

Projekt LOM - uppdaterad information om nivåer och trender i smålommens och storlommens häckningsutfall med hänsyn till inventeringsresultaten för 2016

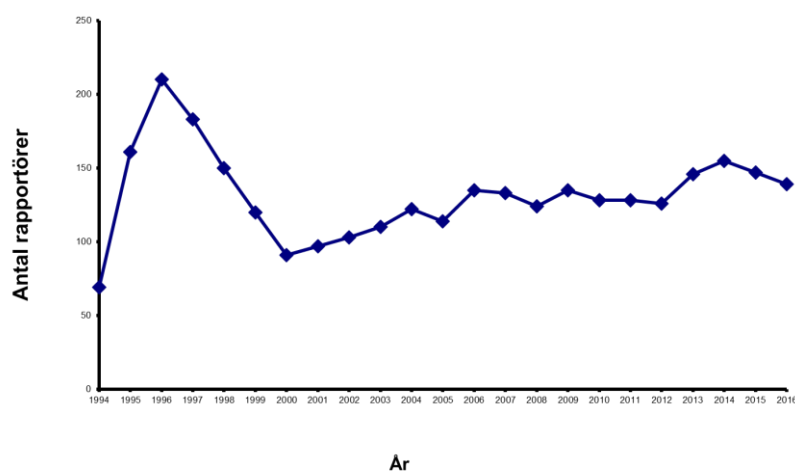
Uppdaterad t.o.m. 1 februari 2017

MATS O.G. ERIKSSON

2016 blev den 23:e säsongen för Projekt LOM, efter starten 1994. Den här översikten innehåller uppdaterad information om nivåer och trender i lommarnas häckningsutfall, kompletterad med resultaten från inventeringarna 2016. En samlad bedömning av smålommens och storlommens status, på basis av inventeringsarbetet under 20-årsperioden 1994–2013, redovisades i en artikel i "Fågelåret 2013"¹. Mer detaljerad information om de två lomarternas populationsstatus, hotbild och förvaltning av finns i en rapport utgiven 2010, i samarbete med Sveriges Ornitologiska Förening (SOF) och med ekonomiskt bidrag från Naturvårdsverket².

Medarbetarna

2016 var totalt var 139 personer i aktiv kontakt med Projekt LOM vad gäller rapporter om smålom eller storlom på tänkbara häckningsplatser. Fram till 2014 har det varit en långsam ökning av antalet rapportörer efter en svacka kring år 2000, medan uppslutningen 2015 och 2016 var något lägre än de närmast föregående åren (figur 1). Sett till hela perioden sedan starten 1994 har drygt 500 personer rapporterat om häckande smålom eller storlom under åtminstone ett år. Under de första åren gjorde regionala och lokala föreningar på skilda håll i landet riktade satsningar, vilket avspeglas i en topp i antalet rapportörer (figur 1) såväl som antalet rapporterade par för de två lomarterna (figurerna 2 och 4).



Figur 1. Antalet rapportörer inom Projekt LOM.

¹ Eriksson (2014).

² Eriksson (2010).

En åldrande kärntrupp på ungefär 40 personer har varit med under minst 20 år, och under senare år har någon eller några låtit meddela att man tvingats dra in på eller helt upphöra med fältarbetet då man inte är lika rörlig eller "terränggående" som tidigare. Vidare har drygt 270 personer, eller ungefär hälften av alla rapportörer, medverkat under bara ett, två eller tre år. Det är alltså ganska många personer som rapporterar under några få år, för att sedan lämna Projekt LOM. Således gäller, liksom för så många andra ideellt arbetande organisationer, att nyrekryteringen är en ständig utmaning.

Sedan år 2000 kompletteras rapporteringen med avstämningar mot Artportalen, där ett ganska stort antal personer som i övrigt inte varit i aktiv kontakt med Projekt LOM har redovisat uppgifter av godtagbar kvalitet.

Redovisning av häckningsresultatet

Häckningsutfallet redovisas med följande parametrar:

- *Medelantalet stora ungar per stationärt par.* Med "stora ungar" avses ungar som är mer än halv vuxna i relation till föräldrafåglarnas längd, dvs. storleksklass III eller IV enligt den inventeringsmetod vi använder oss av inom Projekt LOM³. Oftast krävs att en häckningsplats har besökts vid åtminstone 3–4 tillfällen utspridda över häckningssäsongen för att kunna göra en trovärdig bedömning. Första besöket ska ha gjorts före eller under ruvningsperioden, för att minska risken att medelantalet överskattas på grund av att påbörjade med misslyckade häckningar förbises. Minimikravet för att fastställa förekomsten av ett stationärt eller revirhållande par är att lommar uppträdande i par ska ha setts på den aktuella platsen vid minst två tillfällen med minst två veckors mellanrum under häckningsperioden, om det saknas observationer av bo eller ungar.
- *Häckningsframgången* beräknas med den s.k. Mayfield-metoden, som ger ett mått på sannolikheten för att en häckning ska lyckas i den meningen att den resulterat i minst en stor unge. Det är en mer exakt metod än de beräkningar av %-andelen lyckade häckningar som redovisats föregående år. Separata beräkningar görs för *kläckningsframgången* eller sannolikheten för att en påbörjad häckning ska leda fram till kläckning, och *ungvårdnadsframgången* eller sannolikheten för att åtminstone en utkläckt unge blir flygg.⁴
- %-andelen unguddar 2–3 stora ungar, som är en indikation på ungarernas överlevnad till de blivit flygga. Både för smålommen och storlommen har man i undersökningar på skilda håll visat att ungarernas överlevnad primärt är beroende på hur föräldrafåglarna lyckas i sina matningsbestyr⁵.

³ <http://birdlife.se/sveriges-ornitologiska-forening/fagelskydd/artprojekt/projekt-lom/rapportering/>, klicka på "rapporthandledning".

⁴ Se Beintema (1996) för en presentation av Mayfield-metoden och hur beräkningarna har utförts.

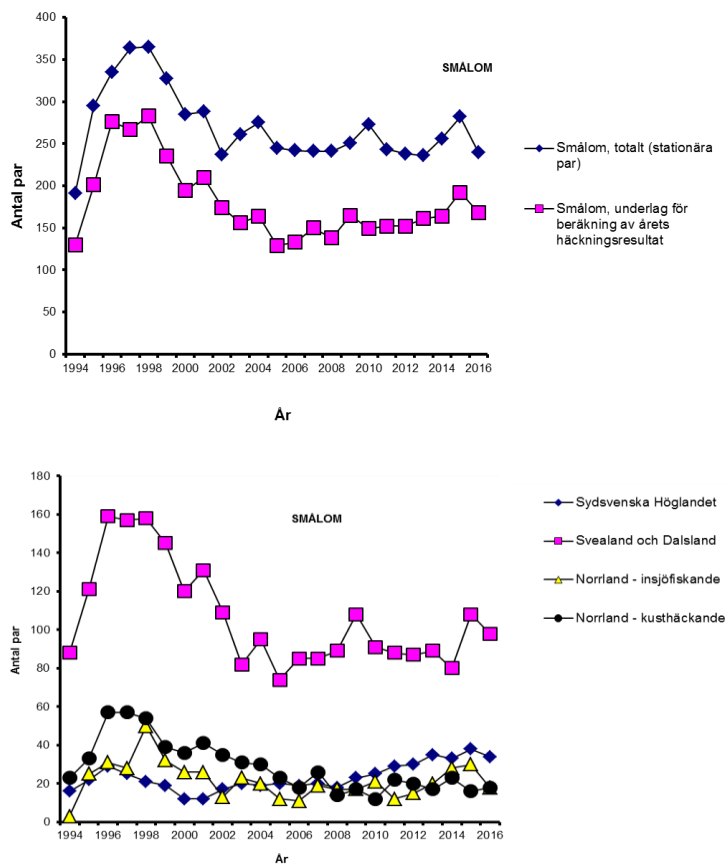
⁵ T.ex. Okill & Wanless (1990), Eberl & Picman (1993), Ball (2004) och Rizzolo m.fl. (2014) för smålommen, och Jackson (2003) för storlommen.

