskadeanslaget under åren 2016–2020.

Under den pågående programperioden för det svenska havs-, fiskeri- och vattenbruksprogrammet (HFVP 2021–2027) tas medfinansieringen istället från den nationella anslagsfinansieringen, förutom för åtgärden ”Ersättning för hanteringskostnader för fällda sälar inom ramen för licensjakt eller skyddsjakt”.

Från och med den 1 december 2022 till och med den 1 oktober 2024 har ansökningar om drygt 21,5 miljoner kronor beviljats stöd till 18 investeringsansökningar och fem innovationsprojekt för inköp och utveckling av rovdjurssäkra fiskeredskap inom åtgärderna ”Investeringar ombord” och ”Innovationsprojekt inom fiske”. Av de dryga 21,5 miljoner kronorna har ca 3,2 miljoner kronor beviljats till ansökningar inom ”Investeringar ombord” och ca 18,3 miljoner kronor till ansökningar inom ”Innovationsprojekt inom fiske”. Stödsökande till de fem innovationsärendena är SLU Aqua.

SLU arbetar tillsammans med yrkesfiskare där de bland annat genomför

- utveckling av fiske efter karpfiskar i Bottenviken med sälsäkra redskap,
- utveckling av sälsäker och selektiv multifälla för fångst av strömming,
- utveckling av sumpning av siklöja i fisket med fällor för ökat resursutnyttjande samt
- utveckling av en ny sälskrämma för att skydda det småskaliga fisket mot rovdjursangrepp.

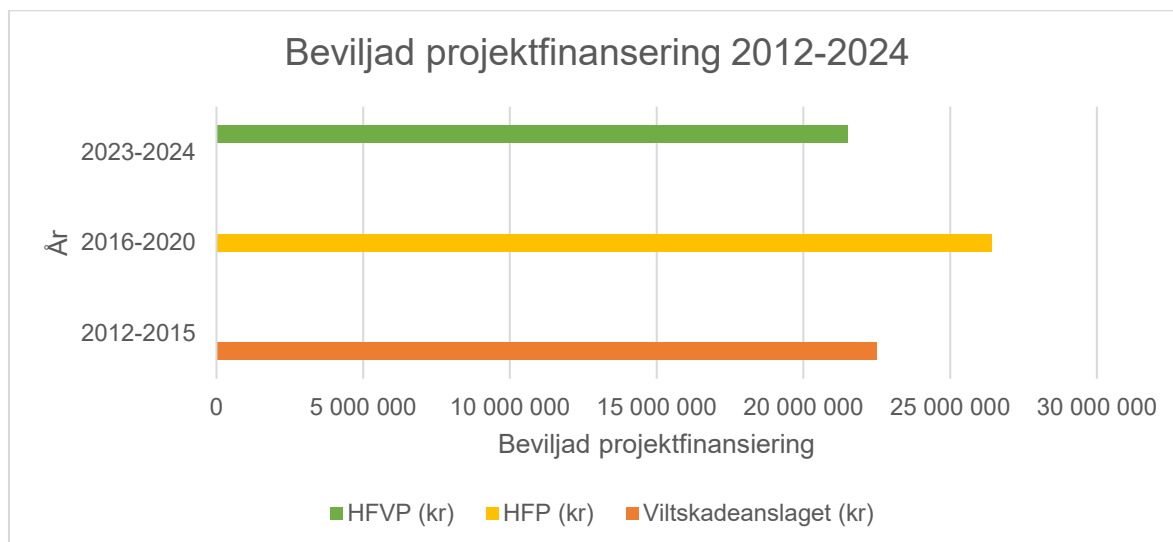
Inköp av Push-up fällor rör 15 av de 18 investeringsansökningarna och de tre övriga avser inköp av säl- och skarvsäkra bottengarn samt inköp av starkare material till fiskeredskap för att minska skador från säl och skarv, se figur 22.

Stöd för inköp och utveckling av sälsäkra åtgärder (EHFVP)	
Beslutande myndighet	Totalt beviljad finansiering (kr)
Länsstyrelsen i Blekinge	395 808
Länsstyrelsen i Gävleborg	267 880
Jordbruksverket	18 301 787
Länsstyrelsen i Norrbotten	1 874 635
Länsstyrelsen i Västra Götaland	673 205
Totalsumma	21 513 315

Figur 22. Totalt beviljad finansiering till och med den 1 oktober 2024.

Under våren 2024 stängde åtgärden ”Investeringar ombord”, då den blev översökt. Det finns dock ett fortsatt stort behov bland yrkesfisket att köpa in sälsäkra redskap för att kunna fiska. Det har även varit ett högt söktryck inom åtgärden ”Innovationsprojekt inom fiske” som förväntas stänga under våren 2025. Det finns dock ett fortsatt stort behov av innovativa lösningar för sälsäkra fiskeredskap.

Åren 2012–2024 har åtgärder som syftar till rovdjurssäkert fiske finansierats på olika sätt. Under perioden 2012–2015 finansierades alla åtgärder till 100% av viltskadeanslaget. Perioden därefter, 2016–2020, kom finansieringen dels från EU (60–70%) och dels från viltskadeanslaget (40–30%). Under de knappt två senaste åren kommer finansieringen från EU (70%) och den nationella anslagsfinansieringen (30%), se figur 23.



