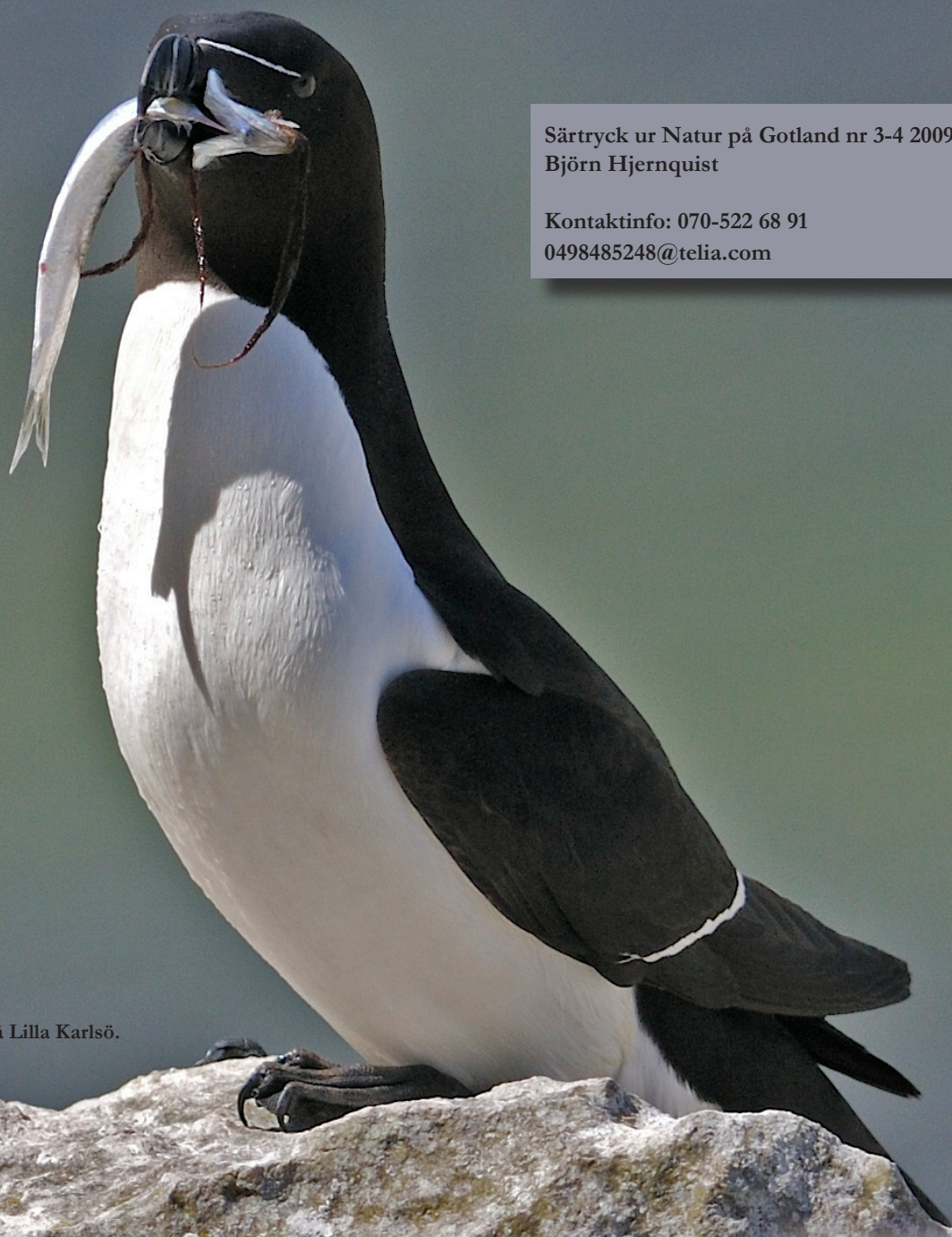


# Skarpsillbluff och forskarmiss



Särtryck ur Natur på Gotland nr 3-4 2009  
Björn Hjernquist

Kontaktinfo: 070-522 68 91  
0498485248@telia.com

Tordmule med skarpsill på Lilla Karlsö.  
Foto: Björn Hjernquist



# Skarpsillbluff och forskarmiss

Björn Hjernquist

## Skarpsill i Östersjön:

1974: 2 010 000 ton

2008: 1 629 000 ton

Det betyder: 381 000 ton mindre och 25 miljarder färre skarpsillar i dag!

(Fiskeriverkets data)

Trots detta säger myndigheter och forskare att det är fler nu!



Tordmule med skarpsill på Lilla Karlsö

*Tordmular och sillgrisslor i Östersjön är beroende av att det finns skarpsill. Det är den enda fiskarten som kan föda alkfågelbestånden där. Alla andra fiskarter är för fåtaliiga eller har fel storlek. Skarpsillens vikt eller fetthalt har underordnad betydelse, viktigast är att det finns så många fiskar att fåglarna kan hitta dem. Om det inte finns det så minskar fågelbestånden.*

*Här ifrågasätts bedömningen att skarpsillarna i Östersjön är för många och dåliga för havsmiljön. Björn Hjernquist, som har lång erfarenhet av miljöövervakning och av alkfåglar på Lilla Karlsö och i Stockholms skärgård, menar att det tvärt om finns alldeles för lite skarpsill. Av och till orsakar bristen på skarpsill problem för alkfåglar och silltrutar och kan inom kort bli ett problem även för den växande sälstammen. Skulle fisketrycket minska, så att det istället blev fler skarpsillar och strömmingar skulle denna större fiskebiomassa samtidigt binda stora mängder näringsämnen som annars övergöder havet. Han analyserar också uppgifterna om hur sillgrisslorna påverkats av att skarpsillbeståndet växlat i antal och kommer fram till att det finns stora brister i dessa redovisningar. (Läs även tidigare artiklar om skarpsill och sillgrisslor i Natur på Gotland 2008 nr 2.)*

