



UPPSALA
UNIVERSITET

Sjöfågel på Åland och i sydvästra Finland

Höstinventering 2007 – 2008

Av Magnus Johansson 2010-01-29

Institutionen för Ekologi och Evolution, Uppsala Universitet

Granskad av Jacob Höglund och Björn Rogell

Inledning.....	3
Metod	3
Datainsamling.....	3
Analysering.....	3
Resultat.....	4
Alfågel	5
Ejder.....	6
Ejder – Hane	6
Ejder – Hona med årsunge.....	7
Ejder – Okänd	8
Knipa	9
Småskrake.....	10
Storskrake	11
Svärta.....	12
Svärta – Hane.....	12
Svärta – Hona med årsunge	12
Svärta – Okänd.....	13
Vigg	14
Diskussion.....	15
Referenser.....	16
Appendix 1. ANOVAtabeller för Åland	17
Appendix 2. ANOVAtabeller för Finland.....	19

Inledning

Jakt efter sjöfågel och säl var förr i tiden en grundförutsättning för livet i skärgården runt Åland. Genom åren har dock sjöfågeljakten minskat i betydelse och regleras nu i stort av EUs fågeldirektiv från 1979 vilken är en bindande lag för medlemsländerna. Jakten sker under våren med hagelgevär och bedrivs på så sätt att jägaren placerar ut naturtrogna fågeltrapper, vettar, som lockfåglar i vattnet utanför ett gömsle. Vettarna placeras ofta ut i artvisa grupper och ibland med fler honfåglar än hanfåglar. Fågeln skjuts när den är på väg att landa eller när den fällt för vettarna.

EU-domstolen konstaterade i sin dom (C-344/03) att Finland inte uppfyllt sina skyldigheter enligt fågeldirektivet då man inte har visat att det saknas en alternativ lösning gällande vårjakt efter sjöfågel i Finland och på Åland. Med anledning av detta så beslutades det att en inventering av sjöfågel skulle ske under hösten 2007 och 2008. Inventeringsresultaten skall vara beslutsunderlag för att kunna svara på frågan om de sju arterna: Alfågel (*Clangula hyemalis*); Ejder (*Somateria mollissima*); Knipa (*Bucephala clangula*); Småskrake (*Mergus serrator*); Storskrake (*Mergus merganser*); Svärta (*Melanitta fusca*) och Vigg (*Aythya fuligula*) förekommer i de sydvästra delarna av Finland och på Åland under hösten samt i vilka mängder. Gällande fåglarna svärta och ejder utökas frågeställningen till att inbegripa hanar, honor och årsungar samt okända.

Metod

Datainsamling

Under tidsperioden 1 september – 31 december åren 2007 och 2008 samlades observationsdata över följande fågelarter in: Alfågel, Ejder, Knipa, Småskrake, Storskrake, Svärta och Vigg. Insamlandet av data gjordes av jägare på Åland under jakttillfällen då förutsättningarna bedömdes som bra, och antecknades i ett för ändamålet konstruerat protokoll. Antalet synliga fåglar (kikare kunde användas) samt fåglar inom 30 meter (skotthåll) antecknades och för arterna Svärta samt Ejder delades antalet fåglar upp i grupperna: Hane; Hona med årsunge; och Okänd. Endast säkra observationer noterades. Dubbelräkning av fåglar minimerades genom att jägaren följde fågelns flykt så länge som möjligt. Inventeringsblanketten skickades sedan in till Ålands landskapsregering som sammanställde datat. Motsvarande inventering gjordes också 1 september – 31 december 2008 i sydvästra Finland och har analyserats skilt från det insamlade datat på Åland. Insamlingsmetodiken är utvecklad i samarbete med lektor Göran Hartman, institutionen för ekologi, Sveriges lantbruksuniversitet.

Analysering

Det sammantagna datat har sedan analyserats vid institutionen för Ekologi och Evolution, Uppsala Universitet. R 2.10.0 (R Development Core Team, 2009) har använts för de statistiska analyserna. För att öka noggrannheten i analyserna för Åland har ingen hänsyn tagits

till vilket år datat samlades in utan endast till vilken månad. Dessutom räknades tiden för de enskilda observationstillfällena ut och ingår i analysen av variationen mellan månaderna. Detta för att undersöka om den spenderade tiden har någon inverkan på hur många fåglar som observeras.

För att undersöka huruvida fåglarna förekommer under tidsperioden har så kallad Tukey boxplottar använts. Boxplottarna är uppbyggda kring medianen, det värde som representerar mittenvärdet eller att 50% av värdena ligger under medianen och 50% över. Boxen runt medianen utgör andra (undre) och tredje (övre) kvartilerna, fjärdedelarna. Tillsammans symboliserar de alltid att hälften av värdena ligger inom gränsen för boxen. Dessutom syns ibland de så kallade "whiskers" som här står för 1,5 IQR (inner quartile range). Det vill säga de går ut 1,5 gånger den undre respektive övre kvartilens intervall. Observationer utanför whiskers markeras med cirklar och anses vara extremvärden (outliers). Syns endast ett streck (medianen) i grafen så innebär det att 50% av värdena inte skiljer sig ifrån medianvärdet.

Variationen mellan månaderna analyserades med hjälp av en generalized linear model (GLM). I modellen ingår parametrarna: månad (Månad); antalet vettar (t.ex. VSmåskrake) för den arten och hur lång tid observationen pågick (Total tid) samt alla interaktioner mellan dessa. Då datat utgörs av diskreta räknetal användes en poissonfördelning och i tillämpliga fall (då den residuala avvikelsen är mycket större än antalet frihetsgrader) en quasipoissonsfördelning. Alla GLM förenklades genom att, med hjälp av ett Likelihood Ratio Test (LRT), sekventiellt ta bort icke-signifikanta variabler. I de fall då alla variabler tagits bort testades modellen också mot interceptet. Fås fortfarande ett icke-signifikant resultat kan det tolkas på så sätt att förekomsten av fåglar inte är skiljt från vad som skulle kunna observeras av slumpen. Resultaten från ANOVA-analyserna kan ses i appendix 1 och 2 (Åland respektive Finland).

