

# Nationell förvaltningsplan för skarv 2014

**Naturvårdsverket**

Tel: 010-698 10 00 Fax: 010-698 10 99

E-post: [registrator@naturvardsverket.se](mailto:registrator@naturvardsverket.se)

Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm

Internet: [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

© Naturvårdsverket 2013

# Förord

Regeringen gav i januari 2013 Naturvårdsverket uppdrag att ta fram en förvaltningsplan för skarv. Uppdraget skulle genomföras i samråd med Havs- och vattenmyndigheten och efter samråd med andra berörda aktörer. Denna förvaltningsplan är en redovisning till regeringen av uppdraget. Den har även beslutats av Naturvårdsverket.

Förvaltningsplanen ingår i en serie av förvaltningsplaner från Naturvårdsverket. Planen ska ses som ett levande dokument vilket revideras när det finns skäl. Den tidigare förvaltningsplanen för skarv är från 2002.

En stor del av ansvaret för förvaltningen av skarv, inklusive besluten om skydds jakt, är delegerad till länsstyrelserna. Det gör att den nationella förvaltningsplanen har karaktär av vägledning.

Efterfrågan på en förvaltningsplan för skarv har snarare styrts av behovet att lösa upplevda konflikter i relation till fisket, än av behovet att förvalta själva arten i naturvårdande syfte. Det kan konstateras att flera av de frågor som utgör grunden för konflikten i frågan inte löses i en nationell förvaltningsplan.

Förvaltningsplanen har tagits fram av en arbetsgrupp med representanter från Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten. Underlag om skarvens påverkan på fiskpopulationer och fisket har arbetats fram av Havs- och vattenmyndigheten.

Kontakter har tagits med samrådsmyndigheter och andra aktörer. En hearing hölls i september med bred medverkan från myndigheter, universitet, organisationer och privatpersoner. Ett tidigt utkast av förvaltningsplanen remitterades till knappt 80 intressenter under hösten. Cirka 40 yttranden inkom. Dessa har bidragit till större omarbetningar.

Samråd har tecknats med Havs- och vattenmyndigheten. Beslut om att fastställa förvaltningsplanen och redovisa uppdraget har tagits av generaldirektör Maria Ågren den 27 februari 2014.

Naturvårdsverket i februari 2014

Maria Ågren

# Innehåll

<b>FÖRORD</b>	<b>4</b>
<b>INNEHÅLL</b>	<b>5</b>
<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>7</b>
<b>INLEDNING</b>	<b>9</b>
Övergripande principer för förvaltningsarbetet	9
Begrepp	11
<b>FÖRVALTNINGENS INRIKTNING</b>	<b>13</b>
Gynnsam bevarandestatus	13
Samexistens mellan människa och skarv	13
<b>FÖRVALTNING</b>	<b>16</b>
Bevarandeåtgärder	16
Skadeförebyggande åtgärder och ersättning för skador	16
Ansökningar och beslut om skyddsjakt	19
<b>ÖVERVAKNING SAMT UPPFÖLJNING AV FÖRVALTNINGEN</b>	<b>24</b>
Övervakning av skarvens status idag	24
Uppföljning av förvaltningsarbetet	27
Bristanalys	28
<b>MÄNNISKAN OCH SKARVEN</b>	<b>30</b>
Människors inställning till skarv	30
Skarvens påverkan på fisket	31
Skarvens (lokala) påverkan på fiskbestånden	34
Skarvens påverkan på andra arter och livsmiljöer	34
<b>SKARVEN I SVERIGE</b>	<b>36</b>
Skarven och dess underarter	36
Biologi och ekologi	37
Skarvstammens utveckling och storlek	40
<b>FÖRVALTNINGENS RAMAR</b>	<b>46</b>
Internationella konventioner	46
EU-lagstiftning	47
Svensk lagstiftning	49
<b>FÖRVALTNINGENS ORGANISATION</b>	<b>52</b>

Aktörer och deras ansvar	52
<b>FORSKNING</b>	<b>55</b>
Forskning om skarv	55
Behov av ytterligare forskning	60
<b>REFERENSER</b>	<b>62</b>

# Sammanfattning

Efterfrågan på en förvaltningsplan för skarv har snarare styrts av behovet att lösa upplevda konflikter i relation till fisket, än av behovet att förvalta själva arten i naturvårdande syfte.

En stor del av ansvaret för förvaltningen av skarv, inklusive besluten om skydds jakt, är delegerad till länsstyrelserna. Det gör att den nationella förvaltningsplanen har karaktär av vägledning.

Under arbetet med att ta fram denna plan har ett flertal frågeställningar aktualiserats. Några av dessa har varit:

En stor del av konflikten handlar om konkurrens om fisk. Det är väl känt att skarv äter stora mängder fisk. Vilken påverkan detta har på fiskpopulationerna är inte lika känt. Under vissa förhållanden som till exempel i insjöar, vid å-mynningar och vid vattenbruk har påverkan kunnat visas vetenskapligt, men däremot har inte någon beständig påverkan kunnat visas i mer öppna vattenmassor så som i Östersjöns skärgårdar. Här krävs mer kunskapsunderlag. I de områden där påverkan konstaterats bör det finnas utrymme att öka jakten. Den slutliga avvägningen måste dock göras på regional nivå, där lokalkännenheten är större.

Påståenden om att arten inte skulle vara naturligt förekommande. Vid hearing och remitteringen av utkastet fördes det fram att skarven skulle komma från Kina och därmed inte förekomma naturligt i vår fauna. Naturvårdsverket delar inte den uppfattningen. Förvaltningsplanen omfattar därför ett längre resonemang för att tydliggöra vår ståndpunkt. Förhoppningen är att frågan därmed kan få mindre proportioner i den framtida debatten. Skarv är inte en invasiv främmande art vilket medför att EUs naturvårdsdirektiv ska följas fullt ut.

De båda underarterna, *carbo* och *sinensis* (mellanskarv) är mycket svåra att skilja åt. Underarterna behandlas därför lika när det gäller förvaltningen. De benämns ”skarv” i dokumentet utom när det är av särskild vikt att skilja underarterna åt.

Bedömning av skarvens bevarandestatus. I enlighet med Sveriges åtaganden och regeringens preciseringar av miljömålen ska naturligt förekommande arter ha en gynnsam bevarandestatus i Sverige. Skarven har under de senaste decennierna utökat sitt utbredningsområde i Sverige och Europa och populationstillväxten har varit kraftig och lik den för många andra stora fågelarter (vissa gäss, flera rovfåglar, trana, sångsvan etc.) Naturvårdsverket gör bedömningen att arten uppfyller kriterierna för gynnsam bevarandestatus. Skarven torde under överskådlig framtid inte vara i behov av ytterligare skydds- eller bevarandeåtgärder. Därför är det inte aktuellt att sätta upp några specifika mål för artens populationsstorlek. Detta innebär också att bedömningen om vilken

påverkan ett beslut om skyddsjakt har på populationsstatusen kan göras översiktligt.

Processen att fatta skyddsjaktbeslut har ibland uppfattats som arbetskrävande och onödigt komplicerad. Naturvårdsverket hoppas att förvaltningsplanen ska ge viss vägledning i processen.

Enligt rådande lagstiftning är det inte tillåtet att bedriva en populationsreglerande jakt som är frånkopplad skadebilden. Önskemål om att skyddsjakten ska utökas behöver ses i ljuset av den återrapportering av jakterna som görs av länsstyrelserna. Rapporteringen visar att det sällan är mer än 50 % av tilldelningen som fällt. Eftersom problematiken tycks ligga i att jakten inte utövas i den omfattning som tillåtits är det tveksamt om en ökad tilldelning av skarvindivider och underlättande av beslutsfattandet för skyddsjakt efter skarv skulle få önskad effekt. Skyddsjakten anses dock fylla en viktig funktion som förebyggande skrämselåtgärd oavsett antalet fällda individer. Det finns även svårigheter i samordning av skyddsjakten i de fall då jaktområden delas mellan flera län. Att komma till rätta med samordningen skulle eventuellt bidra till ökad verkställighet för besluten.

#### Allvarlig skada på egendom, allvarlig påverkan på fiskpopulation.

En bedömningsgrund vid beslut om skyddsjakt är om allvarlig skada uppstått eller riskerar uppstå på egendom eller i form av till exempel minskad inkomst. Hur detta ska bedömmas finns vidare beskrivet i Naturvårdsverkets riktlinjer för skyddsjakt och baseras på en vägledning från EU om Art och habitat direktivet. En annan bedömningsgrund är skydd av växter och djur, exempelvis om allvarlig påverkan på fiskpopulationer kan uppstå. För båda fallen gäller att det ska finnas dokumentation om skada eller påverkan. Saknas sådan dokumentation kan beslut ändå fattas om det finns utlåtande från oberoende sakkunnig eller kriterierna i EUs vägledning för undantag från Fågeldirektivet uppfylls.

Adaptiv förvaltning förutsätter goda kunskapsunderlag. Kunskapsunderlag i form av uppföljning av förvaltningsåtgärder, övervakning av skarvens populationsstatus och utbredning samt övervakning av fiskbestånden finns i varierande grad idag och behöver förbättras. Det är till exempel idag svårt att se i vilken omfattning skyddsjaktbesluten verkställs och vilka effekter besluten om skyddsjakt har haft på det som beslutet avsåg att skydda, exempelvis fiskbestånden. Underlaget till den rapportering som Sverige gör till EU behöver förbättras, liksom återkopplingen från nationell till regional nivå.

# Inledning

## Övergripande principer för förvaltningsarbetet

### **Ekosystembaserad förvaltning**

En ändamålsenlig förvaltning kräver en grundläggande förståelse för hur ekosystemet fungerar och hur den förvaltade arten interagerar i ekosystemet. För skarv omfattar förståelsen bland annat kunskap om samspelet mellan fiskätande predatorer, deras konkurrenter, fiskbestånden samt mänsklig påverkan.

Att Östersjöns och Västerhavets ekosystem är kraftigt störda och storskaligt omvandlade som en effekt av mänsklig påverkan är väl belagt i såväl svensk som internationell vetenskaplig forskning. Övergödning och överfiske är viktiga orsaker till de miljöproblem som Östersjön och närliggande havsområden brottas med idag. Dessutom tillkommer en lång rad andra samverkande faktorer som miljögifter och klimatförändringar med mera. Tillsammans har de stor påverkan på fiskbestånden i dessa havsområden.

Den stora variation mellan utsjön, kustområden och insjöar ställer stora krav på kunskap om hur de olika ekosystemen fungerar. Förvaltningen av skarv måste därför anpassas till de lokala förhållanden som förvaltningsbesluten avser.

Förvaltningen av skarv och fiskeriförvaltningen kan inte isoleras från varandra vid ett ekosystembaserat angreppssätt. Det är tvärtom önskvärt att öka samordningen.

### **Adaptiv förvaltning**

Även om en fungerande ekosystembaserad förvaltning förutsätter en grundläggande förståelse för systemet som förvaltas kan inget förvaltningssystem vara så precist att det i detalj kan förutses hur detta dynamiska och komplexa system kommer att utvecklas. Av detta skäl krävs det en adaptiv förvaltning som kontinuerligt inhämtar ny kunskap och utvärderar effekterna av genomförda förvaltningsåtgärder samt återför vunna erfarenheter in i den framtida förvaltningen.

En adaptiv och flexibel förvaltning definierar först övergripande mål för de områden som ska förvaltas. I nästa steg beslutar förvaltningen om delmål och åtgärder för att uppnå de övergripande målen. Under förvaltningsarbetet sker en löpande övervakning av utvecklingen och återkommande justeringar av förvaltningsarbetet. Sådana justeringar kan ske om åtgärder inte visade sig ha



avsedd effekt, om omvärldsfaktorer förändras eller om ny kunskap tillkommer.  
Figur 1 åskådliggör dynamiken i den adaptiva förvaltningen.



Figur 1. Schematisk bild över den adaptiva förvaltningen

### **Regionaliserad förvaltning med lokal delaktighet**

Förvaltningen av skarv är till stora delar ett regionalt ansvar. Länsstyrelserna ansvarar för att beslut om förvaltningsåtgärder och skydds jakt utformas i enlighet med gällande förordningar och vägledningar samt att det även ställs krav på rapportering.

Länsstyrelserna rekommenderas att ta fram en förvaltningsplan som tar upp regionala förhållanden. En sådan plan bör innehålla en kartläggning av känsliga områden och sårbara fiskpopulationer samt vilka åtgärder som kan vara lämpliga i de olika områdena. Vidare kan det här beskrivas hur länsstyrelsen avser att arbeta med uppföljning av skydds jakt och skarvens påverkan på andra arter och miljöer. Här kan också redogöras för det skydd som finns för skarv och andra berörda arter.

I en framgångsrik förvaltning av skarv ingår ett tydligt regionalt ansvar för lokalt inflytande där olika intressegrupper finns representerade. Ett lokalt inflytande skapar också förutsättningar för en stärkt dialog med medborgarna.

## Kommunikation och delaktighet

Länens viltförvaltningsdelegationer, där olika intressen är representerade, beslutar om övergripande riktlinjer för beslut om viltförvaltningen i länet och är en viktig aktör i det regionala förvaltningsarbetet. En regional förvaltningsplan och/eller regionala strategier för förvaltningen av skarvbeståndet på regional nivå kan med fördel diskuteras i delegationerna.

Så som i alla frågor med konfliktpotential är det fördelaktigt att ha kunskap och kännedom om förutsättningar för dialog.

## Begrepp

### Artbegrepp

Denna förvaltningsplan omfattar arten **storskarv** (*Phalacrocorax carbo*). I Europa och Sverige är arten storskarv enligt traditionell systematik indelad i två olika underarter eller raser (se Johnsgård 1993 och referenser däri), *Phalacrocorax carbo sinensis* (ofta kallad ”mellanskarv”) och *Phalacrocorax carbo carbo* (storskarvens så kallade nominatras – det vill säga den underart som först beskrevs vetenskapligt). Det är endast underarten *sinensis* som häckar i Sverige, men under vintern och flyttningstiderna förekommer nominatrasen *carbo* i varierande antal längst våra kuster. Under fältförhållanden, är det mycket svårt att säkert skilja dessa två raser åt. En vanligt förekommande missuppfattning är att mellanskarven utgör en egen art vilket *inte* är fallet. Den absoluta majoriteten av världens taxonomer, behandlar *carbo* och *sinensis* som underarter av storskarv, enligt det biologiska artbegreppet (se exempelvis del Hoyo, Elliot & Sargatal 1992. Snow & Perrins 1998, Birdlife 2013 – samt referenser däri).



Figur 2. Storskarvens världsutbredning enligt IUCN Red List of Threatened Species. IUCN 2013. Brunt markerar områden där arten är en häckande flyttfågel, orangebrunt där arten förekommer utanför häckningstiden, samt gult markerar områden där arten är en häckande stannfågel. Karta ger en översiktlig bild av världsutbredningen. När det gäller

detaljer i den nordeuropeiska utbredningen eller förhållandet längst Sveriges kuster är kartan inte korrekt eftersom den inte fullt ut visar artens sentida expansion (för dessa områden se istället figur 3).

En annan uppfattning som förekommer är att skarven är en invasiv främmande art. Enligt Naturvårdsverkets rapport 5910 (2008) definieras en invasiv främmande art som en art, underart eller lägre taxonomisk enhet som introducerats utanför sitt naturliga utbredningsområde och vars introduktion hotar biologisk mångfald eller orsakar socioekonomiska skador och skador på människors och djurs hälsa. Naturvårdsverket anser att skarven är en naturlig art i den svenska faunan, varför denna definition inte kan appliceras på skarv.

I förvaltningsplanen används begreppet ”skarv” när det hänvisas till arten och båda underarterna generellt. Namnet ”mellanskarv” används när planen specifikt diskuterar underarten *sinensis*, medan uttrycket ”underarten *carbo*” eller ”storskarvens nominatras” används när förvaltningsplanen särskilt avser denna. Det görs ingen skillnad på underarterna i förvaltningshänseende, eftersom de i praktiken inte går att skilja åt i fält.

### **Gynnsam bevarandestatus**

Bevarandestatus är ett begrepp som har sitt ursprung i Art- och habitatdirektivet. Det har införlivats i svensk lagstiftning och definieras i 16§ förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken:

Med bevarandestatus för en art avses summan av de faktorer som påverkar den berörda arten och som på lång sikt kan påverka den naturliga utbredningen och mängden hos dess populationer. En arts bevarandestatus anses gynnsam när:

1. uppgifter om den berörda artens populationsutveckling visar att arten på lång sikt kommer att förbli en livskraftig del av sin livsmiljö,
2. artens naturliga eller hävdbevingade utbredningsområde varken minskar eller sannolikt kommer att minska inom en överskådlig framtid, och
3. det finns och sannolikt kommer att fortsätta finnas en tillräckligt stor livsmiljö för att artens populationer ska bibehållas på lång sikt.

### **Allvarlig skada**

Begreppet kommer ursprungligen från Fågeldirektivet (artikel 9) och återfinns också i Art- och habitatdirektivets artikel 16. Begreppet är genomfört i svensk lagstiftningen i artskyddsförordningen (14 §) och jaktförordningen (23a). Det är ett av de skäl som måste vara uppfyllda för att få bevilja undantag från fredningen av alla fågelarter.

I Naturvårdsverkets riktlinjer för beslut om skydds jakt (2011) definieras allvarlig skada som: ”Skada som överstiger vad som kan anses normalt eller rimligt att tolerera och som får anses ligga utöver den nivå som den enskilde bör tåla.

# Förvaltningens inriktning

## Gynnsam bevarandestatus

I enlighet med Sveriges åtaganden och regeringens preciseringar av miljömålen ska naturligt förekommande arter ha en gynnsam bevarandestatus i Sverige. Skarven har under de senaste decennierna utökat sitt utbredningsområde både i Sverige och Europa. Populationstillväxten har varit kraftig och lik den för många andra stora fågelarter (exempelvis vissa gäss, flera rovfåglar, trana, sångsvan). Det finns ingen formell bedömning av skarvens bevarandestatus i Sverige eller inom EU. Naturvårdsverket gör bedömningen att skarven uppfyller kriterierna för gynnsam bevarandestatus i så måtto att artens populationsstorlek och populationstrend varit starkt ökande under lång tid (även om tillväxten nu stannat av), att dess geografiska utbredningsområde har utökats mycket kraftigt under de senaste decennierna, att arten har en mycket livskraftig totalpopulation samt att det finns gott om lämpliga livsmiljöer för artens häckning respektive födosök.

Skarven torde under överskådlig framtid inte vara i behov av ytterligare skydds- eller bevarandeåtgärder. Därför är det inte aktuellt att sätta upp några specifika mål för artens populationsstorlek. Jakt som enbart syftar till en reduktion av populationen är inte tillåten, vilket innebär att beslut om jakt bara får fattas av de skäl som omnämns i 23a § Jaktförordningen och enbart om det inte finns någon annan lämplig lösning, samt om det inte försvårar upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus hos artens bestånd i dess naturliga utbredningsområde.

## Samexistens mellan människa och skarv

Den nationella förvaltningsplanen syftar till att ge en övergripande bild av populationen och hur denna ska förvaltas nu och framöver. Nedan redovisas hur den nationella förvaltningsplanen kan bidra till att underlag och åtgärder för förvaltningen löpande kan utarbetas och verkställas.

### **Utgöra vägledning för Länsstyrelsens förvaltning av skarv**

Till grund för skydds jaktbesluten på regional nivå finns svensk jaktlagstiftning. Den ska tolkas i ljuset av Fågeldirektivet, EU-domstolens praxis samt EU-kommissionens vägledning (EU-kommissionen 2013). Naturvårdsverkets vägledning inför beslut om skydds jakt (2011) förtydligar och vägleder kring detta, och tillsammans med beskrivningen i denna förvaltningsplan av vad en skydds jaktansökan bör innehålla, utgör dessa dokument en vägledning för länsstyrelsernas regionala arbete med skydds jakt.

