



## **Förvaltning av tranor, gäss och svan i Europa**

**– ersättningssystem, skadeförebyggande åtgärder  
och acceptansnivåer**

## **Förvaltning av tranor, gäss och svan i Europa – ersättningssystem, skadeförebyggande åtgärder och acceptansnivåer**

Rapport från Viltskadecenter, SLU 2020-5

Författare: Lovisa Nilsson<sup>1</sup>, Malin Teräväinen<sup>1</sup> och Johan Månsson<sup>1</sup>

Utgivare: SLU, Viltskadecenter

Utgivningsort: Viltskadecenter, Grimsö

Utgivningsdatum: 2020-12-30

ISBN: 978-91-985247-6-5

© SLU, Viltskadecenter

Omslagsfoto: Tranor på kornstubb

Fotograf: Johan Månsson

Rapporten kan laddas ned som pdf-dokument från Viltskadecenters webbplats:  
[www.slu.se/viltskadecenter](http://www.slu.se/viltskadecenter)

<sup>1</sup> Viltskadecenter, Institutionen för ekologi, Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU, 739 93 Riddarhyttan

# Innehållsförteckning

<b>1 Uppdraget</b> .....	<b>4</b>
1.1 Summering av uppdragets genomförande .....	5
<b>2 Sammanfattning av varje kapitel</b> .....	<b>6</b>
2.1 Inledning.....	6
2.2 Metodik för litteratursök och formulärundersökning.....	6
2.3 Ersättningar och besiktningar .....	6
2.4 Skadeförebyggande åtgärder.....	7
2.5 Acceptansnivåer .....	7
2.6 Besiktningförsök.....	8
2.7 Slutsatser .....	9
<b>3 Inledning</b> .....	<b>10</b>
3.1 Ökande antal stora betande fåglar i Europa.....	10
3.1.1 Internationellt arbete med förvaltningsplaner .....	11
3.2 Jakt.....	11
3.3 Besiktning av skador, ersättningar och acceptansnivåer.....	12
3.4 Skadeförebyggande åtgärder.....	13
<b>4 Metodik för litteratursök och formulärundersökning</b> .....	<b>14</b>
4.1 Litteratursök .....	14
4.2 Formulärundersökning.....	15
4.3 Definitioner av ord .....	16
<b>5 Ersättningar och besiktningar</b> .....	<b>17</b>
5.1 Inledning.....	17
5.2 Resultat från litteratursök .....	17
5.2.1 Bulgarien .....	17
5.2.2 Danmark.....	18
5.2.3 Estland.....	18
5.2.4 Japan .....	18
5.2.5 Kanada.....	18
5.2.6 Nederländerna.....	19
5.2.7 Norge.....	19
5.2.8 Storbritannien.....	20
5.2.9 Tyskland.....	21
5.2.10 USA.....	21
5.3 Resultat från formulärundersökning .....	21
5.3.1 Belgien.....	25

5.3.2 Danmark.....	25
5.3.3 Finland.....	26
5.3.4 Frankrike.....	26
5.3.5 Island.....	26
5.3.6 Litauen.....	26
5.3.7 Norge.....	26
5.3.8 Nederländerna.....	27
5.3.9 Storbritannien/Skottland.....	28
5.3.10 Spanien.....	29
5.3.11 Tyskland.....	29
<b>6 Skadeförebyggande åtgärder.....</b>	<b>30</b>
<b>6.1 Inledning.....</b>	<b>30</b>
6.1.1 Skrämselåtgärder.....	30
6.1.2 Jakt.....	30
6.1.3 Repellenter.....	31
6.1.4 Avledningsåkrar.....	31
6.1.5 Odlingsstrategier.....	32
6.1.6 Stängsel.....	32
<b>6.2 Resultat från litteratursök.....</b>	<b>32</b>
6.2.1 Skrämselåtgärder.....	32
6.2.2 Jakt.....	38
6.2.3 Repellenter.....	39
6.2.4 Avledande områden.....	39
6.2.5 Odlingsstrategier.....	41
6.2.6 Stängsel.....	41
<b>6.3 Resultat från formulärundersökning.....</b>	<b>42</b>
6.3.1 Belgien.....	42
6.3.2 Danmark.....	43
6.3.3 Finland.....	43
6.3.4 Frankrike.....	43
6.3.5 Litauen.....	43
6.3.6 Nederländerna.....	43
6.3.7 Norge.....	43
6.3.8 Skottland.....	44
6.3.9 Spanien.....	44
6.3.10 Tyskland.....	44
<b>7 Acceptansnivåer.....</b>	<b>45</b>
<b>7.1 Inledning.....</b>	<b>45</b>
<b>7.2 Från formulär och litteratur.....</b>	<b>45</b>
<b>8 Besiktningförsök.....</b>	<b>46</b>
<b>8.1 Inledning.....</b>	<b>46</b>
8.1.1 Besiktning av grödor i Sverige idag.....	46
8.1.2 Syftet med besiktningförsöken.....	46
<b>8.2. Metoder.....</b>	<b>47</b>

8.2.1 Besiktningsrelaterade frågeställningar och diskussioner vid fortbildningskurs.....	47
8.2.2 Besiktningsförsök i fält .....	47
<b>8.3 Resultat och diskussion .....</b>	<b>48</b>
8.3.1 Besiktningsrelaterade frågeställningar och diskussioner vid fortbildningskurs.....	48
8.3.2 Besiktningsförsök i fält .....	53
<b>8.4 Förslag på åtgärder för förbättrad besiktningsmetodik.....</b>	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>
<b>9 Sammanfattning av storfågelwork-shop.....</b>	<b>56</b>
9.1 Inledning.....	58
9.2 Adaptiv förvaltning över hela flyttvägen.....	58
9.3 Övervakning och inventering .....	59
9.4 Jakt och jaktutbildning.....	60
9.5 Förankring av besiktningsförsök.....	61
<b>10 Slutsatser .....</b>	<b>62</b>
<b>11 Referenser .....</b>	<b>64</b>

<b>Bilaga I</b>	Åtgärders effektivitet
<b>Bilaga II</b>	Tabell över skadeförebyggande åtgärder
<b>Bilaga III</b>	Sökord för litteratursök
<b>Bilaga IV</b>	Besiktningsprotokoll
<b>Bilaga V</b>	Dokumentation från storfågelworkshop 2017
<b>Bilaga VI</b>	Formulär till experter i Europa
<b>Bilaga VII</b>	Dokumentation från 18 <sup>th</sup> Goose Specialist Group conference, Litauen 2018

Bilagorna publiceras separat på [www.slu.se/viltskadecenter/rapporter](http://www.slu.se/viltskadecenter/rapporter)

# 1 Uppdraget

På uppdrag av regeringen genomförde Naturvårdsverket under 2015 en översyn av svensk viltförvaltning. Som ett led i detta presenterade de en ny strategi för viltförvaltningen. Strategin inkluderar mål, delmål och åtgärder för Naturvårdsverkets viltförvaltningsarbete under 2015-2020 (Naturvårdsverket 2015). Ett av målen som presenterades var att vidta förebyggande åtgärder för att minska skador av vilt på de areella näringarna: *”2020 har förebyggande åtgärder vidtagits för att minska skador orsakade av vilt på de areella näringarna samt trafikolyckor med vilt inblandat”*.

I målet med förebyggande åtgärder ingår delmål som att

- 1) öka jakten på skadegörande vilt,
- 2) ge förslag på nya metoder för att förebygga skador samt
- 3) utarbeta ett förslag på acceptansnivåer för skador av vilt på de areella näringarna.

En grundläggande förutsättning för att lyckas med ovan nämnda delmål är att bygga utvecklingsarbetet på redan befintlig kunskap om vilka förebyggande åtgärder som används i Sverige och andra länder och hur väl dessa åtgärder fungerar i realiteten. När det gäller framtagande av acceptansnivåer gäller det att definiera mål och nivåer som är möjliga att mäta och utvärdera för att utvärdering av målen ska kunna genomföras.

Som ett led i Naturvårdsverkets arbete med att utveckla det skadeförebyggande arbetet och att ta fram acceptansnivåer för skador av stora betande fåglar gav de SLU Viltskadecenter ett uppdrag hösten 2016. Uppdraget gick ut på att sammanställa den kunskap kring jakt, andra skadeförebyggande åtgärder och acceptansnivåer som idag används inom förvaltningen av stora betande fåglar i Europa.

Det finns många både vetenskapliga och praktiska lärdomar inom dessa områden i andra europeiska länder att dra nytta av. I Norge och Danmark har det till exempel genomförts både vetenskapliga studier och utbildningar i syfte att öka effektiviteten av jakt på gäss och samtidigt minska skadskjutningsfrekvensen.

I Sverige finns idag ett ersättningssystem för att ersätta skador på gröda. Ersättningarna bygger på att lantbrukare rapporterar skador som sedan besiktigas av utbildade besiktningsmän. Systemet skulle kunna användas för att definiera mätbara mål och nationella och regionala acceptansnivåer av skador på gröda. En förutsättning för detta är att besiktningsarna sker på ett likvärdigt sätt, oberoende av vem och var de utförs. Utvärdering och kvalitetssäkring av besiktningsmetodiken har aldrig skett, men vore lämpligt att genomföra innan man fastställer acceptansnivåer utifrån den.

Stora betande fåglar inventeras regelbundet i Sverige. Inventeringsresultat skulle kunna ligga till grund för att utarbeta acceptansnivåer och för att följa upp utförda åtgärder. Även här föreligger en del osäkerheter kring metodiken och det finns behov av förbättringar för att möta nationella och regionala behov.

Initialt uppdrogs SLU Viltskadecenter (VSC) att föreslå innehåll i uppdraget, utifrån samlade erfarenheter inom organisationen. VSC valde att fokusera på fyra olika delmoment:

- 1) Konferens/workshop för förvaltningen (bland annat länsstyrelser och intresseorganisationer) i syfte att diskutera behov av inventering, jaktutbildning och harmonisering av besiktningsmetodik.
- 2) Kunskapssammanställning om hur grödoskador besiktigas/inventeras och ersätts i andra länder.
- 3) Kunskapssammanställning om hur konflikter kring grödoskador hanteras i andra länder gällande skadeförebyggande åtgärder och eventuella acceptansnivåer.
- 4) Test av befintlig besiktningsmetodik för att belysa svårigheter, undersöka om det föreligger skillnader i uppskattad skördeförlust mellan besiktningar utförda på samma skada och påvisa behovet av harmonisering.

Efter kommunikation med Naturvårdsverket fastslogs uppdraget december 2016 i enlighet med dessa fyra punkter.

## 1.1 Summering av uppdragets genomförande

Inom uppdraget

- 1) initierades arbetet med en utbildning för effektiviserad jakt på stora betande fåglar.
- 2) belystes svårigheter och utvecklingsbehov av befintligt ersättnings- och besiktningsystem.
- 3) utfördes en behovsanalys gällande inventering av stora betande fåglar.
- 4) utfördes en kunskapssammanställning om hur stora betande fåglar som orsakar skador på grödor förvaltas i andra länder.
- 5) utfördes en genomgång av vetenskaplig litteratur kring ersättningar och skadeförebyggande åtgärder.

Uppdraget redovisas i föreliggande rapport.

## 2 Sammanfattning av varje kapitel

### 2.1 Inledning

Många arter av tranor (*Grus spp*), gäss (*Anser, Branta spp*) och svanar (*Cygnus spp*) (härefter benämnda ”stora betande fåglar”) har ökat kraftigt i antal längs med flyttvägarna i Europa och Nordamerika de senaste decennierna. När stora betande fåglar ansamlas i stora mängder på rast- eller häckningslokaler i jordbrukslandskapet kan de orsaka stora skördeförstuster för lantbrukarna och därmed generera intressekonflikter mellan jordbruk och naturvård.

De ökande populationerna och den ökande risken för skador på gröda och påverkan på ekosystem har medfört att det från flera länder i Europa framförts en önskan om att reglera populationerna. På initiativ av AEWA (Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds) har därför arbetet med förvaltningsplaner initierats. Målet är att komma överens om populationsmål över hela det område som varje art berör längsmed flyttvägarna. Naturvårdsverket deltar i det internationella arbetet med att utveckla adaptiva förvaltningsplaner på flyttvägsnivå i AEWA.

På uppdrag av regeringen genomfördes en översyn av svensk viltförvaltning under 2015, där en ny strategi för viltförvaltningen i Sverige under 2015–2020 presenterades. I viltförvaltningsstrategin framgår även att en nationell förvaltningsplan för de stora betande fåglarna ska tas fram till 2020. I det skadeförebyggande arbetet ingår mål som att 1) öka jakten på skadegörande vilt, 2) ge förslag på nya metoder för att förebygga skador och 3) utarbeta ett förslag på acceptansnivåer för skador av vilt på de areella näringarna.

### 2.2 Metodik för litteratursök och formulärundersökning

Kunskapssammanställningen baseras till stor del på litteratursök i vetenskapliga databaser, med sökningar där artnamn och släktnamn kombinerades med olika förvaltningsrelevanta termer på både engelska och svenska. För att komplettera kunskapssammanställningen skickades ett webbaserat formulär ut till experter på universitet, intresseorganisationer och/eller tjänstemän på ansvariga myndigheter med stor erfarenhet inom dessa frågor i Europa. Formuläret skickades ut till totalt 25 personer i 11 länder (Norge, Island, Finland, Litauen, Storbritannien- Skottland, Danmark, Tyskland, Belgien, Nederländerna, Frankrike, Spanien).

### 2.3 Ersättningar och besiktningar

En åtgärd som används i flera av Europeiska länder för att mildra konflikter mellan jordbruksintressen och naturvård som orsakas av stora betande fåglar är att betala ut ekonomisk ersättning för grödoskador till lantbrukare i drabbade områden. I de flesta länder där ersättningar förekommer, Sverige inkluderat, besiktas eller inventeras skadorna av utbildad personal, vilket ofta sedan ligger till grund för utbetalning.

Besiktning som underlag till ersättningsnivå verkar ha förekommit i större utsträckning i början av 2000-talet än det gör idag. Det beror sannolikt på ökande populationer och kostnader som lett till krav på alternativa och mindre kostsamma metoder för att skatta skördeförstuster och på missnöje hos lantbrukare där ersättningen inte ansetts tillräcklig.



I Europa varierar både vilka skadegörande arter som berättigar till ersättning och ansvaret för den ekonomiska utbetalningen till lantbrukare. Det senare kan vara allt från jägare till kommunala och federala myndigheter. I Danmark, Litauen och Island ersätts inte skador på gröda över huvud taget.

## 2.4 Skadeförebyggande åtgärder

I de europeiska länderna förekommer olika strategier kring förbyggande åtgärder mot grödoskador orsakade av stora betande fåglar. Skrämsel i någon form används i tio av de elva tillfrågade länderna. Vanligt förekommande skrämselutrustning är plastband, masonitfigurer, rovfågelssilhuetter eller ljudskrämsel i form av gasolkanoner, skott eller fåglarnas egna varningslåten.

Effekten av skrämselutrustningen varierar beroende på form, placering och hur länge den är uppsatt. För att öka effektiviteten är det viktigt att byta ut eller kombinera olika typer av skrämselutrustning.

En annan typ av skadeförebyggande åtgärd som används i många länder är skydds jakt. Skyddsjakten ska endast syfta till att skrämja fåglar från växande gröda och används främst på fredade arter eller då jaktbara arter orsakar skada utanför deras allmänna jakttid. För arter som är listade i Fågeldirektivets bilaga II kan allmän jakt användas i syfte att begränsa populationerna och därigenom minska skadorna.

För att uppnå en mer skadeförebyggande effekt av skrämsel och jakt bör dessa åtgärder kombineras med avledningsåkrar där fåglarna tillåts födosöka ostört. Avledningsåkrarna sköts ofta genom att lantbrukare får bidrag för att antingen låta bli att skrämja fåglar från utvalda fält eller genom att odla attraktiva grödor eller sprida spannmål för att locka dem.

Ett alternativ förebyggande metod är att utveckla odlingsstrategier där man väljer att odla mer eller mindre attraktiva grödor för stora betande fåglar på strategiska platser i landskapet. Det kan till exempel innebära att man odlar känsliga grödor på långa avstånd från övernattningsplatser och nära skogsri-  
dåer där fåglarna undviker att födosöka. Man kan även se till att det finns avledningsåkrar med hög födotillgång nära övernattningsplatserna när fåglarna anländer till rastlokaler.

## 2.5 Acceptansnivåer

Adaptiv förvaltning med mätbara mål som kan utvärderas är ofta lämpligt inom viltförvaltning, där beslut ofta måste fattas trots osäkerhet om rådande förutsättningar. Inom förvaltning av stora betande fåglar kan sådana mål handla om populationsstorlekar (till exempel för att säkerställa en livskraftig population eller för att maximera jaktuttag) och skadenivåer (till exempel skador på gröda). De kan också formuleras som acceptansnivåer.

I Sverige finns idag ett ersättningsystem för att ekonomiskt ersätta skador på gröda som även skulle kunna användas för att definiera mätbara mål och acceptansnivåer för skador. En förutsättning är dock att besiktningarna sker på ett likvärdigt och rättssäkert sätt över hela landet.

Om acceptansnivåer ska ligga till grund för beslut om mål gällande fåglarnas populationsstorlekar krävs även kunskap om relationen mellan antalet fåglar och skadenivåer som uppstår i jordbrukslandskapet. Ett exempel på uppsatta acceptansnivåer i andra länder är för snögås i Kanada och USA. De har satt ett populationsmål på 500 000 till 750 000 individer och åtgärder som jakt och skrämsel implementeras om nivåerna överstigs.

## 2.6 Besiktningförsök

För att kunna fastställa acceptansnivåer för skador eller antal stora betande fåglar i jordbrukslandskapet behövs kunskap om vilka mått eller enheter som kan användas för att mäta var i förhållande till acceptansnivåerna förvaltningen befinner sig. Olika skadenivåer (till exempel skadad areal, förlorad skörd i kg eller kronor) skulle kunna vara lämpliga, men det kräver att bedömningen av skadorna är likvärdig oavsett vem som utför besiktningarna och besiktningmetodiken har aldrig utvärderats.

För att utvärdera besiktningmetodiken lät vi besiktningmännen utföra upprepade besiktningar oberoende av varandra för att undersöka 1) hur stor variationen är i slutresultatet och 2) vilka variabler i besiktningen som varierar mest. Det fanns inte något facit gällande vilket besiktningresultat som var mest sannolikt; i studien undersökte vi enbart hur stor variationen var mellan besiktningresultaten. En viss variation i besiktningarna var att förvänta eftersom det är många variabler som ska mätas och bedömas.

Besiktningförsöken visade att det förekommer en relativt stor variation mellan resultaten. Den största variationen fanns i de korrelerade variablerna ”Skördeförlust” och ”Total kostnad för skadan”. Dessa är i sin tur en kombination av variablerna ”Skadad areal”, ”Förväntad skörd om inte skada skett”, ”Skördeminskning på grund av viltskada” och ”Aktuellt pris”.

Det stora antalet variabler som påverkar bedömningen förklarar sannolikt en del av den stora spridningen i slutresultat. Vissa fält är sannolikt mer svårbesiktigade än andra, till exempel stora fält med utspridda skador i kombination med andra skadeorsaker än stora betande fåglar. Trots stor spridning i slutresultat mellan besiktningmännen så kunde vi inte finna några tydliga indikationer på att någon eller några besiktningmän låg konsekvent högre eller lägre i sina bedömningar än de andra.

Även om provstorleken både vad gäller antal fält och antal besiktningar per fält är relativt liten i den här studien, så indikerar resultaten att det finns ett behov av att utveckla riktlinjer och metodik för besiktningar. Detta skulle leda till ett mer likriktat och rättssäkert system och även möjliggöra att besiktningarna kan användas för att formulera acceptansnivåer. Nedan listas några förslag på åtgärder som kan bidra till en mer likriktad besiktningmetodik:

- Uppsatta mål för hur stor variation som är acceptabel mellan besiktningarna.
- Tydligare riktlinjer för antal provytor och hur de bör placeras ut över fälten.
- Fält-app för att registrera besiktningar, kartlägga arealer i kartfunktion och funktion för att skicka vidare till handläggare och lantbrukare.
- Standardiserade sätt att sätta pris på grödor.
- Tydligare riktlinjer kring bedömning av förväntad skörd, alternativt använda schabloner.
- Tydligare riktlinjer för fotodokumentation av skadorna och bevis för skadegörande art samt kriterier för hur säker artbestämningen är.
- Obligatorisk utrustning i form av den besiktningsväska som Viltskadecenter tillhandahåller.
- Ett system för kvalitetssäkring av besiktningdata, likt det system som finns för rovdjursinventeringarna.
- Årlig upptaktsträff och faddersystem för besiktningmännen, för kalibrering i fält och diskussion kring besiktningrelaterade frågor.
- Utökad kartläggning av antalet fåglar och vilka arter som förekommer i olika skadedrabbade områden för att ge underlag till besiktningarna.

Vi föreslår att en arbetsgrupp med besiktningsmän, handläggare och representant från SLU Viltskadecenter sätts samman, liknande de som finns inom rovdjursinventeringen. Gruppens syfte ska vara att diskutera och lägga fram ett förslag på förbättrad besiktningsmetodik och de verktyg som önskas för att underlätta detta.

## 2.7 Slutsatser

De flesta populationerna av gäss, sångsvan och trana har ökat kraftigt i Europa de senaste årtiondena. Om inga stora förändringar sker så kan vi förvänta oss att populationerna kommer att fortsätta öka eftersom jakttrycket är relativt lågt och födotillgången i jordbrukslandskapet är i det närmaste obegränsad för fåglarna.

Förebyggande åtgärder som skrämsel och avledningsåkrar kommer att behövas även i framtiden, men erfarenheter från flera europeiska länder vittnar om att skrämsel och avledningsåkrar inte längre räcker till för att minska skadenivåerna och att även populationsbegränsningar måste till för ett flertal arter. I Skottland och Nederländerna har man gått från ersättningar för skördeföruster och skadeförebyggande åtgärder till att ersätta lantbrukare för att avsätta större områden där gässen får födosöka ostört.

Arbetet i AEWA med adaptiva förvaltningsplaner pågår för spetsbergsgås och har påbörjats för taiga-sädgås, grågås och vitkindad gås. Adaptiv förvaltning innebär också att länderna tillsammans och var för sig bör definiera mål och acceptansnivåer för populationsstorlekar och/eller skadenivåer. I Sverige kan målen följas upp genom nationella årliga räkningar av gäss och vart femte år för sångsvan. Liknande räkningar saknas dock helt för trana. Länsstyrelserna har uttryckt ytterligare behov av *regional* uppföljning inom förvaltningen av dessa fåglar.

Grunden för en adaptiv förvaltning är populationsmodelleringar. För dessa behövs, förutom årlig inventering av antalet fåglar, även bra statistik över avskjutning. Avskjutningsstatistiken på stora betande fåglar i Sverige är dock i behov av översyn. För att öka kvaliteten på avskjutningsstatistiken har man i Norge och Finland utvecklat en mobil-app, där jägare kan rapportera art och antal fåglar som skjutits. Erfarenheterna av det arbetet har varit goda.