**D**et sägs att det finns för mycket skarpsill i Östersjön. Den blott 15 gram stora fisken har blivit något av en syndabock som sägs bära ansvar för att torsken minskat och att det blir *alghlomning*. De påstås till och med att skarpsillarna skulle vara så många – att deras inbördes konkurrens om föda gjort att de själva numer väger mycket mindre än de gjorde för tjugo år sedan. *Mycket* är naturligtvis ett relativt begrepp. Du skulle själv ha svårt att hitta den lilla skarpsillen om du gav dig ut i havet. I Östersjön finns det i genomsnitt inte fler än 3 stycken i varje vattenvolym som motsvarar vattnet i en normalstor kommunal simbassäng!

När de letat upp stimmen med ekolod och fångat dem med trålar som dammsugit havet, ser det naturligtvis mycket ut.

Är allt detta som skrivs om skarpsillen sant? När jag läser forskarnas rapporter upptäcker jag snart att mycket är cirkelbevis, där de hänvisar till varandra och den ursprungliga rapporten är väldigt svagt underbyggd. Den interna faktagranskningen från vetenskaps-samhället lyser ibland med sin frånvaro. Jag har gått igenom grundmaterialet från fiskestatistik och sillgrissleforskning och kan konstatera att det är mycket som inte stämmer vad gäller uppgifterna om hur mycket skarpsill det funnits i Östersjön.

Utgångspunkten för en miljöanalys måste vara någon typ av fakta. Det som finns om skarpsill är bland annat Fiskeriverkets statistik över beståndsutvecklingen. Denna statistik visar att det finns **25 miljarder färre skarpsillar nu (2008) jämfört med 1974**. Om man uttrycker det i biomassa finns det 381 000 ton mindre biomassa! Fiskeriverkets statistik startade 1974, så det finns inga officiella värden före detta år, men sannolikt fanns det hela 200 miljarder fler skarpsillar 1972. Det finns alltså inte fler skarpsillar i dag, även om det är detta som står i flertalet artiklar i dag!

### Detta är min analys:

- Det finns alldeles för lite skarpsill
- Det fanns 25 miljarder färre skarpsillar 2008 jämfört med 1974
- Det fanns 381 000 ton mindre skarpsill 2008 jämfört med 1974
- Skarpsillarnas viktminskning sammanföll med minskad salthalt i Östersjön från slutet av 1980-talet
- Det finns inget samband mellan unga sillgrisslors vikter och skarpsillens vikter
- Sillgrissleungar kan lämna bopplatsen vid yngre ålder, när det råder födobrist, därför kan de väga något mindre då
- Ett mycket högt torskbestånd begränsar den biologiska mångfalden, eftersom torsken äter så mycket av andra fiskarter och minskar alkfågelnas föda

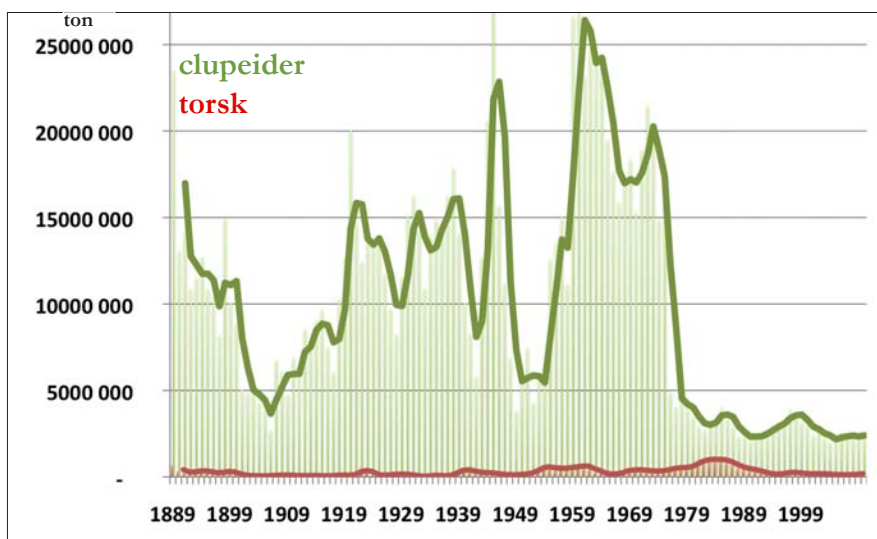
### Det finns för LITE skarpsill

Sedan 1970-talet har Östersjön haft ett historiskt litet bestånd av clupeider (skarpsill + strömming, figur 1). Nedgången var troligen först en naturlig fluktuation, men förstärktes av det då extremt stora torskbeståndets predation och ett alltför högt fiskeuttag. Tillsammans förhindrade detta en naturlig återväxt av bestånden. Fiskeriverkets statistik började 1974, när bestånden redan minskat kraftigt, men även jämfört med 1974 är beståndet mindre i dag.

Det blev inte heller fler skarpsillar under 1990-talet – beståndet återhämtade sig bara från en krasch några år tidigare. Att ens tala om en onaturlig *ökning* av skarpsill berodde på att forskare fastnat i en felaktig föreställning om hur mycket skarpsill som är *normalt*. De utgick från en *kraschsituation* och förstod inte att det i själva verket handlade om en i högsta grad normal och välkommen återhämtning. Det skulle ha behövts ett längre *mannaminne* (figur 1). Tyvärr har den felaktiga uppfattningen om skarpsillarnas antal blivit en av hörnstenarna i Östersjödebatten.

