

Faktablad för att bedöma god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen

1.4 B Utbredning av knubbsäl

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

Del 1. Sammanfattning

Inledning

Som toppredatorer i marina ekosystem är sälar bra indikatorer på förändringar i miljön. Deras tillstånd avspeglar status i näringsvävarna, nivån av farliga ämnen och andra direkta eller indirekta störningar från mänsklig verksamhet. Alla sälararter i svenska vatten är också upptagna i art- och habitatdirektivets bilagor och i artskyddsförordningen.

Troligen fanns över 16 000 knobbsälar i Västerhavet och 5 000 i Kalmarsund i början av 1900-talet. Försök till utrotning gjorde att de minskade till omkring 2 500 i Västerhavet och till några hundratal i Kalmarsund. Denna låga nivå hölls till 1965 då skottpengen togs bort, och sälskyddsområden inrättades på västkusten, vilket gjorde att populationen i Västerhavet återhämtade sig. Under 1988 och 2002 drabbades sälarna av en virussjukdom som halverade antalet i Västerhavet och även påverkade antalet i Kalmarsund.

Indikatorn *Utbredning av knobbsäl*¹ är gemensam i HELCOM. Indikatorn baseras på tre parametrar: utbredning av viloplats, utbredning under reproduktion, och utbredning till havs för födosök och förflyttning. För vila och reproduktion utvärderas nuvarande utbredning mot en referensperiod i slutet av 1800-talet när människans påverkan på knobbsälens utbredning bedöms ha varit minimal. När det gäller utbredning till havs ska det inte finnas hinder för förflyttning eller för att söka föda.

Metod

Räkning av knobbsäl sker enligt Havs- och vattenmyndighetens övervakningsmetod *Bestånd av knobbsäl och vikaresäl* (2016). Inventeringarna utförs under pälsbytesperioden i augusti med hjälp av flyg och landbaserade räkningar på samtliga lokaler i Östersjön, samt med flyg i Kattegatt och Skagerrak. Bedömningen baseras på data från de länder i vars vatten knobbsälen uppehåller sig.

Tröskelvärde

1. Alla historiskt använda lokaler för reproduktion och vila på är koloniserade
2. Utbredningsområdet minskar inte.

Bedömningsområde

Samtliga bassänger i Nordsjön (Västerhavet) samt Arkonahavet och södra Öresund, Bornholmshavet och Hanöbukten och västra Gotlandshavet i Östersjön.

Bedömning

Knobbsäl i svenska vatten förekommer i Skagerrak, Kattegatt och Kalmarsund samt på ett fåtal platser i Öresund, Måkläppen vid Falsterbo och Hanöbukten. Gemensamma bedömningar baserat på data från flera länder görs för fyra områden: Skagerrak, Kattegatt, sydvästra Östersjön (Arkonahavet, Mecklenburgbukten, Kielbukten, Öresund och södra delen av Stora Bält), samt Kalmarsund (Västra Gotlandshavet, Bornholmshavet).