Adaptiv förvaltning kan också medföra att populationerna kan behöva begränsas, vilket behöver ske effektivt och etiskt med minimerad skadeskjutningsfrekvens. I Norge och Danmark har man med goda resultat genomfört jaktutbildningsinsatser för att öka effektiviteten och minska skadeskjutningsfrekvensen under jakten. I Kanada har man även lyckats intensifiera jakten på snögäss genom att förlänga jakttiden och tillåta elektronisk utrustning.

I och med att populationerna av stora betande fåglar i Sverige förväntas fortsätta öka står vi inför en situation som innebär ett ökat behov av förebyggande åtgärder som skrämsel, avledningsåkrar och ersättningar. Dessa behöver kompletteras med ytterligare åtgärder i form av en adaptiv förvaltningsstrategi med acceptansnivåer för populationsstorlekar och/eller skadenivåer, möjlighet till populationsreglering och ett system för utvärdering av uppsatta mål genom inventeringar och avskjutningsstatistik.

## 3 Inledning

### 3.1 Ökande antal stora betande fåglar i Europa



*Sädgåsflöck med enstaka individer av vitkindade-, bläs- och spetsbergsgäss. Foto: Johan Månsson*

Många arter av tranor (*Grus spp*), gäss (*Anser, Branta spp*) och svanar (*Cygnus spp*), har ökat kraftigt i antal längs med flyttvägarna i Europa och Nordamerika de senaste årtiondena (Nilsson 2002, 2016, Fox & Madsen 2017). De flesta arterna i Europa är listade och skyddade i EU:s fågeldirektiv (EC 2009). Det formella skyddet i kombination med våtmarksrestaureringar och ett moderniserat jordbruk som erbjuder högkvalitativ föda året om har bidragit till ökningen (Fox m.fl. 2016a, Fox & Abraham 2017). Ett fåtal underarter eller arter, som till exempel taigasädgås och fjällgås uppvisar dock stabila eller rentav minskande populationstrender (Nilsson & Månsson 2013).

När stora betande fåglar ansamlas i stora mängder på rast- eller häckningslokaler i jordbrukslandskapet kan de potentiellt orsaka stora skördeförluster för lantbrukarna och därmed generera intressekonflikter mellan jordbruk och naturvård (Fox & Madsen 2017). Rast- och häcklokaler sammanfaller ofta med skyddade våtmarker (till exempel Natura 2000-områden) där fåglarna övernattar eller häckar för att sedan födosöka i det omkringliggande jordbrukslandskapet under dagtid. Risken för ansamlingar av stora betande fåglar och grödoskador är därmed större i närheten av skyddade våtmarker (Nilsson et al. 2016, 2019). Detta har bidragit till en ökad konflikt mellan jordbruks- och naturvårdsintressen och en mer negativ inställning till våtmarksrestaureringar, vilket kan påverka bevarandet av hotade fågelarter som är beroende av våtmarker.

### 3.1.1 Internationellt arbete med förvaltningsplaner

De ökande fågelpopulationerna och den därtill ökande risken för skador på gröda, kollisionrisken med flyg och påverkan på ekosystem har medfört att det från flera länder i Europa framförts önskan om att reglera populationerna. På initiativ av AEWA (Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds) har därför arbetet med förvaltningsplaner initierats. Eftersom de stora betande fåglarna migrerar bör de förvaltas gemensamt och långsiktigt över nationsgränserna, både för att populationerna ska kunna bevaras, men också för att mildra intressekonflikter mellan jordbruk och naturvård. Målet är således att komma överens om populationsmål över hela det område som respektive art berör under en årscykel; en så kallad ”flyway” eller ”flyttväg”.

Först ut inom AEWAs arbete var en förvaltningsplan för Svalbardspopulationen av spetsbergsgäss. Motsvarande förvaltningsplaner håller nu på att upprättas inom AEWA för taigasädgås, grågås och vitkindade gås. I förvaltningsplanen för spetsbergsgässen har Norge, Danmark, Nederländerna och Belgien gått samman och satt ett gemensamt mål för populationsstorleken tillsammans med berörda intressegrupper. Populationsstorleken uppskattas årligen och populationen regleras med jakt för att nå uppsatta populationsmål. På så vis blir förvaltningen mer adaptiv. För att nå målen har jakten intensifierats genom utbildningsinsatser, vetenskapliga utvärderingar och förlängd jaktid.

Naturvårdsverket deltar i arbetet med att utveckla adaptiva förvaltningsplaner på flyttvägsnivå (”flyway management plans”). Dessa planer kommer även att få konsekvenser för den svenska förvaltningen av stora betande fåglar och påverka den nationella förvaltningsplan för stora betande fåglar som enligt Naturvårdsverkets viltförvaltningsstrategi ska tas fram till 2020.

## 3.2 Jakt

En intensifierad jakt kommer att ställa högre krav på jägarna att både göra jakten mer effektiv och minska risken för skadeskjutning. Tidigare studier har visat att skadeskjutningsfrekvensen av gäss är hög (ca 60 %; Clausen m.fl. 2017). Nyligen utförda studier visar dock att man kan öka effektiviteten i jakten genom storskalig planering och genom att jaga periodvis (ca var tredje dag; Jensen m.fl. 2016). Genom utbildningsinsatser har man lyckats öka effektiviteten och minskat skadeskjutningen i både Norge och Danmark.



*Apporterande hund vid grågås jakt. Foto: Johan Månsson*

Förutsättningarna för jakt ser lite olika ut för de olika arterna av stora betande fåglar. Trana, grågås och vitkindad gås är de arter som orsakar mest skador på gröda i Sverige (Frank m.fl. 2016). Både trana och vitkindad gås är listade i fågeldirektivets bilaga I, medan grågås är listad i bilaga II (EC 2009). Det här innebär att allmän jakt för att begränsa populationerna är tillåtet för grågås, men inte för trana och vitkindad gås. Det är dock möjligt att skyddsjaga vitkindad gås på enskilt initiativ under vissa perioder och i vissa delar av landet. Utöver det finns även möjlighet att ansöka om skyddsjakt för både vitkindad gås och trana hos länsstyrelserna om skador uppstår på grödor eller på flora och fauna (EC 2009).

Grödorskador orsakade av trana och vitkindad gås ersätts fullt ut ekonomiskt med statliga medel om förebyggande åtgärder har prövats utan framgång, medan skador orsakade av grågås i första hand ska förebyggas med jakt. I undantagsfall kan även skador orsakade av grågås ersättas, som till exempel i närheten av skyddade våtmarker, där stora betande fåglar samlas i stora antal på grund att naturvårdsinsatser (Månsson m.fl. 2015).

### 3.3 Besiktning av skador, ersättningar och acceptansnivåer

För att ersättning för skadad gröda ska betalas ut, krävs att skadorna har besiktigats av en utbildad besiktningsman (Naturvårdsverkets föreskrifter och Allmänna råd om bidrag och ersättningar för viltskador NFS 2008:16; 2018:5). Lantbrukaren kontakter besiktningsmannen som åker ut till fältet innan skörd och bedömer skördeförlost i biomassa och ekonomiskt värde, samt vilken art som har orsakat skadan. Lantbrukaren kan sedan ansöka om ersättning via länsstyrelsen, varvid besiktningen ligger som underlag till beslutet (Månsson m.fl. 2011, 2015).

Lantbrukarnas rapporter och besiktningarna skulle kunna vara ett användbart index för att definiera nationella och regionala acceptansnivåer. Det förutsätter dock att dessa data samlas in på likartat vis oavsett vem som utför besiktningarna och var de görs. Om acceptansnivåer ska ligga till grund för beslut om mål gällande fåglarnas populationsstorlek krävs även kunskap om relationen mellan antalet fåglar och skadenivå. Vi behöver därmed inte bara kunskap om skadenivåer utan även om antalet fåglar och kopplingen däremellan.

### 3.4 Skadeförebyggande åtgärder

Som beskrivits ovan är jakt en möjlig förvaltningsåtgärd för att reglera skadenivåer i förhållande till framtida acceptansnivåer. Utöver jakt används idag även andra skadeförebyggande åtgärder i Sverige som till exempel skrämsel med gasolkanoner, masonitgubbar, fyrverkerier, flygande drakar eller vimplar och avledningsåkrar där fåglarna tillåts födosöka ostört. De växande populationerna av stora betande fåglar kommer att ställa allt högre krav vad gäller effektivitet även på dessa åtgärder. För att lyckas med att utveckla de skadeförebyggande åtgärderna kommer det att krävas mer kunskap om fåglarnas ekologi och beteende i förhållande till olika åtgärder. Initialt finns stor kunskap och erfarenhet att hämta från både det praktiska och vetenskapliga arbetet inom förvaltningen av de stora betande fåglarna i Europa.



*Tranor, sångsvanar och grågäss. Foto: Johan Månsson*

# 4 Metodik för litteratursök och formulärundersökning

Kunskapssammanställningen kring ersättningar, bidrag och förebyggande åtgärder baseras till stor del på litteratursök i vetenskapliga databaser. För att komplettera kunskapssammanställningen skickades även ett webbaserat formulär ut till experter på universitet, intresseorganisationer och/eller tjänstemän på ansvariga myndigheter med stor erfarenhet inom dessa frågor i Europa.

Bilagorna publiceras separat på [www.slu.se/viltskadecenter/rapporter](http://www.slu.se/viltskadecenter/rapporter)

## 4.1 Litteratursök

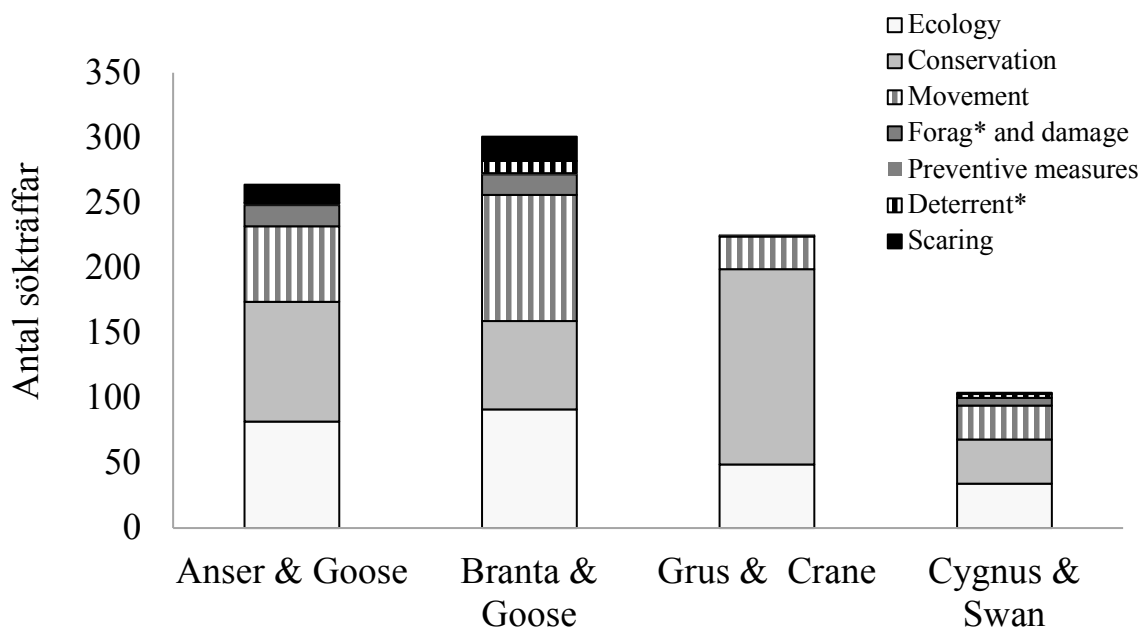
Litteratursammanställningen inom detta uppdrag baserades huvudsakligen på vetenskapligt publicerad litteratur som handlar om stora betande fåglar och ersättningar, bidrag och förebyggande åtgärder. Även annan litteratur i form av rapporter, policydokument, faktablad, böcker, med mera har tagits med. Litteratursöket genomfördes i tre vetenskapliga databaser: Web of Science, Natural Science Collection och Google Scholar.

Under sökningarna kombinerades artnamn och släktnamn med olika förvaltningsrelevanta termer på både engelska och svenska såsom ”grazing damage”, ”field”, ”scaring”, ”deterrent”, ”refuge”, ”mylar flags”, ”alternative feeding area”, ”disturbance”, ”repellent”, ”subsidies”, ”compensation”, ”conflict”, ”damage”, ”agriculture”, ”crop” och ”grödor”, ”bete”, ”jordbruk”, ”ersättning”, ”bidrag”, ”förvaltning”. Ett exempel på sökkombination är ”anser and compensation and crop and agriculture” (se Bilaga III för alla använda sökkombinationer). Figur 1 visar antal sökträffar för de olika fågelarterna samt sökord som användes i litteratursöket i de tre databaserna.

Sökningen inleddes 2013 i samband med en tidigare och begränsad litteraturgenomgång, men kompletterades 2017 (se Bilaga III för sökdatum).

För relevanta studier noterades vilken åtgärd som utvärderats, om åtgärden fungerade, hur åtgärden utvärderats (metodik), vilken art som studerats, var studien utförts (land och studieområde) och en kort sammanfattning av resultatet (Bilaga II). Geografiskt fokus för litteraturgenomgången låg på Europa, men även litteratur från Asien och Nordamerika inkluderades då den hade potential att bredda kunskapssammanställningen. Relevanta publikationers referenslistor genomsöktes för fler lämpliga referenser.





Figur 1. Antal sökträffar för de olika fågelarterna samt sökord som använts i litteratursöket via tre olika databaser.

## 4.2 Formulärundersökning

Som en del av kunskapssammanställningen skickades ett webbaserat formulär (Google Formulär) ut till experter på universitet eller intresseorganisationer och/eller tjänstemän på ansvariga myndigheter inom dessa frågor i Europa. Formuläret ska inte ses som en randomiserad undersökning utan snarare som ett sätt att samla in information från enskilda individer med stor erfarenhet och god överblick över förvaltningen av stora betande fåglar och deras påverkan på jordbruket inom respektive land. För att få tag i personer som uppfyllde dessa egenskaper kontaktade vi koordinatören på AEWA European Goose Management Platform Data Centre i Aarhus, Danmark. Denne försåg oss med en kontaktlista. Personerna på fick en länk till formuläret, varpå en del personer vidarebefordrade det till personer de ansåg var mer lämpade.

Formuläret skickades ut till totalt 25 personer i 11 länder (Norge, Island, Finland, Litauen, Storbritannien- Skottland, Danmark, Tyskland, Belgien, Nederländerna, Frankrike, Spanien). Vi fick svar från alla länder, men enbart från en individ per land då formulären ofta hade skickats vidare eller diskuterats med medarbetare inom länderna. Formuläret innehöll frågor gällande vilka gåsarter som förekommer, vilka grödor som är mest drabbade, ersättningsystem, besiktningar och skadeförebyggande åtgärder (Bilaga VI). Det fanns även möjligheter till fritext. Kompletterande e-post skickades i sofliga fall då vi önskade mer utförlig information.

## 4.3 Definitioner av ord

Lista med definitioner av orden som används i denna rapportering.

### **Besiktning**

*Systematisk inventering eller bedömning av omfattningen på en grödoskada och den totala skördeförlustens ekonomiska värde.*

### **Ersättning**

*Den ekonomiska ersättning som betalas ut av myndighet eller annan organisation för skördeförluster. Ersättningen som betalas ut för direkta skördeförluster kan vara baserade på besiktningar.*

### **Bidrag**

*Ekonomiskt stöd som betalas ut av myndighet eller annan organisation i syfte att förebygga skador på gröda, kan till exempel innefatta skrämsel eller avsättning av områden där fåglarna får födosöka ostört.*

### **Stora betande fåglar**

*Tranor, gäss och sångsvanar. De stora betande fåglarna har gemensamt att de födosöker i jordbrukslandskapet, migrerar och ansamlas på rastlokaler längs med flyttvägarna.*

### **Produktiv vall**

*Odlad gräsmark som gödglas och skördas en eller flera gånger per vegetationssäsong.*

### **Mindre produktiva gräsmarker**

*Gräsmark av mer naturlig karaktär som ej gödglas och som inte alltid slås eller betas.*

### **Odlingsstrategier**

*Strategier i jordbruket som bidrar till att minska skadorna som stora betande fåglar orsakar på gröda. Det kan till exempel vara att odla för fåglarna attraktiva grödor på stora avstånd från övernattningsplatserna, att skapa hinder mot växande grödor så att fåglarna får svårt att ta sig in i fältet eller att låta stubbåkrar med spillsäd vara oplöjda så att fåglarna får ett område att födosöka ostört på.*

### **Avledningsåker**

*Fält som odlas i syfte att locka stora betande fåglar genom att odla en attraktiv gröda eller genom utfodring.*

### **Allmän jakt**

*Jakt under allmän jakttid.*

### **Skyddsjakt**

*Jakt i syfte att minska skador på gröda eller flora och fauna utanför allmän jakttid. Skyddsjakten får inte syfta till att begränsa populationen. Skyddsjakt kan i Sverige genomföras på enskilt initiativ på till exempel grågås, eller genom att ansöka om tillstånd hos länsstyrelserna för till exempel trana och vitkindad gås.*

# 5 Ersättningar och besiktningar

## 5.1 Inledning

Förvaltningen av de stora betande fåglarna och de konflikter som uppstår mellan jordbruks- och naturvårdsintressen varierar mellan länder. En åtgärd som används i flera europeiska länder för att mildra konflikter är att betala ut ekonomisk ersättning för skador till lantbrukare i drabbade områden. Ett syfte med ersättningen är att öka acceptansen för förekomst av både fåglar och skador (Wagner m.fl. 1997).

I de flesta länder där ersättningar förekommer, inklusive Sverige, besiktas eller inventeras de rapporterade fågelskadorna av utbildad personal. Besiktningarna utgör sedan underlag för de utbetalningar som görs (MacMillan m.fl. 2004, MacMillan and Leader-Williams 2008, Koffijberg m.fl. 2017). Besiktningar som underlag för ersättningar verkar ha förekommit i större utsträckning i början av 2000-talet än idag (2019). Anledningar till att de minskat är dels ökande fågelpopulationer och kostnader som lett till krav på alternativa och mindre kostsamma metoder för att skatta skördeförlust, dels ett missnöje hos lantbrukare som inte anser att ersättningen varit tillräcklig (Wagner m.fl. 1997, MacMillan m.fl. 2004, Koffijberg m.fl. 2017).

## 5.2 Resultat från litteratursök

I litteraturen finner man att tranor, gäss och sångsvan gör skada på gröda i flera europeiska länder, men även i Nordamerika (Parrott & Watola 2008, Tombre m.fl. 2013, Bainbridge 2017, Koffijberg m.fl. 2017) och Japan (Lane m.fl. 1998, Amano m.fl. 2004, 2007). I många länder förekommer mer än en art på olika rast- och övervintringslokaler, till exempel spetsbergsgås och vitkindad gås i Norge och vitkindad gås, grågås och blåsgås på Islay i Skottland (Bos & Stahl 2003, Tombre m.fl. 2013, McKenzie & Shaw 2017).

Norge är ett av de länder där forskning och förvaltning samarbetat och där flera av förvaltningsstrategierna finns beskrivna och utvärderade i vetenskapliga litteratur (Tombre m.fl. 2013, Madsen m.fl. 2014, Eythórsson m.fl. 2017). Liknande utvärderande studier har genomförts i Skottland och Nederländerna (Cope m.fl. 2003, MacMillan m.fl. 2004, Bainbridge 2017, Koffijberg m.fl. 2017), medan de övriga ländernas förvaltningsstrategier inte är vetenskapligt dokumenterade i samma utsträckning. Nedan följer en redogörelse för resultaten från de olika länderna i bokstavsordning.

### 5.2.1 Bulgarien

I Bulgarien stannar årligen stora flockar av blåsgås, grågås och rödhalsad gås (Petkov m.fl. 2017). Lantbrukare berättigas ersättning för att odla höstveten och majs för att bidra med lämpliga fält där gässen kan beta. Ersättningen delas ut till lantbrukarna enligt ”först till kvarn-principen” och prioriteras därmed inte till mark som är särskilt attraktiv för de stora betande fåglarna (Petkov m.fl. 2017). Det är tillåtet att jaga blåsgås, medan rödhalsad gås är skyddad. Det här bidrar till att konflikter ibland uppstår mellan jakt- och bevarandebestånden, då de senare anser att jakten stör den skyddade rödhalsade gåsen.

### 5.2.2 Danmark

Under höst-och vårflytt rastar stora flockar av spetsbergsgäss på Danmarks västra kust. Jepsen (1991) beskriver att det ökande antalet gäss ledde till en ökad skadeomfattning på jordbruksgrödor och minskad produktion. Ersättningar betalas dock inte ut i Danmark och lantbrukare har själva fått bedriva skrämnel.

### 5.2.3 Estland

Estland uppger i en formulärstudie från universitetet i Östra Finland att man använder sig av ett statligt ersättningssystem baserat på naturvårdslag §61, som uppges vara det generella regelverket i landet. Lagens syfte är att skydda och värna om natur och biologisk mångfald (Riiga Teataja 2017). En arbetsgrupp inom Miljöstyrelsen är ansvarig för utbetalningen.

Skador som orsakats av tranor, svanar och vitkindade gäss rapporteras av lantbrukaren till Miljöstyrelsen och besiktas av utbildad personal. Lantbrukaren ska i ansökan uppge vilken art som troligen orsakat skadan, hur omfattande skadan är, om förebyggande åtgärder genomförts samt en skördeuppskattning från föregående år.

För förebyggande åtgärder kan man få bidrag för 50 % av den totala kostnaden, dock inte om summan överstiger 3 200 Euro. Om kostnaden för skadan överstiger 70 % av den totala skörden kan man dessutom få ersättning för att så om fältet.

### 5.2.4 Japan

Stora betande fåglar som stannar i Japan längs sin flyttväg är mindre sångsvan, sångsvan, sädgås och bläsgås. Enligt Lane m.fl. (1998) har skador på vete, korn och betesmark orsakade av sädgås och bläsgås observerats i Japan, men den ekonomiska påverkan för lantbrukaren har inte dokumenterats. Det finns dock ett missnöje bland lantbrukare i de drabbade områdena. Båda arterna stannar på flera rastlokaler på väg mot sina häckningsplatser i nordöstra Ryssland. De äter vete och korn som precis börjat växa, men även spill av ris i stubbåkrar (Lane m.fl. 1998, Amano m.fl. 2004, 2007). Främst uppstår skador i spannmål i närheten av övernattningsplatser. Även skador på betesmark har rapporterats i tre områden, men inte heller där är den ekonomiska förlusten dokumenterad (Lane m.fl. 1998).

### 5.2.5 Kanada

Snögäss uppges göra skada på produktiv vall, bönor och majs i Kanada, främst genom bete på späda skott på våarna (Gauthier m.fl. 2005, Lefebvre m.fl. 2017). Kanada har sedan 1992 ett ersättningssystem för skador på gröda. Lantbruksdepartement delar ut ersättningar efter beslut från de federala och lokala myndigheterna. Lantbrukaren får ersättning för 80 % av den totala skadan (Lefebvre m.fl. 2017). Skadorna bedöms regionalt genom att man jämför skadad och icke skadad gröda. Man använder sig av burar för att säkerställa att kontrollytan är oskadad.