Östersjön har i alla tider varit ett hav som dominerats av sillfiskar. Alla andra fiskarter har förekommit (och fiskats) i betydligt lägre omfattning. Torsken har till exempel historiskt haft små bestånd, utom på 1980-talet när det blev extremt stort på grund av de då gynnsamma saltvattenförhållandena.

Då var torskens predation (figur 2) på alla andra fiskarter i Östersjön mycket hög – till exempel på fjällfisk, flundra och på ål som

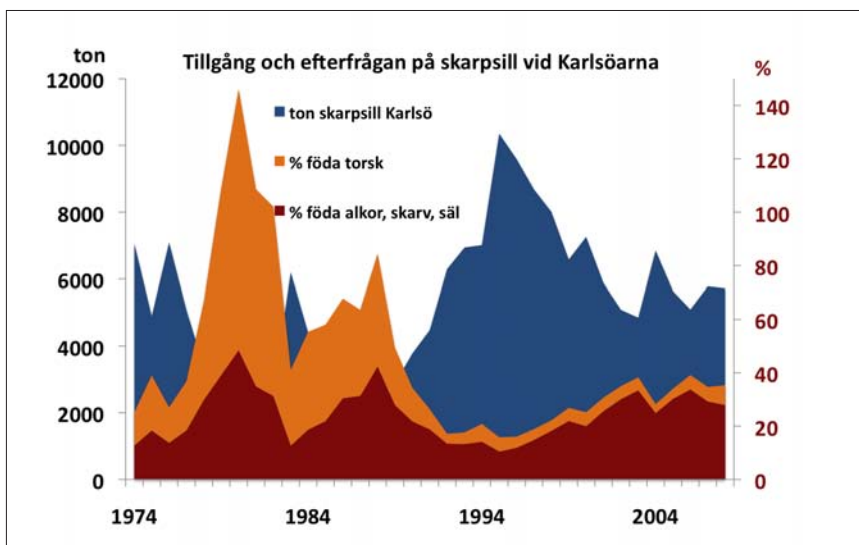


Figur 1. Clupeider (skarpsill och strömming) - grön linje och staplar, torsk - röd linje. Clupeiderna har under de senaste hundra åren aldrig varit så få i Östersjön som under de senaste 30 åren. Nedgången berodde sannolikt först på naturliga fluktuationer, men bestånden kunde aldrig återhämta sig på grund av att det fanns extremt mycket torsk och att fisket var alltför hårt. Om fiskbeståndet skulle tillåtas återhämta sig till sina ursprungliga nivåer skulle det samtidigt, helt naturligt, binda mycket stora mängder fosfor och kväve i fiskkropparna – mängder som vida överträffar de mål samhället har för att minska övergödningen.

sedan dess är nästan borta. Den situation som rådde då var inte långsiktigt hållbar av det enkla skälet att det inte fanns ett tillräckligt födounderlag för torsken. Alla fiskbestånd minskade kraftigt. Skarpsillen var under några år en hotad fiskart (med dagens mått skulle den ha rödlistats). På 1980-talet kunde en 3-kilos torsk bara äta ca 30 skarpsillar per år, mer räckte det inte till. Hade de lyckats fånga dem hade skarpsillen varit borta från Östersjön i dag.

### Skarpsillen kunde rena Östersjön

Bristen på insikt om sillfiskarnas betydelse och historia har lett till en överdriven fokusering på torsken, trots att ett ökat torskbestånd i huvudsak bara gynnar fiskeindustrin, men skapar stora påfrestningar för ekosystemet genom torskens predation på andra fiskarter. Om man vårdade Östersjöns viktigaste fiskbestånd, skarpsill och strömming, och tillät dessa bestånd att återgå till sina tidigare betydligt högre

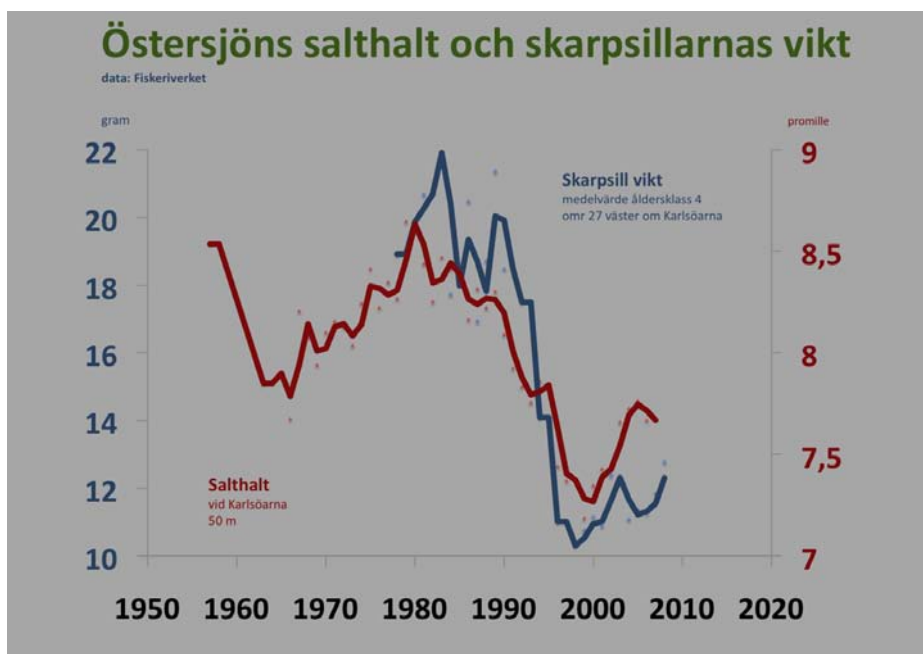


Figur 2. Skarpsill vid Karlsöarna, biomassa i ton (blått fält) samt olika skarpsillpredatorers födobehov under maj - augusti i procent av skarpsillens biomassa. Torsken behövde äta mer än tillgången under 1970-80-talen. När torskens födobehov var större än tillgången på skarpsill fångade den andra fiskarter. När torskarna blev färre kunde alkfågeln växa, vilket avspeglades i att deras födobehov ökade. Nu närmar sig efterfrågan på skarpsill återigen sådana nivåer att alkor inte längre kan öka i antal om inte skarpsillbeståndet växer, eftersom de nu unga torskbeståndet efterhand blir äldre och ökar sin konsumtion av fisk. Situationen riskerar även att orsaka födoproblem för sälarna.