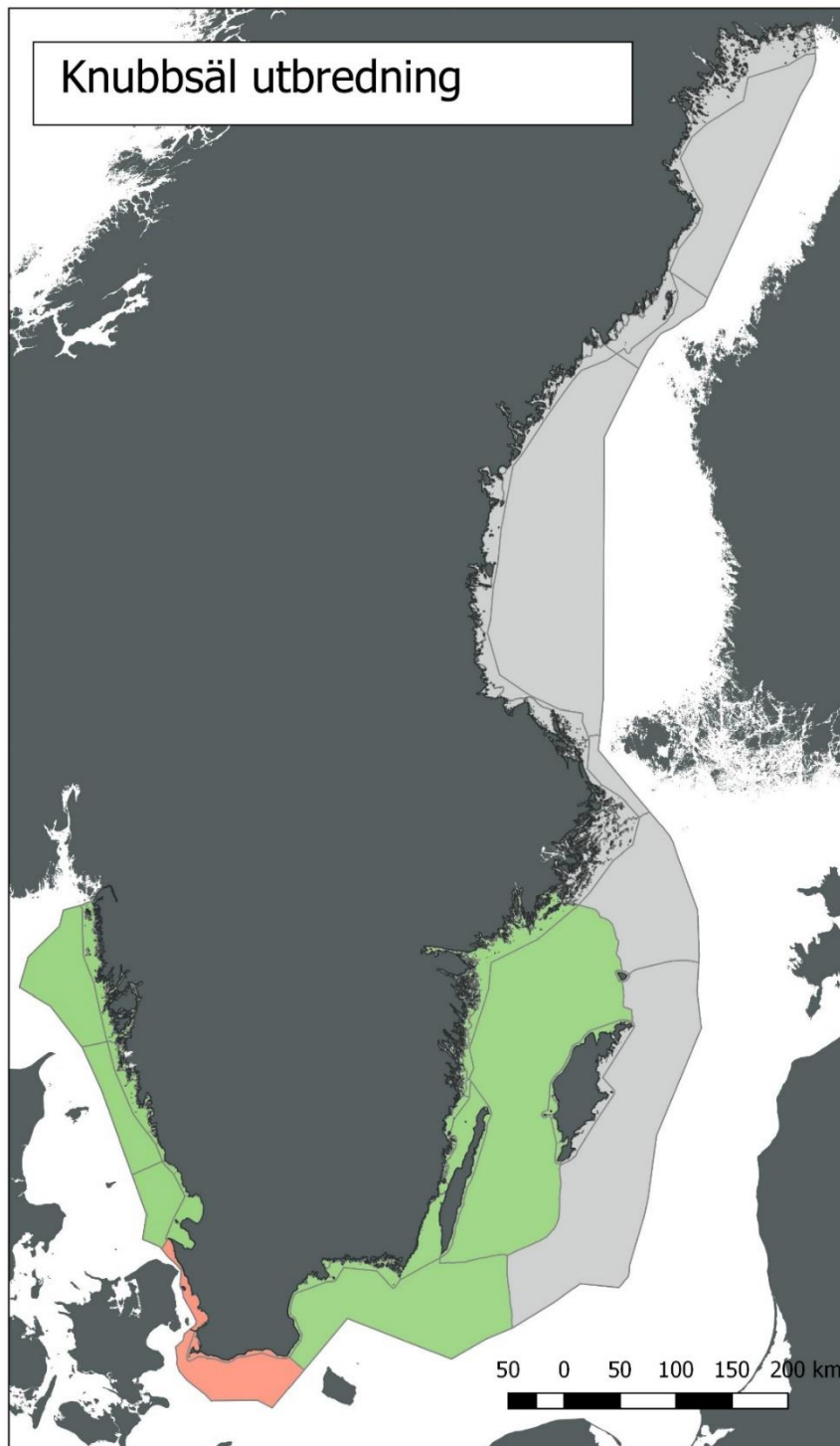
¹ Samlad status för knobbsäl baseras för närvarande på indikatorerna: *Utbredning av knobbsäl* och *Abundans och trender för knobbsäl*. God miljöstatus för knobbsäl uppnås när tröskelvärdena för båda indikatorer nås i bedömningsområdet.

Tröskelvärdena för utbredning på land (för reproduktion, vila, pälsbyte) och till havs uppnås i Skagerrak, Kattegatt samt Kalmarsund. I södra Östersjön uppnår knubbsälen tröskelvärdena i svenska vatten, men det finns fortfarande platser mellan Danmark och Tyskland som ännu ej återkoloniserats och därför uppnås inte tröskelvärdet för populationen i södra Östersjön.

Arten utgörs i Kalmarsund av en rest av de knubbsälar som koloniserade Östersjön för 8 000 år sedan. De senaste decennierna har dessa expanderat till södra och sydöstra Öland.

Knubbsälar försedda med GSM-sändare visar att de fritt rör sig för att söka föda. Därmed uppnås tröskelvärdet för fri förflyttning och utbredning till havs.

