



UPPSALA  
UNIVERSITET

## Minskning av ejder (*Somateria mollissima*) i Östersjön



Joanna Fahlén

---

Independent Project in Biology  
Självständigt arbete i biologi, 15 hp, vårterminen 2012  
Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet

## Sammandrag

Minskning av biologisk mångfald är ett globalt problem som medför förändrade ekosystem och trasiga näringsvävar. Många påverkas och detta gäller även för sjöfåglarna där flera arter genomgår stora populationsförändringar. Ejdern ökade i antal fram till 1990-talet och populationen växte sig större än vad den varit på många decennier. Den positiva trenden har dock vänt och i nuläget sker en kraftig minskning av bestånden, med konsekvensen att ejdern i Sverige nu rödlistats med statusen *nära hotad* (NT). Detta eftersom utvecklingen väntas fortgå även i framtiden såvida inte orsakerna till minskningen identifieras och lämpliga åtgärder vidtas.

Syftet med denna kandidatuppsats är att behandla statusen för Östersjö-Waddenpopulationen samt de faktorer som anses ha en betydande inverkan på populationsdynamiken. Innehållet baseras på fakta inhämtade från vetenskapliga artiklar.

Genom resultat från årliga inventeringar där flera länder deltar har det skaffats en god bild av sjöfåglarnas samt ejderns utbredning. Förutom en minskning av antalet ejdrar har det även uppmärksammats en förändring i distributionen av övervintrande ejdrar. Förr var övervintringsområdena kring Waddenhavet av stor betydelse, men sedan 1990-talet har ett ökande antal fåglar istället valt att övervintra längs med Nordsjöns kuster, förmodligen beroende på matbrist som orsakas genom överexploatering av musselbestånden i Waddenhavet.

Ökad mortalitet bland adulta och juvenila fåglar, sjukdomar samt svält är faktorer som tros ha inverkan på nedgången inom ejderpopulationen. Ekosystem är dock komplexa och flera faktorer har en betydande inverkan på antalet ejdrar, men vilken eller vilka faktorer som ligger till grund för den negativa trenden är idag inte utrett.

För att komma tillrätta med minskningen bör aktiva förvaltningsåtgärder vidtas i de områden där den varit särskilt framträdande. Metoder för att motverka populationsnedgångarna bör anpassas efter de lokala faktorer som har störst inverkan, exempelvis genom att begränsa skövling av musslor i övervintringsområdena samt införa båtförbud i områden nära ejderkolonier.

## Inledning

Waddenhavet är beläget längs med Nederländerna, Tyskland och Danmark (Ekroos *et al.* 2012). Ejdrar som häckar längs med Östersjöns kuster och som övervintrar vid Waddenhavet ingår i en gemensam population som kallas Östersjö-Waddenpopulationen. En del individer ur denna population övervintrar även i de isfria vattnen kring sydvästra Östersjön, Danmark och Kattegatt (Desholm *et al.* 2002).

Åren mellan 1960-1990 var utvecklingen inom ejderpopulationen god och en ökning i antalet, som blev större än någonsin, kunde noteras (Ottvall *et al.* 2008). Särskilt stor var ökningen hos häckande ejdrar i Östersjön som mellan åren 1986-1990 visade en tillväxt med cirka 40 % (Ekroos *et al.* 2011).

Från att ha ökat mellan åren 1960-1990 vände emellertid trenden i början av 1990-talet med en drastisk nedgång i antal ejdrar de följande åren (Ottvall *et al.* 2008). Enligt Desholm *et al.* (2002) tyder midvinterräkningar utförda mellan åren 1991-2000 på att Östersjö-Waddenpopulationen har genomgått en kraftig minskning från 1,2 miljoner till 760 000 individer, vilket ger en sammanlagd minskning med 36 %. Mellan åren 1992-2009 minskade antalet övervintrande ejdrar i Östersjön från 1 048 000 till 515 000 individer (Skov *et al.* 2011) och mellan åren 2000-2009 minskade antalet häckande par med totalt 48 % (Ekroos *et al.* 2012). Trots denna stora minskning ökade antalet övervintrande ejdrar marginellt i Östersjön under åren 2000-2009 och under denna tid minskade samtidigt antalet i Waddenhavet. En tänkbar orsak till denna distributionsändring är den kommersiella och industriella skörd av blåmusslor som gör att ejdrarna får svårt att hitta föda, eftersom blåmusslor utgör en betydande del av ejderns diet (Camphuysen *et al.* 2002).

Historiskt sett har övervintringsplatserna kring Kattegatt varit bland de absolut viktigaste och särskilt vid den nordvästra delen där totalt 32,5 % ejdrar övervintrade enligt räkningar som utförts mellan åren 1988-1993, vilket kan jämföras med dagens 4,5 %. Samma negativa trend kan ses i sydvästra Kattegatt där en minskning från 18,4 % till 8 % ägt rum under de senaste 20 åren (Skov *et al.* 2011).

Andra sjöfågelarter genomgår liknande dramatiska populationsförändringar. Mellan åren 1992-1993 samt 2007-2009 genomfördes internationella räkningar för att uppskatta storleken på det totala antalet övervintrande sjöfåglar kring Östersjön. Inventeringarna utfördes från fasta landpunkter samt via båt och flygplan längs med kust och skärgård. Räkningen mellan åren 1992-1993 resulterade i 7,44 miljoner övervintrande sjöfåglar, medan den som utfördes mellan åren 2007-2009 indikerade en drastisk minskning av antalet som då endast uppgick till 4,41 miljoner. Resultaten från de utförda inventeringarna tyder på en minskning av övervintrande sjöfåglar med 41 % över en 15-års period (Skov *et al.* 2011).

Det är av stor vikt att ta reda på huruvida dessa minskningar av sjöfåglar beror på antropogena faktorer eller om de är ett resultat av naturliga processer. Mina frågeställningar är därför:

- Vilka faktorer kan förklara populationsnedgången?
- Vad blir det för ekologiska konsekvenser?
- Vad kan göras för att vända trenden?

Syftet med denna kandidatuppsats, som baseras på vetenskapliga artiklar, är att reda ut vilka faktorer som har inverkan på den pågående minskningen inom ejderpopulationen i Östersjön.

Min hypotes är att det är flera faktorer som missgynnar ejdern och som tillsammans bidrar till de kraftiga populationsnedgångarna.

## Ejderns ekologi

Ejdern tillhör gruppen dykänder och är en utpräglat marin fågel. Morfologiskt sett uppvisas en tydlig könsdimorfism där adulta honor (även kallade ådor) har en fjäderdräkt som är brun och mörkt tvärvattrad, medan hanar (även kallade gudingar) har en karaktäristisk fjäderdräkt som är övervägande vit med svarta partier över kroppen samt gröna nacksidor (Figur 1). Kroppslängd hos en vuxen fågel är mellan 60-70 cm (Svensson *et al.* 2009).



Figur 1. Åda till vänster och guding till höger. Foto: Ulf Lysholm

I månadskiftet mars/april lämnar ejdrarna övervintringsområdet och flyger i stora ejdersträck till kust och skärgård kring Östersjön, främst till Sverige och Finland där majoriteten häckar. Honorna är starkt natalt filopatriska, vilket innebär att de alltid återvänder till sina födelseplatser för att häcka (Öst *et al.* 2005). Normalt läggs mellan 4-5 ägg som ruvas i cirka 26 dagar. Under ruvningsperioden intar honan ingen föda, utan lever endast av de fettreserver som hon byggt upp under vårvintern (Christensen 2008).

