

SLUTRAPPORT VILTVÅRDSFONDEN, PROJEKT NV-01740-14

Skyddsjakt - effekter på antal och beteende hos stora betande fåglar



Johan Månsson

Grimsö Forskningsstation
Institutionen för ekologi, SLU
730 91 Riddarhyttan

Innehåll

Inledning.....	3
Syfte.....	4
Hypoteser	4
Metoder.....	5
Studieområden.....	5
Studerade arter	6
Skydds jaktens genomförande	6
Antal gäss och gässens beteende vid skrämning.....	6
Statistik.....	7
Resultat.....	7
Antal	7
Beteende (sträckta halsar och flyktavstånd).....	8
Diskussion.....	9
Nyttan för förvaltningen – slutsatser och förslag.....	11
Framtida studier	12
Förmedling av resultat	13
Nationella konferenser och workshops	13
Undervisning universitetskurser under projektperioden.....	13
Undervisning för viltförvaltningsdelegationer	13
Arbetsgruppsmöten och informationsmöten	13
Nyhetsbrev	13
Övrigt.....	13
Tack.....	14
Finansiering	14
Referenser	14

Inledning

Antalet stora betande fåglar (gäss, tranor och svanar) har ökat kraftigt och fortsätter att öka i Sverige och övriga Europa. I Europa ökade det totala antalet övervintrande gäss från 3,5 till 4,3 miljoner mellan 1995 och 2008 (Fox *et al.* 2010). På liknande sätt kan man se generella ökningar även i Sverige de senaste trettio åren (Brazil 2010; Nilsson & Månsson 2011). Ökningen beror på flera samverkande faktorer bland annat minskad jakt, förändrat jordbruk som ökat födotillgången samt naturvårdsåtgärder (Kéry, Madsen & Lebreton 2006; Bauer, Gienapp & Madsen 2008). Bete och tramp från dessa fåglar kan påverka vegetationen och ekosystemet och kan även skada jordbruksgrödor (McIvor & Conover 1994; Zacheis, Hupp & Ruess 2001; Jefferies, Rockwell & Abraham 2004). De ökande populationerna av de stora betande fåglarna har därmed medfört ökande skadeproblem på växande grödor.

I Sverige har statliga skadeersättningar och bidrag till skadeförebyggande åtgärder ökat i takt med fågelpopulationernas tillväxt (Frank, Månsson & Zetterberg 2016). De senaste fem åren har ersättningar och bidrag till drabbade lantbrukare uppgått till ca 35 miljoner kronor. En ytterligare konsekvens av ökande skadenivåer är en ökande konflikt mellan naturvård-jordbruk och fåglar-människor (Hake, Månsson & Wiberg 2010). Konflikterna blir särskilt påtagliga i de fall då fåglarna är fredade och förebyggande åtgärder som skrämrelse och avledningsåkrar (åkrar dit fåglarna lockas och får beta ostört) inte får avsedd effekt. Både skador och konflikter mellan naturvårdsåtgärder och jordbrukets produktion kan motverkas om förvaltande myndigheter tar upp problem som rör skador av stora betande fåglar och vad som kan göras för att minska dem. För att kunna göra det behövs god kunskap om fåglarnas ekologi och effekten av de förebyggande åtgärderna.

Enligt nuvarande svenska regler ska skador som orsakas av vilt i första hand förebyggas genom viltvård, där jakt ingår som ett verktyg (t.ex. reglering av populationernas storlek (SFS 1987:259 Jaktlagen)). I situationer där jakt inte är möjlig, t.ex. om arten är fredad, bör skadorna förhindras genom andra åtgärder. För de stora betande fåglarna kan det innefatta skrämrelse och avledningsåkrar (Hake, Månsson & Wiberg 2010). I stort sett i hela Sverige förekommer områden med konflikter mellan betande fåglar och lantbrukare (Hake, Månsson & Wiberg 2010; Frank, Månsson & Zetterberg 2016). Flera olika åtgärder utförs för att minska skadorna (Hake, Månsson & Wiberg 2010), men på många håll upplevs att dessa åtgärder är otillräckliga, vilket renderar i ansökningar om tillstånd att jaga fåglarna utanför allmän jakttid. För vissa arter finns perioder då jakträttsinnehavaren inte behöver ansöka om särskilt tillstånd för skydds jakt, utan kan utföra jakten ”på enskilt initiativ”. Det är t.ex. tillåtet att skydds jaga grågås och kanadagås året runt om de förväntas orsaka skador på oskördad gröda (SFS 1987:905 Jaktförordning; Månsson *et al.* 2015). När det inte är möjligt att skydds jaga på enskilds initiativ måste tillstånd alltid sökas från länsstyrelserna. Vid länsstyrelsernas handläggning av skydds jaktssärenden ska, enligt gällande regelverk, artens populationsstatus, etiska aspekter och effektiviteten av åtgärden beaktas (SFS 1987:905 Jaktförordning).

Länsstyrelserna kan bevilja skydds jakt om 1) de förebyggande åtgärderna inte hjälper, 2) det inte finns några andra lämpliga lösningar och 3) det inte försvårar upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus (SFS 1987:905). Skydds jaktens huvudsakliga syfte är att skjuta några få individer för att skrämja de övriga fåglarna från växande grödor. Skydds jakt på flocklevande fåglar skiljer sig därmed från skydds jakt av stora rovdjur och klövdjur där jakten i större utsträckning riktar sig mot specifika djur och ibland så kallade ”problemindivider”. Det finns

dock väldigt få vetenskapliga underlag som visar hur effektiv skydds jakt är för att skrämma fåglar från skadepålitiga fält. Varje år utförs därmed skydds jakt på stora betande fåglar, under känsliga och ibland kontroversiella perioder (t.ex. häckningstid), utan någon vetenskaplig utvärdering av den reella effekten.