I Kanada ansvarar regeringen för skydd och bevarande av migrerande fåglar genom the Migratory Birds Convention Act (Lefebvre m.fl. 2017). Genom att försäkra sin gröda kan man få bidrag av försäkringsbolaget för att förebygga skada med hjälp av till exempel skrämnel, men även ersättning för uppkomna skador. Lantbrukaren är skyldighet att rapportera skadan så fort den upptäcks till försäkringsbolaget och i samband med anmälan även ange antalet fåglar som orsakat skadan. Ersättningen baseras på förlust av skörd efter besiktning av försäkringsbolagets personal (Saskatchewan crop insurance corporation 2017).

### 5.2.6 Nederländerna

Grågås och vitkindad gås är de arter som orsakar mest skador i Nederländerna (Koffijberg m.fl. 2017). Owen (1977) beskriver hur man redan 1972 använde sig av ett system där skador orsakade av grågäss ersattes ekonomiskt efter att ha blivit besiktigade. Ersättningarna steg kraftigt under de kommande årtiondena och ökade från 160 000 Euro 1977 till 7 miljoner Euro 2004. Efter att inventeringsmetodikens noggrannhet ifrågasatts och efter påtryckningar från lantbrukare som upplevde en ökande skadeproblematik utsåg regeringen en förvaltningsgrupp kallad the Policy Framework Fauna Management (PFFM).

2005 infördes ett nytt system med fokus på avledningsåkrar och bidrag (Koffijberg m.fl. 2017). Bidragen gick bland annat till att sätta av 80 000 hektar mark till prioriterade "gåsområden". Dessa områden består både av våtmarker och jordbruksmark där stora mängder gäss övervintrar (Koffijberg m.fl. 2017). Inom gränserna och i direkt närhet till de här områdena betalas full skadeersättning ut. Lantbrukare som medverkar i PFFM får även ett bidrag på 250 Euro per hektar för den mark som ligger inom sådana gåsområden. Utanför områdena har lantbrukaren rätt att skrämman och skjuta fåglar (Leistra m.fl. 2008). Koffijberg m.fl. (2017) utvärderade hur väl gåsområdena fungerade, men såg ingen tydlig skillnad i antal gäss innanför och utanför områdena.

### 5.2.7 Norge

Spetsbergsgäss och vitkindade gäss stannar i mellersta Norge, Nord-Trøndelag, Helgeland och i norr i Vesterålen på väg mellan sina vinter- och sommarområden. Båda populationerna har ökat från ett par tusen individer till ca 80 000 spetsbergsgäss och 33 000 vitkindade gäss år 2012 (Tombre m.fl. 2013).

Skador på både produktiv vall, betesmark och spannmål förekommer (Bjerke et al. 2014, Eythórsson et al. 2017). En minskning i avkastning på produktiv vall orsakad av gäss kunde påvisas i två olika studier (Bjerke m.fl. 2013, Bergjord Olsen m.fl. 2017).

Enligt Tombre m.fl. (2013) och Eythórsson m.fl. (2017) har man i Norge tidigare ersatt direkta skörde-förluster, men numera istället gått över till bidrag för att förebygga skador genom bland annat avledningsåkrar. Lantbrukare i utsatta områden i Nord-Trøndelag kunde tidigare anmäla sig frivilligt och mot ersättning låta bli att skrämman bort främst spetsbergsgäss från sina fält. Syftet var dels att gynna populationen, eftersom man då ville att den skulle öka, dels att avleda gässen till områden där skador hade mindre betydelse. Som en konsekvens av denna strategi skapades enligt Jensen m.fl. (2008) ett mosaikartat mönster i landskapet, där några lantbrukare lät bli att skrämman medan andra fortsatte att göra det. Detta ledde dock till att lantbrukare som hade stora mängder fåglar på sin jordbruksmark fick samma bidrag som lantbrukare som hade få fåglar på sin mark. 2009 implementerades en ny förvaltningsplan, då man insett att det tidigare ersättningssystemet inte fungerade tillräckligt bra (Eythórsson m.fl. 2017).

För att göra systemet mer rättvist utvecklades en modell baserad på detaljerad data på förekomst av fåglar i förhållande till en rad olika landskapskaraktärer. Genom modellen kunde man förutsäga risk för grödoskador i landskapet. På så vis kunde bidragen prioriteras till de områden där störst skaderisk förelåg (Jensen m.fl. 2008). Modellen användes för att fördela bidragen mellan 2009 och 2013 (Jensen et al. 2008, Madsen et al. 2014). Det konstaterades dock att en sådan modell måste uppdateras med jämna mellanrum för att fånga upp förändringar i beteende hos gässen och i populationsstorleken. Lantbrukare och personal som intervjuats har gett uttryck för att utbetalning enligt modellen inte alltid

reflekterade de egentliga skadorna och att gässen är oförutsägbara i sina rörelsemönster, vilket innebar att det ibland blev en mismatch mellan bidrag och egentlig skadebild (Eythórsson m.fl. 2017).

År 2015 beslutade man i Nord-Trøndelag att gå ifrån den teoretiska beräkningsmodellen och istället grunda beslut om bidrag på en årlig inventering. Ansvaret flyttades samtidigt över från NINA till fylkesmannen (motsvarande länsstyrelsen). I samarbete med lantbrukare i området har man gått över till att uppskatta skadad skörd genom att mäta höjden på grödan och på så vis få ett mått på förlorad skörd. Numera är det den enskilde lantbrukaren som uppskattar omfattningen av den förlorade skörden och rapporterar till ansvarig person vid den kommunala lantbruksenheten (Eythórsson m.fl. 2017). Den exakta metoden som används för mätningen framgår inte i litteraturen. Enligt personlig kommunikation med Tombre har man tidigare inom forskningsexperiment i Norge använt sig av en metod där man jämfört grödans höjd i inhägnade områden med samma gröda i oinhägnade. Storleken på bidraget baseras på förra årets uppskattning av förlorad skörd (Eythórsson m.fl. 2017).

### 5.2.8 Storbritannien

I Storbritannien har förvaltningen hanterat skador av bland annat prutgås och knölsvan (Vickery & Summers 1992, Parrott & Watola 2008). Skottland har haft grödoskador orsakade av flera arter gäss (Bainbridge 2017). Islay är en ö utanför Skottlands fastland, där det årligen rastar vitkindad gås, bläsgås och grågås under året. Dessa orsakar skador på produktiv vall, betesmark och kornåkrar där skador på upp till 80 % av skörden har observerats (McKenzie 2014, McKenzie & Shaw 2017). MacMillan m.fl. (2004) rapporterade minskning av bete om våren för tamboskap samt minskning av biomassa på produktiv vall och ökade kostnader för omsådd; allt till följd av ett högt betestryck av gäss på ön. I ett annat studieområde, Strathbeg på Skottlands östra kust, var det främst spannmål som påverkades (MacMillan m.fl. 2004).

År 2000 infördes en ny förvaltningsplan på Islay till följd av att lantbrukare började uppleva problem med skador på gröda orsakade av ett ökande antal gäss. Planen innebar att man skulle betala ut ersättning till lantbrukare mot att de lät bli att skrämra fåglarna på sin jordbruksmark. Local Goose Management Schemes (LGMS) etablerades för att på bästa sätt förvalta de mindre populationerna av sädgås, prutgås, snögås och bläsgås (Bainbridge 2017). Den totala ekonomiska förlusten för lantbrukare inventerades och ersattes till 100 %.

Efter utvärdering och till följd av alltmer ökande populationer av gäss beslutade regeringen att inte ersätta den totala förlusten och att istället fokusera ersättningen till avledningsåkrar och arter som fortfarande var i behov av skydd. Under 2013 beslutade man att förnya förvaltningsplanen och satsa på adaptiv förvaltning med en styrgrupp med representanter från Scottish Natural Heritage, regeringen och lantbruksenheten på Islay. Planen implementerades 2015 och ska gälla till 2025 för alla gåsararter på Islay (McKenzie 2014).

I övriga Storbritannien betalade man tidigare ut ersättning för skadad gröda baserad på inventering av antal gäss i respektive område (MacMillan & Leader-Williams 2008), men idag används främst avledningsåkrar och skyddade områden där gässen får födosöka ostört. Lantbrukare får bidrag för att sätta av sin mark till gäss, men lov att utöva skrämrelse på övriga områden (Cope m.fl. 2003, MacMillan m.fl. 2004, Bainbridge 2017).

### 5.2.9 Tyskland

Man har betalat ut ersättning för skadad gröda i områdena Nordrhein-Westfalen och Brandenburg. I andra regioner har bidrag betalats ut till lantbrukare för att avsätta jordbruksmark, men då i primärt syfte att gynna de stora betande fåglarna, snarare än att avleda från växande grödor (Mooij 1996).

### 5.2.10 USA

I USA orsakar framförallt kanadagäss skada i offentliga miljöer som parker och gräsmattor där de betar och trampar sönder gräs (Smith m.fl. 1999), medan prärietranor och snögäss orsakar skador på gröda (McIvor & Conover 1994, Lefebvre m.fl. 2017). I USA är det de federala myndigheterna som har ansvar för skydd och bevarande av migrerande fåglar genom the Migratory Bird Treaty (Lefebvre m.fl. 2017). Enligt en publikation av Wagner m.fl. (1997) ersatte man skador av prärietrana i en av delstaterna, men vilken uppges ej.

I en sammanfattning av Lefebvre m.fl. (2017) redogörs för utvecklingen av förvaltningen av snögäss de senaste 20 åren. I studien uppges att skador av snögäss inventeras och ersätts i Kanada, men inte i USA. Däremot uppger Agriculture Financial Services Corporation (AFSC) att alla lantbrukare kan söka ersättning för skador orsakade av gäss och prärietrana genom ett statligt finansierat viltskadeersättningsprogram. Lantbrukaren behöver inte vara försäkrad sedan tidigare. Skadan bedöms av personal från AFSC som uppskattar värdet av skördeförlusten genom att visuellt uppskatta skadans areal och frekvens och därefter jämföra med marknadsvärdet. Skador mindre än 10 % av den totala skörden eller under ett värde av totalt \$100 ersätts inte (AFSC 2017).

## 5.3 Resultat från formulärundersökning

Totalt svarar 8 av 11 länder att de lämnar någon form av ersättning eller bidrag (Tabell 1). Systemets utformning varierar från modellberäkningar av lämpliga områden som bör tilldelas bidrag till faktiska besiktningar av enskilda skador som berättigar till ersättning.

De flesta länder som svarat på formuläret har stora antal av främst grågås, vitkindad gås och kanadagås (Tabell 2). Arterna som orsakar skador varierar dock mellan länderna, beroende på flyttvägar och fenologi (återkommande faser i naturen) och det är därför svårt att se ett generellt mönster i vilken art som orsakar mest skada i Europa. Däremot svarar 5 av 11 länder att *produktiv vall* är den gröda som oftast blir utsatt, medan moget eller växande spannmål är näst vanligast (Tabell 2).

I Sverige ansvarar länsstyrelserna för besiktningar och ersättningar genom viltskadeanslaget. Vem som står för ersättningarna i andra länder i och utanför Europa varierar, men kan till exempel vara kommunala myndigheter eller jägare. Även arterna som berättigar till ersättning varierar mellan olika länder (Tabell 3).

För att få ersättning eller bidrag måste lantbrukaren i de flesta fall ha vidtagit någon form av förebyggande åtgärd. Utav länderna som svarat på formuläret svarar tre (Danmark, Litauen, Island) att de inte ersätter skador på gröda (Tabell 1). Utöver dessa finns även uppgifter att Japan inte heller betalar ut ersättningar trots omfattande skador orsakade av flera arter stora betande fåglar (Amano m.fl. 2007, 2008).

Tabell 1. Formulärsvär från de olika länderna angående ersättning och besiktning av skador på gröda orsakad av stora betande fåglar.

Land	Ersätts skador?	Besiktas skador?	Metod för besiktning	Är ersättning baserad på besiktning?
<b>Belgien</b>	Ja, för vissa arter	Ja	Besiktningpersonal, upprepade besök, jämför skadad & oskadad skörd. Mäts i total vikt för spannmål, för gräs mäts som höjd.	Ja
<b>Danmark</b>	Nej	Ja, i prioriterade regioner vid skyddsjakts-ärenden	Besiktningpersonal, Naturstyrelsen, uppskattar förlust vid skyddsjakts-ärenden	Inte relevant
<b>Finland</b>	Ja	Ja	Besiktningpersonal, Landsbygdsverket, uppskattning av skadat område.	Ja
<b>Frankrike</b>	Ja, i prioriterade regioner	Ja	Personal från ONCSF ( <i>Délégation inter-régionale Nord-Est</i> )	Ja
<b>Nederländerna</b>	Ja	Ja	Besiktningpersonal, konsultföretag. Höjdmätning av gröda och visuell uppskattning av skadeområde	Ja
<b>Island</b>	Nej	Ja, för vissa arter	-	Inte relevant
<b>Litauen</b>	Nej	Nej	-	Inte relevant
<b>Norge</b>	Ja, i prioriterade regioner	Ja, i prioriterade regioner	Antal fåglar per fält, spillningsinventering & höjd på gröda	Nej
<b>Skottland</b>	Ja i prioriterade regioner	Ja, i prioriterade regioner	Besiktningpersonal, beräkningar enligt kalkyl och antal fåglar.	Nej
<b>Spanien</b>	Ja, i prioriterade regioner	-	-	Nej
<b>Tyskland</b>	Ja, för vissa arter	Ja, för vissa arter	-	Ja



Tabell 2. Förekommande arter, skadegörande arter, utsatta grödor och förebyggande åtgärder i de olika länderna från formulärundersökningen.

Land	Arter förekommande >2000 individer	Art som gör mest skada	Mest drabbad gröda	Förebyggande åtgärder
<b>Belgien</b>	Grågås, spetsbergsgås, sädgås, bläsgås, vitkindad gås, kanadagås	Grågås, kanadagås	Växande spannmål	Skrämsel, jakt, skyddsjakt, äggprickning
<b>Danmark</b>	Sångsvan, grågås, spetsbergsgås, sädgås, bläsgås, vitkindad gås, kanadagås, prutgås	Vitkindad gås	Produktiv vall	Skrämsel, jakt, skyddsjakt, stängsel
<b>Finland</b>	Trana, sångsvan, vitkindad gås, kanadagås	-	Skördemoget spannmål	Skrämsel
<b>Frankrike</b>	Sångsvan, grågås, spetsbergsgås, sädgås, bläsgås, vitkindad gås, kanadagås, prutgås	Trana	Växande spannmål	Avledningsåker, utfodring
<b>Island</b>	Sångsvan, grågås, spetsbergsgås, bläsgås, vitkindad gås	Sångsvan	Produktiv vall	-
<b>Litauen</b>	Trana, sångsvan, grågås, sädgås, bläsgås	Vet ej	Växande spannmål	Anställd personal
<b>Norge</b>	Grågås, spetsbergsgås, vitkindad gås, kanadagås	Spetsbergsgås	Produktiv vall	Skrämsel, jakt, äggprickning, stängsel
<b>Nederländerna</b>	Sångsvan, grågås, spetsbergsgås, sädgås, bläsgås, vitkindad gås, kanadagås, prutgås	Grågås	Produktiv vall	Skrämsel, anställd personal, avledningsåker, matning, skyddsjakt, äggprickning, stängsel
<b>Skottland</b>	Sångsvan, grågås, spetsbergsgås, vitkindad gås, kanadagås	Vitkindad gås	Produktiv vall	Skrämsel, anställd personal, skyddsjakt, äggprickning
<b>Spanien</b>	Trana, grågås	-	-	Avledningsåker, utfodring
<b>Tyskland</b>	Trana, sångsvan, grågås, sädgås, bläsgås, vitkindad gås, kanadagås	Trana	Majs	Skrämsel, personal, avledningsåker, utfodring

Tabell 3. Sammanställning över hur olika fågelarter ersätts i olika länder enligt svar på frågeformuläret.

Teckenförklaring:

- Arten finns inte i landet

\* Nederländerna har ingen artspezifisk ersättning; de ersätter skador av alla arter förutsatt att de befinner sig inom vissa områden avsatta för gäss.

Land / Art	Grågås ( <i>Anser anser</i> )	Sädgås ( <i>Anser fabalis</i> )	Spetsbergsgås ( <i>Anser brachyhynchus</i> )	Bläsgås ( <i>Anser albifrons</i> )	Fjällgås ( <i>Anser erythropus</i> )	Vitkindad gås ( <i>Branta leucopsis</i> )	Prutgås ( <i>Branta bernicla</i> )	Kanadagås ( <i>Branta canadensis</i> )	Rödhalsad gås ( <i>Branta ruficollis</i> )	Trana ( <i>Grus grus</i> )	Sångsvan ( <i>Cygnus cygnus</i> )
<b>Belgien</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	Nej	<b>Ja</b>	Nej	<b>Ja</b>		Nej	<b>Ja</b>
<b>Danmark</b>	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	-	-	Nej
<b>Finland</b>	Nej	Nej	-	-	Nej	<b>Ja</b>	-	<b>Ja</b>	-	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>
<b>Frankrike</b>	Nej	Nej	-	Nej	-	-	Nej	Nej	-	<b>Ja</b>	Nej
<b>Island</b>	Nej	-	-	-	-	Nej	-	-	-	-	Nej
<b>Litauen</b>	Nej	Nej	-	Nej	Nej	-	-	-	-	Nej	Nej
<b>Norge</b>	Nej	Nej	<b>Ja</b>	Nej	Nej	<b>Ja</b>	-	Nej	-	Nej	Nej
<b>Nederländerna</b>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Storbritannien</b>	Nej	Nej	Nej	-	Nej	<b>Ja</b>	Nej	Nej	-	Nej	Nej
<b>Spanien</b>	Nej	Nej	-	-	-	-	-	-	-	<b>Ja</b>	-
<b>Sverige</b>	Nej, bara särskilda skäl	<b>Ja</b> , i län utan jakt	<b>Ja</b>	<b>Ja</b> , i län utan jakt	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	Nej	-	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>
<b>Tyskland</b>	Nej	Nej	Nej	Nej	-	Nej	-	Nej	-	<b>Ja</b>	Nej

Nedan följer en redogörelse för resultaten från de olika länderna i bokstavsordning.

### 5.3.1 Belgien

Stora antal (>2000 individer) av grågås, spetsbergsgås, sädgås, bläsgås, vitkindad gås och kanadagås förekommer årligen i Belgien, framförallt under senhöst, vinter och tidig vår. Alla arterna uppges orsaka skada, men främst grågås och kanadagås. Det finns dock ytterst lite information om den totala omfattningen av de skadorna, eftersom grågås och kanadagås får jagas. De jaktbara arterna förvaltas av jägarorganisationerna i landet och skadorna från dem finns därför inte dokumenterade på samma sätt som för de fredade. Sädgås, spetsbergsgås och bläsgås är fredade i Belgien och ersätts av staten. Skador uppstår mestadels på produktiv vall och växande spannmål, men även på mindre produktiva gräsmarker.

I Belgien ersätts lantbrukare med statliga medel för skador orsakade av fredade arter eller om skadorna uppstått i närheten av naturreservat. Ersättning kan därför i princip berättigas för alla arter beroende på var de befinner sig och betalas ut först när lantbrukaren har försökt med förebyggande åtgärder.

För att erhålla ersättning måste lantbrukaren skicka in en ansökan inom tolv dagar efter att skadan har uppstått. Om skadan anses vara omfattande skickas en representant från jordbruksmyndigheten och en representant från naturvårdsmyndigheten ut för att bekräfta skadans omfattning och vilken art som orsakat skadan. För att bedöma skadeomfattningen på spannmål besöker man fältet tre gånger: en första gång i slutet av vintern för att se hur fåglarna har påverkat grödan, sedan under växtsäsongen för att se om skadorna från vintern kvarstår och slutligen precis innan skörd för en slutlig bedömning av skördeförlusten. Den totala skörden rapporteras av lantbrukaren och jämförs med förväntad skörd, det vill säga den skörd man skulle fått om skadan inte skett. Förlusten beräknas och värdet baseras på förra årets marknadsvärde (Euro/kg).

När det gäller produktiv vall och mindre produktiva gräsmarker besöks fälten bara en gång i slutet av vintern och en gång innan slutlig skörd. Man mäter då gräsets höjd i provytor för att uppskatta förlusten i biomassa och jämför med provytor i oskadade delar av fältet. Den totala förlusten ersätts med 500 Euro per hektar skadad gröda.

Gällande arter som är tillåtna att jaga, till exempel grågås och kanadagås, har jägarna det yttersta ansvaret för att förbygga att skador uppstår och för utbetalning av ersättningar. Enligt formulärsvaret motiverar det här jägarna att kontrollera populationerna. Om jägarna inte lyckas begränsa populationerna i området och skördeförlusten uppstår, så kan det resultera i en rättsprocess där en domstol beslutar om ersättningsnivån. Sådana processer uppges dock vara ovanliga och jägare och lantbrukare klarar vanligtvis lösa eventuella konflikter tillsammans.

### 5.3.2 Danmark

Sångsvan, grågås, spetsbergsgås, sädgås, bläsgås, vitkindad gås, kanadagås och prutgås förekommer i stora antal. Alla arter utom prutgås orsakar skador, men vitkindad gås och grågås är de arter som orsakar flest. Skadorna uppstår främst på produktiv vall och moget spannmål, men även på tidigare växtstadier. I Danmark ersätts inte skador orsakade av gäss. Vid eventuellt behov av skydds jakt kan lantbrukare dock vända sig till viltkonsulenter på Naturstyrelsen som gör en uppskattning av skadorna och utfärdar tillstånd för skydds jakt.

### 5.3.3 Finland

De arter som förekommer i större antal i Finland är trana, sångsvan, vitkindad gås och kanadagås. Skador förekommer i huvudsak i moget spannmål, men även i produktiv vall. I Finland betalar man ut ersättning för skador orsakade av trana, sångsvan, vitkindad gås och kanadagås. Lantbrukare som har blivit drabbade av skador kan vända sig till Miljöministeriet. Skadorna besiktas därefter av utbildad personal från Landsbygdsverket. Skadornas omfattning beräknas genom uppskattning av hur stort område av fältet som är skadat och skadenivåer. Storleken på ersättningen beslutas med hjälp av Landsbygdsverkets föreskrift om enhetspriser och normskördar.

### 5.3.4 Frankrike

I Frankrike förekommer stora antal av trana, kanadagås och vitkindad gås. Trana orsakar mest skada följt av vitkindad gås. Växande spannmål är de grödor som skadas mest. Det saknas dock data på nationell nivå om vilka arter som orsakar skada och skadornas omfattning, vilket gör att underlaget för olika typer av förvaltningsbeslut är osäkert. Lokalt ersätts skador, till exempel får lantbrukare i området Lac du Der i Champagne ersättning för gröda som skadas av övervintrande tranor. Skadorna besiktas av ONCFS (Délégation inter-régionale Nord-Est) och ersättningen baseras på resultatet från besiktningen. Om grödoskador och konflikter uppstår lokalt är det upp till den lokala myndigheten att hantera dem i enlighet med fågeldirektivet.