Figur 23. Total beviljad finansiering från olika källor åren 2012–2024.

Under år 2021 avsattes 3 miljoner kronor mindre i skadeersättning till yrkesfisket inom viltskadeanslaget. Dessa medel avsattes istället till jägare för hanteringskostnader i samband med skydds- och licensjakt på gråsäl.

Från och med 1 december 2022 har möjligheten att få ersättning för hanteringskostnader av fällda sälar flyttat till HFVP inom åtgärden "Ersättning för hanteringskostnader för fällda sälar inom ramen för licensjakt eller skydds jakt". Åtgärden innefattar ersättning för fälld och bärgad gråsäl, knubbsäl och vikaresäl enligt gällande jaktbeslut. Under innevarande programperiod är budgeten för åtgärden totalt 3 miljoner kronor och totalt allokeras 900 000 kronor i medfinansiering från viltskadeanslaget till Jordbruksverket för hanteringskostnaderna.

Fram till och med den 1 oktober 2024 har sju ansökningar inkommit och beviljats inom åtgärden "Ersättning för hanteringskostnader för fällda sälar inom ramen för licensjakt eller skydds jakt". Beviljad total finansiering är 92 122 kronor varav 27 636 kronor medfinansieras av viltskadeanslaget, se figur 24.

Stöd för hanteringskostnader av fällda sälar (EHFVP)		
Beslutande myndighet Länsstyrelsen	Totalt beviljad finansiering (kr)	Viltskadeanslaget (kr)
Blekinge	18 342	5 502
Stockholm	25 976	7 792
Västra Götaland	47 804	14 340
Totalsumma	92 122	27 634

Figur 24. Beviljad finansiering och medfinansiering t om 1 oktober 2024.

Sammanlagt har totalt 21 605 437 kronor beviljats till ansökningar för inköp och utveckling av rovdjurssäkra redskap inom åtgärderna "Investeringar ombord", "Innovationsprojekt inom fiske" samt "Ersättning för hanteringskostnader för fällda sälar inom ramen för licensjakt eller skydds jakt" under perioden 1 december 2022 till och med 1 oktober 2024, se figur 25.

Total beviljad finansiering (EHFVP)	
Beslutande myndighet	Totalt beviljad finansiering (kr)
Länsstyrelsen i Blekinge	414 150
Länsstyrelsen i Gävleborg	267 880
Jordbruksverket	18 301 787
Länsstyrelsen i Norrbotten	1 874 635
Länsstyrelsen i Stockholm	25 976
Länsstyrelsen i Västra Götaland	721 009
Totalsumma	21 605 437

Figur 25. Totalt beviljad finansiering för de aktuella åtgärderna 1 december 2022 till och med 1 oktober 2024.

Jordbruksverket föreslår en ändring av åtgärden "Ersättning för hanteringskostnader för fällda sälar inom ramen för licensjakt eller skydds jakt" i "Förslag till programändring" till regeringskansliet för att förbättra förutsättningarna och därmed öka genomförandegraden av åtgärden samt att utöka budgeten för "Investeringar ombord" då ett fortsatt behov finns för att investera i sälsäkra fiskeredskap.

Del 3 - Sälars roll i ekosystemet

De tre sälarterna (gråsäl, knobbsäl och vikare) i svenska vatten är en naturligt hemmahörande del i ett intakt marint ekosystem. Toppredatorer som säl uppfyller essentiella ekologiska funktioner i en näringsväv, genom att de reglerar bytesdjuren. Naturlig predation bidrar till att näringsvävens motståndskraft stärks och att negativa effekter från mänskliga aktiviteter motverkas. Säl är opportunister och äter de fiskarter det finns mest av och som är lättillgängliga. Samtidigt är säl känsliga för förändringar i den marina miljön, både från direkta effekter på sälpopulationerna, som jakt, födotillgång och lämpliga habitat, men också från indirekta effekter som kan påverka sälens hälsa, som miljögifter och förändringar längre ned i näringsväven.

Interaktioner och komplexitet i marina ekosystem

På grund av mänskliga aktiviteter som överfiske, utsläpp av miljöfarliga ämnen, försämringar av vattenkvalitet, habitatförstöring och klimatförändringar har många av världens marina ekosystem rubbats och många arter hotas av utrotning (Roberts & Hawkins 1999; Jackson *et al.* 2001). Många (tidigare) kommersiellt och ekologiskt viktiga fiskbestånd befinner sig på mycket låga nivåer på grund av långvarigt överfiske (Pauly *et al.* 1998; Svedäng & Bardon 2003; Svedäng *et al.* 2004; Hilborn *et al.* 2021; Birgersson *et al.* 2022) och annan miljöpåverkan (HaV 2024). Samtidigt som fiskbeståndens status försämrats har många sälpopulationer återhämtat sig vilket har lett till ökade konflikter mellan säl och fiske (Svels *et al.* 2019; Suuronen *et al.* 2023; Jackman *et al.* 2024).