Resultat

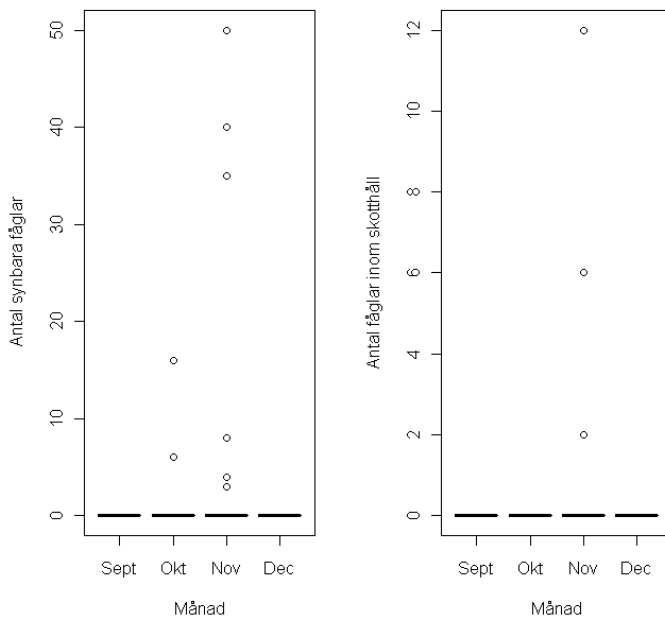
För Åland samlades det in 97 observationer under 2007 – 2008 fördelade enligt följande: 18 under september, 40 under oktober, 29 under november och 10 under december. För Finland var motsvarande siffror 21, 26, 15 samt 4. Alla observationer i Finland gjordes under 2008 (tabell 1).

Tabell 1. Sammanställning över antalet observationstillfällen i Finland och på Åland under åren 2008 (Finland) och 2007 – 2008 (Åland).

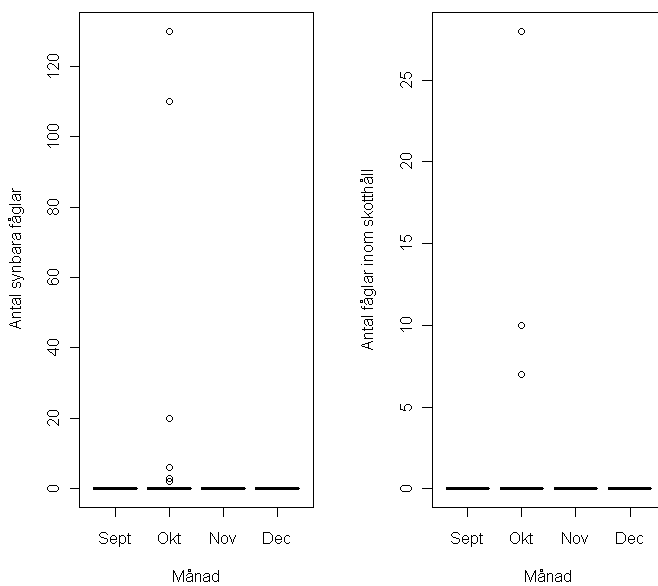
Månad	Finland	Åland
September	21	18
Oktober	26	40
November	15	29
December	4	10
	$\Sigma=66$	$\Sigma=97$

Alfågel

Ett fåtal observationer kunde göras för alfåglar både i Finland och på Åland (figur 1). Inga observationer gjordes under september och december, varken för Åland eller Finland. I Finlandsområdet sågs alfågel endast under oktober månad (figur 2).



Figur 1. Tukey boxplot över antalet synbara alfåglar (vänster) och alfåglar inom skotthåll (höger) på Åland.

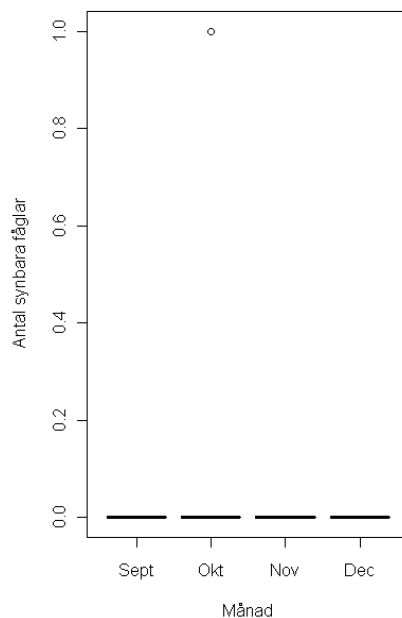


Figur 2. Tukey boxplot över antalet synbara alfåglar (vänster) och alfåglar inom skotthåll (höger) i Finland.