Det finns vetenskapliga studier som visar att jakt i allmänhet kan påverka sjöfåglar och gäss både direkt, genom att man skjuter dem (tillför ytterligare en mortalitetsfaktor och bryter upp parbildningar) och indirekt genom att fåglarnas beteende förändras. Det har bland annat visats att sjöfåglar skräms av skott inom 80 m (van den Tempel 1992) upp till 500 m (Madsen & Fox 1995) och att de kan ändra såväl aktivitetsmönster som val av fält samt öka flyktsträckor på grund av jakt (Hockin *et al.* 1992; Madsen & Fox 1995; Madsen 2001; McLennan & Hill 2012). Med bäring på ovanstående kan man förvänta sig att skydds jakt kan fungera som en åtgärd för att både skrämja fåglar från skadepålitiga grödor och göra dem räddare för människor. Jakt som förebyggande metod för att minska skador har dock även ifrågasatts (Mooij 1991).

Att jakten förväntas ha en skrämseffekt vittnar även det faktum att flera vanliga skrämseleffekt ordningar såsom gasolkanoner, kamouflagenät och fyrverkerier efterliknar jakt (Månsson *et al.* 2011). Fåglarna vänjer sig dock ofta vid skrämseleffekt utrustningen och effekten minskar med tiden (Conover 2002). Detta skulle även kunna bli resultatet av skydds jakt.

Syfte

Det här projektet syftar till att undersöka effekten av skydds jakt på antalet fåglar och beteendet hos fåglar på fält där skydds jakt utförs. Syftet är att öka kunskapen om huruvida skydds jakt är en lämplig metod eller inte att använda för att mildra skador. Resultaten och slutsatserna kommer att kunna vägleda 1) beslutsfattare inom viltförvaltning om man kan förvänta sig en effekt och 2) utförare (jägare) om hur skydds jakten kan utföras för att få önskad effekt.

Hypoteser

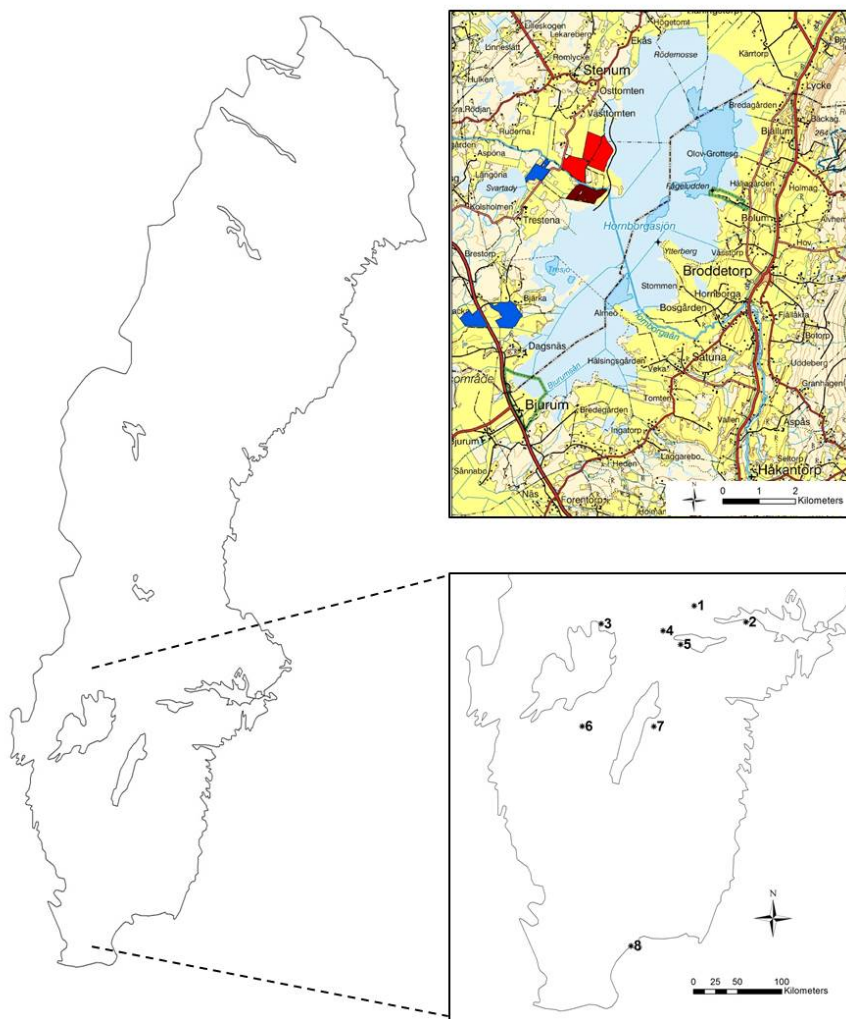
Från tidigare studier av jakt på gäss och andra sjöfåglar kan det förväntas att:

- 1) Skydds jakt minskar antalet fåglar på lokal nivå och därmed också risken för skador.
- 2) Effekten planar ut med tiden efter att jakten genomförts.
- 3) Fåglarna kommer att reagera starkare på en annalkande människa efter genomförd jakt.