Betydelsen av toppredatorer i ekosystem

Toppredatorer som stora fiskar, säl och sjöfåglar är avgörande för stabiliteten i marina ekosystem, och deras förekomst kan ha betydande ekologiska konsekvenser för hela den marina näringsväven. Marina toppredatorer spelar en avgörande roll för att upprätthålla biologisk mångfald och för att stödja de marina ekosystemens övergripande funktion (O’Gorman *et al.* 2008). Förändringar i populationer av toppredatorer kan därför leda till ekologiska förändringar, vilket ofta resulterar i trofiska kaskader, det vill säga förändringar på en nivå i näringsväven kan leda till förändringar på flera andra nivåer i näringsväven. Dessa förändringar leder till störningar i balansen i naturliga marina samhällen. Studier har till exempel visat att hajar och stora fiskar kan kontrollera näringsväven uppifrån och ned (så kallad top-down kontroll) och därigenom upprätthålla mångfalden av arter på lägre trofiska nivåer. Denna kontroll har till exempel visat sig kunna reglera abundansen av växtätare i olika ekosystem och därigenom förhindra överbetning på primärproducenter såsom sjögräs och koraller (Baskett 2006; Baum & Worm 2009; Casey *et al.* 2016). Förekomsten av toppredatorer kan således öka stabiliteten och produktiviteten i marina miljöer genom att främja motståndskraftiga samhällen med hög biologisk mångfald (O’Gorman *et al.* 2008).

Det finns inga konkreta exempel eller studier i svenska vatten som undersökt direkta effekter från kaskadeffekter som orsakats av förändringar i förekomst och antal säl i ett område. Dock finns det ett flertal andra exempel på kaskadeffekter i svenskt vatten. Det har gjorts undersökningar för att studera effekten av förändringar i antal och förekomst av rovfiskar på ålgräs. Moksnes *et al.* (2008) kunde visa att rovfiskar har en viktig roll i att reglera förekomst av mesopredatorer (fiskar som befinner sig i mitten av näringsväven) som i sin tur, om för många, kan minska antalet

växtätande organismer (så kallade betare) avsevärt. Minskande antal betare leder till ökad påväxt på ålgräs som i sin tur försämrar status på enskilda ålgräsplantor och därmed tillstånden för hela ålgräsängar. Även i kustnära vikar längs Östersjökusten spelar toppredatorer som gädda och abborre en roll i att reglera antal mesopredatorer, som storspigg, som har en effekt på betare och tillstånd på vegetationen även här (Donadi et al. 2017). Andra studier i svenska vatten har undersökt effekter från nedgången i torskpopulationen i Östersjöområdet som hade betydande effekter på näringsväven, till exempel förändring i det pelagiska fisksamhället (Casini et al. 2008).

Wirsing et al. 2008 har observerat indirekta effekter från toppredatorer, som knobbsäl, som kan leda till kaskadeffekter. Teorin bakom studien är att toppredatorer kan påverka sina bytesdjurs beteenden, exempelvis genom ändrade födosöksbeteenden för att undvika predation från säl vilket kan leda till effekter på andra nivåer i näringsväven.

Sälens roll som toppredator

Populationerna av säl i svenska vatten, knobbsäl, gråsäl och vikaresäl, skiljer sig såväl i geografisk utbredning och populationsutveckling som i ekologi. Samtidigt skiljer sig sammansättningen av arter och storlekar av fisk stort mellan olika områden. Det är därför förväntat att sälars ekologiska roller i de ekosystem som de förekommer i varierar och skiljer sig åt mellan sälpopulationer samt mellan geografiska områden och tidsperioder. Säl kan påverka fiskpopulationer positivt, negativt eller inte alls. Effekterna kan vara direkta, genom predation, eller indirekta genom att olika fiskarter i sin tur påverkar varandra.

Under lång tid fanns en förenklad föreställning om sälars ekologiska betydelse och påverkan på fisk, inte bara inom fiskets intressen utan även inom vetenskapen (Rae 1962; Harwood 1978; Gulland 1987; Lambert 2002). Ofta utgick man helt enkelt från att säl har en negativ påverkan på fisk (och fiske) i allmänhet, eftersom säl huvudsakligen äter fisk. Man tänkte sig även att fiskresursen var en gemensam kaka som delades av säl och fiske. Synsättet fokuserade på sälars predation på en specifik fiskart, utan att beakta andra interaktioner i näringskedjan.

Från att tidigare främst ha betraktats som konsumenter av specifika fiskarter har perspektiven på sälen vidgats. Marina ekosystem är komplexa och dynamiska med ett mycket stort antal interaktioner mellan och inom arter. Fiskar påverkas också av andra faktorer än sälpredation. Till exempel står ofta andra fiskar, och inte säl, för den största delen av predationen på fiskpopulationer (Bax 1991; Overholtz et al. 1991; Trites et al. 1997; Mackinson & Daskalov 2007; Overholtz & Link 2007; Savenkoff et al. 2007; Morissette et al. 2009a; ICES 2021; Skern-Mauritzen et al. 2022), men inte alltid (Savenkoff et al. 2008; Skern-Mauritzen et al. 2022). Olika fiskpopulationer kan dessutom påverkas på olika sätt av indirekta effekter av sälpredation (Butterworth et al. 1995; Punt & Butterworth 1995; Yodzis 1998; Yodzis 2000; Yodzis 2001; Springer et al. 2003; Gerber et al. 2009).