Smålommen

Rapporteringens omfattning

Efter en topp under slutet av 1990-talet har rapporteringen pendlat kring en nivå på ungefär 250 stationära par, och information har varit av tillräcklig kvalitet för att kunna ingå i beräkningarna av häckningsutfallet för ungefär en tredjedel av dem (figur 2, överst). Utgår man från en skattning på 1300–1900 häckande par i landet⁶, 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 9 % av smålomspopulationen.

Men fortfarande gäller att täckningen över landet är ojämn, med huvuddelen av häckningarna rapporterade från artens svenska kärnområde i Svealand och Dalsland, och för Norrland är underlaget fortfarande i minsta laget för att kunna tillåta sig någorlunda tillförlitliga bedömningar av häckningsutfallet för den delen av landet (figur 2, nederst).



Figur 2. Antalet rapporterade häckande par av smålom, 1994–2016. Överst visas totala antalet par som rapporterats och hur många som har ingått i beräkningarna av häckningsutfallet, nederst den geografiska fördelningen av de par som har ingått i beräkningsunderlaget för häckningsutfallet. Observera att variationer mellan åren avser inventeringsinsatsen, inte variationer i de häckande beståndens storlek.

Totalt för hela perioden från 1994 och framåt finns lokaluppgifter, på basis av information från minst ett år, för ungefär 1400 småsjöar och tjärnar, eller mer än 80 % av det svenska beståndet. Men

⁶ Eriksson (2010, sid 43), Ottosson m.fl. (2012, sid. 111–112).

för många av lokalerna finns uppgifter bara för enstaka år, och dessutom har flera av dem inte varit bebodda varje år. Ändå bör man i naturvårdsplanering, miljökonsekvensbedömningar m.m. räkna med att flertalet används regelbundet av häckande smålommar. På basis av inventeringarna inom Projekt LOM och jämförelser med uppgifter som ligger några årtionden tillbaka i tiden vet vi att det är regel snarare än undantag att även frekvent nyttjade boplatser står tomma enstaka år, och att paren kan flytta mellan olika häckningstjärnar⁷. Därför är risken stor att man missar regelbundet nyttjade häckningsplatser vid inventeringar som bara täcker ett eller ett fåtal år (vilket är vanligt t.ex. vid inventeringar inför vindkraftsprojekt).

Tabell 1. Smålommens häckningsutfall, 1994–2016. Detaljer redovisas i tabellbilaga 1.

	Hela perioden, 1994–2016				Senaste tio åren, 2007–2016			
	Syd-svenska Höglandet	Svealand och Dalsland	Norrländ (insjö-fiskande)	Norrländ (kust-häckande)	Syd-svenska Höglandet	Svealand och Dalsland	Norrländ (insjö-fiskande)	Norrländ (kust-häckande)
Ungproduktion, medelantal stora ungar per stationärt par	0,55	0,61	0,84	0,74	0,48	0,55	0,69	0,64
- Tidstrend	svagt negativ	negativ	negativ	svagt negativ	ingen	negativ	negativ	ingen
Kläckningsframgång	64 %	60 %	65 %	67 %	56 %	56 %	60 %	61 %
Tidstrend	negativ	negativ	negativ	negativ	ingen	negativ	svagt negativ	negativ
Ungvårdnadsframgång	95 %	90 %	96 %	97 %	94 %	90 %	95 %	100 %
Trend	ingen	ingen	ingen	positiv	ingen	svagt negativ	ingen	ingen
Sammantagen häckningsframgång	61 %	54 %	63 %	65 %	53 %	50 %	57 %	61 %
Tidstrend	negativ	negativ	negativ	svagt negativ	ingen	negativ	ingen	negativ
%-andel ungkullar med 2 stora ungar	36 %	31 %	42 %	55 %	31 %	30 %	36 %	53 %
Tidstrend	ingen	ingen	svagt negativ	ingen	svagt positiv	negativ	ingen	ingen

Kommentarer:

- För Norrländ avses med "kusthäckande" häckningsplatser på kortare avstånd än 10 km från kusten och där föräldrafågeln antas hämta bytesfisk till ungarna i havet.
- Ungproduktion: Rött = under nivån för att balansera mot den årliga dödligheten, orange = i underkant för att kompensera för den årliga dödligheten, grönt = på nivå för att kompensera för den årliga dödligheten.
- Tidstrender: Rött = Signifikant negativ trend, orange = svagt, icke signifikant negativ trend, grönt = ingen eller positiv tidstrend.

Häckningsutfallet 1994–2016.

En översikt av häckningsutfallet ges i tabell 1 och en mer detaljerad redovisning finns i en tabellbilaga, efter texten.

För smålommens svenska kärnområde i Svealand och Dalsland, liksom för beståndet på Sydsvenska Höglandet, gäller att ungvårdningen långsiktigt kan ha varit för låg för att kompensera för den årliga dödligheten. Medelantalet stora ungar per par och år ligger väsentligt under den nivå på

⁷ Eriksson & Åhlund (2013)

ungefär 0,8 stora ungar per par som bedöms vara minimum för att kompensera för den årliga dödligheten, både i svenska och finska undersökningar⁸. Även mera kortsiktigt och under de senaste tio åren har den genomsnittliga ungotproduktionen legat under nivån för att balansera för den årliga dödligheten i hela landet. Liksom för många andra långlivade arter med låg årlig reproduktion förekommer det att smålomspår upprätthåller ett revir utan att häcka. Vi bedömer att detta gäller för 5–10 % av de stationära paren, med variationer mellan åren⁹.

I Svealand och Dalsland, liksom för insjöfiskande smålommar i Norrland har ungotproduktionen långsiktigt försämrats, och man kan inte heller utesluta en försämring också på Sydsvenska Högländet och för kusthäckande smålommar i Norrland.

Ungefär två tredjedelar av påbörjade häckningar leder fram till kläckning och bland drygt 90 % av ungvullarna överlever åtminstone en unge till flygg ålder. Sammantaget är sannolikheten att en påbörjad häckning lyckas i den meningen att åtminstone en unge blir flygg drygt 50 % men med en långsiktigt negativ trend som kan kopplas till en försämrad kläckningsframgång. Relaterat till stationära par kan man alltså räkna med att 40–50 % av dem producerar åtminstone en flygg unge.

Både från undersökningar i Sverige¹⁰ och i andra delar av smålommens utbredningsområde¹¹ vet vi att bopredation är en viktig orsak till misslyckade häckningar, varför frågan om ett ökat predationstryck inställer sig. Under de senaste åren har alltför rapportörer noterat att tranor misstänks ha stört häckande smålommar (och i några fall även storlom), och det finns även uppgifter om att brun kärnhök har rövat smålomsbon¹². Båda arterna har ökat i numerär under de senaste årtiondena¹³, och utvecklingen sammanfaller med det försämrade häckningsutfallet för smålommen. Det finns anledning att följa utvecklingen men samtidigt hålla i minnet att i varje fall smålom och trana har samexisterat i likartade häckningsmiljöer under mycket lång tid och att smålommen på sikt bör kunna anpassa sig till ett ökat predationstryck från trana.

Regionala skillnader

Den genomsnittliga ungotproduktionen har långsiktigt varit högre i Norrland, jämfört med landets mellersta och södra delar, även om bilden har avvikit för enskilda år (figur 3). Skillnaden mellan landets olika delar kan kopplas till en större procentandel ungvullar med två stora ungar i Norrland (tabell 1), alltså en bättre ungotöverlevnad. Detta tyder på att förutsättningarna för föräldrafågarna att fånga fisk till ungarna, och därmed förhållandena i fiskevattnen, varit bättre i Norrland. För de kusthäckande smålommarna i Norrland är tendensen till en försämrad ungotproduktion inte lika tydlig som för övriga landet, trots en negativ trend i kläckningsframgången. Kanske har en hög

⁸ Hemmingson & Eriksson (2002), (Eklöf m.fl.2011).

