

# Metodstudie kustfågelinventering 2007



Länsstyrelsen  
Gävleborg



# Metodstudie kustfågelinventering 2007



Länsstyrelsen  
Gävleborg

Författare: Per Aspenberg  
Projektansvarig: Olle Kellner

*Omslagsbild: Orolig silvertärna vid häckplats.  
Foto: Martin Alexandersson*

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING .....	2
SAMMANFATTNING .....	3
BAKGRUND .....	4
METOD .....	4
RESULTAT – ARTVIS, MED KOMMENTARER .....	6
Knölsvan .....	6
Grågås .....	6
Kanadagås .....	6
Vitkindad gås .....	7
Snatterand .....	7
Skedand .....	7
Gräsand .....	7
Vigg .....	8
Svärta .....	8
Ejder .....	8
Storskrake .....	8
Småskrake .....	9
Strandskata .....	9
Rödbena .....	9
Drillsnäppa .....	10
Roskarl .....	10
Skrattmås .....	10
Fiskmås .....	10
Silltrut .....	10
Havstrut .....	11
Gråtrut .....	11
Silvertärna .....	11
Fisktärna .....	12
Tobisgrissla .....	12
Sammanställning av arternas effektivitetsmått .....	13
RESULTAT- OBSERVATÖRSBEROENDE .....	14
RESULTAT- SÄSONGBEROENDE .....	16
REFERENSER .....	18
BILAGA - Fältobservationer .....	19

## SAMMANFATTNING

Vid kustfågelinventering kan ingen inventerare se alla häckande fåglar vid ett enda besök. Den andel av de häckande fåglarna som en viss inventerare noterar vid ett visst tillfälle kan kallas inventeringseffektivitet. Inventeringseffektiviteten skiljer sig mellan olika inventerare och varierar under säsongen och mellan arter. Dessutom finns ett inslag av slumpmässiga faktorer som tillfällig frånvaro av fåglar, inventerarens "dagsform", väder m.m.

Inventeringseffektiviteten undersöktes våren-sommaren 2007 genom en serie inventeringsbesök av sju olika observatörer vid tre fågelöar i Gävlebukten, huvudsakligen under perioden 23 maj – 2 juli. Sex av observatörerna saknade direkt erfarenhet av kustfågelinventering men hade alla mycket stora erfarenheter av fältornitologi och var därmed genomgående skickliga på artbestämning.

Rent generellt kan man säga att ca 70 % var ett vanligt värde på inventeringseffektiviteten. För de mest lättinventerade arterna (t.ex. knölsvan, roskarl, rödbena) nåddes regelmässigt ca 90 % inventeringseffektivitet, medan det för svårinventerade arter (t.ex. gräsand, drillsnäppa) snarare låg på 20-30 %.

Inventeringseffektiviteten minskade under studieperioden, särskilt mot slutet. Dessutom var det en påtaglig slumpmässig variation mellan olika inventeringsdagar under samma vecka, särskilt för kolonihäckande fåglar som kunde variera 10-20 procentenheter inom några dagar, för de tre öarna i testet. Man kan dock anta att denna korttidsvariation spelar mindre roll i en större inventering som sträcker sig över flera inventeringsdagar.

Skillnaderna mellan de olika inventerarna var som regel 5-10 procentenheter. När det fanns risk för sammanblandning av arter var dock skillnaden större, särskilt för blandade fisk-silvertärnekolonier. Även för änderna som är generellt svårinventerade blev det stora personskillnader. Skillnaderna var också mycket större för en "ringrostig" inventerare som varit mindre aktiv under några år. Personskillnaderna var delvis systematiska. Det beror troligen dels på ovana att räkna kolonihäckande fåglar (systematisk underskattning) samt skillnader i bedömning av fåglarnas uppträdande (häckar anden här eller är den bara tillfällig gäst vid ön). Dessa skillnader accentuerar värdet av att:

- använda samma inventerare helt eller delvis i manskapet mellan olika år
- introducera nya inventerare i problematiken med att särskilja förväxlingsarter
- koncentrera sig på ett urval av vissa arter vid ett inventeringsbesök
- använda fotografering som dokumentationsmetod vid större vitfågelkolonier
- styra upp fältanteckningarna med t ex strikt användning av protokoll

Slutsatser:

- Inventeringsresultat underskattar de verkliga populationsstorlekarna
- Det är viktigt att inventerarna är tränade i just kustfågelinventering, och nya inventerare bör samkalibrera sig med mer erfarna.
- Även med tränad personal kommer ett visst fel att kvarstå, och små populationsförändringar (10-20 %) är mycket svåra att säkert skilja från metodfel. För svårinventerade arter är metodfelet ofta avsevärt större.

## BAKGRUND

Taxeringar av häckfåglar ger ett kvantitativt resultat i form av siffror på antal häckande par i ett visst geografiskt område. Oftast får dessa uppgifter en mycket förtroendeingivande karaktär bara av det skäl att de presenteras som exakta siffror. Men att taxera häckfåglar är inte en helt enkel uppgift. Det är orimligt att tänka sig ett inventeringsresultat som *inte* är behäftat med någon grad av mätfel. Det finns flera skäl till det. Dels är häckningssäsongen utdragen över en lång tidsperiod, vilket innebär att alla fåglarna över huvud taget inte är närvarande på häckplatsen samtidigt. Risken finns att par som inleder häckning sent inte har anlänt till reviret vid inventeringstillfället. Risk finns också att fåglar som tidigt avslutar en lyckad eller avbryter en misslyckad häckning redan har lämnat häckplatsen. Fågelindivider kan naturligtvis också vara tillfälligt frånvarande mitt under pågående häckning. Framför allt gäller detta den ena av individerna i ett häckande par. Inte ens den perfekte observatören, som i teorin ”ser allt” kan sålunda räkna med att täcka in alla häckförsök på en häckplats utan att avlägga många besök med korta tidsintervall. Vi kan därmed räkna med existensen av ett **säsongsberoende** mätfel.

Till denna problematik skall läggas att det faktiskt är osannolikt att observatören ”ser allt”. Närvarande fåglar kan alltså helt enkelt *förbises* vid inventeringstillfället. Ytterligare en svårighet ligger i att *uppskatta antal* rätt om en viss art förekommer i större antal på en häckplats. I några fall kan också *artbestämning* vålla problem (i skärgården t ex fisktärnasilvertärna resp silltrut-havstrut). Dessa är de viktigaste exemplen på mänskliga tillkortakommanden som genererar **observatörsberoende** mätfel.

I denna rapport presenteras resultat från en särskild metodstudie som genomfördes i samband med den kustfågelinventering som företogs i Gävleborgs län sommaren 2007. Syftet med metodstudien var att få en grov uppfattning av storleksordningen på de ovan beskrivna typerna av mätfel vid användning av den aktuella inventeringsmetoden.

## METOD

Metodexperimentet arrangerades så att en serie inventeringsbesök gjordes under vårensommaren 2007 av sju olika observatörer vid tre fågelöar i Gävlebukten.

De tre i studien ingående öarna, Skräddarhällan, Trödjehällan och Skommarrevet, är tämligen likartade biotop- och fågelmässigt. De är alla i princip trädlösa låga klippöar med mindre moränpartier. Samtliga härbärgerar mindre trutkolonier. Storleken är också likartad, där alla har ca 200m utsträckning i längdled.