Dynamiken mellan organismerna i marina ekosystem är i allmänhet komplicerad och det finns fler interaktioner än bara de direkta interaktionerna mellan en toppredator och dess bytesart(er). Säl kan konkurrera med andra fiskätande djur i ekosystemet (marina däggdjur, sjöfåglar och fiskar) och om antalet eller dieten hos någon/några av dessa fiskätare förändras kan även förutsättningarna för de andra fiskätarna i ekosystemet förändras. Eftersom säl kan äta fiskar som i sin tur påverkar andra fiskar, exempelvis genom att vara en födoresurs, ett rovdjur och en konkurrent till andra arter, blir effekterna av sälarnas predation på olika fiskpopulationer svåra att förutse (Swain & Sinclair 2000; Frank et al. 2005; Baum & Worm 2009; Aarts et al. 2019). Även i

en förenklad ekosystemmodell, bestående av en fiskätande predator och två fiskarter, kan effekterna av en minskning i antalet predatorer (t.ex. sälar) leda till såväl ökad som minskad mängd av de olika fiskarterna (Yodzis 2001).

I och med att sälar kan ha en stabiliserande inverkan, på marina ekosystem, exempelvis genom att reglera bytesdjur och därmed öka näringsvävens motståndskraft, kan en minskning i antalet sälar förändra förekomsten av andra arter, med stora populationsfluktuationer på lägre trofiska nivåer i ekosystemet som följd (Jackson et al. 2001; Worm et al. 2002; Frank et al. 2005; Österblom et al. 2007). En viss fiskart kan gynnas om sälarna i området även äter av andra fiskarter som konkurrerar med den första fiskarten. Predation från säl kan till och med vara gynnsam för förekomsten av kommersiella arter (Yodzis 2001; Heithaus et al. 2008; Li et al. 2010; Baudron et al. 2019; Kerr et al. 2022). På grund av kombinationen av direkta och indirekta effekter, vars styrkor varierar, är det svårt att isolera effekter av sälars predation på en viss fiskpopulation från andra faktorer och interaktioner som påverkar fiskpopulationer och ekosystem, även i förhållandevis artfattiga ekosystem.

Även fiskpopulationernas storlek och täthet, är avgörande för deras överlevnad. Små fiskpopulationer är mer känsliga för predation, bland annat på grund av svårigheter att undvika predation samt hitta föda och för lyckosam reproduktion. På grund av konkurrens om resurser minskar vanligtvis populationens tillväxttakt vid högre tätheter, medan tillväxttakten ökar vid lägre tätheter. På grund av resursbegränsning klarar sig alltså individerna bättre i en mindre population med liten konkurrens. Denna korrelation mellan populationsstorlek (eller täthet) och individuell kondition (fitness) gäller dock bara till en viss gräns. När populationsstorleken eller tätheten underskrider en viss nivå, och det finns för få individer, kan den individuella överlevnaden istället börja minska (Courchamp et al. 1999; Frank & Brickman 2000; Liermann & Hilborn 2001; GASCOIGNE & LIPCIUS 2004; Hutchings & Reynolds 2004; Kramer et al. 2009; Smout et al. 2010; Albertsen et al. 2024). Först när populationsstorleken eller tätheten når upp över den kritiska nivån igen kan den individuella överlevnaden börja öka.

Sälars födoval i relation till bytesförekomst

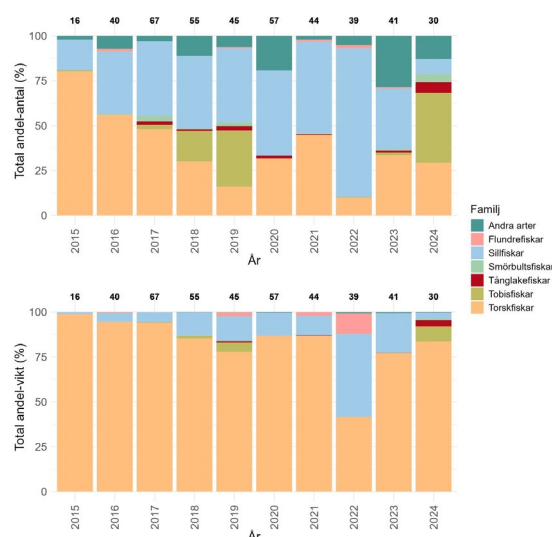
Säl är en toppredator med få eller inga naturliga fiender i svenska vatten. Predation från säl kan reglera bytesarter, antingen direkt eller indirekt, genom att förändra konkurrens mellan bytesarter och arter som inte påverkas av predation från säl i samma utsträckning. För att kunna avgöra vilken påverkan naturlig predation från säl kan ha på enskilda fiskarter eller artsamhällen i olika svenska vatten behöver vi bättre förstå om sälen äter specifika arter eller storleksklasser. Dessutom krävs det kunskap om sälens födoval varierar mellan könen i en sälpopulation, i olika livsstadier eller tider på året. På populationsnivå är sälar generalister, vilket betyder att de olika sälarternas födoval ofta återspeglar tillgängliga bytesarter eller avsaknaden av dessa (SLU Aqua 2024).