### 5.3.5 Island

De arter som förekommer i större antal på Island är sångsvan, grågås, spetsbergsgås, bläsgås och vitkindad gås. Det är främst sångsvan och grågås som orsakar skador, framförallt på odlad vall, men även på potatis och betesmark. På Island har man inget ersättningssystem för skador på gröda, men man nämner i formulärsvaret att man ligger i planerings- och uppstartsfasen för ett sådant system. Den inventering som görs av grödoskador är framförallt i samband med småskaliga projekt och är inte nationellt övergripande.

### 5.3.6 Litauen

Trana, sångsvan, grågås, sädgås och bläsgås är vanliga i Litauen. Det är enligt formulärsvaret inte känt vilken art som orsakar mest skada i landet eftersom skadorna varken registreras eller ersätts. Utöver denna uppgift finns dock underlag från en studie 2015 där kommunerna fick rapportera in skadegörare i jordbruket. Då angavs att trana och bläsgås orsakade mest skada och att skadorna främst förekom på växande spannmål.

### 5.3.7 Norge

I Norge förekommer grågås, spetsbergsgås, vitkindad gås och kanadagås i större antal. Även sångsvan förekommer, men i mindre antal. Samtliga arter uppges orsaka skador, men spetsbergsgås följt av vitkindad gås är de arter som orsakar flest. De grödor som är mest utsatta är produktiv vall och moget spannmål, men skador sker även i tidigare stadier.

I Norge ger man i regel inte ersättning för grödoskador, utan fokuserar istället på att ge bidrag till förebyggande åtgärder. Ett exempel är att bidrag beviljas för att avsätta jordbruksmark för vitkindade gäss och spetsbergsgäss. Bidragen betalas ut av Lantbruksdepartementet och hanteras av *fylkesmannen* i det gällande *fylket* (motsvarande länsstyrelsen och län i Sverige). Bidragens omfattning beräknas genom att prediktera (företsäga) skaderisk. Skaderisken beräknas i två olika regioner: Vesterålen i norra och Nord-Trøndelag i mellersta Norge. Det är de regionerna i landet som är mest utsatta och där stora antal

av spetsbergsgäss och vitkindade gäss rastar både vår och höst. Skaderisken beräknas på olika sätt i de två regionerna.

I Nord-Trøndelag har man tidigare baserat fördelningen av bidrag på en teoretisk beräkningsmodell som predikterade vilka områden som hade störst skaderisk. Modellen kombinerades med spillningsinventering och inventering av antalet fåglar. I Vesterålen inventerar personal från NINA (Norskt Institut för Naturforskning) antalet gäss och bidragen baserades på tidigare års inventering.

På senare år har man även kompletterat inventeringen av antalet fåglar med spillningsinventering på samtliga 200–300 fält i området. Man räknade då spillning inom en cirkel med en radie på två meter. Tre provytor per fält placerades längs en gradient över fältet. Det genomsnittliga antalet spillningar i de tre provytorna användes för att uppskatta antal fåglar och betestryck (skada) per fält. Metoden användes sedan som en kunskapsgrund för att uppskatta nivån på de bidrag som skulle betalas ut till respektive lantbrukare.

I Nord-Trøndelag har numera fylkesmannen tagit över ansvaret för inventeringarna i båda områdena och framöver kommer en metod där man jämför den aktuella höjden på grödan med förväntad höjd på grödan i relation till produktionsnivån på varje gård att användas för att fördela bidrag. Besiktning kommer att utföras av personal från fylkesmannen och med hjälp av lantbrukare.

### 5.3.8 Nederländerna

I Nederländerna förekommer alla de vanligaste arterna i Europa i stora antal. Det rör sig om trana, sångsvan, grågås, spetsbergsgås, sädgås, vitkindad gås, bläsgås, kanadagås och prutgås. Alla förekommande arter förutom trana anses orsaka skador, men grågås och därefter vitkindad gås dominerar. Den mest ersatta grödan är produktiv vall, följd av spannmål. Även gräsfröodling nämns som en utsatt gröda. I svarsformuläret påpekas dock att skadorna inte inventeras under vegetationsperioden utan enbart i anslutning till skörd och att kunskapen om när skadorna uppstår är bristfällig.

Alla förekommande arter berättigar till ersättning förutsatt att lantbrukaren uppfyller de för regionerna specifika kraven. I Nederländerna tillämpar man så kallade ”gåsområden”, det vill säga prioriterade och avsatta områden med både våtmarker och jordbruksmark där stora mängder gäss tillåts uppehålla sig. Lantbrukare som äger mark inom gåsområden får 100 % ersättning för skördeföruster, medan de som har mark utanför dessa områden ersätts till 95 %.

Den regionala myndigheten ansvarar för att utveckla och implementera en förvaltningsplan för stora betande fåglar i sin region, men generellt är lagar och regler desamma för de olika regionerna. Däremot kan villkoren för ersättning skilja mellan regionerna. Högst ansvarig för utbetalning av ersättning är den statliga organisationen BIJ12-Faunafund, som även ansvarar för implementering av de regionala förvaltningsplanerna och att reglerna efterföljs.

När en skada uppstår ska lantbrukaren skicka in en ansökan om ersättning via webben som sedan granskas och godkänns av personal från BIJ12-Faunafund. De i sin tur skickar den vidare till ett konsultföretag som utför en besiktning av skadan. Inom sju dagar efter att ansökan lämnats in genomförs ett fältbesök för att fastslå vilken art som orsakat skadan. Om den orsakande arten berättigar till ersättning återvänder besiktningspersonalen precis innan skörd för att värdera den slutgiltiga förlusten. Skadan rapporteras tillbaka till BIJ12-Faunafund som bedömer om ersättning ska betalas ut. Totalt utbetald ersättning har ökat från 11 miljoner till 22 miljoner Euro de senaste sju åren (Tabell 4). Metodiken som används för att bedöma skadenivån i Nederländerna varierar mellan olika grödor. För produktiv

vall mäter man och jämför höjden på gräset mellan skadade och oskadade områden. Ersättningen baseras på ett standardmått för torrsubstansvikten. Även för spannmål jämför man skadade och oskadade områden genom mätningar eller visuell skattning för att bedöma arealen som är skadad och skadefrekvens inom den arealen. Värdet (Euro/kg) på respektive gröda baseras på föregående års marknadspris.

Tabell 4. Kostnader (miljoner Euro) för skador av stora betande fåglar i Nederländerna per art och år.  
Källa: BIJ12/Avdelning Faunafonds och Sovon Vogelonderzoek Nederland.

Art	Kostnad/år							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Grågås</b>	5,1	7,9	8,3	7,8	8,0	8,8	10,4	10,0
<b>Vitkindad gås</b>	2,1	3,6	3,5	4,4	3,9	3,6	5,8	6,1
<b>Bläsgås</b>	2,9	4,5	3,5	3,6	3,1	4,6	4,4	5,0
<b>Prutgås</b>	0,8	1,5	1,3	0,3	0,3	0,4	1,3	1,1
<b>Sädgås</b>	0,09	0,1	0,1	0,06	0,02	0,05	0,05	0,09
<b>Spetsbergsgås</b>	0,09	0,09	0,09	0,09	0,06	0,03	0,02	0,09
<b>Kandagås</b>	0,02	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,007
<b>Sångsvan</b>	0,001	0,007	0,002	0,005	0,006	0,006	0,009	0,006
<b>Trana</b>		0,001	0,002	0				
<b>Total Summa</b>	<b>11,1</b>	<b>17,8</b>	<b>16,8</b>	<b>16,4</b>	<b>15,4</b>	<b>17,6</b>	<b>22,0</b>	<b>22,3</b>

### 5.3.9 Storbritannien/Skottland

Skottland har stora antal av sångsvan, grågås, spetsbergsgås, vitkindad gås och kanadagås. Vitkindad gås och grågås står för de mest omfattande skadorna, följda av spetsbergsgås och kanadagås. Det är dock enbart skador av vitkindad gås som berättigar till ersättning. Grödor som är skadedrabbade är framförallt produktiv vall och växande spannmål, men även mindre produktiva gräsmarker.

I Skottland besiktas och ersätts skadad gröda i prioriterade regioner, till exempel på Islay där man har stora antal vitkindad gås, kanadagås och grågås som orsakar skador. The Scottish National Heritage är rådgivare till den skotska regeringen och ansvarar för besiktningar och utbetalningar av skador. Ersättningsnivåerna baseras på uträkningar grundade i ett antal studier i vilka man bland annat studerat kostnader för omsådd på grund av skador och förlust av vinterbete och foderförluster för kreatur, som medför kostnader för tilläggsfoder. Med hjälp av information från dessa studier och en uppskattning av tätheten av gäss i varje region räknas en total kostnad ut per hektar. Ersättningen för produktiv vall blir relativt hög, då det inkluderar en hög kostnad för omsådd medan den blir lägre för mindre produktiva gräsmarker som enbart kräver inköp av tilläggsfoder.

På Islay uppskattar man skördeförlusten med hjälp av inhägnade burar som hindrar gässen att beta på vissa ytor (kontrolltytor). Man mäter höjden på gräset och uppskattar täckningen innanför och utanför burarna. Skillnaden mellan de oskadade ytorna i burarna och de skadade områdena utanför används för att uppskatta skadenivån. Dessa resultat ligger dock i nuläget inte till grund för ersättningsnivåerna utan är enbart en del i ett forskningsprojekt.

### 5.3.10 Spanien

De arter som förekommer i större antal i Spanien är grågås och trana. Det är dock enbart för tranorna som särskilda åtgärder utförs. Bland annat avsätts jordbruksmark i anslutning till skyddade våtmarker och Natura 2000-områden. Syftet med områdena är att tillgodose tranornas födosöksbehov. Enligt svaren på formuläret håller sig fåglarna på den avsatta jordbruksmarken och skador blir därför inte ett omfattande problem.

### 5.3.11 Tyskland

Arter som förekommer i större antal i Tyskland är trana, sångsvan, grågås, sädgås, bläsgås, vitkindad gås och kanadagås. Arterna som orsakar mest skada på gröda är trana, sångsvan, grågås, sädgås och bläsgås. Det är dock enbart skador orsakade av trana som ersätts och enbart i utvalda regioner. Ersättningen baseras på besiktningar. De grödor som är mest utsatta för skador av både tranor och gäss är främst majs, men även raps och spannmål.



*Grågäss och tranor. Foto: Johan Månsson*

# 6 Skadeförebyggande åtgärder

## 6.1 Inledning

I Europa förekommer flera olika strategier för att förebygga skador på gröda orsakade av stora betande fåglar. Många länder lämnar ekonomiskt stöd till åtgärder som bidrar till att minska skadorna. De flesta länder som ersätter lantbrukare för fågelskador kräver att lantbrukarna först provat en eller flera förebyggande åtgärder innan ersättning medges.

### 6.1.1 Skrämselåtgärder

Skrämsel kan utföras både *aktivt*, då man går eller kör ut på fälten för att skrämman fåglarna, och *passivt*, då man placerar ut skrämselutrustning som får stå kvar en längre tid (Owen 1977, McKay m.fl. 2001, Shimmings 2003, Simonsen m.fl. 2016, Koffijberg m.fl. 2017).

Vanligt förekommande skrämselutrustning är plastband, masonitfigurer, rovfågelssilhuetter och ljudskrämsel i form av gasolkanoner, skott eller fåglarnas egna varningslåten (Smith m.fl. 1999, Bishop m.fl. 2003, Fox m.fl. 2016a). Effekten av skrämselutrustningen varierar beroende på form, placering och hur länge de är uppsatta.

### 6.1.2 Jakt

En annan typ av skadeförebyggande åtgärd som används i många länder är skyddsjakt. Skyddsjakten ska endast syfta till att skrämman fåglar från växande gröda och används främst för arter som är listade i Fågeldirektivets bilaga I eller för andra arter som orsakar skada under tider utanför allmän jakttid (EC 2009). Under skyddsjakten skjuts ett fåtal individer för att skrämman artfränder och för att öka effekten av andra skrämselåtgärder (Shimmings 2003, Månsson 2017).



*Bulvaner och gömsle vid gåsjakt. Foto: Johan Månsson*



För arter som är listade i Fågeldirektivets bilaga II kan allmän jakt användas i syfte att begränsa populationerna och därigenom minska skadorna (Lefebvre m.fl. 2017). I bland annat Skottland, Nederländerna, Norge och Nordamerika har drabbade lantbrukare ställt krav om en populationsbegränsning för att minska skadorna och för att mildra konflikterna (Bainbridge 2017, Lefebvre m.fl. 2017, Madsen m.fl. 2017, van der Jeugd and Kwak 2017).

### 6.1.3 Repellenter

Kemiska repellenter används på till exempel utsäde för att stora betande fåglar ska undvika det och istället välja andra typer av föda, som lågproduktiva trädor eller för tranor mer animalisk föda som insekter och maskar.

### 6.1.4 Avledningsåkrar

För att uppnå en mer skadeförebyggande effekt av skrämset och jakt bör dessa åtgärder kombineras med *avledningsåkrar*, där fåglarna tillåts födosöka ostört. Om fåglarna får vara ifred i vissa områden kan det förhindra att de förflyttar sig mellan olika känsliga grödor (Vickery & Summers 1992, Percival m.fl. 1997, Bishop m.fl. 2003, Shimmings 2003, Parrott & Watola 2008, Nyqvist & Uggerud 2009, Simonsen m.fl. 2016).



*Avledningsåker. Foto: Anne Wiberg*

Avledningsåkrarna sköts ofta av lantbrukarna, som får bidrag för att antingen låta bli att skrämna fåglar från utvalda fält eller för att sköta åkrarna aktivt genom att odla attraktiva grödor eller sprida

spannmål för att locka fåglarna till dem (de Klemm 1996, MacMillan m.fl. 2004, MacMillan & Leader-Williams 2008, Tombre m.fl. 2013, Eythórssón m.fl. 2017, Koffijberg m.fl. 2017).

### 6.1.5 Odlingsstrategier

Ett annat alternativ är att utveckla odlingsstrategier där man väljer att odla grödor som är mer eller mindre attraktiva för de stora betande fåglarna på strategiska platser i landskapet. Ett exempel är att odla känsliga grödor på långa avstånd från fåglarnas övernattningsplatser och nära skogsränder, där de undviker att födosöka. Ett annat är att se till att det finns avledningsåkrar med hög födotillgång (attraktiva växande grödor eller utfodring) nära övernattningsplatserna när fåglarna anländer till rastlokaler (Månsson m.fl. 2015, Fox m.fl. 2016a).

### 6.1.6 Stängsel

Stängsel kan användas för att förhindra häckande eller ruggande gäss från att födosöka på jordbruksmark under ruggningstid och mot fåglar som inte är flygga.

## 6.2 Resultat från litteratursök

Nedan följer en redogörelse av resultaten för olika förebyggande åtgärder.

### 6.2.1 Skrämselåtgärder

Olika skrämselåtgärder för att förebygga skador från stora betande fåglar förekommer i stor utsträckning. Metodernas effektivitet varierar och beror på bland annat på intensitet, placering och materialutformning (Smith m.fl. 1999, Bishop m.fl. 2003, McKenzie 2014). Fåglarna tenderar att vänja sig vid de flesta skrämselmetoder. En bra strategi för att bibehålla en mer långsiktig effekt är att kombinera eller variera olika skrämselåtgärder (Bishop m.fl. 2003, Shimmings 2003). Återkommande i litteraturen är att skrämselåtgärder även bör kombineras med områden där fåglarna får födosöka ostört (Vickery & Summers 1992, Percival m.fl. 1997, Bishop m.fl. 2003, Shimmings 2003, Parrott & Watola 2008, Nyqvist & Uggerud 2009, Simonsen m.fl. 2016).

För att studera effekten av de förebyggande åtgärderna har både *experimentella* studier (studier med någon form av kontroll att jämföra effekten av testade åtgärder mot) och *korrelativa* studier (studier där eventuella samband mellan olika faktorer studeras) genomförts. I experimentella studier är det lättare att dra slutsatser om mekanismen bakom en eventuell effekt. I de flesta studier har man använt sig av inventering av spillning, skador eller fåglar för att jämföra skillnader i antal fåglar och skador mellan fält med åtgärder och kontrollfält (Shimmings 2003, Nyqvist & Uggerud 2009, Tombre m.fl. 2013, McKenzie 2014, Simonsen m.fl. 2016). Nedan tar vi upp resultat från vetenskaplig litteratur där förebyggande åtgärder har utvärderats. Vi har avsiktligt lagt fokus på experimentella studier.

#### **Plastband och flaggor**

Flera försök har gjorts med olika typer av plastband och flaggor i olika material, former och färger. Dessa anses vara relativt effektiva och kostnadseffektiva (Mason m.fl. 1993, Mason & Clark 1994, Mason 1995, Shimmings 2003, Parrott & Watola 2008, Churchill m.fl. 2009). Effektiviteten påverkas av bandens placering på fälten, eftersom stora mellanrum kan ge fåglarna en chans att ta sig in i fältet. Stora arealer kräver alltså flera band, vilket kan minska kostnadseffektiviteten. Skrämsleffekten verkar vara större om plastbanden och flaggorna rör sig (Bishop m.fl. 2003). Däremot kan bandens hållbarhet försämrats av vind och hårt väder om de är för stora eller för långa (McKay & Parrott 2002).

Försök med olika typer av flaggor placerade i rutmönster på vall och spannmål har genomförts av Mason m.fl. (1993), Mason & Clark (1994) och Mason (1995) i USA. I dessa studier gjordes bland annat försök med vita plastsäckar (2,5 säckar/hektar) i höstvetes-, klöver- och rågfält samt på slåttermark. Fälten med vita plastsäckar gav högre produktion och färre gäss än fält utan plastsäckar. Skillnaden varade dock bara till första mätningen efter sju dagar, därefter sågs ingen skillnad mellan fälten (Mason m.fl. 1993).



*Vimplar vid åker med avblastad potatis. Foto: Johan Månsson*

I Mason och Clark (1994) testades färgglada metalliska plastflaggor, så kallade ”mylar flags”. De visade sig vara mindre effektiva. McKay and Parrott (2002) i England utvärderade hur effektiva band som spänts över rapsfält fungerade för att hålla knölsvanar borta. De fann en reducerande effekt i upp till åtta veckor. Liknande resultat, men med effekt upp till 2-3 år har också påvisats på knölsvan under vinterhalvåret i England (Parrott och Watola (2008) och på vitkindad gås i Norge (Shimmings (2003). Mason och Clark (1994) menar att en ökad effektivitet eventuellt borde gå att uppnå om man kombinerar flaggor med någon annan form av skrämme, till exempel gasolkanoner. Churchill m.fl. (2009) konstaterade liknande effekt av flaggor och plastband (20 flaggor/hektar) och fann att antalet grågäss minskade i upp till fyra veckor. Skrämsleffekten konstaterades vara högre när längre band användes.

Heinrich och Craven (1990) utförde en formulärundersökning där de frågade lantbrukare hur väl de ansåg att olika skrämmeåtgärder fungerade. Lantbrukarna ansåg att både mänsklig förekomst och metalliska plastband (mylar flags) var effektiva, medan utrustning som spelade höga ljud i intervaller enbart upplevdes som effektivt av 1 av 6 lantbrukare.

McKenzie (2014) sammanfattar en rad olika skrämselfågelåtgärder som genom åren använts i Skottland för att skrämja bläsgås, vitkindad gås och grågås. I studien konstateras att pinnar med plastband förmodligen är den effektivaste skrämselfågelåtgärden om man bortser från jakt. I samma artikel redogörs även för ett försök att pröva "sonic strings", som är en form av plastband som fladdrar och ger ifrån sig ljud. Metoden har dock inte utvärderats ännu.

I Japan används en rad olika skrämselfågelåtgärder som plastpinnar, plastpåsar, plastflaggor, fiskelinor, band, fågelskrämmor och gasolkanoner, antingen var för sig eller i kombination. Cirka 90 % av åtgärderna utgörs dock av plastband och flaggor av olika slag. Effektiviteten har setts avta efter cirka fyra år (Amano m.fl. 2008). Sedan 2002 lånar de lokala myndigheterna ut skrämselfågelutrustning som plastpinnar med plastband.

### Uppblåsbara gubbar och drakar

I Skottland har man utvärderat skrämselfågel effekten på vitkindad gås och spetsbergsgås av "Scary man", i Sverige kallad "Hulken" (en uppblåsbar människoformad fågelskrämja som drivs av ett bilbatteri) samt flygande drakar eller rovfågelssiluetter fastsatta i snören på långa pinnar eller teleskopspön. Effekten var till en början tillfredställande, men gässen vande sig fort och betade till slut i direkt anslutning till utrustningen (McKenzie 2014).



Uppblåsbar fågelskrämja "Hulken". Foto: Mikael Hake

I samma studie konstaterades också att ”Flashy Harry” (en roterande figur av reflekterande material), heliumballonger med ögon, fågelskrämmor och spegelpyramider var ineffektiva för att skrämja gäss från fält. Bishop m.fl. (2003) menar att fågelskrämmor generellt är ineffektiva och att tillvänjning och effektivitet beror på hur väl de avspeglar ett verkligt hot för fåglarna. När det gäller rovfågelsiluetter och liknade åtgärder så gäller generellt att de mer verklighetstroga är effektivare.

### **Kombinerade skrämjemetoder**

För att kunna utvärdera olika åtgärders effekt och kostnadseffektivitet vetenskapligt är det önskvärt att utvärdera åtgärderna en i taget. Det är dock inte alltid möjligt då man i förvaltningssituationer ofta tar till alla tillgängliga åtgärder i syfte att minska skador. Utvärdering av kombinerade åtgärder kan ändå ge ökad kunskap om strategiers effektivitet, trots att effekten av de enskilda åtgärderna inte går att separera.

I Nederländerna jämförde Bos och Stahl (2003b) antalet prutgäss och vitkindade gäss genom systematisk räkning i ett område bestående av mestadels betesmark och odlad vall för att titta på effekten av olika typer av alternativa födosöksområden. I studien jämfördes två perioder: en period (1997-1999) då skrämj i form lysraketer, fågelskrämmor och flaggor användes och en period (2000-2001) utan skrämj, men med högre ersättning till lantbrukarna som kompensation. Resultatet visar en signifikant ökning av både prut- och vitkindade gäss i jordbrukslandskapet under perioden utan skrämj, vilket enligt författaren tyder på en effekt av kombinerad skrämj. Största skillnaden gällde prutgässen, som var dubbelt så många på jordbruksmarken under åren utan skrämj.

Tombre m.fl. (2005) påvisade liknande resultat i Norge. I den studien spillningsinventerades fält i områden med och utan skrämj. Resultaten visar att i områden med skrämj som riktades mot högproduktiva vallar, spenderade gässen signifikant mer tid i lågproduktiv vall och i träda än i högproduktiv vall. Även Simonsen m.fl. (2016) i Norge, konstaterade en signifikant minskning av spetsbergsgäss genom spillningsinventering på betesmark när skrämjintensiteten uppgick till fem skrämj tillfällen per dag. Andelen gäss minskade med 74–78% på de områden där man skrämde. Effekten var störst den första veckan.