⁹ En sådan bedömning kan göras genom att jämföra den genomsnittliga %-andelen stationära par med minst en stor unge med motsvarande %-andel för par där häckningen har kunnat fastställas genom bofynd (oftast ruvning). Precisionen i materialet är emellertid inte tillräcklig för att bedöma årliga variationer i %-andelen stationära par som inte går till häckning. – I undersökningar i arktiska miljöer kan %-andelen par som avstår från häckning vara högre och kopplad till väderförhållandena (ca 25 % i arktiska miljöer i Kanada, Dickson 1992).

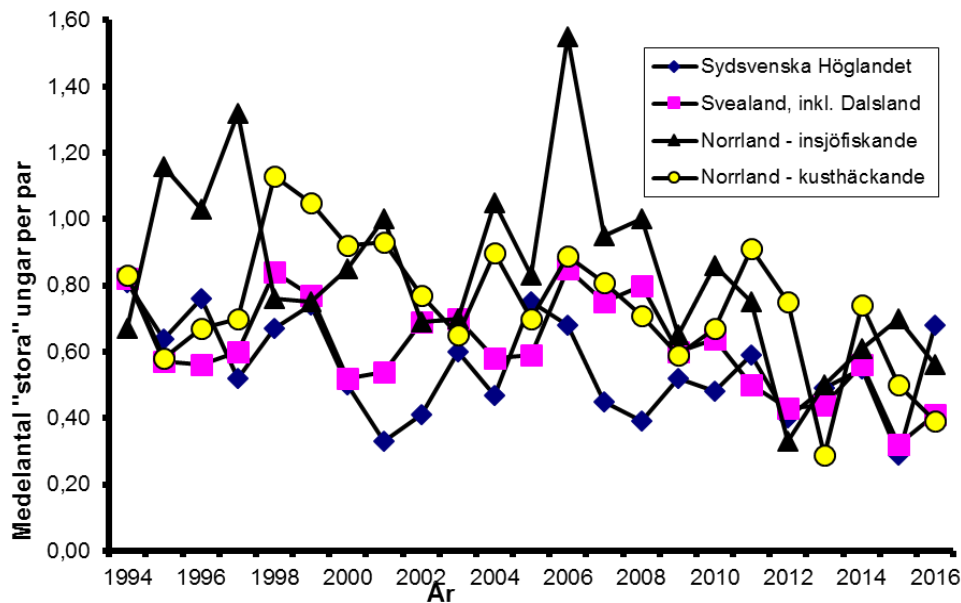
¹⁰ T.ex. Dahlén & Eriksson (2002).

¹¹ T.ex. Eberl & Picman (1993).

¹² T.ex. Dahlén & Eriksson (2002, 2016).

¹³ T.ex. Ottosson m.fl. (2012) och Green, Lindström & Haas (2016); se även Dahlén & Eriksson (2002, 2016) vad gäller smålommen.

ungvårdnadsframgång och god överlevnad bland ungarna till viss del balanserat den försämrade kläckningsframgången?



Figur 3. Smålommens ungrproduktion, 1994–2016.

Det är speciellt bekymmersamt att vi har noterat en låg ungrproduktion, i kombination med långsiktigt negativ trend i smålommens svenska kärnområde i västra Svealand och Dalsland, med ungefär en tredjedel av det svenska smålomsbeståndet. Både kläckningsframgången och ungvårdnadsframgången, liksom andelen ungpullar med två ungar, har minskat under de senaste tio åren. Utvecklingen tyder på försämrade förutsättningar för födosöket och föräldrafågelnas möjligheter att föda upp ungarna, och frågor inställer sig om tillgången på bytesfisk, dvs. småvuxen laxartad och mörtartad fisk¹⁴, har förändrats.

Trender i det häckande beståndets storlek

Jämförelser mellan nivåer och trender i smålommens häckningsutfall och populationsutvecklingen, såsom den kan bedömas utifrån resultaten i Svensk Fågeltaxering är en aning förbryllande. Sett till landet i sin helhet uppvisar smålomsbeståndet en långsiktigt ökande trend, som kan kopplas till landets norra och mellersta delar¹⁵. För landets södra delar finns emellertid en samstämmighet mellan en vikande trend i det häckande beståndets storlek sedan slutet av 1990-talet¹⁶ och en svagt negativ trend ungrproduktionen (tabell 1) i kombination med att ungrproduktionen långsiktigt varit för låg för att kompensera för den årliga dödligheten.

Däremot redovisar Svensk Fågeltaxering positiva trender i beståndets storlek både för Svealand och Norrland¹⁷, vilket ska jämföras med att vi har noterat en långsiktigt negativ trend i ungrproduktionen samt att nivån åtminstone i Svealand kan ha varit för låg att kompensera för den årliga

¹⁴ Eriksson (2006), Eriksson & Paltto (2010)

¹⁵ Green, Lindström & Haas (2016). Stort tack till Martin Green som har bidragit med regionala resultat från standardrutterna inom Svensk Fågeltaxering.

¹⁶ Från 1998 och framåt, enligt Svensk Fågeltaxerings standardrutter.

¹⁷ Från 1998 och framåt, enligt Svensk Fågeltaxerings standardrutter.

dödligheten (tabell 1). Också i angränsande delar av Norge har en ökning av smålomsbeståndets noterats sedan mitten av 1970-talet¹⁸.

Några orsaker till de skilda och motsägelsefulla resultaten kan vara:

- För höga skattningar av den nivå på ungproduktionen som krävs för att balansera den årliga dödligheten: Den nivå på cirka 0,8 stora ungar per år som vi bedömer vara nödvändig för att kompensera för den årliga dödligheten har räknats fram på basis av det överlevnadsmönster som återfynden av smålommar ringmärkta som årsungar på svenska häckningsplatser uppvisar. Den har hittills baserats på ett beräkningsunderlag omfattande 62 smålommar som ringmärkts som årsungar och återfunnits till och med 2001¹⁹, men en förnyad beräkning, baserad på återfynd till och med 2015 och omfattande 84 fåglar ger ungefär samma resultat. Båda beräkningarna utgår från att smålommen börjar häcka vid tre års ålder (4K-fåglar) och att den genomsnittliga återstående livslängden vid första häckningen är fem år. Båda antagandena är osäkra och bedömningen om återstående livslängd har gjorts på basis av det mönster i den årliga dödligheten som återfynden av smålommarna uppvisar. Numerärt små ändringar i dessa bedömningar ger stora utslag vid beräkningen av den ungproduktion som krävs för att kompensera för den årliga dödligheten. Ett visst stöd för realismen i våra beräkningar kan man emellertid få genom att man i finska undersökningar har bedömt att nivån ligger på cirka 0,9 ungar per par²⁰. Det finns emellertid anledning att arbeta vidare med frågan och undersöka möjligheterna att analysera materialet med alternativa metoder.
- Eftersom lommarna är långlivade fåglar med sen könsmodnad och med låg årlig reproduktion tar det några från att en försämrad ungproduktion påverka det häckande beståndets storlek: Det finns emellertid inga indikationer på att variationer mellan åren i ungproduktionen kan läsas av i resultaten från Svensk Fågeltaxerings standardrutten ett antal år senare.
- Inflöde av fåglar från annat håll: Den här förklaringen kan inte uteslutas. I Finland har man noterat en långsiktigt ökande trend²¹, och under början av 2000-talet har nivån på ungproduktionen legat över den i Sverige, om än med regionala variationer mellan olika delar av landet²².

Häckningsutfallet 2016

2016 blev ännu ett dåligt år för smålommen. I Svealand/Dalsland blev ungproduktionen den näst lägsta sedan Projekt LOM startades upp 1994, och detta i kombination med att 2015 blev det sämsta året sedan starten. För kushäckande smålommar i Norrland blev ungproduktionen den näst lägsta och för insjöfiskande smålommar den tredje lägsta sedan starten 1994. Den låga nivån sammanfaller med att den lägsta kläckningsframgången sedan starten 1994 noterades både i Svealand/Dalsland och i Norrland (både för insjöhäckande och kustfiskande par).

¹⁸ Dale & Hardeng (2016)

¹⁹ Hemmingson & Eriksson (2002)

²⁰ Eklöf m.fl. (2011)

²¹ http://datazone.birdlife.org/userfiles/file/Species/erlob/supplementarypdfs/22697829_gavia_stellata.pdf.

