



Ovan smålommar *Gavia stellata*.
Nedan storlom *Gavia arctica* med ungar.

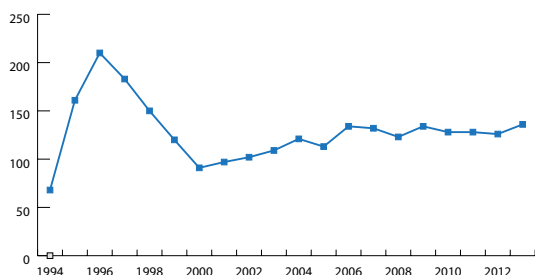


Projekt LOM 20 år 1994–2013

MATS O.G. ERIKSSON

År 2013 genomfördes den 20:e säsongen av Projekt LOM. Projektet startade 1994 som ett gemensamt initiativ av Svenska Naturskyddsföreningen och Sveriges Ornitologiska Förening. Bakgrunden var det ansvar som följer av att huvuddelen av det europeiska beståndet (utanför Ryssland) av både smålom och storlom häckar i de nordiska länderna, i kombination med farhågor för en låg ungprouktion och en komplex hotbild. Den innefattade (och innefattar fortfarande) bland annat utglesade fiskbestånd i försurade sjöar, exponering för kvicksilver, och övergivna bon till följd av vattenståndsvariationer och störningar från friluftslivet. Sedan år 2000 drivs arbetet i form av en fristående ideell förening, Svenska LOM-föreningen/Projekt LOM, <http://www.projekt-lom.com>.

Viktigast under hela 20-årsperioden har varit att uppmuntra till och samordna inventeringar på frivilligbasis, med syftet att följa de två lomarternas häckningsutfall. Över åren har flera artiklar och rapporter som bygger på resultat från inventeringarna publicerats, och en förteckning med korta sammanfattningar finns på hemsidan, <http://www.projekt-lom.com/lom.litt.htm>. En milstolpe var när vi sommaren 2010 kunde ge ut en sammanfattande



Figur 1. Antalet rapportörer inom Projekt LOM.

rapport om populationsstatus, hotbild och förvaltning av storlom och smålom, i samarbete med Sveriges Ornitologiska Förening och med ekonomiskt bidrag från Naturvårdsverket (Eriksson 2010).

Medarbetarna

Kärnan i verksamheten är den samlade arbetsinsatsen av alla de frivilliga som medverkat över åren. Totalt har ungefär 470 personer rapporterat om häckande smålom eller storlom vid åtminstone ett tillfälle sedan starten 1994. Under de första åren gjorde regionala och lokala föreningar på skilda håll i landet riktade satsningar, vilket avspeglas i en topp både vad gäller antalet rapportörer (Figur 1) och an-

FOTO: JOHN LARSEN



Smålom *Gavia stellata* återvänder till häckningsgolén med fisk.

talet rapporterade par för de två lomarterna (Figur 2 & 4). Under de senaste tio åren har antalet inventerare som aktivt rapporterat till Projekt LOM pendlat runt 130 personer. Sedan år 2000 kompletteras rapporteringen med avstämningar mot *Artportalen/Svalan*, där ett ganska stort antal personer som i övrigt inte varit i aktiv kontakt med Projekt LOM har redovisat uppgifter av godtagbar kvalitet.

Sett över hela 20-årsperioden har det varit en ganska stor omsättning av rapportörer. Flera personer har medverkat under några få år, närmare hälften har varit med minst halva tiden och en tapper kärntrupp på ungefär 40 personer har deltagit nästan varje år. Som redan har sagts ett antal gånger,

denna kärntrupp är en åldrande grupp och varje år är det någon eller några som har tvingats dra in på eller helt upphöra med fåltarbetet då man inte är lika rörlig eller ”terränggående” som tidigare. Liksom för många andra små och ideellt arbetande föreningar är nyrekryteringen en ständig utmaning.

Inventeringarna

Inventeringarna bygger på att varje lokal besöks vid normalt 3–4 tillfällen under häckningsperioden, och antalet besök betingas bland annat av behovet av att följa upp överlevnaden hos eventuella ungar (detaljer i metoden redovisas av Eriksson 2010). För båda lomarterna har ungproduktionen beräknats som medelantalet ”stora” (halvvuxna – flygga) ungar per stationärt eller revirhållande par¹. Minimikravet för att fastställa närvaron av ett stationärt par i en sjö är att det föreligger minst två observationer av fåglar uppträdande i par med minst två veckors mellanrum. För båda lomarterna, liksom för flertalet andra långlivade fågelarter, förekommer det att stationära par upprätthåller ett revir men avstår från häckningen enstaka år (Dahlén & Eriksson 2002, Lehtonen 1970, Götmark m.fl. 1989). Därför är det mer relevant att relatera ungproduktionen

¹ För smålommen innebär detta en förändring jämfört med tidigare, då häckningsutfallet relaterats till par där häckning har kunnat fastställas, t.ex. genom observation av parning, bo, ägg eller ruvning. De två måtten är väl korrelerade med varandra, men med förändringen redovisas häckningsutfallet med samma mått för båda lomarterna och i relation till hela den adulta och revirhållande populationen.

till hela den potentiellt reproducerande populationen, snarare än enbart till de par där häckning har kunnat fastställas genom t.ex. observation av parning, bo, ägg eller ruvning.

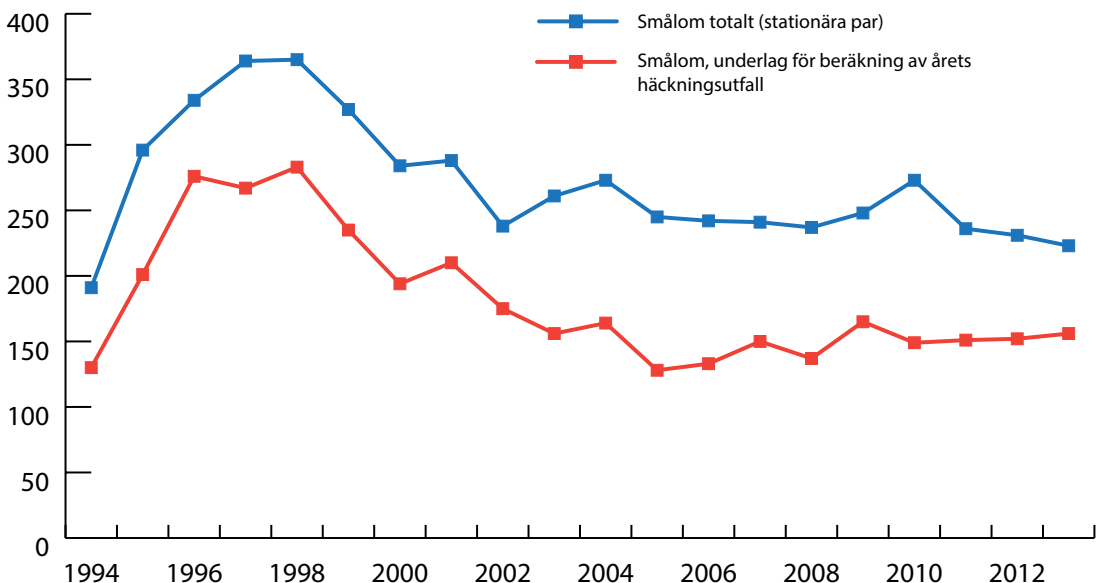
Vi redovisar också procentandelen lyckade häckningar med minst en ”stor” unge och andelen ungpullar med två (eller i undantagsfall tre) ”stora” ungar. För båda lomarterna gäller att det i första hand är händelser under ruvningen, såsom predation och för storlommens del även översvämmade bon i samband med stigande vattenstånd, som påverkar andelen lyckade häckningar (Dahlén & Eriksson 2002, Hake m.fl. 2005). Andelen ungpullar med två ”stora” ungar är en indikation på ungaras överlevnad tills de blir flygga, vilken i sin tur är beroende på hur framgångsrika föräldrarna är i sina matningsbestyr och förutsättningarna för dem att finna bytesfisk (t.ex. Jackson 2003).