I månadskiftet september/oktober flyttar majoriteten av ejdrarna ur Östersjö-Waddenpopulationen till övervintringsområdena i de isfria vattnen kring sydvästra Östersjön, Danmark och Kattegatt samt Waddenhavet (Desholm *et al.* 2002). Där beblandas olika populationer med varandra och äter bentiska evertebrater, såsom blåmusslor och andra mollusker, för att samla på sig energi inför den kommande häckningssäsongen. Optimalt födosöksområde är den littoral zonen med ett djup kring 5-15 meter (Skov *et al.* 2011).

## Inventeringarna

Sjöfågelinventeringar genomförs två gånger om året genom en midvinterinventering samt en septemberinventering. Dessa ska enligt programmet IWC (se nedan) kompletteras med

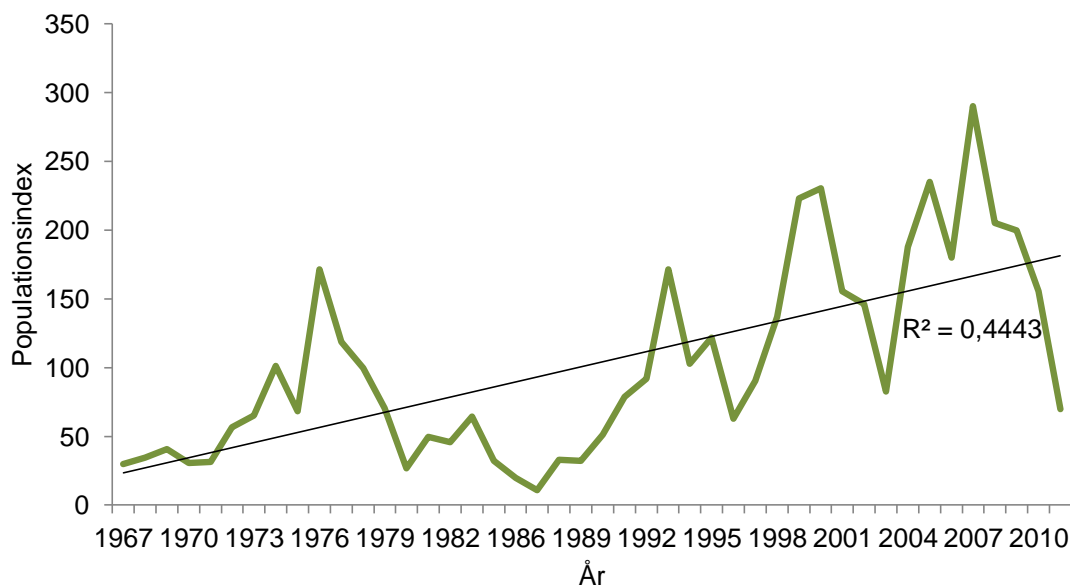
landsomfattande totalinventeringar av sjöfåglar, som i Sverige har utförts under åren 1987-1989, 1993 samt 2004. Räkning sker från fasta landpunkter och båt, samt via flygplan som flyger över kust och skärgård för att uppskatta antalet övervintrande sjöfåglar (Nilsson 2008). Inventeringarna ska visa olika arters utbredningsområden, samt ge underlag åt trendberäkningar. Resultaten ska sedan mynna ut i rapporter med beståndsindex samt publiceras på internet (Naturvårdsverket 2011). Ansvarig myndighet för sjöfågelinventeringarna är Naturvårdsverket och utförare är Biologiska institutionen vid Lunds universitet. Förutom de ovan nämnda sjöfågelinventeringarna så äger olika slags inventeringar på lokal och regional nivå rum, vilka ofta utförs via fågelklubbar, pågående artprojekt och sträckfågelräkning. Inrapportering av fågelarter kan även göras av den som vill med det internetbaserade verktyget Artportalen ([www.artportalen.se](http://www.artportalen.se)). Dessa inrapporterade resultat sammanställs av Sveriges Ornitologiska Förening (SOF) i skriften "Fågelåret" (Ottvall *et al.* 2008).

Kustfågelinventering är en annan typ av räkning som har pågått sedan 1960-talet på häckande sjöfågelbestånd, till skillnad mot midvinter- och septemberinventeringarna där övervintrande fåglar räknas (Nilsson 2008).

#### *Midvinterinventeringen*

Räkning av sjöfåglar har pågått kontinuerligt sedan 1967 genom den årliga internationella midvinterinventeringen, som utförs i mitten av januari. Då räknar frivilliga fågelskådare sjöfåglar från 600 lokaler i Sverige, varav 70 av dessa lokaler är referensområden (Naturvårdsverket 2011, Lunds Universitet 2012). Sjöfågeln räknas vid övervintringslokalerna eftersom de då är koncentrerade till en plats, vilket de inte är under häckningssäsong på grund av stor spridning längs med kust och skärgård. Flera länder deltar i den internationella midvinterinventeringen, som sker inom ramen för Wetland Internationals program International Waterfowl Census (internationella sjöfågelräkningarna, IWC) och som även är en viktig del inom det nationella miljöövervakningsprogrammet. Midvinterinventeringen ger, förutom ett skattat beståndsindex, ett faktaunderlag för internationella naturvårdskonventioner såsom Ramsarkonventionen (även kallad våtmarkskonventionen) där internationellt viktiga områden för rastande och övervintrande fåglar pekats ut, samt Bonnkonventionen (African Eurasian Waterfowl Agreement, AEWA) vars syfte är att verka för skydd av migrerande djur (Naturvårdsverket 2011).

Resultat från midvinterinventeringen visar stora fluktuationer inom ejderpopulationen (Figur 2). Vintersummorna visar främst hur situationen ser ut på västkusten, eftersom de flesta ejdrar lämnar östkusten under vintern (L. Nilsson, muntligt). Trendlinjen visar på ett ökande antal övervintrande ejdrar, vilket kan vara ett resultat av de distributionsändringar som sker med tanke på födobristen i Waddenhavet, se nedan.