²² Eklöf m.fl. (2011)

På Sydsvenska Höglandet blev häckningsutfallet förhållandevis bra, det fjärde bästa sedan starten 1994 och det bästa under den senaste 10-årsperioden (tabell 2) och kopplad till en förhållandevis god kläckningsframgång, 72 %.

Men för hela landet låg ungprouktionen under den nivå som vi bedömer vara nödvändig för att balansera mot den årliga dödligheten, och inte sedan 2011 har ungprouktionen legat över den nivån för någon del av landet (tabell 2).

Tabell 2. Smålommens ungprouktion, beräknad som medelantalet stora ungar per par, 2007–2016. Antal par som ingår i beräkningarna anges inom parantes.

	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007
Sydsvenska Höglandet	0,68 (34)	0,29 (38)	0,55 (33)	0,49 (35)	0,40 (30)	0,59 (29)	0,48 (25)	0,52 (23)	0,39 (18)	0,45 (20)
Svealand och Dalsland	0,41 (98)	0,32 (108)	0,56 (80)	0,44 (89)	0,43 (87)	0,50 (88)	0,64 (91)	0,60 (108)	0,80 (89)	0,75 (85)
Norrland - insjöfiskande	0,56 (18)	0,70 (30)	0,61 (28)	0,50 (20)	0,33 (15)	0,75 (12)	0,86 (21)	0,65 (17)	1,00 (17)	0,95 (19)
Norrland-kusthäckande	0,39 (18)	0,50 (16)	0,74 (23)	0,29 (17)	0,75 (20)	0,91 (22)	0,67 (12)	0,59 (17)	0,71 (14)	0,81 (26)

Kommentarer:

- För Norrland avses med "kusthäckande" häckningsplatser på kortare avstånd än 10 km från kusten och där föräldrafågarna antas hämta bytesfisk till ungarna i havet
- Ungprouktion: Rött = under nivån för att balansera mot den årliga dödligheten, orange = i underkant för att kompensera för den årliga dödligheten, grönt = på nivå för att kompensera för den årliga dödligheten.

Sammanfattningsvis om smålommen

Resultaten av arbetet inom Projekt LOM visar på en fortsatt bekymmersam bild av häckningsutfallet för smålommen:

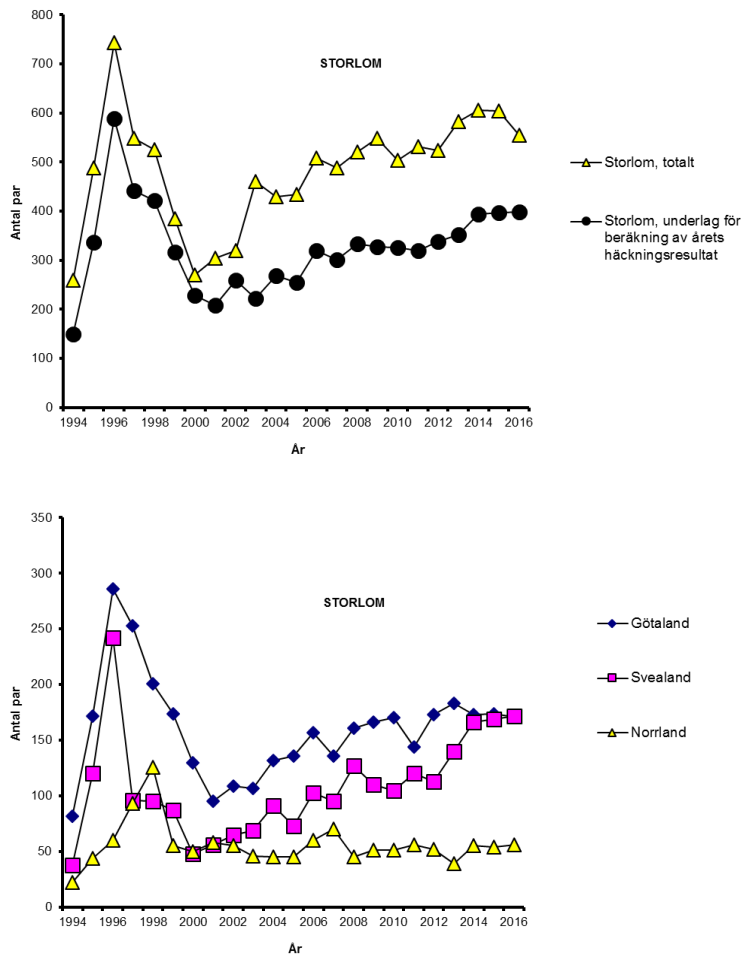
- Långsiktigt torde ungprouktionen i Norrland torde ha varit tillräckligt för att kompensera för den årliga dödligheten, medan det är tveksamt om detta gäller för landets mellersta och södra delar. Speciellt oroande är den låga ungprouktionen i det svenska smålomsbeståndets kärnområde i västra Svealand och Dalsland.
- För huvuddelen av det svenska smålomsbeståndet har ungprouktionen försämrats sedan mitten av 1990-talet. Det försämrade häckningsresultatet är i första hand kopplat en minskad procentandel lyckade häckningar. Detta tyder på att orsakerna i första hand ska kopplas till händelser under ruvningen och det finns anledning att misstänka ett ökat predationstryck.

Det är en allmänt spridd uppfattning att smålommen varit på tillbakagång under mycket lång tid²³, och även om resultaten från Svensk Fågeltaxering antyder en ökning under de senaste årtiondena, sett till landet i sin helhet²⁴, finns det alltså fortfarande anledning till oro för den framtida utvecklingen. Bland annat behöver vi få en bättre förståelse varför predationstrycket under ruvningsperioden tycks ha ökat, och orsakerna till de förbryllande motsägelserna mellan nivåer och trender i ungprouktionen och indikationerna på en ökning av det häckande beståndets storlek. Utan den kunskapen är det svårt

²³ T.ex. Svensson m.fl. (1999), sid. 22–23.

²⁴ Green, Lindström & Haas (2015).

att formulera några frågeställningar för ett mer riktat forskningsarbete eller att ge rekommendationer om förvaltningen av det svenska smålomsbeståndet.



Figur 4. Antalet rapporterade häckande par av storlom, 1994–2016. Överst visas totala antalet par som rapporterats och hur många som har ingått i beräkningarna av häckningsutfallet, nederst den geografiska fördelningen av de par som har ingått i beräkningsunderlaget för häckningsutfallet. Observera att variationer mellan åren avser inventeringsinsatsen, inte variationer i de häckande beståndens storlek.

Storlommen

Rapporteringens omfattning

Liksom för smålommen noterades en topp i slutet av 1990-talet, följt av en svacka omkring år 2000 (figur 4, överst). Därefter har antalet rapporterade stationära par åter ökat, och det har under senare år legat omkring 550–600 par. Utgår man från en skattning på 5500–7000 häckande par i landet²⁵, betyder det att vi under senare år har fått information om ungefär 9 % 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

²⁵ Eriksson (2010, sid 43), Ottosson m.fl. (2012, sid. 111–112).

således på information från ungefär 6 % av storlomspopulationen. Men liksom för smålommen varierar täckningen över landet; bäst i Götaland och sämst i Norrland. Den långsamma men stadiga ökningen av antalet rapporterade par sedan år 2000 kan helt tillskrivas Götaland och Svealand, medan nivån varit konstant i Norrland (figur 4, nederst).

Totalt för hela perioden från 1994 och framåt finns lokaluppgifter på basis av information från minst ett år för drygt 2600 sjöar med närmare 3300 par eller ungefär hälften av det svenska beståndet. För huvuddelen av sjöarna finns information bara för något eller några enstaka år, men flertalet av dem bedöms regelmässigt ha använts av häckande storlommar, och de bör beaktas som sådana i naturvårdsplanering, miljökonsekvensbedömningar m.m.

Tabell 3. Storlommens häckningsutfall, 1994–2016. Detaljer redovisas i tabellbilaga 2.