Olika observatörer fick vid skilda tillfällen taxera häckfåglarna på dessa öar. De skjutsades ut till respektive ö och landsteg för att under 30-45 minuter genomföra sin häckfågeltaxering. Ingen förhandsinformation om förväntade arter eller antal gavs till observatörerna, som samtliga saknade direkt tidigare erfarenhet av kustfågelinventering. Sådan erfarenhet fanns dock hos författaren som också genomförde egna särskilda inventeringsinsatser för att så långt möjligt komplettera inventeringsmaterialet och via egna besök på ön få fram någorlunda rättvisande siffror på antalen av respektive häckande arter. Det kan tilläggas att även om de externa observatörerna saknade inventeringserfarenhet hade de alla mycket stora erfarenheter av fältornitologi och var därmed genomgående skickliga på artbestämning.

Följande inventeringsinsatser ingick i studien:

---

Skräddarhällan	29 april	Per Aspenberg
	23 maj	Per Aspenberg
	23 maj	Martin Alexandersson
	27 maj	Anders Johansson
	27 maj	Tommy Eriksson
	2 juni	Per Aspenberg
	20 juni	Lars Hillström
	20 juni	Sven Jansson
	14 juli	Per Aspenberg
Trödjehällan	29 april	Per Aspenberg
	22 maj	Per Aspenberg
	23 maj	Per Aspenberg
	23 maj	Martin Alexandersson
	27 maj	Anders Johansson
	27 maj	Tommy Eriksson
	18 juni	Per Aspenberg
	18 juni	Martin Alexandersson
	20 juni	Lars Hillström
	20 juni	Sven Jansson
	20 juni	Per Aspenberg
	2 juli	Per Aspenberg
	2 juli	Marcus Bergström
	14 juli	Per Aspenberg
Skommarrevet	29 april	Per Aspenberg
	23 maj	Per Aspenberg
	23 maj	Martin Alexandersson
	27 maj	Anders Johansson
	27 maj	Tommy Eriksson
	27 maj	Per Aspenberg
	18 juni	Per Aspenberg
	18 juni	Martin Alexandersson
	20 juni	Lars Hillström
	20 juni	Sven Jansson
	30 juni	Per Aspenberg
		2 juli

---

Från varje sådant tillfälle registrerades antalet fåglar och skattades utifrån dessa siffror antalet häckande par av respektive art grundat på detta specifika besök. Ett sammanlagt troligt antal häckande par har beräknats för varje art på respektive ö grundat på data från hela säsongen. Ett ”effektivitetsmått”  $\epsilon$  i form av hur stor andel av denna helhetsskattning som i genomsnitt framkommit av varje enskilt besök har beräknats. Om två par ansågs häcka på ön, men skattningarna från hälften av besöken indikerade ett par och den andra hälften av besöken två par skulle detta exempel alltså ge ett effektivitetsmått på 75% [ $\epsilon=0,75$ ].

## RESULTAT – ARTVIS, MED KOMMENTARER

### Knölsvan

Om man vill föra fram ett exempel på en extremt lättinventerad art kanske man frestas att välja knölsvan som onekligen är väl synlig och häckar solitärt. Ett par häckade vid var och en av de undersökta öarna sommaren 2007. Vid Skräddarhällan häckade sålunda ett par, som registrerades vid fyra av sex besök, €= 0,67, 29 april – 2 juni.

Vid Trödjuhällan sågs svanarna vid sju av åtta, €= 0,88, besök. Undantaget var det första besöket den 29 april, då svanarna troligen inte förbisågs utan faktiskt var frånvarande. Vid Skommarrevet gjordes bofynd i maj och en adult med 3 ungar sågs senare i slutet av juni och 2 juli. Likväl förbisågs knölsvan (åtminstone i protokollen) vid två av elva besök fram till 2 juli, alltså ett värde på €=[9/11] = 0,82.

### Grågås

Tre par uppskattas ha inlett häckning på Skräddarhällan 2007. Från 10 besök finns observationer bara tre datum indikerande tre, två resp ett häckande par. Räknat på hela säsongen ger detta €=0,20. Mer rättvisande kan vara att utesluta besöken efter sista maj. Man hamnar då likväl på låga €=0,33.

Vid Trödjuhällan häckade sannolikt bara ett par och dessa fåglar noterades vid fyra av sex besök under april-maj [€=0,67]. I juni sågs endast enstaka individer inklusive en ej flygg årsunge 20/6. Beräknat på hela perioden april-juni stannande €vid 0,55. Ingen grågåshäckning hittades vid Skommarrevet.

### Kanadagås

Kanadagåsen känns ganska svårinventerad att döma av erfarenheter från denna studie. Vid Skräddarhällan häckade ett par 2007 enligt observationer den 29 april. I senare delen av maj sågs detta par inte längre, men däremot uppehöll sig tillfälligt tre par vid ön. Inga kanadagäss var synliga här under juni-juli-besöken. Vid Trödjuhällan häckade också ett par 2007 (bofynd 29 april). Detta par fanns kvar på ön fram till 27 maj, för att sedan bli osynliga. Vid Skommarrevet häckade uppenbarligen inte arten, men ett par sågs tillfälligt 27 maj. Efter detta datum var arten osynlig även här.

Från andra tillfällen i Gästriklands skärgård finns många observationer under högsommaren av stora grupper med kanadagäss, där således flera familjer slagit sig samman och rört sig över stora områden. En inventering av kanadagås där man försöker placera häckningarna någotsånär väl geografiskt borde därför göras före 1 juni. Om vi slår samman besöken för alla tre öar fram t.o.m maj får vi ett material om sexton besök. Vid komplett maximalt utbyte skulle ett par setts alla gånger vid två av öarna (motsvarande elva besök), men nollskattning gjorts vid den tredje ön (fem besök). Summa skattade par från de sexton besöken t.o.m. maj månad blev i själva verket sju, vilket skulle ge ett värde på €=[7/11] = 0,64. Alternativt, om de ”håglöst” uppträdande tre paren vid Skräddarhällan två besök den 27 maj tas med, erhåller man ett värde på €=[13/11] = 1,18, dvs för omväxlings skull en överskattning!



## Vitkindad gås

Skräddarhällan är sedan några år i lokalt perspektiv en anmärkningsvärd häckplats för vitkindad gås med hela 20 bon 2007. Fåglarna trycker hårt på bona och en försiktig inventerare ser ofta bara vaktande partners intill bona. För att få en korrekt uppfattning om antalet häckande par i en koloni av detta slag fordras en mer brutal genomgång av hela ön. Nu stannade noteringarna av antal gäss på genomgående låga antal och på  $\epsilon=[29/180]=0,16$ , detta räknat på tiden fram till 20 juni.

På Trödjuhällan häckade mer beskedliga två par, och ett till fyra par sågs här fram till slutet av juni. Från 20 juni sågs par med ungar. Tretton inventeringstillfällen fram till 2 juli gav här ett högre  $\epsilon=[22/26]=0,85$ .