Förvaltningsplanen redogör för aktuell forskning, den nationella bilden av skarvpopulationen och de konflikter som finns kring frågan. Den kan därmed

även vara ett stöd för länsstyrelsernas arbete, till exempel vid framtagande av regionala förvaltningsplaner och regionala mål.

### **Bidra till att tydliggöra behovet av en förbättrad uppföljning av skydds jaktens effekter på skarvens bevarandestatus**

I dag saknas kunskap om skydds jaktens effekter på skarvens bevarandestatus både nationellt och inom EU. Kunskap behöver också säkras och analyseras med avseende på vilken faktiskt påverkan som förvaltningsåtgärder, exempelvis skydds jakt, har när det gäller både populationsstorlek och utbredning.

Viss sådan kunskap finns regionalt, men kunskapen är vanligen inte systematiserad och utvärderad. Kunskapsbristen försvårar möjligheterna att nå upp till de krav som enligt undantagsbestämmelserna i såväl svensk jaktlagstiftning som EU:s naturvårdsdirektiv behöver uppfyllas för att skydds jakt ska kunna beviljas.

Ökad kunskap om påverkan på och utbredning av skarv kan också fås genom regelbundna inventeringar på regional och nationell nivå.

### **Bidra till att tydliggöra behovet av en förbättrad uppföljning av skarvens påverkan på fiskpopulationer samt i vilken utsträckning skarven påverkar yrkes- och fritidsfisket**

Idag saknas ofta kunskap om mellanskarvens faktiska påverkan på de fiskpopulationer som avses av skyddas. Denna kunskapslucka gäller generellt, men även för fiskpopulationer som är särskilt skyddsvärda ur naturvårdssynpunkt, särskilda lekrområden, samt viktiga kommersiella fiskarters populationer lokalt och regionalt.

Många förvaltningsbeslut baseras istället på uppskattningar och subjektiva skadebedömningar, eftersom vetenskapliga data eller andra kvantifierbara undersökningar saknas – eller inte varit möjliga att genomföra..

### **Utgöra en grund för kunskapsinhämtning (inklusive forskning) samt en plattform för dialog och kunskapsspridning**

Ett viktigt delmål i förvaltningsplanen är att inhämta och sprida kunskap som underlättar en adaptiv förvaltning av skarv. Det behövs såväl kunskapssammanställningar som ny riktad forskning.

Regional kunskap och regionala beslut behöver sammanställas så att en god överblick möjliggörs. En återkommande löpande dialog mellan aktörerna, på såväl regional som nationell nivå underlättar samverkan, kunskapsspridning och erfarenhetsutbyte. Samverkan och samråd handlar mycket om att kunna ta hänsyn till olika intressen och anspråk på ett konstruktivt sätt.

I delar av landet finns konflikter kring skarv för dess påverkan på fiskbestånden och fiskerinäringen. Förvaltningsplanens mål är att minska dessa genom adaptiv förvaltning och ökad dialog mellan olika intressen.

# Förvaltning

Skarvens bevarandestatus är för närvarande så gynnsam att förvaltningen kan koncentreras till att förebygga och/eller förhindra allvarlig skada. Hur detta kan gå till beskrivs nedan.

## Bevarandeåtgärder

Naturvårdsverket bedömer att skarven för närvarande har ett tillräckligt skydd på nationell nivå. Bevarandeåtgärder utöver detta är därför inte aktuella för närvarande.

## Skadeförebyggande åtgärder och ersättning för skador

Allvarliga skador orsakade av skarv bör i möjligaste mån förebyggas genom redskapsutveckling, utveckling av skrämselemetoder samt skyddsjakt. Det som i första hand har använts, både som skadereducering och förebyggande åtgärd under 2003–2013, är skyddsjakt.

### **Redskapsutveckling och skrämselemetoder**

Att försöka stänga ute skarv från redskap och förhindra predation på fisk är svårt, eftersom det är liten skillnad i storlek mellan fågeln och önskad fångst. Under perioden 2003–2013 har redskaps- och metodutveckling för att minska skarvens predation på fiske knappt förekommit.

För nätfiske finns i nuläget inga alternativa utformningar som exempelvis olika typer av ryssjor och fiskfällor. Det finns flera exempel på mer eller mindre framgångsrika utvecklingsprojekt gällande redskapsutveckling och skrämselemetoder för säl under denna period. Att fortsätta utforska och titta på redskapsutveckling i olika former kan även ha en positiv inverkan på problemet med bifångst av skarv. Bifångst är problematiskt när det gäller både etiska och arbetsmiljömässiga aspekter.

I vattenbruksanläggningar används olika former av skydd både för att undvika fågelpredation på fisken (Strömberg m. fl. 2012) och att fåglar äter fiskfoder.

### **Skyddsjakt som skadeförebyggande åtgärd**

I enlighet med 2 § i jaktlagen (1987:259) avses med jakt att fånga eller döda vilt och att i sådant syfte söka efter, spåra eller förfölja vilt. Till jakt räknas också att göra ingrepp i viltets bon och att ta eller förstöra fåglars ägg.

Av 27 § jaktlagen (1987:259) framgår att jakt ska bedrivas så att viltet inte utsätts för onödigt lidande. När skyddsjakt beviljas måste den risk för lidande som viltet och dess ungar riskerar att utsättas för vägas mot risken för allvarlig skada på det som man avser att skydda. Jaktförordningens 23a § anger att om det inte finns någon annan lämplig lösning, och om det inte försvårar upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus hos artens bestånd i dess naturliga utbredningsområde, får beslut om skyddsjakt även avse att göra ingrepp i fåglars bon eller förstöra fåglars ägg (Förordning 2009:1265).

Enligt 29 § jaktförordningen är det länsstyrelserna som beslutar om skyddsjakt på skarv. Jakten får bedrivas med hagelgevär eller kulgevär, minst klass 3. Vissa länsstyrelser medger även att skyddsjakt får bedrivas genom förstörande av ägg genom prickning eller oljering (det vill säga att sticka hål på äggskal eller behandla ägg med olja och därigenom förhindra att äggen kläcks).

Skyddsjakt med skjutvapen har fördelen att man kan rikta åtgärden mot fåglar som gör skada, men medför även risker för skadskjutning. Ett annat problem är att man måste vara på plats när fåglarna är vid redskapen och gör skada. Jakt med skjutvapen lämpar sig bäst när man har problem på begränsade områden. Sådan jakt bör därför i första hand tillämpas i anslutning till fiskeredskap, platser för utsättning av fisk, känsliga fiskrekryteringsområden, fiskodlingar och liknande.

Villkoren för skyddsjakten är avgörande för effekten av åtgärden. Om jakt med skjutvapen genomförs före häckningen kommer avskjutningen att kunna riktas mot fåglar som annars skulle häcka, speciellt om jakten sker nära häckningsplatserna. Om man inte är uppmärksam finns dock stor risk att jakt kan ske på individer som påbörjat häckning. Eftersom skarvar kan flyga långa sträckor för att finna mat är det svårt att rikta jakt enbart mot individer som inte häckar. Skyddsjakt under hösten har troligen en obetydlig effekt på regionala bestånd, men om den genomförs så att skrämseffekten maximeras, skulle man kunna få skarvarna att undvika känsliga områden.

Om man kan visa att det finns stor sannolikhet för allvarlig skada i en sjö, vattendrag eller annat begränsat vattenområde med en känslig fiskfauna, eller andra skyddsvärden, kan man bedriva jakt i syfte att decimera antalet födosökande och/eller häckande fåglar för att förebygga skador i just detta område. Jakt med skjutvapen kan i dessa fall utföras på sätt som gör att skrämseffekten blir större eller mindre och kan i vissa fall användas för att störa fåglar, speciellt under perioden före häckning och vid platser/områden i samband med etablering av kolonier. Ovanstående bör beaktas vid beslut om när, var och hur skyddsjakt ska bedrivas.

Att förstöra ägg genom prickning eller oljering används som ett alternativ eller komplement till jakt med skjutvapen. Metoden ger dock ingen direkt effekt på



skadebilden. För att uppnå en decimering av antalet predatorerande fåglar och därigenom minska skadorna krävs att åtgärden genomförs systematiskt under flera år. Man bör vid förstöring av ägg noga beakta risken för att orsaka onödigt lidande med hänsyn till fosterutvecklingen.

Det finns också risker med att fåglarna störs på häckningsplatser till exempel finns risken att de sprider sig över större områden.

På grund av skarvens status i Fågeldirektivet saknas formella möjligheter att införa allmän jakttid och licensjakt efter skarv. För detta krävs en ändring i Fågeldirektivets bilagor.

### **Störning som skadeförebyggande åtgärd**

Det är enligt 4 § artskyddsförordningen (2007:845) bland annat förbjudet att: avsiktligt störa djur, särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder.

Det är dock endast störningar som påverkar artens bevarandestatus negativt som enligt EU-kommissionens vägledning om tolkning av artskyddet<sup>[1]</sup> är förbjudna. Se även artikel 5 i Fågeldirektivet där det framgår att avsiktlig störning inte är förbjuden om den saknar betydelse för att uppnå syftet med direktivet. Skrämselåtgärder bör endast genomföras där risk för allvarlig skada finns, till exempel i anslutning till fiskeredskap. Åtgärden får inte medföra störningar för viltet utöver vad som krävs för att motverka skadan. Det är alltså till exempel tillåtet att skrämman bort skarvar från fiskeredskap, men inte från en hel sjö eller från deras häckningsplats.

Undantag för störning beslutas av länsstyrelserna enligt 14 § artskyddsförordningen. Det finns även ett undantag i 5 § jaktlagen från skyddet mot ofredande i samma paragraf som ger markägare möjlighet att ofreda vilt om det behövs för att motverka skador. Det är fråga om en dubbelreglering, men artskyddsförordningens bestämmelser är lämpligast att använda eftersom de korresponderar bättre med EU-rätten.

Man bör vara uppmärksam på att störning i samband med häckning kan strida mot jaktlagstiftningen, detta om störningen får till följd att ägg eller ungar överges och dör. Under häckningstid kan det därför vara tveksamt att skrämman föräldrafåglar i kolonier, eftersom det är svårt att bedöma hur långt framskriden häckningen är. Om störningen kan medföra att ägg förstörs måste beslut om skyddsåtgärder fattas, med stöd av bestämmelserna i jaktförordningen.

Störning kan utföras genom mänsklig närvaro eller genom akustiska eller optiska effekter. Grön laser har använts för att få skarvar att lämna boplatser (Åhlén, P-A. & F. Dahl. 2010). Man bör uppmärksamma att det ställs krav på tillstånd för

---

<sup>[1]</sup> Guidance document on the strict protection of animal species of community interest under the habitats directive 92/43/EEC, EU-kommissionen 2007

användning av vissa typer av laser. Ytterligare metoder bör utvecklas för att skrämja bort fåglar, framför allt från känsliga områden för fisk. Det är viktigt att säkerställa att andra arter i området inte störs vid skrämjelinsatser och att inventering av övriga arter sker både före och efter sådana insatser.

### **Ersättning för förebyggande åtgärder och skador**

Skador på egendom orsakade av vilda djur kan under vissa förutsättningar förebyggas eller ersättas med medel ur viltskadeanslaget enligt viltskadeförordningen (2001:724). Den del av viltskadeanslaget som är avsett för skador på fiske får enligt 19 § 2 i Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om bidrag och ersättningar för viltskador enligt 11 och 12 §§ viltskadeförordningen (2001:724, (NFS 2008:16) endast användas för skador orsakade av säl. Fram till 2013 kunde bidrag till förebyggande åtgärder vid vattenbruksanläggningar sökas från Jordbruksverket. Det är i skrivande stund oklart vad som gäller för 2014 och framåt.

## **Ansökningar och beslut om skydds jakt**

Som tidigare nämnts prövas ansökningar om skydds jakt på skarv av länsstyrelsen. Länsstyrelsen kan även besluta om skydds jakt på skarv på eget initiativ enligt 24 § jaktförordningen. Beslut kan samordnas över ett större område där flera länsstyrelser ingår. Naturvårdsverket ser flera fördelar med en sådan samordning. Det kan underlätta länsstyrelsernas arbete, rapportering och uppföljning av åtgärderna samt bidra till tydligare förvaltning. Exempelvis för stora sjöarna och länsvisa skärgårdsområden bör länsstyrelserna samordna besluten per sjö eller område. Besluten bör i så hög utsträckning som möjligt omfatta alla ansökningar för det kommande året/åren i det aktuella området. Vägledning rörande länsstyrelsernas hantering av skydds jaktärenden finns i Naturvårdsverkets riktlinjer för beslut om skydds jakt (2011)

### **Ansökan om skydds jakt på skarv**

En ansökan om skydds jakt bör innehålla:

- Vilket antal fåglar som avses eller ägg som avses prickas.
- Vilket geografiskt område ansökan avser.
- Vilken metod sökande avser att använda.
- Vem eller vilka som ska utföra skydds jakten.
- När åtgärden ska genomföras.

Om ansökan avser flera geografiska områden och olika metoder ska de vara uppdelade enligt ovan i ansökan.

Sökande ska även ange motivet till ansökan. Avseende fiske kan motivet vara att:

- förhindra allvarlig skada på fångst eller redskap eller
- skydda känsliga fiskbestånd.

Sökande ska ange vilket eller vilka av dessa skäl som ligger till grund för ansökan och vilka fiskbestånd som ansökan avser att skydda. Skada på fångst eller redskap ska anges, samt hur skadan beräknats eller uppskattats. Sökande ska även ange hur jakten kommer att bidra till att allvarlig skada förhindras, och om man övervägt andra medel eller metoder.

Om motivet till ansökan om skydds jakt *inte* är skador på fiske eller redskap ska sökande ange om motivet till förvaltningsåtgärderna är hänsyn till allmän hälsa och säkerhet, av hänsyn till flygsäkerheten, för att förhindra allvarlig skada, särskilt på gröda, boskap, skog, vatten eller annan egendom, eller för att skydda andra vilda djur eller växter, eller bevara livsmiljöer för sådana djur eller växter (art.5 Fågeldirektivet).

### **Länsstyrelsens prövning av ansökan**

Länsstyrelsen ska pröva ansökan enligt 23a jaktförordningen (1987:905). Prövningen innefattar en bedömning huruvida en allvarlig skada har uppstått eller kommer att uppstå. I Naturvårdsverkets riktlinjer för beslut om skydds jakt definieras allvarlig skada som: ”Skada som överstiger vad som kan anses normalt eller rimligt att tolerera och som får anses ligga utöver den nivå som den enskilde bör tåla”. EU:s vägledningsdokument kan även användas vid bedömningen (se nedan under skydds jakt för att förhindra allvarlig skada på fisket).

För ”allvarlig skada på fiske, skog, vatten eller annan egendom” och för ”skydd av djur och växter” gäller att prövningen ska göras mot dokumentation som beskriver antingen uppstådd eller risk för allvarlig skada. Dokumentationen kan bestå av fiskejournaler, påvisade skador på redskap och fångst (t ex bilder) etc. Om inte denna dokumentation finns kan en bedömning göras utifrån EUs riktlinjer (3.2.1) och/eller en oberoende bedömning av sakkunnig

Skarv uppträder ofta i områden som skyddats med stöd av bestämmelser i miljöbalken. Hur och i vilken omfattning förvaltningsåtgärder kan genomföras i sådana områden regleras i bestämmelserna för varje enskilt område. Länsstyrelsen måste ta detta i beaktande vid beslutsfattande, liksom riskerna för att förvaltningsåtgärder utanför skyddade områden kan påverka möjligheterna att nå målet för skyddet.

Förvaltningsåtgärder som skrämning och äggprickning kan medföra risker för störning på andra viltarter. Det är viktigt att detta tas med i bedömningen vid beslutsfattandet. Om det finns risk för sådan påverkan bör länsstyrelsen överväga om det är befogat med en undersökning i förväg och en uppföljning efteråt.

### **FINNS DET EN ANNAN LÄMPLIG LÖSNING?**

Länsstyrelsen ska pröva om det finns någon annan åtgärd än skydds jakt (exempelvis skrämning) för att lösa de problem som orsakas av skarv. Länsstyrelsen ska först identifiera och definiera andra möjliga lösningar och

sedan överväga om de kan lösa det aktuella problemet på ett tillfredsställande sätt.

#### UPPRÄTTHÅLLANDE AV GYNNSAM BEVARANDESTATUS

Vid prövning av ansökan ska länsstyrelsen bedöma om skyddsjakten försvårar upprätthållandet av gynnsam bevarandestatus för skarv i dess naturliga utbredningsområde. I dagsläget är detta inte en begränsande faktor.

#### SKYDDSJAKT FÖR ATT FÖRHINDRA ALLVARLIG SKADA PÅ FISKET

Med fiske avses:

- Yrkesfiskets fångster, förädling och försäljning av fisk inklusive de platser där verksamheten bedrivs,
- fiskodlingar (vattenbruk),
- fritidsfiske (husbehovsfiske, sportfiske, fiskeklubbars verksamhet, kommersiella Put&Take-vatten med mera).

Allvarlig skada som motiverar beslut om skydds jakt kan finnas även om detta inte gått att dokumentera. Till stöd för en sådan bedömning utan dokumentation kan EU-kommissionens riktlinjer och/eller en oberoende sakkunnigs utlåtande användas-

Enligt EU-kommissionens vägledning baseras en sådan bedömning på att:

- ett betydande antal skarvar födosöker i ett begränsat område,
- populationsstruktur och artsammansättning i fisksamhället indikerar att skarvarnas predation är den troligaste orsaken till minskade fångster eller skador på fisk som kan konstateras vara allvarlig skada på fiske,
- det inte är troligt att det är andra faktorer som orsakar allvarlig skada på skyddsvärda fiskbestånd.

Alla tre villkoren bör vara uppfyllda för att allvarlig påverkan ska anses föreligga. Dock behöver inte predation av skarv vara den enda eller huvudsakliga orsaken till problemet, skydds jakt kan även beviljas för att minska predation som en orsak bland flera, det vill säga i en situation där andra faktorer kan vara svåra att påverka eller där man bedömer att andra åtgärder tar lång tid att genomföra. Naturvårdsverket anser att en bedömning baserad på dokumenterad kunskap om de lokala och regionala förhållandena bör göras, om sådan kunskap finns. Skydds jakt kan även beviljas för att förhindra att allvarliga skador på fisket uppstår. Det innebär att det inte enbart är motiverat med skydds jakt då skador bevisligen har uppkommit, utan även för att på förhand förhindra skador. Sådana beslut ska motiveras med erfarenheter från tidigare uppkomna skador under liknande förutsättningar.

Bedömningen av allvarlig skada kan, om annan dokumentation saknas, baseras på utlåtande från oberoende sakkunnig. Med oberoende menas person eller organisation som inte är inblandad i sak. Sakkunnig kan vara SLU, Havs- och vattenmyndigheten, annan länsstyrelse etc.

Det bör understrykas att det är det ekonomiska bortfallet, exempelvis genom utebliven eller skadad fångst, skador på redskap och liknande, som utgör motivet till beslut om skydds jakt för att förhindra allvarlig skada, inte skarvens predation på fiskbestånden i sig.

#### SKYDDSJAKT FÖR ATT FÖRHINDRA ALLVARLIG SKADA PÅ SKOG ELLER VATTEN

Även för frågan om skador på skog utgör skäl för skydds jakt på skarv gäller givetvis kravet på allvarlig skada relaterad till ekonomiskt bortfall, här i form av minskad skogsproduktion. I de flesta fall torde dock kolonier på små öar inte nå upp till den kvalifikationsgränsen.