	Hela perioden, 1994–2016			Senaste tio åren, 2007–2016		
	Götaland	Svealand	Norrland	Götaland	Svealand	Norrland
Ungproduktion, medelantal stora ungar per stationärt par	0,43	0,46	0,43	0,44	0,44	0,47
- Tidstrend	ingen	negativ	positiv	ingen	negativ	ingen
Kläckningsframgång	52 %	57 %	58 %	57 %	63 %	62 %
Tidstrend	positiv	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
Ungvårdnadsframgång	86 %	85%	79 %	85 %	84 %	80 %
Trend	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
Sammantagen häckningsframgång	45 %	49 %	45 %	48 %	53 %	50 %
Tidstrend	positiv	ingen	positiv	ingen	ingen	ingen
%-andel ungpullar med 2 stora ungar	33 %	33 %	41 %	34 %	28%	37 %
Tidstrend	negativ	negativ	ingen	ingen	ingen	svagt positiv

Kommentarer:

- Ungproduktion: Rött = under nivån för att balansera mot den årliga dödligheten, orange = i underkant för att kompensera för den årliga dödligheten, grönt = på nivå för att kompensera för den årliga dödligheten.
- Tidstrender: Rött = Signifikant negativ trend, orange = svag, icke signifikant negativ trend, grönt = ingen eller positiv tidstrend.

Häckningsutfallet 1994–2016 och regionala skillnader.

En översikt av häckningsutfallet ges i tabell 3 och en mer detaljerad redovisning finns i en tabellbilaga, efter texten.

För hela perioden sedan Projekt LOM startades upp 1994 och för hela landet gäller att ungpoduktionen har legat inom det intervall på 0,37–0,47 "stora" ungar per par (figur 5, tabell 3), som bedömts vara minimum för att kompensera för den årliga dödligheten²⁶. Liksom för smålommen bedömer vi att 5–10 % de stationära paren upprätthåller ett revir men avstår från att häcka²⁷.

Drygt hälften av påbörjade häckningar leder till kläckning, och i 80–85 % av ungpullarna överlever åtminstone en unge till flygg ålder. Sammantaget betyder det att 40–50 av de påbörjade häckningarna

²⁶ Nilsson (1977).

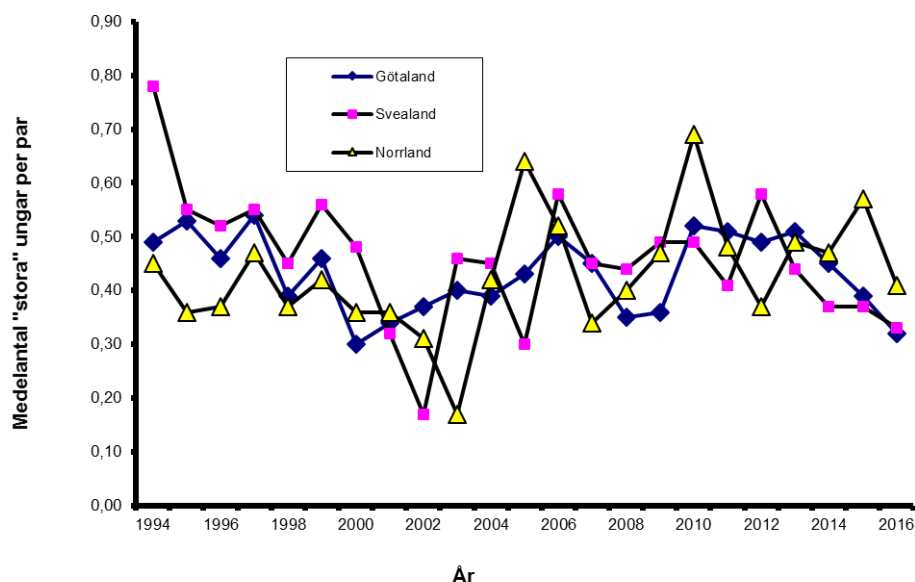
²⁷ I undersökningar i Sverige (sjön Fegen m.fl.), Finland och Skottland har man noterat att andelen revirhållande par som avstår från häckning kan variera mellan åren, från ett fåtal icke häckande par vissa år till ungefär en tredjedel (Lehtonen 1970, Götmark m.fl. 1989, Mudge & Talbot 1993). Se även fotnot 9.

lyckas i den meningen att åtminstone en unge blir flygg. Relaterat till stationära par kan man alltså räkna med att 30–40 % av dem producerar åtminstone en flygg unge.

I hela landet försämrades häckningsutfallet under perioden 1994–2003, men minskningen planade därefter ut²⁸. Långsiktigt från mitten av 1990-talet och framåt finns inga tidstrender för Götaland. Här har kläckningsframgången och därmed den sammantagna häckningsframgången förbättrats medan andelen ungpullar med 2–3 stora ungar långsiktigt har minskat. Resultatet kan antyda en minskad predation eller att färre bon har översvämmats efter stigande vattenstånd²⁹, medan ungnarnas överlevnad till flygg ålder har försämrats.

I Svealand har det varit en fortsatt och långsiktigt försämrad ungpproduktion, som torde vara kopplad till en långsiktigt minskad andel ungpullar med 2–3 stora ungar och en försämrad överlevnad bland ungnarna.

Däremot finns en fortsatt och långsiktigt förbättrad trend i ungpproduktionen i Norrland, och den torde vara kopplad till en bättre häckningsframgång, även om det saknas indikationer på hur ruvnings- eller ungvårdningsframgången enskilt har medverkat till detta. Kortsiktigt och för de senaste tio åren finns dessutom en indikation på att ungnarnas överlevnad kan ha förbättrats.



Figur 5. Storlommens ungpproduktion, 1994–2016.

Trender i det häckande beståndets storlek

Enligt Svensk Fågeltaxering bedöms storlommen ha ökat i numerär sedan mitten av 1970-talet, men ökningen har planat av under de senaste 10–15 åren³⁰. Till skillnad från smålommen finns det alltså en god samstämmighet mellan de resultat vad gäller ungpproduktionen som vi kan redovisa i Projekt

²⁸ Eriksson (2014, tabell 3).

²⁹ Undersökningar i sydvästra Sverige har visat att huvuddelen av alla misslyckade häckningar är kopplade till händelser under ruvnigen, i första hand översvämmade bon efter stigande vattenstånd eller predation (Hake m.fl. 2005, tabell 3).

³⁰ Green, Lindström & Haas (2016).

LOM och de nivåer och trender i storlomsbeståndens numerär som kan utläsas från resultaten av Svensk Fågeltaxering.

Häckningsutfallet 2016

2016 blev det näst sämsta storlomsåret i Götaland och det fjärde sämsta i Svealand, medan det blev ett medelbra resultat i Norrland. I Götaland har vi nu haft två år i rad med ett dåligt häckningsutfall och i Svealand tre år i rad, efter ett antal år med en ungpåproduktion på eller över den nivå som krävs för att balansera den årliga dödligheten (tabell 4). Vad gäller 2015 kunde vi koppla häckningsutfallet till att stora områden i landets södra delar drabbades av mycket ostadigt väder med häftiga regnskurar kring månadsskiftet maj-juni, med stigande vattenstånd med upptill 15–20 cm på mindre än en vecka i en del sjöar och under den tid på året då de flesta av storlommarna ligger på bo. 2016 var situationen den motsatta, med en vattennivå under medelvattenstånd i många sjöar under hela våren och sommaren, och långt in på hösten. En tänkbar förklaring är att ganska många revirhållande par kanske avstod från att häcka eftersom bolägena har legat för högt och varit svåråtkomliga.

I Norrland har vi nu kunnat notera nio år i rad med en ungpåproduktion på eller över nivån som krävs för att kompensera för den årliga dödligheten (tabell 4).

Tabell 4. Storlommens ungpåproduktion, beräknad som medelantalet stora ungar per par, 2007–2016.

Antal par som ingår i beräkningarna anges inom parantes.

	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007
Götaland	0,32 (171)	0,39 (171)	0,45 (173)	0,51 (183)	0,49 (173)	0,51 (144)	0,52 (170)	0,36 (151)	0,35 (161)	0,45 (136)
Svealand	0,33 (172)	0,37 (169)	0,37 (169)	0,44 (140)	0,58 (113)	0,41 (120)	0,49 (105)	0,49 (110)	0,44 (127)	0,45 (95)
Norrland	0,41 (56)	0,57 (54)	0,47 (55)	0,49 (39)	0,37 (52)	0,48 (56)	0,69 (51)	0,47 (51)	0,40 (45)	0,34 (70)

Kommentar: Ungpåproduktion: Rött = under nivån för att balansera mot den årliga dödligheten, orange = i underkant för att kompensera för den årliga dödligheten, grönt = på nivå för att kompensera för den årliga dödligheten.