Gråsäl i södra Östersjön

Data från trålundersökningar och gråsälens diet har liknande artsammansättning, storlek och mängd av olika arter.

Artsammansättning och storleksfördelning av fisk från dietanalyser för gråsäl i Hanöbukten jämfördes med samma parametrar från trålundersökningar i utsjön. Huvudföda för gråsälen under åren 2015–2024 i området är torsk och sill medan trålundersökningarna dominerades av sill,

torsk och flundrefiskar (figur 26). Det finns ett svagt positivt samband mellan trålundersökningarna och sälens diet, vilket tyder på att sälen inte föredrar specifika arter. Däremot finns det signifikanta skillnader mellan storleksfördelning i dietanalyser och trålundersökningar för 2015 samt 2019–2022. För resterande år hittades inga signifikanta skillnader. Även om skillnaderna är signifikanta är dessa marginella (se figur 8 i SLU Aqua 2024). Vissa år finns tecken på att sälen föredrar vissa storlekar av torsk, dock utan tydligt mönster. För de flesta av åren där en signifikant skillnad kunde observeras, är torsken mindre i dietanalyserna än i trålundersökningarna. För sillfiskar (sill och skarpsill) är resultaten tydligare och signifikanta skillnader kunde observeras för alla undersökta år (2015–2024). Sillfiskar var genomgående mindre i dietanalyser jämfört med sillfiskar som fångades i trålundersökningarna (se figur 9 i SLU Aqua 2024). Att gråsälen föredrar mindre sillfiskar kan bero på att dessa är talrikare i födosöksområdet eller att dessa är enklare att fånga. Det kan dock även finnas felkällor som bidrar till resultatet. Hörselstenar (otoliter) bryts ner i säl-magen vilket kan leda till att storleken på uppättna sillfiskar underskattas eller till och med att mindre sillar med små hörselstenar underskattas. Dessutom baseras korrelationen enbart på trålundersökningar som fokuserar på demersala arter (bottennära fiskar), därmed provtas möjligen pelagiska arter som sillfiskar inte representativt.



Figur 26. Ur SLU Aqua 2024: Andelar i vikt och antal av olika bytesgrupper, baserat på dietprover (spillning) från södra Östersjön (Utklippan) 2015–2024 (n = 434). Det totala antalet analyserade prover per år visas ovanför varje stapel.

Knubbsäl i Kattegatt

Data från kusttrålundersökningar och knubbsälens diet har liknande artsammansättning, storlek och mängd av olika arter. Dietdata för knubbsäl i Kattegatt har jämförts med både botten- och kusttrålundersökningar (enbart norra Kattegatt). Undersökningen avser norra Kattegatt åren mellan 2010–2023, dock har åren 2012 samt 2017–2018 exkluderats på grund av för få dietprover. I södra Kattegatt undersöktes åren 2019–2023 eftersom dietprover finns dessa år.

Norra Kattegatt

I säldieten återfanns främst torskfiskar (torsk, sej, gråsej och kolja), sillfiskar och flundrefiskar (skrubbskädda, rödspotta, lerskädda och sandskädda), medan torsk- och flundrefiskar dominerade i kusttrålningen (figur 27). Det fanns ingen signifikant korrelation mellan torskfiskar i

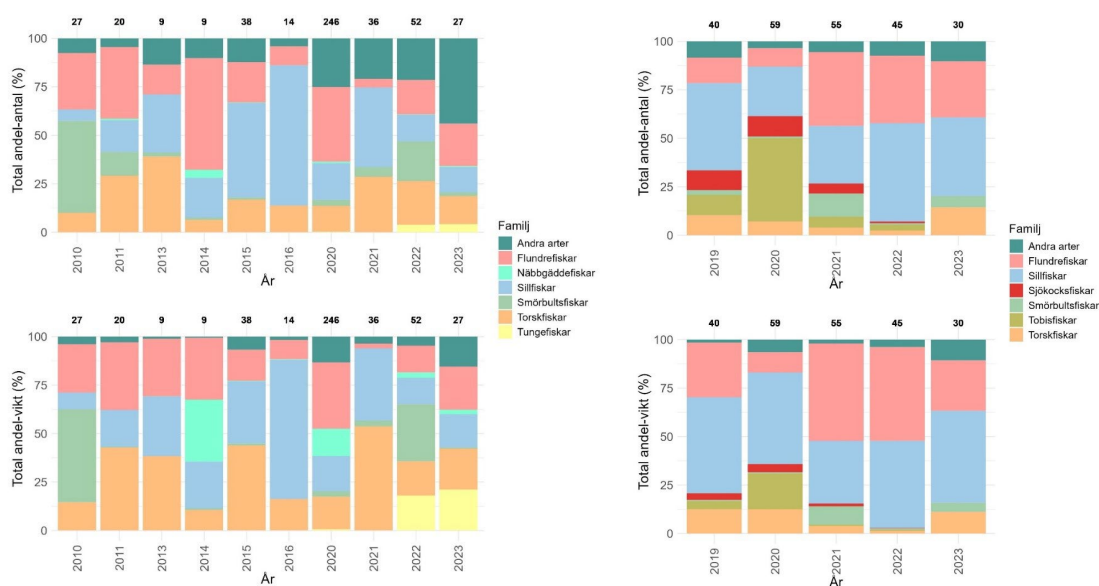
säldieten och bottenrålundersökningarna men det fanns ett svagt positivt samband mellan data från säldieten och kusttrålingarna. Data visar signifikanta korrelationer mellan flundrefiskar i säldieten samt både kust- och bottenrålningar. Ingen trend kunde observeras för sillfiskar. Knubbsälars diet speglar artsammansättningen i tillgängliga kustprovfiskedata från norra Kattegatt.