Utöver resultat för hela 20-årsperioden redovisas även nivåer och trender separat för den första och den sista halvan av 20-årsperioden (Tabell 1 & 3).

Smålommen

För redovisningens av smålommens häckningsresultat har vi, liksom tidigare, använt oss av följande geografiska indelning:

- Sydsvenska höglandet, omfattande det bestånd på knappt 100-talet par som häckar förhållandevis isolerat inom detta område.
- Svealand inkl. Dalsland, omfattande kärnan av det svenska smålomsbeståndet i Värmland, Dalarna, Västmanland och Dalsland. Ungefär en



Figur 2. Antalet rapporterade stationära par av smålom, 1994–2013.

Tabell 1. Smålommens häckningsframgång 1994–2013.

Hela perioden, 1994–2013 (20 år)	Sydsvenska Högländet	Svealand och Dalsland	Norrland (insjöfisk.)	Norrland (kusthäck.)
<i>Ungproduktion: Antal "stora" ungar per par</i>				
Medelvärde per år, 1994–2013	0,56	0,64	0,87	0,77
Trend (Spearman r_s)	-0,45	-0,29	-0,36	-0,23
P, tvåsidigt	0,02<P<0,05	ej sign.	0,05<P<0,10	ej sign.
<i>% lyckade häckningar (minst 1 "stor" unge)</i>				
Medelvärde per år, 1994–2013	41 %	49 %	60 %	50 %
Trend (Spearman r_s)	-0,33	-0,38	-0,49	-0,27
P, tvåsidigt	ej sign.	0,05<P<0,10	0,02<P<0,05	ej sign.
<i>% ungpullar med 2 "stora" ungar</i>				
Medelvärde per år, 1994–2013	36 %	32 %	43 %	55 %
Trend (Spearman r_s)	-0,51	0,22	-0,15	0,02
P, tvåsidigt	ej sign.	ej sign.	ej sign.	ej sign.
<hr/>				
Perioden, 1994–2003 (10 år)	Sydsvenska Högländet	Svealand och Dalsland	Norrland (insjöfisk.)	Norrland (kusthäck.)
<i>Ungproduktion: Antal "stora" ungar per par</i>				
Medelvärde per år, 1994–2003	0,60	0,66	0,89	0,82
Trend (Spearman r_s)	-0,70	-0,14	-0,30	0,15
P, tvåsidigt	0,02<P<0,05	ej sign.	ej sign.	ej sign.
<i>% lyckade häckningar (minst 1 "stor" unge)</i>				
Medelvärde per år, 1994–2003	42 %	51 %	62 %	53 %
Trend (Spearman r_s)	-0,61	-0,01	-0,77	0,13
P, tvåsidigt	0,05<P<0,10	ej sign.	0,01<P<0,02	ej sign.
<i>% ungpullar med 2 "stora" ungar</i>				
Medelvärde per år, 1994–2003	43 %	31 %	45 %	55 %
Trend (Spearman r_s)	0,05	0,02	-0,04	0,07
P, tvåsidigt	ej sign.	ej sign.	ej sign.	ej sign.
<hr/>				
Perioden, 2004–2013 (10 år)	Sydsvenska Högländet	Svealand och Dalsland	Norrland (insjöfisk.)	Norrland (kusthäck.)
<i>Ungproduktion: Antal "stora" ungar per par</i>				
Medelvärde per år, 2004–2013	0,53	0,62	0,84	0,72
Trend (Spearman r_s)	-0,16	-0,53	-0,78	-0,32
P, tvåsidigt	ej sign.	ej sign.	0,01<P<0,02	ej sign.
<i>% lyckade häckningar (minst 1 "stor" unge)</i>				
Medelvärde per år, 2004–2013	41 %	47 %	57 %	46 %
Trend (Spearman r_s)	-0,62	-0,61	-0,71	-0,27
P, tvåsidigt	0,05<P<0,10	0,05<P<0,10	0,01<P<0,02	ej sign.
<i>% ungpullar med 2 "stora" ungar</i>				
Medelvärde per år, 2004–2013	30 %	33 %	40 %	54 %
Trend (Spearman r_s)	0,17	-0,57	-0,50	-0,32
P, tvåsidigt	ej sign.	0,05<P<0,10	ej sign.	ej sign.

Anm.: För perioden 1994–2013 i sin helhet skiljer sig medelantalet ungar per par, liksom procentandelen lyckade häckningar och procentandelen ungpullar med två stora ungar signifikant mellan de olika landsdelarna ("Kendal coefficient of concordance", $W=0,31, 0,33$ resp. $0,41, N=4$ områden, $k=20$ år, $p<0,01$).

tredjedel av den svenska populationen är koncentrerad till denna del av landet.

- Norrland, med en separat redovisning av par häckande i kustlandet (upp till 10 km från kusten) och som i stor utsträckning kan antas fiska i havet i stället för i sötvattensmiljöer.

Rapporteringens omfattning

Efter en topp under slutet av 1990-talet har rapporteringen under de senaste tio åren pendlat kring en nivå på ungefär 240 stationära par, med information av tillräcklig kvalitet för att kunna ingå i beräkningarna av häckningsutfallet för ungefär två tredjedelar (Figur 2). Utgår man från en skattning på 1 300–1 900 häckande par i landet (Eriksson 2010, Ottosson m.fl. 2012), betyder det att vi under senare år har fått information om ungefär 15 % av det svenska smålomsbeståndet och att beräkningarna av häckningsutfallet bygger på uppgifter från ungefär 10 % av smålomspopulationen.