nivåer, skulle detta samtidigt påtagligt gynna Östersjömiljön. Då skulle nämligen en betydande del av de näringsämnen som nu finns lösta i vattenmassan istället bindas i fiskbiomassan. Det kan röra sig om över 360 000 ton kväve och 60 000 ton fosfor – en reningseffekt som vida överstiger de mål som ställts upp för miljöarbetet. Mätserier av fosforhalter visar en kraftig ökning av fosfor i Östersjön under 1970-talet som verkar sammanfalla i tid med den kraftiga minskningen av sillfiskbestånden som skedde då. Något som borde fått forskare att reagera.

### Salthalten avgörande

Östersjön är ett brackvattenhav, så det är inte för inte som det är salt och syre som sätter gränserna för ekosystemets invånare. Detta glöms ofta bort. Skarpsillarnas vikter började sakta sjunka i takt med att salthalten sjönk i Östersjön i slutet av 1980-talet (figur 3). Att samma arter ofta är mindre i Östersjön jämfört med i oceanerna är känt, men när skarpsillarnas vikter sjönk och salthalten samtidigt minskade hade man glömt detta. Istället förklarade man viktminskningen med att det blivit för många skarpsillar. Men som framgår av figur 4, tycks fiskarnas vikter vara oberoende av antalet fiskar.

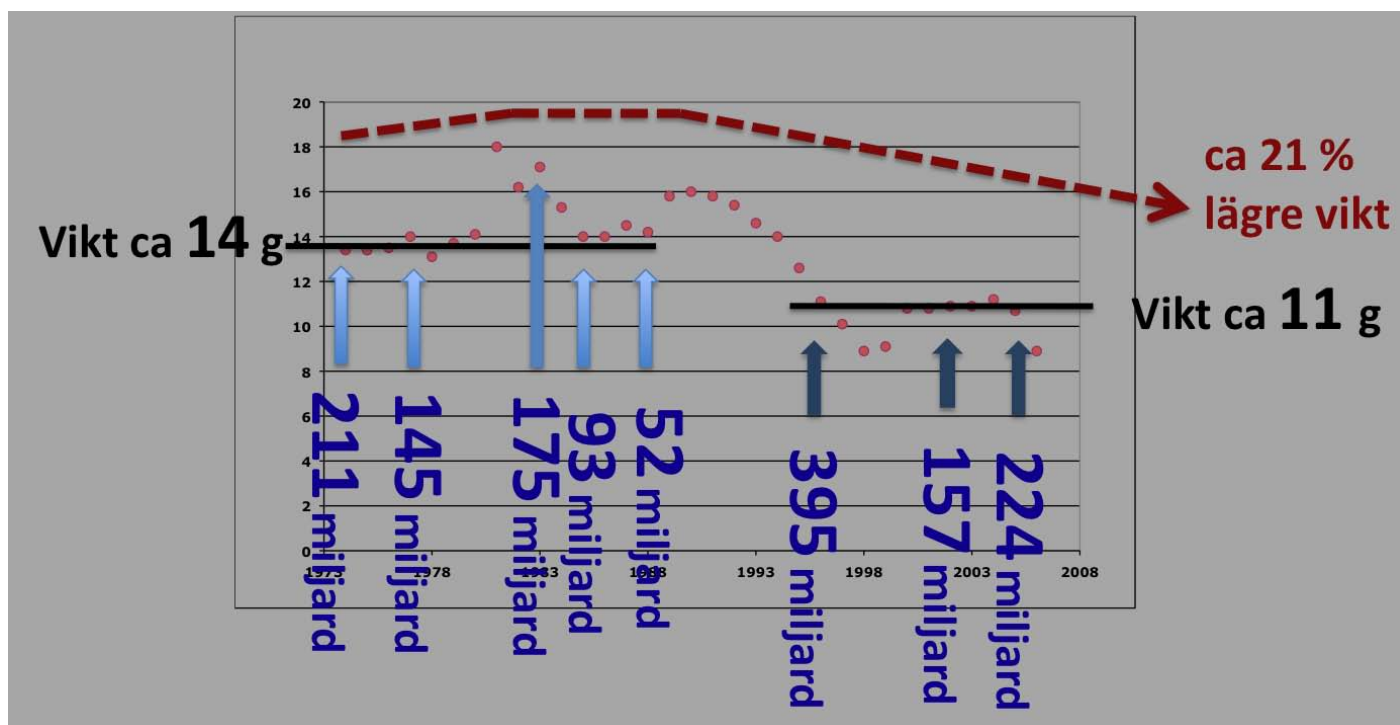


Figur 3. Figuren visar vad forskare missat, nämligen att Östersjöns salthalt varierat på ett likartat sätt som skarpsillarnas kroppsvikter. År med höga salthalter har fiskarna vägt mer, sannolikt på grund av att skarpsillens föda påverkades av salthaltsförändringen. År med sötare vatten har fiskarna vägt mindre. Det var salthaltsbörjningen på 1960-70-talen som gav torsken förutsättningar att öka i antal. Fiskdata från Fiskeriverket, salthalt från SMHI.