De största mänskliga belastningarna för knubbsälens utbredning bedöms för närvarande vara bifångst, jakt och störningar av deras livsmiljö.



Figur 1 Bedömning av knubbsälens utbredning i svenska vatten 2011-2016. Gröna områden indikerar att tröskelvärden uppnås, röda områden att tröskelvärden inte uppnås.

Del 2. Detaljerad information

A. Koppling till regelverk eller policyområden.

Havsmiljödirektivet (deskriptor och kriterium)	Vattendirektivet (kvalitetsnorm)	Annan EU lagstiftning	Nationella miljömål	Samordnad inom HELCOM och/eller OSPAR
D1C4: Artens utbredningsområde	Saknas	Listad i annex II och V enligt art- och habitatdirektivet	Hav i balans och levande kust och skärgård Ett rikt växt- och djurliv	HELCOM core indicator <i>(Distribution of Baltic Seals)</i> Ospar Common indicator <i>(Seal Abundance and Distribution)</i>

B. Koppling till havsmiljödirektivet Bilaga III

Grundläggande förhållanden (Tabell 1)	
Grupper av arter av marina fåglar, däggdjur, reptiler, fiskar och bläckfiskar i den marina regionen eller delregionen	Geografisk och tidsmässig variation per art eller population: utbredning, abundans och/eller biomassa
Belastning och påverkan (Tabell 2)	
Biologiskt	Tillförsel av patogena mikroorganismer Uttag av, eller dödlighet/skada hos, vilda arter, däribland mål- och icke-målarter (genom yrkes- och fritidsfiske och annan verksamhet) Störning av arter (t.ex. i lek- rast- och födosöksområden) på grund av mänsklig närvaro
Fysiskt	Fysisk förlust (på grund av varaktig förändring av havsbottenssubstrat eller havsbottens morfologi och på grund av utvinning av havsbottenssubstrat)
Ämnen, skräp och energi	Tillförsel av farliga ämnen (syntetiska ämnen, icke syntetiska ämnen, radionuklider) – diffusa källor, punktkällor, atmosfärisk deposition, akuta händelser Påverkan av antropogent ljud (impulsljud, kontinuerligt ljud)

C. Ingående kriteriekomponent(er)

Kriteriekomponent	Parameter	Enhet
Knubbsäl (<i>Phoca vitulina</i>)	Utbredning	(enhetslös)

D. Metod för indikatorbedömningen

Status har bedömts för perioden 2011-2016. Flyginventeringar utförs under de två sista veckorna i augusti då störst andel av knubbsälarna befinner sig på land. Inventeringarna koordineras mellan Sverige, Norge och Danmark, så att flygningarna sker samma dagar i de tre länderna. Tre inventeringar görs under denna period.

Bedömningen baseras på utbredning för reproduktion och vila samt förflyttning till havs. Platser för reproduktion och vila sammanfaller för knubbsäl och utvärderas gemensamt.

För parametrarna reproduktion och vila ska tröskelvärdet för utbredning motsvara den utbredning knubbsälarna hade innan utrotningssjakten startade på 1880-talet. Knubbsälens utbredning i historisk tid baseras på arkeologiska fynd och detaljerad skottpenningstatistik. Samtliga parametrar ska uppnå tröskelvärdena.

Utförlig beskrivning av metod och vetenskaplig grund för indikatorn finns i HELCOM:s indikatorrapport Distribution of Baltic Seals (HELCOM, 2018)

E. Snapshot data

<http://metadata.helcom.fi/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/c87c0884-951d-48d2-8938-5a90bb078a54>

F. Övervakning

Undersökningstyp enligt MÖP för HMD, enligt havs- och vattenmyndighetens undersökningstyp *Bestånd av knubbsäl och vikaresäl* (2016). För detaljerade uppgifter och eventuella uppdateringar hänvisas till kommande rapportering av övervakningsprogram för havsmiljödirektivet 2020.

Resultat och bedömning

Tabell 1 Förvaltningsområde Nordsjön. Tidsperiod för bedömningen avser 2011-2016.
TV = tröskelvärde. Grönt illustrerar att tröskelvärden uppnås, rött att de inte uppnås.