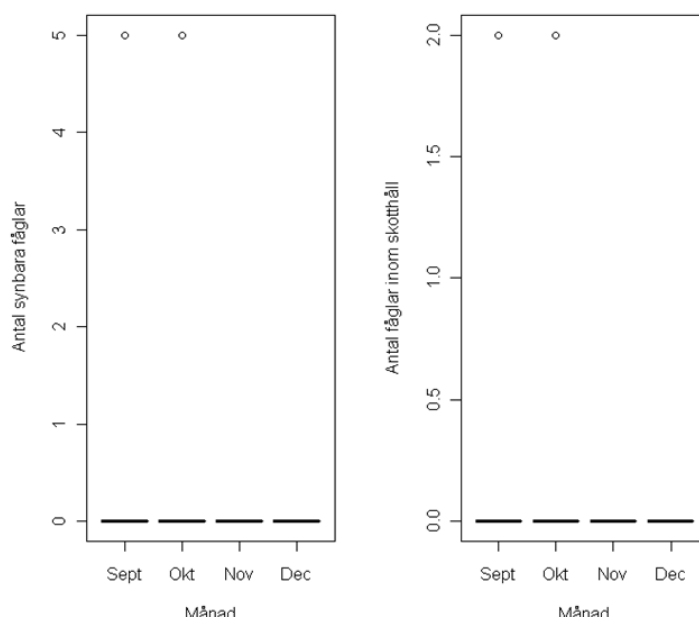
Ejder

Ejder – Hane

På Åland observerades endast en ejderhane vilket skedde under oktober månad (figur 3) och den syntes inte inom skotthåll. I Finland skedde två observationer av hanliga ejdrar, en under september och en under oktober (figur 4).



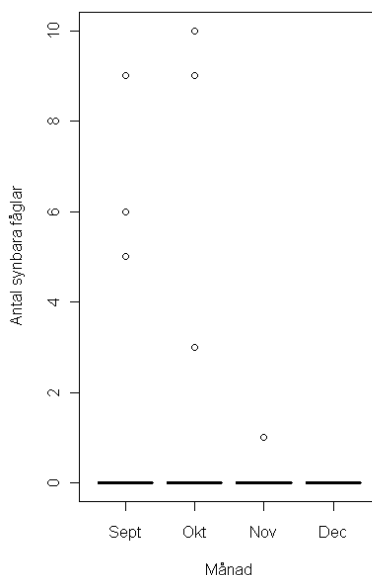
Figur 3. Tukey boxplot över antalet synbara hanliga ejdrar på Åland.



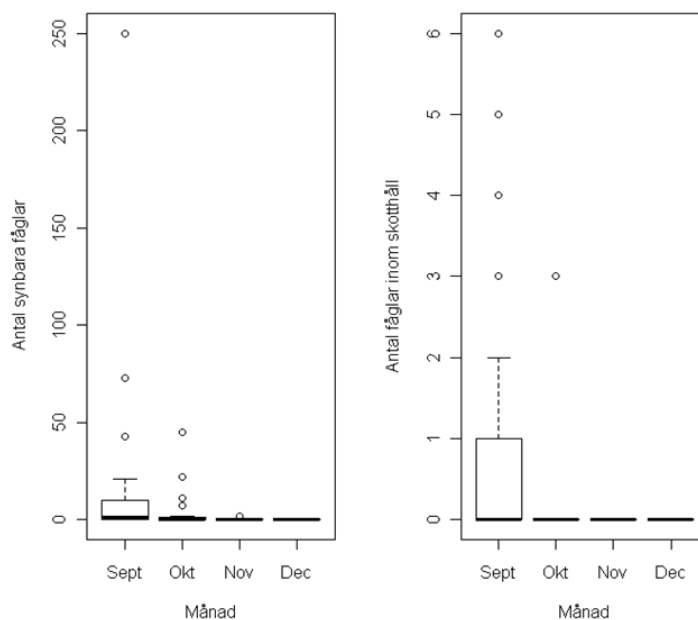
Figur 4. Tukey boxplot över antalet synbara (vänster) och inom skotthåll (höger) hanliga ejdrar i Finland.

Ejder – Hona med årsunge

Ett flertal observationer av ejderhonor och årsungar gjordes på Åland men inga inom skotthåll och ingen under december månad. Som mest sågs 10 fåglar under ett tillfälle (figur 5). I Finland gjordes fler observationer med flertalet under september dock ingen under december månad. September var också den månad där det observerades flest ejderhonor och årsungar inom skotthåll. I Finland observerades vid ett tillfälle 250 ejderhonor och årsungar (figur 6).



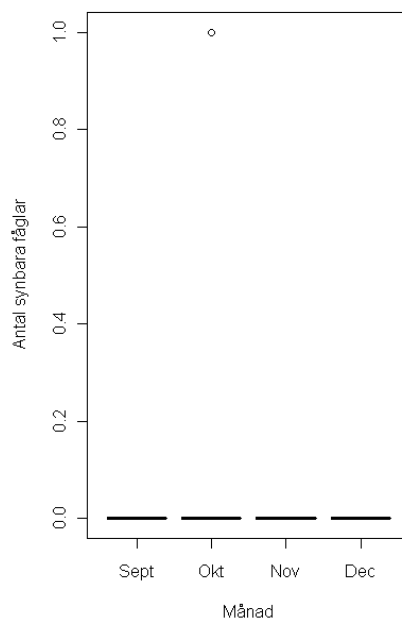
Figur 5. Tukey boxplot över antalet synbara ejderhonor och årsungar på Åland.



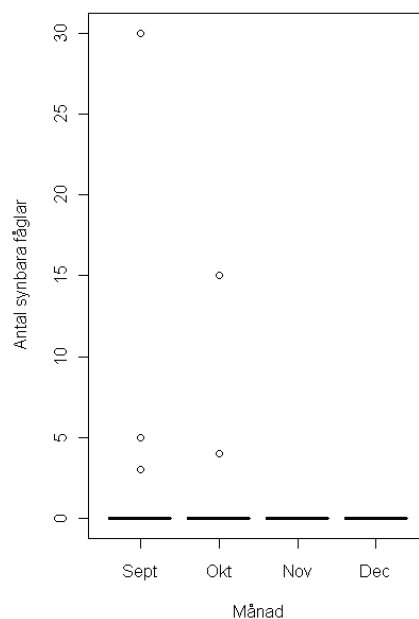
Figur 6. Tukey boxplot över antalet synbara (vänster) samt inom skotthåll (höger) ejderhonor och årsungar i Finland

Ejder – Okänd

På Åland klassades endast en fågel som ”Ejder – okänd” och det skedde under oktober (figur 7). I Finland gjordes fler observationer, alla under september och oktober (figur 8).