Vid Skommarrevet häckade tre par. Två till tre par sågs här fram till 18 juni. Därefter finns inga noteringar, inte heller av ungfåglar. Över huvud taget fanns många besök utan att arten registrerades. För perioden fram t.o.m. 2 juli blev  $\epsilon=[13/33]=0,39$ .

## Snatterand

Denna art är en relativt sent etablerad, men nu spridd häckfågel i Gästriklands skärgård. Ett par bedömdes häcka vid Skräddarhällan baserat på observationer i maj och början av juni, men inget bofynd kunde göras. Fåglarna observerades så sällan att värdet på  $\epsilon=[2/6]$  stannade vid = 0,33. Situationen var lika vid Trödjuhällan där ett par uppehöll sig vid ön vid tre inventeringstillfällen, men inget bofynd gjordes. Siffrorna härifrån skulle ge ett  $\epsilon=[3/6]=0,50$  för perioden fram till 1 juni. Efter 2 juni finns över huvud taget ingen observation av snatterand vid de tre öarna.

## Skedand

Observationer gjordes vid Trödjuhällan av en hane den 22 maj, vilket skulle generera skattningen av ett häckande par om ön endast besöktes vid detta tillfälle. Eftersom skedänder inte sågs någon annan gång bedömdes de dock inte häcka här 2007.

## Gräsand

På Skräddarhällan hittades bo med 10 ägg 23 maj av förf. Endast en inventerare uppmärksammade (samma dag som bofyndet gjordes) arten på ön.

Situationen var likartad på Trödjuhällan där förf. hittade ett bo med 7 ägg den 20 juni. Honan på detta bo stöttes av inventeraren den 2 juli. I övrigt noterade bara en person två honor den 27 maj. Förf. anser att det sannolikt ändå bara häckade ett par på den lilla ön.

På Skommarrevet såg både förf. och den andre besökaren ett par den 23 maj, i övrigt ej noterad. Troligen gjorde paret häckningsförsök på ön, men status är osäker då något bo inte påträffades. Inventeringseffektiviteten skulle för denna art hamna på mycket låga  $\epsilon=0,20$  0,23 resp 0,17 för de tre öarna. Eftersom häckningstiden förefaller mycket utsträckt över stor del av säsongen kan man inte enkelt för denna art heller öka  $\epsilon$  genom att koncentrera sig på en del av säsongen. Det verkar, på grundval redan utifrån denna observationsserie, som att gräsand utgör en svårinventerad art, där risken finns för grova underskattningar med den gängse taxeringsmetodiken för kustfågelinventeringar.

## Vigg

Viggarna häckade på samtliga studerade öar och uppskattningarna av antalet par är till stor del baserad på bofynd. På Skräddarhällan bedömdes antalet häckande par till fem, på Trödjuhällan till tre par och vid Skommarrevet till 12 par (bofynd mitten av juni – juli). På den sistnämnda ön ger besöken skattningar på 2-7 par per gång 23 maj – 2 juli, vilket alltså är kraftiga underskattningar med  $\epsilon = [48/120] = 0,40$ . I denna siffra har likväl medräknats 15 hanar från den 18 juni mot bakgrund av uppgiften att dessa skulle vara utgrupperade kring ön (alltså inte vara samlade i en gemensam flock). Likaså har ett inventeringstillfälle strukits, då observatören glömde att notera antal för viggarna.

Vid Trödjuhällan häckade sannolikt tre par (tre bofynd 20 juni). Räknat på perioden 29 april – 20 juni fås  $\epsilon = [25/33] = 0,76$ . Av de fem paren på Skräddarhällan sågs 1-5 par vid nio tillfällen fram till 20 juni med ett lågt värde på  $\epsilon = [13/45] = 0,29$ .

Viggarna placerar uppenbarligen gärna sina bon just i vitfågelkolonier. Sannolikt är de innan äggläggningen något mer spridda mellan öarna i ett lokalt geografiskt perspektiv vilket alltså skulle kunna ge en underskattning av antalet för sådana ”fågelöar” och på motsvarande sätt en möjlig överskattningseffekt för andra öar i närheten.

## Svärta

Ett par sågs den 23 april vid Skommarrevet men i övrigt tydde inget på häckning vid denna lokal. Liknande situation gällde vid Skräddarhällan med en enda observation av ett par den 27 maj. Vid Trödjuhällan fanns dock ett revirhävdande par 27 maj-2 juli. På något osäkra grunder bedömdes dessa häcka på ön, vilket skulle ge  $\epsilon = [8/13] = 0,62$  där underlaget både innehåller observationsdagar med överskattning och underskattning.

## Ejder

Här utvärderas bara resultatet från besöken till och med maj månad, vilket ändå är längre fram på våren än den tid ejder normalt taxeras. För södra Bottenhavet handlar det i princip om att räkna hanar före 5 maj, varefter hanar i större skala börjar samlas flockvis.

Vid Skräddarhällan sågs nio bon, men genomgående också många ejdrar, resulterande i  $\epsilon = 0,89$ . Likadan var situationen vid Trödjuhällan med fyra bon och många observationer av fåglar. Under maj grundades skattningarna mångt och mycket på honor med ägg. På Skommarrevet bedömdes fem honor ha gjort häckningsförsök. I genomsnitt skattades dock här till bara ett häckande par vid besöken. Om varje ö har samma vikt blir genomsnittet en inventeringseffektivitet på  $\epsilon = (0,89 + 0,85 + 0,20) / 3 = 0,65$ . Notera dock den anmärkningsvärda skillnaden mellan olika öar!

## Storskrake

Storskraken betraktas ofta som en problemart vid kustfågelinventeringar. Detta bl a för att den kan häcka mycket tidigt, men såvitt man kan anta också för att många yngre icke häckande fåglar uppehåller sig i skärgårdarna. Vid Skräddarhällan hittades bara en häckning 2007, men ön ligger förhållandevis nära strandnära permanentbebyggelse där mängder av häckningsmöjligheter finns för skrakarna, inte minst i speciellt uppsatta skrakholkar. Sålunda sågs under andra halvan av juni 8 resp 9 honor vid två olika räkningar. I slutet av maj sågs t ex 4 hanar resp ”12 ex”. Om man på försök sätter upp skattade antal häckande par från besöken fram till 1 juni hamnar man på 1 par, 4 par, 4 par, 2 par och 6 par (?). Om man

vidhåller att endast ett bo fanns på ön skulle  $\text{€}=[17/5] = 3,40$ , alltså en mer än tre gångers överskattning i detta fall.

På den något mer isolerade Trödjehällan gavs en renare inventeringssituation. Här skulle finnas två bon och i många fall sågs också fåglar som indikerade detta fram till 1 juni. Värdet på blev dock inte högre än  $\text{€}=[7/12] = 0,58$ .

Vid Skommarrevet häckade såvitt känt inga storskrakar. Endast två observationer finns i slutet av maj av 10 resp 35 hanar.

## Småskrake

Uppskattningsvis tre par småskrak häckade vid Skräddarhällan. I april och maj sågs ofta 2-3 par, men från juni finns bara observationer av enstaka honor. Räknat på tiden fram till 1 juni skulle  $\text{€}=[10/18] = 0,56$ . För juni-juli skulle  $\text{€}=[2/15] = 0,13$ .