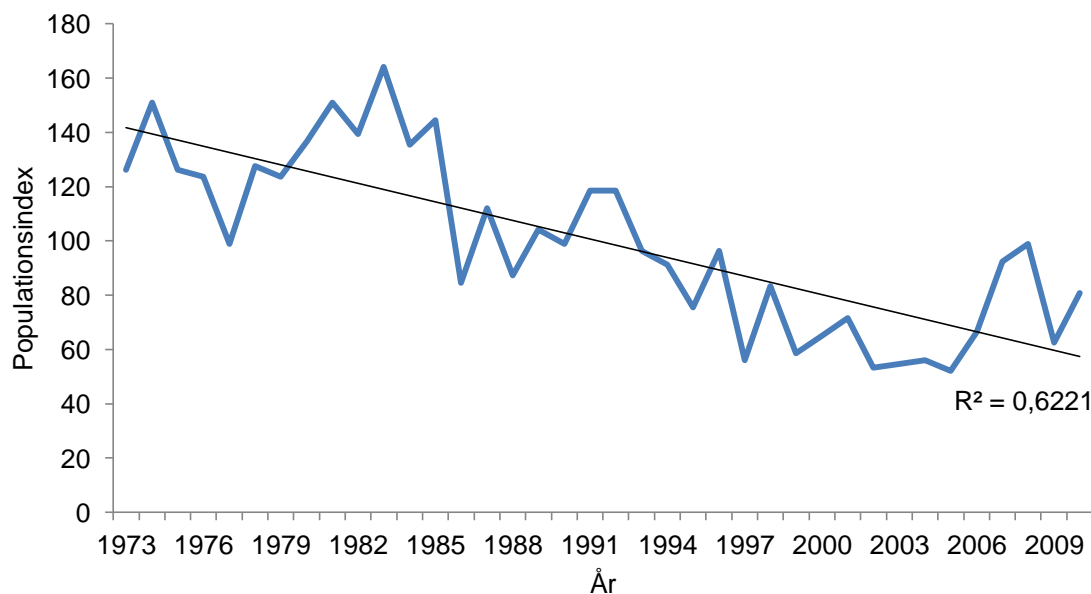


Figur 2. Index för ejderpopulationen mellan åren 1967-2011, beräknat från midvinterinventeringen som utförs i januari. Från Nilsson & Månsson (2011).

### Septemberinventeringen

Midvinterinventeringen kompletteras sedan 1973 av en septemberinventering av sjöfåglar, där syftet är att främst täcka in emigrerande fågelarter. Denna samordnas med gåsinventeringen där grågäss och tranor räknas. Räkningen sker från 200 lokaler som är spridda i Sverige med störst koncentration i de södra delarna (Naturvårdsverket 2011, Lunds Universitet 2012).

Resultat från septemberinventeringen visar på ett minskat antal flyttande ejdrar (Figur 3). Även detta resultat kan i viss mån härledas till distributionsförändringen, då ett minskat antal ejdrar emigrerar från västkusten vintertid. Dessa resultat överensstämmer med de från midvinterinventeringen, där ett ökande antal övervintrande ejdrar noterats.



Figur 3. Index för ejderpopulationen mellan åren 1973-2010, beräknat från septemberinventeringen. Från Nilsson & Månsson (2011).

Sedan inventeringarna av sjöfåglar började har det varit fem riktigt kalla vintrar (åren 1970, 1979, 1982, 1985 och 1987) då vattnen blev isbelagda längs med stora delar av kusterna i södra Sverige. Konsekvensen blev att antalet övervintrande ejdrar minskade, vilket kan ses i räkningarna från midvinterinventeringen (Figur 2). Ejdern är en dykand, vilket gör att den är beroende av isfria vatten för att kunna nå musslorna. Av den anledningen är därför en teori till de tillfälliga minskningarna under kalla vintrar att ejdrarna söker sig till andra övervintringsområden som inte är isbelagda. Dessa områden täcks förmodligen inte genom räkningar från de svenska midvinterinventeringslokalerna, eftersom antalet ejdrar är tillbaka på normal nivå redan nästkommande milda vinter (Nilsson 2008).

## **Faktorer som bidragit till populationsminskningen**

Långlivade sjöfågelarter fluktuerar mer eller mindre årligen i populationsstorlek och det finns flera aktuella orsaker som har inverkan på det minskande antalet ejdrar. I denna uppsats kommer fokus läggas vid faktorer som har inverkan på mortalitet hos adulta fåglar, reproduktionsproblematik samt mortalitet hos fågelungar.

Det finns även en mängd övriga orsaker som kan ha negativ inverkan på ejderpopulationen och sjöfågeln i stort såsom miljögifter, predation från däggdjur och igenväxning av häckningsplatser. Antropogena faktorer såsom kollision med båtar, oljespill och vindkraftverk samt bifångst av dykänder i fiskenät, som därigenom omkommer genom drunkning, är ytterligare faktorer som har negativ inverkan (Desholm *et al.* 2002). Dessa övriga faktorer kommer däremot inte behandlas här.

### **Dödlighet hos vuxna fåglar**

Vuxna fåglar i häckningsmogen ålder bidrar ofta årligen till rekryteringen av nya individer. Av den anledningen får dödsfall konsekvenser för hur populationen kommer att utvecklas de nästkommande åren. Dödsfall är dock något som är naturligt hos alla arter och kan till viss del förklara årliga fluktuationer i populationsstorlek.

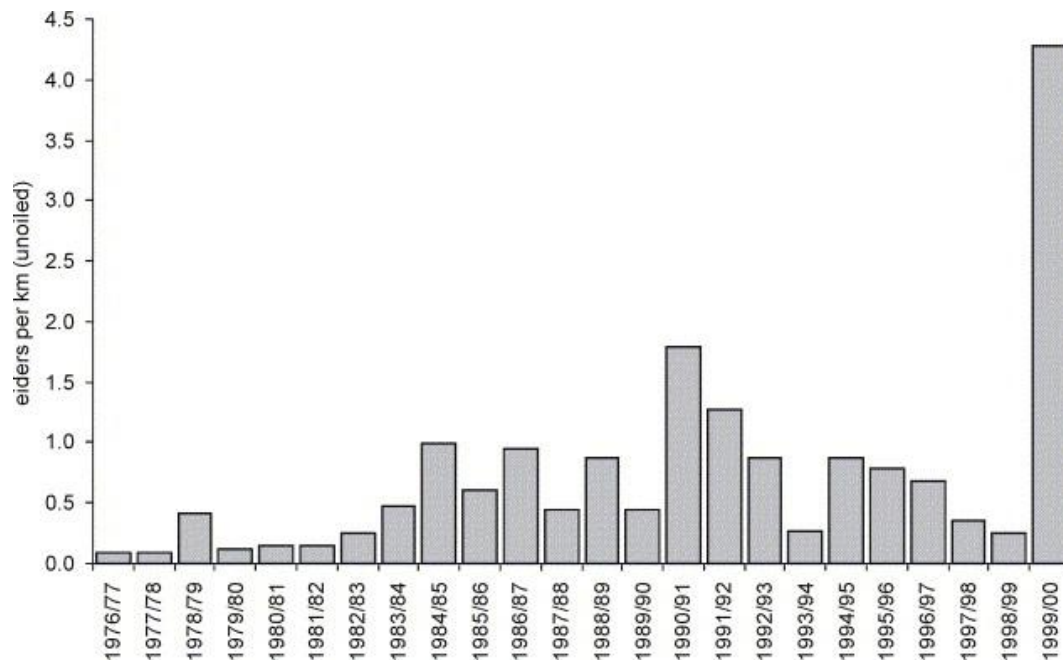
Inte alla typer av dödsfall hos vuxna fåglar är däremot helt naturliga, utan vissa kan uppstå som konsekvenser av mänskliga handlingar eller andra faktorer. Här behandlas orsaker såsom 1. Kommersiell skövling av musselbanker på övervintringsplatser som orsakar svält, 2. Predation från havsörn (*Haliaeetus albicilla*) samt amerikansk mink (*Mustela vison*), och 3. Paralytiskt syndrom som orsakar förlamningssymptom.