För skador orsakade av skarv på vatten kan skydds jakt motiveras om skarvens påverkan utgör allvarlig skada på exempelvis kommersiella badplatser, campingplatser eller likande. Om skarv har negativ påverkan på dricksvatten ska undantag motiveras med ”hänsyn till människors hälsa och säkerhet”. Detta torde dock också vara ytterst ovanligt.

#### SKYDDSJAKT FÖR SKYDD AV DJUR OCH VÄXTER

Skydds jakt kan vara motiverat om skarv har negativ påverkan på andra djur och växter. Sådana kan exempelvis vara arter som är listade i Art- och habitatdirektivet eller rödlistade i Sverige. Det kan även vara arter som omfattas av nationella eller regionala åtgärdsprogram. Vid beslut om skydds jakt ska det av länsstyrelsens motivering framgå vilken art åtgärden avser att skydda samt artens skyddsstatus. Skydds jakt för skydd av fisk kan även vara motiverat i fiskeförbudsområden eller fredningsområden avsatta i enlighet med fiskelagstiftningen eller miljöbalken. Detta under förutsättning att inskränkningen i fisket är motiverad med utgångspunkt från att specifikt skydda fisk. Vid beslut om skydds jakt ska det av beslutet framgå vilket område och vilken art eller vilket bestånd området avser att skydda. I likhet med det som nämns under avsnittet om allvarlig skada behöver inte skarvarnas påverkan vara den enda eller största faktorn för att skydds jakt ska kunna medges.

Negativa effekter som är relaterade till fritidsfiske bör hänföras till ”skador på fiske” och inte till ”skydd av djur”.

## **Länsstyrelsens beslut**

I 9 b § jaktförordningen anges vad ett beslut om skyddsjakt ska innehålla. Länsstyrelsens beslut motiveras med 23 a § jaktförordningen (1987:905). Av beslutet ska också framgå länsstyrelsens överväganden. Övervägandena bör tydliggöra vilken dokumentation som använts och argumentationen för vald motivering. I bedömningen bör ingå hur stor del av problemet som orsakas av skarv.

I 21 § jaktförordningen ges möjligheter för länsstyrelsen att fatta beslut om vissa undantag från förbud mot att till exempel jaga med hjälp av motordriven båt. I Naturvårdsverkets riktlinjer för beslut om skyddsjakt (NV-00729-11) finns vidare vägledning för länsstyrelsernas beslut.

Besluten bör vara specificerade avseende olika delar av förvaltningsåtgärderna, vilka även ska vara kvantifierade per förvaltningsåtgärd. En del kan exempelvis avse jakt med skjutvapen eller störningar i häckning i form av äggprickning/oljering eller annan påverkan på ägg och bon. En annan del kan avse tillstånd till jakt vid fiskodlingar, fiskeredskap, viktiga områden för skyddsvärda fiskbestånd, utsättningsplatser för fisk och likande. Om skyddsjakten avser att skydda skog, vatten eller om den beslutas av hänsyn till människors hälsa och säkerhet ska även detta motiveras och specificeras enligt ovan.

Övergripande frågeställningar avseende skarv bör även hanteras inom ramen för arbetet i Viltförvaltningsdelegationerna

## **Åtterrapporering av genomförd skyddsjakt**

Även om beslutet om skyddsjakt omfattar flera år ska de villkoras med en årlig återrapporering. Återrapporeringen ska ske i enlighet med beslutets utformning. Om beslutet om skyddsjakt innefattar olika former av skyddsjakt ska dessa redovisas var för sig. Detta är en förutsättning för länsstyrelsernas rapportering i HABIDES<sup>1</sup>.

Återrapporeringen ska innehålla information om antal skjutna fåglar eller, om det handlar om störning under häckning, hur den genomförts samt hur många ägg som påverkats. Återrapporeringen ska även kopplas till det geografiska område skyddsjakten avser. Uppgifterna är en förutsättning för att Naturvårdsverket ska kunna göra årliga sammanställningar av skyddsjakten samt rapportera till EU.

---

<sup>1</sup> Habitats and Birds Directives Derogation System

# Övervakning samt uppföljning av förvaltningen

I dagsläget saknas en löpande övervakning av skarvspopulationen. Med befintlig övervakning genereras enbart trender. Inventeringar utförs till viss del på regional nivå, totalinventeringar har genomförts på nationell nivå vid ett fåtal tillfällen. Nationella omdrev med tre till fem års mellanrum skulle innebära en möjlighet att mer tillfredställande följa upp förändringar i populationsstorlek, utbredning och utveckling. På regional nivå ser behoven något annorlunda ut; det kan vara av större vikt att följa lokala populationers förändringar med högre frekvens, för att kunna koppla populationsdynamiken till effekten av skydds jaktbeslut. Inventeringar med högre frekvens och intensitet är dock resurskrävande, vilket idag är en starkt begränsande faktor. Återkommande inventeringar på nationell och regional nivå förbättrar avsevärt uppföljningen dels av skarvens populationsnivå, dels effekten av genomförda skydds jaktbeslut.

Ytterligare ett viktigt led i uppföljningen är rapporteringen av skydds jaktbeslut och återrapportering av det faktiska uttaget av besluten i HABIDES. Kvaliteten på rapporteringen är idag ojämn, och det finns här brister som riskerar att generera kritik från EU-kommissionen. En dialog mellan Naturvårdsverket och länsstyrelserna angående hur och vad som måste rapporteras enligt Fågeldirektivet kan initieras för att göra rapporteringen mer korrekt och stringent. Det är dessutom viktigt att Naturvårdsverket återkopplar till länsstyrelserna efter genomförd rapportering, så att båda parter kan dela med sig av erfarenheter och synpunkter. HABIDES-rapporteringen gäller inte enbart för skarv utan för alla arter som det fattas beslut om skydds jakt på. Att ha en särskild återkoppling av rapporteringen för skarv kan dock bidra till en förbättrad uppföljning.

Minst lika viktigt som uppföljning av skarvens bevarandestatus är att följa upp effekterna på fisket vid olika förvaltningsåtgärder: till exempel att undersöka om vidtagna åtgärder leder till de förväntade minskade skadorna på fisk i redskap och/eller ökade fångster däri. Genom att undersöka detta, undvika de åtgärder som inte ger önskvärd effekt och istället sätta in åtgärder där de kan förväntas göra nytta ökar möjligheten att effektivisera och spara resurser.

## Övervakning av skarvens status idag

### *Regional övervakning*

Inom den regionala miljöövervakningen bedriver ett flertal länsstyrelser övervakningsprogram för sjöfåglar, vilka i flera fall inkluderar skarv. Detta sker exempelvis inom det gemensamma delprogrammet Insjöfåglar, där nio länsstyrelser kring Väner, Vättern och Mälaren samordnar och samanalyserar inventeringar samt resultat. Liknande miljöövervakningsprogram där skarv ingår

finns även i andra län. Liksom för övriga nationella och regionala övervakningsprogram bidrar de ideella krafterna med avgörande inventeringsinsatser

#### *Nationell övervakning*

I dagsläget finns inget nationellt program för övervakning av skarvbeståndet i Sverige. Inom den nationella miljöövervakningen täcks skarven till viss del av de nationella delprogrammen *Svensk fågeltaxering* och *Svensk sjöfågelinventering*. Totalinventeringar görs inte inom de löpande nationella programmen, men data för de häckande och övervintrande populationerna är tillräckligt goda för att göra årliga trendberäkningar över beståndsutvecklingen. Totalinventeringar på nationell nivå gjordes senast sommaren 2012 och vintern 2013, som delar av ett EU-gemensamt initiativ. För att uppnå större relevans är det önskvärt att framtida inventeringar koordineras med motsvarande på Europeisk nivå, eller åtminstone med andra länder kring Östersjön.

#### *Internationell övervakning*

Skarvar är jämfört med många andra fågelarter välinventerade i de flesta länder. Detta ska ses dels mot bakgrund av intresset från många ornitologer att följa den återetablering och expansion som skett i många länder i sen tid. I takt med att beståndet vuxit har konflikterna med fisket tilltagit vilket också lett till ökat behov av god övervakning i många länder.

Många länder har nationella övervakningsprogram och vid tre tillfällen under senare år har inventeringar och sammanställningar omfattat hela det europeiska beståndet. 2003 räknades vintertid det totala antalet individer och 2006 inventerades den häckande populationen. Under 2012 och 2013 genomfördes en av EU initierad inventering av häckande respektive övervintrande skarvar i hela Europa (se mer under kapitlet Forskning).

Naturvårdsverket konstaterar att övervakning av skarvens populationsstatus bedrivs i ett flertal länder kring Östersjön, men väljer att i denna förvaltningsplan framförallt fokusera på Sverige, och i någon mån också på Danmark och Finland. Eftersom Sverige och Danmark hyser större delen av den häckande populationen av arten anses vi ha en särställning inom arbetet med förvaltning och bevarande av arten.

I Danmark sker sedan 1980-talet årliga nationella inventeringar av den häckande populationen av skarv. Inventeringarna görs på uppdrag av Naturstyrelsen och organiseras av Aarhus Universitet (Bregnballe et al 2013). De mångåriga inventeringarna visar att skarvens populationsutveckling i Danmark har haft en inledande ökning liknande den i Sverige. Antalet individer ökade från tidigt 1980-tal fram till ungefär mitten av 2000-talet då populationen minskade, för att nu vara på en nivå som motsvarar tidigt 1990-tal. Orsakerna till minskningen tros bero på försämrade häckningsframgång, ökade dödlighet bland vuxna och unga



skarvar, samt att det i Frankrike bedrevs relativt omfattande skydds jakt på övervintrande skarvar.

I Finland görs årligen uppföljning av häckande skarv på nationell nivå. Inventeringarna koordineras av Finlands Miljöcentral (SYKE) och utförs av ideella krafter. En del räkningar görs även på de övervintrande populationerna, framförallt på Åland. Arten observerades första gången 1996 i Finska Viken, och har sedan dess ökat årligen, med ett par nedgångar under senare delen av 2000-talet. Lokalt ses vissa långtgående minskningar i antalet häckande par, vilket kan antas bero på predation av havsörn.

I övriga länder kring Östersjön bedrivs årlig övervakning av den häckande populationen i Finland, Kaliningrad (Ryssland) och Tyskland. Regional övervakning och/eller inventeringar av de huvudsakliga kolonierna sker i Lettland, Litauen och Polen.

### **Utveckling av övervakningen**

Det finns behov av att följa skarvsbeståndets utveckling i landet, både regionalt och nationellt. I dagsläget ryms inventeringar av skarv till viss del inom nationella och regionala miljöövervakningsprogram. Naturvårdsverket har i ett regeringsuppdrag 2013 tagit fram nya förslag på övervakningssystem för sjöfågel, dock ej insjöhäckande fåglar (Naturvårdsverket 2013). Bland annat ingår där ett nationellt program för övervakning av häckande kustfågel, i linje med det nu pågående regionala programmet i Bottenviken. Ett nationellt program knyter samman hela kusten och föreslås vara en kombination av regional och nationell övervakning. Programmet har sin grund i de nedåtgående trenderna för musslätande dykänder, och syftar alltså inte specifikt till att övervaka skarv, men har dock kapacitet att inkludera inventering av häckande skarv, Det är dock inte budgeterat för eventuella merkostnader som detta kan medföra.

För att få landstäckande inventeringar behöver den regionala miljöövervakningen få ett tillskott av medel, alternativt att befintliga medel omfördelas. Detsamma gäller för ett eventuellt nationellt program, drivet av Naturvårdsverket.

För att samordna den regionala miljöövervakningen kan Naturvårdsverket efter ansökan bevilja de sökande länen att ansvara för så kallade gemensamma delprogram. Syftet och målsättningen med detta är att upprätta gemensamma metoder, underlätta datasammanställningar och analyser av data avseende större geografiska områden än enskilda län. De erfarenheter som inhämtats inom ramen för pågående delprogram kan med fördel tillvaratas och utvecklas inom ramarna för ett gemensamt delprogram för övervakning av skarv, skulle länen önska starta ett sådant. Regelbundet återkommande inventeringar av skarvsbeståndet är en viktig del av kunskapsförsörjningen i en adaptiv förvaltning av skarv.

## Uppföljning av förvaltningsarbetet

En framgångsrik adaptiv förvaltning förutsätter en löpande uppföljning av förvaltningen inklusive en kontinuerlig utvärdering av effekterna av genomförda förvaltningsåtgärder samt återföring av vunna erfarenheter in i den framtida verksamheten.

### Uppföljning av skyddsjaktbeslut i HABIDES

En viktig del av uppföljningen av förvaltningen ligger inom rapporteringen av skyddsjaktbeslut. EU har utvecklat rapportsystemet HABIDES (Habitats and Birds Directive Derogation System) vilket ska användas av medlemsländerna för att rapportera undantag från Art och habitatdirektivet samt Fågeldirektivet. Länsstyrelserna rapporterar beslut tagna för skyddsjakt och annan form av störning av fåglar i enlighet med Art 9 i Fågeldirektivet. Naturvårdsverket ansvarar för att samla in och sammanställa dessa beslut inklusive de beslut som fattats av myndigheten själv, samt att årligen rapportera till EU-kommissionen. Resultaten utgör ett underlag för EU-kommissionen som ska säkerställa att följderna av dessa undantag inte är oförenliga med direktivet.

I rapporteringen enligt HABIDES skall anges:

- Berörd art
- Geografiskt område som beslutet berör
- Om och i så fall vilka alternativa metoder som undersökts
- Tillåtna aktiviteter och metoder
- Skäl till beslutet
- Antal individer/ägg/bon som beslutet omfattar
- Det faktiska uttaget
- Påverkan på populationen

Det är av vikt att Naturvårdsverket återkopplar till länen, efter genomförd sammanställning och analys. Detta gäller för HABIDES-rapporteringen i allmänhet, men särskilt fokus kan läggas vid de beslut som rör skarv. Denna återkoppling bör göras nära inpå genomförd rapportering, för att länen ska ha god tid på sig inför nästa rapportering, och bör innehålla bristanalys samt förbättringsförslag, med tydliga exempel.

### Uppföljning av skarvens populationsstatus

Uppföljning av skarvens populationsstatus behöver göras på regional nivå och samordnas mellan länsstyrelsen (uppföljning, regional miljöövervakning – exempelvis regional kustfågelövervakning, samt eventuellt riktade inventeringar av skarv) och ideella organisationer (ornitologiska föreningar, skarv-ringmärkare, naturskyddsföreningar, företrädare för fritidsfisket och yrkesfisket, med flera). Populationsstatusen bör omfatta regional kunskap om totalpopulation, populationstrend, viktigaste häckningskolonier/-öar samt särskilt viktiga fiskeområden för skarvarna, såväl under som utanför häckningstid.

Finns denna typ av kunskap regionalt kommer skyddsjaktbesluten att i högre grad bidra till en adaptiv förvaltning, än om kunskapen om dessa olika parametrar är mindre väl kända. Det är av vikt att den förvaltande myndigheten skaffar sig regional kunskap om hur tidigare genomförd skyddsjakt har påverkat skarvens totalpopulation och häckningskoloniernas utbredning.

#### Uppföljning av påverkan på fisket och fiskpopulationer

Då beslut om skyddsjakt fattats är det viktigt att följa upp om åtgärden hade förväntad effekt för att förvaltningen ska vara så adaptiv som möjligt. Vad som utgör motivet till ansökan om skyddsjakt bör också i första hand vara det som följs upp, vilket varierar från fall till fall. När det gäller övervakning av fiskbestånd finns idag ett omfattande program som bedrivs av SLU och data från detta kan användas och analyseras i förhållande till åtgärder och skarvpopulationer. Lokalt kan det finnas anledning att göra särskilda studier.

I ett regionalt perspektiv kan den förvaltande myndigheten datalägga känd information om viktiga lekområden och särskilt viktiga uppväxtområden för relevanta fiskarter eller grupper av arter. På liknande sätt kan viktiga områden för fritidsfisket respektive yrkesfisket dataläggas, liksom förekomstområden för fiskarter som är hotade ur ett biologiskt mångfaldsperspektiv. Vid uppföljningen kan såväl subjektiva bedömningar som kvantifierbara systematiska undersökningar användas för dessa utpekade områden. Har fiskförekomsten (fångstutfallet)/ fiskpopulationens storlek förändrats efter en följd av år av skyddsjakt? Om inte – varför har så inte skett? Finns andra förklaringar än skarvpredation som kan förklara varför fiskpopulationerna minskar eller inte återhämtar sig från låga nivåer? I relation till exempelvis övergödning, pelagiskt överfiske och annan antropogen påverkan på fiskpopulationerna, har skyddsjakten på mellanskarv någon effekt på de för människan intressanta fiskbestånden?

#### Uppföljning av påverkan på andra arter

Det är viktigt att följa upp hur skyddsjaktbeslut påverkar de andra arter som häckar i skarvkoloniens direkta närhet, eftersom åtgärden verkställs under andra arters häckningstid. Detta gäller också eventuella störningsförsök riktade mot skarvar och även om dessa genomförs i forskningssyfte.

## Bristanalys

För att tillstånd till skyddsjakt ska kunna ges måste beslutet uppfylla de formella kraven i enlighet med Fågeldirektivet och svensk lagstiftning. Besluten behöver vara baserade på välgrundade underlag som tydligt visar att exempelvis allvarlig skada kommer uppstå om inte åtgärden genomförs. Idag finns ibland brister i underlagen, vilket kan leda till att beslut tas på oklara grunder. Därtill finns stora

brister i återrapporteringen. Den dokumenterade effekten av besluten varierar stort i omfattning, ibland saknas den helt.

Den återrapportering som finns, visar att det faktiska uttaget ofta skiljer sig från det antal som besluten givit tillstånd till. Detta kan ha flera olika anledningar, och varierar från fall till fall:

- Bristande resurser. Jakten/oljeringen/äggprickningen ska utföras av någon, som ska vara insatt och kompetent på området. Detta kräver både tid och pengar.
- Jakttekniska skäl. Att på ett godkänt sätt kunna skjuta skarvar som befinner sig på vattnet eller i luften är inte helt okomplicerat.
- Skarvar måste befinna sig i området då jägaren är där.

Önskemål om att skyddsjakten ska utökas behöver ses i ljuset av att detta. En ökad tilldelning av skarvindivider i besluten och underlättande av beslutsfattandet för skydds jakt på skarv behöver inte nödvändigtvis få önskad effekt när en del av problematiken tycks ligga i att jakten inte utövas i den omfattning som skulle vara nödvändig.

I dagsläget finns ingen löpande övervakning av den nationella populationen av skarv, vilket gör det svårt att bedöma jaktens påverkan både på skarvens populationsstatus, och som verktyg för att minska påverkan på fiskpopulationer. Trender är möjliga att ta fram baserat på den befintliga nationella övervakningen, men dessa har inte tillräcklig upplösning för att utgöra underlag för bedömning av den regionala påverkan på populationerna, därtill säger de inget om den totala beståndstätheten. Uppföljning av totalbeståndet på regional nivå behövs för att kunna kopplas till effekterna av lokal jakt.

# Människan och skarven

## Människors inställning till skarv

Under mellanskarvens kraftiga expansion längs kusterna och i många sjöar har det ibland uppstått konfliktsituationer. Det åberopas bland annat skador på vegetation och störningar på friluftsentressen när badklippan täckts av skarvträck och träden dör på öarna. I fiskodlingar upplevs skarven som ett problem tillsammans med andra fiskätande fågelarter, till exempel häger. Det kustnära yrkesfisket drabbas i form av skadade redskap och skadade fångster. Man upplever också en konkurrens om resurser, det vill säga fiskbestånd. (Strömberg m.fl. 2012). En annan aspekt är att ett stort antal skarvar dör på grund av att de fastnar i fiskeredskapen som bifångster. Under senare år har medvetenheten ökat när det gäller fiskets påverkan på fågel, till exempel i form av bifångster (Tasker m.fl. 2000), liksom fiskätande fåglars påverkan på fiskresurserna (Cowx 2003). Där det förekommer konflikter beror dessa i första hand på konkurrens om en gemensam resurs.