### **Mänsklig närvaro och fordon**

Mänsklig närvaro i form av anställd personal eller lantbrukare som aktivt försöker skrämja fåglarna har visat sig vara effektivt, men relativt kostsamt och tidskrävande. Skrämjeln bör prioriteras till de perioder på året då mest skada uppstår.

På Gotland inventerade Nyqvist & Uggerud (2009) områden både i och utanför zoner med skrämj. Skrämjeln utfördes med hjälp av mänsklig närvaro eller med fordon där man gick eller körde emot flockar av vitkindade gäss. Förekomst av gäss mättes genom spillningsinventering. Skadepåverkan bedömdes genom jämförelse av gräsbiomassa i och utanför utplacerade burar i både typerna av områden. Resultaten visade att antalet gäss var signifikant fler i områden utanför skrämjzonerna efter utförd skrämj. Biomassan av gräs var högre i burarna jämfört med utanför, men det gällde både i och utanför skrämjzonerna, så ingen tydlig effekt på skadenivå kunde konstateras.

I Skottland visade Percival m.fl. (1997) att skrämj med hjälp av mänsklig förekomst kombinerat med gasolkanoner och plastband kan vara effektivt för att skrämja vitkindade gäss från jordbruksmark. Räkningar av antal gäss visade en 50 % minskning av gäss efter skrämj och en liten ökning av antal gäss i skyddade områden där skrämj var förbjudet. Studier i Skottland (McKenzie 2014),

Norge (Shimmings 2003) och Storbritannien (Vickery och Summers 1992) konstaterar på liknande sätt att skrämning i kombination med mänsklig förekomst, cyklar eller andra fordon fungerar bra och framförallt kan vara ett alternativ på arter som inte är jaktbara.

### **Gasolkanoner och skott**

Smällar eller skott fungerar, liksom andra skrämningåtgärder, under en begränsad tid eftersom fåglarna vänjer sig vid olika ljud relativt snabbt. Effektiviteten varierar mellan arter och är generellt bättre om avledningsåkrar eller skyddade områden finns tillgängliga i närheten där fåglarna kan söka ostört (Bishop m.fl. 2003). Smällar eller skott kan dock vara störande för boende och boskap i närheten samt ha en negativ påverkan på andra arter, vilket bör tas i beaktande vid genomförande (Bishop m.fl. 2003, Shimmings 2003, McKenzie 2014).



*Vimplar, spegelskrämma, gasolkanon och skrämningkonsulent. Foto: Johan Månsson*

Shimmings (2003) konstaterade att skott från signalpistoler hade en god skrämningseffekt på vitkindade gäss i Norge och att hela fält kunde bli utan gåsförekomst. Gasolkanoner visade sig också ha en god skrämningseffekt och spillningsinventeringar påvisade att gäss höll sig på behörigt avstånd från dessa. Studien visar inte på någon tillvänjning, men risken för minskad effekt över tid och kostnadseffektiviteten är ändå något som påtalas i studien.

I Skottland har liknande effektivitet i kortare perioder påvisats för gasolkanoner och fyrverkeripjäser, men sedan har gässen vant sig (McKenzie 2014).

Signalpistolskott i kombination med mänsklig närvaro och fordon används för att skrämning bort gäss från flygplatser i Skottland och beskrivs som effektivt. Det är dock en kostsam metod och kräver vapenlicens i Skottland (McKenzie 2014).

## **Varningsläten**

Ljudskrämmor med gässens egna varningsläten kan enligt McKenzie (2014) och Bishop m.fl. (2003) vara effektivt, men tillvänjningen är snabb. Det finns dock få vetenskapliga studier som studerat den reella effekten.

I en studie i USA jämförde man skrämrel i form av varningsläten från kanadagäss med så kallade ”screamer shells”, en form av skrämrelskott, som avfyrades med pistol under fem dagar (Aguilera m.fl. 1991). Resultaten visade att varningslätena var relativt ineffektiva, men att skrämrelskotten medförde en reduktion i antal gäss i upp till 15 dagar. Författarna rekommenderar att samordna åtgärder över större områden för att förhindra att fåglarna flyttas runt.

I motsats till studierna ovan fann dock Whitford och Streng (2003), USA, ett reducerat antal kanadagäss i upp till fyra dagar när varningsläten spelades upp under ruggningsperioden. Whitford (2008) och Mott & Timbrook (1988) visade även att en kombination av varningsläten och smällare minskade tiden som kanadagäss spenderade på soja-, vall-, majs- och alfalfafält med upp till 96 %. Skrämreln bör dock ske kontinuerligt och med tillgång till områden där gässen kan födosöka ostört för att de ska hålla sig borta från fälten.

## **Laser**

Laser har visat sig vara effektivt, men användningen är begränsad till skymning eller mörker. Metoden är tyst, men kan ändå störa boende i närheten och används idag främst på flygplatser för att förhindra kollisioner mellan flyg och fåglar nattetid (Bishop m.fl. 2003). Sherman och Barras (2004) testade effekten av laser på kanadagäss i urbana miljöer i USA. Med hjälp av sändarmärkta gäss (VHF-sändare) konstaterades att gässen förflyttade sig upp till två kilometer från platserna där laser hade testats. Effekten var störst på natten. Liknande effekter har även påvisats av (Blackwell m.fl. 2002).

## **Hundar**

Hundar som skrämrelåtgärd är dåligt utvärderad i litteraturen. De få publikationer som finns sammanfattar metoden som effektiv, men dyr och tidskrävande (Carter 2000, Castelli & Sleggs 2000). Smith m.fl. (1999) beskriver åtgärden som välfungerande, förutsatt att hunden inte kommer ifatt fåglarna och orsakar skada. Vid ruggning och häckning eller i inhägnade områden är detta därför en olämplig metod.

Carter (2000) påvisade en minskning av antalet kollisioner mellan kanadagäss och flygplan efter att man börjat använda hundar vid flygplatser. Kostnaden och arbetsinsatsen för att träna och införskaffa hundar är hög och effekten är förmodligen inte högre än för mänsklig närvaro (Bishop m.fl. 2003).

## **Modellflygplan**

Man har sedan 1980-talet använt modellflygplan i USA för att skrämrel kanadagäss från flygplatser (Smith m.fl. 1999). Genom att skrämrel kanadagäss med modellflygplan i kombination med annan, mer passiv skrämrel uppnådde man en högre skrämrelseffekt än för enbart modellflygplan, och tiden för tillvänjning förlängdes (Fairaizl 1992).

Carter (2000) testade att flyga modellflygplan och köra radiostyrda båtar för att bland annat skrämrel kanadagäss från vattendrag. Modellflyg gav ingen effekt, men man såg en viss skrämrelseffekt när det användes i kombination med radiostyrda båtar. Metodens användbarhet är dock begränsad i och med att den är tids- och erfarenhetskrävande och olämplig att använda vid dåligt väder. Det är också viktigt

att kontrollera flygrummet innan användande för att undvika konflikt med annan flygtrafik (Bishop m.fl. 2003).

## 6.2.2 Jakt

Jakt kan användas på flera olika sätt för att förebygga fågelskador på gröda. För en mer detaljerad genomgång av jaktens effekter hänvisar vi till Elmberg & Månsson (under tryckning).

### **Jakt som skrämselfåtgärd**

Allmän jakt eller skyddsjakt kan enligt Bishop m.fl. (2003) öka effekten av andra skrämselfåtgärder, som skott och smällar, men effekten är sällan utvärderad vetenskapligt. Jensen m.fl. (2016) testade skrämselfåtgärdens effekt av jakt på spetsbergsgäss i Norge och såg en signifikant ökning i avstånd mellan jaktområdet och gässen en dag efter jakt då minst tio skott avfyrats.

Månsson (2017) visade att skyddsjakt i Sverige minskade antalet grågäss på fälten i studien med upp till 63 % i åtminstone tre dagar efter utförd jakt. Antalet gäss minskade även något på kontrollfälten (17 % färre gäss), vilket kan indikera att gässen som skrämdes på jaktfälten även kan ha varit på kontrollfälten dagarna innan. En liknande studie på prärietranor i Kanada visade motsatta resultat och en icke signifikant skrämselfåtgärd av jakt (Sugden m.fl. 1998).

Béchet m.fl. (2004) konstaterade i en studie av jaktens påverkan på snögäss i Kanada att jakten medförde att gässen spred sig över större områden, vilket kan leda till skador på tidigare opåverkade områden.

### **Jakt för att begränsa populationer**

Det finns några få europeiska exempel där beslut har tagits för att försöka begränsa antalet gäss och på så vis minska skadeverkan. Ett exempel som nämnts ovan är Danmarks, Norges, Belgiens och Nederländernas beslut att genom jakt begränsa populationen av spetsbergsgäss för att minska konflikter (Madsen m.fl. 2017).

I Skottland har det på liknande sätt beslutats om jakt på vitkindad gås för att begränsa populationen, samtidigt som man vill värna om den inte lika vanliga bläsgåsen. Målet är att reducera skadenivån och populationen av vitkindade gäss med 15–20 % inom fem år från 2015 till 2020. Man föreslår enligt beräkningar att ta bort 1200 individer av de vitkindade gässen per år för att hålla nere skadenivån (McKenzie 2014). Utmaningen ligger enligt McKenzie (2014) i att urskilja individer i flockar med både bläs- och vitkindade gäss och att skapa ostörda områden för bläsgäss när populationen av vitkindade gäss ska begränsas.

I Nordamerika har liknande beslut fattats när det gäller snögäss (Castelli m.fl. 2009, Lefebvre m.fl. 2017) och där har man lyckats stabilisera populationen efter en kraftig ökning fram till 1999. Man har dock inte lyckats minska populationen till det övre måltalet. För att öka jaktuttaget har man i Kanada liberaliserat jaktreglerna, bland annat genom att förlänga jakttiderna och tillåta elektronik för att locka gässen (Castelli m.fl. 2009).

I Danmark och Norge har man genomfört utbildningar och vetenskapliga utvärderingar för att öka effektiviteten under jakt och undvika skadeskjutningar (Clausen m.fl. 2017).



### Äggprickning/oljning

Prickning eller oljning av ägg används för att begränsa häckande populationer lokalt. Vetenskapliga studier av äggprickning i syfte att utvärdera om åtgärden kan minska lokala populationer och grödoskador är ytterst få. Baxter och Robinson (2007) i Storbritannien, visade att det går att minska populationen med upp till 63 % genom äggoljning på häckningsplatser av kanadagäss runt flygplatser i syfte att minska kollisionrisken med gässen.

### 6.2.3 Repellenter

Bishop m.fl. (2003) sammanfattar att kemiska repellenter är kostsamma, svåra att applicera och kräver mycket arbete för att fungera som skadeförebyggande åtgärd. Repellenterna har testats och fungerat bra i laboratorier, men resultaten är sämre när de testas i fält. Få kemiska substanser är tillåtna i Europa och har därför knappt använts i syfte att avskräcka stora betande fåglar här.

De vanligaste substanserna som används, främst i USA och Kanada, är Anthraquinone och Methyl Anthranilat (M-A). M-A framställs på naturlig väg och finns att hitta i flera humana livsmedel, medan Anthraquinone är kemiskt framtagen. Anthraquinone har lång hållbarhet (halveringstid på 28 dagar) och blandas med vatten för att sprayas på grödor. Även aktivt kol, kalk och methiocarb har prövats.

Ayers m.fl. (2010) testade den avskräckande effekten av ett preparat som kallas "Flight Control", som innehåller Anthraquinone på kanadagäss i USA. De visade en 41–70 % minskning av gäss vid spillningsinventering av gräsmattor som var behandlade med preparatet jämfört med obehandlade ytor. Liknande resultat av Anthraquinone påvisades av Devers m.fl. (1998). De och Dolbeer et al. (1998) fann en 95 % minskning i antalet kanadagäss i upp till tio dagar efter applicering. Även Dieter m.fl. (2014) testade Anthraquinone. De jämförde det med tre andra substanser som innehöll den aktiva ingrediensen M-A. Resultaten visade att de tre substanserna med M-A var verkningslösa, medan Anthraquinone hade en viss reducerande effekt på antalet fåglar och skadenivån.

Mason & Clark (1995) i USA fick dock motsatta resultat och påvisade en viss reducerande effekt på antalet snögäss under 16 dagar efter behandling med M-A och aktivt kol på gräsmattor. Aktivt kol är luktfritt och bryts ned långsamt både metaboliskt och i miljön, vilket enligt författaren är fördelaktigt för en repellent. Belant m.fl. (1997a, 1997b), testade kalk och M-A i två olika studier i USA på kanadagäss i fångenskap. I den ena studien (1997b), fann de att kanadagäss som blivit utsatta för M-A tidigare inte hade lärt sig att undvika det och att det inte hade någon större effekt som repellent. I den andra studien (1997a) såg man en minskning i tätheten av gäss 2-3 dagar efter försöket, men ingen effekt kunde visas över längre tid.

Conover (1985), studerade effekten av Methiocarb som repellent. Han fann en signifikant effekt för kanadagäss i fångenskap i USA. Ämnet har en illamående-effekt och konstaterades ha potential att ge en betingad aversion mot olika födoämnen, vilket kan bidra till att hålla gäss borta från specifika områden (Conover 1985).

### 6.2.4 Avledande områden

De flesta publikationer påpekar vikten av att ha ostörda och skyddade områden som fungerar avledande i anslutning till områden där skrämset genomförs för att fåglarna ska ha någonstans att ta vägen (Vickery & Summers 1992, Percival m.fl. 1997, Patterson 1999, Shimmings 2003, Parrott & Watola 2008, Nyqvist & Uggerud 2009, Simonsen m.fl. 2016).

Flera typer av områden kan tjäna detta syfte. Det kan vara platser där de inte orsakar skada (stubbåkrar, träda, etc.), reservat där jakt och skrämning är förbjudet eller avledningsåkrar där lantbrukarna får bidrag för att odla attraktiva grödor eller utfodra med till exempel spannmål (Månsson m.fl. 2015).

De avledande områdena kan antingen avsättas i anslutning till jordbruksmark där man observerat höga tätheter av fåglar (Patterson 1999, Bishop m.fl. 2003, McKenzie 2014) eller i områden som tilldelats skyddsstatus på grund av deras lämplighet för arter som behöver skyddas. I Skottland ersätts lantbrukare för att avsätta avledningsåkrar där bläs- och vitkindade gäss får födosöka ostört utan att skrämmas. Fälten har varit effektiva såtillvida att de används av gässen i större utsträckning än fält där skrämning har tillåtits. Syftet med fälten är att ge mindre vanliga arter som bläsgåsen en fristad, men även att minska skador på gröda som orsakas av framförallt vitkindad gås – och spetsbergsgås (Percival 1993, Patterson 1999, Cope m.fl. 2003, Patterson & Thorpe 2007, McKenzie 2014).

För att avledningsåkrar ska vara effektiva, krävs att de är attraktiva för stora betande fåglar. Detta uppnås genom att man ser till att både födotillgång och kvalitet är höga. Det kan ske genom till exempel gödsling av vallar för gäss eller utfodring av spannmål för tranor eller prärietranor (Jepsen 1991, Percival 1993, Nilsson 2016, Laubhan m.fl. 2017).

Länsstyrelsen i Östergötland har utvärderat tre avledningsåkrar, främst avsedda för tranor och grågäss, med årtor, vete, korn och morötter samt två utfodringsplatser där korn lades ut (Axelsson & Modin 2006). Personal anställdes för att skrämna stora betande fåglar från kringliggande jordbruksmark med hjälp av mänsklig närvaro, skrämnskott, raketer och jakt. Utvärderingen visade att omkring 20–60 % av gässen och tranorna utnyttjade avledningsåkrarna och utfodringsplatserna, trots att dessa platser endast utgjorde cirka 0,3 % av den tillgängliga jordbruksmarken i området.

I Storbritannien föreslogs det redan 1977 att skyddade områden skulle kunna fungera som en långsiktig lösning för att avstyra gäss från jordbruksmark (Owen 1977). I Danmark, Norge, Kanada och Japan har man genomfört studier sett en ökning av spetsbergsgäss, grågäss, bläsgäss, knölsvanar och prutgäss i områden som avsatts för att ge fåglar en fristad i jämförelse med områden där skrämning och jakt genomförts (Madsen 1998, Shimmings 2003, Amano m.fl. 2008, Van Liere m.fl. 2009, Madsen m.fl. 2014a).

Bos och Stahl (2003b) såg däremot ingen förändring i antalet prutgäss och vitkindade gäss i ett skyddat område bestående av våtmark i Nederländerna under 2000–2001, då man skrämde fåglar på närliggande jordbruksmark jämfört med 1997–1998, då man inte genomförde någon skrämning. Antalet gäss räknades både på jordbruksmarken och i det skyddade området. Det skyddade området hade samma antal fåglar under både perioder med och utan skrämning. Eftersom man även noterade en ökning av fåglar i jordbrukslandskapet konstaterar författarna att det kan tyda på en allmän ökning av antalet gäss i området (Bos & Stahl 2003b).

I Nederländerna har man även provat att införa ”gåsområden” bestående av produktiv vall, som ett försök att locka grågäss och spetsbergsgäss bort från jordbruksmark (Koffijberg m.fl. 2017). Områdenas placering baserades på tidigare observationer av gässens fördelning och lantbrukare fick bidrag för att låna ut sin mark. Utanför ”gåsområdena” skrämde lantbrukarna gäss från sin jordbruksmark. Genom att räkna gäss i och utanför områdena kunde man se att antalet gäss inte skiljde sig åt. Ungefär lika många gäss uppehöll sig i som utanför ”gåsområdena”. En förklaring kan enligt författarna vara en generell ökning av gäss vilket leder till ökad konkurrens och större utspriddhet. En annan förklaring kan vara att skrämningseffekten utanför områdena var otillräcklig (Koffijberg m.fl. 2017).

## 6.2.5 Odlingsstrategier

Kunskap om hur de stora betande fåglarna rör sig och födosöker i jordbrukslandskapet kan användas för att utforma odlingsstrategier för att styra fåglarna i landskapet. Det kan till exempel handla om att lämna stubbåkrar med hög tillgång på spillsäd som avledningsåkrar, att skapa barriärer mot växande grödor och att odla känsliga grödor på platser i landskapet där fåglarna undviker att vara, till exempel långt från övernattningsplatser eller nära skogsridåer (Nilsson 2016).

Amano m.fl. (2004, 2007) visar att man kan locka bläsgäss till skördade risfält nära övernattningsplatserna genom att medvetet lämna mer spill och på så vis minska skaderisken på växande vete. Risken för skador på vete minskar ytterligare om vetet odlas på långa avstånd till övernattningsplatserna.

Ett annat exempel på odlingsstrategi är att låta gräsmattor och vallar växa i höjd. Kanadagäss föredrar till exempel späda skott i kortklippta gräsmattor, men om man låter gräset bli lite längre minskar attraktiviteten och således betestrycket (Smith m.fl. 1999). Resultaten skiljer sig dock något mellan olika studier och Seamans m.fl. (1999) påvisade ingen effekt i antal kanadagäss på kort respektive långt gräs.

Attraktiviteten av gräsmarker kan också reduceras genom att minska gödselgivan eller genom att välja grössorter som är mindre attraktiva för gässen (Smith m.fl. 1999).

## 6.2.6 Stängsel

Stängsel kan vara väldigt effektivt för att förhindra häckande eller ruggande gäss från att födosöka på jordbruksmark. Det är dock inte effektivt om fåglarna är flygga. Exempel på stängsel är nät i metall eller plast med olika maskstorlekar och stängsel med eltrådar eller plastband (Smith m.fl. 1999, Bishop m.fl. 2003).



*Stängsel för att hindra ruggande/häckande gäss att skada gröda. Foto: Johan Månsson.*

För att effekten ska vara så stor som möjligt behöver stängslets maskstorlek, höjd och längd beaktas (Smith m.fl. 1999). Ett nätstängsel mot kanadagäss bör ha maskor som är mindre än 7,5 cm. Det bör vara minst 75 cm högt och tillräckligt långt för att hindra fåglarna från att gå runt (Karlsson 1998, Smith m.fl. 1999). Stängslen måste också täta väl mot diken och andra ojämnheter i underlaget, samt vara spända så att gässen inte kan lyfta dem och ta sig under (Karlsson 1998).

Stängsling mot fåglar är dock relativt kostsamt, särskilt när större områden behöver skyddas. De är dock bra att använda för att hindra fåglar från att ta sig upp via vattendrag till jordbruksmark (Smith m.fl. 1999).

Som alternativ till stängsel kan man använda sig av hög vegetation eller andra fysiska hinder som häckar och stora stenblock. Dessa typer av hinder har dock visat sig vara relativt ineffektiva vid höga fågeltätheter och hög konkurrens eftersom de inte är helt genomträngliga (Smith m.fl. 1999).

## 6.3 Resultat från formulärundersökning

Enligt formulärundersökningen bedrivs någon form av förebyggande åtgärder i alla länder utom på Island. Vanligast förekommande är skrämnel följt av avledningsåkrar eller utfodring. Uppfattningen om hur effektiva åtgärderna är skiljer sig åt mellan länderna, men de flesta nuvarande åtgärder får genomgående låga betyg. Nedan följer en redogörelse för resultaten från de olika länderna i bokstavsordning. För en sammanfattning av resultaten från formuläret kring effektiviteten av olika åtgärder, se Bilaga I.

### 6.3.1 Belgien

I Belgien används skrämnel, allmän jakt, skyddsjakt, äggprickning och stängsling som förebyggande åtgärder. Allmän jakt och stängsling anses vara mest effektivt (4 i betyg), följt av skyddsjakt och skrämnel (3 i betyg). Minst effektivt anses äggprickning vara (2 i betyg).

Lantbrukarna måste ha vidtagit förebyggande åtgärder för att ersättning. Sådana åtgärder kan vara uppblåsbara fågelskrämmor, ballonger med ögon och rovfågelsiluetter. Det finns även en ekonomisk acceptansnivå som innebär att ersättning endast berättigas om skördeförlusten överstiger 300 Euro.

I Belgien har man även satt upp mål för de nationella populationernas storlek inom skyddade områden. Målet för spetsbergsgås är 12 000 individer, för grågås 12 000 individer, för bläsgås 20 000 individer och för sädgås 650 individer. Det finns dock ingen plan eller något verktyg för att reglera populationerna om de skulle överstiga de fastställda målen/acceptansnivåerna.

För grågås och kanadagås, som får jagas på allmänna jakttider, är det jägarnas ansvar att hålla nere populationerna på en nivå så att omfattande skador på grödor hindras. Nivåerna för hur mycket lantbrukaren bör tolerera beslutas mellan jägare och lantbrukare på lokal nivå. I svaret uppges att den kommunikationen hittills fungerat bra. Samarbetet mellan jägare och naturvårdsorganisationer i syfte att undvika skador på grödor, uppges också ha utvecklats positivt med åren.