Försämrad överlevnad bland ungarna

Det är en aning oroande att överlevnaden bland ungarna är fortsatt låg i Götaland och Svealand. 2016 var andelen ungpå med 2–3 stora ungar 21 % i Götaland och 18 % i Svealand (tabellbilaga 2), vilket är den lägsta nivån sedan Projekt LOM startades upp 1994 vad gäller Götaland och den nästa lägsta för Svealand. Fram till 2014 kunde vi notera samma negativa trend för Norrland, men där tycks den ha brutits.

Då lomungarnas överlevnad till stor del är beroende på hur framgångsrika föräldrarna är i sina matningsbestyr³¹ torde försämringen vara kopplad till förutsättningarna för lomarnas födosök. Problematiken har diskuterats i tidigare årssammanställningar, med fokus på tre tänkbara och kanske överlappande förklaringar³²:

³¹ Jackson (2003).

³² Se Eriksson (2015) för en mer detaljerad genomgång.

- Förändringar i förekomsten av bytesfisk: Detta är kanske den närmast till hands liggande förklaringen, men det finns inga indikationer på att förekomsten av småvuxen bytesfisk (max ca 20 cm, som kan hanteras av ungarna) har försämrats sedan mitten av 1990-talet.
- Ändrade ljusförhållandena: Eftersom storlommen lokaliserar bytesfisken med synen påverkar ljusförhållandena förutsättningarna för föräldrafågla att hitta föda till ungarna. Ljusförhållandena har försämrats i storlomssjöarna i Götaland (men inte Svealand och Norrland) sedan mitten av 1990-talet, men andelen ungvullar med 2–3 stora ungar har minskat också i andra delar av landet. Så även om försämringen kan ha medverkat till en försämrad överlevnad bland ungarna i Götaland räcker den inte som en mer generell förklaring.
- Exponering för kvicksilver: Abborren är en de viktigaste bytesfiskarterna för storlommen, men i många sjöar har den så höga kvicksilverhalter att EU:s direktiv om vattenkvalitetsnormer överskrids. I vissa fall bedöms abborren även vara olämplig som människoföda. Halterna överskrider också riktvärden som tagits fram i nordamerikanska undersökningar och med hänsyn till risken för beteende- och fortplantningsstörningar hos svartnäbbad islom.

Även om vi saknar underlag för mer slutgiltiga bedömningar om orsakarna till den försämrade överlevnaden bland storlomsungarna pekar resultaten på att kvicksilverspåret bör prioriteras för fortsatt forskning.

Sammanfattningsvis om storlommen

Den aktuella bedömningen om storlommen kan sammanfattas som följer:

- Sett över perioden 1994–2016 i sin helhet bedöms ungvullproduktionen ha varit tillräcklig för att kompensera för den årliga dödligheten. Det har skett en förbättring i Norrland medan man inte kan utesluta ett långsamt försämrat häckningsutfall i Svealand. Vad gäller Götaland finns inga indikationer på några långsiktiga tidstrender.
- Men det är oroande att procentandelen ungvullar med 2–3 stora ungar har minskat, i varje fall i landets södra och mellersta delar och man bör inte utesluta att ett försämrat häckningsutfall i Svealand kan vara bero på denna utveckling. Rimligtvis är försämringen kopplad till förutsättningarna för föräldrarnas födokök och att finna bytesfisk till ungarna och/eller till födans kvalitet (t.ex. kvicksilverinnehåll).

Slutligen ska nämnas att en viktig erfarenhet från flera års arbete inom Projekt LOM är att man i förvaltningen av storlommen inte bara kan se till de enskilda häckningssjöarna utan att man måste tillämpa ett landskapsperspektiv. I häckningsområdena pågår en omfattande kontakt mellan storlommor i olika sjöar, inom ett intrikat socialt system där bland annat de ofta uppmärksammade ansamlingarna av storlomsgrupper under sommaren ingår. Varför lommorna samlas i dessa grupper är inte helt klarlagt, men vad som är uppenbart för alla med fälterfarenhet av storlommen är att fåglarna i en trakt har god kännedom om sina grannar i angränsande sjöar, och att de aktivt uppsöker

speciella sjöar för att träffas. Inom grupperna sker olika rituella beteenden, vilket tyder på att beteendet har en viktig social funktion³³.

Förvaltningen av storlommen förutsätter alltså att man inte bara har kännedom om häckningssjöarna utan även de sjöar som lommar uppsöker för att möta andra lommar, samt flygvägarna mellan dessa sjöar³⁴. Detta måste beaktas ingående vid planeringen av bland annat vindkraftparker.

TACK

STORT TACK till er alla som medverkat med uppgifter om de två lomarternas häckning på skilda håll i landet. Det är genom er samlade arbetsinsats som vi kan hålla oss uppdaterade om hur det går för två fågelarter där vi i landet har ett internationellt ansvar. Och vi är fortsatt helt beroende av den kärntrupp på knappa 40-talet 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 fritt i skog och mark. Behovet av nyrekrytering är oförändrat stort, och alla nya rapportörer är varmt VÄLKOMNA.

2014, 2015 och 2016 har Projekt LOM fått bidrag till reseersättningar av Alvins Fond för delar av fältarbetet avseende smålom i Norrland, och av Västergötlands Ornitologiska Förening för inventeringar av häckningsplatser för smålom i landskapet.

Referenser

- Ball, J.R. 2004. *Effects of parental provisioning and attendance on growth and survival of Red-throated Loon pre-fledglings: A potential mechanism linking marine regime shifts to population change*. M.Sc. thesis, Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia; <http://summit.sfu.ca/item/4829>.
- Beintema, A.J. 1996. Inferring nest success from old nest records. *Ibis* 138: 568–570.
- Dahlén, B. & Eriksson, M.O.G. 2002. Smålommens *Gavia stellata* häckningsframgång i artens svenska kärnområde. *Ornis Svecica* 12: 1-33; tillgänglig via <http://birdlife.se/sveriges-ornitologiska-forening/medlem/tidskrifter/ornis-svecica/>.
- Dahlén, B. & Eriksson, M.O.G. 2016. Does the breeding performance differ between solitary and colonial breeding Red-throated Loons *Gavia stellata* in the core area of the Swedish population? *Ornis Svecica* 26: 135–148 (med sammanfattning på svenska).
- Dale, S. & Hardeng, G. 2016. Changes in the bird communities on mires and in surrounding forests in southeastern Norway during a 40-year period (1976-2015). *Ornis Norvegica* 39: 11-24; <https://boap.uib.no/index.php/ornis/article/view/996/918>.
- Dickson, D.L. 1992. The Red-throated Loon as an indicator of environmental quality. *Canadian Wildlife Service Occasional Paper No. 73*; <http://www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=En&xml=34C89BDE-92E5-4390-AD3C-A4A3180C50E4>.

³³ Sjölander (1978) har beskrivit de olika rituella beteendena i storlomsgrupperna. För mer moderna tolkningar av lommarnas grupp-beteenden, och med exempel från svartnäbbad islom, se Paruk (2006) och Piper m.fl. (2011). Associationerna mellan vad som gäller för svartnäbbad islom och storlom är uppenbara.

³⁴ En av de första undersökningarna som uppmärksammade detta faktum, för svartnäbbad islom och på basis av fältstudier av fåglar som försetts med färgringar på fotleden, var Piper m.fl. (1997).