### Sillgrisslor behöver mycket skarpsill

Sillgrisslorna sägs väga allt mindre just på grund av att deras föda skarpsillen skulle vara i allt sämre kondition. Det borde alltså varit dystert för alkorna. Men tack vare

mångåriga serier av miljöövervakning vid Lilla Karlsö, ser vi tvärtom, en påtaglig ökning av skarpsillätarna sillgrisslor, tordmular och silltrutar (Hjernquist & Hjernquist 2009) – en ökning som i tid märkligt



Figur 4. Röda punkter markerar skarpsillens medelvikt (årsklass 4) olika år. Blå pilar markerar vissa år med ungefär samma vikter, 11 respektive 14 och ett med 17 gram. Under pilarna står hur många skarpsillar som funnits dessa år. Det framgår att forskares bedömning inte är övertygande, att skarpsillens vikt berott på hur många skarpsillar det funnits i havet, och att vikterna därför varierat över tid. Fiskarnas vikter tycks istället ha varit oberoende av antalet fiskar, vilket inte betyder att antalet inte skulle kunna ha betydelse, men att de beståndsnivåer som varit aktuella här troligen varit alldeles för låga för det. Fiskdata från Fiskeriverket.



nog sammanföll med den tid då sillgrissleforskare menar att sillgrisslornas ungar minskade i vikt på grund av dålig föda. Hur går det ihop?

Det gör det inte och sanningen är att skarpsillen är utomordentligt bra föda för alkorna – ingen skräpmat som det sägs. Om fisken väger 11 eller 14 gram gör detsamma bara det finns tillräckligt många fiskar. Det viktigaste är, menar jag, att fisken inte är för stor, för då kan fåglarna inte svälja den. Det skulle till och med kunna vara en fördel för fåglarna att fiskarna blivit något mindre.

Med data från Lilla Karlsö ser vi ett tydlig samband mellan antalet skarpsillar i havet (Fiskeriverkets statistik) och antalet alkfågelpar som häckat på Lilla Karlsö (Hjernquist & Hjernquist 2009). De perioder då skarpsillarna ökat i antal har också alkfågelbeståndet ökat, dock med en viss eftersläpning på grund av att de ungar som föds börjar häcka först när de är flera år gamla. På samma sätt har antalet häckande fågelpar minskat i takt med att skarpsillarna minskat i antal.

En liknande situation råder för silltruten som också är skarpsillätare. Beståndet på Karlsöarna har följt förändringen hos skarps-

sillbeståndet. När silltrutarna minskade i hela Östersjöområdet på 1980-talet tillskrevs det då okända förändringar i silltrutens övervintringsområden. Mer sannolikt, så här i efterhand, är emellertid att det var just bristen på skarpsill som kan ha haft en betydande påverkan.

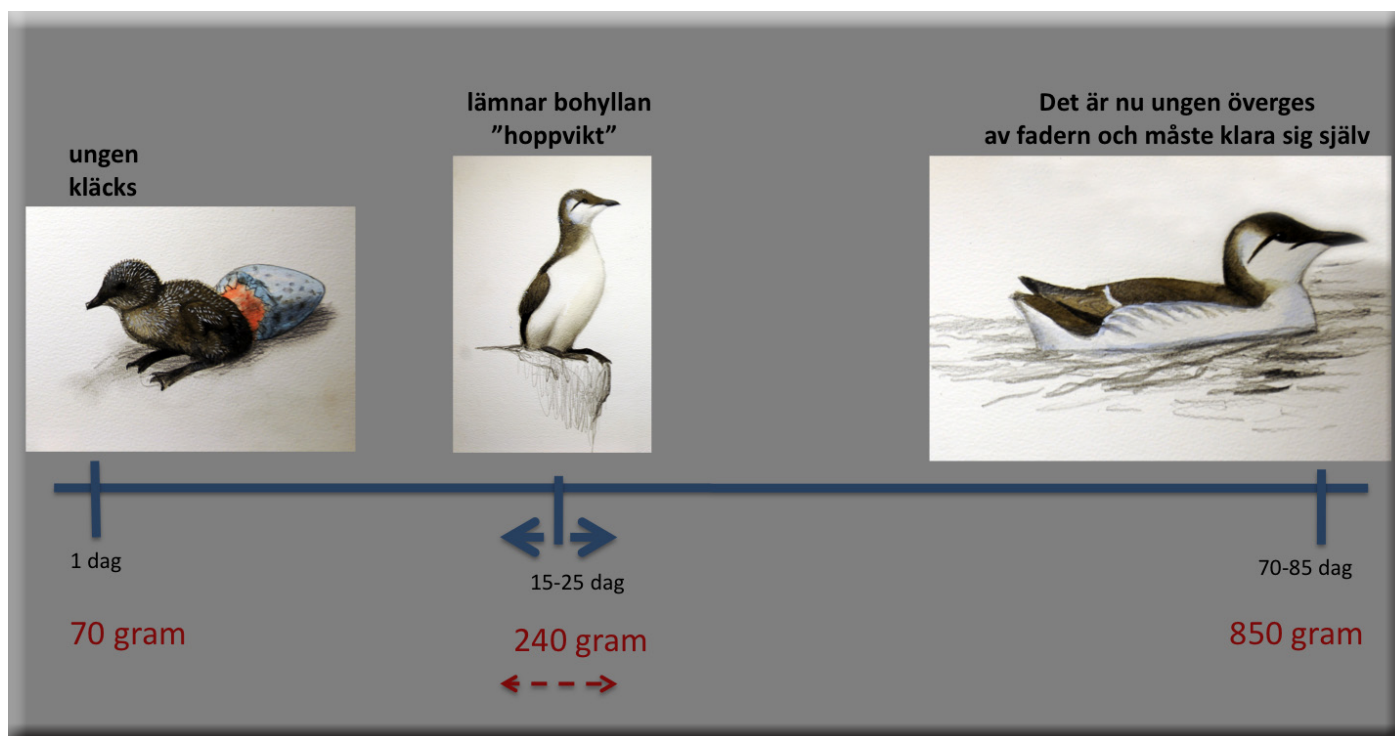
Vad som är problem för sillgrisslorna just nu, när fågelkolonierna växt i storlek, är att det finns för få skarpsillar i häckningsområdet. Fiskarna räcker inte till under häckningstiden, då många fåglar är samlade inom ett begränsat område. Det är därför sillgrissleungarna kan väga några gram mindre när de lämnar kolonin (*hoppar*) i dag, jämfört med förr. Det beror på brist på fisk (egna data). Från att det funnits god tillgång på föda under 1990-talet uppstod återigen en bristsituation i slutet av det decenniet (figur 2).