Vid Trödjehällan skattades antalet häckare till två par. Antalet närvarande småskrakar varierade kraftigt mellan olika tillfällen. Notabelt är att från senare delen av juni och framåt gjordes inga noteringar alls av arten. Ett mycket "skakigt" värde på  $\text{€}$  skulle kunna vara  $= [12/12] = 1,00$  för perioden fram till 27 maj, baserad på omväxlande förbiseenden och överskattningar.

Även vid Skommarrevet skattades antalet häckare till två par och även här saknas alla observationer efter 27 maj (inga besök gjordes här sedan föränn 18 juni). Antalet närvarande småskrakar var något stabilare här med ett värde på  $\text{€}=[5/10] = 0,50$  för perioden fram till 27 maj.

## Strandskata

Ett par häckade på vardera av de tre öarna Skräddarhällan, Trödjehällan och Skommarrevet. Intressant är huruvida strandskatorna i sitt normala rörelsemönster utnyttjade närliggande öar. Så verkade inte vara fallet för strandskatorna på Trödjehällan som sågs som ett par (vid några få tillfällen endast en individ) varje gång vid fjorton besök 29 april – 14 juli, sålunda med  $\text{€}1,0$ . Situationen var något annorlunda på Skommarrevet då strandskatorna sågs vid fem av de elva besöken 23 maj-2 juli. Det låga värdet  $\text{€}0,45$  kunde förklaras av att dessa strandskator ofta flög över till den närbelägna ön Skommaren, både vid störning och för födosök. Situationen var likartad vid Skräddarhällan där tio besök 29 april – 14 juli gav indikationer på häckning endast vid fyra. Även här flög strandskatorna gärna över till närbelägna grannöar. Slutsatsen blir att arten tycks lättinventerad på isolerade platser, men förvånansvärt lätt att förbise i en mer förtätad skärgårdsmiljö.

## Rödbena

Rödbenan skapar en del bekymmer för kustfågelinventerare genom att våra kuster berörs av överflyttning av nordliga populationer, både relativt långt fram i maj norrut och från ganska tidigt i juni söderut. Inga rödbenor häckade vid Skräddarhällan, men 2 ex sågs lämna ön och flyga mot norr 23 maj. Vid Trödjehällan sågs arten över huvud taget inte, men vid Skommarrevet häckade ett par. En eller två fåglar sågs fram till 20 juni, därefter endast en orolig adult 30 juni och 2 juli. Dessa fåglar missades bara vid ett enda besök den 23 maj, vilket ger  $\text{€}=[10/11] = 0,91$ .

## Drillsnäppa

Denna art sågs med 1-2 ex 23 och 27 maj samt 14 juli på Skräddarhällan, där den bedömdes häcka. Ett häckande par bedömdes också ha varit knutet till Trödjehällan. Men där gjordes observationer av 1-2 ex endast 27 maj och 18 juni. Situationen vid Skommarrevet var en ren parallell till de två andra öarna med ett mycket sannolikt häckande par men bara tre observationer 22 maj, 27 maj och 2 juli. Observationseffektiviteten i medeltal skulle totalt hamna så lågt som  $\epsilon = (0,40 + 0,33 + 0,27) / 3 = 0,33$ . Vid en skyndsamt genomförd taxering av denna typ av öar med ett 30 minuters besök skulle alltså något i storleksordningen två av tre drillsnäppehäckningar missas!

## Roskarl

Denna kraftigt minskande fågelart häckade 2007 (lyckad häckning) med ett par endast på Skommarrevet. Något överraskande förbisågs arten vid två av de elva besöken fram t.o.m. 2 juli, alltså  $\epsilon = [9/11] = 0,82$ .

## Skrattmå

Denna art häckade bara i en mindre koloni på en av öarna, på Skommarrevet, med fyra par. Åtminstone två häckningar lyckades, men redan den 2 juli verkade skrattmåarna ha lämnat ön. Vid de tio besöken fram till 30 juni sågs 4-10 ex och detta resulterade i  $\epsilon = [35/40] = 0,88$ . Både vid Skräddarhällan och Trödjehällan dök skrattmåsar upp i mindre antal i slutet av juni utan att visa tecken på häckning.

## Fiskmå

Seriösa försök gjordes här att skatta verkligt antal häckande bl a genom att räkna bon i viktiga delområden. Vid Skräddarhällan blev de tio paren vid ett par tillfällen borttappade av inventerarna bland 30 par gråtrut och antagligen delvis inräknade bland dessa. Störst antal sågs vid kläckningstid 2 juni. För Trödjehällans skattade 25 par var närvaron högst i slutet av maj med så många som 56 vuxna fåglar (alltså inkluderande några ej häckare) observerade den 23 maj. På Skommarrevet beräknades 18 par häcka med som mest 35 ex observerade, den 27 maj. Sammanlagt  $\epsilon$  blev överraskande låga  $(0,43 + 0,62 + 0,60) / 3 = 0,55$

## Silltrut

Trödjehällan var den enda av öarna med en häckande koloni, skattad till 23 par. Vid ett besök den 22 maj hittades trots mycket spanande förvånande nog bara 12 adulta på ön medan 65 ex (fler än det häckande beståndet) av samma observatör (förf) ertappades dagen därpå. Vid det senare tillfället kom gamla fåglar inflygande från Klubbstenarna (belägna på ett par kilometers avstånd). Detta är ett extremt exempel på svängningar i antal mellan två intilliggande dagar, men pekar ändå på behovet av god timing vid taxeringarna. Eftersom en annan observatör glömde att notera antal för silltruten den 23 maj, så har  $\epsilon$  nedan beräknats på data från de nio besöken 27 maj – 2 juli och uppgår för den tiden till relativt låga 0,71.

Vid Skräddarhällan häckade 2007 ingen silltrut. Situationen vid Skommarrevet var något svår att utvärdera. Här har enstaka par silltrutar häckat de senaste åren, men 2007 sågs egentligen som mest en individ vid några besök. Utifrån denna bild blev bedömningen att ingen häckning skedde på denna ö.

## Havstrut

Havstruten häckar i södra Bottenhavet ofta solitärt, men det förekommer även mindre kolonier av denna art. Vid Skräddarhällan fanns två häckande par sommaren 2007, varav troligen bara det ena paret fick ut ungar (3 ungar 14 juli). Havstrutarna observerades vid samtliga besök utom ett (den 20 juni). Vid sju av dessa nio gånger skattades emellertid till ett häckande par, vid övriga två tillfällen sågs 4 adulta. Detta gör ett värde på  $\text{€}=[11/20] = 0,55$ .

Vid Trödjehällan skattades vid de fjorton besöken 29 april – 14 juli till ett häckade par vid nio tillfällen och två par vid två tillfällen. Övriga tre besök missades havstrutarna (vid ett av besöken uppgav observatören att han "glömt" titta efter havstrut). För Trödjehällan blir värdet på  $\text{€}=[13/14] = 0,93$ . Det högre värdet jämfört med Skräddarhällan kan förklaras av att här endast häckade ett par, vilket naturligtvis ger en enklare situation att antalsuppskatta. Vidare inkom ibland besök från ett i närheten häckande grannpar.