- Eberl, C. & Picman, J. 1993. Effect of nest-site location on reproductive success of Red-throated Loons (*Gavia stellata*). *Auk* 110: 436–444; <https://sora.unm.edu/sites/default/files/journals/auk/v110n03/p0436-p0444.pdf>.
- Eklöf, K., Kosonen, L. & Virta, P. 2011. Vuoden 2010 laji - kaakuri. *Linnut-vuosikirja* 2010: 36–39; https://lintulehti.birdlife.fi:8443/pdf/artikkelit/1866/tiedosto/Linnut_VK2010_036_Kaakuri_artikkelit_1866.pdf#view=FitH.
- Eriksson, M.O.G. 2006. Smålommens *Gavia stellata* häckningsframgång i relation till vattenkemi och fiskbeståndets sammansättning i olika fiskevatten. *Ornis Svecica* 16: 211–231; tillgänglig via <http://birdlife.se/sveriges-ornitologiska-forening/medlem/tidskrifter/ornis-svecica/>.
- 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. 2014. Projekt LOM 20 år 1994–2013. - Sid. 33–51 i SOF 2014. *Fågelåret 2013*. Sveriges Ornitologiska Förening, Halmstad; <http://www.projekt-lom.com/Projekt.LOM.FAR.2013.pdf>.
- Eriksson, M.O.G. 2015. Reduced survival of Black-throated Diver *Gavia arctica* chicks - an effect of changes in the abundance of fish, light conditions or exposure to mercury in the breeding lakes. *Ornis Svecica* 25: 131–152 (med sammanfattning på svenska); <http://www.projekt-lom.com/Ornis%20Svecica%2025%20131-321.pdf>.
- Eriksson, M.O.G. & Paltto, H. 2010. Vattenkemi och fiskbeståndens sammansättning i storlommens *Gavia arctica* fiskesjöar samt en jämförelse med smålommens *Gavia stellata* fiskesjöar. *Ornis Svecica* 20: 3–30; tillgänglig via <http://birdlife.se/sveriges-ornitologiska-forening/medlem/tidskrifter/ornis-svecica/>.
- Eriksson, M.O.G. & Åhlund, M. 2013. Dynamiken i smålommens *Gavia stellata* val av häckningslokaler - övergivande, ny- och återetablering. *Ornis Svecica* 23: 130–142; tillgänglig via <http://birdlife.se/sveriges-ornitologiska-forening/medlem/tidskrifter/ornis-svecica/>.
- Green, M., Lindström, Å. & Haas, F. 2015. *Övervakning av fåglarnas populationsutveckling. Årsrapport för 2015*. Ekologiska institutionen, Lunds universitet; <http://www.fageltaxering.lu.se/sites/default/files/files/Rapporter/arsrapportfor2015kf.pdf>.
- Götmark, F., Neergaard, R. & Åhlund, M. 1989. Nesting ecology and management of the arctic loon in Sweden. *Journal of Wildlife Management* 53: 1025-1031; https://www.researchgate.net/publication/272550918_Nesting_Ecology_and_Management_of_the_Arctic_Loon_in_Sweden.
- 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; https://www.researchgate.net/publication/228632661_The_impact_of_water_level_fluctuation_on_the_breeding_success_of_the_Black-throated_Diver_Gavia_arctica_in_South-west_Sweden.
- 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; <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1474-919X.2003.00119.x/abstract>.
- Lehtonen, L. 1970. Zur Biologie des Prachtauchers, *Gavia a. arctica* (L.). *Ann. Zool. Fennici* 7: 25–60.
- Mudge, G.P. & Talbot, T.R. 1993. The breeding biology and causes of nest failure of Scottish Black-throated Divers *Gavia arctica*. *Ibis* 135: 113-120; <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1474-919X.1993.tb02822.x/abstract>.

- Nilsson, S.G. 1977. Adult survival of the Black-throated Diver *Gavia arctica*. *Ornis Scandinavica* 8: 193–195.
- Okill, J.D. & Wanless, S. 1990. Breeding success and chick growth of Red-throated Divers *Gavia stellata* in Shetland 1979-88. *Ringing & Migration* 11: 65–72;
<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/03078698.1990.9673963>.
- Ottosson, U., Ottvall, R., Elmberg, J., Green, M., Gustafsson, R., Haas, F., Holmqvist, N., Lindström, Å., Nilsson, L., Svensson, M., Svensson, S. & Tjernberg, M. 2012. *Fåglarna i Sverige - antal och förekomst*. Sveriges Ornitologiska Förening, Halmstad.
- Paruk, J.D. (2006). *Testing hypothesis of social gatherings of common loons (Gavia immer)*. *Hydrobiologia* 567: 237–245; <http://link.springer.com/article/10.1007/s10750-006-0044-0#page-1>.
- Piper, W.H., Mager, J. & Walcott, C. (2011). *Marking loons, making progress*. *American Scientist* 99, issue 3: 220–227; <https://wpiper1.files.wordpress.com/2013/02/american-scientist.pdf>.
- Piper, W.H., Paruk, J.D., Evers, D.C., Meyer, M.W., Tischler, K.B., Klich, M. & Hartigan, J.J. (1997) Local movements of color-marked loons. *Journal of Wildlife Management* 61: 1253-1261;
<http://www.jstor.org/discover/10.2307/3802124?uid=3738984&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21104794351221>.
- Rizzolo, D.J., Schmutz, J.A., McCloskey, S.E. & Fondell, T.F. 2014. Factors influencing nest survival and productivity of Red-throated Loons (*Gavia stellata*) in Alaska. *Condor* 116: 574-587;
https://www.researchgate.net/publication/274698384_Factors_influencing_nest_survival_and_productivity_of_Red-throated_Loons_Gavia_stellata_in_Alaska.
- Sjölander S (1978). *Reproductive behaviour of Black-throated Diver Gavia arctica*. *Ornis Scandinavica* 9: 51–65;
<http://www.jstor.org/discover/10.2307/3676139?uid=3738984&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21104794351221>.
- Svensson, S., Svensson, M. & Tjernberg, M. 1999. Svensk fågelatlas. *Vår Fågelvärld*, supplement 31. Sveriges Ornitologiska Förening, Stockholm.

Tabellbilaga 1. Smålommens häckningsutfall, 1994–2016.

Hela perioden, 1994–2016	Sydsvenska Högländet	Svealand och Dalsland	Norrland (insjöfiskande)	Norrland (kusthäckande)
<i>Ungproduktion: Antal "stora" ungar per par</i>				
• 2016	0,68 (34 par)	0,41 (98 par)	0,56 (18 par)	0,39 (18 par)
• Medelvärde per år, 1994–2016	0,55	0,61	0,84	0,74
• Trend (Spearman r_s)	-0,40	-0,49	-0,51	-0,39
• P, tvåsidigt	0,05<P<0,10	0,01<P<0,02	0,01<P<0,02	0,05<P<0,10
<i>Kläckningsframgång</i>				
• 2016	72% (15 par)	45% (49 par)	39 % (10 par)	43 % (10 par)
• Medelvärde per år, 1994–2016	64%	60 %	65 %	67 %
• Trend (Spearman r_s)	-0,55	-0,53	-0,45	-0,51
• P, tvåsidigt	P<0,01	0,01<P<0,02	0,02<P<0,05	0,01<P<0,02
<i>Ungvårdnadsframgång</i>				
• 2016	100 % (16 par)	86% (23par)	100 % (6 par)	100 % (3 par)
• Medelvärde per år, 1994–2016	95 %	90 %	96 %	97 %
• Trend (Spearman r_s)	-0,26	-0,09	-0,15	0,45
• P, tvåsidigt	ej sign.	ej sign.	ej sign.	0,02<P<0,05
<i>Sammantagen häckningsframgång</i>				
• 2016	72%	39%	39 %	43 %
• Medelvärde per år, 1994–2016	61 %	54 %	63 %	65 %
• Trend (Spearman r_s)	-0,51	-0,43	-0,43	-0,37
• P, tvåsidigt	0,01<P<0,02	0,02<P<0,05.	0,02<P<0,05	0,05<P<0,10
<i>% ungpullar med 2 "stora" ungar</i>				
• 2016	39 % (18 par)	29 % (45 par)	32 % (25 par)	83 % (6 par)
• Medelvärde per år, 1994–2016	36 %	31 %	42 %	55 %
• Trend (Spearman r_s)	-0,30	-0,20	-0,39	-0,11
• P, tvåsidigt	ej sign.	ej sign.	0,05<P<0,10	ej sign.
2007–2016				
(senaste 10-årsperioden)				
<i>Ungproduktion: Antal "stora" ungar per par</i>				
• Medelvärde per år, 2007–2016	0,48	0,55	0,69	0,64
• Trend (Spearman r_s)	0,30	-0,88	-0,67	-0,50
• P, tvåsidigt	ej sign.	P=0,002	0,02<P<0,05	ej sign.
<i>Kläckningsframgång</i>				
• Medelvärde per år, 2007–2016	56 %	56 %	60 %	61 %
• Trend (Spearman r_s)	0,12	-0,78	-0,62	-0,73
• P, tvåsidigt	ej sign.	0,01<P<0,02	0,05<P<0,10	0,02<P<0,05
<i>Ungvårdnadsframgång</i>				
• Medelvärde per år, 2007–2016	94 %	90%	95 %	100 %
• Trend (Spearman r_s)	-0,38	-0,63	-0,16	0,00
• P, tvåsidigt	ej sign.	0,05<P<0,10	ej sign.	ej sign.
<i>Sammantagen häckningsframgång</i>				
• Medelvärde per år, 2007–2016	53 %	50 %	57 %	61 %
• Trend (Spearman r_s)	-0,03	-0,72	-0,54	-0,73
• P, tvåsidigt	ej sign.	0,02<P<0,05	ej sign.	0,02<P<0,05
<i>% ungpullar med 2 "stora" ungar</i>				
• Medelvärde per år, 2007–2016	31 %	30 %	36 %	53 %
• Trend (Spearman r_s)	0,57	-0,73	-0,07	-0,20
• P, tvåsidigt	0,05<P<0,10	0,02<P<0,05	ej sign.	ej sign.