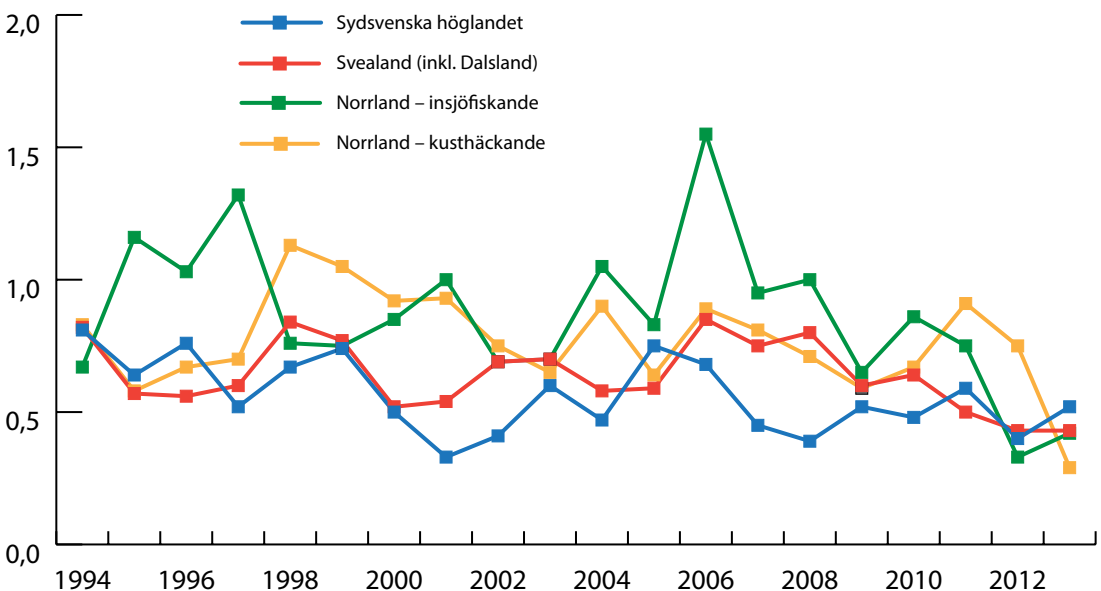
Men täckningen över landet är ojämn. Under hela 20-årsperioden har huvuddelen av häckningarna rapporterats från artens svenska kärnområde i Svealand och Dalsland, medan underlaget för Norrland under senare år har varit i minsta laget för tillförlitliga bedömningar av häckningsutfallet. För smålommen kvarstår alltså behovet av en nyrekrytering av rapportörer, i hela landet men speciellt i Norrland.

Totalt för hela 20-årsperioden finns lokaluppgifter, på basis av information från minst ett år, för drygt 1 300 småsjöar och tjärnar, eller för ungefär

tre fjärdedelar av det svenska beståndet. Men även om det bara finns uppgifter för enstaka år för många av lokalerna, samt att flera av dem inte varit bebodda varje år, bör man i naturvårdsplanering, miljökonsekvensbedömningar m.m. räkna med att flertalet används regelbundet, om än inte alltid årligen, av häckande smålommar. Det är regel snarare än undantag att även frekvent nyttjade boplatser står tomma enstaka år, och att paren kan flytta mellan olika häckningstjärnar (Eriksson & Åhlund 2013).

Häckningsutfallet 1994–2013.

Sett över hela den gångna 20-årsperioden, från mitten av 1990-talet och framåt, har den genomsnittliga ungprouktionen varit högre i Norrland, jämfört med landets mellersta och södra delar, även om bilden har avvikit för enskilda år (Figur 3, Tabell 1). För smålommens svenska kärnområde i Svealand och Dalsland har det genomsnittliga häckningsutfallet legat på 0,64 stora ungar per stationärt par och år, och för beståndet på Sydsvenska höglandet på 0,56 stora ungar per par och år (Tabell 1). För dessa delar av landet kan man inte utesluta att ungprouktionen har varit för låg för att kompensera för den årliga dödligheten; ungprouktionen ligger väsentligt under den nivå på 0,8–0,9 stora ungar per par som man bedömt vara minimum för att kompensera för den årliga dödligheten både i svenska och finska undersökningar (Hemmingsson & Eriksson 2002, Eklöf m.fl. 2010). För Norrland har det genomsnittliga häckningsutfallet legat på 0,87 stora ungar per



Figur 3. Smålommens ungprouktion, 1994–2013.

par och år för insjöfiskande fåglar och på 0,77 stora ungar per par för kustlandet. Resultatet ligger i linje med bedömningar inom Svensk Fågeltaxering att smålommen har ökat i numerär i norra Sverige, medan tendensen är den motsatta i landets södra delar (Green & Lindström 2014).

Skillnaden mellan landets olika delar kan i första hand kopplas till en bättre ungvärdnad, avspeglad i en större andel ungvärdar med två stora ungar i Norrland (Tabell 1). Detta tyder på att förhållandena i fiskevattnen och förutsättningarna för föräldrafågeln att fånga fisk till ungarna varit bättre i Norrland. Vidare har andelen lyckade häckningar på Sydsvenska höglandet varit lägre, i medeltal 41 % per

sämrad ungvärdnad under de senaste tio åren bör hållas under bevakning. Man bör också uppmärksamma att 2012 och 2013 noterades för denna del av landet det sämsta häckningsutfallet sedan Projekt LOM startades upp 1994.

För insjöfiskande smålommar i Norrland har ungvärdningen påtagligt försämrats under de senaste tio åren, kopplat till en minskad andel lyckade häckningar. Även här blev 2012 och 2013 de två sämsta åren sedan mitten av 1990-talet. Däremot finns ingen tidstrend för smålommar häckande i det norrländska kustlandet, inom en zon på 10 km utefter kusten, även om 2013 blev ett svagt år också för de kusthäckande norrlandsfågeln.

FOTO: JOHN LARSEN



Smålommar *Gavia stellata* som parar sig vid häckningsplatsen.

år, jämfört med 49–60 % i övriga landet (Tabell 1).

På Sydsvenska höglandet har häckningsutfallet långsiktigt försämrats sedan mitten av 1990-talet, även om trenden tycks ha planat ut under de senaste tio åren (Tabell 1). Nedgången är kopplad till en minskad procentandel lyckade häckningar, vilket tyder på att det i första hand är händelser under ruvningen som har påverkat häckningsutfallet (t.ex. Dahlén & Eriksson 2002, som visar att misslyckade häckningar i huvudsak kan kopplas till orsaker som påverkar ruvningen, bl.a. äggpredation).