#### *Svält*

Ejders föda består nästan uteslutande av blåmusslor (*Mytilus edulis*) men även andra musselarter och evertebrater kan ingå i födan, exempelvis sjöstjärnor (Asteroidea) samt vanlig hjärtmussla (*Cardium edule*). Musslornas biomassa och energiinnehåll är generellt lägre under vinterhalvåret än vad det är under sommaren (Honkoop & Beukema 1997, Camphuysen *et al.* 2002). Detta beror dels på minskad tillgång av näring i form av plankton, men även på att musslornas metabolism ökar med högre vattentemperatur (Honkoop & Beukema 1997). Musslorna sväljs hela för att därefter krossas i muskelmagen. Av den anledningen blir födosöket selektivt eftersom musslornas skal inte får vara för stort (Camphuysen *et al.* 2002).

Efter en årlig räkning av döda sjöfåglar längs Waddenhavets stränder fann man vintern 1999/2000 att en massdöd av ejdrar ägt rum. Antalet döda ejdrar uppgick till cirka 18 000-21 000 individer, vilket var en ovanligt hög siffra (Figur 4) (Camphuysen *et al.* 2002). I

Waddenhavet skördas musslor maskinellt i stor skala för kommersiella syften, med konsekvensen att ejdrar får svårt att finna föda. Den förmodade orsaken till massdöden ansågs därför vara svält, eftersom kroppsmassan hos de döda fåglarna var 30-45 % lägre än vad den normalt är hos en frisk fågel (Camphuysen *et al.* 2002).



Figur 4. Antalet strandade och döda ejdrar i Waddenhavet utanför Nederländerna. Räkningar genomfördes vintertid november-april åren 1976/1977-1999/2000 (Figur från Camphuysen *et al.* 2002, med tillstånd från Elsevier).

En förändring i distributionen av ejdrar har därför på senare tid noterats, eftersom ett ökande antal väljer att övervintra norrut längs kusterna vid Nordsjön istället för att övervintra i Waddenhavet. Detta är delvis en implikation från den pågående överexploateringen av musslor som leder till att ejdrar måste hitta nya övervintringsområden med god tillgång på föda, för att därigenom kunna bygga upp energireserver inför den kommande häckningssäsongen (Camphuysen *et al.* 2002).

#### *Predation*

Under häckningssäsongen ruvar ejderhonor äggen intensivt och flyttar sig sällan från nästena som är belägna på marknivå. Detta gör honor till ett attraktivt byte för huvudpredatorerna havsörn (*H. albicilla*) och amerikansk mink (*M. vison*) som båda ökar i antal och utbredning (Lehikoinen *et al.* 2008). Genom årlig övervakning av nästen i Tvärminne skärgård utanför Finland, visade resultat mellan åren 2004-2006 på att 17 % av antalet döda honor hade skador som genom visuell bedömning antogs ha orsakats av havsörn. Vidare kunde man fastslå att 27 % av de döda honorna hade skador som orsakats av mink (Lehikoinen *et al.* 2008). Trots att havsörnen nu ökar i antal, efter att ha varit utrotningshotad på grund av miljögifter, är det inte troligt att den har någon större inverkan på minskningen av ejderpopulationen i stort, utan mest på lokala stammar (Christensen 2008).

#### *Paralytiskt syndrom*

Paralytiskt syndrom (PS) är benämningen på en idiopatisk sjukdom (sjukdom med okänt ursprung). PS kan orsakas av parasiter, miljögifter, olika slags virus samt av toxiner som



utsöndras från svampar och bakterier. Den drabbar vanligen sjöfåglar, men kan även drabba andra sorters fåglar, och slutar ofta med döden. Dessförinnan genomgår fågeln ett successivt sjukdomsförlopp som leder till att fågeln får motoriska svårigheter och blir förlamad (Balk *et al.* 2009). I denna uppsats avgränsas möjliga sjukdomsorsaker till PS att endast innefatta fågelkolera samt tiaminbrist.

Fågelkolera är en infektiös sjukdom som drabbar fåglar och orsakas av bakterien *Pasteurella multocida* (Botzler 1991). Symptom hos den infekterade fågeln uppstår när *P. multocida* utsöndrar endotoxiner (Botzler 1991), vilket innebär att de toxiska ämnen som finns i cellväggar hos gramnegativa bakterier utsöndras först efter det att bakterien dött. Kolerainfektionerna är mycket smittsamma och dödliga, vilket medför att utbrott vid övervintringsplatserna kan bli förödande eftersom ejdrar är sällskapliga och övervintrar tillsammans (Christensen 2008).

Det första dokumenterade fallet av epizootisk (stor spridning av smittsam sjukdom) fågelkolera påträffades år 1996 hos övervintrande och häckande ejderkolonier i sydvästra Kattegatt, Danmark (Christensen *et al.* 1997). Av de totalt ca 3300 döda ejdrar som insamlats utgjordes 80-90 % av honor i häckningsmogen ålder. Ytterligare ett utbrott av fågelkolera bland häckande ejderkolonier dokumenterades 2001 och även det i sydvästra Kattegatt, Danmark. Dödligheten bland ejderhonor uppgick då till ca 2000 individer (Pedersen *et al.* 2003).

Utbrotten under åren 1996 och 2001 orsakade således en avsevärd åverkan på dynamiken inom ejderpopulationen (Christensen *et al.* 1997). Det råder en viss osäkerhet kring hur utbredd fågelkolera är hos änder eftersom utbrott endast är särskilt tydliga i de områden där många fåglar är samlade (Botzler 1991). Efter häckningsperioden är sjöfåglarna spridda längs med kusterna och fågelkolera uppmärksammas inte alltid som möjlig dödsorsak hos enstaka fåglar. I och med den vida distributionen av änder efter häckningsperioden ligger det även nära till hands att tro att smittorisken blir mindre påtaglig under denna period.

Tiamin är ett essentiellt vitamin hos vertebrater och har stor betydelse för motorikens samt nervmembranens funktion (Balk *et al.* 2009). Tiamin intas med födan och fosforyleras därefter till dess aktiva form tiaminpyrofosfat. Tiaminpyrofosfat är ett koenzym till tre viktiga enzymer som har stor betydelse för metabolismen; pyruvatdehydrogenas,  $\alpha$ -ketoglutaratdehydrogenas och transketolas (Berg *et al.* 2006). Vid tiaminbrist hos fåglar uppstår ett paralytiskt tillstånd som initialt gör att fågeln inte kan hålla vingarna intill kroppen vid vila utan blir hängandes längs med sidorna. Därefter tappar fåglarna förmågan att gå samt flyga och tillslut inträffar döden. Hos ejder kan sjukdomsförloppet ta upp till 20 dagar (Balk *et al.* 2009), medan förloppet kan avlöpa betydligt snabbare hos storleksmässigt mindre fåglar. Balk *et al.* (2009) har genom visuella studier utifrån dessa sjukdomskriterier funnit att av 837 döende eller döda fåglar funna i södra Sverige led 451 av tiaminbrist.

Det finns några teorier kring varför tiaminbrist uppstår, varav en är att det sker otillräcklig överföring av tiamin mellan de trofiska nivåerna (Balk *et al.* 2009). En annan teori föreslår att det inte är låga nivåer av tiamin i dieten som orsakar tiaminbristen, utan snarare höga halter av tiaminase (tiaminolytiska enzymer) som även de intas med födan (Fitzsimons *et al.* 1998). En källa till tiaminase kan vara cyanobakterier som ejdern får i sig, exempelvis via dricksvattnet alternativt genom musslan som förtärt cyanobakterierna (Honeyfield *et al.* 2002, Tillitt *et al.* 2005).