I stora delar av Östersjöområdet inklusive Danmark är konflikten framför allt kopplad till det småskaliga fisket längs kuster och sjöar, med främst bottengarn och nät. Konflikten kan relateras till dokumenterade skador, men är också uttryck för befarad påverkan kopplad till bland annat nedgångar i fiskbestånd, där orsakssambanden är oklara eller ofullständigt dokumenterade. Man har till exempel kunnat påvisa sannolik påverkan på bestånd av plattfisk i små lokala system under vissa perioder, men inte alls i kustsystemen där de komplicerade ekosystemen med sina olika trofinivåer beroende på var organismerna är i sin livscykel i kombination med skarvens opportunistiska födobeteende gör det mycket oförutsägbart.

Det kan konstateras att skadorna är lokala samt att det i många fall saknas belagda skadebedömningar. Det är viktigt att framhålla att skarvarnas stora rörlighet gör det mycket svårt att enbart genom åtgärder i enstaka kolonier uppnå lokala/regionala minskningar. Skarvarna flyger långa sträckor vid fiske och kan fortsätta fiska i samma vatten som tidigare även om de inte längre häckar där. Efter avslutad häckningssäsong sprider sig skarvarna över stora ytor och kan då även ta i anspråk fiskevatten långt bortifrån häckningsplatserna.

Värdet av fisket skattas vanligtvis med utgångspunkt från yrkesmässigt fiske. I många vatten är emellertid fritidsfisket av större omfattning än yrkesfisket (Fiskeriverket, 2008 & 2009, Jordbruksverket & Havs- och vattenmyndigheten 2013). Sportfiske är en av Sveriges största fritidssysselsättningar och 1,5– 2 miljoner svenskar fiskar varje år (Fiskeriverket 2008).

## Skarvens påverkan på fisket

Det är väl känt att skarvar gärna fiskar i och kring fiskeredskap. Anhopningen av fisk i redskapen utgör en stark attraktionskraft på skarvar, andra fiskätande fåglar och även sälar. Skarvar utnyttjar ofta bottengarnspålar vid vila. Detta leder troligen till förhöjd predation i redskapen.

Det är framför allt tre typer av skador man behöver hålla isär vid bedömning av skarvens potentiella effekter på (yrkes)fisket: för det första direkta skador på fångst (bitskador), för det andra förlust av fisk i redskap och för det tredje konkurrens om resursen

Skarvens påverkan varierar dessutom i olika miljöer som större sjöar och kustfiske, mindre och avgränsade vattenområden och fiskodlingar.

### Yrkesfisket

#### SKADOR PÅ FÅNGST (BITSKADOR)

Dokumentation av skador på fisk i redskap vid kustfisket visar att problemet utifrån nuvarande kunskap generellt är litet. Sik är den fiskart som oftast påträffas skadad (<2 %), men vid enstaka vittjningar kan skadorna vara betydligt fler. I sjöar verkar skadorna generellt sett vara något högre än vid kusten, men det behövs mer dokumentation och studier där man använder samma metodik som vid kusten för att kunna göra mer precisa bedömningar och jämförelser av skadeomfattning.

Skador på såväl fångst som redskap har dokumenterats inom både kust- och insjöfisket. Skadorna finns främst i bottengarnsfisket efter sik och ål, samt i siklöjefisket, och leder enligt intervjuundersökningen oftast till att fångsten blir osäljbar (Fiskeriverket, 2006).

För att översiktligt belysa påverkan av skarv på svenskt kust- och insjöfiske utförde SLU (Strömberg m.fl. 2012) telefonintervjuer med 40 yrkesfiskare verksamma i svenska insjöar under 2009. Det gjordes även en sammanställning av fångst- och redskapsdata baserat på en frivillig journalföring som inlämnats av yrkesfiskare längs kusten, 44 avseende fisket under 2005 och 58 stycken avseende 2006. Resultatet visade att majoriteten (85 %) insjöfiskare fick skarvskador på fångst, framför allt på sik och siklöja. Majoriteten angav också negativa ekonomiska konsekvenser, även om omfattningen var svår att uppskatta. Generellt var insjöfiskarna (62,5 %) mer oroliga för konkurrens om resursen, det vill säga att skarven påverkade fiskförekomsten negativt. I kustfisket rapporterade var fjärde fiskare skarvskador, främst inom bottengarnsfisket i egentliga Östersjön och ålryssjefisket på västkusten. Kommersiellt fiske efter sik och strömming uppvisade de största skadorna.

En studie i sjön Roxen visade skarvskador på 7,4 % av fångsten fördelat över alla arter (Dahlberg och Engström, 2002), en annan studie av bottengarnsfisket i Vänern visade bitskador på 50 % av ålen och 10 % av siken (Fiskeriverket, 2005). Skarvens vassa näbb ger upphov till de flesta skadorna på fångsten och redskapen, men skarven tar även hela fiskar. En faktor som komplicerar uppskattningarna är att skarv kan ta fisk ur redskap utan att det märks (Fiskeriverket, 2006).

Omfattningen av bitskador på fångst i sjöar är inte studerat i samma omfattning som vid kusten. Två undersökningar från SLU refereras till nedan. 2005 fördes journal över fågelskador i sju bottengarn i Mälaren, Vänern och Hjälmarens. Totalt bokfördes 175 vittjningar där andelen ålar och gösar med skador registrerades. Resultaten visar att omkring 4 % av gös över minimåttet hade skador och av de under minimåttet hade 10 % skador. Av ål hade 20 % djupa märken och 40 % ytliga märken.

Åren 1994–1996 gjordes säsongsvisa undersökningar av skador på fångst i flera sjöar med då höga skarvtätheter (Engström 1998). Följande resultat erhöles: I fyra sjöar (Skåne) registrerades vad som antogs vara märken efter skarvnäbbar (ytliga repor) i intervallet 5-30 % av fångade ålar. Endast i undantagsfall förekom djupa sår och försäljningsvärdet påverkades normalt inte. Skador på andra fiskarter förekom endast sällan. I Vänern redovisade två yrkesfiskare 7 respektive 8 % av den totala bottengarnsfångade fisken skadad. I sjön Roxen hade 7 % av den landade fångsten skador som sannolikt kunde relateras till skarv.

#### FÖRLUST AV FISK I REDSKAP

Skarvens predation i fiskeredskap leder till bortplockande av fisk. Det finns idag inte tillräckligt med kunskap för att kunna bedöma hur stort detta problem är.

Det är oklart hur mycket fisk som försvinner ur redskap genom skarvpredation. Denna dolda skada är i många fall svår att beräkna. I ett pilotförsök (Fiskeriverket) utmed Smålandskusten studerades skarvens predation genom att märkt fisk placerades i nät. Näten togs upp och analyserades efter 4–8 timmar. Vid sju av totalt 8 försök observerade skarvar i närheten av näten. Vid två av de sju tillfällena hade 25 % av fisken försvunnit (sik respektive vitfisk) och 63 % hade bitskador. Vid resterande fem tillfällen fanns enstaka eller inga skador alls trots observationer av upp till tio dykande skarvar i området.

#### KONKURRENS OM RESURSEN

Intervjuundersökningar visar att många yrkesfiskare upplever skarven som ett problem och att de då framför allt är oroad för konkurrens om fiskresursen. Ett fåtal yrkesfiskare och fiskodlare anger höga skadenivåer och befarade förluster (Strömberg m. fl. 2012). Det behövs fördjupade studier hos dessa fiskare för att

klargöra vad som skiljer dessa fisken från dem som inte rapporterar höga skadenivåer.

Grundat på studier i svenska vatten har mer betydande effekter av skarvpredation på fiskbestånd inte påvisats. I internationella studier finns några studier som pekar på möjlig effekt men bilden är delvis motstridig. Till exempel saknas ofta kontroller och de undersökningarna där effekter påvisats utgår ofta från undersökning av ett enda område. Av förklarliga skäl har många studier förlagts till de platser där fiskbeståndsminskningar observerats. Det behövs fler och jämförande studier där också områden med höga skarvtätheter ingår och där fiskbestånden inte minskat – och analyser av varför så inte skett.

I ”Mellanskarv-ett problem för svenskt fiske och fiskodling” (Strömberg m. fl. 2012) är slutsatsen om skarvens påverkan på fiske och vattenbruk att det förekommer direkta skador men att detta inte är det allvarligaste. Fiskeintressena upplever istället konkurrensen om fiskresursen som värre. Krav på förvaltningsåtgärder som minskar konflikten är ett genomgående tema från samtliga kategorier som deltog i studien.

### **Fiskeodlingar**

Trots att mer än hälften av odlarna i Sverige uppgav att de såg skarv regelbundet inom eller i närheten av odlingsområdet var det bara en tredjedel som upplevde skarvinteraktionen som ett ekonomiskt problem. Skarvproblem i fiskodlingar i Sverige verkar inte vara lika omfattande som det rapporteras om på den europeiska kontinenten. Undersökningen tyder på att häger kan ha en större inverkan då fler odlare uppgav hägerskador, spritt över hela landet (Strömberg m.fl. 2012).

### **Fritidsfiske**

Representanter för fritidsfisket med handredskap ser skarven som en konkurrent om resursen och det finns en oro för framtida fiskemöjligheter (Strömberg m.fl. 2012). Sveriges organiserade fiskeguider (SoF) angav att det inte är någon idé att försöka fiska där man sett skarv på födosök eftersom fisken då ätits upp eller skrämmts bort. Denna oro bör bemötas och eventuella effekter och konsekvenser utredas.

### **Bifångst**

Problemet med bifångst handlar om skador på redskap (nät) och minskade fångster samt arbetsinsatsen för att ta om hand bifångade skarvar. Studier indikerar att bifångsten skulle kunna vara omfattande. En jämförelse mellan sjöar och kust indikerar stora skillnader, oklart varför.



## Skarvens (lokala) påverkan på fiskbestånden

Skarvens potentiella effekter på fiskbestånd och fisksamhällen är en flitigt debatterad fråga. Frågan är svåranalyserad och ofta saknas goda dataunderlag för att kunna dra säkra slutsatser. De akvatiska ekosystemen är på en del sätt mer komplexa än de terrestra. Till exempel återfinns en fiskart oftast i olika trofivåer i ekosystemet under olika perioder av livet och skiftena styrs av tillväxthastigheten, vilket i sin tur beror på interaktioner och konkurrens med individer av den egna eller av andra arter (Svärdson 1976, Person m. fl. 1991). Hos merparten av alla fiskarter är dödligheten hos unga individer mycket hög och rekrytering i fiskbestånd mäts oftast i individtätheten överstigande en kritisk ålder. Nivån av konkurrens, predation och interaktioner inom och mellan arter varierar med rekryteringsframgången av den egna samt andra arter. Det innebär att det finns olika kompensatoriska funktioner (interaktioner och predation mellan och inom arter) i fiskbestånden som minskar effekten av skarvens påverkan (Leopold m.fl. 1998, Stempniewicz m.fl., 2003, Andersen m.fl. 2007, Östman m.fl. 2012). Många studier avseende skarvens påverkan på fiskbestånden har heller inte kunnat identifiera någon negativ påverkan på fiskbestånden (Engström 1998a, 1998b, 2001a, 2001b). Studierna har bland annat genomförts i den näringsrika sjön Ymsen (Engström 2001a) samt i 15 insjöar i södra Sverige (Engström 2001b).

Det råder brist på parallella data på dieten hos skarv och data på det lokala fisksamhällets sammansättning. Detta innebär att det är svårt att bedöma skarvens preferenser i valet av byte.

Skarvens effekter på fiskbestånden måste bedömas från fall till fall och kan förväntas skilja mellan arter, platser och tidpunkter. Skarvens predation kan ha negativa effekter på fiskbestånden i vissa mindre avgränsade områden, medan den i andra miljöer såsom större, öppna system inte har kunnat påvisas även om uttaget av fisk kan vara lika stort eller till och med större. Det kan inte uteslutas att skarven kan ha positiva effekter genom ”gallring” i täta småvuxna bestånd och främja storlekstillväxten hos kvarvarande individer (Östman m.fl. 2012).

Fler undersökningar finns beskrivna i kapitlet om forskning.

## Skarvens påverkan på andra arter och livsmiljöer

Informationen om konflikten mellan människa och skarv, och hanteringen av denna, är en självklar del av kunskapsspridningen, men det är även viktigt att informera om andra aspekter, exempelvis hur skarvar interagerar med andra arter i ekosystemet. Skarvar häckar i kolonier, ofta tillsammans med andra arter. Att häcka många tillsammans innebär minskad risk per individ och är en viktig

anledning till att många fåglar av vitt skilda arter väljer att häcka tillsammans. Tärnor och måsfåglar är skickliga på att mota bort predatorer och kan på så sätt ge skarvarna visst skydd mot exempelvis kråkor och havsörn. Måsar och trutar drar nytta av skarvarna, eftersom de tar överbliven fisk och då och då även skarvägg och små skarvungar. Skarvarna i sin tur ger skydd åt arter som sillgrissla och tordmule, som på flera platser i våra skärgårdar häckar inne i skarvkolonier. Havsörnar utnyttjar frekvent skarvkolonier vid födosök (Engström H och referenser däri - manuskript). De tar både ägg, ungar och ibland vuxna fåglar samt de fiskrester skarvarna lämnat efter sig. I enstaka fall har så många som 30 havsörnar setts samtidigt i en skarvkoloni. För havsörnen har mellanskarvarna med andra ord blivit en viktig födoresurs. I flera områden har skarvkolonier till och med övergivits efter upprepad och långvarig predation av havsörnar.

Skarvarnas påverkan på häckningsöarna diskuteras ofta från estetisk synvinkel, men innebär också ändrade förutsättningar för en mängd organismer. När träden dör på en skärgårdsö skapas stora mängder död ved, vilket torde gynna bland annat olika vedlevande insekter. Flertalet svenska kolonier finns i barrskog och när barrträden väl är döda uppstår en så kallad lövträdssuccession, det vill säga barrträden ersätts av en generation lövträd vilket också kan ha positiva effekter på den biologiska mångfalden.

Skarvar transporterar näring från vatten till land. Detta näringsbidrag gödslar jorden och ökar näringsinnehållet i växterna och har positiv betydelse på många arter leddjur (insekter, spindlar och kräftdjur) (Kolb 2010). Artrikedomen av växter reduceras generellt men skapar samtidigt förutsättningar för nya arter att vandra in. På övergivna skarvöar är artrikedomen lika hög som på öar där det inte häckar skarvar, och övergivna skarvöar återfår efterhand det tidigare organismsamhället. Eftersom olika arter trivs i olika habitat bidrar skarvarna därför till ökad regional artrikedomen.

# Skarven i Sverige

## Skarven och dess underarter

I Sverige förekommer två skarvarter; storskarv (*Phalacrocorax carbo*) och toppskarv (*Phalacrocorax aristoteles*). **Toppskarven** är en nykomling i den svenska faunan och den första häckningen i modern tid noterades 2004. År 2011 beräknades 35 par toppskarv häcka i Sverige, samtliga på en lokal i norra Skagerack. Toppskarven omfattas inte av förvaltningsplanen.

**Storskarvens** indelning i underarter är främst baserad på att formerna är geografiskt separerade och genom vissa biometriska och morfologiska skillnader (mellanskarven *sinensis* är exempelvis storleksmässigt genomsnittligt mindre än nominatrasen *carbo*), men också på små skillnader i fjäderdräktens utseende (för en närmare beskrivning av underarterna, se under ”Begrepp”, sid 11).

Nominatrasen av storskarv (*Phalacrocorax carbo carbo*) häckar huvudsakligen i Nordatlanten – närmast oss längs Norges västra och norra kuster. Mellanskarven (*Phalacrocorax carbo sinensis*) förekommer allmänt längst Sveriges kuster, och särskilt i Östersjön och Bottenviken, men även i ett antal av våra större insjöar. Drygt 40 000 par beräknades häcka i Sverige år 2012. I övriga världen finns ytterligare sex underarter av storskarv.

Mellanskarven lever huvudsakligen i sötvatten och är en vanlig häckfågel – förutom i Östersjöns brackvattenmiljöer – även i insjöar och floder i centrala och södra Europa och österut genom Asien. I Europa har mellanskarven, till skillnad från nominatrasen *carbo*, genomgått en mycket omfattande populationsökning från mitten av 1900-talet<sup>2</sup>.

I debatten om storskarven har det under senare år, förekommit uppgifter om att mellanskarv inte är en naturligt förekommande underart i Europa, utan att den på olika sätt inplanterats i Sverige och Europa under bland annat 1900-talet. Enligt denna argumentation bör mellanskarven ses som en invasiv främmande art som bör utrotas. Både Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten anser, i likhet med ett samlat vetenskapssamhälle och vetenskapliga institutioner, att underarten mellanskarv är naturligt förekommande i hela dess nuvarande utbredningsområde i Europa och Sverige. (se t.ex. Glutz von Blotzheim, Bauer & Bessel 1987, Cramp (ed.) mf.l. 1978, del Hoyo, Elliott & Sargatal 1992, Snow & Perrins 1998, , Birdlife International 2013, IUCN 2013).

---

<sup>2</sup> Mellanskarvens vetenskapliga (latinska) namn, *sinensis*, härrör från att denna ras första gången beskrevs från Kina (av Blumenbach 1798).

Vintertid samt under höst- och vårsträcket uppträder skarv av båda underarterna längs såväl västkusten som i Östersjön. Mellanskarven har, i och med dess expansion norrut, blivit en allt vanligare övervintrare i svenska vatten – medan underarten *carbo* under historisk tid sannolikt bedöms ha förekommit i ungefär samma numerär som nu. Orsaker till det ökande antal övervintrande skarvar längre norrut beror sannolikt både på populationsmättnad i traditionella vinterområden och mildare vintrar.

I häckningsdräkt har mellanskarvar (*sinensis*) betydligt mer vitt i huvudets befjädring, och framträdande vita lårfläckar, än underarten *carbo*. Skillnaderna är dock inte absoluta och överlappande karaktärer mellan formerna förekommer rikligt. Utanför häckningstid är de båda underarterna mycket svåra att skilja åt enbart med hjälp av utseendet. Det finns storleksskillnad i medelvärden för underarterna men enskilda individer kan endast i extremfallen bestämmas och svårligen i fält. Helt säkra bedömningar av underartstillhörighet får man endast genom molekylära studier. För experter går det att på handhållna exemplar separera merparten av individerna till rätt underart med hjälp av formen på det bara hudpartiet i mungipan, samt näbbens och huvudets form och grovlek. I fält, och inte minst i skyddsjaktsituationer, är detta dock i praktiken omöjligt.

Att det är så svårt att bestämma underarterna av skarv innebär i vissa fall komplikationer i förvaltningen av arten. Mellanskarven *sinensis* är framför allt den underart som i Europa, och Sverige, varit föremål för den ökande konflikten med människan, vilket främst beror på dess kraftigt ökande populationsstorlek och utbredningsområde. Underarten *carbo* genomgick tidigare i vissa områden runt nordatlanten en ökning, men bestånden är nu i huvudsak stabila. I Sverige är konflikten med människan kopplad främst till mellanskarven under sommarhalvåret, medan *carbo* endast uppträder vintertid, i relativt litet antal och framför allt i kusternas ytterskärgrårdar. Även om underarten *carbo* uppträder i områden där konflikter potentiellt kan uppstå, så förekommer den i så litet antal och huvudsakligen utanför häckningstid, att denna underart i praktiken inte berörs av den svenska förvaltningen av skarv.