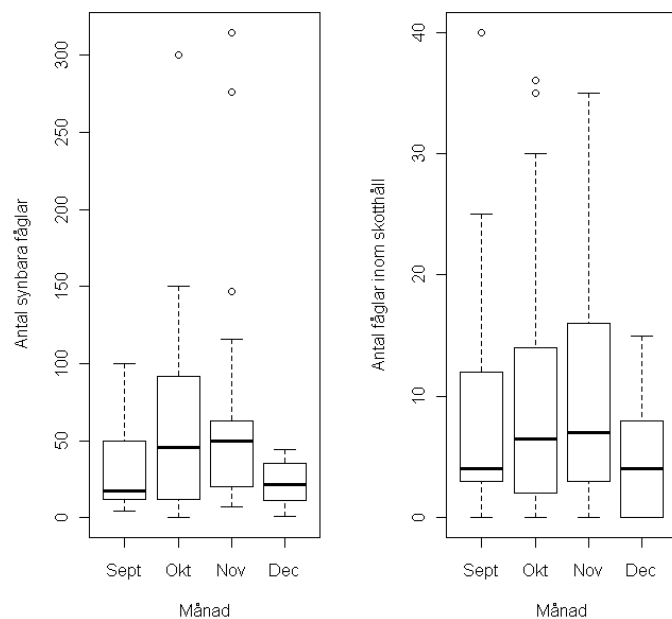
Figur 7. Tukey boxplot över antalet synbara okända ejderar på Åland.



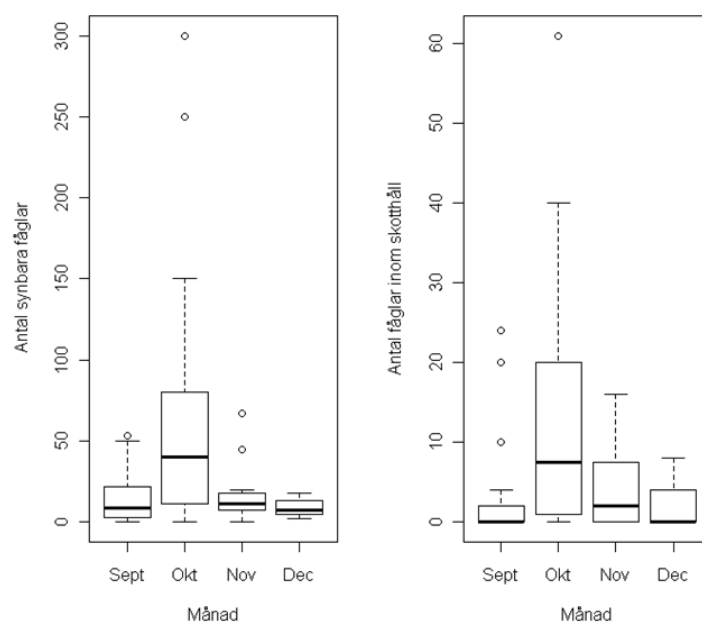
Figur 8. Tukey boxplot över antalet synbara okända ejderar i Finland.

Knipa

Knipor förekommer under alla månader både i Finland och på Åland. Flest observationer på Åland har skett under oktober månad medan flest observationer inom skotthåll sker under november. Tre gånger har ca 300 knipor observerats under ett tillfälle (figur 9). I Finland ses flest knipor under oktober, både inom och utanför skotthåll (figur 10).



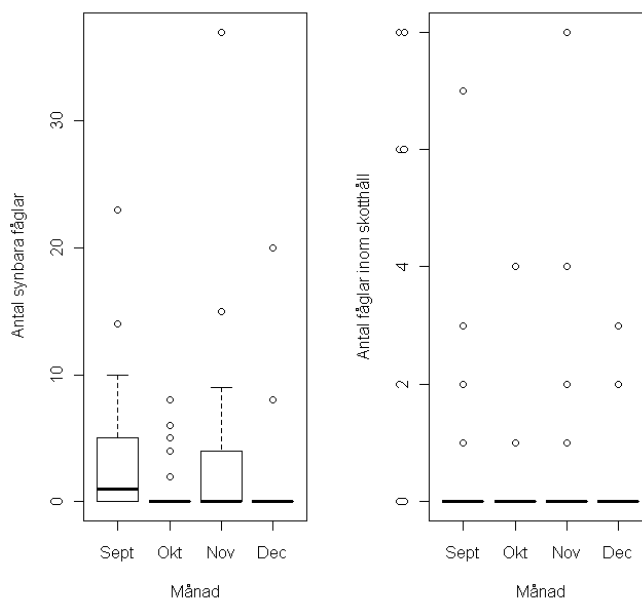
Figur 9. Tukey boxplot över antalet synbara knipor (vänster) och knipor inom skotthåll (höger) på Åland.