Jämförelse av storleksfördelningen hos fisken resulterade i signifikanta skillnader för de flesta år för torskfiskar, sillfiskar och flundrefiskar. Detta talar för att sälen selekterar för en viss storlek, dock finns inget tydligt mönster och det varierar mellan år. Vissa år är fisken i säl-magen mindre medan andra år är fisken i trålundersökningarna mindre.

Södra Kattegatt

Samma familjer som i norra Kattegatt återfanns i både bottenrålundersökningar och säldiet; sillfiskar, flundrefiskar och torskfiskar. Ingen korrelation mellan någon av de undersökta fiskfamiljerna kunde detekteras mellan bottenrålningar och dietanalyser (figur 27).

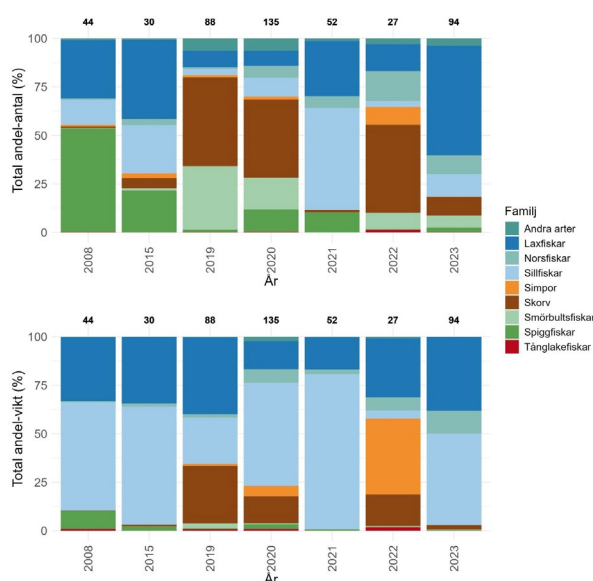
Storleksjämförelser resulterade i signifikanta skillnader för sillfiskar under alla undersökta år, för flundrefiskar under de flesta åren och för torskfiskar endast under åren 2022 och 2023.



Figur 27. Ur SLU Aqua 2024: Andelar i vikt och antal per år, baserat på dietprover från norra Kattegatt 2010–2023 (n=478) (till vänster) och från södra Kattegatt 2019–2023 (n= 404) (till höger). Det totala antalet analyserade prover per år visas ovanför varje stapel.

Vikaresäl i Bottenviken

Analys av vikarens dietdata jämfört med provfiskedata är inte möjligt i dagsläget. Dietdata för vikare finns men tillgång till provfiskedata, främst i utsjön, är ytterst begränsad. Vikarens huvudsakliga föda är fiskar som lever största delen av året utanför kustområdena, exempelvis sill- och laxfiskar (främst siklöja).



Figur 28. Ur SLU Aqua 2024: Andelar i vikt per år, baserat på dietprover från Bottenviken 2008–2023 (n=470). Det totala antalet analyserade prover per år och kvartal visas ovanför varje stapel

Sälars påverkan på fisk i olika havsområden

Sveriges kust- och havsområden är hårt ansatta av en mängd påverkansfaktorer som gör det svårt att peka ut och lyfta enskilda orsaksvariabler till nuvarande utveckling. Fisksamhällen påverkas av ett flertal parametrar, bland annat predation vilken ibland, men inte alltid, inkluderas i beståndsrådgivningen som naturlig mortalitet (ICES 2022). Naturlig mortalitet inkluderar effekter från interaktioner med andra fiskarter, exempelvis konkurrens, predation från andra fiskarter samt effekter av predation från toppredatorer som fåglar och marina däggdjur. Ett flertal studier har genomförts och i vissa av dessa påvisas en negativ effekt på fiskpopulationer från naturlig predation medans andra (nästan lika många) påvisar att naturlig predation i jämförelse med påverkan från mänskliga aktiviteter är försumbar.

Det är framförallt för de kustnära fiskpopulationerna, med begränsat utbredningsområde och som ofta aggregeras på liten yta under någon del av sin livscykel, både i Västerhavet och Östersjön, som den naturliga predationen utgör en särskilt hög risk för negativ påverkan. På pelagiska eller demersala populationer i utsjön är däremot påverkan av den naturliga predationen liten i jämförelse med påverkan från mänskliga aktiviteter som exempelvis fiske (SLU Aqua 2024, HaV 2024). Baserat på nuvarande kunskap är det inte möjligt att uttala sig om varför naturlig predation har en påverkan för vissa kustfiskpopulationer. Det är dock sannolikt att negativ påverkan från mänskliga aktiviteter har orsakat en förskjutning av balansen i näringsväven och att säl och andra marina däggdjur och fåglar måste hitta alternativa bytedjur jämfört med tidigare och att detta har en större påverkan på de kustnära ekosystemen än de i mellan- och ytterskärgård.