I smålommens kärnområde i Svealand/Dalsland finns ingen tidstrend, men tendenser både till en minskad andel lyckade häckningar och till en för-

Skillnaderna mellan Norrland och det övriga landet kan också demonstreras genom att jämföra fördelningen av häckningssjöar där häckningsutfallet legat över eller under den nivå som krävs för att kompensera för den årliga dödligheten. För 263 häckningssjöar och tjärnar finns uppgifter för minst fem år, som är ett absolut minimum för meningsfulla bedömningar av det genomsnittliga häckningsresultatet för en enskild häckningslokal. Sett till landet i sin helhet har ungvärdningen legat nära eller över den nivå som bedömts vara tillräcklig för att kompensera för den årliga dödligheten för knappt halva antalet häckningsplatser (Tabell 2). Men det är en påtaglig skillnad mellan

Norrland, med en god eller tillfredsställande ungpåproduktion i mellan hälften och tre fjärdedelar av tjärnarna, jämfört med smålommens svenska kärnområde i Svealand, liksom på Sydsvenska höglandet, där högst en tredjedel av häckningssjöarna har haft en ungpåproduktion på eller över nivån för att kompensera för den årliga dödligheten (Tabell 2). Vi vet föga om orsakerna till att procentandelen ”dåliga” häckningssjöar är så stor i mellersta och södra Sverige. Kanske ska de sökas i förutsättningarna för födosöket och förhållanden i fiskevattnen, snarare än på häckningsplatserna? Smålommen är betydligt mer ”kräsen” i sitt val av fiskevatten än storlommen. Den föredrar sjöar med goda bestånd av småvuxen laxartad eller mörtartad fisk och smålomsungarnas överlevnad är kopplad till förekomsten av just dessa fiskgrupper i fiskesjöarna (Eriksson 2006, Eriksson & Paltto 2010).

Sammanfattningsvis om smålommen

Resultaten av arbetet inom Projekt LOM visar på en inte helt entydig och bitvis bekymmersam bild av häckningsutfallet för smålommen:

- Ungpåproduktionen i Norrland torde ha varit tillräckligt för att kompensera för den årliga dödligheten, medan det är tveksamt om detta gäller för landets mellersta och södra delar. Speciellt oroande är den låga ungpåproduktionen i det svenska smålomsbeståndets kärnområde i västra Svealand och Dalsland. Den geografiska skillnaden med en högre ungpåproduktion i Norrland torde i första hand bero på en bättre ungpåöverlevnad.
- Både på Sydsvenska höglandet och för insjöfiskande smålommer i Norrland har häcknings-

utfallet långsiktigt försämrats, och minskningen är kopplad till en minskad andel lyckade häckningar. Det torde alltså vara händelser under ruvingen, och kanske en förändrad predationsbild, som ligger bakom den negativa trenden.

Det är en kommande utmaning att bättre förstå orsakerna till den låga ungpåproduktionen i landets södra och mellersta delar, liksom tendensen till ett försämrat häckningsutfall i Norrlands inland, så att förslag till konkreta åtgärder för att förbättra häckningsutfallet kan tas fram. Fortsatt inventeringsarbete kan förhoppningsvis ge svar på om de senaste årens dåliga häckningsresultat i Norrland är en tillfällighet eller en indikation på en mer långsiktig förändring. I det perspektivet vore det värdefullt om antalet par som ingår i det årliga beräkningsunderlaget kunde ökas. Även om resultaten från Svensk Fågeltaxering antyder en ökning under de senaste årtiondena, sett till landet i sin helhet (Green & Lindström 2014), finns det alltså fortfarande anledning till oro för den framtida utvecklingen. Det är en allmänt spridd uppfattning att smålommen varit på tillbakagång under mycket lång tid (t.ex. Svensson m fl. 1999), och i landets södra delar har den negativa trenden inte brutits. Tyvärr ger resultaten av 20 års arbete inom Projekt LOM knappast anledning till någon mer optimistisk bedömning av det smålomsbeståndets framtidsutsikter än tidigare.

Tabell 2. Fördelningen av häckningssjöar för smålom, med avseende på ungpåproduktionens nivå.

	Antal (%) häckningssjöar				
	Sydsvenska Höglandet	Svealand och Dalsland	Norrland (insjöfiskande)	Norrland (kusthäckande)	Hela landet
< 0,80 stora ungar per par och år	24 (73 %)	99 (64 %)	7 (25 %)	18 (38 %)	148 (56 %)
0,80–0,90 stora ungar per par och år	4 (12 %)	22 (14 %)	5 (18 %)	6 (13 %)	37 (14 %)
>0,90 stora ungar per par och år	5 (15 %)	34 (22 %)	16 (57 %)	23 (49 %)	78 (30 %)

Kommentarer:

Rött = Ungpåproduktionen bedöms ligga under nivån för att kompensera för den årliga dödligheten.

Gult = Balans mellan ungpåproduktion och den årliga dödligheten.

Grönt = Ungpåproduktionen bedöms ligga över nivån för att kompensera för den årliga dödligheten.

Skillnaderna mellan landets olika delar är statistiskt säkerställd ($X^2=24,58$, $df=3$, $P<0,001$ efter att siffrorna för de gula och gröna fälten slagits samman för var och en av landsdelarna).



Smålom *Gavia stellata* på väg att lyfta.
Nedan ung, snart flygfärdig, smålom *Gavia stellata*.



Storlommen

För storlommen har vi använt oss av en geografisk redovisning som knyter an till den traditionella indelningen i landsdelar, enligt följande:

- Götaland = Östergötlands, Jönköpings, Kronobergs, Kalmar, Blekinge, Skåne, Hallands och Västra Götalands län.
- Svealand = Stockholms, Upplands, Södermanlands, Värmlands, Örebro, Västmanlands och Dalarnas län.
- Norrland = Gävleborgs, Västernorrlands, Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län.

Rapporteringens omfattning

En topp i antalet rapportörer noterades i slutet av 1990-talet, följt av en svacka omkring år 2000 (Figur 4). Därefter har antalet rapporterade stationära par åter ökat och det har under senare år legat omkring 500. Utgår man från en skattning på 5 500–7 000 häckande par i landet (Eriksson 2010, Ottosson m.fl. 2012), betyder det att vi under senare år har fått information om ungefär 8 % av det svenska storlomsbeståndet. Ungefär två tredjedelar av rapporteringen har hållit tillräcklig kvalitet för att kunna ingå i beräkningarna av häckningsutfallet, och bedömningarna av häckningsframgången bygger på information från ungefär 6 % av storlomspopulationen. Men liksom för smålommen varierar täckningen över landet; bäst i Götaland och sämst i Norrland.