För att förhindra att skyddade migrerande arter som befinner sig i samma områden som de jaktbara skjuts av misstag avslutas all gås jakt i slutet av september. Skyddsjakt på de jaktbara arterna utanför jaktsäsong kan dock beviljas om skada påvisats trots försök med förebyggande åtgärder.

### 6.3.2 Danmark

I Danmark används skrämnel, jakt, skyddsjakt och stängsel för att förebygga skador på växande gröda. Man uppger dock att det inte finns några vetenskapliga studier som visar hur effektiva de olika förebyggande åtgärderna är. Från praktisk erfarenhet anges dock att effekten av olika typer av skrämnelutrustning är låg och att aktiv skrämnel verkar fungera bäst.

### 6.3.3 Finland

I Finland är det bara skrämnel som används som förebyggande åtgärd, fastän man anser att effektiviteten är låg effektivitet (2 i betyg). Vid Helsingfors universitet har man gjort försök med att skrämna vitkindade gäss med hundar och att hålla dem borta från rekreatiomsområden med hjälp av stängsel. De redovisar dock inga resultat om hur effektiva dessa åtgärder var. Man uppger även att man som lantbrukare i Finland inte får bidrag för förebyggande åtgärder.

### 6.3.4 Frankrike

I Frankrike används avledningsåkrar och stödutfodring i anslutning till Natura 2000-områden för att erbjuda födosöksplatser åt tranor, men effektiviteten av åtgärden redovisas inte.

### 6.3.5 Litauen

I Litauen har man anställd personal som arbetar med att skrämna fåglar, men effektiviteten anges vara okänd.

### 6.3.6 Nederländerna

I Nederländerna förekommer skrämnel, avledningsåkrar, skyddsjakt, äggprickning och stängsel som förebyggande åtgärder. Generellt upplevs de förebyggande åtgärderna relativt ineffektiva. En rad olika skrämnelåtgärder har prövats, till exempel laser och hundar, men dessa har visat sig vara tidskrävande och ha dålig effekt.

Stängsel har använts för att hindra fåglar med ungar från att gå mellan naturreservat och jordbruksmarker och ansågs vara den mest effektiva metoden (betyg 3). Det påpekas dock att stängsel är en metod med begränsade möjligheter; det blir till exempel kostsamt att applicera det på större områden.

Faunafunds är den organisation som tillhandahåller information och material för att lantbrukare ska kunna förhindra skador på gröda. De betalar även ut ersättning [59]<sup>[59]</sup>. Faunafunds är en del av den statliga centrala organisationen BIJ12 som kartlägger information och utveckling på uppdrag av de olika regionerna inom bland annat natur och kultur. På deras hemsida kan lantbrukare hitta riktlinjer och tips om hur man ska gå tillväga när det gäller förebyggande åtgärder.

### 6.3.7 Norge

I Norge använder man sig av både skrämnel, jakt, stängsel och äggprickning. Skyddsjakt och jakt anses vara mest effektivt (betyg 3 i betyg). Därefter kommer skrämnel (2 i betyg) och sist stängsel (1 i betyg) och äggprickning (okänd effektivitet).

### 6.3.8 Skottland

I Skottland används äggprickning, skydds jakt och olika typer av skrämse lustrustning, till exempel gasolkanoner. Samtliga åtgärder utom äggprickning anses vara relativt effektiva (3 i betyg). Det finns även anställd personal som hjälper till att skräm ma fåglarna.

Skydds jakt har använts i relativt stor utsträckning på Islay under två år, men det har varit svårt att utvärdera effekten på grund av den kraftiga ökningen av antalet vitkindade gäss. Det poängteras även att många skräm selåtgärder fungerat sämre än förväntat på grund av extremt hög fågeltäthet inom vissa områden och de förebygger därför inte några skador.



*Vitkindade gäss. Foto: Johan Månsson*

### 6.3.9 Spanien

Spanien använder sig av avledningsåkrar och stödutfodring och anser det vara en effektiv metod (4 i betyg). Avledningsåkrar och stödutfodring uppges användas främst i syfte att bidra med födoresurser åt tranor.

### 6.3.10 Tyskland

I Tyskland använder man sig av avledningsåkrar, skydds jakt, skräm sel och anställd personal som hjälper till med skräm sel. Skydds jakten anses vara den mest effektiva metoden (betyg 4), medan allmän jakt inte alls anses vara effektiv (1 i betyg). Effekten gällande personer som arbetar med skräm sel och avledningsfält anges dock vara okänd.

# 7 Acceptansnivåer

## 7.1 Inledning

Adaptiv förvaltning är lämpligt för system där beslut måste fattas trots osäkerhet om rådande förutsättningar. Inom viltförvaltningen har vi sällan full kunskap om förutsättningar som kan påverka beslut. Faktorer som miljömässig variation och brister i kunskap om populationsstorlek är vanliga exempel som snabbt kan förändra förutsättningarna för beslut. Genom ett adaptivt förhållningssätt tar man hänsyn till denna osäkerhet genom att ta beslut efter bästa tillgängliga kunskap för att sedan observera och utvärdera och därmed lära sig mer om systemet längs vägen.

En grundpelare i adaptiv förvaltning är beslutet om vart man vill nå, det vill säga målet. Ett sådant mål ska förstås vara möjligt att utvärdera och inom viltförvaltningen handlar målen ofta om populationsstorlekar (till exempel för att säkerställa en livskraftig population eller maximera jaktuttag) och skadenivåer (till exempel bete på gröda, rovdjursangrepp på får). Inte sällan uttrycks målen som *acceptansnivåer*. Acceptansnivåer formuleras huvudsakligen i system där vilt orsakar någon form av skada på mänskliga intressen.

I Sverige finns idag ett ersättningssystem för att ekonomiskt ersätta skador på gröda. Systemet skulle även kunna användas för att definiera mätbara mål och acceptansnivåer av sådana skador. En förutsättning är dock att besiktningarna sker på ett likvärdigt och rättssäkert sätt över landet. Om acceptansnivåerna ska ligga till grund för beslut om mål gällande fåglarnas populationsstorlek krävs även kunskap om relationen mellan antalet fåglar och de skadenivåer som uppstår i jordbrukslandskapet.

## 7.2 Från formulär och litteratur

De uppgifter vi hittat om acceptansnivåer inom förvaltning av stora betande fåglarna är antal fåglar, kopplat till skador på gröda och effekter på ekosystem, och hur stor skada en enskild lantbrukare bör tåla innan hen får ersättning. I Kanada och USA har man till exempel definierat ett populationsmål för snögås som ska ligga mellan 500 000 till 750 000 individer. När den övre nivån är uppnådd intensifierar man jakt och skrämselfinsatser (Castelli m.fl. 2009, Lefebvre m.fl. 2017).

För spetsbergsgäss har Danmark, Norge, Belgien och Nederländerna enats om en förvaltningsplan på flyttvägsnivå, där målet är att begränsa populationen till 60 000 individer för att minska skador och konflikter och samtidigt säkerställa en livskraftig population (Madsen m.fl. 2017). Populationsmålet har baserats på statistiska modeller. Man påpekar relevansen av en hållbar förvaltning med hjälp av jakt för att målen ska uppnås och man predikterar att det kommer att ta ungefär sju år innan populationsmålet uppnåtts, fastän man på senare år skjutit tiotusentals fåglar varje år (Johnson m.fl. 2014).

Även i Belgien har man satt upp populationsmål. Det finns dock inga uttalade strategier och verktyg att ta till ifall målen överstigs. De beslutade antalen ska motsvara bärförmågan för de skyddade områden där gässen tillbringar vintern. Antalen regleras inte utan anses vara ett långsiktigt mål för att behålla en hållbar population inom ett specifikt område.

Estland, Belgien och USA har istället system där acceptansnivån formuleras i hur stora skador en lantbrukare måste tåla innan ersättning berättigas.

# 8 Besiktningsförsök

## 8.1 Inledning

### 8.1.1 Besiktning av grödor i Sverige idag

I Sverige kan skador som orsakas av stora betande fåglar ersättas med statliga medel. Framförallt är det skador orsakade av fredade fåglar som ersätts, men även jaktbara arter kan ersättas vid särskilda omständigheter (Månsson m.fl. 2015). För att erhålla ersättning ska grödoskador som misstänks vara orsakade av stora betande fåglar anmälas till respektive länsstyrelse. Skadorna ska besiktigas av en besiktningsperson som är förordnad av länsstyrelsen och utbildad av Viltskadecenter (Naturvårdsverkets föreskrifter och Allmänna råd om bidrag och ersättningar för viltskador NFS 2008:16; 2018:5). Om besiktningen visar att skadorna har orsakats av en fredad fågelart kan lantbrukaren ansöka om ekonomisk ersättning för skadorna hos länsstyrelsen (Månsson m.fl. 2011). Under särskilda förhållanden, till exempel i närheten av naturreservat, kan ersättning beviljas även för skador av grågås och kanadagås (Månsson m.fl. 2015).

Varje länsstyrelse är en självständig myndighet som ska förhålla sig till nationella lagar och förordningar, men varje länsstyrelse har utrymme att göra sin egen tolkning av både dem och andra nationella riktlinjer. Trots detta är det önskvärt att besiktningsmetodik och förfarandet gällande ersättningar är så likartat som möjligt. För att systemet ska vara rättssäkert bör ersättningssystemet vara förutsägbart och ersättningar betalas ut på liknande grunder oavsett var i landet man har sin verksamhet (Månsson m.fl. 2011). I handboken ”Besiktning av viltskador på gröda, med inriktning på fredade fåglar” finns en detaljerad beskrivning av besiktningsmetodik och riktlinjer. Där nämns även följande skäl för att besiktiga grödor orsakade av fredade fåglar (Månsson m.fl. 2011):

- Underlag för ersättning för skador.
- Mått som kan användas för att utvärdera förvaltningsmål eller för att sätta acceptansnivåer.
- Möjlighet att snabbt kunna sätta in förebyggande åtgärder.
- Underlag för och utvärdering av skydds jakt.
- Mildra konflikter mellan jordbruk och naturvård.
- Kunskapsinsamling (till exempel var och när uppstår olika typer av skador och av vilka fågelarter?).
- Statistikrapportering av nationella och länsvisa trender över tid gällande ersättningar.
- Underlag för framtidsprognoser.
- Underlag för regeringens budget.

### 8.1.2 Syftet med besiktningsförsöken

Enligt Naturvårdsverkets ”Strategi för svensk viltförvaltning” (2015) ska acceptansnivåer för skador orsakade av vilt på de areella näringarna fastställas. För att kunna fastställa sådana behövs kunskap om vilka enheter som kan användas för att mäta var i förhållande till de uppställda nivåerna förvaltningen befinner sig. Skadenivåer (till exempel skadad areal eller förlorad skörd i kg eller kronor) skulle kunna vara en lämplig enhet.

I besiktningshandboken finns instruktioner för hur besiktningarna ska genomföras för att bedömningen ska bli likvärdig oavsett vem av besiktningsmännen som utför besiktningen. Instruktionernas tydlighet och besiktningsresultatens samstämmighet har dock aldrig utvärderats. Viltskadecenter fick därför i uppdrag att undersöka om det föreligger variation mellan besiktningar utförda av olika besiktningsmän



samt att ge övergripande förslag till hur man kan gå vidare för att harmonisera och tydliggöra besiktningsmetodiken om variationen skulle visa sig vara stor.

För att utvärdera besiktningsmetodiken lät vi besiktningsmännen utföra upprepade besiktningar oberoende av varandra för att undersöka 1) hur stor variationen är i slutresultatet och 2) vilka variabler i besiktningen som varierar mest. För att belysa svårigheter i besiktningsmetodiken genomförde vi även en diskussion med besiktningsmännen för att identifiera vilka variabler de upplever som svårast att uppskatta. Båda dessa moment låg sedan till grund för att formulera förslag på hur vi kan förbättra besiktningsmetodiken.

Det ska dock understrykas att det inte fanns något facit angående vilket besiktningresultat som var mest korrekt. Denna studie undersökte enbart hur stor variationen är mellan besiktningresultaten. En viss variation i besiktningarna fanns att förvänta eftersom det är många variabler som ska mätas och bedömas, men det finns i dagsläget inte några uppsatta mål om hur stor variation som kan anses vara acceptabel.

## 8.2. Metoder

### 8.2.1 Besiktningsrelaterade frågeställningar och diskussioner vid fortbildningskurs

Den 24 april 2017 gav vi en fortbildningskurs för 24 besiktningsmän vid Grimsö forskningsstation. Under denna fortbildning genomförde vi en övning för att diskutera besiktningsmetodiken. Vi använde oss av mentometer-knappar och lät besiktningsmännen svara anonymt på följande frågor:

- Hur bra är besiktningsmetodiken att skatta den verkliga förlusten?
- Hur bra är besiktningarna i att vara likriktade mellan län?
- Hur bra är besiktningarna i att vara konfliktdämpande?

Svaren gavs utifrån en tiogradig skala, där 1 poäng var dåligt och 10 poäng var mycket bra. Efter respektive frågeställning diskuterade vi i grupp vad man skulle kunna göra för att höja poängen en nivå (till exempel från 5 till 6). Därefter hade vi slutliga diskussioner i hela gruppen. Under diskussionerna ställde vi även frågan ”Vilka parametrar i besiktningen är svårast att bedöma?” för att få indikationer på vari eventuella svårigheter i besiktningarna ligger.

### 8.2.2 Besiktningsförsök i fält

För att undersöka variationen i besiktningresultat mellan olika besiktningsmän anordnade vi två träffar i fält där besiktningsmännen fick genomföra upprepade och oberoende besiktningar på ett antal skadade fält. Den första träffen genomfördes vid Hornborgasjön den 11 juli 2017 på vallar mellan första och andra skörd. Totalt besiktigades fem fält av tre besiktningsmän, varav besiktningsdata inkom från två besiktningsmän (två oberoende besiktningar/fält inkluderade i resultatredovisningen nedan).

Den andra träffen genomfördes i Kvismaren den 22 augusti 2017. Där låg fokus på spannmål och fyra besiktningsmän genomförde besiktningar på fyra fält med vårkorn och två fält med vårvete (3–4 besiktningar/fält). Instruktionerna var att de skulle ta med sig och använda den utrustning de vanligtvis använder samt fylla i och lämna in det standardiserade protokoll som används för grödobesiktning till

oss. De fick inte samtala om hur de gått tillväga förrän efter träffens slut. Efter att besiktningarna genomförts diskuterade vi eventuella svårigheter och hur dessa skulle kunna lösas.

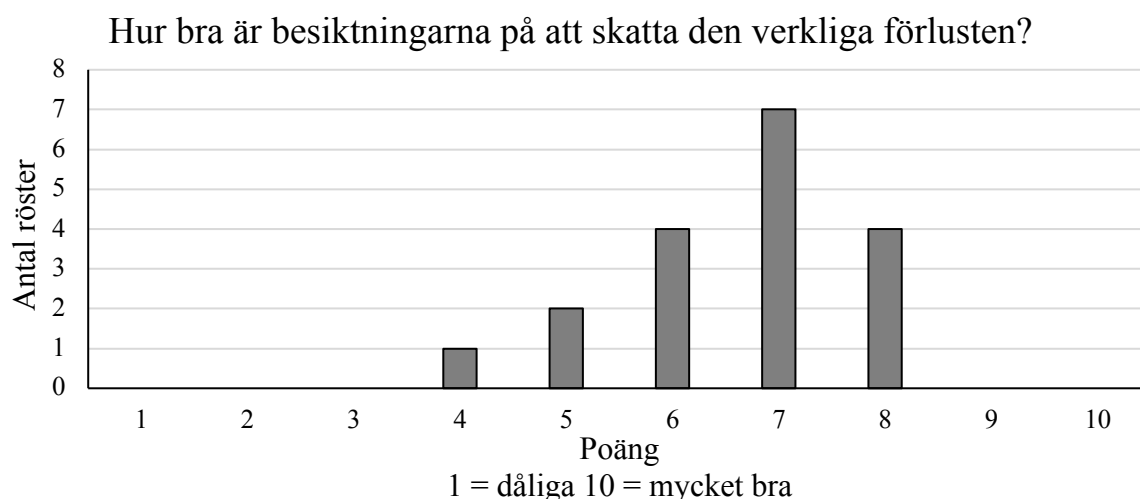
## 8.3 Resultat och diskussion

### 8.3.1 Besiktningssrelaterade frågeställningar och diskussioner vid fortbildningskurs

Resultaten presenteras och diskuteras under varje delmoment.

#### **Hur bra är besiktningssmetodiken att skatta den verkliga förlusten?**

Mentometerundersökningen visade att de flesta besiktningssmän uppfattar att besiktningssmetodiken är relativt bra, men inte perfekt för att skatta den verkliga skörde förlusten (Figur 2). Medelbetyget  $\pm$  standardavvikelse låg på  $6.6 \pm 1.1$  (av 10).



Figur 2. Resultat från undersökningen om hur bra besiktningarna av skadad gröda är för att skatta den verkliga förlusten. Antal svarande: 18.

I diskussionerna kring hur besiktningarna skulle kunna förbättras lyftes följande synpunkter:

Besiktningar är komplexa på grund av att det ofta finns stora variationer inom ett fält vad gäller skadefrekvens, förväntad skörd och orsak till skada. Många variabler ska bedömas i besiktningen och bedömningen är ofta till viss grad subjektiv för att inte arbetsinsatsen ska bli för stor.

I diskussionerna kom det fram att besiktningarna kanske är pass bra de kan vara i dagsläget. Det kan helt enkelt vara svårt att nå hela vägen till ett perfekt resultat med tanke på att arbetsinsatsen inte bör vara orimligt stor i förhållande till skörde förlusten. Hur bra besiktningarna är på att skatta den verkliga förlusten varierar mellan grödor eftersom besiktningssmetodiken skiljer sig något mellan olika grödotyper. Skador på strängad vall och oljevaxter är till exempel svåra att besiktiga och en bättre metodik för detta efterfrågas.

Ett förslag för att kunna göra bättre skattningar av förväntad skörd är att använda sig av tröskornas GPS-system. Det finns till exempel skördevärdare och skördekarterare att utrusta tröskorna med. Besiktningsmännen använder oftast hand-GPS för att kartera arealen skadad gröda, men även drönare skulle kunna användas till stora fält eller i höga grödor där det är svårt att få en överblick.

Ett annat förslag var att anställa länsöverskridande besiktningsmän som är specialiserade på svårbesiktigade och prismässigt svårvärderade grödor som potatis. Det förslaget har även kommit upp i de arbetsgrupper som finns i skadedrabbade områden runt om i Sverige. Besiktningsmännen påtalade att det är svårt att hålla sig uppdaterade på metodik och aktuella priser för grödor som sällan besiktigas och att några länsöverskridande specialiserade besiktningsmän skulle medföra ökad kvalitet och samstämmighet på besiktningarna.

Det kom även synpunkter på att besiktningsinsatsen bör ställas i relation till fältets storlek eller hur omfattande skadan är, så att inte besiktningen blir dyrare än skadan i sig. Ju större besiktningsinsats, desto säkrare blir skattningen av skördeförlusten. Provytor i skadade och oskadade ytor på ett drabbat fält används ofta under besiktningarna, men det är en arbetskrävande metod då den behöver vara relativt omfattande för att fånga upp variationen inom fältet. Riktlinjer kring besiktningsinsats i förhållande till skadans storlek efterfrågades, liksom hur många provytor som bör läggas ut per ytenhet och på vilket sätt.

Besiktningsmännen föreslog även att det bör ställas större krav på lantbrukarna att ställa ut uthägnader (mindre stängslade ytor) eller burar som kan fungera som referensytor på sina fält. Det gäller framförallt på vallar i områden med högt betetryck från gäss. Sådana burar skulle även kunna placeras ut av länsstyrelsernas besiktningsmän eller skrämselpersonal. Riktlinjer kring hur eventuella burar ska placeras och hur många som bör användas efterfrågades. Vad gäller besiktning av vall så efterfrågades även en större provyte-ring än den som finns tillgänglig idag (0,1 m<sup>2</sup>), eftersom denna upplevs för liten för att ge en representativ provyta.

Det fanns även en efterfrågan om tydligare riktlinjer för hur man bedömer tillkomna utgifter utöver skördeförlusten för lantbrukaren och i vilken mån dessa överhuvudtaget ska tas i beaktande. Det kan handla om att lantbrukaren behöver göra en omsädd, köpa in ensilage till sina djur på grund av skördeföruster eller stränga om vall när fåglarna har födosökt och spridit ut strängarna.

Besiktningsmännen tycker ofta att det är svårt att avgöra vilken fågelart det är som har orsakat en skada. Ibland är artkännedomen låg hos lantbrukarna och i många områden förekommer många gåsarter simultant vilket försvårar artbestämningen. Korrekt artbestämning av skadegörare har stor betydelse i arbetet med framtida nationella och internationella förvaltningsplaner och som underlag till ersättnings- och skyddsjaktsbeslut. Besiktningsmännen poängterade vikten av kartläggning av fåglarna i områden där skador ofta uppstår, så att man vet vilka arter och var och när de förekommer i respektive område.

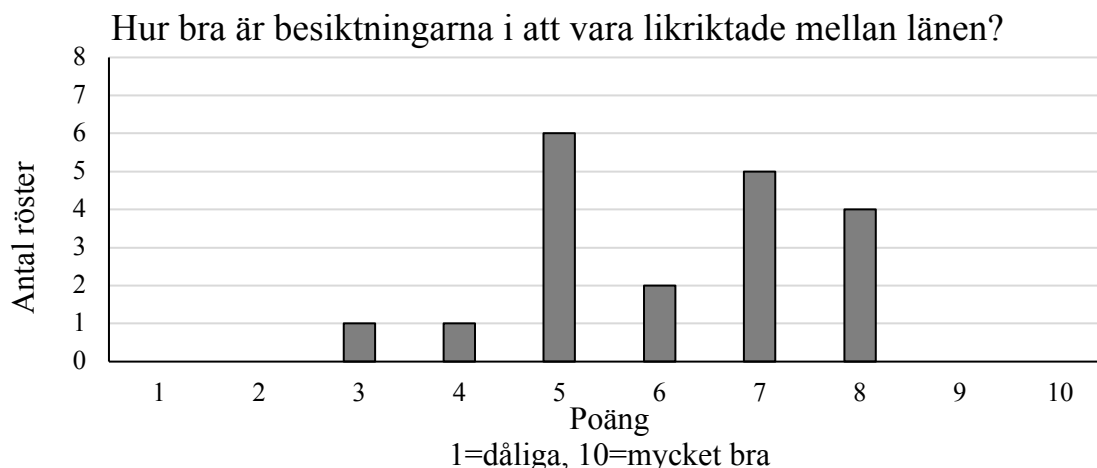
Vidare föreslogs fler obligatoriska fortbildningsträffar på regional nivå, där teori blandas med gemensamma kalibreringsövningar i fält på verkliga skador. Ett förslag var att en fortbildningsträff läggs i samband med den årliga storfågelworkshopen. Däremellan bör även mindre regionala eller lokala träffar genomföras.