Bedömningsområde Havsbassänger	Tröskelvärde	Observerat värde	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend
Skagerak	1) Alla platser för vila och reproduktion används 2) Utbredning minskar inte	1) Uppnås 2) Uppnås	Uppnår TV	Hög	
Kattegatt	1) Alla platser för vila och reproduktion används 2) Utbredning minskar inte	1) Uppnås 2) Uppnås	Uppnår TV	Hög	
Öresund (norr om Öresundsbron)*	1) Alla platser för vila och reproduktion används 2) Utbredning minskar inte	1) Uppnås inte 2) Uppnås	Uppnår inte TV	Hög	
*Öresund (norr om Öresundsbron) är samma population som för Arkonahavet och södra Öresund.					

Tabell 2 Förvaltningsområde Östersjön. Tidsperiod för bedömningen avser 2011-2016.
TV = tröskelvärde. Grönt illustrerar att tröskelvärden uppnås, rött att de inte uppnås.

Bedömningsområde - Havsbassänger	Tröskelvärde	Observerat värde	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend
Öresund och Arkonahavet	1) Alla platser för vila och reproduktion används 2) Utbredning minskar inte	1) Uppnås inte 2) Uppnås	Uppnår inte TV	Hög	
Bornholmshavet och Hanöbukten*	1) Alla platser för vila och reproduktion används 2) Utbredning minskar inte	1) Uppnås 2) Uppnås	Uppnår TV	Hög	
Västra Gotlandshavet (Kalmarsund)*	1) Alla platser för vila och reproduktion används 2) Utbredning minskar inte	1) Uppnås 2) Uppnås	Uppnår TV	Hög	
* Enligt HELCOM:s bedömning utgör Bornholmshavet och västra Gotlandshavet samma population.					

Del 3. Kompletterande information

3.1 Introduktion

Knubbsälen i Västerhavet och Östersjön har haft en dramatisk historia. Undersökningar visar att det fanns över 16 000 knubbsälar i Västerhavet och 5 000 i Kalmarsund i början av 1900-talet (Heide-Jørgensen och Härkönen, 1988, Härkönen och Isakson, 2011). En kampanj koordinerad av Internationella havsforskningsrådet kring sekelskiftet mellan 1800- och 1900-talet ledde till att höga skottpengar anslogs till att utrota sälarna i Östersjön och Västerhavet. Knubbsälen utrotades utefter de polska och tyska kusterna redan innan 1912 (Härkönen et al, 2005), och de minskade till ca 2 500 i Västerhavet. Samtidigt minskade knubbsälarna i Kalmarsund till några hundratal (Härkönen och Isakson, 2011). Jakten höll stammarna på denna låga nivå fram till 1965 då skottpenningen togs bort i Sverige, och sälskyddsområden inrättades på västkusten. Antalet sälar ökade sedan i Västerhavet med 12 % per år och 9 % i Kalmarsund fram till 1988 (Heide-Jørgensen och Härkönen, 1988). Under våren 1989 drabbades knubbsälarna av en epidemi där över 60 % dog i de värst drabbade områdena (Dietz et al, 1989, Härkönen et al, 2006). Det visade sig att PDV, ett virus besläktat med hundens valpsjukevirus, drabbat sälarna. De som överlevde fick livslång immunitet. Efter 1989 ökade sälstammarna åter med 12 % per år fram till 2002 då en andra PDV epidemi bröt ut. Denna gång dog omkring 50 % av de sälar som fötts efter 1988. Sedan dess har knubbsälarna i västerhavet drabbats av en mindre epidemi 2007 (Härkönen et al, 2008) samt av fågelinfluensa under 2014 (Zohari et al, 2014). PDV-epidemin 2002 påverkade knubbsälarna i södra Östersjön där 30 % dog (Härkönen et al, 2006).