Metoder

Studieområden

Skyddsjaktförsök på grågås har utförts vid åtta olika områden i södra Sverige (figur 1). Vidare har studien även inkluderat två försök på vitkindad gås (Gotlands län) och ett på trana (Örebro län). Alla studieområden karakteriseras av en våtmark/sjö där fåglarna söker skydd med omkringliggande jordbrukslandskap inom fem kilometer där fåglarna födosöker.



Figur 1. Studieområden som ingått i projektet. 1. Finnåkersjön (Örebro län), 2) Sörfjärden (Södermanland), 3) Ölmeviken (Värmland), 4) Tysslingen (Örebro), 5) Kvismaren (Örebro), 6) Hornborgasjön (Västra Götaland), 7) Tåkern (Östergötland) och 8) Ivösjön (Skåne) samt ett exempel på upplägg vid ett av försöken (röda polygoner = två jaktområden/fält och blå poygoner = kontrollfält).

Studerade arter

Försöken utfördes i huvudsak på grågås (18 försök), men även på vitkindad gås (n=2) och trana (n=1). Det begränsade antalet försök på vitkindad gås och trana medger inte några analyser; fler upprepningar behövs för att kunna dra tillförlitliga slutsatser. Däremot diskuteras några möjliga likheter och skillnader mellan försöken på vitkindad gås och grågås i rapportens diskussionsdel.

Skydds jaktens genomförande

Utförandet av skyddsjakten har varit standardiserad och utförts under en kväll med efterföljande morgon. Antalet personer som deltagit har varierat mellan två och åtta. Skyttarna har suttit parvis på två till fyra platser. I några undantag har dock skyttar fått sitta ensamma på grund av praktiska skäl. Bulvaner har använts för att locka gässen till rätt del av fälten. De 18 försöken inkluderade 26 jaktfält och 43 kontrollfält mellan 2012 och 2015.

Antal gäss och gässens beteende vid skrämning

Försöken har utförts enligt metodiken BACI (Before-After-Control-Impact). Räkningar och skrämselförsök har gjorts före (Before) och efter (After) utförd jakt på fält där jakt har utförts (Impact) och där jakt inte har utförts (Control). Genom detta försöksupplägg är det möjligt att kontrollera för andra omvärldsfaktorer som kan påverka antalet gäss på fälten (t.ex. väder) och därmed renodla effekten av jakt (Impact). Jakt utfördes endast på sådana fält där lantbrukare rapporterat problem och där skaderisk på växande gröda (spannmål, morot, ärtor och vall) förelåg. Kontrollfälten utgjordes av fält med betande gäss i närheten av jaktfälten, där det inte förelåg något behov av störning. Avstånden mellan de fält som inkluderades i studien vid respektive försök varierade mellan 100 m och 10 km. Försöken utfördes på vall, spannmål, morot och raps.

Gässen räknades från bil eller observationspunkter med hjälp av handkikare och tubkikare på morgonen (06:00-09:00). Räkningen genomfördes under tre dagar före och efter jakt. Antalet gäss räknades även under eftermiddagen samma dag som morgonjakten utfördes. Dessa räkningar ingick inte i analysen, men tas med i figur 2 för visualisering av den direkt påföljande effekten. Samma räkningsmetodik användes alltid före och efter jakt och utfördes alltid av samma person för att undvika metod- och personberoende inventeringsresultat.

Avståndet vid vilket fåglarna reagerar (lyfter huvudet) och flyr (uppflog) för en annalkande människa mättes vid alla försöken. Försöken utfördes genom att sakta gå mot flockar med betande fåglar och sedan mäta avstånden när hela flocken lyft huvudena och när flocken lyfter med hjälp av GPS och avståndsmätare (Leica rangemaster 800). Störningsförsöken utfördes vid ett eller två tillfällen både före och efter jakt på jakt- respektive kontrollfält. För de tillfällen störningsförsöken upprepades på samma fält användes medelvärdet för fältet i analyserna.

Statistik

För att utvärdera effekter av skyddsjakten användes "General Linear Mixed Models (GLMM)". För modellen där antalet gäss ingick användes en Poisson-fördelning för att ta hänsyn till en icke normalfördelad fördelning ("count data"). I modellen användes antalet gäss respektive avståndet till gässen (när alla i flocken rest hals samt flög iväg) som beroendevariabler. Tidpunkt (före/efter), fälttyp (jakt/kontroll) och interaktionen mellan tidpunkt och fälttyp var s.k. "fixed" förklaringsvariabler. Dessutom inkluderades studieområde och jaktdatum som "random variables" för att ta hänsyn till att flera fält ingick från samma studieområde och för att para data till samma försökstillfälle. I modellen är det interaktionsvariabeln som visar huruvida det föreligger en signifikant effekt av skyddsjakt. Alla analyser utfördes på fältnivå. För analyserna användes statistik programmet R (R Core Team 2013).

Resultat

Antal

I genomsnitt sköts 33 gäss (min=1 och max=147) per utfört försök, vilket motsvarade i medel 8,9 % av de gäss som räknades på jaktfälten innan jakt. I genomsnitt räknades 176 gäss ($\pm 37,4$ S.E.) på kontrollfälten och 367 ($\pm 76,5$ S.E.) på jaktfälten före jaktens utförande (figur 3). Efter jakt räknades i genomsnitt 143 gäss ($\pm 26,6$ S.E.) på kontrollfälten och 124 ($\pm 32,3$) på jaktfälten (figur 3). Antalet gäss minskade därmed från perioden före till perioden efter på båda fälttyperna under försöket (18 % på kontrollfälten och 66 % på jaktfälten). Den större förändringen för jaktfälten (interaktionsvariabeln) var signifikant och visar på en effekt av skyddsjakten (tabell 1). Antalet gäss var även signifikant skilt mellan kontroll och jaktfält (tabell 1).