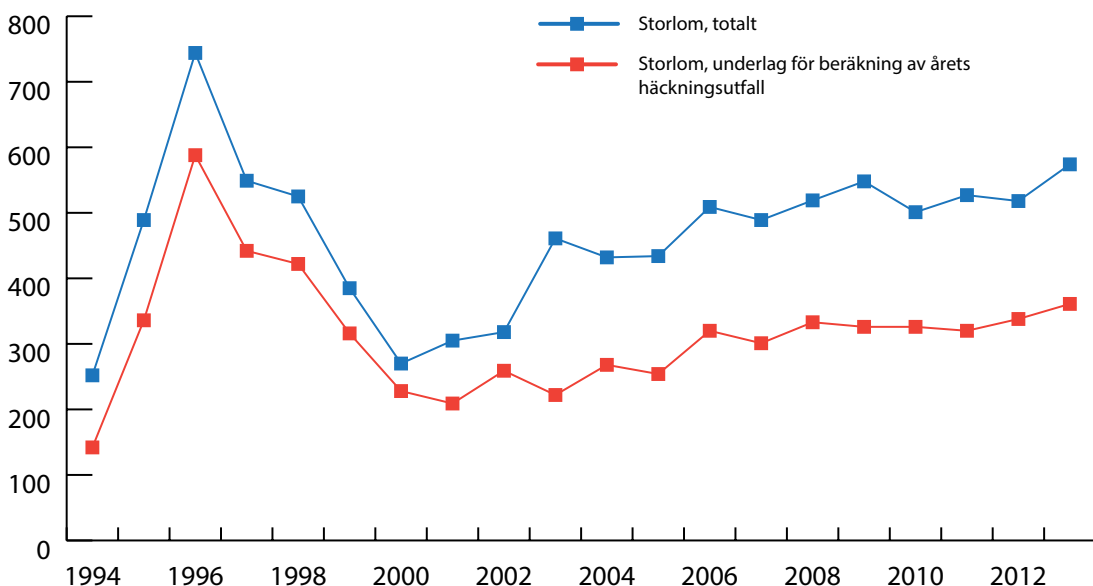
Totalt för hela 20-årsperioden finns lokaluppgifter baserat på information från minst ett år för un-

gefär 2 350 sjöar med ungefär 2 900 par eller ungefär 45 % det svenska beståndet. För ungefär 60 % av sjöarna finns information av godtagbar kvalitet för att ingå i beräkningarna av häckningsresultatet, men för huvuddelen av dem bara för något eller några enstaka år. Men flertalet av sjöarna bedöms regelmässigt ha använts av häckande storlommen, och de bör alltså beaktas som sådana i naturvårdsplanering, miljökonsekvensbedömningar m.m.

Häckningsutfallet 1994–2013.

För hela 20-årsperioden och för hela landet gäller att ungprouduktionen har legat inom det intervall på 0,37–0,47 ”stora” ungar per par och som bedömts vara minimum för att kompensera för den årliga dödligheten (Nilsson 1977). En tidigare skillnad i det genomsnittliga häckningsutfallet mellan landets olika delar, med den högsta nivån i Svealand och den lägsta i Norrland, har jämnats ut (Figur 5, Tabell 3). Enligt Svensk Fågeltaxering bedöms storlommen ha ökat i numerär sedan mitten av 1970-talet, men ökningen har planat ut under de senaste 10–15 åren (Green & Lindström 2014).

För hela landet gäller att häckningsutfallet försämrades under perioden 1994–2003, men att minskningen planade ut under den senaste tioårsperioden, och för 20-årsperioden i sin helhet kan man inte fastställa några tidstrender (Tabell 3). För Götaland tycks den försämrade ungprouduktionen under slutet av 1990-talet och början av 2000-talet i första hand ha varit kopplad till en minskad procentandel ungvullar med 2–3

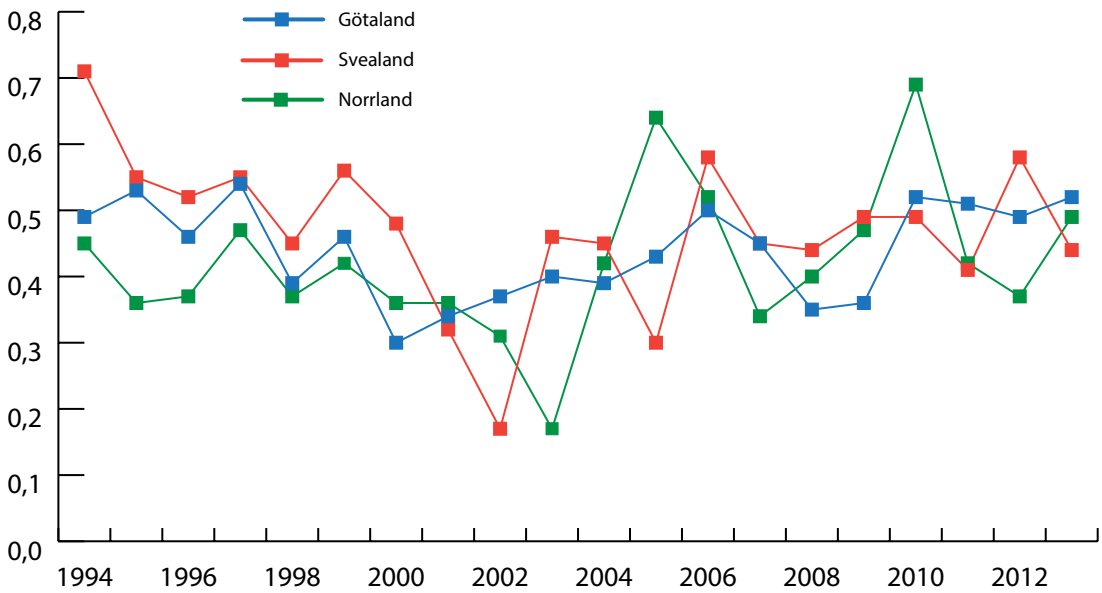


Figur 4. Antalet rapporterade stationära par av storlom, 1994–2013.

Tabell 3. Storlommens häckningsframgång 1994–2013.

Hela perioden, 1994–2013 (20 år)	Götaland	Svealand	Norrland
<i>Ungproduktion: Antal "stora" ungar per par</i>			
Medelvärde per år, 1994–2013	0,44	0,47	0,42
Trend (Spearman r_s)	0,04	-0,29	0,37
P, tvåsidigt	ej sign.	ej sign.	ej sign.
<i>% lyckade häckningar (minst 1 "stor" unge)</i>			
Medelvärde per år, 1994–2013	33 %	35 %	30 %
Trend (Spearman r_s)	0,31	-0,22	0,38
P, tvåsidigt	ej sign.	ej sign.	ej sign.
<i>% ungpullar med 2 "stora" ungar</i>			
Medelvärde per år, 1994–2013	34 %	34 %	41 %
Trend (Spearman r_s)	-0,47	0,56	-0,44
P, tvåsidigt	0,02<P<0,05	0,01<P<0,02	0,05<P<0,10
<hr/>			
Perioden, 1994–2003 (10 år)	Götaland	Svealand	Norrland
<i>Ungproduktion: Antal "stora" ungar per par</i>			
Medelvärde per år, 1994–2003	0,43	0,48	0,36
Trend (Spearman r_s)	-0,71	-0,74	-0,71
P, tvåsidigt	0,02<P<0,05	0,02<P<0,05	0,02<P<0,05
<i>% lyckade häckningar (minst 1 "stor" unge)</i>			
Medelvärde per år, 1994–2003	32 %	36 %	25 %
Trend (Spearman r_s)	-0,43	-0,76	-0,82
P, tvåsidigt	ej sign.	0,01<P<0,02	0,005<P<0,01
<i>% ungpullar med 2 "stora" ungar</i>			
Medelvärde per år, 1994–2003	35 %	36 %	46 %
Trend (Spearman r_s)	-0,87	-0,35	0,08
P, tvåsidigt	0,002<P<0,005	ej sign.	ej sign.
<hr/>			
Perioden, 2004–2013 (10 år)	Götaland	Svealand	Norrland
<i>Ungproduktion: Antal "stora" ungar per par</i>			
Medelvärde per år, 2004–2013	0,45	0,46	0,48
Trend (Spearman r_s)	0,53	0,09	-0,02
P, tvåsidigt	ej sign.	ej sign.	ej sign.
<i>% lyckade häckningar (minst 1 "stor" unge)</i>			
Medelvärde per år, 2004–2013	35 %	35 %	35 %
Trend (Spearman r_s)	0,68	0,39	-0,04
P, tvåsidigt	0,02<P<0,05	ej sign.	ej sign.
<i>% ungpullar med 2 "stora" ungar</i>			
Medelvärde per år, 2004–2013	32 %	30 %	36 %
Trend (Spearman r_s)	-0,32	-0,12	-0,43
P, tvåsidigt	ej sign.	ej sign.	ej sign.