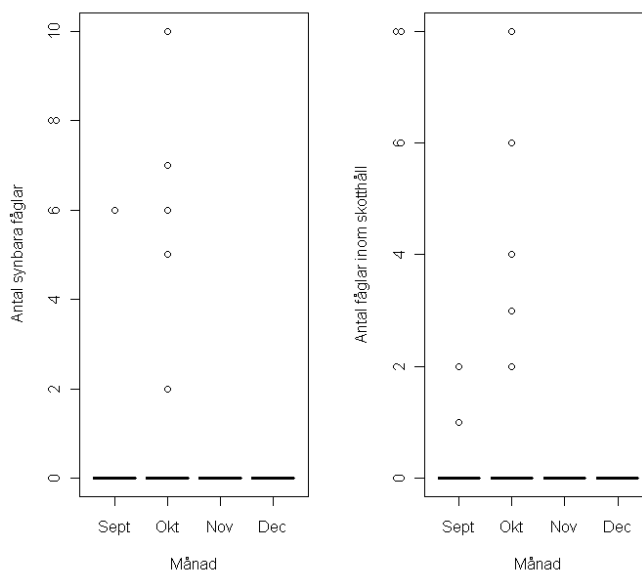
Figur 10. Tukey boxplot över antalet synbara knipor (vänster) och knipor inom skotthåll (höger) i Finland.

Småskrake

På Åland gjordes observationer av småskrake under alla fyra månaderna, även inom skotthåll. Under december gjordes dock endast två observationer av småskrake (figur 11). I Finland gjordes endast ett fåtal observationer under september och oktober. Inga småskrakar under månaderna november och december bokfördes (figure 12).



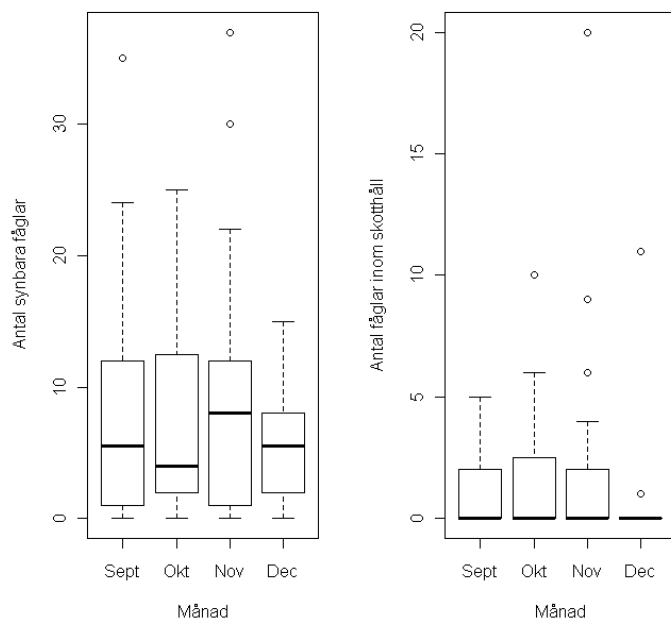
Figur 11. Tukey boxplot över antalet småskrakar som är synbara (vänster) och inom skotthåll (höger) på Åland.



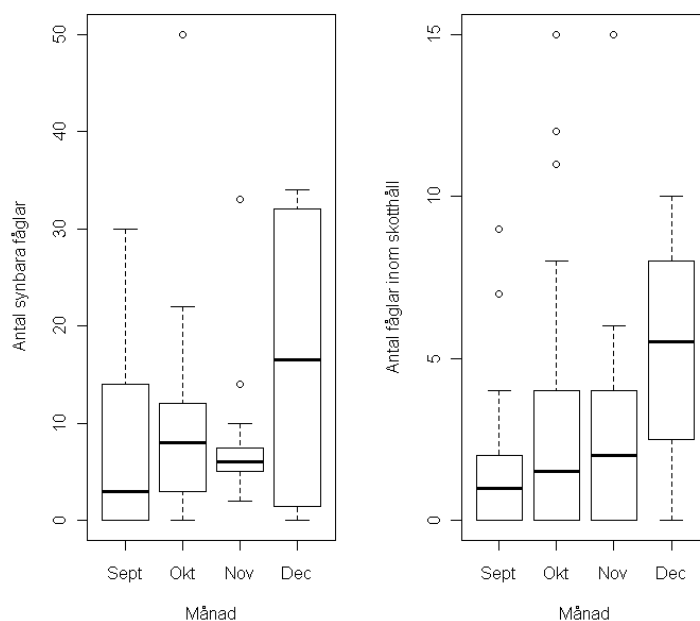
Figur 12. Tukey boxplot över antalet småskrakar som är synbara (vänster) och inom skotthåll (höger) i Finland.

Storskrake

Storskrake kunde observeras under alla fyra månaderna både på Åland och i Finland. På Åland kunde endast två observationer göras för storskrakar inom 30m under december (figur 13 och 14).



Figur 13. Tukey boxplot över antalet storskrakar som är synbara (vänster) och inom skotthåll (höger) på Åland.



Figur 14. Tukey boxplot över antalet storskrakar som är synbara (vänster) och inom skotthåll (höger) i Finland.

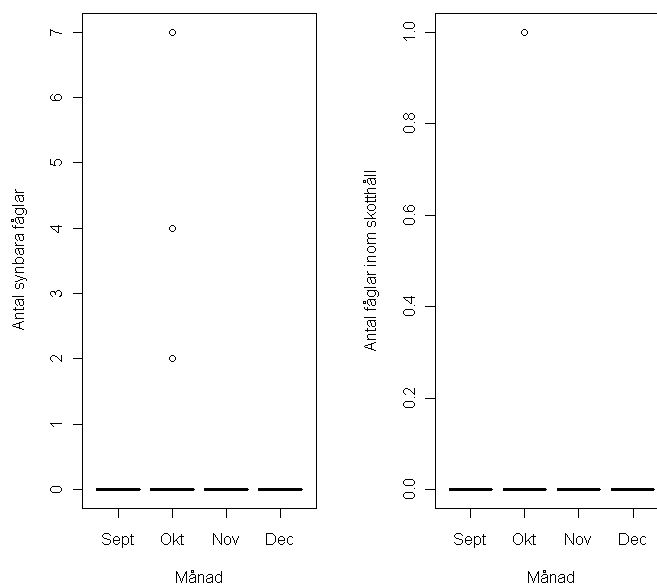
Svärta

Svärta – Hane

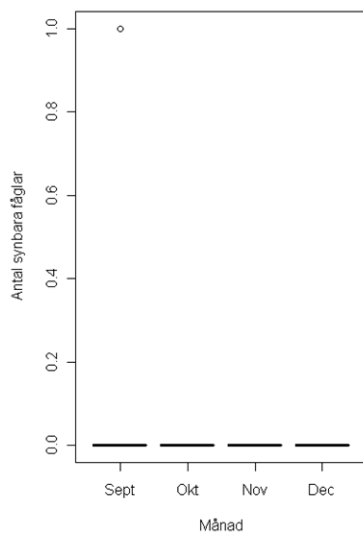
Varken i Finland eller på Åland observerades det några hanliga svärter.