När fågelkolonin vuxit sig så stor att det blir fiskbrist lämnar nämligen ungarna bohyllorna några dagar tidigare. Det är fördelaktigt för dem att simma iväg med föräldern till fiskevatten en bit bort från kolonin, där det är färre fåglar som konkurrerar om fisken (figur 5). Eftersom de lämnar bohyllorna när de är några dagar yngre, så väger de också något mindre. Inget konstigt med det



Tordmule ger sig iväg från Lilla Karlsö med sin unge. Foto: Måns Hjernquist.

och inget problem för fågelindividerna. En unge växer 10-15 gram per dygn, så några dagar hit eller dit blir snabbt 10-30 gram i skillnad i hoppvikt. Att lämna kolonin är en smart och praktisk lösning för alkfågelpar när kolonin växer.



Figur 5. Schematisk skiss som visar en sillgrissleunges uppväxt. Ungarnas hoppvikter varierar bland annat beroende på i vilket skede ungen lämnar kolonin. En yngre fågel väger i regel mindre än en äldre. Om det är brist på fisk vid häckningskolonin ett är lämnar ungen kolonin tidigare, än de år som det finns mycket fisk där. Det är först när ungen ska klara sig på egen hand som dess vikt kan ge indikationer på miljötillståndet i havet och på ungens förutsättningar att överleva. Redan på 1970-talet visade forskning att ungars individuella hoppvikt inte hade betydelse för deras överlevnad. Hoppvikten är en nonsensfråga i ett sådant sammanhang. Illustrationer: Måns Hjernquist.

Fenomenet med skiftande hoppvikter när fisktillgång och kolonistorlek varierar är välkänt från andra delar av världen, det är inget unikt för Karlsöarna. På Karlsöarna har hoppvikten varierat kring 250 gram, men det finns många kolonier där hoppvikten varit mycket lägre, till exempel 215 gram.

### Bristande forskaranalys

1) *Fiskens vikt avgör fågelns vikt menar forskare.* Men skarpsillens vikt tycks inte ha någon betydelse för sillgrisslorna. Data på hoppvikterna från sillgrissleungar på Stora Karlsö under sex år i rad visar nämligen att under dessa år, då skarpsillens vikt var i stort sett konstant (ca 11 gram) varierade ändå sillgrissleungarnas vikter med över 20 gram (figur 6). Detta visar att det är någon annan faktor än fiskarnas vikter som är betydelsefull för sillgrisslornas hoppvikter.

2) *Många fiskar gör att det blir små fiskar som ger små sillgrissleungar menar forskare.* Men så har

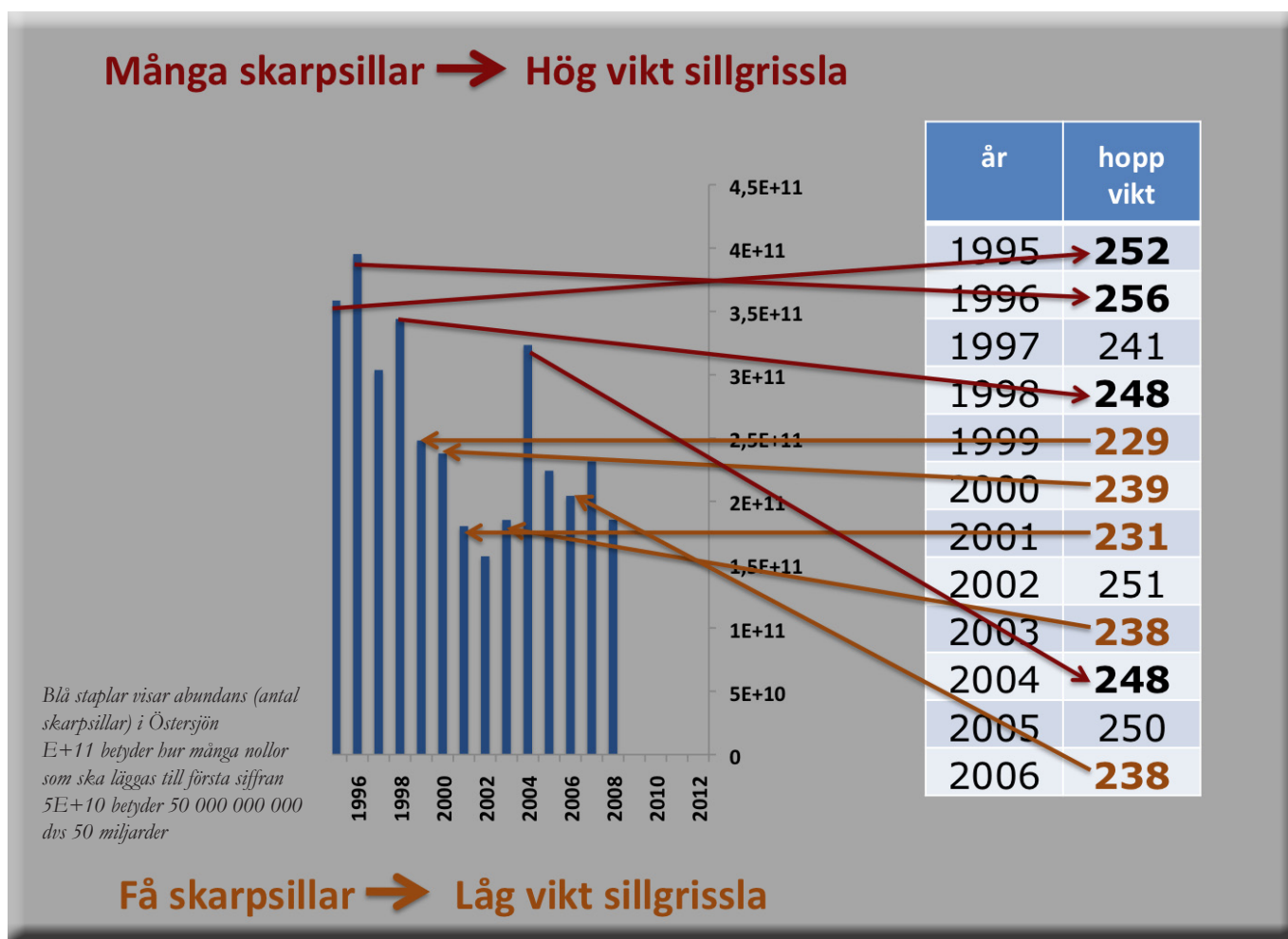
det inte alls sett ut. Istället har det funnits många skarpsillar de år då sillgrissleungarna på Stora Karlsö hade de högsta hoppvikterna, medan ungarna vägde mindre de år då skarpsillen hade sina lägsta bestånd. Analyser av hur förändringar i antal skarpsillar påverkar sillgrissleungars vikter visar att det inte finns någon koppling. En ökning eller minskning av antalet skarpsillar påverkar inte hoppvikterna. Den kopplingen finns helt enkelt inte hur man än vänder och vrider på datat (figur 7).