Anm.: För hela perioden 1994–2013 finns det inga tendenser till skillnader mellan landets olika delar vad gäller medelantalet ungar per par och procentandelen ungpullar med 2–3 stora ungar ("Kendal coefficient of concordance", $W=0,12$ resp. $0,10$, $N=3$ områden, $k=20$ år, ej sign.). Däremot har procentandelen lyckade häckningar varit högst i Svealand och lägst i Norrland ("Kendal coefficient of concordance", $W=0,26$, $N=3$ områden, $k=20$ år, $p<0,01$),



Figur 5. Storlommens unproduktion, 1994–2013.

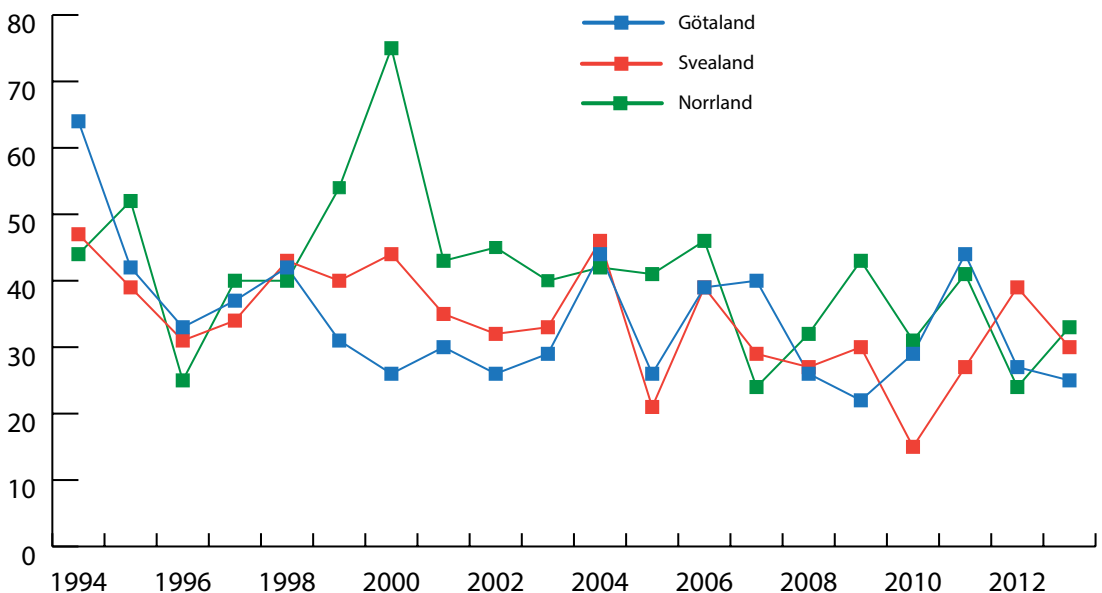
stora ungar, medan utplaningen under den senaste tioårsperioden kan relateras till en ökad andel lyckade häckningar och således händelser under ruvningen. För Svealand och Norrland torde det i första hand ha varit en försämrad procentandel lyckade häckningar som påverkade unproduktionsen under från mitten av 1990-talet till början av 2000-talet (Tabell 3).

För 345 häckningssjöar finns uppgifter om häckningsutfallet för minst fem år, som bedömts vara ett absolut minimum för meningsfulla bedömningar

av det genomsnittliga häckningsresultatet för en enskild sjö. För drygt hälften av sjöarna bedöms unproduktionsen ha varit tillräcklig för att kompensera för den årliga dödligheten, och till skillnad från smålommen finns det ingen skillnad mellan landets olika delar (Tabell 4).

Försämrad överlevnad bland ungarna

Även om det inte finns några långsiktiga trender i storlommens häckningsutfall finns det indikationer på att procentandelen ungvullar med 2–3 stora



Figur 6. Procentandelen ungvullar med 2-3 stora ungar hos storlom, 1994–2013.

ungar har minskat i hela landet (Figur 6, Tabell 3). Detta tyder på att ungarnas överlevnad har försämrats. Då lomungarnas överlevnad till stor del är beroende på hur framgångsrika föräldrarna är i sina matningsbestyr (t.ex. Jackson 2003) kan man förmoda att försämringen är kopplad till förutsättningarna för lommarnas födosök. Vi har fokuserat på tre tänkbara och kanske överlappande förklaringar:

- Den närmast till hands liggande förklaringen är kanske att fiskbestånden kan ha tunnats ut och att födounderlaget blivit sämre. Det finns emellertid inga uppenbara indikationer på att så skulle vara fallet men frågan måste studeras närmare,

sättningarna för lommarnas fiske. Lommarna är s.k. visuella predatorer, dvs. att de lokaliserar fiskbytena med synen, och det har visat sig att storlommens uppträdande i olika sjöar är kopplad till ljusförhållandena i vattnet (t.ex. Eriksson 1985, Eriksson & Sundberg 1991), liksom att ungarnas överlevnad bland annat gynnas av goda siktförhållanden (Eriksson & Paltto 2010).

- Vi vet att halterna av kvicksilver i insjöfisk åter har stigit sedan 1990-talet, efter en successiv minskning sedan 1960-talet (Åkerblom & Johansson 2008). Vi saknar analysresultat som kan belysa om kvicksilverinnehållet i lomäggen har påverkats, men man bör uppmärksamma att de

FOTO: GÖRAN JOHANSSON



Storlom *Gavia arctica* med abborre.

t.ex. genom att undersöka om några tidstrender kan spåras i provfiskedata.