### **Misslyckad reproduktionsframgång**

Ejderen är en andfågel som tillhör familjen Anatidae, vilken även inkluderar gäss och svanar. I denna familj lämnar ungarna nästet inom några dagar för att ge sig ut på födosök tillsammans med honan som de stannar med i upp till 8 veckor (Andersson & Waldeck 2007). Det är vanligt att honor av familjen Anatidae ägnar sig åt så kallad intraspecifik kullparasitism (eng. Intraspecific Brood Parasitism, IBP), vilket innebär att en vanligtvis ung hona lägger ett eller flera ägg i en äldre honas näste förutsatt att de tillhör samma art. Genom att ungarna är förhållandevis självständiga redan efter några dagar så påverkas inte den äldre honans fitness nämnvärt. I en studie utförd av Tiedemann *et al.* (2011) undersöktes ett antal nästen för att ta reda på hur vanligt det var med IBP och det visade sig att hela 34 % av nästena innehöll parasiterande ägg. En förklaring till IBP kan vara att den yngre honan är i dålig kondition efter en hård vinter och inte skulle klara av att ruva äggen eftersom uppbyggnaden av fettreserverna under vårvintern kan ha misslyckats. Vissa honor som är i dålig kondition kan helt avstå från att häcka, medan honor som lägger ägg och ruvar trots att de är i dålig kondition kan bli så utmärklade att de dör (Öst & Kilpi 1999).

Misslyckad reproduktionsframgång hos ejdrar beror huvudsakligen inte på att honorna avstår från att häcka, utan på att ungarna inte överlever (Hario & Rintala 2006). Mortaliteten bland ejderungar är väldigt hög; i medel produceras en flygg unge per fem ruvande honor (Hario & Rintala 2006). Denna massdöd bland årskullarna påverkar i stor grad rekryteringen. Detta har i sin tur betydelse för i vilken ålder de överlevande hon-ungarna kommer att ha sin häckningsdebut, vilken i normala scenarion sker när honan är tre år. Hario och Rintala (2009) fann i en studie att häckningsdebuten infaller senare hos de honor som kommer från en årskull där massdöd inträffat och detta eftersom det verkar ta längre tid för dessa honor att mogna. Detsamma gäller vid de år då dödligheten hos adulta honor är hög. Häckningsdebuten visade sig alltså vara täthetsberoende i den meningen att åldern för debuten försköts de år då populationen minskade.

Nedgången i antalet ejdrar på övervintringsplatserna i Danmark under åren 1991-2000 kan således bero på (förutom hög dödlighet bland vuxna) låg produktivitet som yttrade sig i massdöd hos ungar, samt ett minskat antal häckande honor i norra Östersjön (Hario & Rintala 2009).

### *Skev könsfördelning*

Honor och hanar parar ihop sig på övervintringsområdet och flyger därefter tillsammans till häckningsområdet (Hario & Rintala 2009). En studie inriktad på könsfördelning hos ejder utfördes av Lehikoinen *et al.* (2008) på den del av östersjöpopulationen som kom flygandes från vinterkvarteren för att häcka längs med den finska kusten. Många hanar som under våren flög längs med kusterna i Finland hade ingen hona (Kilpi *et al.* 2003) och resultat från räkningarna tyder på att könsfördelningen har förändrats från att tidigare ha bestått av ett större antal honor än hanar, till att nu domineras av hanar (56,6 %) (Lehikoinen *et al.* 2008). En liknande förändring av könsfördelning kan ses vid övervintringsplatserna kring Danska vatten, där antalet adulta honor uppgick till 50 % under 1980-talet, men som vid 2009 sjunkit till endast 25 % (Ekroos *et al.* 2012).

En orsak till att hanar har blivit överrepresenterade kan vara att könsfördelningen hos ungar huvudsakligen utgörs av hanar, alternativt att dödligheten bland hon-ungar har ökat så att könsfördelningen blivit ojämn (Lehikoinen *et al.* 2008). Ytterligare teorier till att könsfördelningen hos vuxna fåglar har blivit något skev är att honor som ruvar är mer utsatta för predation eftersom nästet är beläget på marknivå (Lehikoinen *et al.* 2008), samt den

tidigare nämnda dödligheten bland honor vid fågelkolerautbrott (Christensen *et al.* 1997, Pedersen *et al.* 2003).

### **Dödlighet hos fågelungar**

Låg överlevnad bland fågelungar är något som påverkar populationen över tid och kan bidra till de fluktuationer som noteras via inventeringar. I denna uppsats behandlas faktorerna 1. Svält 2. Predation, samt 3. Fågelkolera och tiaminbrist.

#### *Svält*

Huvudfödan för ejderungar under de två första levnadsveckorna utgörs huvudsakligen av små kräftdjur, exempelvis märlor (*Gammarus spp.*), för att därefter successivt övergå till en diet bestående av blåmusslor (Öst & Kilpi 1999). Förekomsterna av små kräftdjur samt blåmusslor överlappar inte varandra utan återfinns på olika platser längs med kusterna; kräftdjuren finns nära ytan vid strandkanten och blåmusslor finns på några meters djup en bit ut från strandkanten. Detta gör att honor som ensam tar hand om en kull tvingas till samma diet som dunungarna. Honor som är i dålig kondition kan av den anledningen tvingas överge sin kull för att äta musslor och på så vis öka sina egna överlevnadschanser (Öst & Kilpi 1999), vilket innebär att ungar blir mer utsatta för faror. Den högsta dödligheten bland ejderungar har noterats under den period då ungar ännu inte gått över till en diet bestående av blåmusslor, d.v.s. under de två första levnadsveckorna, vilket indikerar att det kan förekomma en brist på lämplig föda för dunungar (Öst & Kilpi 1999, Coulson 2010).

#### *Predation*

Hos ejdrar finns ett dagis-system (eng. crèches) som uppstår genom att flera kullar av dunungar grupperar ihop sig till en enda stor "dagisgrupp". Denna tas om hand av ett flertal honor (Munro & Bédard 1977).

Vid fara avger honorna varningsläten, vilka gör att ungar som hamnat någon meter bort omedelbart ansluter sig till gruppen. Honorna försvarar ungar mot attacker från bland andra havstrutar (*Larus marinus*) och gråtrutar (*Larus argentatus*) som utgör en stor fara för dunungar (Munro & Bédard 1977). Om en trut lyckas med en attack och får tag i en unge uppstår en störning i dagisgruppen, med följderna att ytterligare trutar lockas till platsen och ansluter sig till den attackerande skaran. Därefter följer ofta massattacker som leder till att hela dagisgrupper blir utplånade (Munro & Bédard 1977, Donehower & Bird 2008).

Även andra faktorer kan utlösa dessa massattacker. Åhlund och Götmark (1989) visade i en studie att båtar som färdades för nära simmande dagisgrupper orsakade en störning som yttrade sig i splittring följt av en stunds förvirring bland ejderungarna, innan de åter samlades hos honorna. Denna typ av störning utnyttjades av trutar med massattacker som följd. I genomsnitt ökade antalet lyckade attacker till dubbelt så ofta efter störning med båt (Åhlund & Götmark 1989). Eftersom ejdrar och trutar har sina häckningskolonier i samma områden blir dessa sammandrabbningar till ytterst reella och påtagliga faror för ejderungar (Figur 5).