På Skommarrevet slutligen hittade förf. två bon. Från de elva besöken 23 maj – 2 juli finns följande resultat. Vid fem besök i slutet av maj missades havstrutarna vid två besök, antalet skattades till ett par vid två och till två par vid ett besök. I juni var situationen helt annorlunda med skattningar på två par vid fyra tillfällen och tre par (!) vid ett tillfälle. Inte under något junibesök förbisågs arten, men vid det avslutande besöket den 2 juli observerades ingen havstrut. Sammanlagt gav Skommarrevet ett värde på  $\text{€}=[15/22] = 0,68$ .

Sammanfattningsvis tycks ändå arten vara lätt att taxera när de häckar solitärt, men med risk till underskattning av antal om flera par håller till på samma ö.

## Gråtrut

Noggranna räkningar av adulta gråtrutar på vattnet, men inga regelrätta boräkningar bildar grunden för skattat antal häckande gråtrutar. De bedömdes till 30 par vid Skräddarhällan. Ungefär dubbla detta antal (alltså förväntat antal individer) sågs också vid flertalet besök 23 maj - 20 juni. Inventeringseffektiviteten blev för den perioden goda  $\text{€}=0,89$ . Det tidigaste besöket den 29 april sågs bara 30 gråtrutar och vid det sista den 14 juni hittades 41 adulta. Beräknas  $\text{€}$  på hela tiden 29 april – 14 juli (inkluderande de två avvikande resultaten ovan) hamnar man på  $\text{€}=0,83$ . De allra flesta gråtrutarna sågs kring kläckningstid i slutet av maj. Ett nollresultat från 20 juni berodde på att inventeraren glömde att notera antal och har räknats bort i kakylerna ovan.

Trödjehällan skulle enligt en noggrann räkning 23 maj husera 22 häckande par. Här ville inventerarna avstå från kvantitativa skattningar av gråtrut pga tidsnöd under besöket den 20 juni. Beräkningen från tiden 22 maj – 18 juni hamnar på  $\text{€}=0,64$ .

Vid Skommarrevet skattades populationen till 38 par. Ordnade resultat finns här från 11 besök 23 maj – 2 juli som tillsammans ger  $\text{€}=0,85$ . Flest adulta sågs på denna plats den 23 maj, men högt antal också 20 juni.

## Silvertärna

Uppskattning av häckande bestånd av tärnor erbjuder flera särskilda komplikationer eftersom åtminstone fisk- och silvertärnor ofta uppträder många tillsammans och är svåra att räkna. Dessutom måste man tackla utmaningen att göra korrekta artbestämningar vilket inte är alldeles lätt i blandade kolonier.

På Skräddarhällan sågs bara någon enstaka förbiflygande eller födosökande individer våren-sommaren 2007 och inga tärnor bedömdes häcka här. Vid Trödjehällan fanns en blandad koloni med ca 10 par fisktärna och 18 par silvertärna. Dessa tärnor misslyckades i det närmaste helt med häckningarna uppenbarligen pga mink. Under de tolv besök tärnorna räknades skrapade observatörerna ihop till 275 observerade ex av silvertärna. Om alla 18

paren skulle ha setts vid samtliga besök borde denna siffra uppgått till  $36 \cdot 12 = 432$ . Inventeringseffektiviteten € blev alltså  $275/432$  eller 0,64.

Vid Skommarrevet genomförde uppskattningsvis 65 par silver- och 17 par fisktärna häckningar med i stort sett lyckat resultat. Här sågs i juni månad normalt 110-130 närvarande silvertärnor eller med andra ord en mycket hög andel av de häckande fåglarna. Den andra juli var många ungar redan flygga och observatören uppskattade då till 250 silvertärnor utan att särskilja gamla och årsungar. Om man utesluter denna obsdag hamnade € på 0,73 för månaderna maj-juni på Skommarrevet. Majsiffran blev här 0,60 och motsv för junibesöken avsevärt högre 0,85.

## **Fisktärna**

Vid Trödjuhällan misslyckades tärnorna med häckningen och inga fisktärnor fanns de facto uppenbarligen kvar den 2 juli. Vid de tio besöken under perioden 22 maj – 20 juni fanns dock fisktärnorna kvar, men inventerarna förbisåg arten helt vid fem av dessa besök och bedömde då felaktigt att alla tärnor var silvertärnor. De senare hade sina boplatser i anslutning till landstigningsplatsen varför de tärnor inventeraren först kom i kontakt med tillhörde den arten. Detta gav en låg sammanlagd inventeringseffektivitet på €=0,45 på denna lokal.

Vid Skommarrevet häckade enligt beräkningar 17 par fisktärna (tillsammans med betydligt fler silvertärnor, se den arten). Här uppmärksammades inslaget av fisktärnor vid samtliga besök under perioden 23 maj – 20 juni. Den 30 juni och 2 juli fanns majoriteten av silvertärnorna kvar men uppenbarligen, styrkt av förf:s egna observationer, inga fisktärnor. Om man beräknar inventeringseffektiviteten från 23 maj – 26 juni erhåller man värdet 0,55.

## **Tobisgrissla**

Endast vid Trödjuhällan fanns en mindre koloni om uppskattningsvis sex par. Problematiken med alkfåglarnas markanta dygnsrytm är välkänd, vilket naturligtvis ger särskilda förutsättningar för just denna art. Inventeringsbesöken inom denna studie genomfördes dock företrädesvis under morgon-förmiddagar, vilket är en gynnsam tidpunkt på dagen för att räkna närvarande grisslor. Inventeringseffektiviteten beräknades till ganska låga €= $[40/72]=0,56$ . Antalet observerade tobisgrisslor varierade normalt mellan fyra och sju, med ett undantag från den 27 maj med 12 ex. Det är osäkert om kolonin verkligen rymde sex häckande par, då det fanns en liten misstanke om besök av fåglar från den större kolonin vid Klubbstenarna en dryg kilometer därifrån. Om det korrekta antalet häckare i stället skulle vara 4 par erhåller man ett högre värde €= $[40/48]=0,83$ . Stabiliteten i övriga noterade antalsvärden talar i viss mån för detta. Materialet är egentligen för litet och osäkert för att dra några välgrundade slutsatser om inventeringseffektiviteten för denna art.

## Sammanställning av arternas effektivitetsmått

Rent generellt kan man säga att effektivitetsmått ligger på låga nivåer (se tabell 1). Knölsvan hamnade på ca 80%, men gässen ner mot 50%. För vitkindad gås fanns problematiken knuten till fr a kolonihäckare. För grågås och kanadagås är den tidiga fenologin ett problem. Änder tycks i allmänhet ha en tendens att lägga sig på 50-60% inventeringseffektivitet (lägst för simänder, bättre för dykänder) i de fall man räknar dem företrädesvis sent i maj-juni. Problemen med parräkning av änder kan förhoppningsvis mera ligga i lokalisering av häckningarna till rätt ö (t ex graden av koncentration till vitfågelkolonier) än i att få ett hyfsat mått på populationen.

För måsfåglar och tärnor hamnar de i storleksordningen 70-80%. Fisktärnan i denna undersökning underskattades mer, av den orsaken att det fanns minoriteter av fisktärna bland fler silvertärnor.