- I många sjöar har mängden humusämnen ökat och ljusförhållandena fortlöpande försämrats under senare år, sjöarnas har "brunifierats". Det finns olika uppfattningar om varför mängden humus i sjöarna har ökat – en klimatbetingad påverkan kopplad till stigande temperaturer och snabba variationer i vattenflödena, eller en mera naturlig följd av att många sjöar som var påverkade av försurning under en stor del av 1900-talet nu har återhämtat sig (t.ex. Erlandsson m.fl. 2008, Weyhenmeyer & Karlsson 2009, Ekström 2013). Hursomhelst kan detta ha påverkat förut-

halter man mätt upp i prover från abborre ligger på en nivå där man i nordamerikanska studier kunnat notera reproduktionsstörningar hos svartnäbbad islom (Burgess & Meyer 2008).

Självfallet kan man inte utesluta andra orsaker, eller att den försämrade ungöverlevnaden kan vara kopplad till faktorer som påverkat på de gamla fåglarnas kondition, t.ex. under övervintring eller flyttning. För smålommar häckande i Alaska har man kunnat koppla ett försämrat häckningsutfall och en minskande populationsstorlek till exponering för PCB i marina övervintringsområden i sydöstra Asien (Schmutz m.fl. 2009).

Sammanfattningsvis om storlommen:

Vad gäller storlommen kan resultaten och erfarenheterna av 20 års arbete sammanfattas:

- Sett över perioden 1994–2013 i sin helhet bedöms häckningsutfallet ha varit tillräckligt för att kompensera för den årliga dödligheten. För hela landet noterades en vikande trend i ungprouktionen under perioden 1994–2003, men den har därefter planat ut och för hela 20-årsperioden finns ingen tidstrend.
- Däremot är det oroande att procentandelen ungprouktioner med 2–3 stora ungar har minskat i hela landet. Rimligtvis är försämringen kopplad till förutsättningarna för föräldrarnas födosök och att finna bytesfisk till ungarna och/eller till födans kvalitet (t.ex. kvicksilverinnehåll). Det är en kommande utmaning att förstå orsakerna till den försämrade ungprouktionen.
- Genom ett fortsatt inventeringsarbete kan vi bland annat följa den framtida trenden i ungnarnas överlevnad och få ett bättre underlag att bedöma hur häckningsutfallet kan påverkas.

Framtiden – fortsatt bevakning av lommarnas häckningsutfall och nya utmaningar

Finns det någon anledning att fortsätta bevakningen av lommarnas häckningsutfall? Här är några aspekter att väga in i en sådan bedömning. Lommarna är långlivade arter, de börjar häcka först vid några års ålder, antalet ungar per år är lågt, normalt en eller två eller mera sällan tre, och det är regel snarare än undantag att ett par vistas i häckningsområdet men avstår från att häcka enstaka år. Det kan därför dröja ett antal år från det att en föränd-

ring i häckningsutfallet kan registreras i antalet par. Således kompletterar inventeringarna inom Projekt LOM den övervakning av fågelfaunan, inklusive smålommen och storlommen, som sker inom ramen för Svensk Fågeltaxering – båda aktiviteterna behövs för att få en bra bild av hur det går för de två lomarerna.

Även om prognosen för i varje fall storlommen är mer optimistisk i dag, jämfört med för 20 år sedan, kvarstår vårt internationella ansvar för de två lomarerna. Hot- och problembilden är i stora drag densamma som vid mitten av 1990-talet, även om vi har en bättre förståelse om hur den bör tacklas i fågelskyddsarbetet och förvaltningen av de två arterna. Ett nytt inslag är de risker som kan vara kopplade till utbyggnaden av vindkraft. Det finns alltså ett antal utmaningar även för de kommande åren:

- Förstå varför smålommens ungprouktion i landets södra och mellersta delar, inklusive kärnområdet i västra Svealand, sannolikt är för lågt för att kompensera för den årliga dödligheten.
- Fortsatt följa trenden i häckningsutfallet. För smålommen motiverar bland annat tendensen till en försämrad ungprouktion på Sydsvenska höglandet och i Norrlands inland ett fortsatt arbete. För storlommen är det viktigt att fortsatt följa trender i ungnarnas överlevnad och om de påverkar häckningsutfallet.
- Bättre förståelse av orsakerna till den försämrade ungprouktionen hos storlommen – inte bara för det framtida fågelskyddsarbetet utan också (och kanske framför allt) för att den negativa utvecklingen kan indikera en mer omfattande miljöstörning i sjöarna.
- Bättre kunskap om effekter av utbyggnaden av

Tabell 4. Fördelningen av häckningssjöar för storlom, med avseende på ungprouktionens nivå.

	Antal (%) häckningssjöar			
	Götaland	Svealand	Norrland	Hela landet
< 0,37 stora ungar per par och år	79 (45 %)	37 (38 %)	41 (57 %)	157 (46 %)
0,37–0,47 stora ungar per par och år	25 (14 %)	13 (14 %)	5 (7 %)	43 (12 %)
>0,47 stora ungar per par och år	72 (41 %)	47 (48 %)	26 (36 %)	145 (42 %)

Kommentarer:

Rött = Ungprouktionen bedöms ligga under nivån för att kompensera för den årliga dödligheten.

Gult = Balans mellan ungprouktion och den årliga dödligheten.

Grönt = Ungprouktionen bedöms ligga över nivån för att kompensera för den årliga dödligheten.

Inga skillnader mellan landets olika delar ($X^2=7,09$, $df=4$, ej sign.).



Storlomsfamilj med lyckat häckningsresultat. Båda ungarna blev flygfärdiga. *Gavia arctica*.



Storlom *Gavia arctica*, 1K i september.

vindkraften, både vad gäller kollisionsrisker och undvikandebeteenden, och hur smålommar och storlommar häckande i närområdet kring vindkraftverk påverkas långsiktigt.

Med åren har det vuxit fram en insikt om att fågelskyddsarbetet både för smålommen och storlommen måste ske i ett landskapsperspektiv. För smålommen har vi sedan flera år har arbetat utifrån att förvaltningen måste beakta både häckningsplatser och fiskevatten, samt flygstråken däremellan. För storlommen har vi under senare fått en ökad insikt om att det utöver bra häckningssjöar behövs mötesplatser där lommar kan samlas. Har man varit i "närkontakt" med lommar i fält förstår man att paren i olika sjöar har kontakter och "koll" på varandra, och att de grupperingar man ser under framför allt hög- och eftersommaren har en viktig social funktion. Även om vi har en ringa förståelse av deras betydelse spelar de helt klart en viktig roll för lommar.

Tack

Verksamheten inom Projekt LOM står och faller med de frivilliga insatserna från ett stort antal medarbetare över hela landet. Utan ert arbete hade vi inte kunnat hålla oss uppdaterade om hur det går för två fågelarter där vi i landet har ett internationellt ansvar. Ett stort tack till er alla.