Gällande teoretiska moment i utbildningarna föreslogs ett pass om växtlära under grundutbildningen för att skapa en bättre förståelse kring hur man bedömer alternativa skadeorsaker som torka eller andra viltarter samt hur olika växter responderar på bete från gäss och boskap. Ett medelhårt betetryck kan

under vissa delar av vegetationsperioden stimulera tillväxt och på så vis kompensera för potentiella skördeföruster. Det framkom även en önskan om att få en genomgång av Artportalen under grund- eller fortbildningskursen i syfte att lära deltagarna hur de kan söka fram indikationer om vilka arter och numerär som förekommer i rapporterade skadeområden.

### Hur bra är besiktningarna i att vara likriktade mellan län?

På frågan gällande likriktning mellan länen hamnade medelpoängen på  $6.1 \pm 1.5$ . Spridningen var lite större än i första frågan (Figur 3).



Figur 3. Resultat från omröstningen om hur bra besiktningarna i att vara likriktade mellan länen. Antal svarande: 19

I diskussionerna kring hur man skulle kunna öka likriktningen mellan länen lyftes följande synpunkter:

Önskemål om regionala träffar i syfte att kalibrera besiktningsmännens arbete i fält för att förbättra harmoniseringen mellan länen. Ett förslag var att skapa små samarbetsgrupper, där besiktningspersoner från till exempel tre län går samman och träffas för att besiktiga och diskutera samma grödoskador ibland.

Det vore bra med ett faddersystem varje ny besiktningsman blir tilldelad en erfaren kollega för att kunna diskutera särskilda besiktningsfall och eventuella problem med. Annars underströks vikten av att de som förordnas som besiktningsmän redan har stor erfarenhet av växtodling.

Checklistor som kan användas i fält vid besiktning av olika grödor (till exempel vall, potatis och spannmål) skulle kunna öka likriktningen. Det fanns också önskemål om en gemensam fält-app för alla länsstyrelser, där besiktningsmännen kan föra in data från besiktningar direkt i fält och där skadad areal kan ritas in i ett kartlager. Införda uppgifter skulle sedan kunna skickas vidare till handläggaren med kopia till lantbrukaren som anmält skadan.

Samsyn och riktlinjer kring vilka priser på grödor som bör användas och om det går att bedöma de förväntade skördarna på ett mer standardiserat och övergripande sätt önskades. Vad gäller uppgifter om förväntade skördar (skörd utan fågelskador) föreslogs att man använder de värden som ges ut av Jordbruksverket och Statistiska Centralbyrån för normskördar i fem olika odlingsområden över Sverige

(Jordbruksverket 2017). Sådana värden finns dock inte för alla typer av grödor och vallar är svårbedömda eftersom skötselinsatserna har stor betydelse.

I Skåne har Hushållningssällskapet tagit fram produktionsgrenskalkyler för olika grödor där låg, medel- och hög avkastning finns definierade. Dessa skulle kunna användas som underlag i besiktningsbedömningar (Hushållningssällskapet 2017).

Några besiktningsmän använder Lantmännens ”poolpriser” som kommer ut i december varje år, men inte heller där anges priser för alla grödor. De priser som listas där skulle ändå innebära en mer standardiserad prissättning för de vanligaste grödorna. I de fall lantbrukarna odlar på avtal kan emellertid avtalspriset användas.

Schabloner för förväntade skördar och för prissättningar på olika grödor för olika delar av landet har potential att bidra till likriktning mellan länen. Det är dock viktigt att vara medveten om att stora regionala och lokala variationer kan förekomma, på grund av skillnader i skötsel och odlingsförutsättningar. Vissa lantbrukare skulle således vinna på gemensamma schabloner medan andra förlorar.

### Hur bra är besiktningarna i att vara konfliktdämpande?

På frågan gällande konfliktdämpning hamnade medelbetyget på  $6.7 \pm 1.5$ . Spridning var dock relativt stor (figur 4).



Figur 4. Resultat från undersökningen om hur bra besiktningarna är på att vara konfliktdämpande. Antal svarande: 20

I diskussionerna kring hur besiktningarna skulle kunna bli mer konfliktdämpande lyftes följande synpunkter:

Det konstaterades först och främst att besiktningsmän och skrämsepersonal har en viktig roll i att dämpa konflikter mellan jordbruksintressen och naturvård samt att vara en länk mellan lantbrukare och länsstyrelsen. För att skapa förtroende för besiktningsmännen och metodiken är det viktigt att bedömningarna är rättvisande och likriktade mellan länen.

För att skapa förtroende och för att dämpa konflikter är det av stor vikt att det blir en bra dialog mellan lantbrukare och besiktningsman gällande besiktningens resultat. Viktiga aspekter i en sådan dialog är:

- att besiktningsmannen visar engagemang och återkopplar resultatet till lantbrukaren snabbt och tydligt.
- att besiktningsmannen informerar om grunderna till beslutet och de ramar som finns att förhålla sig till.
- att hela kedjan från besiktningen och besiktningsmannens dialog med lantbrukaren till utbetalning fungerar bra och med god transparens.

Från besiktningsmännens sida upplevs det i vissa fall att kommunikations- och handläggningsflödet brister eller tar för lång tid. Det blir då svårt för lantbrukaren att förstå processen, vilket riskerar att minska förtroendet för länsstyrelsen och ersättningsystemet.

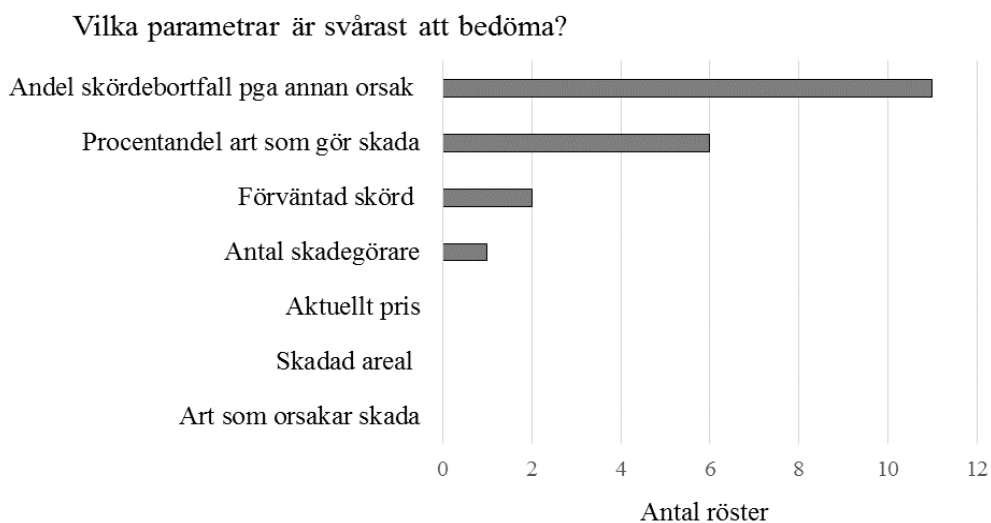
Exempel på konfliktvärande åtgärder som upplevdes fungera bra utöver besiktningarna är de *arbetsgrupper* som finns i flera av de områden som har en skadeproblematik. Det är bra om länsstyrelsen kan skicka ut information till lantbrukare från arbetsgrupperna med nulägesbeskrivningar och förutsättningar för skadeförebyggande arbete, besiktningar och ersättningar.

Utbildning och rådgivning för lantbrukare förekommer i en del län. Vid Hornborgasjö har till exempel en uppskattad jaktutbildning genomförts. Syftet var att få till en mer effektiv gåsjakt med minskad skadskjutningsfrekvens och att sammanföra ornitologer, lantbrukare och jägare.

Besiktningsmännen såg ett ökat behov av arbetsgrupper, utbildningar och information i och med att fågelpopulationerna ökar och att skadeproblematik uppstår på fler platser i landet.

### Vilka parametrar är svårast att bedöma?

Parametrarna finns i det standardiserade besiktningsprotokollet (bilaga IV). Undersökningen visade att de parametrar som upplevs vara svårast att bedöma i besiktningsprocessen är ”Andel skördebortfall på grund av annan orsak”, ”Procentandel art som gör skada” samt i något lägre grad ”Förväntad skörd” (figur 5).



Figur 5. Resultat från undersökningen om vilka parametrar i besiktningsmetodikerna som är svårast att bedöma.

I diskussionerna kring vilka parametrar som är svårast att bedöma lyftes följande synpunkter:

Resultaten visar att besiktningarna är komplicerade att genomföra när det sannolikt finns flera orsaker till att en skördeförlust har uppstått. Dålig etablering/uppkomst av grödan (på grund av torka, hagel, stående vatten, ogräs) eller skador orsakade av andra viltarter kan bidra till att skapa landningsbanor för de stora betande fåglarna, som sedan kan beta sig utåt i den växande grödan. De olika skadeorsakerna måste särskiljas vid besiktningen, då det enbart är skadorna från de stora fredade fåglarna som är ersättningsberättigade.

I många områden förekommer det dessutom ofta att flera fågelarter har födosökt på samma fält i blandade flockar eller vid olika tidpunkter. Ett exempel är flockar av tranor och grågäss, där skador orsakade av tranor är ersättningsberättigade medan skador som orsakas av grågäss inte är det. Procentandelen av de olika arterna är därför av avgörande betydelse. För möjliga förbättringar på det här området, se redogörelserna från diskussionerna ovan.

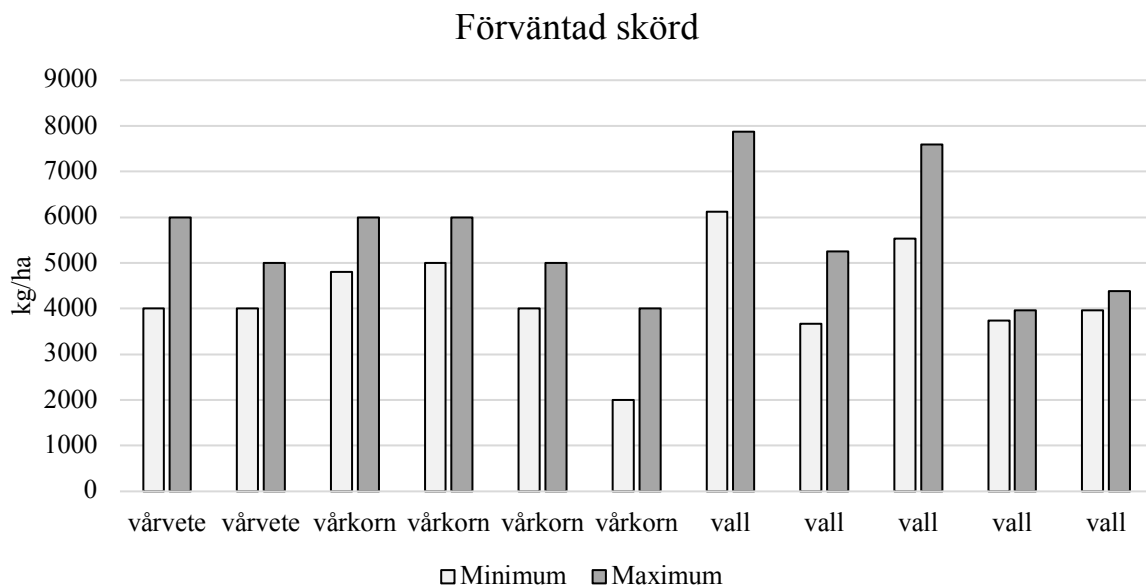
### 8.3.2 Besiktningförsök i fält

Besiktningförsöken som genomfördes i fält visade en relativt stor variation mellan besiktningresultaten (tabell 5). Den valda metodiken gör det inte möjligt att visa vilken av besiktningmännens bedömningar som låg närmast den verkliga skadan, utan visar istället den variation i besiktningbedömningar som förekommer. Vid spannmålsbesiktningarna angav en av besiktningmännen att hen använde Lantmännens poolpris, vilket ges ut först i december varje år. I studien har poolpriset för 2016 använts.

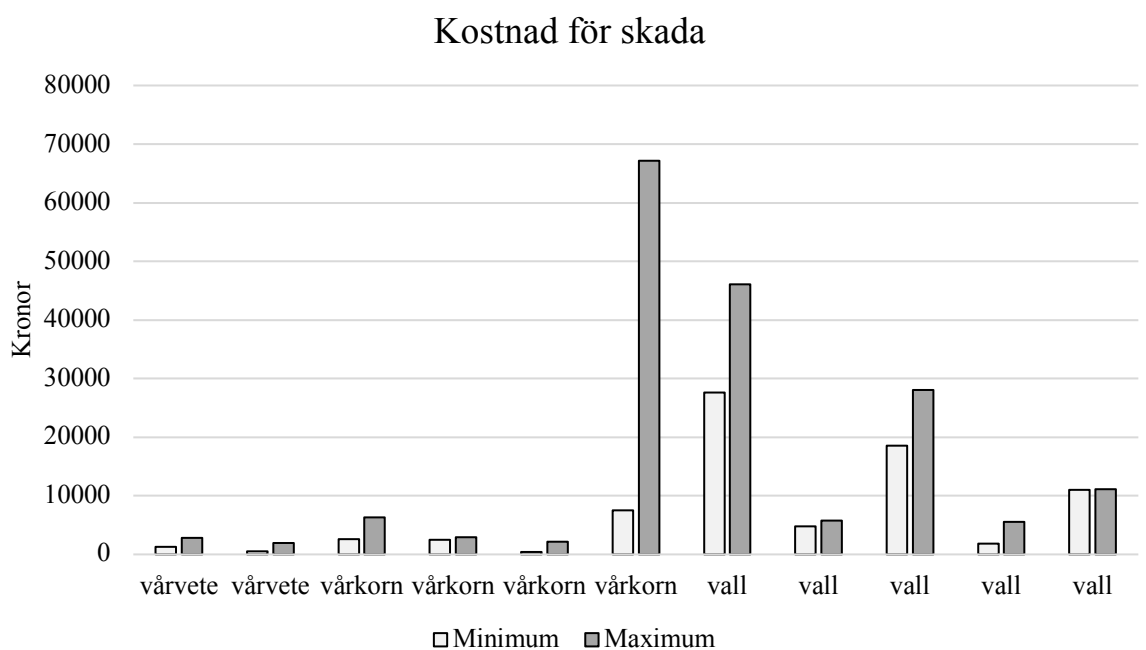
Den största variationen fanns i de korrelerade variablerna ”Skördeförlust” och ”Total kostnad för skadan” (figurer 6 och 7 samt Besiktningprotokoll, Bilaga IV). Dessa är i sin tur kombinationer av variablerna ”Skadad areal”, ”Förväntad skörd om inte skada skett”, ”Skördeminskning på grund av vilt-skada” och ”Aktuellt pris”.

Det stora antalet variabler som påverkar bedömningen förklarar sannolikt en del av den stora spridningen i slutresultat. Den procentuella skillnaden i ”Förväntad skörd” och ”Aktuellt pris” var inte lika stor som för variablerna ovan, men den är fortfarande betydande.

Antalet spannmålsfält (n=6) i förhållande till antalet vallar (n=5) är för få för att dra några generella slutsatser om skillnader i besiktningresultat mellan grödotyper. Resultaten från studien indikerar dock att variationen är störst i spannmålsbesiktningarna (290 % medelskillnad i spannmål gentemot 67 % medelskillnad i vall).



Figur 6. Variationen (min-max) i bedömningarna kring förväntad skörd. Varje par av staplar representerar ett unikt fält. Förväntad skörd är skörden som förväntats om inte skada uppstått (kg/ha).



Figur 7. Variationen (min-max) i bedömningarna kring den totala kostnaden för skada. Varje par av staplar representerar ett unikt fält.

Vissa fält är sannolikt mer svårbesiktigade än andra, till exempel stora fält med utspridda skador i kombination med andra skadeorsaker än stora betande fåglar. Kornfältet som visar störst variation i försöket kan vara ett sådant exempel (tabell 5).



Tabell 5. Spridningen (min-max) av olika variabler vid upprepade och oberoende besiktningar (n) av samma skadade fält utförda av olika besiktningsmän. Fälten med vårkorn och vårvete låg i Kvismareområdet och fälten med vall kring Hornborgasjön. "Förväntad skörd" är skörden lantbrukaren förväntas bärga om inte skada uppstått (kg/ha), "förlorad skörd" (kg) är den biomassa (spannmål eller vall i det här fallet) som har förorsakats på grund av skadan. Förlorad skörd (kg) i kombination med priset (kr/kg) ger den slutliga kostnaden för skadan.

\*Vid spannmålsbesiktningarna angav en av besiktningsmännen att hen använde Lantmännens poolpris som ges ut först i december. I studien har poolpriset för 2016 använts.

Gröda	Antal besiktn. (n)	Min förväntad skörd (kg/ha)	Max förväntad skörd (kg/ha)	Skillnad förväntad skörd (%)	Min förlorad skörd (kg)	Max förlorad skörd (kg)	Skillnad förlorad skörd (%)	Min pris (kr/kg)	Max pris (kr/kg)	Skillnad pris (%)	Min kostnad skada (kr)	Max kostnad skada (kr)	Skillnad kostnad (%)
vårvete	4	4000	6000	50	945	2160	129	1.12	1.43*	28	1256	2810	124
vårvete	4	4000	5000	25	400	1160	190	1.12	1.43*	28	500	1430	284
vårkorn	3	4800	6000	25	2074	4380	111	1.2	1.43*	19	2592	6263	142
vårkorn	3	5000	6000	20	1995	2050	3	1.2	1.43*	19	2460	2917	19
vårkorn	3	4000	5000	25	360	1500	317	1	1.43*	43	450	2145	377
vårkorn	3	2000	4000	100	7500	56000	647	1	1.25	25	7500	67200	796
vall	2	6120	7880	29	34157	51220	50	0.8	0.90	13	27614	46098	67
vall	2	3670	5250	43	6019	6431	7	0.8	0.90	13	4815	5790	20
vall	2	5540	7600	37	23185	31160	34	0.8	0.90	13	18548	28044	51
vall	2	3740	3960	6	2099	7001	234	0.8	0.90	13	1889	5601	197
vall	2	3960	4390	11	12222	13960	14	0.8	0.90	13	11000	11168	2

Trots stor spridning i slutresultat mellan besiktningsmännen kunde vi inte finna några tydliga indikationer på att någon eller några besiktningsmän låg konsekvent högre eller lägre i sina bedömningar än de andra.

Försöket visade att flera av besiktningsmännen inte hade den utrustning som behövs för att till exempel kunna kartlägga arealer (handburen GPS), lägga ut provytor (metallring) eller klippa och väga vall i provytor (sax och våg).

Vi fann även att besiktningsprotokollet är upplagt så att det ibland bidrar till felaktiga beräkningar och att inte alla rutor i protokollet alltid fylls i.

## 8.4 Förslag på åtgärder för förbättrad besiktningsmetodik

Även om provstorleken för både antal fält och antal besiktningar per fält var relativt liten i den här studien, så indikerar resultaten att det finns ett tydligt behov av att utveckla riktlinjer och metodik för besiktningarna. Det skulle leda till ett mer likriktat och rättssäkert system och även möjliggöra att besiktningsresultaten kan användas för att formulera acceptansnivåer.

Många förbättringsförslag togs upp i diskussionerna under fortbildningskursen (8.3.). Förslagen kan även användas för att förbättra de svårigheter i besiktningsmetodiken som påvisades i fältstudien. Nedan listas förslag på åtgärder som kan bidra till en mer likriktad besiktningsmetodik:

- Uppsatta mål för hur stor variationen får vara mellan besiktningarna. På så vis kan besiktningsmetodiken utvärderas och utvecklas gentemot målen.
- Tydligare riktlinjer för antal provytor (till exempel per hektar) och hur de bör placeras ut över fälten.
- Tydligare protokoll. Elektroniska protokoll (app) där man måste fylla i alla variabler för att komma vidare och där uträkningarna sker automatiskt. Utvecklingen av protokollet bör ske med tydlig koppling till den databas som är under utveckling för att registrera grödoskador.
- Fält-app för att registrera besiktningar, kartlägga arealer i kartfunktion och funktion för att skicka vidare till handläggare och lantbrukare.
- Checklistor för metodiken att ta med i fält, alternativt fält-app, se ovan.
- Standardiserade sätt att sätta pris på grödor, till exempel genom Lantmännens poolpris.
- Tydligare riktlinjer kring bedömning av förväntad skörd, alternativt framtagande av schabloner.
- Tydligare riktlinjer för var och hur koordinaten för skadan/fältet ska tas fram.
- Tydligare riktlinjer för beräkning av torrsubstans (TS) vid vallbesiktning.
- Tydligare riktlinjer för fotodokumentation av skadorna och bevis för skadegörande art samt kriterier för hur säker artbestämningen är.
- Obligatorisk utrustning i form av den besiktningsväska som Viltskadecenter tillhandahåller, där bland annat handburen GPS och metallring för provytor ingår.
- Ett system för kvalitetssäkring skulle kunna hjälpa till att säkra datakvaliteten genom att se till att metodiken har följts i enlighet med besiktningshandboken (Månsson et al. 2011). Kvalitetssäkringen bör ske via den framtida databasen för grödoskador och kan förslagsvis genomföras av Viltskadecenter eller ansvarig handläggare på länsstyrelsen.
- Årlig fortbildningsträff för besiktningsmännen för kalibrering i fält, alternativt uppstartsträff varje säsong för att diskutera besiktningsrelaterade spörsmål och för kalibrering sinsemellan.

Den skulle kunna ske i samband med den storfågelworkshop som genomförs med 1,5 års intervall.

- Faddersystem för besiktningsmännen.
- Genomgång för besiktningsmännen för hur Artportalen kan användas i besiktningsarbetet.
- Utökad utbildningsinsats gällande växtlära vid utbildningstillfällen.
- Utökad kartläggning av antalet fåglar och vilka arter som förekommer i varje skadedrabbat område, för att ge underlag till besiktningarna om vilka arter som orsakat skada.

Baserat på våra resultat föreslår vi att en arbetsgrupp med besiktningsmän, handläggare och en representant från Viltskadecenter sätts samman, liknande de arbetsgrupper som finns inom rovdjursinventeringen. Gruppens syfte är att diskutera och lägga fram ett förslag på förbättrad besiktningsmetodik och de verktyg som önskas för att underlätta detta.



*Skada på korn. Foto: Robert Briland*

# 9 Sammanfattning av storfågelworkshop

## 9.1 Inledning

Den 5–6 april 2017 arrangerade Viltskadecenter, som en del i uppdraget, en storfågelsworkshop i Kristianstad tillsammans med länsstyrelsen i Skåne län. Syftet med workshoppen var att träffas för att diskutera adaptiv flyttvägsförvaltning, inventeringsfrågor, gåsförvaltningsfrågor gällande jaktutbildning och hur man kan få till en mer effektiv jakt samt att diskutera de besiktningsförsök som skulle komma att genomföras. Totalt deltog 57 personer från framför allt länsstyrelserna och Viltskadecenter, men även från Naturvårdsverket, SOF Birdlife, Norsk institutt for naturforskning, Norges Bondelag och Aarhus Universitet. Nedan sammanfattas de delar som togs upp under workshoppen och som har mest relevans för uppdraget. För mer omfattande och detaljerade anteckningar från workshoppen, se Bilaga V.