Förvaltningen av knubbsäl i Skagerrak, Kattegatt och Östersjön är en gemensam angelägenhet för de länder som gränsar till dessa hav. Knubbsälen indelas i fyra skilda bestånd: Skagerrak, Kattegatt, södra Östersjön (Arkonahavet vad avser svenska vatten) inklusive Öresund, samt Kalmarsund. Därför utvärderas dessa populationers status oberoende av nationella gränser. Förvaltning av knubbsälbestånden regleras av Habitatdirektivet samt havsmiljödirektivet, men även genom HELCOM:s rekommendation 27-28/2 (HELCOM, 2006) där det överenskommit att de långsiktiga målen för förvaltningen ska vara naturligt antal, naturlig utbredning, och en hälsostatus som säkrar deras fortsatta existens i ekosystemet.

3.2 Material och metoder

Flyginventeringar utförs under de två sista veckorna i augusti då störst andel av knubbsälarna befinner sig på land. Under denna period byter de päls med högst intensitet och pälsen kan inte växa om de befinner sig i vattnet. Inventeringarna koordineras mellan Sverige, Norge och Danmark, och flygningarna sker därför under samma dagar i de tre länderna. Tre inventeringar utförs under denna period och resultatet beräknas som genomsnittet av de två högsta räkningarna, ett så kallat trimmat medelvärde (Teilmann et al, 2011). Varje plats med säl fotograferas från 90 meters höjd, och antalet sälar på fotona räknas senare. Detta ger dels tidserier för beräkning av tillväxthastighet, men även data på sälarnas utbredning. Andelen djur som ligger uppe på land är 65 % om man använder trimmade medelvärden.

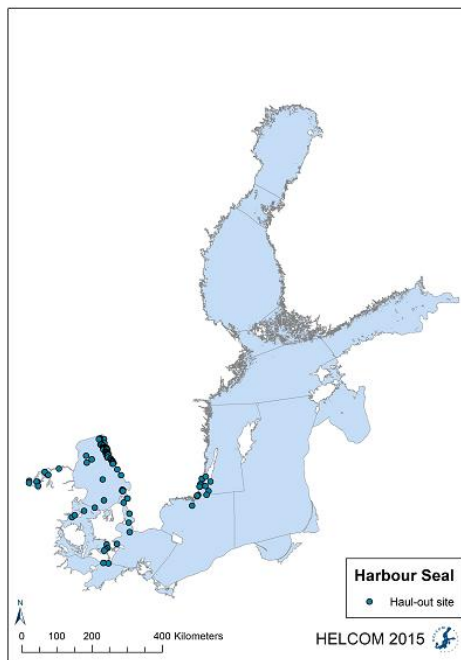
Tröskelvärdet för utbredning är den utbredning knubbsälarna hade innan utrotningsjakten startade på 1880-talet, samt att ingen minskning sker.

3.3 Resultat

Utbredning på land (reproduktion och vila)

Knubbsälen är mycket stationär och använder vissa specifika skär där den går upp för att vila, föda kutar (juni) och byta päls (juli-augusti). Parningen sker under juli i närheten av dessa skär och alltid i vattnet där hanar håller undervattensrevir. Utbredningen av knubbsäl på västkusten är numera densamma som innan den skottpenningstödda jakten startade i Kattegatt och Skagerrak. Knubbsälen i Kalmarsund fanns under 1980-talet endast på lokalerna Värnanäs, Isaks kläpp, Abramsäng, Eckelsudde (Öland) samt Ölands södra udde, men har under det senaste decenniet även spritt sig till lokaler som utnyttjades innan jakten decimerade beståndet. Tröskelvärde för denna parameter uppnås därmed för Skagerrak, Kattegatt och Kalmarsund.