Svårigheten att separera underarterna i fält innebär att det i dagsläget är svårt att avgöra i vilka proportioner de båda underarterna förekommer som övervintrare respektive sträckfåglar i svenska vatten. Det innebär också att jägare vid skydds jakt utanför häckningstid inte kan avgöra vilken av underarterna man skjuter på.

## Biologi och ekologi

Mellanskarven häckar i kolonier som kan bestå av allt från några enstaka par till mer än 10 000. I Sverige har det dock inte dokumenterats kolonier med fler än drygt 3530 par (Engström 2001c, SOF 2013). Häckningstiden inom en koloni är

inte helt synkroniserad, men en majoritet av fåglarna i södra Sverige häckar under perioden april–juni. I enstaka fall kan ungar påträffas så sent som i augusti. Häckningen påbörjas senare i norra tidigare i södra Sverige. Boet byggs av pinnar, grenar, tång och liknande, och kan antingen byggas direkt på marken eller i träd. Normalt läggs 3–5 ägg (max 7) vilka ruvas i 28–31 dagar (Cramp & Simmons 1977). Ruvning och matning av ungarna sköts av båda föräldrafåglarna. Efter 43–55 dagar blir ungarna flygfärdiga, och efter ytterligare åtta veckor upphör föräldrarna med ungvårdnaden (Johnsgard 1993). Häckningsframgången varierar kraftigt och medeltalet flygga ungar per par är normalt 2,0–2,5 ungar per par, men under ogynnsamma omständigheter –vid matbrist och dåligt väder – så lågt som 0,5 per par<sup>3</sup>).

Det finns ibland behov av att veta hur stor populationen är vid olika tidpunkter. Detta är svårt att beräkna, eftersom många faktorer påverkar såväl unproduktion som dödlighet. Störst är populationen efter avslutad häckning för att därefter minska fram till nästa häckningssäsong. Omkring 40 % av unga fåglar och 12 % av vuxna fåglar dör under ett år<sup>3</sup>. För att uppskatta det totala antalet fåglar med utgångspunkt från antalet bon, brukar en uppräkningsfaktor användas. Denna faktor baseras på antalet ungar efter häckningen samt en skattning på antalet ungfåglar som inte häckar. Fåglarna blir vanligtvis köns mogna och häckar vid två till tre års ålder. Ungefär hälften av mellanskarvarna etablerar sig i den koloni där de kläckts, medan utbyte av fåglar mellan kolonier är mindre vanligt (Naturvårdsverket 2003). Efter häckning sker en viss flyttning i födosökssyfte. Unga fåglar kan då uppträda i helt nya vatten flera tiotals mil från hemkolonin. Av den anledningen kan mellanskarven i vissa områden uppträda i stora antal trots att det inte varit någon häckning i närheten (Naturvårdsverket 2003).

Flertalet mellanskarvar lämnar landet under sensommaren och hösten. Övervintringslokalerna finns över hela Europeiska kontinenten, och även i norra Afrika (Fransson & Pettersson 2001, SOF 2003). De flyttande fåglarna är åter i de svenska häckningsområdena i februari–april. Mellanskarvar övervintrar även längs kusterna i södra och mellersta Sverige, men antalet fåglar är normalt mycket litet jämfört med sommarhalvåret.

Före mellanskarvens senaste expansion i Östersjöområdet besöktes Östersjön vintertid främst av underarten *carbo*. Dessa kom från populationer från Ryska ishavs kusten och Vita havet, med ett visst inslag av fåglar från de av Norges kuster som når Östersjön via Västkusten. Idag vet vi att en ökande andel mellanskarvar från den svenska och finska Östersjöpopulationen också övervintrar bland annat i södra och centrala Östersjön. I vilka proportioner de båda underarterna övervintrar längst Sveriges kuster är dock inte känt på grund av problemet att separera underarterna i fält. Antalet fåglar av underarten *carbo* som

---

<sup>3</sup> (<http://ec.europa.eu/environment/nature/cormorants/faq.htm>)

vintertid uppehåller sig i svenska vatten är dock troligen litet i förhållande till antalet mellanskarvar (Naturvårdsverket 2003, Sveriges Ornitologiska Förening (SOF) 2013). Vintertid fanns flest skarvar i Västra Götalands län med 3600 individer motsvarande 35 % av totalantalet. Därefter följde Skåne län med 21 %, Hallands län med 8 %, Stockholms län med 7 % och Kalmar län med 5 % (SOF 2013).

Skarvarna kan regelbundet företa långa flygningar på 20–30 km, max ca 60 km, till och från fiskeområdena (Jonsson 1977, Persson 1996). Skarven fiskar oftast på vatten grundare än 30 meter. Djupare dyk förekommer dock, i Vättern har till exempel drunknade skarvar påträffats i fiskeredskap ner till 60 meters djup.

I klara vatten och rinnande vatten fiskar oftast skarvarna ensamma eller i små grupper (Die Nie 1995, van Dobben 1995). Vid fiske i vatten med dåligt siktdjup och/eller när målarten är stimbildande, fiskar skarven däremot ofta i flock (van Erden 1995). Gruppfiske har även satts i samband med förändringar i fiskpopulationerna som beror på övergödning, eutrofiering. Eutrofieringen gynnar stimbildande fiskarter med tidig könsmognad så som mört, braxen och andra karpfiskar, gärs och till viss del abborre. Laxfiskar missgynnas däremot vid eutrofiering. Stimbildande fiskar som lever pelagiskt, det vill säga i fria vattenmassan, är lätta att fånga för gruppiskande skarvar. Övergödning är en faktor som anses ha bidragit till skarvens kraftiga expansion under senare decennier (exv. Die Nie 1995)

Under sommaren äter storskarven ca 400–600 gram per dygn (Grémillet m.fl. 1995, Carss m. fl. 1997, Grémillet m.fl. 1995). Födointaget har emellertid stor variation och är som störst i samband med häckning och uppfödning av ungarna. Energiförbehovet ökar med minskande temperatur, vilket innebär att konsumtionen varierar även över säsongen i övrigt. Grémillet m.fl. (2003) har skattat övervintrande skarvars konsumtion till mellan 441 och 1095 gram, eller i genomsnitt 672 gram per dygn. Skarven är en utpräglad generalist och opportunist (Grémillet m.fl. 1995), vilket innebär att den har stor anpassningsförmåga till den tillgängliga födoresursen. De födovalsanalyser på mellanskarv som genomförts av SLU (Boström m.fl. 2012b) belyser denna anpassning. Vid en undersökning som gjordes i Kalmarsund 1992 dominerades födan av 41 % abborre och 36 % karpfiskar. Vid 2009 års undersökning i samma område dominerades den istället av 40 % tånglake och 20 % spigg. Karpfiskar utgjorde endast 9 % och abborre saknades i princip helt. Studien visar att mellanskarven är mycket bred i födovalen och anpassar det till de fiskarter som finns tillgängliga. Samma resultat har noterats vid danska undersökningar (Bregnballe m.fl. 2008) där mellanskarv även åt strandkrabbor och räkor om fisken minskade. Annan föda än fisk är dock mycket ovanligt. Liknande resultat har även erhållits vid studier som genomförts i Svenska insjöar (Engström 1998a, Engström 1998b, Engström 2001a). Födobasen avspeglade i hög grad fiskbeståndens sammansättning, och dominerades därför i dessa studier av

abborre, mört och gers. Vid andra undersökningar i svenska kustområden återfinns ett stort antal fiskarter i mellanskarvens föda (Engström 2001b). Födointaget speglar sannolikt den tillgängliga födan vid tillfället för analysen (Engström & Jonsson 2003). Doucette m.fl. (2011) menar emellertid att skarvar kan vara selektiva i bytesvalet, men att det saknas data för att närmare belysa detta.

## Skarvstammens utveckling och storlek

### Skarvstammens historiska utveckling

Historiskt har utbredningen och antalet storskarvar och dess underarter i Europa varierat kraftigt i tid och rum. I Östersjöområdet kan skarven närvaro spåras tillbaka i tiden åtminstone till senaste istiden (se Ericson & Carrasquilla 1997). Skarvben har påträffats i samband med arkeologiska utgrävningar på mer än 30 platser runt om i södra Sverige, inkluderande Bohuslän, Skåne, Blekinge, Öland, Västergötland, Gotland och Uppland. De äldsta benlämningarna är mer än 9 000 år gamla. Vissa ben har konstaterats komma från ungar och juvenila fåglar (Öland, Gotland och Uppland) vilket ger stöd för teorin att fåglarna också häckande här och inte enbart besökte områdena under vissa årstider. De förhistoriska benen har i samtliga fall identifierats med hög sannolikhet tillhöra underarten *carbo*.

De yngsta arkeologiska fynden av skarvben i Sverige analyserade av Ericson & Hernandez Carrasquilla (1997) är bortåt tusen år gamla. Fram till första säkra etableringen av mellanskarv i början av 1800-talet saknas dock uppgifter om häckning.

Skarven är rikt representerad i så kallat subfossilt arkeologiskt fyndmaterial från de södra delarna av landet, norrut till Mälardalen (se sammanfattning av referenser i Svensson *et al.* 1999 och SOF 2003). Från 1500-talet finns uppgifter som möjligen kan tolkas som att den var allmän. Examination av subfossilt material visar att de skarvar som påträffats i Östersjöområdet tillhörde underarten *carbo* och inte *sinensis*. Under andra halvan av 1800-talet finns ett flertal mindre kolonier i Skåne och Blekinge (Nilsson 1858), vilka försvann vid sekelskiftet, sannolikt till största del på grund av förföljelse (en sammanfattning av originalreferenser finns i Svensson *et al.* 1999, SOF 2002). Bevarade skarvar, uppstoppade och museimaterial, från denna tid visar att de tillhörde underarten *sinensis*, vilket innebär att underarterna i Östersjön har växlat. Molekylära studier av skarvar i Europa visar att de båda underarterna under årtusenden omväxlande beblandats och hållits isär beroende på klimatförändringar (Marion & Gentil 2006). Efter drygt 50 års frånvaro i Sverige återetablerade sig mellanskarven omkring 1948 som häckfågel genom en koloni i Kalmarsund. Längre häckade mellanskarven bara i Kalmarsund. Den senaste stora geografiska expansionen inleddes först i slutet av 1980-talet (Engström 2001c & Lindell *et al.* 1995).

Först från början av 1800-talet finns säkra belägg att mellanskarv häckade i Sverige (Nilsson 1858, Andersson m.fl. 1984) vilket indikerar ett skifte av de båda underarterna i Östersjöområdet i relativt sen tid. De uppgifter som finns från den tiden indikerar dock små, geografiskt begränsade populationer, kolonier fanns sannolikt endast i Skåne och Blekinge. Dessa kolonier utsattes för återkommande jakt och sabotage (Nilsson 1858) vilket sannolikt höll beståndet nere på en mycket låg nivå. Mot slutet av 1800-talet, eller möjligen något senare, försvann mellanskarven som häckfågel i Sverige. Därefter dröjde det ända till slutet av 1940-talet, troligen 1948, då mellanskarven återigen började häcka här. Etableringen skedde på Svartö i södra Kalmarsund och sammanfaller väl i tiden med de expanderande bestånden i Tyskland och Danmark (Gregersen 1989, Bregnballe 2009). Även i Danmark var mellanskarven frånvarande som häckfågel under vissa perioder. Från mitten av 1940-talet fram till mitten av 1950-talet bildades flera nya kolonier i Danmark. Störning och jakt i kolonierna var dock omfattande vilket resulterade i att antalet par minskade från totalt 902 par 1955, till 125 par 1958.

Den under denna tid enda svenska kolonin, på Svartö i södra Kalmarsund, utsattes även den för viss, men begränsad jakt. Även efter det att jakten upphört, ökade tillväxten av kolonin endast långsamt. Ännu så sent som 1980, det vill säga mer än tre decennier efter att mellanskarvarna först etablerade sig på Svartö, fanns bara 750 par i Sverige. En andra koloni uppstod 1961, på Gåsö i norra Kalmarsund, men även den hade inledningsvis mycket långsam tillväxttakt och ett par decennier senare fanns fortfarande bara några få häckande par (Jonsson 1977). Det var först från och med andra halvan av 1980-talet som expansionen tog fart ordentligt, och tillväxten i beståndet var under ett par decennier mycket kraftig (Lindell 1995). Denna kraftiga tillväxt och spridning var mer eller mindre synkron över stora delar av nordvästra Europa. I Sverige kulminerade den några år senare jämfört med Nederländerna, Tyskland och Danmark

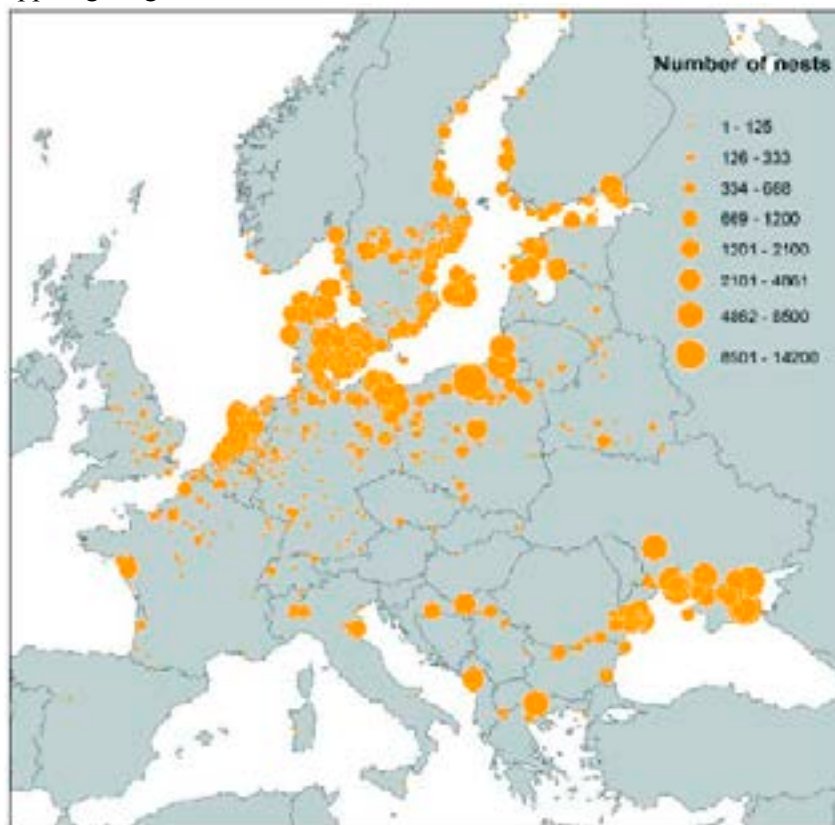
Mellanskarvens nedgång under början av 1900-talet ska ses i perspektiv av mänsklig påverkan med syfte att få bort skarven. Kombinerade effekter av jakt och habitatförluster var till sist så stora att mellanskarven vara nära att försvinna från västra Europa. Endast på tre platser i Nederländerna fanns kolonier kvar, men även där pågick periodvis störningar, och när beståndet var som lägst kring 1920–30-talen fanns färre än 1 500 par i Europa (Zijlstra & van Eerden 1989).

Det västeuropeiska beståndet av mellanskarv är idag förmodligen större än på flera hundra år. (Muselet 1989). Under den senaste 20-årsperioden har ökningstakten ibland varit så hög som 30–40 %. I den västeuropeiska delen av utbredningsområdet inträdde populationsmättnad redan under 1990-talet medan expansionen fortsatte i Sverige och de nordöstra delarna av Europa under de fem till tio första åren in på 2000-talet.

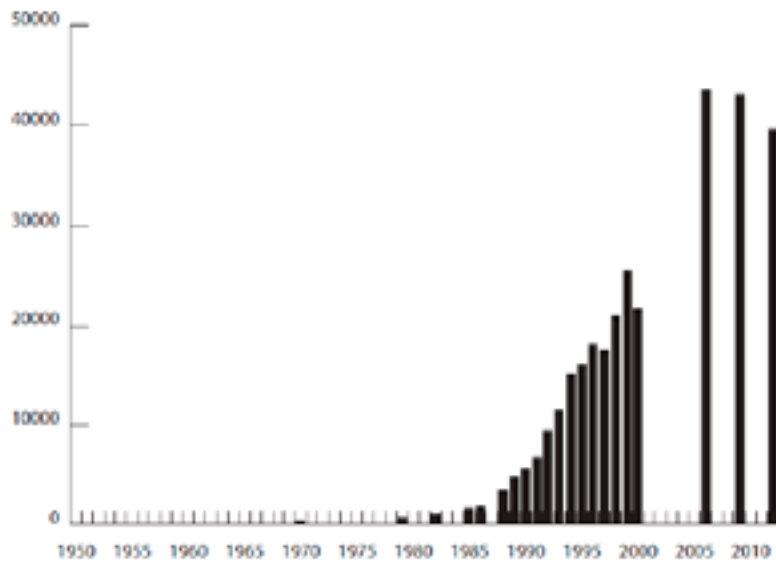


### Mellanskarvens utbredning och numerär 2013

Inom ramen för EU-projektet *Corman* genomfördes en EU-gemensam inventering av häckande mellanskarv i hela dess utbredningsområde 2012, samt en räkning av övervintrande storskarvar (omfattande båda underarterna) vintern 2012/2013. Naturvårdsverket gav Sveriges Ornitologiska Förening (SOF) i uppdrag att genomföra och sammanställa den svenska delen av inventeringen.

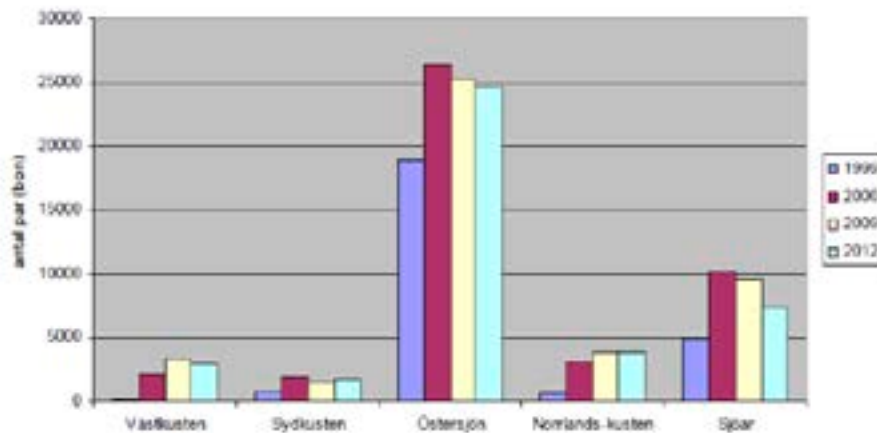


Figur 3 Det svenska beståndet av häckande mellanskarv beräknades i denna inventering till 40 600 par under 2012, vilket kan jämföras med 43 700 par 2006 (figur 4). Den kraftiga ökningen av det häckande beståndet i landet som helhet har därmed inte bara avstannat under de senaste åren, utan istället minskat något. En liknande utveckling har även beskrivits från Danmark (Bregnballe m.fl.2011), där beståndet planat ut på en nivå omkring 30 % lägre än tidigare högsta nivå. Inberäknat såväl häckande som inte häckande individer uppgick antalet mellanskarvar i svenska vatten till ungefärligen 200 000 individer sensommaren 2012. Siffran är dock endast en grov skattning då det saknas data för ungfågelproduktion och antalet icke häckande fåglar i populationen.