3) *Forskare har använt hoppvikter trots att de data som använts inte varit kvalitetssäkrat (se figur 8) och trots att hoppvikter varit en nonsensfråga för de sammanhang där de använts (figur 5).* Hoppvikterna skulle mycket väl kunna vara något olika, om man jämför 2000-talet med 1970-talet (se tidigare text i artikeln), men att det skulle ha skett en gradvis minskning av hoppvikterna som följer beståndsförändringen hos skarpsill

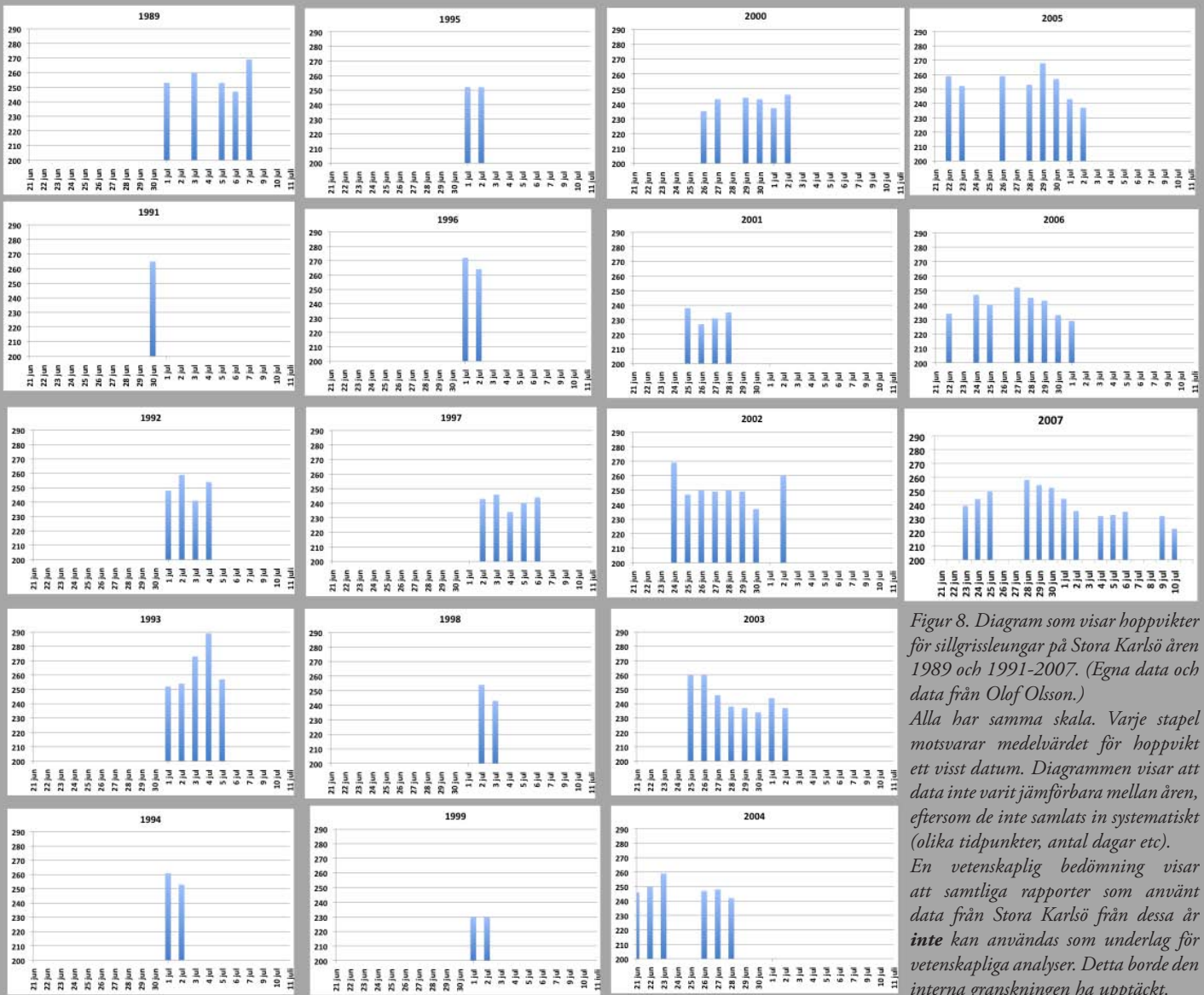
år	skarp-sill vikt	hopp vikt
2000	10,8	239
2001	10,8	231
2002	10,9	251
2003	10,9	238
2004	11,2	248
2005	10,7	250