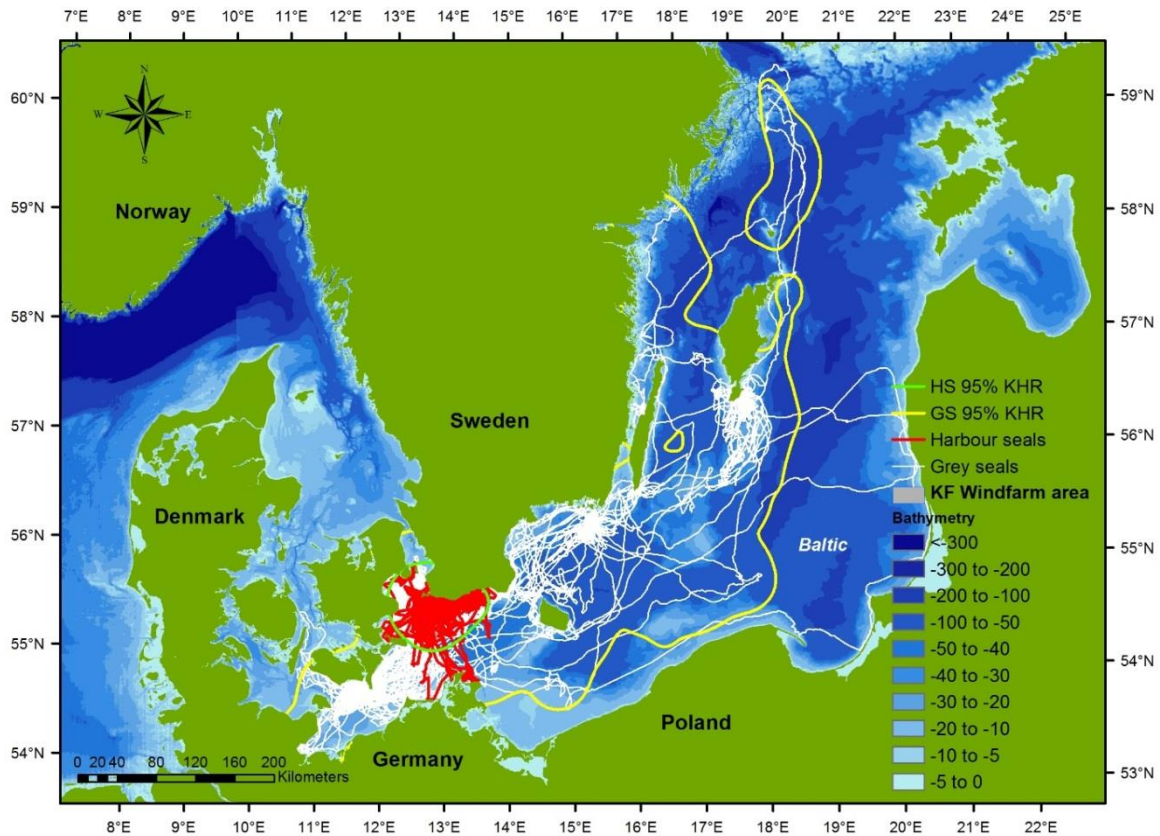
Knubbsälarna i Öresund och Arkonahavet uppnår ej tröskelvärde för utbredning på land, då tidigare utnyttjade platser i området mellan de danska öarna i söder och tyska kusten inte återkoloniserats.



Figur 2 Lokaler där det förekommer knubbsäl i Sverige och Danmark.

Utbredning till havs (förflyttning)

Knubbsälar försedda med GSM-sändare visar att de utnyttjar mindre havsområden än gråsälen. Men det finns inga tecken på att detta skulle bero på barriärer eller mänskliga aktiviteter, då de fritt kan utnyttja de havsområden de används för födosök historiskt och uppnår därmed tröskelvärde för fri förflyttning och utbredning till havs.



Figur 3 Exempel på rörelsemönster hos knubbsäl (rött) försedda med GSM-sändare, jämfört med gråsäl (vitt). Samtliga djur fångades på Måkläppen vid Falsterbo.

3.4 Diskussion

Utvärderingen av knubbsälens status baseras på indikatorer utarbetade inom HELCOM, där analyserna baseras på biologiskt relevanta förvaltningsområden. För knubbsäl innebär detta att populationen i Skagerrak är gemensam för Sverige och Norge och populationen i Kattegatt är gemensam för Sverige och Danmark. Knubbsälarna i södra Östersjön inklusive Öresund ska gemensamt förvaltas av Sverige, Danmark och Tyskland. Populationen i Kalmarsund befinner sig helt i svenska vatten.