De fåtaliga vadarna, med undantag för drillsnäppa, gav effektiviteter på 80-90%, för standskata dock något lägre.

	Skräddar	Trödje	Skommar	Sammanvägt
Knölsvan	0,67	0,88	0,82	0,79
Grågås	0,33	0,67		0,50
Kanadagås				0,64
Vitkindad gås	0,16	0,85	0,39	0,47
Snatterand	0,33	0,50		0,42
Gräsand	0,20	0,23	0,17	0,20
Vigg	0,29	0,76	0,40	0,48
Svärta		0,62		0,62
Ejder	0,89	0,85	0,20	0,65
Storskrake	3,40	0,58		1,99
Småskrake	0,56	1,00	0,50	0,69
Strandskata	0,40	1,00	0,45	0,62
Rödbena			0,91	0,91
Drillsnäppa	0,40	0,33	0,27	0,33
Roskarl			0,82	0,82
Skrattmås			0,88	0,88
Fiskmås	0,43	0,62	0,60	0,55
Silltrut		0,71		0,71
Havstrut	0,55	0,93	0,68	0,72
Gråtrut	0,89	0,64	0,85	0,79
Silvertärna		0,64	0,73	0,69
Fisktärna		0,45	0,55	0,50
Tobisgrissla			0,56-0,83	0,56-0,83

**Tabell 1.** Genomsnittlig inventeringseffektivitet i procent för respektive art på de tre öarna i studien. Röda pilar markerar arter med avvikande låga eller höga siffror.

Man kan notera att det bara utifrån denna studie framstår några arter som ger avvikande siffror och därmed tycks vara särskilt svårinventerade. Det rör sig dels om gräsand och drillsnäppa, där risken för betydande underskattningar verkar finnas, samt för storskrake som har ett uppträdande som gör populationsuppskattningar i skärgården mycket vanskliga.

Rekommendationer i tidigare publicerade metodbeskrivningar har också mycket riktigt pekat ut dessa arter som svårinventerade.

## RESULTAT- OBSERVATÖRSBEROENDE

Enligt resonemangen ovan skiftar förutsättningarna för att få goda skattningar på antalet häckande kustfåglar på en viss ö vid ett inventeringsbesök beroende på vilken art det är frågan om, vilken tid på året taxeringen genomförs, aktuell kolonistorlek samt lokal geografi. Med tanke på svårigheterna att få fram korrekta taxeringsresultat finns det ingen anledning att tro annat än att det också finns skillnader orsakade av observatörens erfarenhet och andra egenskaper. Inom ramen för denna studie kan man studera denna faktor bäst då två olika observatörer samma dag besökt samma ö:

- För de två personer som besökte tre öar den 23 maj skilde sig totalsumman (över alla arter) obetydligt, nämligen mellan 245 resp 247 häckande par. Antalet funna "arter" (summering över öar) skilde sig mer, 36 resp 33 (ca 8%).
- Skillnaden beträffande artantal var än mer betydande för de två försökspersonerna från 27 maj med 45 resp 37 arter, eller en skillnad med 18%. Totalsumman individer diffade mindre, med ca 8%.
- Inventeringsparet den 18 juni hittade samma antal arter och hade en tämligen låg variation i individsumma (202 vs 215 eller ca 6%).
- Den 20 juni skilde sig inventerarna mest då den ene med 203 fåglar skattade hela 25% mer än den andres 161 häckande par tillsammans på de tre öarna. Betydande relativ skillnad fanns även i artantal med 26 mot 29 (över 10% ).
- Den 2 juli slutligen uppnådde inventerarna likartade individsummor (68 resp 70) och artantal (9 resp 8). De låga siffrorna förklaras av att bara två öar då besöktes.

Den stora skillnaden den 20 juni torde förklaras med att en av inventerarna var den med visserligen utmärkt artkännedom, men lägst "vardaglig" ornitologaktivitet. I just detta fall sammanföll skillnader i observerat antal arter ("uppmärksamhet") och skattat totalantal ("färdighet i att räkna"). Kanske skulle man kunna beteckna personen som något "ringrostig". I övriga fall kan rent generellt sägas att skillnaderna mellan olika inventerare huvudsakligen låg i antalsuppskattningar, medan noterat antalet arter skilde mindre.

De två måtten som redovisats ovan är naturligtvis väldigt grova. Tanken är att jämförelsen avseende antal påträffade arter skall spegla någon slags allmän uppmärksamhet, medan skillnader i individtotalen skall spegla variationer i förmågan att göra antalsuppskattningar .

Nedan anges några anledningar till att en inventerare inte noterade en art som den andre inventeraren sett:

- Fåglarna är helt enkelt svårsedda (t ex ruvande andhonor, undanflygande drillsnäppor)
- Fåglarna finns bland arter med förväxlingsrisk (t ex fisktärnor bland silvertärnor)
- Medveten bedömning att de ej hör till häckarna på ön (t ex andfågelpar på avstånd)
- Fåglarna observerade men ej protokollförda



I denna studie hamnade alltså (se ovan) observatörsskillnaderna i artantal / uppmärksamhet på mellan 0-18%. Vad beträffar individantal / antalsskattningsförmåga varierade resultatet mellan några få procent upp till överraskande höga 25%.

Dessa skillnader accentuerar värdet av att:

- använda samma inventerare helt eller delvis i manskäpet mellan olika år
- introducera nya inventerare i problematiken med art särskilja förväxlingsarter
- koncentrera sig på ett urval av vissa arter vid ett inventeringsbesök
- använda fotografering som dokumentationsmetod vid större vitfågelkolonier
- styra upp fältanteckningarna med t ex strikt användning av protokoll

Om fältpersonalen blir utbytt mellan olika år där populationsutvecklingen över tiden skall jämföras kan ju en personbunden tendens till lägre eller högre antals-skattningar hos olika personer leda till en systematisk skillnad i resultat på kanske 10% eller till och med mer. Detta skärper i så fall kraven på statistisk signifikans innan man kan fastslå en populationsförändring.

## RESULTAT- SÄSONGBEROENDE

Om man vill studera hur resultatet skiftar över säsong finns ett stort material att använda från totalinventeringen av gävleborgskusten (Aspenberg och Axbrink 2009). Framför allt är det där möjligt att där jämföra taxeringsresultaten från månadsskiftet april-maj med motsvarande siffror en månad senare. Tillvägagångssättet skilde sig dock vad avser inventeringsmetodik i fält något mellan dessa två inventeringsomgångar. Under den tidiga inventeringen gjordes färre landstigningar än i månadsskiftet maj-juni, då landstigning skedde i princip på alla fågelöar.