Svärta – Hona med årsunge

Endast ett fåtal observationer av honliga och årsungar av svärta observerades i båda områdena. På Åland gjordes bara en observation inom 30 m (figur 3) och inga fåglar sågs inom 30 m i Finland (figur 15 och 16).



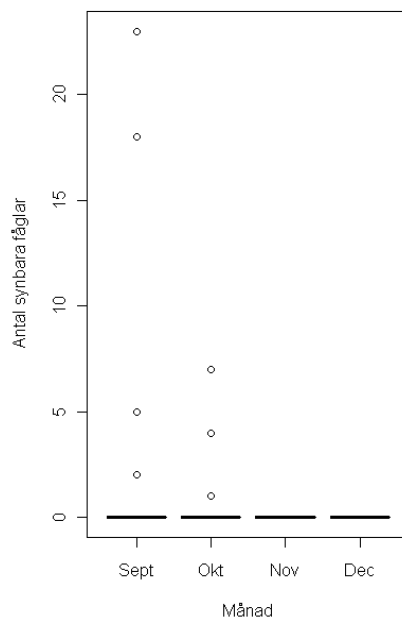
Figur 15. Tukey boxplot över antalet honliga svärter och årsungar som är synbara (vänster) och inom skotthåll (höger) på Åland.



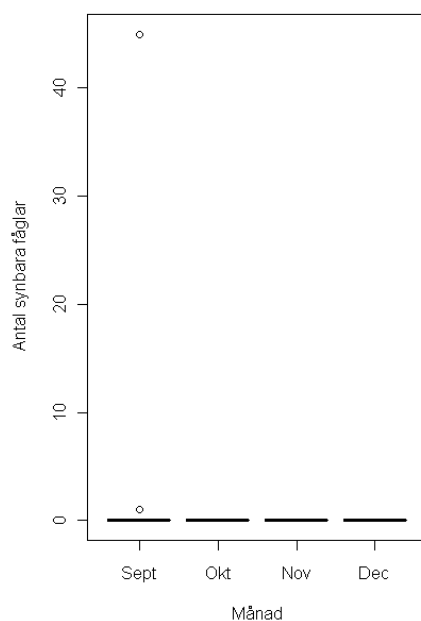
Figur 16. Tukey boxplot över antalet honliga svärter och årsungar som är synbara i Finland.

Svärta – Okänd

Inga av de observationer som gjordes av okända svärter gjordes inom 30m. Av de synbara fåglarna på Åland observerades de endast under månaderna september och oktober (figur 17). I Finland gjordes endast observationer under september (figur 18).



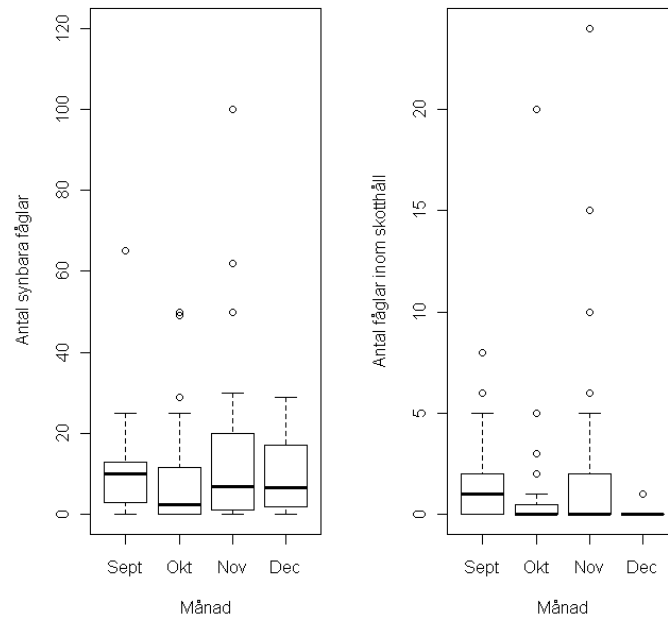
Figur 17. Tukey boxplot över antalet synbara okända svärter på Åland.



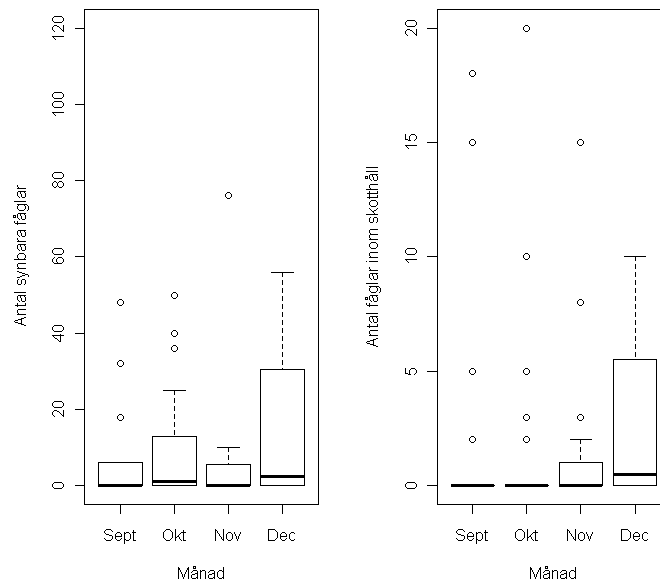
Figur 18. Tukey boxplot över antalet synbara okända svärter i Finland.