Tabell 1. Parametervärden för modellen där antalet gäss (N) är beroendevariabel och tidpunkt (före/efter jakt), fälttyp (jakt/kontroll) samt interaktionseffekt mellan tidpunkt (T) och fälttyp (F) är förklarandevariabler. Antal observationer (n_{obs})=127.

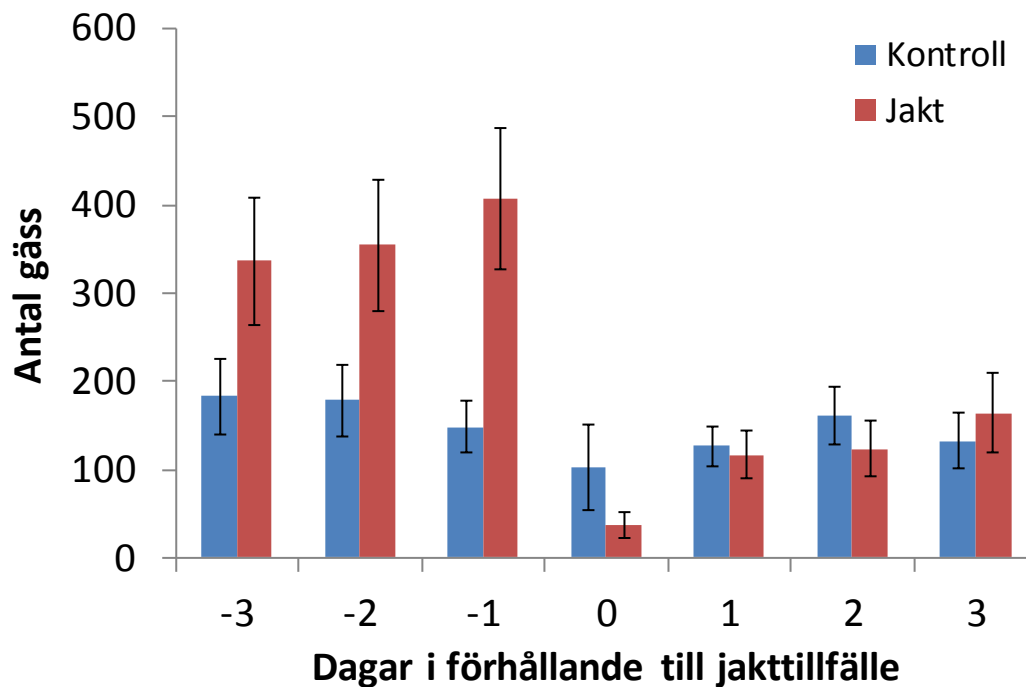
Variabel	Estimat	Standardfel	z-värde	P(Z)
Intercept	4,93	0,25	19,06	<0,001
Tidpunkt (T)	-0,21	0,02	12,21	<0,001
Fälttyp (F)	0,52	0,02	-15,96	<0,001
T*F	-0,88	0,03	32,90	<0,001

Tidpunkt: Före kodat som 0, efter kodat som 1

Fälttyp: Kontroll kodat som 0, Jakt kodat som 1

$\ln(N) = 4.72 - 0.21 \times \text{Tid} + 0.52 \times \text{Fälttyp} - 0.88 \times \text{Tid} \times \text{Fälttyp}$

$N = \text{Exp}(4.72 - 0.21 \times \text{Tid} + 0.52 \times \text{Fälttyp} - 0.88 \times \text{Tid} \times \text{Fälttyp})$



Figur 2. Medelantalet gäss (medelfel, S.E.) som räknades på åkrarna före och efter jakt. Värdet för dag 0 anger antalet gäss under eftermiddagen samma dag som morgonjakt utfördes. Detta värde ingår inte i analyserna, men tas med här för visuell illustration.

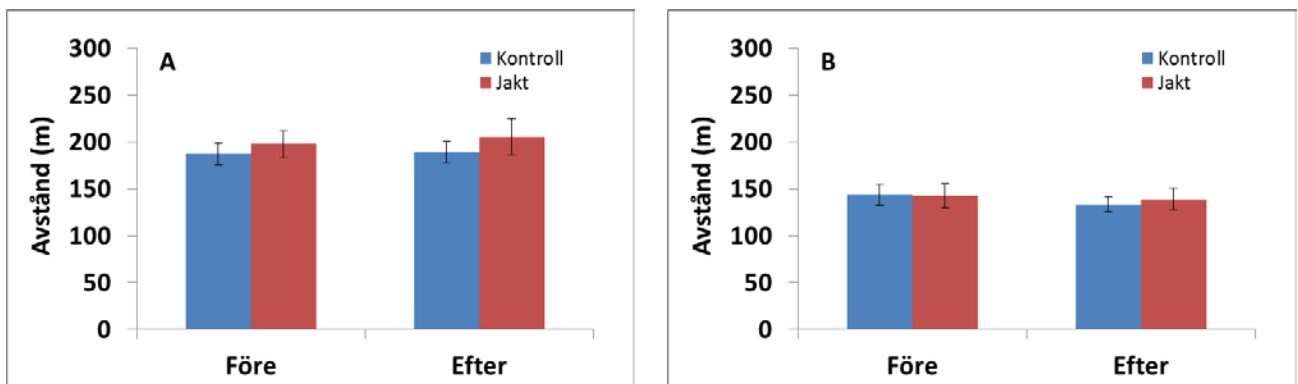
Beteende (sträckta halsar och flyktavstånd)