Figur 5. En havstrut flyger iväg med en ejderunge. Foto: Chuck Homler

### *Fågelkolera & tiaminbrist*

Chanserna för att dunungar når ettårsåldern under ett pågående kolerautbrott är mycket små. 90 % av ungarna dör antingen genom att de själva blir infekterade av *P. multocida*, eller genom att deras mammor dör och på så vis löper ungarna i större grad risk att dö genom svält eller predation (Deschamps *et al.* 2010).

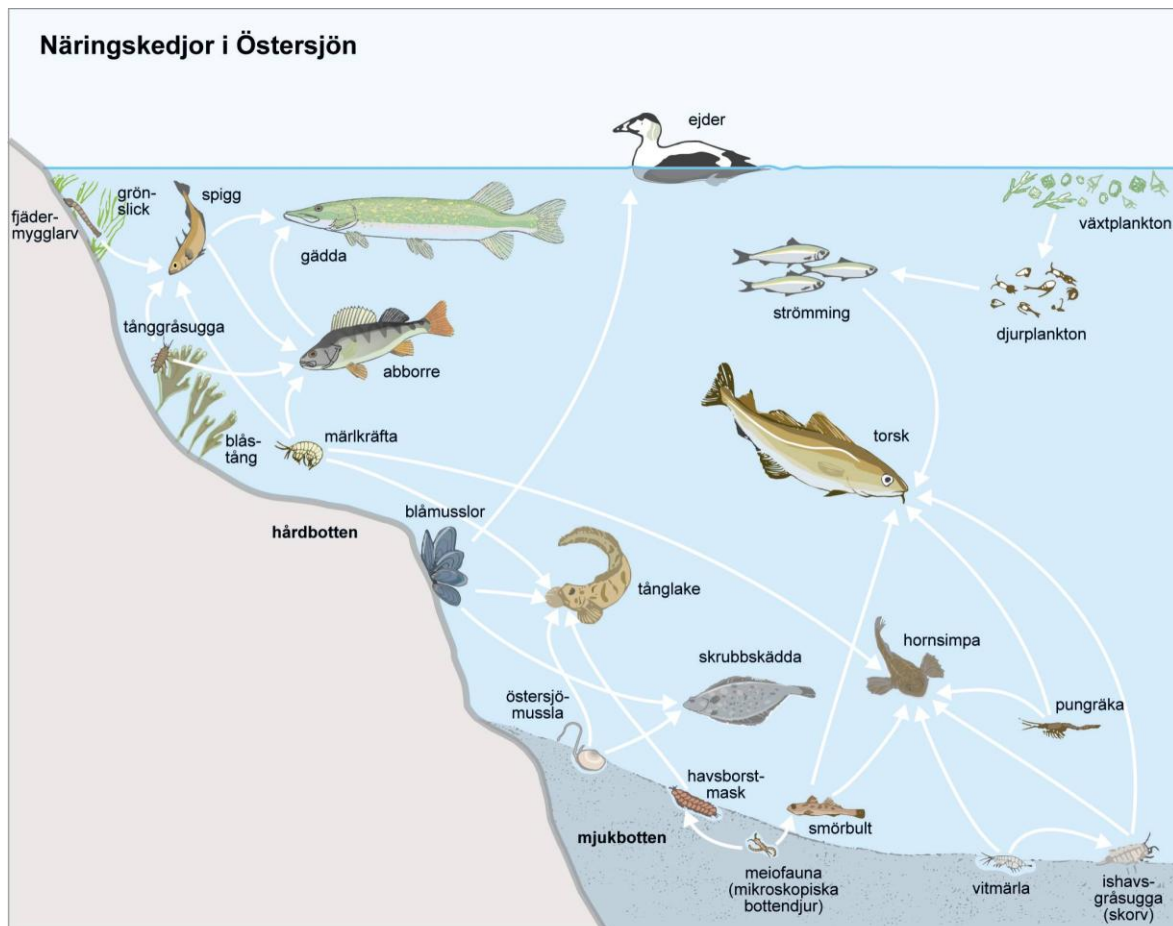
Vid kusten kring Södermanland fann Balk *et al.* (2009) en låg koncentration av tiamin i äggulor. Mellan åren 2004-2007 var dödligheten bland nykläckta ejderungar så hög att i medel endast en unge per 100 ejderhonor överlevde. Ejderhonor producerar ägg oavsett vilka nivåer av tiamin de har i kroppen och det påverkar överlevnaden hos ungarna. Detta påvisades i ett försök utfört av Balk *et al.* (2009) där 20 nykläckta dunungar delades in i två grupper, varav den ena gruppen fick en oral tiaminlösning och den andra gruppen fick en oral saltlösning. De dunungar som fått tiaminlösning blev pigga och fick stor aptit, medan de som fått saltlösning blev svaga och apatiska, varefter de dog inom 4-5 dagar.

## **Ekologiska konsekvenser**

Arter som riskerar att dö ut från en plats kan hamna på Rödlistan, som för Sverige administreras av ArtDatabanken på uppdrag av Naturvårdsverket (ArtDatabanken 2011). Trots att ejdern ses som en allmän fågel i Sverige så är den en rödlistad art, med statusen *nära hotad* (NT, Near Threatened). Anledningen till att ejdern har fått en plats på rödlistan har sin bakgrund i de drastiska populationsminskningar som började under 1990-talet, vilka förväntas fortgå. Eventuellt kommer ejderpopulationen minska med ytterligare 50 % de kommande 20 åren (ArtDatabanken 2010).

Den pågående globala uppvärmningen utgör ett allvarligt hot mot ejderstammarna i Östersjön. Ökande temperaturer kan komma att ge ett förändrat klimat som yttrar sig i mer nederbörd. Under vintrarna uteblir eller minskar då isläggningen på vattendrag som rinner ut i Östersjön, med implikationen att sötvattenstillförseln ökar. Detta kan leda till att Östersjön, som i dagsläget har en salthalt på 6-8 ‰ (Havet 2012), blir mer utsötad. Blåmusslorna kräver en

viss salthalt och om denna sjunker till 3-4 ‰ kommer de att försvinna (Westerbom *et al.* 2008, Regeringen 2012). Detta vore katastrofalt ur ejderns perspektiv, eftersom den kommer att få mycket svårt att hitta föda på grund av att näringskedjan bryts (Figur 6). Ett framtidsscenario blir då att ejdern inte längre finns kvar längs med Östersjöns kuster. Konsekvenser av en arts försvinnande kan yttra sig i oväntade bottom-up eller top-down effekter bland de trofiska nivåerna (Şekercioğlu *et al.* 2004) och det finns i dagsläget otillräckligt med forskning kring vad som kan komma att ske om ejdern försvinner från kusterna.



Från Jansson (1972) samt *Biologisk mångfald i Sverige* (Monitor 22), Naturvårdsverket

Figur 6. Förenklad illustration av näringskedjor i Östersjön.

Eutrofieringen av Östersjön är ytterligare problem som till stor del orsakas av människans aktiviteter inom tillrinningsområdet, exempelvis genom utsläpp av avloppsvatten samt avrinning av gödningsmedel till vattendragen i samband med jordbruk. Ökad näringstillförsel av bland annat kväve och fosfor leder till ökad primärproduktion. I det korta loppet gynnas musslor som filtrerar plankton, och därmed gynnas ejdrarna. Blir eutrofieringen alltför omfattande så förbrukas däremot syret i vattnet snabbare och densiteten av musslor kan istället minska (Rönkä *et al.* 2005).