Vigg

Även viggar förekommer under alla fyra månaderna både i Finland och på Åland (figur 19 och 20). Vid ett tillfälle (september 2008) observerades 998 viggas på Åland. Denna observation har tagits bort i boxplotten för att öka upplösningen i figuren, men inte från analysen.



Figur 19. Tukey boxplot över antalet viggas som är synbara (vänster) och inom skotthåll (höger) på Åland.



Figur 20. Tukey boxplot över antalet småkrakar som är synbara (vänster) och inom skotthåll (höger) i Finland.

Diskussion

Arterna ejder och svärta observerades endast ett fåtal gånger medan knipa och vigg observerades varje månad och vid ett tillfälle upp till 300 stycken (figur 9). Dessutom ses fler vigg senare på året i Finland medan observationerna på Åland är jämt fördelade över månaderna. Småskrake och storskrake observerades i mindre mängder än knipa och vigg. Småskrake uppvisar också en tydlig skillnad mellan antalet observerade på Åland och i Finland (figur 11 och 12). Analysen av variationen i antalet sedda fåglar i de olika kan ses i appendix 1 och 2. Generellt kan man säga att variationerna i observerat antal fåglar beror på vilken månad som avses och hur länge man jagar under varje tillfälle. Det sista är inte förvånande eftersom man bör se fler fåglar ju längre man väntar, förutsatt att arten förekommer i området. Variationerna i antalet sedda fåglar är däremot sällan en följd av hur många vettar man använder sig av.

Statistiska test är utformade så att de jämför datat mot en nollhypotes, till exempel skulle en nollhypotes vara att det inte finns några fåglar på Åland. Är datat signifikant skiljt ifrån den nollhypotesen kan man dra slutsatsen att det finns fåglar på Åland. Man kan dock göra två typer av fel, typ I och typ II fel. Typ I sker då man förkastar nollhypotesen när den egentligen är sann. Typ II fel sker då man accepterar nollhypotesen när den egentligen är falsk. Sannolikheten att slutsatsen är korrekt beror på testets statistiska kraft, dess "power". Kraften i testet beror flera olika saker, bland annat på den signifikansnivå man valt (till exempel 5%), storleken på datasettet och noggrannheten i mätningarna.

En av begränsningarna med föreliggande dataset är att insamlingen endast skedde under två år på Åland och endast under ett år i Finland. Detta innebär att varje månad egentligen bara har två (respektive en) mätpunkt. Antalet observationstillfällen under varje månad varierar mellan 4 – 26 för Finland och 10 – 40 för Åland (tabell 1). För flera av arterna (främst ejder och svärta) som inventerats är merparten noll-observationer. Ur en statistisk synvinkel är det utifrån ett sådant dataset svårt att dra tillförlitliga slutsatser. Analysen av variationen mellan månaderna blir också meningslös, vilket är skälet till att arterna ejder (hanar och okända) och svärta inte finns med i respektive appendix.

I och med att inventeringen endast pågick under en kort tid och att det är väldigt många noll-observationer, har analyserna därför låg statistisk tillförlitlighet. Man kan säga att risken att dra fel slutsats är stor vad gäller vissa arter. Som ett exempel: småskrake förekommer i små antal och jag har tolkat arten som ej jaktbar. Det går dock inte utesluta att enstaka individer går att skjutas under hösten. För att öka kraften i analysen skulle inventeringen fortsätta under flera år. Resultaten är dock inte förvirrande ur en biologisk synvinkel och med vad man skulle kunna förvänta sig med kunskap om arternas biologi. Ornitologer har vetat att alfågel, ejder, småskrake och svärta inte förekommer, eller endast i enstaka individer, i Ålandshav och i skärgårdshavet under tiden september till december. Detta beror på att arterna flyttar söderut under vintern och återkommer till sina häckningsplatser senare på våren. Däremot övervintrar knipa, storskrake och vigg i området i högre utsträckning. Sammanfattningsvis kan man dra slutsatsen att storskrake och vigg förekommer på Åland under hösten men arterna är inte nödvändigtvis jaktbara då förekomsten inom 30m inte är skiljt från slumpen. Så är dock inte

fallet i Finland där båda arterna förekommer inom skotthåll. Även knipa är jaktbar både i Finland och på Åland. Resten av arterna som inventerats förekommer i väldigt små antal under månaderna september till december, både i Finland och på Åland.

Referenser

R Development Core Team (2009). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.

Appendix 1. ANOVAtabeller för Åland

Anovatabellerna nedan är sammanställningen av förenklade modeller, endast signifikanta värden är med. Inga tabeller är gjorda för ejder (hane och okänd) samt svärta på grund av få datapunkter.