I genomsnitt hade alla gäss i flockarna sträckta halsar på ett avstånd av 187 m ($\pm 11,6$ S.E.) respektive 198 m ($\pm 14,2$ S.E.), från en annalkande person på kontroll- respektive jaktfälten före jakt. Efter jakt var halsarna sträckta på ett avstånd av 190 m ($\pm 11,0$ S.E.) på kontrollfält och 206 m ($\pm 19,1$ S.E.) på jaktfält. Ingen signifikant skillnad kunde påvisas för avståndet som gässen sträcker hals som en effekt av utförd skydds jakt (tabell 2, figur 3A).

I genomsnitt lyfte gässen på ett avstånd av 143 m ($\pm 11,5$ S.E.) och 143 m ($\pm 13,1$ S.E.) från en annalkande person, på kontroll- respektive jaktfälten före jakt. Efter jakt lyfte de på ett avstånd av 133 m ($\pm 8,1$ S.E.) på kontrollfält och 138 m ($\pm 11,8$ S.E.) på jaktfält. Ingen signifikant skillnad kunde påvisas för flyktsträcka som en effekt av utförd skydds jakt (tabell 3, figur 3B).

Tabell 2. Parametervärden för modellen där avstånden till gässen när de A) reser hals och B) flyger iväg är beroendevariabler och tidpunkt (före/efter jakt), fälttyp (jakt/kontroll) samt interaktionseffekt mellan tidpunkt (T) och fälttyp (F) är förklarandevariabler. Antal observationer (n_{obs})=127.

A)					B)				
Variabel	Estimat	Std.fel	t-värde	P(t)	Variabel	Estimat	Std.fel	t-värde	P(t)
Intercept	183,10	16,00	10,77	<0,001	Intercept	139,18	16,57	8,40	<0,001
Tidpunkt (T)	2,01	16,34	0,12	0,90	Tidpunkt (T)	-11,37	12,35	0,92	0,35
Fälttyp (F)	11,13	17,5	0,64	0,53	Fälttyp (F)	-6,16	13,20	0,47	0,64
T*F	10,243	25,515	0,401	0,69	T*F	9,89	19,00	0,52	0,60



Figur 3. Medelvärde (medelfel, S.E.) för avståndet mellan annalkande människa och gässen när de A) sträcker hals och B) flyger iväg från åkrarna före och efter jakt.

Diskussion

Den här studien visar på en tydlig skrämsleffekt av skyddsjakt på grågäss, men fåglarna tycks inte bli räddare för en annalkande människa på fält där jakt bedrivits. Från studien går det däremot inte att dra någon slutsats huruvida gässen ändrar beteende gentemot den skrämselutrustning som ofta förknippas med jakt, såsom gasolkanoner, fyrverkeripjäser och kamouflagenät.

Antalet gäss ökar på många ställen i Europa, vilket skapar problem för lantbruket. Skrämsel och avledande åtgärder (fält där gässen tillåts beta) är de åtgärder som oftast används idag för att minska skador på gröda. Oftast sker skrämseln genom att man sätter upp skrämselutrustning på skadedrabbade fält, så kallad passiv skrämsel. Den passiva skrämseln kräver en förhållandevis liten insats, men har nackdelen att fåglarna snabbt vänjer sig vid utrustningen. Ett komplement till den passiva skrämseln är aktiva åtgärder som att vistas ute på fälten, skjuta raketer eller jaga. Skyddsjakt är en form av jakt som tillämpas för att förhindra skada. Det huvudsakliga syftet med

skyddsjakten är att skjuta en liten andel av fåglarna som uppehåller sig på oskördad gröda för att åstadkomma en skrämseffekt på övriga artfränder. Skyddsjakt skiljer sig därmed per definition från jakt under allmän jakttid, då syftet med jakten även kan vara populationsreglering och nyttjande av en resurs i form av kött och rekreation. En annan önskad effekt av skyddsjakt är att fåglarna ska bli mer lättskrämda.

Det finns få vetenskapliga studier som utvärderat effekten av skyddsjakt. Däremot finns studier som visar att jakt i allmänhet kan påverka fördelning och antal gäss i både tid och rum. Man har t.ex. kunnat påvisa att effekt kan uppnås på olika rumsliga skalor: gäss kan byta rastlokaler (flyttvägsskala) eller platser för födosök inom rastlokaler (fältskala) till följd av jakt (Madsen & Fox 1995). Andra studier har presenterat resultat som visar att gäss kan förändra aktivitetsmönster, t.ex. senarelägga födosök på morgonen, för att undvika jakt (Madsen 2001). Det föreligger dock en stor variation i hur mycket gässen påverkas mellan olika studier och jaktens effekt på antalet fåglar och skadenivåer har ifrågasatts (Mooij 1991). Trots denna variation är den generella slutsatsen att gäss och andra sjöfåglar minskar användandet av platser som påverkas av störning i form av jakt (för litteraturgenomgång se Madsen & Fox 1995). Variationen mellan studierna kan delvis förklaras i skillnader mellan arter och säsonger, men även av vilka metoder som använts. En viktig faktor för variationen i effekt vid aktiv skrämning är graden av insats. Det är också möjligt att det finns tröskelvärden, så att effekten på antalet gäss som födosöker på fält uppkommer först efter en viss nivå av aktiv skrämning (Simonsen *et al.* 2015).