## Diskussion

Både lokala och regionala såväl som nationella skillnader ses i distributionen av antalet ejdrar. På vissa håll längs Sveriges kuster anses antalet ejdrar vara på normala nivåer, eller till och

med ha ökat, medan antalet på andra håll har sjunkit. Detta kan ha sin förklaring i att stora och gamla ejderkolonier försvunnit från ett område av olika anledningar, medan nya och mindre flockar koloniserar nya områden. Denna ny-kolonisering kan upplevas som en ökning av antalet, trots att det egentligen inte behöver vara det.

### **Faktorer som kan förklara minskningen**

Populationsnedgången som hade sin början i 1990-talet orsakades förmodligen av flera faktorer i samverkan, varav de mest uppmärksammade i denna uppsats är svält orsakat av musselskörd samt otillräckligt näringsinnehåll i musslor, ökat predationstryck från trutar, havsörn och mink, minskad reproduktionsframgång samt sjukdomar. Ett flertal andra orsaker till minskningen kan även nämnas såsom bifångst i fiskenät, oljespill längs de stora farlederna för fartyg samt jakt. Deras inverkan ska inte anses vara obetydlig, men behandlades inte i denna uppsats på grund av utrymmeskäl.

### **Vad kan göras för att vända trenden?**

För att kunna komma tillrätta med minskningsproblematiken är det viktigt att identifiera var dödligheten är som störst. För att kunna göra det bör man se till både häckningsplats och övervintringsområde, men även till flygsträckan däremellan. Först därefter kan bevarandeåtgärder vidtas för att hindra den pågående minskningen av sjöfåglar.

Förvaltning under sommarhalvåret bör i första hand ske utifrån lokala förutsättningar i områden där ejdern minskat, efter det att orsaken till nedgången har identifierats. Exempelvis kan det, för att undvika ökad predation orsakad av mänskliga störningar, införas förbud mot båttrafik inom de områden dit honan tar sina ungar för födosök (Åhlund & Götmark 1989).

På övervintringsplatserna vore det till ejderns och andra dykänders fördel om den kommersiella exploateringen av musslor minskade. Tillgång på föda vid övervintringsområdena är nämligen ett kritiskt element: en välnärd fågel orkar med flytten till häckningsområdet, samt blir mer motståndskraftig mot virus och sjukdomar. En hona som arbetat upp ett gott fettlager på övervintringsområdet klarar dessutom av att ruva fram en kull ungar utan att dö av utmärgling, eftersom honor ruvar konstant i cirka 26 dagar utan att inta föda. Det har även konstaterats att spridningen av sjukdomar såsom fågelkolera ökar när ett stort antal fåglar är aggregerade (Botzler 1991, Christensen *et al.* 1997), så vid epizootiska utbrott bör döda fåglar fortsättningsvis avlägsnas.

För att blåmusslorna ska trivas och fungera som föda åt ejdrar även i framtiden så behöver miljöarbetet kring att minska eutrofieringen i Östersjön fortsätta i oförminskad takt. Detta gäller även klimatförändringarna som visat sig vara ett stort hot mot blåmusslor.

### **Slutligen**

Var och en av de ovan nämnda faktorerna i denna uppsats har olika stor inverkan på den totala populationsstorleken av ejder. Viss inverkan är endast marginell och troligaste förklaringen till varför det på sistone gått så dåligt för sjöfåglarna är att en kumulativ effekt uppstått bland en mängd olika faktorer. Trots dystra framtidsutsikter finns det dock hopp för ejdern; människor blir alltmer miljömedvetna och tar i större omfattning mer aktiva beslut kring miljöfrågor i dagsläget, än vad som gjordes för bara några år sedan. Genom att alla drar sitt strå till stacken när det gäller handlingar som har inverkan på miljön, oavsett om det är av stor eller liten skala, kan problemen kring klimatförändringar och eutrofiering hanteras på ett bättre sätt.

## Tack!

Jag vill tacka min handledare Anna Brunberg, men även opponeringsgruppen bestående av Karin Norlin, Oskar Agstam samt Annika Lundgren-Neumüller, som bidragit med sin kunskap. Tack riktas även till Leif Nilsson vid Lunds Universitet som låtit mig ta del av resultat från andinventeringarna samt naturfotograf Ulf Lysholm ([www.lysholm.fotosidan.se](http://www.lysholm.fotosidan.se)) för det vackra fotografiet som pryder framsidan. Sist men inte minst vill jag nämna biologerna Jerker Jansson, Kim Arehov och Markus Lindberg som vid flertalet tillfällen läst igenom uppsatsen och kommit med förslag till förbättringar.

## Referenser

- Andersson M, Waldeck P. 2007. Host/parasite kinship in a female-philopatric bird population: Evidence from relatedness trend analysis. *Molecular Ecology* **16**: 2797–2806.
- ArtDatabanken. 2010. Exempelart ejdern. WWW-dokument: <http://www.slu.se/Global/externwebben/centrumbildningar-projekt/artdatabanken/Dokument/R%C3%B6dlistan/Exempelarter/exempelart2010-ejder.pdf> Hämtad 2012-04-22
- ArtDatabanken. 2011. Om rödlistan. WWW-dokument. <http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/artdatabanken/rodlistan/om-rodlistan1/> Hämtad 2012-05-11
- Balk L, Hägerroth PÅ, Åkerman G, Hanson M, Tjärnlund U, Hansson T, Hallgrimsson GT, Zebühr Y, Broman D, Mörner T, Sundberg H. 2009. Wild birds of declining European species are dying from a thiamine deficiency syndrome. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **106**: 12001–12006.
- Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. 2006. *Biochemistry*. 6:e uppl. W.H Freeman and Company, New York.
- Botzler RG. 1991. Epizootiology of Avian Cholera in wildfowl. *Journal of Wildlife Diseases* **27**: 367-395
- Camphuysen CJ, Berrevoets CM, Cremers HJWM, Dekinga A, Dekker R, Ense BJ, van der Have TM, Kats RKH, Kuiken T, Leopold MF, van der Meer J, Piersma T. 2002. Mass mortality of common eiders (*Somateria mollissima*) in the Dutch Wadden Sea, winter 1999/2000: starvation in a commercially exploited wetland of international importance. *Biological conservation* **106**: 303-317
- Christensen TK, Bregnballe T, Andersen TH, Dietz HH. 1997. Outbreak of Pasteurellosis among wintering and breeding common eiders *Somateria mollissima* in Denmark. *Wildlife Biology* **3**: 125-128
- Christensen TK. 2008. Factors affecting population size of Baltic Common Eiders *Somateria mollissima*. PhD thesis.
- Coulson JC. 2010. A long-term study of the population dynamics of Common Eiders *Somateria mollissima*: Why do several parameters fluctuate markedly? *Bird Study* **57**: 1-18
- Deschamps S, Forbes MR, Gilchrist HG, Love OP, Bêty J. 2010. Avian cholera, post-hatching survival and selection on hatch characteristics in a long-lived bird, the common eider *Somateria mollissima*. *Journal of Avian Biology* **42**: 39-48
- Desholm M, Christensen TK, Scheiffarth G, Hario M, Andersson Å, Ens B, Camphuysen CJ, Nilsson L, Waltho CM, Lorentsen SH, Kuresoo A, Kats RKH, Fleet DM, Fox AD. 2002. Status of the Baltic/Wadden Sea population of the Common Eider *Somateria m. mollissima*. *Wildfowl* **53**: 167-203
- Donehower CE, Bird DM. 2008. Gull predation and breeding success of Common Eiders on Stratton island, Maine. *Waterbirds* **31**: 454-462