Figur 6. Trots att skarpsillen vägt i stort sett lika mycket sex år i rad var variationen i sillgrissleungarnas hoppvikter stor dessa år. Detta innebär att fiskens vikt inte varit avgörande för fågelungens vikt. Men så skulle det vara enligt forskares felaktiga analys. Låg fiskvikt skulle gett låg fågelvikt. Hoppdata från Olof Olsson, fiskedata från Fiskeriverket. Vikt i gram.

stämmer definitivt inte. Dataunderlaget för en sådan analys är dessutom så under-



Figur 7. Pilarna visar att de år då det funnits många skarpsillar hade sillgrissleungarna på Stora Karlsö höga hoppvikter, medan de lägsta hoppvikterna sammanfallit med år då det funnits få skarpsillar. Forskare har påstått att det varit tvärt om, men deras egna data visar alltså att de haft fel. Vetenskapliga analyser av hur förändringen i antalet skarpsillar påverkar vikterna visar att det inte finns någon koppling. En ökning eller minskning av antalet skarpsillar påverkar inte hoppvikterna. Den kopplingen finns helt enkelt inte hur man än vänder och vrider på datat. Egna hoppdata och data från Olof Olsson. Fiskedata från Fiskeriverket. Vikt i gram.



Figur 8. Diagram som visar hoppvikter för sillgrissleungar på Stora Karlsö åren 1989 och 1991-2007. (Egna data och data från Olof Olsson.) Alla har samma skala. Varje stapel motsvarar medelvärdet för hoppvikten ett visst datum. Diagrammen visar att data inte varit jämförbara mellan åren, eftersom de inte samlats in systematiskt (olika tidpunkter, antal dagar etc). En vetenskaplig bedömning visar att samtliga rapporter som använt data från Stora Karlsö från dessa år **inte** kan användas som underlag för vetenskapliga analyser. Detta borde den interna granskningen ha upptäckt.

I diagrammen ovan har man i flera fall använt data som artikelförfattaren ansvarat för och som inte samlats in för att jämföra hoppvikter. Dessa vägningar genomfördes i samband med ett monitoringprogram för miljöövervakning, där ändamålet var ringmärkning, inte hoppvikter. I efterhand och utan artikelförfattarens kännedom har materialet använts för långtgående jämförelser av hoppvikter över tid, trots att data inte varit kvalitetssäkrat för sådana analyser.

måligt att det inte skulle kunna ge svar på den frågan (figur 8). Det är märkligt att den interna faktagranskningen för en så uppmärksam studie inte upptäckt detta. Den interna granskningen skulle också ha upplyst forskarna om att hoppvikter är en faktor som saknar betydelse vid analyser av ekosystemets miljötillstånd – dessa vikter speglar något helt annat (figur 5). Att de ändå används av forskare är ett mysterium.

Larmet om skräpmat och låga hoppvikter för sillgrisslorna har säkert en förklaring som inte har med forskning att göra, men det ledde till en uppmärksam, men felaktig, beskrivning av Östersjöns miljötillstånd. Fiskeriverket startade program för att intensivfiska skarpsill och de felaktiga sillgrissleuppgifterna blev underlag till Regeringens *Östersjöproposition*. Om fisket

påverkar fiskebeståndet och det blir färre skarpsillar, blir sillgrisslor, tordmular, silltrutar och på sikt även sälarna de som påverkas negativt. Nyligen har ICES som är ett internationellt organ för fiskefrågor reagerat och förnuftigt nog gått emot Fiskeriverkets linje och beslutat att istället begränsa fisket på skarpsill.

### Sjunkande förtroende

Efter att ha gjort en sådan här genomgång blir det problematiskt, för när till exempel tidningen *Havet 2009* dimper ner i brevlådan är det inte med entusiasm jag läser tidskriften, utan med en oroande fundering: *vilka uppgifter i de här artiklarna kan man lita på? Har någon kontrollerat dessa fakta?* Även i skriften *Havet* står det nämligen att det finns många fler skarpsillar nu, trots att Fiskeriverkets statistik visar att det finns

25 miljarder färre jämfört med 1974. Är det så här slarvigt med sanningshalten i vetenskapliga artiklar över lag i dag, eller är det bara i biologiska artiklar? Finns det någon avsikt, är det av misstag eller av aningslöshet, för att forskare bara skriver av varandra och ingen kontrollerar? Eller ingår detta i någon strategi för att gynna fiskeindustrin eller för att det ger mer forskningsanslag? Vad gäller alla misstag om sillgrisslorna undrar man verkligen vad syftet med det är, eftersom bristerna påtalats gång efter annan.

Litteratur:  
Hjernquist, Björn & Hjernquist Märten. 2009. The effects of quantity and quality of prey on population fluctuations in three seabird species. Bird Study.