Med nuvarande övervakning är kunskapen om sälarnas födoval i svenska vatten begränsad. Även provfiskena är geografiskt begränsade och genomförs ofta under en utvald tid på året. Utifrån tillgängliga data kan konstateras att säl med hög sannolikhet inte väljer vissa arter utan dieten liknar artsammansättningen i det ekosystem där den befinner sig. Data tyder på att gräsäl och knobbsäl föredrar en viss storlek (av art) på sitt byte. För gräsälen i södra Östersjön har

mönstret varit tydligt, sillfiskar i sälmagen var genomgående mindre i storlek jämfört med trålundersökningar. Men det kan finnas felkällor i metoden, eftersom hörselstenar eroderar i sälmagen vilket kan leda till att fiskars storlek underskattas vid analys av sälars maginnehåll. Säsongsmissiga förändringar fångas inte upp med nuvarande frekvens (ett provfiske per år) och intervall (ett eller två år) på provfisken. För att fånga upp fisksamhällets variationer under året behöver undersökningar utföras under fler årstider. Det är ett visst glapp mellan provfisken och dietanalysen både geografiskt och tidsmässigt.

Östersjön – utsjön

Östersjön har genomgått ett flertal så kallade regimskiften de senaste decennierna, alltså drastiska förändringar i både den biotiska och abiotiska (levande respektive icke-levande) miljön. I Östersjöns utsjöbassänger dominerar idag pelagiska arter.

Populationerna av gråsäl och framför allt vikaresäl i Östersjön uppskattas ha varit betydligt större i början av 1900-talet än vad de för tillfället är, omkring 100 000 gråsäl och minst 200 000 vikaresäl (Durant & Harwood 1986; Hårding & Härkönen 1999; Kokko et al. 1999). Under 1900-talet orsakade framför allt jakt och även miljögifter stora minskningar av antalet sälar i Östersjön till mindre än 5% av historiska populationer. Den minskade predationen från säl, i kombination med ökad näringstillförsel, kan ha bidragit till att torsken under en tid blev den huvudsakliga toppredatorn i Östersjön (Thurow 1997; MacKenzie et al. 2002; Österblom et al. 2007; Eero et al. 2011). Sälarnas historiska ekologiska roll i Östersjön kan dock ha varit annorlunda än dagens och andra faktorer än minskad sälpredation kan ha varit avgörande för förändringarna i fiskpopulationernas storlek (MacKenzie et al. 2002; MacKenzie et al. 2011; Tomczak et al. 2022). Även om de stora sälpopulationerna i början av 1900-talet konsumerade stora mängder fisk saknas historisk information om vilka arter som ingick i de olika sälpopulationernas diet.

I slutet av 1900-talet minskade torskbeståndet i Östersjön framför allt på grund av ett intensivt fiske vilket öppnade upp för en kraftig ökning av torskens bytesarter sill och skarpsill (Österblom et al. 2007; Casini et al. 2008; Waldo et al. 2019). Under 2000-talet har sälpopulationerna i Östersjön återhämtat sig, vilket har lett till ökade konflikter med fisket och en oro för att sälarna påverkar fiskbestånd negativt och kan konkurrera med fisket (Svels et al. 2019; Waldo et al. 2020; Jansson & Waldo 2022; Suuronen et al. 2023).

Generellt pekar resultat från modelleringsstudier av ekologiska interaktioner i utsjön på att sälarnas betydelse för bestånden av torsk, sill och skarpsill är liten i förhållande till påverkan från fisket och miljöfaktorer, samt att livskraftiga sälpopulationer kan samexistera med fiske, förutsatt att förvaltningen är ändamålsenlig. (Hansson et al. 2007; MacKenzie et al. 2011; Hansson et al. 2017; Costalago et al. 2019). När det gäller resultat från ekologiska modeller kan slutsatserna om sälars påverkan på fiskbestånd skilja sig åt beroende på vilka ekologiska modeller som använts.

Östersjön - Kustnära ekosystem

På senare år har fokus flyttats från fiskarter i öppna havet (torsk, sill/strömming och skarpsill) till studier av sälars påverkan på kustnära arter som abborre och gädda i Östersjön. En anledning till detta är sälens utbredningsområde som under senare tid expanderat eller förflyttats från ytterskärgård till att oftare förekomma mer kustnära. En annan anledning till ökat fokus på kustområden är att många kustlevande arter inte uppnår god miljöstatus (HaV 2024). Predation

från säl presenteras av vissa studier som något negativt för fiskpopulationer (oavsett dess tillstånd), baserat på beräkningar av sälars uttag av fisk (Hansson et al. 2017; Bergström et al. 2022a; Bergström et al. 2022b). Resultaten från dessa studier kan visa sälpopulationens potential att konsumera fisk, förutsatt att beräkningarna bygger på relevanta underlag om sälpopulationens storlek, utbredning, födoval och konsumtion. Att dra slutsatser om på vilka sätt och i vilken omfattning olika fiskpopulationer påverkas av sälpredation baserat på uppgifter om hur mycket sälarna äter av olika fiskarter är dock svårt på grund av dynamiken och komplexiteten i de marina ekosystemen (Yodzis 2001; Heikinheimo et al. 2018, se även "Sälars födoval i relation till bytesförekomst").