Figur 4. Utvecklingen av den svenska häckande mellanskarvpopulationen sedan 1940-talet. De låga populationsnivåerna första decennierna syns inte i figuren. Fram till år 2000 gjordes årliga sammanställningar. Därefter har nationella inventeringar och sammanställningar genomförts 2006, 2009 och 2012 (data från Sveriges Ornitologiska Förening).

Mellanskarvpopulationens utbredning i landet är starkt kopplad till grunda och näringsrika vatten och de rikligaste förekomsterna finns längs ostkustens grunda skärgårdar, runt Gotland och i de stora sjöarna i södra Sverige. Inlandshäckningar saknas norr om Dalälven. Av det totala beståndet på ca 40 000 par häckade 82 % längs kusterna varav 61 % längs södra Östersjökusten (figur 5). Längs kusten norr om Ålandshav är bestånden glesa. Längs Västkusten skedde etablering av häckande mellanskarv först 1995. Beståndet har därefter expanderat med en högsta registrerad nivå år 2008, för att därefter minska med 9 %. Beståndet på Västkusten uppgår till totalt 2 981 par, motsvarande 7 % av landets häckande bestånd av mellanskarv.



Figur 5. Antalet par (bon) av mellanskarv uppdelat på olika havsområden och sjöar i Sverige åren 1999, 2006, 2009 och 2012 (data från Sveriges Ornitologiska Förening)

Av tabell 1 nedan framgår den länsvisa fördelningen av häckande par. Den beskriver emellertid inte tätheten mellanskarvar (par per sjö/havsyta) eftersom länen är olika stora och arealen grunt vatten, där mellanskarvarna har sina främsta förekomster, skiljer sig mycket åt. Uppdelat på län fanns flest häckande par i Gotlands län som hade ca 20 % av det totala häckande beståndet i Sverige. Även Stockholms län har en relativt stor andel av det nationella beståndet, närmare bestämt 16 %. Norrlandskusten är det område där expansionen ägt rum senast, men antalet par är totalt sett lågt och stora arealer saknar sannolikt lämpliga miljöer för mellanskarven.

I Uppsala län halverades nära nog beståndet mellan 2006 och 2012 och i Norrbotten har de tidigare fåtaliga kolonierna i princip försvunnit. Även i sjöar, och framför allt i Mälaren och Vättern, har antalet häckande mellanskarvar minskat kraftigt under senare år.

En påtaglig förändring har också ägt rum i Kalmarsund där mellanskarven under lång tid haft sitt starkaste fäste i Sverige. Beståndet i länet är idag knappt hälften så stort som 1999 då som mest 8 447 par häckade. Området har även minskat i relativ betydelse från att ha hållit 33 % av det nationella beståndet 1999 till 10 % 2012. Idag återstår inga kolonier större än tusen par, detta från att tidigare ha haft flera stora kolonier, varav den största någonsin i Sverige på ön Svartö i södra Kalmarsund: 3 530 par 1992. På Svartö finns numera endast 14 par.

I sjöar uppgick det samlade beståndet 2012 till 7 305 par. Av de sjöhäckande mellanskarvarna fanns 79 % i Vänern, Vättern, Mälaren, Hjälmaren och Roxen. Nordgränsen för sjöhäckningar går i höjd med Värmland–Uppland.

	Antal par 2006	Antal par 2012	Andel av nationell population	Antal kolonier 2006	Antal kolonier 2012	Bestånds- förändring 2006-2012
Skåne län	2775	1963	4,9	9	9	-28
Östergötlands län	2035	1385	4,5	4	3	-7
Kalmar län	5500	3000	9,7	9	15	-20
Hallands län	495	420	1	2	2	-15
Kronobergs län	230	167	0,4	7	10	-29
Gotlands län	7615	8230	20,3	12	12	8
Jönköpings län	69	122	0,3	3	4	77
Västra Götalands län	4760	4460	11,1	27	26	-5
Östergötlands län	4014	3660	9,1	23	21	-8
Orebro län	1355	1120	2,8	12	7	-17
Södermanlands län	2288	2320	5,7	19	11	1
Värmlands län	695	570	1,4	10	7	-17
Stockholms län	6445	6368	15,8	25	25	-1
Västmanlands län	233	230	0,6	3	4	-1
Uppsala län	2064	1367	2,7	7	3	-47
Gävleborgs län	1507	1389	4,7	5	3	20
Västernorrlands län	1405	1325	4,7	7	7	37
Västerbottens län	165	110	0,3	3	2	-33
Norrbottens län	29	0	0	3	0	-100
<b>TOTALT</b>	<b>43765</b>	<b>40968</b>	<b>100</b>	<b>190</b>	<b>169</b>	<b>-7</b>

Tabell 1. Länsvis fördelning av häckande mellanskarv i Sverige och förändringar under de senaste åren (data från Sveriges Ornitologiska Förening).

Inventeringen av övervintrande skarvar genomfördes i januari 2013 (SOF 2013) som del av europainventeringen för arten. Totalt beräknades populationen uppgå till omkring 10 500 individer med störst koncentrationer i Västra Götalands län följt av Skåne län och Gotlands län. De skarvar som uppehåller sig i svenska vatten vintertid tillhör både nordliga bestånd av atlantiska storskarvar (underarten *carbo*) och fåglar tillhörande det i Sverige häckande beståndet av mellanskarv (underarten *sinensis*). Som nämnts ovan går det inte i fält att separera och därmed kvantifiera de båda underarterna utanför häckningstid.

# Förvaltningens ramar

De regler som styr förvaltning av skarv bygger på Sveriges internationella åtaganden, EU-direktiv samt nationell lagstiftning. De rättsakter som är av störst betydelse är fågeldirektivet, art- och habitatdirektivet<sup>4</sup>, jaktlagen (1987:259), jaktförordningen (1987:905) och artskyddsförordningen (2007:845).

## Internationella konventioner

### Konventionen om biologisk mångfald

Konventionen om biologisk mångfald undertecknades vid FN:s konferens om miljö och utveckling i Rio år 1992 och trädde i kraft år 1993. Sverige har ratificerat konventionen.

Konventionen är ett gemensamt försök att komma till rätta med förlusten av ekosystem, arter och gener. Målet är att bevara den biologiska mångfalden. Arbetet för att genomföra konventionen bedrivs inom ramen för olika naturtyper som till exempel, skog, kust och hav.

### Bonnkonventionen

Bonnkonventionen, Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS), undertecknades 1979 och trädde i kraft 1983. Konventionen inklusive underavtal syftar till att främja gränsöverskridande samarbete för att skydda listade arter med stora utbredningsområden. För sådana arter behövs överenskommelser mellan länder om att vidta skyddsåtgärder. Konventionens parter ska främja och gemensamt stödja förslag om skydd och vård av flyttande arter.

### Vattenfågelavtalet

Inom ramen för CMS finns även ett antal avtal kring skydd och bevarande av olika arter och artgrupper. Ett av dessa avtal är Vattenfågelavtalet, AEWA (Afro Eurasian Waterbird Agreement).

Vattenfågelavtalet är ett mellanstatligt avtal som syftar till bevarande av flyttande våtmarks-/vattenfåglar och deras livsmiljöer i hela Afrika, Europa, Mellanöstern, Centralasien, Grönland och Kanada. Målsättningen är att samordna bevarande och förvaltning av flyttande vattenfåglar i hela deras vandringsområde. AEWA omfattar 255 fågelarter som är beroende av våtmarker under åtminstone en del av sin årscykel. Avtalet omfattar sex arter av skarv, inklusive storskarv (*Phalacrocorax carbo*).

---

<sup>4</sup> Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter

## **HELCOM**

Helsingforskommissionen, förkortat Helcom, är det styrande organet i "Konventionen om skydd av Östersjöområdet marina miljö". I Helcom ingår de nio Östersjöstaterna samt EU. Sverige har ett antal styrande åtaganden gentemot Helcom. När det gäller skarv följer Helcom skarvens utveckling i Östersjön och dess status ingår även i fiskrelaterade projekt inom ramen för Helcom.

## **OSPAR**

Konventionen för skydd av den marina miljön, som omfattar Nordostatlanten, inklusive Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt.

Ett antal indikatorer för att följa upp kvalitetsmålen för OSPAR-områdena utvecklas i samarbete med ICES, däribland indikatorer för havsfåglarnas populationsstatus och halter av miljögifter i ägg. Sverige har förbundit sig att följa upp statusen för de ekologiska kvalitetsmålen och detta är i linje med kraven på deskriptorer i Marina direktivet.

# **EU-lagstiftning**

## **Fågeldirektivet**

Fågeldirektivet (Council Directive 2009/147/EC<sup>5</sup>) är ett EU-direktiv som skyddar samtliga naturligt förekommande fågelarter inom EU. Fågeldirektivet, ursprungligen från 1979, är EU:s äldsta lagstiftning om skydd av vilda djur. Det är det ena av två direktiv som behandlar naturskydd, det andra är habitatdirektivet. Fågeldirektivet reglerar främst jakt och innehåller krav på att medlemsländer måste upprätta särskilda skyddsområden (Special Protection Areas, SPA-områden), för de arter som är listade i Bilaga 1. SPA-områdena ingår i Natura2000-nätverket. Fågeldirektivet började gälla i Sverige i och med att vi gick med i EU 1995. Enligt fågeldirektivet ska vi skydda och se till att alla naturligt förekommande vilda fågelarter inom Sverige bevaras. Storskarv fanns tidigare upptagen i bilaga 1 men avfördes 1997. Storskarv är inte heller listad i bilaga 2 vilket innebär att det därmed inte är möjligt att besluta om allmänna jakttider eller licensjakt

För samtliga fågelarter gäller det artskydd för fåglar som i Sverige genomförts i artskyddsförordningen (2007:845) och i jaktförordningen (1987:905), nämligen i artikel 5 och 9 i fågeldirektivet.

Enligt artikel 5 fågeldirektivet ska medlemsstaterna införa ett generellt system för skydd av fågelarterna, där särskilt följande ska förbjudas:

---

<sup>5</sup> tidigare Council Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds, eller Rådets direktiv 2009/147/EG (79/409/EEG) av den 30 november 2009 om bevarande av vilda fåglar)

- Att avsiktligt döda eller fånga sådana fåglar oavsett vilken metod som används.
- Att avsiktligt förstöra eller skada deras bon och ägg eller bortföra deras bon.
- Att samla fågelägg i naturen och behålla dessa, även om de är tomma.
- Att avsiktligt störa fåglar, särskilt under deras häcknings- och uppfödningssperiod, i den mån dessa störningar inte saknar betydelse för att uppnå syftet med detta direktiv.

I enlighet med artikel 9, punkt 1, får medlemsstaterna, om det inte finns någon annan lämplig lösning, besluta om skydds jakt och andra åtgärder som motverkar negativ påverkan av fågel. Detta får enbart ske:

- av hänsyn till människors hälsa och säkerhet,
- av hänsyn till flygsäkerheten,
- för att förhindra allvarlig skada på gröda, boskap, skog, fiske och vatten,
- för att skydda flora och fauna.
- För forsknings- och utbildningsändamål,
- för återinplantering och återinförelse och för den uppfödning som krävs för detta.
- För att under strängt kontrollerade förhållanden och på selektiv grund tillåta fångst, hållande i fångenskap eller annan förnuftig användning av vissa fåglar i litet antal.

De två sista punkterna är inte relevanta för förvaltningen av skarv

#### EU-KOMMISSIONENS VÄGLEDNING FÖR UNDANTAG GÄLLANDE FÅGELDIREKTIVET OCH SKARV

EU-kommissionen har utkommit med en vägledning hur fågeldirektivet ska tolkas av medlemsstaterna avseende skarv inom unionen. Dokumentet syftar till att vara ett stöd för myndigheter och organisationer rörande bestämmelserna i artikel 9, fågeldirektivet. Dokumentet ger vägledning om tolkning av begreppen allvarlig skada och skydd av fauna och flora. Dokumentet är framtaget av EU-kommissionen och har ingen egentlig juridisk status. Ytterst görs tolkning av direktiven av EU-domstolen.<sup>6</sup>

#### TILLÄMPNING AV EU-KOMMISSIONENS VÄGLEDNING

Ett undantag från fågeldirektivet får inte syfta till att minska den totala populationen, utan till att förhindra allvarlig skada eller för att skydda djur och växter. Beslut får inte syfta till att enbart eliminera alla skarvar i ett område, utan ska syfta till att minska antalet skarvar i proportion till den allvarliga skada den

<sup>6</sup> [http://ec.europa.eu/environment/nature/pdf/guidance\\_cormorants.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/pdf/guidance_cormorants.pdf)

orsakar, eller bevarandemålen för skydd av djur och växter. (Se vidare förvaltningsavsnittet, s 22 ff.)

I sammanhanget är det viktigt att påpeka att fågeldirektivet inte enbart begränsar jakt utan gäller all form av störning av vilda fåglar (artikel 5d). Det krävs med andra ord tillstånd även för icke dödande skrämsemetoder, exempelvis vid viktiga födosöksområden för skarv.

Beslut om åtgärder bör baseras på de ställningstaganden som finns i föreliggande förvaltningsplan. Förvaltningsplanen innebär långtgående möjligheter till beslut om undantag, under förutsättning att besluten uppfyller de formella krav som ställs av kommissionen.

Kommissionen har även tagit fram riktlinjer för jakt<sup>7</sup> utifrån bestämmelserna i Fågeldirektivet. Här finns allmänna riktlinjer om jakt efter fågel och berör skarv i mycket begränsad omfattning.

### **Art- och habitatdirektivet**

Art- och habitatdirektivet (92/43/EEG) är ett EG-direktiv från 1992, som tillkom efter FN-konferensen i Rio de Janeiro. Det omfattar en rad olika arter och dessas habitat, dock inte de arter som omfattas av fågeldirektivet.

I enlighet med Habitatdirektivet ska EU:s medlemsstater behålla livsmiljöer och arter som är av betydelse för EU. Habitatdirektivets allmänna syfte är att uppnå och bevara en gynnsam skyddsnivå för vissa arter och naturtyper. I enlighet med direktivet ska arterna kunna fortleva i sina naturliga omgivningar på lång sikt, och deras naturliga utbredningsområden får inte decimeras. Antalet livsmiljöer som behövs för att trygga populationens framtida livskraft ska också vara tillräckligt stort.

## **Svensk lagstiftning**

Art-och habitatdirektivet och fågeldirektivet genomförs i svensk lagstiftning genom artskyddsförordningen och jaktförordningen.

I jaktlagstiftningen finns dels en blandning av skälen som krävs för att medge undantag från direktivens skydd, dels finns en viss dubblering med artskyddsförordningen dvs. samma skydd finns i båda förordningarna.

---

<sup>7</sup> Guidance document on hunting under Council Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds "The Birds Directive" European Commission, 2008



## Artskyddsförordningen

Artskyddsförordningen (2007:845) ser till att EU:s fågeldirektiv<sup>8</sup> och art- och habitatdirektiv har införlivats i svensk lagstiftning. Artskyddsförordningens bestämmelser bygger på bemyndiganden i miljöbalken för regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer att utfärda regler till skydd för hotade djur- och växtarter. Artskyddsförordningen innehåller bestämmelser om fridlysning av vilda djur och växter och reglerar import, export, transport, förvaring, handel, preparering och förevisning av djur och växter av arter som lever vilt.

Enligt 4 § gäller inte fridlysningsbestämmelserna i förordningen vid jakt efter vilda fåglar, men beslut om störning tas med stöd av artskyddsförordningen.

Naturvårdsverket har tagit fram en handbok om tolkningen av artskyddsförordningen<sup>[1]</sup>. (Föreskrifterna är inte relevanta här.. rör CITES o handel med arter)

## Jaktlagen (1987:259)

Allt vilt, det vill säga vilda däggdjur och fåglar, är enligt 3 § fredat. Trots denna generella fredning får viltet jagas enligt vad som anges i jaktlagen och jaktförordningen eller av beslut som har meddelats med stöd av jaktlagen. Med jakt avses enligt 2 § att fånga eller döda vilt och att i sådant syfte söka efter, spåra eller förfölja vilt. Till jakt räknas också att göra ingrepp i viltets bon och att ta eller förstöra fåglars ägg. Enligt 5 § ska man också visa viltet hänsyn och det är inte tillåtet att ofreda vilt annat än vid jakt. markinnehavaren kan dock vidta lämpliga åtgärder i syfte att motverka skador av vilt, om sådana skador inte kan motverkas på annat tillfredsställande sätt.

Enligt 27 § ska jakt bedrivas ”så att viltet inte utsätts för onödigt lidande”.

## JAKTFÖRORDNINGEN (1987:905)

Länsstyrelsen får enligt 29 § jaktförordningen efter ansökan ge tillstånd till skydds jakt efter andra arter än björn, varg, järv, lo, säl och örn om förutsättningarna enligt 23 a § jaktförordningen är uppfyllda. Enligt 24 § jaktförordningen får länsstyrelsen på eget initiativ besluta om skydds jakt efter andra arter än björn, varg, järv, lo, säl, rovfåglar eller ugglor. Kriterier för skydds jakt följer de ramar som anges i art- och habitat- respektive fågeldirektivet. För skydds jakt på storskarv innebär det att skydds jakt kan medges om det föreligger motiv för undantag enligt 23 a §. Alla tre nedanstående motiv måste vara uppfyllda.

1. Ett av följande fyra skäl ska föreligga
  - a. av hänsyn till allmän hälsa och säkerhet eller av andra tvingande skäl som har ett allt överskuggande allmänintresse, inbegripet

---

<sup>8</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/147/EU av den 30 november 2009 (tidigare rådets direktiv 79/409/EEG av den 2 april 1979 om bevarande av vilda fåglar)

[1] Handbok om artskyddsförordningen. Naturvårdsverket 2009:2

- orsaker av social eller ekonomisk karaktär och betydelsefulla positiva konsekvenser för miljön,
- b. av hänsyn till flygsäkerheten,
  - c. för att förhindra allvarlig skada, särskilt på gröda, boskap, skog, fiske, vatten eller annan egendom, eller
  - d. för att skydda vilda djur eller växter eller bevara livsmiljöer för sådana djur eller växter.
2. skyddsjakten får inte försvåra upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus för den aktuella artens bestånd i dess naturliga utbredningsområde, och
  3. det får inte finnas någon annan lämplig lösning.

EU-kommissionen ger god vägledning hur ovanstående ska tolkas avseende storskarv. I bedömningen av skyddsjakten inverkan på artens bevarandestatus bör populationens storlek, kvalitet och utbredningsområde beaktas..

I 9 b § anges vad som ska framgå av länsstyrelsens beslut. I jaktförordningen finns också bestämmelser om jaktmedel. Länsstyrelserna kan med stöd av 21 § medge att skyddsjakt får bedrivas från båt med motorn igång.

Naturvårdsverket får enligt 31 § ge tillstånd till jakt om det behövs för forsknings- eller utbildningsändamål, under förutsättning att det inte finns någon annan lämplig lösning och att jakten inte försvårar upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus hos artens bestånd i dess naturliga utbredningsområde. Länsstyrelsernas beslut om skyddsjakt överklagas till Naturvårdsverket enligt 58 § 3. Naturvårdsverkets beslut i ett överklagat ärende kan inte överklagas enligt 58 § 2. Med stöd av 59 § kan länsstyrelsen besluta att beslut ska gälla utan hinder av att det överklagats om det finns skäl för detta.

# Förvaltningens organisation

## Aktörer och deras ansvar

### **Regeringen, miljö- och landsbygdsdepartementen**

Såväl miljödepartementet som landsbygdsdepartementet ansvarar för sakfrågor, lagstiftning och anslag som har betydelse för den svenska förvaltningen av skarv

Miljödepartementet samordnar regeringens miljöpolitik. Några av departementets ansvarsområden är hållbar utveckling, klimat, biologisk mångfald, kemikalier, kretslopp, natur- och skogsvård, havsmiljö och internationellt miljöarbete. Vidare är departementet ansvarigt för den svenska miljölagstiftningen, där bland annat artskyddsförordningen ingår.