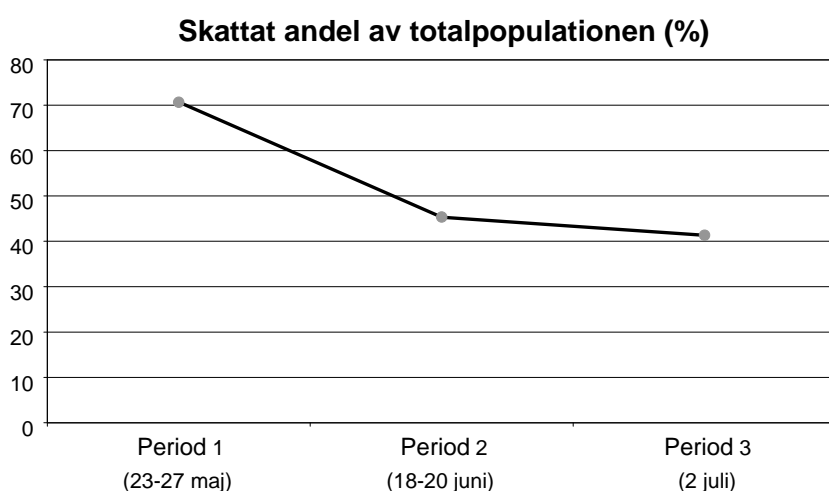
För fältarbetet i den särskilda metodstudien på tre fågelöar som här redovisas tillämpades dock en jämförbar metodik över hela säsongen. I denna rapport redovisas den säsongsmässiga variationen från bara dessa tre öar och endast de besök som ingick i den särskilda metodstudien.

Två iakttagelser ligger nära till hands att göra:

1. Inventerarna vid ett enskilt besök underskattar normalt häckfåglarnas antal. Som ovan angivits finns det flera förklaringar till den ofullständiga inventeringseffektiviteten. I grunden handlar det å ena sidan om att vissa fåglar helt enkelt inte är närvarande hela tiden vid ön. Å andra sidan handlar det om tillkortakommanden från inventerarens sida av typen direkta förbiseenden ("kryptiska beteenden" – fåglarna gömmer sig), missar i att urskilja arten bland artmässigt närstående individer eller felaktiga uppskattningar av antal.

2. Antalsuppskattningarna tycks rent allmänt bli lägre ju längre häckningssäsongen framskrider. Så verkade fallet i varje fall ha varit under metodstudien 2007 som genomfördes under ett år med en tidig vår och i ett område där minkpredation förekom i viss utsträckning.

I figur 1 visas schematiskt hur antalsuppskattningarna utvecklades över en säsong som här indelats i tre olika tidsperioder. Period 1 är tiden 23-27 maj, period 2 motsvarar 18-20 juni period 3 slutligen de första dagarna i juli.



**Figur 1.** Andel av totalpopulationen skattad vid tre olika tillfällen på säsongen

Av figur 1 framgår att inventeringseffektiviteten sålunda ytterligare tycks sjunka från 70% i slutet av maj till knappt 50% (!) i slutet av juni. Det bör här åter påminnas om att försökspersonerna saknade erfarenhet av kustfågelinventering. Detta kan kanske främst ha påverkat antalsuppskattningarna som man kan misstänka legat högre om de gjorts av vana inventerare. Med största sannolikhet berodde emellertid en stor del av underskattningarna på att många fåglar faktiskt var borta vid räkningstillfällena.

Den i figuren ovan redovisade utveckling över tiden av inventeringseffektiviteten utgörs av en sammanklumpning av andelen skattade antal för alla arter. Mönstret skiljer sig förstås för olika arter. Nedan visas inventeringseffektiviteten artvis över de tre ovannämnda tidsperioderna.

	23-27 maj	18-20 juni	2 juli	Np
Knölsvan	79 %	46 %	33 %	18
Grågås	29 %	21 %	0 %	8
Kanadagås	100 %	0 %	0 %	9
Vitkindad gås	76 %	17 %	0 %	68
Snatterand	44 %	0 %	0 %	4
Gräsand	43 %	8 %	33 %	8
Vigg	46 %	59 %	39 %	73
Svärta	140 %	0 %	100 %	9
Ejder	68 %	45 %	46 %	9
Storskrake	136 %	131 %	0 %	88
Småskrake	56 %	7 %	0 %	36
Strandskata	71 %	50 %	100 %	20
Rödbena	80 %	100 %	100 %	19
Drillsnäppa	50 %	8 %	33 %	9
Roskarl	80 %	75 %	100 %	9
Skrattmås	95 %	81 %	0 %	32
Fiskmås	68 %	27 %	15 %	245
Silltrut	46 %	86 %	74 %	186
Havstrut	61 %	68 %	25 %	28
Gråtrut	88 %	78 %	61 %	618
Silvertärna	60 %	42 %	142 %	678
Fisktärna	59 %	44 %	0 %	132
Tobisgrissla	50 %	50 %	50 %	36

**Tabell 2.** Inventeringseffektiviteten (% skattat antal / verkligt antal) för aktuella arter på de tre öarna i metodstudien 2007. Sammanvägda värden från alla öarna. Np = summa parskattningar över alla besök.

Som synes har sjöfåglarna i allmänhet en negativ kurva med kraftigt vikande värden under säsongen. Ett undantag är vigg, som särskilt attraheras av vitfågelkolonier och troligen accentuerar sin koncentration sent på säsongen till den typ av öar som besöktes under metodstudien. Vadarna tycks ha bättre stabilitet vad avser inventeringsbarhet över tiden. Måsar och trutar visar ett splittrat resultat, där fiskmåsen drabbats av en problematik att vara förbisedd bland trutar av vissa inventerare som gjorde sena besök. Silltruten föreföll svår att skatta ännu i slutet av maj medan gråtruten visar en bättre stabilitet. För tärnorna sjunker inventeringseffektiviteten något mellan slutet av maj och slutet av juni. Det höga talet på

silvertärna från början av juli är egentligen irrelevant då det baseras på en inventerares sammanslagna räkning av adulta och flygga ungar. Fisktärnornas försvinnande var å andra sidan en realitet pga tidigt misslyckade häckningar.

Det måste påpekas att siffrorna i ovanstående tabell grundar sig på ett relativt begränsat material. I kolumnen till höger (Np) visas totalantalet skattningar över alla besök. Om snatterand skattats till ett par vid tre tillfällen på en ö och till ett par en gång på en annan ö blir Np således =4 i detta fall. För arter med låga värden i den högra kolumnen skall särskild försiktighet iakttas när mer allmänna slutsatser dras.

Några slutsatser när det gäller säsongberoende är:

- Tidiga inventeringar ger högre inventeringseffektivitet för många arter, särskilt för andfåglar.
- Måsfåglar uppvisar bra inventeringsresultat ända fram till slutet av juni månad.
- Vadare kan inventeras även fram till slutet av juni månad.
- Inventeringar i juli månad kan ge grova underskattningar t ex av arter utsatta för mink (t ex tärnor)
- Andfågelarter som utpräglat söker sig till fågelöar (fr a vigg) kan få en mer utspridd geografisk bild vid en tidig inventering och en mer fläckvis konstaterad utbredning baserat på påträffade bon senare under ruvningstid.

## REFERENSER

Aspenberg, P. & Axbrink, M. 2009. Kustfåglar i Gävleborg 2007. Rapport 2009:10, Länsstyrelsen Gävleborg.