Resultaten i projektet visade att det förelåg en skillnad mellan kontrollfält och jaktfält redan innan jakt (figur 2). Detta beror på att fälten där skyddsjakt utförts är utpekade "problemfält", vilket innebär att de hyser många gäss. När dessa fält och behovet av skyddsjakt rapporterats till projektet har kontrollfält med liknande gröda eller åtminstone gröda i samma höjdstadie setts ut i omgivande landskap som kontroll. Försöken ska därför inte ses som ett strikt experiment där kontroll och experiment slumpas från början, men de följer likväl metodiken för BACI-struktur (före-efter-kontroll-effekt). Kontrollerna fungerar som indikatorer på huruvida gässen är kvar i området och på att våra resultat inte beror på möjliga storskaliga slumpfaktorer, som t.ex. väderförhållanden.

Försöken som redovisas i det här projektet har uteslutande inkluderat grågäss. Kontakt med beslutsfattare har under projektperioden hållits för att även kunna utföra försök på andra arter. Tyvärr har de få tillfällen som kommit till kännedom varit så pass akuta att det i de flesta fall inte funnits tid för räkningar innan jakt. Ett försök har dock utförts på tranor och två försök på vitkindade gäss. Därmed är denna studie och slutsatserna begränsade till grågäss. En intressant iakttagelse under projektet var dock att antalet vitkindade gäss minskade efter jakt på liknande sätt som antalet grågäss (45 % minskning på jaktfälten jämfört med 3 % på kontrollfälten). Någon tydlig effekt på flyktavståndet kunde inte heller ses för vitkindade gäss. Däremot var de inte lika rädda för en annalkande människa. Under de två försöken kom vi in på i snitt ca 70 m innan de lyfte, jämfört med 150 m för grågässen. Det skall dock poängteras att endast två utförda försök gör resultaten mycket osäkra.

Tidigare studier har också påvisat variation mellan arter, men även likheter och generella mönster (Madsen & Fox 1995). Det är därmed svårt att veta huruvida resultaten i detta projekt är tillämpbara på andra arter. Det finns dock många likheter mellan arterna av de stora betande fåglarna som 1) är flocklevande, 2) är flyttfåglar, 3) är herbivorer som nyttjar åkrar för födosök, 4) ansamlas i stora antal under flytten 5) skräms med liknande skrämseleutrustning (Johnsgard 1983; Brazil 2010; Fox *et al.* 2010). Likheter talar för att även skydds jakt skulle kunna vara en effektiv åtgärd för andra arter än grågäss, men viss variation mellan arter och lokaler kan givetvis förekomma.

Nytta för förvaltningen – slutsatser och förslag

I takt med de ökande populationerna kan man skönja en förändring av inriktning av utförda studier bakåt i tiden. Tidigare låg fokus mer på bevarande (t.ex. negativa effekter på populationsnivå av skrämsele och jakt) medan det nu efterlyses regler och studier för att effektivisera jakten och få bukt med växande populationer (Madsen 1985; Madsen & Fox 1995; Madsen & Williams 2012). Det ligger därmed i tiden att även se över de åtgärder som används för att förebygga skador och studera vilka effekter som uppnås av dem samt hur effektiviteten kan ökas. Förutsättningarna för förvaltningen av stora betande fåglar har drastiskt förändrats de senaste 30-40 åren. Den förändring som är nödvändig, d.v.s. att gå från bevarande till brukande och begränsande, är ett uttryck för en adaptiv förvaltning där ett av målen är att anpassa åtgärder till föränderliga tillstånd och processer.

Två av grundbultarna i adaptiv förvaltning är kunskap om systemet och den kontinuerliga lärandeprocessen. Därför är kunskap om skydds jakt och andra skadeförebyggande åtgärder viktig för att förbättra förutsättningarna för förvaltningen av stora betande fåglar. Genom att öka förståelsen kring de åtgärder som används inom förvaltningen ges bättre förutsättning till vägledning för beslut gällande t.ex. skydds jakttider och skydds jaktillstånd. Genom kunskap om effekten av de olika förebyggande åtgärderna blir det också lättare att motivera och kommunicera tagna beslut gentemot intressegrupper och allmänhet. Förutsättningarna för att nå acceptans vid kontroversiella beslut borde därmed förbättras.

Förvaltningen av stora betande fåglar är mångfacetterad och vid handläggande av skydds jaktärenden måste beslutsfattare inkludera bl.a. faktorer som 1) resurstillgång, 2) skadegrad, 3) populationsstatus och skydds behov hos de skadegörande fåglarna, 4) effekten av förebyggande åtgärder och 5) kostnader för förebyggande åtgärder och skadeersättningar. Den här studien visar att skydds jakten har en tydlig effekt på antalet fåglar under åtminstone en tredagarsperiod efter utförd jakt. Denna information utgör därmed en vetenskaplig grund vid handläggande av skydds jaktärenden, vilket bör underlätta när de olika faktorerna ovan ska vägas samman.