Landsbygdsdepartementet har huvudansvaret för landsbygdsfrågor, ett verksamhetsområde som bland annat omfattar skogsbruk, rennäring, samefrågor, fiskeri samt jakt och viltvård.. Här ingår bland annat ansvar för jaktlagstiftningen och frågor som rör viltskador.

### **Berörda myndigheter**

#### **NATURVÅRDSVERKET**

Naturvårdsverket är sektorsmyndighet för jakt- och viltfrågor och har en nationell överblick och ett nationellt ansvar för den svenska viltförvaltningen, inklusive skarv. För förvaltningen av skarv är länsstyrelserna de viktigaste myndigheterna. Besluten om förvaltningsåtgärder är delegerade till den regionala nivån dels genom jaktlagstiftningen, dels genom länsstyrelsernas ansvar för förvaltning av fisk.

Naturvårdsverket beslutar enligt jaktlagstiftningen om tillåtna jaktmedel. Naturvårdsverket fördelar också medel för viltskador och vägleder, länsstyrelsernas användning av dessa, bland annat genom föreskrifter. För vägledningsarbetet är Naturvårdsverkets hemsida en viktig kanal, men det sätts även stort värde på att möjliggöra att alla som arbetar med viltförvaltning träffas. Vägledningen kan även rikta sig till privatpersoner. Uppföljning och utvärdering på nationell nivå är en viktig del i det vägledande arbetet. Dels för att återspegla en nationell överblick till beslutsfattare samt EU, dels för att kunna följa den regionala förvaltningen och se var det kan finnas behov av nationell vägledning.

För länsstyrelsernas beslut om skydds jakt på skarv är Naturvårdsverket är överprövningsmyndighet, enligt 58 § 3 jaktförordningen. Myndighetens beslut i överprövningsärenden är vägledande.

## HAVS- OCH VATTENMYNDIGHETEN

Havs- och vattenmyndigheten är förvaltningsmyndighet på miljöområdet för frågor om bevarande, restaurering och hållbart nyttjande av sjöar, vattendrag och hav. Myndigheten ska inom sitt ansvarsområde vara pådrivande, stödjande och samlande vid genomförandet av miljöpolitiken, och verka för en hållbar förvaltning av fiskeresurserna.<sup>9</sup>

Myndigheten har ansvaret för förvaltning av fiskbestånden i Svenska vatten, för miljöövervakningen avseende de akvatiska ekosystemen, samt för fiskerikontrollen och insamling av data avseende yrkesfiskets fångster. Denna datainsamling kan i många avseenden användas som underlag för kunskapsbyggande kring skarvens påverkan på yrkesfisket, och även som underlag för återkoppling i samband vidtagna förvaltningsåtgärder.

## LÄNSSTYRELSERNA

Landets 21 länsstyrelser är fristående myndigheter som ansvarar för genomförandet av den nationella politiken på regional nivå. Länsstyrelserna ansvarar för stora delar av naturskyddsarbetet, hanterar mycket av administrationen av jakt i landet, och har även ansvaret för många regionala fiskefrågor. Särskild fiskeexpertis finns inom myndigheterna. Experterna arbetar ofta brett med både fiskevård- och förvaltning samt främjandefrågor gällande yrkesfiske, vattenbruk, fritidsfiske och marknad.

I varje län finns regionala miljöövervakningsprogram som bland annat finansieras genom bidrag från Naturvårdsverket, när det gäller landmiljöer och fåglar, och Havs- och vattenmyndigheten, när det gäller vattenmiljöer inklusive fisk och vattenlevande däggdjur. Flera länsstyrelser bedriver övervakning av både fiskbestånden och sjöfågel, inklusive skarv.

Länsstyrelserna fattar beslut om skyddsjakt enligt jaktförordningen och om undantag från förbud mot störning enligt artskyddsförordningen. Länsstyrelsernas beslut om undantag enligt artskyddsförordningen överprövas av förvaltningsrätt.

### *Viltförvaltningsdelegation*

Vid varje länsstyrelse finns ett beslutande organ, en viltförvaltningsdelegation, som är en del av länsstyrelsen. Delegationen beslutar om övergripande riktlinjer för viltförvaltningen i länet, bland annat för skyddsjakt. Delegationen har specificerade uppgifter rörande rovdjursförvaltning, men bör även hantera övergripande frågor rörande länets övriga viltförvaltning.

Landshövdingen är viltförvaltningsdelegationens ordförande och övriga ledamöter utgörs av politiska representanter samt representanter för olika

---

<sup>9</sup> Instruktion för Havs- och Vattenmyndigheten SFS 2011:619

intressegrupper. Ledamöterna utses av länsstyrelsen efter förslag av den eller de berörda intresseorganisationerna i länet.

#### JORDBRUKSVERKET

Jordbruksverket är regeringens expertmyndighet på det jordbrukspolitiska området. Jordbruksverket ansvarar även för riskhantering och åtgärder gällande smittskydd. Jordbruksverket har ansvaret för främjandet av yrkesfisket, vattenbruket och fritidsfisket, samt för Havs- och fiskerifonden.

#### STATENS VETERINÄRMEDICINSKA ANSTALT

Statens Veterinärmedicinska Anstalt, SVA, är ett veterinärmedicinskt kunskapscenter specialiserat på djurs sjukdomar och smittämnen samt hur dessa sprids – mellan djur, till människan och i miljön. Det handlar såväl om tamdjur och fjäderfä, som vilda djur och fåglar. SVA bidrar även med olika expertyttranden i ärenden som handläggs av andra myndigheter, såsom Naturvårdsverket, Jordbruksverket med flera.

#### *Program Sälar och Fiske*

Program Sälar och Fiske arbetar för att utveckla metoder som kan minska konflikten mellan sälar och fiske. I programmet finns representanter för länsstyrelserna, Havs- och Vattenmyndigheten samt Naturvårdsverket och yrkesfisket. Målet är ett livskraftigt kustfiske parallellt med ett starkt sälbestånd.

Huvudsyftet för arbetet är att utveckla fiskeredskap som är sälsäkra och fiskar effektivt, och som också är enkla att hantera. Som grund för detta studeras såväl fiskens som sälens beteende i och runt redskapen. Man samlar även in och sammanställer uppgifter från yrkesfisket om sälskador.

Det bör övervägas om även frågor om motsvarande problematik gällande skarv skulle kunna införlivas i arbetet inom programmet.

#### **Andra aktörer**

Mycket av den samlade kunskapen avseende fiske, fiskodling, fiskeförvaltning, säl och skarv finns även samlad inom SLU och då framförallt vid Kust-, Sötvattens- respektive Havsfiskelaboratoriet. På flera universitet finns också expertis avseende både skarv och andra fiskätande predatorer.

Det finns ett antal organisationer, bland annat för markägare, jägare, yrkesfiskare, ornitologer och fritidsfiskare, vars medlemmar berörs av förvaltningen av skarv.

# Forskning

## Forskning om skarv

Skarv har varit föremål för omfattande forskning under de senaste decennierna, både nationellt och internationellt. Artens ekologi och populationsutveckling har studerats, och undersökningar med syfte att redogöra för skador på fisk och redskap, faktisk påverkan på fiskbestånd och konkurrens med människan och andra arter har gjorts. På kontinenten bedrivs forskning på fiskodlingar i större utsträckning än i Skandinavien, vilket förklaras av att denna typ av verksamhet inte är lika vanligt förekommande här.

Trots mängden studier som gjorts kvarstår fortfarande väsentliga kunskapsluckor. Beräkningar på födointag, födopreferenser och energibehov, samt populationsutveckling hos skarven och förändringar i fisksamhällena har genomförts, liksom ansatser att utröna påverkan på ekosystemet. I dagsläget saknas fortfarande resultat som visar om skarven har påverkan på fiskbestånden och ekosystemet som helhet. Man har kunnat påvisa negativ påverkan i odlingar och i vissa mindre avgränsade områden.

### Nationell forskning

Forskning på skarvens ekologi, påverkan på fiskbestånd samt konflikten människa-skarv har under de senaste decennierna bedrivits bland annat på Uppsala universitet. I den tidigare förvaltningsplanen redovisas en sammanställning över den fram till då samlade kunskapen (Naturvårdsverket 2003). Studierna avhandlar dels den upplevda, dels den faktiska påverkan som skarven har på fiske och fiskpopulationer. Nedanstående förteckning gör inte anspråk på att vara heltäckande, men tar upp ett antal väsentliga arbeten och studier som genomförts efter det att den senaste förvaltningsplanen skrevs 2002.

Fiskeriverket bedrev under många år studier på skarvens ekologi och dess inverkan på och interaktion med andra arter och människor. Resultat av studierna rapporterades i informationsserien FINFO. De undersökningar som har genomförts har framförallt varit fokuserade på grundläggande forskning om skarvens:

- födoval
- inverkan på fiskpopulationer
- skador på redskap

I en studie från 2005 (Finfo 2005:5) undersöktes de minskande bestånden av framförallt abborre och gädda längs Östersjökusten genom att man tog fasta på de tidigare årens försämrade reproduktion, och redogjorde för potentiella orsaker, däribland ökningar i skarvpopulationerna. Resultaten tydde inte på att skarvens närvaro hade någon avgörande påverkan. Orsakerna antogs snarare kopplade till

storskaliga förändringar i zooplanktonsamhället i Östersjöns utsjöområden, vilket i sin tur lett till lokal negativ påverkan på lek- och uppväxtområden.

Skarvens diet undersöktes 1999-2002 på tre lokaler i Kategatt och Skagerrak (Finfo 2005:11), genom studier av maginnehåll hos 500 skarvar. Genom analys av otholiter konstaterades att dieten var varierad och bestod av totalt 59 arter. Större delen, 86 %, bestod dock av i fallande ordning rötsimpa, torsk, sej och plattfiskar. Övriga vanligt förekommande arter var oxsimpa, stensnultra och svart smörbult. Proportionerna av respektive art varierade mellan åren, med undantag för torsk som var lika vanlig under alla studerade år. I studien konstaterar man att skarven konsumerar kommersiellt viktiga arter, men inte i vilken omfattning, samtidigt påpekas att den reella påverkan på fiskbeståndet inte undersökts.

I rapporten ” Kartläggning av för skarvskador speciellt utsatta fisken och skarvens effekter på ekosystemet” från 2006 redovisar Fiskeriverket en kartläggning över skarvens påverkan på olika typer av fiskeriverksamheter, med fokus på skador på redskap. I kartläggningen gjordes därtill en analys av vilken påverkan skarven kan ha på ekosystemen. Fiskeriverkets rapport baserades på inventeringar av förekomst av skarv, samt en enkätundersökning där de drabbade fiskarna bedömt i vilken utsträckning de registrerade skadorna uppkommit på grund av skarv. Omfattningen av skadorna bedömdes som stor, dock utan redovisning av hur man definierat vad ”skada gjord av storskarv” innebär. En undersökning av mörkertalet hos dolda skador genomfördes även, där märkt fisk sattes ut i nät i åtta lokaler. Vid sju av dessa uppehöll sig skarvar i närheten, och i två registrerades skador i mer eller mindre stor utsträckning, medan resterande fyra lokaler inte uppvisade några skador, trots att skarvar var närvarande även här. Rapporten rekommenderar utökade studier genom taggning av fisk för att kunna dra mer välgrundade slutsatser. I likhet med Fiskeriverkets försök med taggning, gjordes en studie under åren 2003-2005 i floden Skjern i västra Danmark (Jepsen et al 2010), där ål, torsk och flundror taggades. Därefter samlades stora kvantiteter avföringsprover från den närliggande skarvskolonin in och analyserades. Resultaten visade på stor förekomst av de taggade arterna i skarvens diet, men också på brister i insamlingsmetodik, vilket gett en sämre datakvalitet.

Boström et al (2009) undersökte påverkan på migrerande öring och atlantlax i Dalälven, där korrelationen mellan ökande skarvspopulationer och minskande återvändande av båda fiskarterna till lekplatserna testades. Genom att tagga fiskar och analysera avföringsprover från närliggande skarvskolonier beräknades nivån av predation. Då inga taggar återfanns fastslogs att inga indikationer fanns på att skarvens hade en påtaglig inverkan på minskningen i fiskbestånden.

Insamlingar av spybollar från Biotestsjön vid Forsmark gjordes under 2007 (Finfo 2010:2), och det konstaterades att gärs utgjorde den helt övervägande delen av innehållet, medan abborre, obestämda karpfiskar, ål och tånglake

utgjorde en mindre del. I sjön har även årliga nätprovfisken genomförts under längre tid, och genom beräkningar av fiskens totala biomassa i sjön, samt förekomst av skarv och storskrake, dras slutsatsen att skarven långsiktigt skulle kunna ha en potentiellt negativ påverkan på fisksamhällena i sjön.

I en studie gjord på Gotska sandön (Finfo 2011:8) undersöktes effekten på fisksamhällena i samband med att det 2006 infördes fiskeförbud kring nationalparken. En jämförelse mellan olika områden på Gotland gjordes, och för skarvens vidkommande berörs inte Gotska sandön då arten inte häckar där. Däremot gjorde man beräkningar på potentiell påverkan på fisksamhällena i andra delar av länet. Slutsatsen blev att skarv kan ha en potentiellt negativ effekt på småvuxen skrubbskädda och piggvar. Dock gjordes inga födoanalyser i någon av kolonierna, utan en beräkning gjordes baserad på dietdata från Kalmar och Blekinge.

I en enkätundersökning tillfrågades fritidsfiskare i tio fiskevårdsområden längs Upplandskusten (Finfo 2011:4) om deras bedömning av skador uppkomna av skarv på redskap. Totalt svarade 18 % att de upplevt att de fått sin fångst reducerad på grund av skarv.

I en analys av de senaste årens varierande beskrivningar av skarvars (*Phalacrocorax spp.*) dagliga energiförbrukning och födointag har Ridgeway (2010) fastslagit rekommenderade beräkningsvärden. Artikeln ger värden för upptagningseffektivitet och krav på energiinnehåll i bytet, samt för dagligt bytesintag beräknat på ungfåglar samt adulta individer, både under och utanför häckningsperioden.

Skarvens diet beroende på kön, ålder och levnadsfas studerades i Kalmarsund 2009 (Boström et al, 2012). Analyser gjordes på maginnehållet hos cirka 230 skarvar och jämfördes med en liknande studie gjord 1992 (Lindell 1997). Studien visade att dieten inte förändrades med avseende på ålder eller kön, men att levnadsfasen påverkade valet av föda. Därtill syntes en förändring i födoval mellan 1992 och 2009, där abborre var vanligare i den tidigare undersökningen, medan den senare visade på ett större innehåll av tånglake och strömming. I undersökningen konstateras att skarvens födoval över lång tid sannolikt påverkas av förändringar i fisksamhällenas sammansättning.

I en studie av Östman et al (2012) undersöktes hur storleken på skarvskolonier korrelerar med sammansättningen på lokala beståndsstorlekar hos abborre, mört, gärs, björkna och strömming. I undersökningen studerades under längre tid tre områden med höga tätheter av skarv samt tre referensområden. Resultaten visade mycket liten, om någon, påverkansgrad, med undantag för en svagt negativ påverkan på abborre. I två av tre områden var tätheten av abborre något lägre, men i gengäld var abborrarna något större.



I en studie hur skarv och människor konkurrerar om samma resurser (Östman et al 2013) utfördes analyser av maginnehåll hos skarv, samt en modellering för att se vilken påverkansgrad detta kunde ha på fiskbestånden. Försöket gjordes i två områden längs Östersjöns kust och resultatet gav vid handen att skarvarna bland annat fångade fisk av sex arter som även fiskades kommersiellt. Skarvarna fångade generellt fisk av mindre storlek än vad fisket gjorde, men för abborre, torsk och flundra togs fiskar av större storlek, motsvarande ca 20 % av fiskarens fångst. Modelleringen visade, trots stor osäkerhet, att skarven lokalt kan vara en direkt konkurrent till människan om resurserna, åtminstone på flundra. Då ekonomiska aspekter inkluderades i modellen framkom att för de två kommersiellt viktigaste arterna, ål och torsk, var skarvens förväntade påverkan på fisket låg.

Då Fiskerverket avvecklades och forskningsverksamheten övergick till Sveriges Lantbruksuniversitet fortsatte verksamheten på Institutionen för Akvatiska Resurser. Institutionen bedriver undersökningar om bland annat ekosystemens tillstånd och utveckling, samt hur resursutnyttjandet påverkar detta. Skarvens inverkan på yrkesfiske, fiskodlingar, sportfiske i svenska insjövattnen, samt det småskaliga fisket längs kusterna belystes i en rapport från 2012 (Aqua reports 2012:1). I rapporten redovisas resultatet av intervjuer gjorda under 2009, samt fångst- och redskapsdata insamlat under 2006. Resultatet visar att 85 % av insjöfiskarna redovisar skador uppkomna på grund av skarv.

Program sälar och fiske bekostar även forskning på skarv inklusive viss redskapsutveckling, med fokus på artens inverkan på fisksamhällena.

Sentida forskning på Stockholms universitet behandlar skarvens effekt på växter och andra organismgrupper såsom leddjur (Kolb 2011). Kolbs avhandling visar att en karvskoloni inte har entydligt negativ påverkan på övriga arter i kolonin; vissa arter gynnas snarast av skarvens närvaro.

Ett nyligen startat projekt som initierats av Stockholms universitet syftar till att beräkna storleken på uttaget hos fiskätande predatorer inkluderande både människa och skarv. Bland annat ingår att:

- beskriva de geografiska områdena för respektive art,
- göra beståndsuppskattningar inom områdena
- fastställa dietsammansättning för respektive art
- beräkna fiskets fångster av respektive art i de aktuella områdena

En av målsättningarna är också beskriva vad som är faktiska nedgångar i fisksamhällena. Projektet tar ett helhetsgrepp genom att använda data från flera länder kring Östersjön, och arbetsgruppen inkluderar forskare från Sverige, Danmark och Finland. Redovisning av resultat väntas under 2014.

## Internationell forskning

Inom EU har under den senaste 20-årsperioden bedrivits många stora forskningsprojekt med inriktning på skarv och ett stort antal vetenskapliga artiklar har publicerats. Ett exempel är det stora forskningsprogrammet FRAP (Framework for biodiversity Reconciliation Action Plans), inom ramen för EU:s femte ramprogram med inriktning på störningar på fisk och fiske, orsakade av fiskätande djur och fåglar.

REDCAFE (Reducing the Conflict between Cormorants and Fisheries on a pan-European scale) var ett annat projekt, som löpte under 2000-2002, i syfte att samordna storskarvsforskningen i Europa vilket omfattade ett stort antal länder och forskningsinstitutioner. Projektet följdes upp med INTERCAFE (Conserving biodiversity – Interdisciplinary initiative to reduce pan-European Cormorant fisheries conflicts), med deltagare från 25 länder och syfte att hitta lösningar på olika konflikter (främst i samband med fisket) relaterat till människor och skarvar, vilket pågick fram till 2008. Intresseorganisationen IUCN (International Union for Conservation of Nature) har initierat nätverket Cormorant Research Group (CRG), som samordnar mycket av skarvforskningen i Europa. Nätverkets syfte är att stödja IUCN:s bevarandearbete.

## CORMAN

För att hantera och mildra skarvrelaterade konflikter på europeisk nivå har EU-kommissionen lanserat projektet CorMan (Sustainable Management of Cormorant Populations). Projektet tillhandahåller information om skarvar, deras antal, förvaltning och konflikter kopplat till skarvar och fiskbestånd, fiske och fiskodling. Projektets övergripande mål är att:

\* Ta fram ett icke bindande dokument i syfte att tillhandahålla stöd för medlemsländerna i hanteringen av undantag från Fågeldirektivets Artikel 9 (EU-Kommissionen 2013), med avseende på skydds jakt.