Tabell 1. ANOVAtabell över de signifikanta effekterna av antalet vettar och månad för antalet sedda Alfåglar, a) Synbar och b) Inom 30m (skotthåll) på Åland. Df är antalet frihetsgrader, Dev är avvikelser, Resid Df är den residuala frihetsgraden, Resid Dev den residuala avvikelser och Sign är signifikansnivån (* = svagt signifikant, ** = signifikant, *** = mycket signifikant). VAlfågel är antalet vettar av typen Alfågel.

a) Synbar	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
VAlfågel	1	390,3	95	539,9	***
Månad	3	158,3	92	381,5	***

b) Inom 30m	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
VAlfågel	1	82,5	95	91,4	***
Månad	3	40,0	92	51,4	***

Tabell 2. ANOVAtabell över de signifikanta effekterna av antalet vettar, månad och observationstiden samt interaktioner för antalet sedda ejderhonor och/eller ungar, a) Synbar på Åland. Förkortningarna är som i tabell 1.

a) Synbar	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
VEjder	1	12,2	90	222,6	***
Månad	3	37,6	87	184,9	***
Total tid	1	18,6	86	166,3	***
VEjder × Total tid	1	12,5	85	153,8	***
Månad × Total tid	3	26,7	82	127,0	***

Tabell 3. ANOVAtabell över de signifikanta effekterna av antalet vettar och månad för antalet sedda knipor, a) Synbar och b) Inom 30m (skotthåll) på Åland. Förkortningarna är som i tabell 1.

a) Synbar	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
VKnipa	1	683,6	95	3802,7	***
Månad	3	459	92	3343,7	*

b) Inom 30m	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
VKnipa	1	40,0	95	906,8	*

Tabell 4. ANOVAtabell över de signifikanta effekterna av månad och observationstiden för antalet sedda småskrakar, a) Synbar och b) Inom 30m (skotthåll) på Åland. Förkortningarna är som i tabell 1.

a) Synbar	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
Månad	3	95,8	88	586,0	**
Total tid	1	80,0	87	506	**

b) Inom 30m	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
Intercept	97	217,7	-1	-38,8	**

Tabell 5. ANOVAtabell över de effekten av interceptet för storskrakar, a) Synbar och b) Inom 30m (skotthåll) på Åland. Förkortningarna är som i tabell 1.

a) Synbar	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
Intercept	97	2792,1	-1	-1936,2	***

b) Inom 30m	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
Intercept	97	407,9	-1	-23,1	

Tabell 6. ANOVAtabell över effekterna av månad och observationstiden på antalet sedda viggas, a) Synbar och b) Inom 30m (skotthåll) på Åland samt intercept. Förkortningarna är som i tabell 1.

a) Synbar	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
Månad	3	1648,9	88	6143,7	**
Total tid	1	753,3	87	5390,4	**

b) Inom 30m	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
Intercept	97	499,2	-1	-21,4	

Appendix 2. ANOVAtabeller för Finland

Anovatabellerna nedan är sammanställningen av de förenklade modellerna. Inga tabeller är gjorda för ejder (hane och okänd) samt svärta på grund av få datapunkter.

Tabell 1. ANOVAtabell över de signifikanta effekterna av antalet vettar, månad och observationstiden på antalet sedda Alfåglar, a) Synbar och b) Inom 30m (skotthåll) i Finland. Df är antalet frihetsgrader, Dev är avvikelser, Resid Df är den residuala frihetsgraden, Resid Dev den residuala avvikelser och Sign är signifikansnivån (* = svagt signifikant, ** = signifikant, *** = mycket signifikant).

a) Synbar	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
VAlfagel	1	1183,3	64	501,5	***
Månad	3	203,5	61	298,1	***
Total tid	1	86,6	60	211,4	***

b) Inom 30m	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
VAlfagel	1	251,7	64	42,6	***
Månad	3	19,1	61	23,6	***
Total tid	1	14,0	60	9,6	***

Tabell 2. ANOVAtabell över de signifikanta effekterna av antalet vettar och månad på antalet sedda ejderhonor och/eller ungar, a) Synbar och b) Inom 30m (skotthåll) i Finland. Förkortningarna är som i tabell 1.

a) Synbar	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
Månad	3	650,6	62	1770,3	*

b) Inom 30m	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
VEjder	1	17,8	64	101,7	***
Månad	3	18,4	61	83,3	***

Tabell 3. ANOVAtabell över de signifikanta effekterna av antalet vettar och månad på antalet sedda knipor, a) Synbar och b) Inom 30m (skotthåll) i Finland. Förkortningarna är som i tabell 1.

a) Synbar	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
VKnipa	1	1057,6	64	3103,5	***
Månad	3	714,7	61	2388,8	**

b) Inom 30m	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
VKnipa	1	297,5	64	596,8	***

Tabell 4. ANOVAtabell över de signifikanta effekterna av månad och observationstiden på antalet sedda småskrakar, a) Synbar och b) Inom 30m (skotthåll) i Finland. Förkortningarna är som i tabell 1.

a) Synbar	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
Månad	3	52,6	62	161,8	**

b) Inom 30m	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
Månad	3	31,1	62	95,3	***
Total tid	1	23,4	61	71,9	***

Tabell 5. ANOVAtabell över effekterna av antalet vettar, månad och observationstiden samt interaktion mellan tid och månad på antalet sedda storskrakar, a) Synbar och b) Inom 30m (skotthåll) i Finland. Förkortningarna är som i tabell 1.

a) Synbar	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
VStorskrake	1	10,7	64	610,7	
Månad	3	36,9	61	573,8	
Total tid	1	0,2	60	573,6	
Månad×Total tid	3	97,0	57	476,7	*

b) Inom 30m	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
Intercept	66	454,1	-1	-158,1	***

Tabell 6. ANOVAtabell över effekterna av antalet vettar, månad och observationstiden samt interaktion mellan tid och månad på antalet sedda vigg, a) Synbar och b) Inom 30m (skotthåll) i Finland. Förkortningarna är som i tabell 1.

a) Synbar	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
VVigg	1	6,5	64	4688,3	
Månad	3	626,2	61	4062,1	
Total tid	1	28,7	60	4033,4	
Månad×Total tid	3	700,0	57	3333,9	*

b) Inom 30m	Df	Dev	Resid Df	Resid Dev	Sign
Total Tid	1	65,4	64	391,5	*