Kommentar: Följande skillnader föreligger mellan landets olika delar:

- Ungproduktionen har varit högre i Norrland, jämfört med övriga delar av landet övrigt, både för hela perioden 1994–2016 ("Kendall coefficient of concordance", $W=0,41$, $n=4$ områden, $k=23$ år, $P<0,01$) och för de senaste tio åren ("Kendall coefficient of concordance", $W=0,49$, $n=4$ områden, $k=10$ år, $P<0,01$).
- Både kläckningsframgången och ungvårdnadsframgången har varit lägre för smålommar i Svealand – Dalsland, jämfört med landet i övrigt vad gäller hela perioden 1994–2016 ("Kendall coefficient of concordance", $W=0,17$ resp. $0,34$, $n=4$ områden, $k=23$ år, $0,01<P<0,05$), och således har även den sammantagna häckningsframgången varit lägre i Svealand – Dalsland perioden ("Kendall coefficient of concordance", $W=0,25$, $n=4$ områden, $k=23$ år, $P<0,01$).
- Mera kortsiktigt under de senaste tio åren, 2007–2016, har det däremot inte varit några skillnader mellan landets olika delar vad gäller kläckningsframgången ("Kendall coefficient of concordance", $W=0,15$, $n=4$ områden, $k=10$ år, ej sign.). Däremot har ungvårdnadsframgången och den sammantagna

häckningsframgången varit lägre i Sveland – Dalsland också under de senaste tio åren ("Kendall coefficient of concordance", $W=0,68$, $n=4$ områden, $k=10$ år, $P<0,01$ resp. $W=0,30$, $n=4$ områden, $k=10$ år, $0,02<P<0,05$).

- %-andelen ungpullar med 2 stora ungar har varit högre i Norrland, jämfört med landet i övrigt och högst för kuthäckande par. Detta gäller både för hela perioden 1994–2016 ("Kendall coefficient of concordance", $W=0,44$, $n=4$ områden, $k=23$ år, $P<0,01$) och för de senaste tio åren ("Kendall coefficient of concordance", $W=0,36$, $n=4$ områden, $k=10$ år, $P<0,01$).

Tabellbilaga 2. Storlommens häckningsutfall, 1994–2016.

Hela perioden, 1994–2016	Götaland	Svealand	Norrland
<i>Ungproduktion: Antal "stora" ungar per par</i>			
• 2016	0,32 (171 par)	0,33 (172 par)	0,41 (56 par)
• Medelvärde per år, 1994–2016	0,43	0,46	0,43
• Trend (Spearman r_s)	-0,14	-0,44	0,42
• P, tvåsidigt	ej sign.	0,02<P <0,05	0,02<P <0,05
<i>Kläckningsframgång</i>			
• 2016	55 % (24 par)	63 % (25 par)	61 % (9 par)
• Medelvärde per år, 1994–2016	52 %	57 %	58 %
• Trend (Spearman r_s)	0,55	0,25	0,16
• P, tvåsidigt	0,005<P<0,01	ej sign.	ej sign.
<i>Ungvårdnadsframgång</i>			
• 2016	88 % (40 par)	85 % (42 par)	74 % (12 par)
• Medelvärde per år, 1994–2016	86 %	85 %	79 %
• Trend (Spearman r_s)	-0,08	-0,22	0,13
• P, tvåsidigt	ej sign.	ej sign.	ej sign.
<i>Sammantagen häckningsframgång</i>			
• 2016	48 %	54 %	45 %
• Medelvärde per år, 1994–2016	45 %	49 %	45 %
• Trend (Spearman r_s)	0,41	0,08	0,42
• P, tvåsidigt	0,02<P<0,05.	ej sign.	0,02<P<0,05
<i>% ungpullar med 2–3 "stora" ungar</i>			
• 2016	21 % (66 par)	18 % (66 par)	44 % (32 par)
• Medelvärde per år, 1994–2016	33 %	33 %	41 %
• Trend (Spearman r_s)	-0,56	-0,55	-0,22
• P, tvåsidigt	0,005<P<0,01	0,005<P<0,01	ej sign.
2007–2016 (senaste 10-årsperioden)			
<i>Ungproduktion: Antal "stora" ungar per par</i>			
• Medelvärde per år, 2006–2016	0,44	0,44	0,47
• Trend (Spearman r_s)	-0,12	-0,66	0,35
• P, tvåsidigt	ej sign.	0,02<P<0,05	ej sign.
<i>Kläckningsframgång</i>			
• Medelvärde per år, 1994–2016	57 %	63 %	62 %
• Trend (Spearman r_s)	0,43	-0,51	-0,32
• P, tvåsidigt	ej sign.	ej sign.	ej sign.
<i>Ungvårdnadsframgång</i>			
• Medelvärde per år, 1994–2016	85 %	84 %	80 %
• Trend (Spearman r_s)	-0,20	0,07	0,07
• P, tvåsidigt	ej sign.	ej sign.	ej sign.
<i>Sammantagen häckningsframgång</i>			
• Medelvärde per år, 1994–2016	48 %	53 %	50 %
• Trend (Spearman r_s)	0,39	-0,41	-0,27
• P, tvåsidigt	ej sign.	ej sign.	ej sign.
<i>% ungpullar med 2–3 "stora" ungar</i>			
• Medelvärde per år, 2006–2016	34 %	28 %	37 %
• Trend (Spearman r_s)	-0,39	0,26	0,56
• P, tvåsidigt	ej sign.	ej sign.	0,05<P<0,10

Kommentar: Följande skillnader föreligger mellan landets olika delar:

- Det finns inga indikationer på skillnader i ungpoduktionen mellan landets olika delar ("Kendall coefficient of concordance", $W=0,04$ resp. $0,03$, $n=3$ områden, $k=23$ resp. 10 år, ej sign.)
- Möjligen har den genomsnittliga kläckningsframgången varit lägre i Götaland, jämfört med övriga landet ("Kendall coefficient of concordance", $W=0,12$, $n=3$ områden, $k=23$ år, $0,05<P<0,10$). För övrigt finns inga indikationer på skillnader mellan landets olika delar vad gäller kläckningsframgång, ungvårdnadsframgång eller den sammantagna häckningsframgången.
- Sett över hela perioden 1994–2016 har %-andelen ungpullar med 2 stora ungar varit högre i Norrland, jämfört med övriga delar av landet övrigt ("Kendall coefficient of concordance", $W=0,14$, $n=3$ områden, $k=23$ år, $0,02<P<0,05$).