Visserligen pekar resultaten Svensk Fågeltaxering

på att långtidstrenden kanske går åt rätt håll, men samtidigt finns det för båda lomarterna tendenser som kräver fortsatt uppföljning och uppmärksamhet. Det finns utmaningar också i det framtida arbetet för lommar. För detta behövs er samlade arbetsinsats också framöver.

Vi är också fortsättningsvis helt beroende av den kärntrupp på ungefär 40 personer som varit med i fält nästan varje år sedan starten 1994. Många av dessa är idag pensionärer och vi tappar varje år några rapportörer som inte längre kan röra sig lika lätt i skog och mark. Behovet av nyrekrytering är oförändrat stort, och alla nya rapportörer är varmt välkomna.

MATS O.G. ERIKSSON

Tommeredsvägen 23, SE-473 92 Lindome

eriksson.tommered@telia.com

Referenser

- Burgess, N.M. & Meyer, M.W. 2008. Methylmercury exposure associated with reduced productivity in common loons. *Ecotoxicology* 17: 83–91; <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10646-007-0167-8>
- Dahlén, B. & Eriksson, M.O.G. 2002. Smålommens *Gavia stellata* häckningsframgång i artens svenska kärnområde. *Ornis Svecica* 12: 1–33.
- Eklöf, K., Kosonen, L. & Virta, P. 2011. Vuoden 2010 laji – kaakuri. *Liinut-vuosikirja* 2010: 36–39.
- Ekström, S. 2013. *Brownification of freshwaters – the role of dissolved organic matter and iron*. Akademisk avhandling, Lunds universitet; <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=4076293&fileId=4076359>.
- Eriksson, M.O.G. 1985. Prey detachability for fish-eating birds in relation to fish density and water transparency. *Ornis Scandinavica* 16: 1–7.
- Eriksson, M.O.G. 2006. Smålommens *Gavia stellata* häckningsframgång i relation till vattenkemi och fiskbeståndets sammansättning i olika fiskevatten. *Ornis Svecica* 16: 211–231; <http://www.projekt-lom.com/Ornis%20Svecica%2016%20211-231.pdf>
- Eriksson, M.O.G. 2010. *Storlommen och smålommen i Sverige – populationsstatus, hotbild och förvaltning*. Sveriges Ornitologiska Förening, Stockholm och Svenska LOM-föreningen/Projekt LOM, Göteborg; <http://www.projekt-lom.com/LOM-rapporten.pdf>.
- Eriksson, M.O.G. & Paltto, H. 2010. Vattenkemi och fiskbeståndets sammansättning i storlommens *Gavia arctica* fiske-sjöar samt en jämförelse med smålommens *Gavia stellata* fiske-sjöar. *Ornis Svecica* 20: 3–30; <http://www.projekt-lom.com/Ornis%20Svecica%2020%203-10.pdf>
- Eriksson, M.O.G. & Sundberg, P. 1991. The choice of fishing lakes by Red-throated Diver *Gavia stellata* and Black-throated Diver *G. arctica* during the breeding season in south-west Sweden. *Bird Study* 38: 153–144.
- Eriksson, M.O.G. & Åhlund, M. 2013. Dynamiken i smålommens *Gavia stellata* val av häckningslokaler – övergivande, ny- och återetablering. *Ornis Svecica* 23: 130–142; <http://www.projekt-lom.com/Ornis%20Svecica%2023%20130-142.pdf>.
- Erlandsson, M., Buffam, I., Fölster, J., Laudon, H., Temnerud, J., Weyhenmeyer, G.A. & Bishop, K. 2008. Thirty-five years of synchrony in the organic matter concentrations of Swedish rivers explained by variation in flow and sulphate. *Global Change Biology* 14: 1–8; <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2486.2008.01551.x/abstract>.
- Green, M. & Lindström, Å. 2014. *Övervakning av fåglarnas populationsutveckling. Årsrapport för 2013*. Ekologiska institutionen, Lunds universitet; <http://www.zoo.ekol.lu.se/birdmonitoring/PDF-files/Årsrapportfor2013kf-korr.pdf>.
- Götmark, F., Neergaard, R. & Åhlund, M. 1989. Nesting ecology and management of the arctic loon in Sweden. *Journal of Wildlife Management* 54: 429–432.
- Hake, M., Dahlgren, T., Åhlund, M., Lindberg, P. & Eriksson, M.O.G. 2005. The impact of water level fluctuation on the breeding success of the Black-throated Diver *Gavia arctica* in South-west Sweden. *Ornis Fennica* 82: 1–12; <http://www.projekt-lom.com/Ornis%20Fennica%2082%201-12.pdf>.
- Hemmingsson, E. & Eriksson, M.O.G. 2002. Ringing of Red-throated Diver *Gavia stellata* and Black-throated Diver *Gavia arctica* in Sweden. *Wetlands International Diver/Loon Specialist Group Newsletter* 4: 8–13; <http://www.projekt-lom.com/Hemmingsson%20&%20Eriksson%202002.pdf>.
- Jackson, D. 2003. Between lake differences in the diet and provisioning behaviour of Black-throated Divers *Gavia arctica* breeding in Scotland. *Ibis* 145: 30–44.
- Lehtonen, L. 1970. Zur Biologie des Prachttauchers, *Gavia a. arctica* (L.). *Ann. Zool. Fennici* 7: 25–60.
- Nilsson, S.G. 1977. Adult survival of the Black-throated Diver *Gavia arctica*. *Ornis Scandinavica* 8: 193–195.
- Ottosson, U., Ottvall, R., Elmberg, J., Green, M., Gustafsson, R., Haas, E., Holmqvist, N., Lindström, Å., Nilsson, L., Svensson, M., Svensson, S. & Tjernberg, M. 2012. *Fåglarna i Sverige – antal och förekomst*. Sveriges Ornitologiska Förening, Halmstad.
- Schmutz, J.A., Kimberly, A.T. & Matz, A.C. 2009. Red-throated Loons (*Gavia stellata*) breeding in Alaska, USA, are exposed to PCBs while on the wintering grounds. *Environmental Pollution* 157: 2386–2393; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19371988>
- Svensson, S., Svensson, M. & Tjernberg, M. 1999. *Svensk fågelatlas*. Vår Fågelvärld, supplement 31. Sveriges Ornitologiska Förening, Stockholm.
- Weyhenmeyer, G.A. & Karlsson, J. 2009. Nonlinear response of dissolved organic carbon concentrations in boreal lakes to increasing temperatures. *Limnol. Oceanogr.* 54: 2513–2519; <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:282560/FULLTEXT01.pdf>.
- Åkerblom, S. & Johansson, K. 2008. *Kvicksilver i svensk insjöfisk – variationer i tid och rum*. SLU, institutionen för miljöanalys, rapport 2008:8; <http://info1.ma.slu.se/IMA/Publikationer/internserie/2008-08.pdf>

FOTO: GÖRAN JOHANSSON