## BILAGA - Fältobservationer

art	totalt	pag 29/4	man 23/5	pag 23/5	ajn 27/5	ten 27/5	pag 2/6	lhm 20/6	shj 20/6	pag 20/6	pag 14/7
ANPLA	1		1 par								1
DRSNÄ	1		1 (bo 10 ägg)		2						
EJDER	9	2p,4m	7 bon	on (gamla,r	5m5f	5ruv			7ho	6ho	
F/S sum			1	0	0	0	0	0	0	0	0
FIMÅS	10				5	10	20		5	10	10
FITÄR											
GRGÅS	3	5			4						2
GRTRU	30	30	56	60	65	35	50		55	50	42a+81j
HAÖST	1	1				2	2			2	
HATRU	2	4	1 par	1 par	1	4 påvattn	2		2	2	2a+3j
KAGÅS	1	par		2	6	6					
KNSVA	1		4 ha	2	2	2	2				
MEMER	1	par	4 ha	4 ha	2 par	12 ex			8ho	9ho	
RÖKAR											
RÖBEN			2 iväg	2 mot N							
SITRU	0				2 avlägs						
SITÄR	0		1						1 födosök		
SKMÅS	0				2				någon	4	
SMSKR	3	2 par	3 par	2 par	2 hona	1 par			1ho	1ho	
SNAND	1				1 hona		1 par				
SVÄRTA	0				1 par						
TOGRI											
VIGG	5		1 par	3 par	5 par	2 par	1 par			1p	
VIGÅS	20				22 (2bon)	16 (2bo,kull)	par		2p	2p	

Tabell B1. Inventeringsresultat Skräddarhällan

art	pag 29/4	pag 22/5	man 23/5	pag 23/5	ajn 27/5	ten 27/5	man 18/6	pag 18/6	lhm 20/6	shj 20/6	pag 20/6	mbrm 2/7	pag 2/7	pag 14/7
ANPLA	1				2 hona	1					bo 7 ägg	fr bo		
DRSNA	1				2 hona	2f, f+kull								
EJDER	4	4 hä	4 hä	f+f+bo,4ha	2 hona	2f, f+kull	3 ho	3 ho			1 bo	8ho+2ha	2 hä	
F/S sum		40	24	34	22	29	30	40	30	30	50	15	20	
FIMÅS	25	35	30	56	38	35	13	27			30	50	50	
FITÅR	10	20		20		4	20	5			20			
GRGÅS	1	par	1 par		2	2			1	1	1 ejflygg			2 flyg
GRTRU	22	14	58 (juv?)	43 ad	30	25	25	20				20	20	14a+24j
HAOST	1	1 par	1 par	1 par	1 par	1 par	1	2	2	2	bo 1 ägg	2	2	2 ad
HATRU	1	1 par	2	2	?	4	1	2	4	2	2	2	2	2
KAGÅS	1	1 par	1 par	1 par	2									
KNSVA	1	1 par	1 par	1 par	1	2	1	1						
MEMER	2	2 hä		2ha avlägs	2 par	2 ex								15 honf 1 hona
ROKAR														
RÖBEN														
SITRU	23	12	24	65	14	14	40	46	28	40	44	32	36	9a+lj
SITÅR	18	20	24	14	22	25	10	35	30	30	30	15	20	inga
SKAND		1 hane												
SKMÅS	0						1	7	2	2				3 ho
SMSKR	2				2 par	8 ex								
SNAND	1		1 par	1 par	1 par	1 par								
SVÅRTA	1	5 par	6	5	12	6	6	6	4	8	6	1p+lf	6	7
TOGRI	6											5		
TOMUL												2		
VIGG	3	5par+1ha	2 par	2 par	1 hona	1 par	2 ho	2 ho	2ho	1p+3ho	3ho			1 ho
VIGÅS	2	1hyb+1ex	3 par	2 par	2 par	6	1	1	+1pu,p+4p+3pu+2utan					

Tabell B2. Inventeringsresultat Trödjehällan

art	summa	pag 29/4	pag 23/5	man 23/5	pag 27/5	ajn 27/5	ten 27/5	man 18/6	pag 18/6	lhm 20/6	shj 20/6	pag 30/6	mrbm 2/7
ANPLA	1		1 par	1 par									
DRSNÄ	1		1 bo	1			2						2
EJDER	5	1f+5m1f	1ha,2ho	1 bo	2 par								2ho
F/S sum		0	110	75	120	85	115	145	150	80	1bo+1ho	120	250
FIMÄS	18	4	10+20	10	30	30	35	35	15	6	2	20	20
FITÄR	17		33	25	30	10	15	15	25	10	6		
GRGÄS													
GRTRU	38		65 ad	90	60	66	45	44	65	76a+20pull	60ad	75ad+60un	60ad+60juv
HAOST	1		1	1		2	2		4	6	4		2
HATRU	2		2 bon		2	1			4	4	4		
KAGÄS					1p Skom		1p Skom						
KNSVA	1		1 par	bo	bo	bo			1	1	1a+3pull	häck	1ad+kull
MEMER			10 hane			35 hane							
ROKAR	1		par	par	par	1	1	2	2	0	1	2 orol	1par
RÖBEN	1		1	1	1	1	1	2	1	2	2	1 orol	1
SITRU			1					1					8
SITÄR	65		77	50	90	75	100	130	125	70	110	120	250
SKMÄS	4		7 (1 bo)	1-2 par	7	10	8	8	5	5	6	4 orol	
SKTÄR			2ha,1+1ho	1ha+2ho		1							
SMSKR	2					1 par							
SNAND													
SVÄRTA			1 par										
VIGG	12		6 par	3par+8 ex	?	2 par	4	2 bo	2 bo	2 bo	p+2frön+1h	6 fr bo	7 fr bo
VIGÄS	3		3 par (2 bon)		4	6		4	5				

Tabell B3. Inventeringsresultat Skommarrevet

## Länsstyrelsens rapporter 2009

- 2009:1 Bräddning av avloppsvatten i Sverige och Gävleborgs län
- 2009:2 Lex Sarah – del av kommunernas kvalitetsarbete? LexSarah anmälningar och kunskapsinventering i Gävleborgs län 2008.
- 2009:3 Inventering av blåtryffel (*Chamonixia caespitosa*) i Gävleborgs län 2008
- 2009:4 Inventering av fjälltaggsvampar (*Sarcodon*) och violgubbe (*Gomphus clavatus*) i Gävleborgs län 2008
- 2009:5 Regional strategi för naturvårdsbränning i skyddade områden Gävleborgs län
- 2009:6 Förslag till övervakningsprogram för större vattensalamander (*Triturus cristatus*) i Gävleborgs län 2008
- 2009:7 Säsongsvariation och geografisk variation i koncentrationer av dioxiner, dibensofuraner och dioxinlika PCB:er i strömning från Bottenhavet
- 2009:8 Regional analys av bostadsmarknaden i Gävleborgs län 2009
- 2009:9 Förorenade områden i Gävleborgs län - Inventering av branchen, kommunala deponier
- 2009:10 Kustfåglar i Gävleborg 2007
- 2009:11 Metodstudie kustfågelinventering 2007
- 2009:12 Metodjämförelse av undersökningstyper för kustfåglar

Länsstyrelsen Gävleborg

Rapportnr: 2009:11  
ISSN: 0284-5954



Länsstyrelsen  
Gävleborg

**Besöksadress:** Borgmästarplan, 801 70 Gävle **Telefon:** 026-17 10 00  
**Webbadress:** [www.lansstyrelsen.se/gavleborg](http://www.lansstyrelsen.se/gavleborg)