- Ekroos J, Fox AD, Christensen TK, Petersen IK, Kilpi M, Jónsson JE, Green M, Laursen K, Cervencel A, de Boer P, Nilsson L, Meissner W, Garthe S, Öst M. 2012. Declines amongst breeding Eider *Somateria mollissima* numbers in the Baltic/Wadden Sea flyway. *Ornis Fennica* **89**: 00-00
- Fitzsimons JD, Brown SB, Vandenbyllaardt L. 1998. Thiamine levels in food chains of the Great Lakes. *American Fisheries Society, Symposium* **21**: 90–98.
- Havet. 2012. WWW-dokument: <http://www.havet.nu/?d=43> Hämtad 2012-04-26
- Hario M, Rintala J. 2006. Fledgling production and population trends in Finnish common eiders (*Somateria mollissima mollissima*) -evidence for density dependence. *Canadian Journal of Zoology* **84**: 1038-1046
- Hario M, Rintala J. 2009. Age of first breeding in the Common Eider *Somateria m. mollissima* population in the northern Baltic Sea. *Ornis Fennica* **86**: 81-88
- Honeyfield DC, Hinterkopf JP, Brown SB. 2002. Isolation of Thiaminase-Positive Bacteria from Alewife. *Transactions of the American Fisheries Society* **131**: 171–175
- Honkoop PJC, Beukema JJ. 1997. Loss of body mass in winter in three intertidal bivalve species: an experimental and observational study of the interacting effects between water temperature, feeding time and feeding behaviour. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* **212**: 277-297
- Kilpi M, Öst M, Lehikoinen A, Vattulainen A. 2003. Male sex bias in Eiders *Somateria mollissima* during spring migration into the Gulf of Finland. *Ornis Fennica* **79**: 137-142
- Lehikoinen A, Christensen TK, Öst M, Kilpi M, Saurola P, Vattulainen A. 2008. Large-scale change in the sex ratio of a declining Eider *Somateria mollissima* population. *Wildlife Biology* **14**: 288–301.
- Lunds universitet. 2012. Avdelningen för Zooekologi, Andinventeringarna. WWW-dokument: <http://www.zoo.ekol.lu.se/waterfowl/ANDINV/ANDINV1.htm> Hämtad 2012-04-13
- Munro J, Bédard J. 1977. Gull predation and crèching behaviour in the Common Eider. *Journal of Animal Ecology* **46**: 799-810
- Naturvårdsverket 2011. Beskrivning av delprogrammet svensk sjöfågelinventering. WWW-dokument: [http://www.naturvardsverket.se/upload/02\\_tillstandet\\_i\\_miljon/Miljoovervakning/programomraden/Landskap/beskrivn-landskap-sjofagel-2011maj.pdf](http://www.naturvardsverket.se/upload/02_tillstandet_i_miljon/Miljoovervakning/programomraden/Landskap/beskrivn-landskap-sjofagel-2011maj.pdf) Hämtad 2012-04-22
- Nilsson L. 2008. Förändringar i antal och utbredning hos övervintrande sjöfåglar i Sverige under fyrtio år, 1967–2006. *Ornis Svecica* **18**: 135–226
- Nilsson L, Månsson J. 2011. Inventeringar av sjöfåglar, gäss och tranor i Sverige: Internationella sjöfågel- och traninventeringarna i Sverige. Årsrapport för 2010/2011. Biologiska institutionen, Lunds Universitet. WWW-dokument: [http://www.zoo.ekol.lu.se/waterfowl/ANDINV/ANDRAP/Waterfowl\\_Report\\_10-11.pdf](http://www.zoo.ekol.lu.se/waterfowl/ANDINV/ANDRAP/Waterfowl_Report_10-11.pdf) Hämtad 2012-05-11
- Ottvall R, Edenius L, Elmberg J, Engström H, Green M, Holmqvist N, Lindström Å, Tjernberg M, Pärt T. 2008. Rapport 5813 -Populationstrender för fågelarter som häckar i Sverige. Naturvårdsverket.
- Pedersen K, Dietz HH, Jörgensen JC, Christensen TK, Bregnballe T, Andersen TH. 2003. *Pasteurella multocida* from outbreaks of avian cholera in wild and captive birds in Denmark. *Journal of Wildlife Diseases* **39**: 808-816
- Regeringen. 2012. Sårbarhetsanalys, klimatteffekter och anpassning till klimatförändringar. WWW-dokument: <http://www.regeringen.se/content/1/c4/07/51/d7dc902b.pdf> Hämtad 2012-04-26



- Rönkä MTH, Saari CLV, Lehikoinen EA, Soumela J, Häkkinen K. 2005. Environmental changes and population trends of breeding waterfowl in northern Baltic Sea. *Annales Zoologici Fennici* **42**: 587-602
- Şekercioğlu Ç, Daily GC, Ehrlich PR. 2004. Ecosystem consequences of bird declines. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **101**: 18042-18047
- Skov H, Heinänen S, Žydelis R, Bellebaum J, Bzoma S, Dagys M, Durinck J, Garthe S, Grishanov G, Hario M, Kieckbusch JJ, Kube J, Kuresoo A, Larsson K, Luigujoe L, Meissner W, Nehls HW, Nilsson L, Petersen IbK, Mikkola Roos M, Pihl S, Sonntag N, Stock A, Stipniece A, Wahl J. 2011. Waterbird populations and pressures in the Baltic Sea. *Tema Nord* 2011:550
- Svensson L, Mullarney K, Zetterström D, Grant PJ. 2009. Fågelguiden -Europas och medelhavsområdets fåglar i fält. 2:a uppl. Bonnier fakta. Värnamo.
- Tiedemann R, Paulus KB, Havenstein K, Thorstensen S, Petersen A, Lyngs P, Milinkovitch MC. 2011. Alien eggs in duck nests: brood parasitism or a help from grandma? *Molecular Ecology* **20**: 3237–3250.
- Tillitt DE, Zajicek JL, Brown SB, Brown LR, Fitzsimons JD, Honeyfield DC, Holey ME, Wright GM. 2005. Thiamine and thiaminase status in forage fish of salmonines from Lake Michigan. *Journal of Aquatic Animal Health* **17**: 13–25.
- Westerbom M, Mustonen O, Kilpi M. 2008. Distribution of a marginal population of *Mytilus edulis*: responses to biotic and abiotic processes at different spatial scales. *Marine biology* **153**: 1153-1164
- Åhlund M, Götmark F. 1989. Gull predation on Eider ducklings *Somateria mollissima*: Effects of human disturbance. *Biological conservation* **48**: 115-127
- Öst M, Kilpi M. 1999. Parental care influences the feeding behaviour of female eiders *Somateria mollissima*. *Annales Zoologici Fennici* **36**: 195-204
- Öst M, Vitikainen E, Waldeck P, Sundström L, Lindström K, Hollmén T, Franson JC, Kilpi M. 2005. Eider females form non-kin brood-rearing coalitions. *Molecular Ecology* **14**: 3903–3908.