Knubbsälens utbredning i historisk tid är väl känd, dels tack vare arkeologiska fynd (Härkönen et al, 2005), dels detaljerad skottpenningstatistik (Hårding och Härkönen, 1999). Många yttre skär har säl- eller säljaksrelaterade namn. Därför kan man konstatera att knubbsälens utbredning de senaste decennierna till tidigare omfattning.

I ett längre perspektiv har knubbsälens utbredning förändrats kraftigt under de senaste årtusendena, där både Kattegatt och Östersjön koloniserades för 8 000 år sedan (Härkönen et al, 2005). Knubbsälens utbredning fanns hela tiden kvar kring Kalmarsund, medan Kattegattpopulationen försvann periodvis under bronsåldern. Under vissa perioder fanns knubbsäl även i det nuvarande Estland och Polen. De första fynden av knubbsäl från Skagerrak härrör från ca 1750.

De viktigaste orsakerna till fluktuationerna i utbredning fram till 1750 är sannolikt konkurrens med gråsäl samt människans jakt. Det har visat sig att även nutida populationer av knobbsäl blir starkt negativt påverkade av gråsälpopulationer och att knobbsäl endast kan kolonisera områden där människan först kraftigt decimerat gråsälbeståndet (Härkönen et al, 2007). Gråsälens kut föds på land eller is, där den diar i ca 20 dagar. Under denna tid är den lätt att fånga, och det finns data på att människor under stenåldern utrustade expeditioner för att klubba gråsälkutar. När dessa klubbades systematiskt från år till år, utrotades gråsäl från stora delar av Europa och ersattes av knobbsäl (Härkönen et al, 2006).

Dessa arter kan dock samexistera under vissa förhållanden. Knobbsälen har funnits i området kring Kalmarsund i tusentals år trots stora mängder gråsäl. Här tycks knobbsälarna hålla till i större grundområden, där gråsälarna sällan kommer in. På liknande sätt samexisterar arterna i norska fjordsystem där gråsälarna finns i mynningen av fjorden medan knobbsälarna finns längre in. Knobbsälarnas kutar kan simma redan vid födseln, och därför kan knobbsälarna utnyttja de frilagda bankar som finns i tidvattensområden i Nordsjön. På sådana platser dominerar knobbsälen.

Under slutet av 1750-talet koloniserade knobbsälen kustnära skär i Skagerrak och började även dominera i Kattegatt och södra Östersjön (Härkönen et al, 2006). Knobbsälen blev snart den vanligaste och mest utbredda arten i området. Sälarna jagades under 1800-talet för tranets skull, men jakten blev mindre intensiv när billigare valtran kom ut på marknaden mot slutet av 1800-talet. Fiskeriintressenter började då en kampanj för att införa skottpengar på säl.

En av det nybildade ICES första åtgärder var att internationellt koordinera insatserna där målet var att utrota sälarna som sågs som ett hot mot fisket. Danmark införde skottpengar 1889, Finland 1903, medan Sverige införde skottpengar länsvis 1908-1912 (Hårding och Härkönen, 1999). Knobbsälarna utrotades utefter tyska kusten redan 1912, och decimerades starkt fram till 1930 i hela sitt utbredningsområde. Glesa bestånd fanns dock kvar i de flesta andra områden.

Skyddsåtgärder under främst 1970-talet ledde till expanderande populationer och den situation vi har idag.

Knobbsälarna vid skånska kusten och i Kattegatt har försetts med GSM-sändare vilket gett goda data om hur dessa utnyttjar miljön och om områden som är viktiga för deras födosök. Vi har också tillförlitliga data om sälarnas utbredning i landmiljö. De största kunskapsluckorna idag är däremot vilka havsområden som knobbsälarna i Skagerrak och Kalmarsund utnyttjar.