I jämförelser mellan fiskesamhällets utveckling i fiskefria områden och områden där fiske är tillåtet har studier visat att utvecklingen i fiskefria områden inte är som förväntad. Förekomsten av abborre och gädda ökar till en början efter fiskefredning av området men minskar sedan. Den senare negativa trenden misstänks bero på predation från gråsäl och/eller storskarv, något som stöds av skador på provfiskefångsten och som förklaras av att antalet sälar och/eller skarvar i områdena kan ha ökat eftersom de totala populationerna av gråsäl och storskarv i Östersjön har ökat under senare år (Bergström et al. 2022a). Gråsälens potential som fiskätare och sälarnas negativa inverkan på populationer av abborre och gädda kan även leda till mer storskaliga ekosystemförändringar i Östersjön (Bergström et al. 2022b; Olin et al. 2024).

Västerhavet

I likhet med populationerna av gråsäl och vikaresäl i Östersjön, har knobbsälpopulationen i Västerhavet (Kattegatt och Skagerrak) återhämtat sig från mycket låga nivåer i slutet av 1970-talet, orsakade av intensiv jakt, miljögifter och sjukdomsutbrott under 1900-talet (Heide-Jørgensen & Härkönen 1988; Olsen et al. 2010). Kunskapen om sälars födoval i Skagerrak och Kattegatt är begränsad och till stor del från 1980- och 1990-talet (Härkönen 1987; Härkönen 1988; Härkönen & Heide-Jørgensen 1991; Olsen & Bjørge 1995; Strömberg et al. 2012; Sørli et al. 2020).

Studier visar att knobbsäl generellt har en försumbar effekt på fisk i Västerhavet och att sälars födoval huvudsakligen består av icke-kommersiella arter och storlekar av fisk samt att predationen från säl är begränsad i förhållande till fiskets uttag (Härkönen & Heide-Jørgensen 1991; Hansen & Harding 2006; Sørli et al. 2020). En studie indikerar dock att situationen i Kattegatt kan ha förändrats i takt med att torskbeståndet försvagats och antalet knobbsäl ökat (ICES 2017). Av den senare studien framgår att den naturliga dödligheten hos torskbeståndet underskattas i beståndsanalyserna och att predation från knobbsäl kan utgöra en betydande del av den naturliga dödligheten. Slutsatserna var dock osäkra i och med begränsningarna i seldietdata. Resultat från andra studier tyder på att populationen av knobbsäl i Skagerrak är utsatt för födobrist (Harding et al. 2018; Silva et al. 2021).

Nordöstra Atlanten och Nordsjön

Förändringarna i ekosystemen i Nordöstra Atlanten och Nordsjön har likheter med förändringarna i Östersjön, Västerhavet och nordvästra Atlanten. Långvarigt överfiske har bidragit till att vissa fiskbestånd minskat kraftigt vilket lett till storskaliga förändringar i ekosystemens strukturer och funktioner (Emeis et al. 2015; Blöcker et al. 2023). Från detta område finns det studier som visar att predation från gråsäl utgör en betydande del av den naturliga dödligheten för fiskpopulationer och att sälpredation kan kompensera för minskat fisketryck och försvåra för fiskpopulationer att

återhämta sig (Cook et al. 2015; Cook & Trijoulet 2016; Trijoulet et al. 2017). Det finns även studier som visar att sälarnas påverkan på fiskpopulationer är begränsad (Morissette et al. 2009b; Boyd & Hammond 2010; Alexander et al. 2015; Houle et al. 2016; Baudron et al. 2019; Nilssen et al. 2019). I Nordsjön har en studie visat att sälpredation kan leda till minskad konkurrens mellan de fiskar som inte äts upp, vilket kan kompensera för predationen genom ökad tillväxt hos fiskarna (Aarts et al. 2019).

I en rapport till EU (Boyd & Hammond 2010) påtalas vikten av att jämföra predation från säl i relation till predation från andra fiskätare. I skotska vatten konsumerar tumlare, delfiner och vikvalar tillsammans ungefär lika mycket fisk som säl medan sjöfågel konsumerar det dubbla. Studien summerar att det är andra fiskar som äter fisk, uppskattningsvis sju gånger så stor mängd som sälarna.

Sälpopulationernas tillväxt och utbredning samt effekterna av sälskador i fisket och sälarnas roll i ekosystemet

Redovisning av ett regeringsuppdrag

Vi arbetar för levande hav och vatten

Havs- och vattenmyndigheten, HaV, är en statlig förvaltningsmyndighet inom miljöområdet. Vi arbetar på regeringens uppdrag för bevarande, restaurering och hållbart nyttjande av sjöar, vattendrag, hav och fiskresurserna

**Havs
och Vatten
myndigheten**