\* Organisera inventeringar av häckande och övervintrande skarv. Inventeringarna samorganiserar med IUCN (International Union for Conservation of Nature) Wetlands Cormorant International Cormorant Research Group

\* Skapa en Internetplattform för spridning av information om skarven och deras numerär, samt redogöra för olika sätt att hantera/mildra konflikter och skador. Kopplat till plattformen finns också projektets sammanställningar av de nationella inventeringarna.<sup>10</sup>

EU-kommissionen har gett Cormorant Research Group (CRG) i uppdrag att utforma och ta fram riktlinjer för inventeringarna. Först ut var den inventering av de häckande bestånden som genomfördes under våren/sommaren 2012 och vintern 2012/2013. I Sverige genomfördes dessa inventeringar av Sveriges

---

<sup>10</sup> [http://ec.europa.eu/environment/nature/cormorants/home\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/cormorants/home_en.htm)

Ornitologiska Förening med finansiering av Naturvårdsverket. Huvudsyftet med inventeringarna är att öka kunskapen om beståndsstorlekar och den geografiska fördelningen av skarvar runt om i Europa.

### **Forskning runt Östersjön**

Finland

I Finland har forskning bedrivits de senaste åren, bland annat på födopreferenser och säsongsberoende förändring i födoval. Lehikoinen (2005) undersökte maginnehåll hos skarvar under häckningssäsongen, och visade att födan till största delen bestod av arter som är ekonomiskt oviktiga. Studien visade även att födan varierade med säsong, samt att det är viktigt att göra tätare besök i kolonierna för att kunna få säkrare resultat.

En studie från västra delen av Finska viken (Lehikoinen et al, 2011) drar slutsatsen att det utifrån insamlade data inte gick att påvisa någon negativ påverkan av skarv på lokala bestånd av abborre och mört.

Danmark

I Danmark har forskningsprojekt bedrivits sedan 1980-talet, bland annat med inriktning på födostudier hos skarv samt fiskpopulationer och deras sammansättning. Institut för Akvatiska Ressorcer, Danmarks Tekniske Universitet (DTU Aqua), har bedrivit mångåriga studier på skarv, däribland på tillämpningen av den nationella förvaltningsplanen för skarv.

I en studie på födokonkurrens mellan säl och skarv, samt interaktion med fiskerinäringen i Limfjorden (Andersen et al. 2007) fastslås att säl och skarv konkurrerar om delvis samma föda. Denna konkurrens varierar i omfattning mellan säsongerna. Den kan också delvis antas konkurrera med fiskerinäringen. I studien fann man också att av de arter som fångas i kommersiellt syfte åt skarven endast ett fåtal arter, och då individer som låg under miniminivån för att få fiskas. Studien fastslår att så länge det finns tillräckligt många individer under minimimått kommer skarven inte att påverka bestånden negativt.

## **Behov av ytterligare forskning**

Från förvaltningsperspektiv finns behov av ytterligare forskning inom ett antal områden nämligen studier av :

- Skarvens fiske i och kring fiskeredskap. Av särskild betydelse att studera är den så kallade dolda skadan, det vill säga förlust av fisk från fiskeredskap.
- Förekomst och effekter av bitskador vid fisken i sjöar, där kunskapen är sämre än för fiskar vid kusten.
- Förbättrade redskap för fiske och fiskodlingar
- Skarvens betydelse som toppkonsument i ekosystemet och hur det manifesteras på underliggande nivåer.

- Långtidsstudier av förändringar i fiskbestånd och hur det relaterar till olika förekomster av skarv.
- Studier av skarvens effekter/betydelse på andra arter och miljöer över längre tid
- Studier inom flera forskningsfält och angreppssätt av skarvens upplevda påverkan och hur det relaterar till den dokumenterade.

Det behövs kompletterande underlag baserade på studier av hög vetenskaplig integritet som undersöker betydelsen av skarvens predation på fisk och fiskbestånd. Studier som levererar goda underlag är nödvändiga för att fatta beslut om välavvägd och trovärdig förvaltning.

# Referenser

Andersen, S.M., J. Teilmann, P.B, Harders, E.H, Hansen & D. Hjollund. 2007. *Diet of harbour seals and great cormorants in Limfjord, Denmark: interspecific competition and interaction with fishery*. ICES Journal of Marine Science 64: 1235-1245.

Birdlife International. 2013. Faktablad hämtat från <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=3679>

Boström, M.K. S-G. Lunneryd, L. Karlsson & B. Ragnarsson. 2009. *Cormorant impact on trout (Salmo trutta) and salmon (Salmo salar) migrating from the river Dalälven emerging in the Baltic Sea*. Fisheries Research 98: 16-21.

Boström, M.K., S-G. Lunneryd, S-G, H. Hanssen, L. Karlsson & B. Ragnarsson. 2012a. *Diet of the Great Cormorant (Phalacrocorax carbo sinensis) at two areas in the Bay Lövstabukten, South Bothnian Sea, Sweden, based on otolith size-correction factors*. Ornis Fennica, 89.

Boström, M.K., Ö. Östman, M.A.J. Bergenius & S-G. Lunneryd. 2012b. *Cormorant diet in relation to temporal changes in fish communities*. ICES Journal of Marine Sciences 69(2): 175-183.

Bregnballe, T., P., M., Sonnesen, H. Nicolajsen, N., Jepsen, E. Kanstrup & N. Hesthaven Sørensen. 2008. *Skarvernes prædation belyst ved mærkning af skrubber. 2008. Avsnitt 11 i Skarver og fisk i Ringkøbing og Nissum Fjorde. En undersøgelse af skarvers prædation og effekter af skarvreugulering 2002-2007*. Faglig rapport fra DMU nr. 680, 2008. S. 103-109.

Bregnballe, T. P. & J. Eskildsen. 2009. *Forvaltende indgreb i danske skarvkolonier 1994-2008 – Omfang og effekter af oliering af æg, bortskræmning og beskyddning*. Arbejdsrapport fra DMU nr. 249, 2009. Danmarks Miljøundersøgelse.

Bregnballe, T.J.S. Rasmussen & O.R. Therkildsen. 2011. *Danmarks ynglebestand af skarver i 2011*. Newsletter by the Danish Centre for Environment and Energy, Aarhus universitet

Bregnballe, T.J.S. Hyldgaard A.M. & O.R. Therkildsen 2013. *Danmarks ynglebestand af skarver i 2013* Insitut for Bioscience, Aarhus University

Carss D.N., R. M. Bevan, A. Bonetti, G. Cherubini, J.M. Davies, D. Doherty, A. El Hili, M.J. Feltham, N. Grade, J.P. Granadiero, D. Gremillet, J. Gromadzka, Y.N.R.A. Harari, T. Holden, T. Keller, G. Lariccia, R. Mantovani, T.M. McCarthy, M. Mellin, T. Menke, I. Mirowska-Ibron, W. Muller, P. Musil, T. Nazarides, W. Suter, J.F.G Trautmansdorff, S. Volponi & B.R Wilson. 1997.

*Techniques for assessing cormorant diet and food intake: towards a consensus view.* Supplento Recherche di Biologia della Selvaggina 26, 197-230.

Cowx I.G., 2003. *Interactions between Birds and Fish: Implications for Management.* Oxford: Fishing News Books Blackwell Science, 374 pp.

Cramp, S. & K.E.L. Simmons. 1977. *Birds of the Western Palearctic.* S. Cramp. Oxford, London, New York, Oxford University Press. 1: 200-207.

Dahlberg, M. och H. Engström. 2002. *Roxen och Glan – Utvärdering av standardiserade provfisken sommaren 2001 – Beskrivning av sjöarnas fisksamhällen, jämförelse med ett tidigare provfiske 1990 samt bedömning om etableringen av skarv påverkat sjöarnas fisksamhällen.* Fiskeriverket rapport. 35s.

Degerman E., P. Nyberg & B. Sers. 2001. *Havsöringens ekologi.* FINFO 2001:10. Information från Fiskeriverket.

del Hoyo, J.; Elliot, A.; Sargatal, J. 1992. *Handbook of the Birds of the World, vol. 1: Ostrich to Ducks.* Lynx Edicions, Barcelona, Spain. .

Die Nie, H. W. 1995. *Changes in the inland fish populations in Europe and its consequences for the increase in the Cormorant *Phalacrocorax carbo*.* Ardea 83(1): 115-122.

Doucette J.L., B. Wissel & C.M Somers. 2011. *Cormorant- fisheries conflicts: Stable isotopes reveal a consistent niche for avian piscivores in diverse food webs.* Ecological Applications, 21, 2987-3001

Engström, H & Jonsson, L. (2003) *Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* diet in relation to fish community composition in a freshwater lake.* Die Vogelwelt 124, suppl. 187-196.

Engström, H. 1998a. *Mellanskarvens ekologi och effekter på fisk och fiske.* Drottningholm, Stockholm, Sötvattenslaboratoriet, Fiskeriverket: 1-29.

Engström, H. 1998b. *Conflicts between cormorants *Phalacrocorax carbo* L. and fishery in Sweden.* Nordic J. of Freshw. Res. 74: 148-155.

Engström, H. 2001a. *Long-term effects of cormorant predation on fish communities and fishery in a freshwater lake.* Ecography 24:127-138.

Engström, H. 2001b. *Effects of Great Cormorant predation on fish populations and fishery.* Doktorsavhandling, Populationsbiologiska avd., Evolutionsbiologiskt Centrum, Uppsala Universitet (svensk sammanfattning).

Engström, H. 2001c. *The occurrence of the Great Cormorant in Sweden with special emphasis on the recent population growth*. *Ornis Svecica* 11:155-170.

Eriksson P.G.P. & Carrasquilla H.F. 1997. *Subspecific identity of prehistoric Baltic Cormorants *Phalacrocorax carbo**. *Ardea* 85:1-7

European Commission. 2013. Great cormorant. Applying derogations under Article 9 of the Birds Directive 2009/147/EC. ISBN 978-92-79-28416-8.

Fiskeriverket. 2005. *Kartläggning av för skarvskador speciellt utsatta fisken och skarvens effekter på ekosystemet*. Delrapport. 14s.

Fiskeriverket. 2006. *Kartläggning av för skarvskador speciellt utsatta fisken och skarvens effekter på ekosystemet*. Slutrapport. 9s.

Fiskeriverket. 2008. *Fritidsfiske och Fritidsfiskebaserat företagande i Sverige*. FINFO 2008:2

Fiskeriverket. 2009. Fem studier om fritidsfiske 2002-2007. FINFO 2009:1

Fransson, T. & J. Pettersson. 2001. *Svensk ringmärkningsatlas*. Naturhistoriska Riksmuseet och Sveriges Ornitologiska Förening.

Fransson T, Petterson J. 2001. *Svensk ringmärkningsatlas*. Naturhistoriska riksmuseet och Sveriges Ornitologiska Förening

Gregersen J. 1989. *Colour-ringing of Cormorants in Denmark*. Second international workshop on Cormorants, Lelystad, Netherlands

Grémillet, D., D. Schmid & B. Culik. 1995. *Energy requirements of breeding great cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis**. *Marine Ecology Progress Series* 121:1-9. DOI: 10.3354/meps121001.

Gremillet D., G. Wright, A. Lauder, D.N. Carss & S. Wanless. 2003. *Modelling the daily food requirements of wintering great cormorants: a bioenergetics tool for wildlife management*. *Journal of Applied Ecology* 40, 266-277.

Jepsen, N. P. Sonnesen, H. Nicolsaisen & A. Koed 2004. *Reconciling the conflict between the conservation of large vertebrates and the use of biological resources by humans: The cormorant case*. Fourth World Fisheries Congress, Vancouver, Canada, May 2004 (Poster). - Abstract

Jepsen, N. & T. Bregnballe. 2003. *Skarver og fisk (cormorants and fish)*. - *Fisk og Hav*, 4-12.

- Jepsen, N. & Th. Olesen. 2006. *Cormorants in Denmark – re-enforced management and scientific evidence – FRAP project*,. WP 11 – Generic framework for reconciliation action plans and dissemination. Reconciliation action plans for targeted conflicts. Public Deliverable 21 Part D. pp. 13.
- Jepsen, N. R. Klenke, P. Sonnesen & T. Bregnballe. 2010. *The use of coded wire tags to estimate cormorant predation on fish stocks in an estuary*. Marine and Freshwater Research 61(3), 320-329.
- Johnsgard, P. A. 1993. *Cormorants, Darters, and Pelicans of the World*. Smithsonian Inst. Press, Washington, DC, 445 pp
- Jonsson, B. 1977. *Skarvarna och Yrkesfisket*. Statens Naturvårdsverk, Solna: 1-63.
- Jordbruksverket och Havs- och vattenmyndigheten. 2013. *Strategi för Svenskt fritidsfiske och fisketurism 2020*. Rapport från Jordbruksverket och Havs-och vattenmyndigheten. dnr 1197-2013
- Karås P., Adill A., Boström M., Mo K., Sevastik A., 2010 *Biologiska undersökningar vid Forsmarks kraftverk år 2000-2007*, Finfo 2010:2
- Kolb G.(2010) *The impact of cormorant nesting colonies on plants and arthropods* , doktorsavhandling, Stockholm University
- Lehikoinen A., 2005 *Prey-switching and diet of the great cormorant during the breeding season in the Gulf of Finland*, Waterbirds 28(4):511-515
- Lehikoinen A., Heikinheimo O., Lappalainen. 2011 *Temporal changes in the diet of great cormorant (Phalacrocorax carbo sinensis) on the southern coast of Finland – comparison with available fish data*, Boreal Environment Research 16 (suppl. B): 61-70
- Leopold, M.F., C.J.G. van Damme & H.W van der Veer. 1998. *Diet of cormorants and the impact of cormorant predation on juvenile flatfish in the Dutch Wadden Sea*. Journal of Sea Research 40: 93-107. DOI: 10.1016/S1385 1101(98)00028-8.
- Lindell, L., M. Mellin, P. Musil, J. Przybysz & H. Zimmerman. 1995. *Status and population development of breeding Cormorants Phalacrocorax carbo sinensis of the central European flyway*. Ardea 83(1): 81-92.
- Lindell, L. 1997. *Food composition of cormorants Phalacrocorax carbo sinensis in Sweden*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXVI: 163–171



Ljunggren L, A. Sandström, G. Johansson, G. Sundblad & P. Karås. 2005. *Rekryteringsproblem hos Östersjöns kustfiskbestånd*. Finfo 2005:5. Fiskeriverket.

Lunneryd, S.-G., S. Königson & N. Sjöberg. 2004. *Bifångst av säl, tumlare och fåglar i det svenska yrkesfisket*. Finfo 2004: 8. 21s.

Lunneryd S.-G., Alexandersson K 2005, *Födoanalyser av storskarv Phalacrocorax carbo i Kattegatt-Skagerakk*, Finfo 2005:11

Marrion L.& Gentil J.L. 2006. *Ecological segregation and population structuring of Cormorants Phalacrocorax carbo in Europe, in relation to the recent introgression of continental and marine subspecies*. Evolutionary ecology 20:193-216

Miljøministeriet. 2009. *Forvaltningsplan for skarv i Danmark*. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. Juni 2009.

Muselet, D. 1989. *Cormorants wintering in the Loire valley and the Brenne-Sologne fish ponds (France)*. Second International Workshop on Cormorants, Lelystad, Netherlands.

Naturvårdsverket, 2003. *Förvaltningsplan för mellanskarv och storskarv*, Stockholm: Naturvårdsverket Rapport 5261 ISBN 91-620-5261-6-X.

Naturvårdsverket 2009. *Nationell strategi och handlingsplan för främmande arter och genotyper*. Stockholm: Naturvårdsverket Rapport 5910 ISBN 978-91-620-5910-1

Naturvårdsverket 2011. Regeringsuppdrag 4 i regleringsbrev 2011 till Naturvårdsverket- riktlinjer vid handläggning av ansökningar om skydds jakt NV-00729-11

Naturvårdsverket 2013. Övervakning av sjöfåglar- Regeringsuppdrag, NV-00332-13

Nilsson, S. 1858. *Skandinaviens fauna, Föglarna I & II*. Tredje utgåvan.

Persson, L.-E. 1996. *Mellanskarv, skadedjur eller skyddsvärd art?* Kalmar, Kalmar University: 1-24.

Persson, L., S. Diehl, L. Johansson, G. Anderson & S. F. Hamrin. 1991. *Shifts in fish communities along the productivity gradient of temperate lakes - patterns and the importance of size-structured interactions*. Journal of Fish Biology 38: 281-293.

Ridgeway M.S., *A review of daily energy expenditure and food intake in cormorants (Phalacrocorax spp.)* 2009, Journal of Great lakes Research 36 (2010) 93-99

Snow, D. W.; Perrins, C. M. 1998. *The Birds of the Western Palearctic vol. 1: Non-Passerines*. Oxford University Press, Oxford.

Stempniewicz, L., A. Martyniak, W. Borowski, and M. Goc. 2003. *Fish stocks, commercial fishing and cormorant predation in the Vistula Lagoon, Poland*. In Interactions between fish and birds: Implications for management, ed. I.G. Cowx, pp 51-64. Blackwell Publishing Ltd, Oxford.

Strömberg, A. S-G Lunneryd & A. Fjälling. 2012. *Mellanskarv – ett problem för svenskt fiske och fiskodling?* Aqua reports 2012:1, SLU, Institutionen för akvatiska resurser.

Sveriges Ornitologiska Förening. 2003. *Sällsynta fåglar i Sverige*. 2:a uppl Stockholm

Sveriges Ornitologiska Förening (SOF). 2013. *Inventering av häckande storskarv (underart mellanskarv) i Sverige 2012*. Underlagsrapport från Sveriges Ornitologiska Förening, digital version ([www.sof.se](http://www.sof.se)).

Svärdson, G. 1976. Interspecific population dominance in fish communities. Rep. Inst. Freshw. Res., Drottningholm. 55: 144-171.

Tasker M.L., C.J. Camphuysen, J. Cooper, S. Garthe, W. A. Montevecchi & S.J.M. Blaber. 2000. *The impacts of fishing on marine birds*. ICES Journal of Marine Science 57, 531-547.

Thoreson G., 2011 *Fritidsfiske vid Upplandskusten – Undersökning i tio fiskevårdsområden vid Upplandskusten år 2002*, Finfo 2011:4

Van Dobben, W. H. 1995. The food of the Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*: old and new diet research compared. *Ardea* 83: 139-142.

van Eerden, M. R. & J. Gregersen. 1995. *Long-term changes in the North West European population of Cormorants. Phalacrocorax carbo sinensis*. *Ardea* 83(1): 61-79.

Zijlstra M. van Eerden M.R. 1989. *Development of the breeding population of Cormorants Phalacrocorax carbo carbo in the Netherlands 1989*. Second international workshop on Cormorants, Lelystad, Netherlands s 44

Åhlén, P-A. & F. Dahl. 2010. *Utvärdering av laser som metod för att reducera mellanskarvens (Phalacrocorax carbo sinensis) häckningsframgång*. Rapport från Svenska Jägareförbundet, Umeå 2010-12-13

Östman, Ö., M.A.J. Bergenius, M.K. Boström, and S-G. Lunneryd. 2012. *Do cormorant colonies affect local fish communities in the Baltic Sea?* Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 69: 1047–1055

Östman Ö., Boström M. K., Bergström U., Andersson J., Lunneryd S-G. 2013, *Estimating competition between wildlife and humans – A case of cormorants and coastal fisheries in the Baltic Sea*, PLOS ONE Vol 8, Issue 12