Studien har dessutom utvecklat en metodik som säkerställer en god förutsättning att uppnå effekt av utförd skydds jakt. Resultaten och erfarenheterna från studien har därför legat till

grund för den del som berör skyddsjakt i de riktlinjer som Naturvårdsverket tagit fram gällande förvaltningen av stora betande fåglar 2015 (Månsson *et al.* 2015). En direkt koppling finns för rekommendationerna för utförande av jakten (t.ex. att jakten bör utföras under upprepade tillfällen och att användande av bulvaner bör vara tillåtet) och för att en lämplig jaktkvot kan vara 5-10 % av antalet fåglar som uppehåller sig på de skadedrabbade fälten. Sådan information bör även vara till nytta för enskilda markägare och jägare som avser att utföra skyddsjakt oavsett om det sker på enskilds initiativ eller efter beslut av ansvarig myndighet.

Framtida studier

Under projektperioden har flera uppslag på vidare studier uppkommit.

1. Vid de försök som genomförts har ingen ytterligare skrämselförsök utförts på åkrarna. Det hade därför varit intressant att studera om effekten av skyddsjakten går att förstärka genom att efter utförd jakt lämna kvar utrustning som liknar pågående jakt (t.ex. dåligt kamouflerade ligg-gömslen med blänkande metallpipor, plywoodfigurer, med mera.).
2. Det vore också intressant att återbesöka kontrollfälten och jaktfälten vid ytterligare några senare tillfällen (t.ex. sju och fjorton dagar efter utförd jakt).
3. Vidare är det viktigt att direkt jämföra skyddsjakt med andra skrämselfåtgärder för att utvärdera huruvida skyddsjakt skiljer sig i effektivitet jämfört med andra åtgärder (passiva och aktiva).
4. På flera håll är det svårt att komma åt gässen p.g.a. långa avstånd och det är möjligt att skyddsjakt med kula skulle kunna vara ett alternativ i områden där det går att säkerställa säkerheten med kulfång för jakt med kulvapen. En utvärdering av skrämselförsök av kuljakt vore därför också önskvärd. Med kuljakt minskas troligen också risken för skadskjutning, vilket tidigare har visat sig vara ett problem vid hagelskytte (Noer, Madsen & Hartmann 2007).

Förmedling av resultat

Resultaten har förmedlats löpande under möten med arbetsgrupper, informationsmöten, utbildning för viltförvaltningsdelegationer, konferenser och Viltskadecenters nyhetsbrev. Utöver detta är målet en vetenskaplig publikation samt ett faktablad i Viltskadecenters faktabladsserie.

Nationella konferenser och workshops

2013 (13-14 feb) "Från hotad till hatad", Viltskadecenter, Grimsö

2013 (11 nov) "Vad vet vi om våra vilda gäss" KSLA, Stockholm

2014 (4 mars) "Gåsseminarium", Länsstyrelsen Västra Götaland, Hornborgasjön

2015 (10-11 nov) Växtskyddskonferens, SLU, Uppsala

2015 (16 nov) Kunskapsdag om gäss, Kristianstad högskola och Länsstyrelsen Skåne, Kristianstad

Undervisning universitetskurser under projektperioden

2013-2015 Viltbiologi, Grimsö

2013-2015 Växtproduktionslära, Uppsala

2015- 2016 Grundkurs växtodling, Alnarp

Undervisning för viltförvaltningsdelegationer

Västra Götaland 2014 & 2015

Örebro 2014

Kalmar 2015

Uppsala 2015

Gävleborg 2015

Östergötland 2015

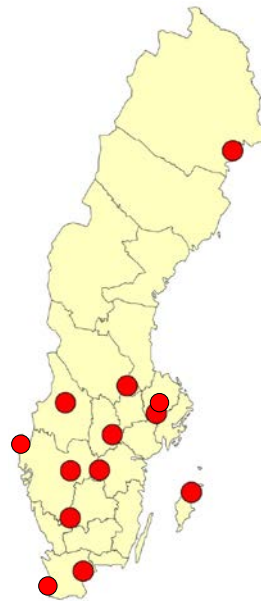
Västmanland 2015

Stockholm 2016

Arbetsgruppsmöten och informationsmöten

VSC-personal har deltagit och fortlöpande informerat om studien vid ca 60 möten med lokala arbetsgrupper samt större informationsmöten

2013-2016 kopplade till de 13 olika arbetsgrupperna i Sverige (figur 4).



Figur 4. Befintliga fågelarbetsgrupper i Sverige 2015.

Nyhetsbrev

Viltskadecenters nyhetsbrev "Vilt & Tamt" No 2/2014

http://www.viltskadecenter.se/images/stories/Publikationer/viltochtamt_2_2014_web.pdf

Viltskadecenters nyhetsbrev No 1/2012

http://www.viltskadecenter.se/images/stories/Publikationer/nyhetsbrev_1_2012.pdf

Övrigt

Resultaten och erfarenheterna från studien har legat till grund för den del som berör skydds jakt i de riktlinjer som Naturvårdsverket tagit fram gällande förvaltningen av stora betande fåglar 2015 (Månsson *et al.* 2015).

Tack

Stort tack till alla som varit inblandade i inventeringar och utförande, speciellt till David Ahlqvist som varit ansvarig för studiernas genomförande i fält. Tack även till de markägare och jägare som låtit oss utföra försöken på deras marker och hjälpt till med jakter. Henrik Andrén bistod med hjälp vid de statistiska analyserna och granskande av rapport. Maria Levin och Inga Ängsteg kommenterade tidigare versioner av slutrapporten.