3.5 Referenser

Dietz, R., Heide-Jørgensen, M.-P., Härkönen T. (1989) Mass deaths of harbour seals *Phoca vitulina* in Europe. *AMBIO* 18(5): 258-264.

Goodman S. J. (1998) Patterns of extensive genetic differentiation and variation among European harbor seals (*Phoca vitulina vitulina*) revealed using microsatellite DNA polymorphisms. *Mol. Biol. Evol.* 15(2):104-118.

Harding, K.C. Härkönen, T., Caswell H. (2002) The 2002 European seal plague: epidemiology and population consequences. *Ecol. Lett.* 5: 727-732.

- Heide-Jørgensen M.-P., Härkönen T. (1988) Rebuilding seal stocks in the Kattegat-Skagerrak. *Mar. Mamm. Sci.* 4:231-246.
- Heide-Jørgensen, M.-P., Härkönen, T., Dietz R., and Thompson P. (1992) Retrospective of the 1988 European seal epizootic. *Dis. Aquat. Organ.* 13: 37-62.
- HELCOM (2006) HELCOM recommendation 27-28/2. Conservation of seals in the Baltic Sea area. <http://www.helcom.fi/Recommendations/Rec%2027-28-2.pdf>
- HELCOM (2018) Distribution of Baltic seals. HELCOM core indicator report. <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/distribution-of-baltic-seals/>
- Härkönen, T., Heide-Jørgensen M.-P. (1990) Short-term effects of the mass dying of harbour seals in the Kattegat-Skagerrak area during 1988. *Z. Saeuget.* 55: 233-238.
- Härkönen, T., Harding, K.C., Goodman S., and Johannesson K. (2005) Colonization history of the Baltic harbor seals: Integrating archaeological, behavioural and genetic data. *Mar. Mamm. Sci.* 21: 695-716.
- Härkönen, T., Dietz, R., Reijnders, P., Teilmann, J., Harding, K., Hall, A., Brasseur, S., Siebert, U., Goodman, S., Jepson, P., Dau Rasmussen, T., Thompson, P. (2006) A review of the 1988 and 2002 phocine distemper virus epidemics in European harbour seals. *Dis. Aquat. Organ.* 68: 115-130.
- Härkönen, T., Brasseur, S., Teilmann, J., Vincent, C., Dietz, R., Reijnders, P., Abt, K. (2007) Status of grey seals along mainland Europe, from the Baltic to France. *NAMMCO Sci. Publ.* 6: 57-68.
- Härkönen, T., Bäcklin, B-M., Barrett, T., Anders Bergman, A., Corteyn, M., Dietz, R., Harding, K., Malmsten, J., Roos, A., Teilmann, T. (2008) Mass mortality in harbour seals and harbour porpoises caused by an unknown pathogen. *Vet. Rec.* 162: 555-556.
- Härkönen, T. and Isakson, E. (2011) Historical and current status of harbour seals in the Baltic proper. *NAMMCO Sci. Publ.* 8: 71-76.
- Olsen, M. T., Wesley Andersen, L., Dietz, R., Teilmann, J., Härkönen, T., Siegismund H. R. (2014) Integrating genetic data and population viability analyses for the identification of harbour seal (*Phoca vitulina*) populations and management units. *Mol. Ecol.* 23: 815-831.
- Svensson, C.J., Hansson, A., Härkönen, T. Harding, K. (2011) Detecting density dependence in growing seal populations. *AMBIO* (2011) 40:52-59, DOI 10.1007/s13280-010-0091
- Teilmann, J., Riget, F., Härkönen, T. (2010) Optimising survey design in Scandinavian harbour seals: Population trend as an ecological quality element. *ICES J. Mar. Sci.* 67: 952-958.
- Zohari, S., Neimanis, A., Härkönen, T., Moraeus, C., Valarcher, J. F. (2014) Avian influenza A (H10N7) virus involvement in mass mortality of harbour seals (*Phoca vitulina*) in Sweden, March through October 2014. *Euro Surveill.*;19(46):pii=20967. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20967>