Finansiering

Studien har finansierats genom bidrag från Viltvårdsfonden (333 000 kr) och genom Viltskadecenters basanslag från Naturvårdsverket.

Referenser

- Bauer, S., Gienapp, P. & Madsen, J. (2008) The relevance of local environmental conditions for departure decision changes en route in migrating geese. *Ecology*, **89**, 1953–1960.
- Brazil, M. (2010) *The Whooper Swan*. T & AD Boyser, London.
- Conover, M. (2002) *Resolving Human-Wildlife Conflicts: The Science of Wildlife Damage Management*. CRC-press, Boca Raton, Florida.
- Fox, A.D., Ebbsing, B.S., Mitchell, C., Heinicke, T., Aarvak, T., Colhoun, K., Clausen, P., Dereliev, S., Farago, S., Koffuberg, K., Kruckenberg, H., Loonen, M.J.J.E., Madsen, J., Mooij, J., Musil, P., Nilsson, L., Pihl, S. & van der Jeugd, H. (2010) Current estimates of goose population sizes in western Europe, a gap analysis and an assessment of trends. *Ornis Svecica*, **20**, 115–127.
- Frank, J., Månsson, J. & Zetterberg, A. (2016) *No Title*. Uppsala.
- Hake, M., Månsson, J. & Wiberg, A. (2010) A working model for preventing crop damage caused by increasing goose populations in Sweden. *Ornis Svecica*, **20**, 225–233.
- Hockin, D., Ounsted, M., Gorman, M., Hill, D., Keller, V. & Barker, M.A. (1992) Examination of the effects of disturbance on birds with reference to its importance in ecological assessments. *Journal of Environmental Management*, **36**, 253–286.
- Jefferies, R.L., Rockwell, R.F. & Abraham, K.F. (2004) Agricultural food subsidies, migratory connectivity and large-scale disturbance in arctic coastal systems: a case study. *Integrative and comparative biology*, **44**, 130–9.
- Johnsgard, P.A. (1983) *Cranes of the World: Eurasian Crane (Grus Grus)*. Indiana University Press, Bloomington.
- Kéry, M., Madsen, J. & Lebreton, J.-D. (2006) Survival of Svalbard pink-footed geese *Anser brachyrhynchus* in relation to winter climate, density and land-use. *The Journal of animal ecology*, **75**, 1172–81.
- Madsen, J. (1985) Impact of disturbance on field utilization of pink-footed geese in West Jutland,

- Denmark. *Biological Conservation*, **33**, 53–63.
- Madsen, J. (2001) Can Geese Adjust their Clocks? Effects of Diurnal Regulation of Goose Shooting. *Wildlife Biology*, **7**, 213–222.
- Madsen, J. & Fox, A.D. (1995) Impacts of Hunting Disturbance on Waterbirds - a Review. *Wildlife Biology*, **1**, 193–206.
- Madsen, J. & Williams, J.H. (2012) *International Species Management Plan for the Svalbard Population of the Pink-Footed Goose Anser Brachyrhynchus*. Bonn, Germany.
- McIvor, D.E. & Conover, M.R. (1994) Impact of greater sandhill cranes foraging on corn and barley crops. *Agriculture Ecosystems & Environment*, **49**, 233–237.
- McLennan, M.R. & Hill, C.M. (2012) Troublesome neighbours: Changing attitudes towards chimpanzees (*Pan troglodytes*) in a human-dominated landscape in Uganda. *Journal for Nature Conservation*, **20**, 219–227.
- Mooij, J. (1991) Hunting - a questionable method of regulating goose damage. *Ardea*, **79**, 219–223.
- Månsson, J., Levin, M., Larsson, I., Hake, M., Ängsteg, I. & Wiberg, A. (2011) *Besiktning Av Viltskador På Gröda – Med Inriktning På Fredade Fåglar*. Edita, Uppsala.
- Månsson, J., Risberg, P., Ängsteg, I. & Hagbarth, U. (2015) *Riktlinjer för förvaltning av stora fåglar i odlingslandskapet*. Uppsala.
- Nilsson, L. & Månsson, J. (2011) *Inventering Av Sjöfågel, Gäss Och Tranor I Sverige : Internationella Sjöfågel- Och Gåsinventeringarna I Sverige : Årsrapport För 2010/2011*. Biologiska institutionen, Lunds universitet, Lund.
- Noer, H., Madsen, J. & Hartmann, P. (2007) Reducing wounding of game by shotgun hunting: effects of a Danish action plan on pink-footed geese. *Journal of Applied Ecology*, **44**, 653–662.
- SFS 1987:259 Jaktlagen. *Näringsdepartementet, Stockholm*. Sweden.
- SFS 1987:905 Jaktförordning. *Näringsdepartementet, Stockholm*. Sweden.
- SFS 2001:724 Viltskadeförordning. *Näringsdepartementet, Stockholm*. Sweden.
- Simonsen, C.E., Madsen, J., Tombre, I.M. & Nabe-Nielsen, J. (2015) Is it worthwhile scaring geese to alleviate damage to crops? - An experimental study. *Journal of Applied Ecology*, n/a–n/a.
- van den Tempel, R. (1992) *Verstoring van Watervogels Door Jacht in Wetlands. (Technisch Rapport Vogelbescherming 9)*. Zeist.
- Zacheis, A., Hupp, J.W. & Ruess, R.W. (2001) Effects of migratory geese on plant communities of an Alaskan salt marsh. *Journal of Ecology*, **89**, 57–71.