## 9.2 Adaptiv förvaltning över hela flyttvägen

Gässen flyttar över långa sträckor och korsar många administrativa gränser från fält och gårdar till landsgränser. Dynamiken i det naturliga systemet och de ökande populationerna av gäss ställer även det höga krav på hur gåsförvaltningen i framtiden ska lösas. På initiativ av AEWA (African Eurasian Waterbird Agreement) har därför arbetet med gemensamma förvaltningsplaner, som inkluderar alla länder som berörs av varje gåsart, inletts.

Först ut var förvaltningsplanen för den Svalbardshäckande populationen av spetsbergsgäss. På grund av ökande skador på jordbruket och negativa effekter på tundra och vegetation beslutade man gemensamt i Belgien, Nederländerna, Danmark och Norge att populationsstorleken skulle minska.

Populationen är genom tidigare forskningsprojekt välstuderad och genom att använda denna kunskap utvecklades en populationsmodell där man kunde simulera olika scenarier och därmed besluta om en gemensam jaktkvot som sedan fördelades i de länder där spetsbergsgåsen är jaktbar (Norge och Danmark). Modellingarna av populationen visade att det behövs 40 000 individer för att populationen ska vara livskraftig och uppfylla gynnsam bevarandestatus.

De fyra involverade länderna (Nederländerna, Belgien, Danmark, Norge) har tillsammans med intressegrupper beslutat om ett mål på ca 60 000 individer. Idag (2019) är populationen ca 80 000 – 90 000 individer och ska begränsas med jakt. Genom förändring av jakttider och utbildningsinsatser lyckades man öka jakttrycket och minska skadeskjutningsfrekvensen. Initialt såg det ut som om man lyckades minska populationen men de senaste populationsuppskattningarna tyder

på att populationen inte har minskat i enlighet med målet. Detta förklaras bland annat av att man underskattat populationen vid inventeringar då gässen alltmer tycks använda en östlig rutt genom Sverige och Finland.

Lärdomar från arbetet med planen för spetsbergsgässen är att det tar tid att ta fram internationella planer. Engagemang och tålamod är nyckeln. Liknande förvaltningsplaner är under utveckling för flera arter i regi av AEWA. Planerna för taiga-sädgås, vitkindad gås och grågås är påbörjade.

## 9.3 Övervakning och inventering

Kunskap om antalet individer av de stora betande fåglarna som finns liksom hur populationsstorlekarna förändras över tid är grundläggande information för förvaltningen av dessa fåglar. Idag (2019) finns årliga nationella räkningar av gässen, medan svanarna räknas vart femte år. För tranorna saknas i dagsläget en nationell inventering.

Flera län har uttryckt behov av utökade inventeringar på regional nivå för att följa upp både populationsutveckling och utförda förvaltningsåtgärder. Viltskadecenter har framfört önskemål om översyn av befintliga inventeringar och behovet av traninventering på nationell nivå. Med detta som bakgrund handlade en av diskussionspunkterna under workshopen om att göra en analys av länens behov och framtida delaktighet i inventeringsarbetet. Frågor som länens behov av inventering, länens roll i inventeringsarbetet och datalagring togs upp.

Länen belyste att det finns behov av fler regionala inventeringar för att följa trender, kartlägga problemområden, planera åtgärder, få bättre bakgrund vid skydds-jaktsbeslut, följa upp åtgärder samt för att lättare och mer trovärdigt kunna kommunicera fattade beslut. Länen belyste även att inventering är viktigt både för de jaktbara och fredade arterna, med prioritet på de arter som orsakar skada. Extra prioritet för inventering borde ges i de områden fåglarna orsakar mycket skador och konflikter mellan samhällsintressen.

Vad gäller länens roll såg man att koordinering av inventering på regional nivå borde ligga på länsstyrelserna med hjälp av ornitologer och fältpersonal för utförande. Vidare föreslogs att Viltskadecenter skulle kunna ha en samordnande roll på nationell nivå.

Även bristen på finansiering belystes. Det saknas idag medel för att kunna utföra inventeringar på regional nivå. Viss uppföljning har lokalt och tillfälligt gjorts via viltskadeanslaget. Den nationella inventeringen av gäss bygger mestadels på volontärers insatser, men det försvårar kontinuitet och gör det svårare att ställa krav på dokumentation.

## 9.4 Jakt och jaktutbildning

Vi har idag fler gäss, svanar och tranor än någonsin i Sverige/Europa och populationerna fortsätter att öka. Jakten får en allt större roll i förvaltningen av dessa fåglar. Studier visar att det har förekommit hög grad av skadeskjutning vid jakt. Likväl har jägare, andra berörda intresseorganisationer och allmänhet inte alltid haft kunskap om regelverket kring jakt och skyddsjakt. Det florerar även desinformation och falska rykten om jakt och regelverket kring det i olika sociala medier. Okunskap och desinformation är i sig en möjlig källa till konflikt mellan olika intressen.

Flera län har tidigare legat i startgroparna för att dra igång utbildningar för gås- och skyddsjakt i områden där det förekommer mycket skador och konflikter. Med detta som bakgrund valde vi att fokusera på gåsjakt och eventuella utbildningsinsatser som kan behövas i framtiden. Inbjudna föreläsare berättade om att man har genomfört kunskapskampanjer för att öka effektiviteten och minska skadeskjutningsfrekvensen i både Danmark och Norge.



*Gåsjakt. Foto: Johan Månsson*

Svenska Jägareförbundet har tidigare haft ett uppdrag att effektivisera jakten på gäss och har tagit fram ett utbildningspaket för gåsjakt. Intresset från medlemmarna har dock varit svalt. Alla på workshopen var dock rörande överens om utbildningsbehovet för att effektivisera jakten och minska skadeskjutningsfrekvensen. Svenska Jägareförbundet nämnde att det även kan vara relevant med en separat skyddsjaktutbildning, eftersom den typen av jakt skiljer sig angående både regler och syfte.

Under gruppdiskussioner föreslog deltagarna att ett utbildningspaket skulle tas fram. Ansvar för att ta fram de olika delarna av utbildningspaketet kan fördelas

mellan inblandande aktörer. Ett gemensamt ansvar ger naturlig förankring och ökar förståelsen för innehållet.

Utbildningspaketet föreslogs innehålla följande huvuddelar: myndigheternas roll, juridik/regler, skillnaden mellan allmän jakt och skyddsjakt, artkunskap, vilka skador kan fåglarna orsaka, andra åtgärder för att skydda gröda, bemötande av allmänhet, bakgrund skytte och skadeskjutningsrisk, praktisk jakt och skytte, tillvaratagande av skjutna fågel samt vikten av rapportering (antal skjutna och märkta fåglar).

## 9.5 Förankring av besiktningsförsök

Syftet med den här delen av workshopen var att förankra och diskutera lämpligt upplägg på de kommande besiktningsförsök som skulle genomföras i enlighet med uppdraget. Efter information om vårt uppdrag genomförde vi ett pilotförsök i fält där besiktningsmännen delades upp i tre grupper för att besiktiga samma kornfält. Utifrån besiktningen diskuterade vi sedan svårigheter och frågor som besiktningsmännen stött på under besiktningsövningen och i sin verksamhet ute i länen.

Diskussionerna under dagen ledde till att vi bestämde oss för att bjuda in till besiktningsträffar med tre till fyra besiktningsmän under sommaren istället för de parvisa besiktningar vi hade planerat först. För metodik och resultat från besiktningsförsöken, se kapitel 9.



*Besiktning av skada på gröda. Foto: Johan Månsson*

## 10 Slutsatser

De flesta populationerna av gäss, sångsvan och trana har ökat kraftigt i Europa de senaste årtiondena. Om inga stora förändringar sker kan vi förvänta oss att de flesta populationerna kommer att fortsätta öka eftersom jakttrycket är relativt lågt och födotillgången för fåglarna i nuläget är i det närmaste obegränsat i jordbrukslandskapet. Ett fåtal arter som sädgås och fjällgås uppvisar dock stabila eller vikande populationstrender och är istället i behov av bevarandeåtgärder.

För att reducera fåglarnas påverkan på jordbruket och de intressekonflikter skadorna medför, men samtidigt säkerställa livskraftiga populationer behövs adaptiva förvaltningsstrategier över nationsgränserna.

Förebyggande åtgärder som skrämsel och avledningsåkrar kommer att behövas även i framtiden och för att öka effekten av åtgärderna behövs mer kunskap om fåglarnas ekologi och beteende i förhållande till dem. Erfarenheter från flera av de europeiska länderna vittnar dock om att skrämsel och avledningsåkrar inte längre räcker till för att minska skadenivåerna och att även populationsbegränsningar måste till för ett flertal arter. Nederländerna och Skottland beskriver bland annat att tätheterna av stora betande fåglar och de relaterade kostnaderna de senaste tio åren har blivit så höga att man har fått byta förvaltningsstrategier. Bland annat har man gått från ersättningar för skördeföruster och skadeförebyggande åtgärder som skrämsel och enstaka avledande fält till att ersätta lantbrukare för att avsätta större områden där gässen får födasöka ostört.

Arbetet i AEWA med adaptiva förvaltningsplaner pågår för spetsbergsgås och har påbörjats för taigasädgås, grågås och vitkindad gås.

Adaptiv förvaltning innebär också att länderna tillsammans och var för sig bör definiera mål och acceptansnivåer för populationsstorlekar och/eller skadenivåer. Målen ger i sin tur förvaltningen en signal om vart samhället strävar, vilket är viktigt för att kommunicera åtgärder. Målen ska vara mätbara och kan bygga på populationsstorlekar eller skadenivåer. Genom uppföljning kan förvaltningen utvärderas och åtgärder vidtas om populationsstorleken blir för liten eller om acceptansnivåer överskrids. I Sverige finns uppföljning genom nationella och årliga räkningar av gäss och vart femte år för sångsvan. Det saknas dock helt för trana. Länsstyrelserna har uttryckt ytterligare behov av regional uppföljning inom förvaltningen av dessa fåglar.

Målen skulle även kunna bygga på de skadenivåer som erhålls från skadeersätningarna. Vår genomgång visar dock att det föreligger relativt stor variation i besiktningens resultaten. Besiktning av grödoskador är en komplicerad uppgift eftersom



det är många och svårbedömda variabler som ligger till grund för den slutliga värderingen. Det finns således ett behov av en fortsatt genomgång och utveckling av tydligare riktlinjer för besiktningsmetodiken för att uppnå mer pålitliga skattningar.

Grunden för en adaptiv förvaltning likt den för spetsbergsgås, är populationsmodelleringar. För modelleringarna behövs, förutom årlig inventering av antalet fåglar, även bra statistik över avskjutning. Avskjutningsstatistiken på stora betande fåglar i Sverige är dock i behov av en översyn. För att öka kvaliteten på avskjutningsstatistiken i Norge och Finland har man utvecklat en användarvänlig mobil-app, där jägare kan rapportera art och antal fåglar som skjutits. Erfarenheterna av det arbetet har varit goda.

Adaptiv förvaltning kan också medföra att populationerna kan behöva begränsas, vilket behöver ske effektivt och etiskt med minimerad skadeskjutningsfrekvens. I Norge och Danmark har man med goda resultat genomfört jaktutbildningsinsatser för att öka effektiviteten och minska skadeskjutningsfrekvensen under jakten. I Kanada har man även lyckats intensifiera jakten på snögäss genom att förlänga jakttiden och till exempel tillåta elektronisk utrustning.

I och med att populationerna av stora betande fåglar i Sverige kan förväntas fortsätta öka står vi inför en situation som innebär ett ökat behov av förebyggande åtgärder så som skrämsel, avledningsåkrar och ersättningar. Dessa behöver kompletteras med ytterligare åtgärder i form av en adaptiv förvaltningsstrategi med acceptansnivåer för populationsstorlekar och/eller skadenivåer, möjlighet till populationsreglering och ett system för utvärdering av uppsatta mål genom inventeringar och avskjutningsstatistik.

# 11 Referenser

- AFSC. 2017. Wildlife damage compensation program.
- Aguilera, E., R. L. Knight, and J. L. Cummings. 1991. An evaluation of two hazing methods for urban Canada Geese. *Wildlife Society Bulletin* 19:32–35.
- Amano, T., K. Ushiyama, G. Fujita, and H. Higuchi. 2004. Alleviating grazing damage by white-fronted geese: An optimal foraging approach. *Journal of Applied Ecology* 41:675–688.
- Amano, T., K. Ushiyama, G. O. Fujita, and H. Higuchi. 2007. Predicting grazing damage by white-fronted geese under different regimes of agricultural management and the physiological consequences for the geese. *Journal of Applied Ecology* 44:506–515.
- Amano, T., K. Ushiyama, and H. Higuchi. 2008. Methods of predicting risks of wheat damage by white-fronted geese. *Journal of Wildlife Management* 72:1845–1852.
- Axelsson, K.-M., and T. Modin. 2006. Viltbetesåkrar, utfodringsplatser och skräm-sel – åtgärder för att förebygga viltskador av gäss och tranor vid Tåkern.
- Ayers, C. R., C. E. Moorman, C. S. Deperno, F. H. Yelverton, and H. J. Wang. 2010. Effects of wowing on anthraquinone for deterrence of Canada geese. *Journal of Wildlife Management* 74:1863–1868.
- Bainbridge, I. 2017. Goose management in Scotland: An overview. *Ambio* 46:224–230.
- Baxter, A. T., and A. P. Robinson. 2007. Monitoring and influencing feral Canada goose (*Branta canadensis*) behaviour to reduce birdstrike risks to aircraft. Pages 341–346 *International Journal of Pest Management*.
- Béchet, A., J.-F. Giroux, and G. Gauthier. 2004. The effects of disturbance on behaviour, habitat use and energy of spring staging snow geese. *Journal of Applied Ecology* 41:689–700.
- Belant, J. L., S. K. Ickes, L. A. Tyson, and T. W. Seamans. 1997a. Comparison of four particulate substances as wildlife feeding repellents. *Crop Protection* 16:439–447.
- Belant, J. L., L. A. Tyson, T. W. Seamans, and S. K. Ickes. 1997b. Evaluation of Lime as an Avian Feeding Repellent. *The Journal of Wildlife Management* 61:917–924.
- Bergjord Olsen, A. K., J. W. Bjerke, and I. M. Tombre. 2017. Yield reductions in agricultural grasslands in Norway after springtime grazing by pink-footed geese. *Journal of Applied Ecology*.
- Bishop, J. D., H. V. McKay, D. Parrott, and J. Allan. 2003. Review of international research literature regarding the effectiveness of auditory bird scaring techniques and potential alternatives. *Food and Rural Affairs*:1–52.
- Bjerke, J. W., A. K. Bergjord, I. M. Tombre, and J. Madsen. 2014. Reduced dairy grassland yields in Central Norway after a single springtime grazing event by pink-footed geese. *Grass and Forage Science* 69:129–139.
- Blackwell, B. F., G. E. Bernhardt, and R. A. Dolbeer. 2002. Lasers as nonlethal avian repellents. *The Journal of Wildlife Management* 66:250–258.
- Bos, D., and J. Stahl. 2003a. Dark-bellied brent *Branta bernicla* and barnacle geese *Branta leucopsis* in spring- insights from a large-scale experiment:153–165.
- Bos, D., and J. Stahl. 2003b. Creating new foraging opportunities for Dark-bellied Brent *Branta bernicla* and Barnacle Geese *Branta leucopsis* in spring–insights from a large-scale experiment. *Ardea* 91:153–165.

- Carter, N. B. 2000. The use of border collies in avian and wildlife control programs. Page Wildlife Damage Management Conferences --.
- Castelli, P., G. Costanzo, B. Crenshaw, C. Davies, M. DiBona, K. Dickson, J. Fuller, L. Hindman, M. Huang, J. Lefebvre, J. Osenkowski, and C. Poussart. 2009. Management plan for greater snow geese in the Atlantic flyway.
- Castelli, P. M., and S. E. Sleggs. 2000. Efficacy of border collies to control nuisance Canada geese. *Wildlife Society Bulletin* 28:385–392.
- Churchill, G., K. Fairclough, and R. Thorne. 2009. Orkney greylag goose feasibility project.
- Clausen, K. K., T. E. Holm, L. Haugaard, and J. Madsen. 2017. Crippling ratio: A novel approach to assess hunting-induced wounding of wild animals. *Ecological Indicators* 80:242–246.
- Conover, M. R. 1985. Alleviating nuisance Canada goose problems through mathiocarb-induced aversive conditioning. *Journal of Wildlife Management* 49:631–636.
- Cope, D. R., R. A. Pettifor, L. R. Griffin, and J. M. Rowcliffe. 2003. Integrating farming and wildlife conservation: The Barnacle Goose Management Scheme. *Biological Conservation* 110:113–122.
- Devers, P., P. Reichert, and R. Poche. 1998. Field trial using flight control as a repellent for Canada goose (*Branta canadensis*) control in fort. Pages 345–349 *Proceedings of the Eighteenth Vertebrate Pest Conference* (1998). 42.
- Dieter, C. D., C. S. Warner, and C. Ren. 2014. Evaluation of foliar sprays to reduce crop damage by Canada geese. *Human-Wildlife Interactions* 8:139–149.
- Dolbeer, R., T. W. Seamans, B. F. Blackwell, and J. Belant. 1998. Anthraquinone Formulation (Flight Control™) Shows Promise as Avian Feeding Repellent. *The Journal of Wildlife Management* 62:1558–1564.
- EC. 2009. Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds.
- Eythórsson, E., I. M. Tombre, and J. Madsen. 2017. Goose management schemes to resolve conflicts with agriculture: Theory, practice and effects. *Ambio* 46:231–240.
- Fairaizl, S. D. 1992. An integrated approach to the management of urban Canada goose depredations. Pages 105–109 *15th Vertebrate Pest Conference*.
- Fox, A. D., and K. F. Abraham. 2017. Why geese benefit from the transition from natural vegetation to agriculture. *Ambio* 46:188–197.
- Fox, A. D., J. Elmberg, I. M. Tombre, and R. Hessel. 2016a. Agriculture and herbivorous waterfowl: A review of the scientific basis for improved management. *Biological Reviews* 92:854–877.
- Fox, A. D., J. Elmberg, I. M. Tombre, and R. Hessel. 2016b. Agriculture and herbivorous waterfowl: a review of the scientific basis for improved management. *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society*.
- Fox, A. D., and J. Madsen. 2017. Threatened species to super-abundance: The unexpected international implications of successful goose conservation. *Ambio* 46:179–187.
- Frank, J., J. Månsson, and A. Zetterberg. 2016. *Viltskadestatistik 2015-Skador av fredat vilt på tamdjur, hundar och gröda*. Riddarhyttan, Sweden.
- Gauthier, G., J. F. Giroux, A. Reed, A. Bechet, and L. Belanger. 2005. Interactions between land use, habitat use, and population increase in greater snow geese: what are the consequences for natural wetlands? *Global Change Biology* 11:856–868.

- Heinrich, J., and S. Craven. 1990. Evaluation of three damage abatement techniques for Canada geese. *Wildlife Society Bulletin* 18:405–410.
- Hushållningssällskapet. 2017. Produktionsgrenskalkyler. <http://hushallningssallskapet.se/tjanster-produkter/ekonomimarknad/kalkyler/produktionsgrenskalkyler/>.
- Jensen, G. H., J. M. And, and I. M. Tombre. 2016. Hunting migratory geese: is there an optimal practice? *Wildlife Biology* 22:194–203.
- Jensen, R. A., M. S. Wisz, and J. Madsen. 2008. Prioritizing refuge sites for migratory geese to alleviate conflicts with agriculture. *Biological Conservation* 141:1806–1818.
- Jepsen, P. U. 1991. Crop damage and management of the pink-footed goose *Anser brachyrhynchus* in Denmark. *Ardea* 79:191–194.
- van der Jeugd, H. P., and A. Kwak. 2017. Management of a Dutch resident barnacle goose *Branta leucopsis* population: How can results from counts, ringing and hunting bag statistics be reconciled? *Ambio* 46:251–261.
- Johnson, F. A., J. Madsen, and G. H. Jensen. 2014. Adaptive harvest management for the Svalbard population of pink-footed geese; 2014 progress summary. Progress Summary. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, Technical Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy:22.
- Jordbruksverket. 2017. Normskördar för skördeområden, län och riket 2016. [https://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,fakta/Vegetabilieproduktion/JO15/JO15SM1601/JO15SM1601\\_omstatistiken.htm](https://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,fakta/Vegetabilieproduktion/JO15/JO15SM1601/JO15SM1601_omstatistiken.htm).
- Karlsson, J. 1998. Försök med stängsel för att förebygga skador av grågäss på växande gröda . Tåkern 1998.
- de Klemm, C. 1996. Compensation for damage caused by wild animals.
- Koffijberg, K., H. Schekkerman, H. van der Jeugd, M. Hornman, and E. van Winden. 2017. Responses of wintering geese to the designation of goose foraging areas in The Netherlands. *Ambio* 46:241–250.
- Lane, S. J., A. Azuma, and H. Higuchi. 1998. Wildfowl damage to agriculture in Japan. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 70:69–77.
- Laubhan, M. K., J. H. Gammonley, M. K. Laubhan, and J. H. Gammonley. 2017. Linked references are available on JSTOR for this article : Agricultural producers ’’ perceptions of sandhill cranes in the San Luis Valley of Colorado. *Wildlife Society Bulletin* 29:639–645.
- Lefebvre, J., G. Gauthier, J.-F. Giroux, A. Reed, E. T. Reed, and L. Bélanger. 2017. The greater snow goose *Anser caerulescens atlanticus*: Managing an overabundant population. *Ambio* 46:262–274.
- Leistra, G. R., J. Keulartz, and E. Engelen. 2008. Wintering Geese in the Netherlands. Legitimacy in European Nature Conservation Policy:25–45.
- Van Liere, D. W., N. J. M. Van Eekeren, and M. J. J. E. Loonen. 2009. Feeding Preferences in Greylag Geese and the Effect of Activated Charcoal. *Journal of Wildlife Management* 73:924–931.
- MacMillan, D. C., and N. Leader-Williams. 2008. When successful conservation breeds conflict: an economic perspective on wild goose management. *Bird Conservation International* 18:200–210.
- MacMillan, D., N. Hanley, and M. Daw. 2004. Costs and benefits of wild goose conservation in Scotland. *Biological Conservation* 119:475–485.
- Madsen, J. 1998. Experimental refuges for migratory waterfowl in Danish wetlands [ II ] Tests of hunting disturbance effects. *Journal of Applied Ecology*:398–

417.

- Madsen, J., M. Bjerrum, and I. M. Tombre. 2014. Regional Management of Farmland Feeding Geese Using an Ecological Prioritization Tool. *Ambio* 43:801–809.
- Madsen, J., J. H. Williams, F. A. Johnson, I. M. Tombre, S. Dereliev, and E. Kuijken. 2017. Implementation of the first adaptive management plan for a European migratory waterbird population: The case of the Svalbard pink-footed goose *Anser brachyrhynchus*. *Ambio* 46:275–289.
- Månsson, J. 2017. Lethal scaring – Behavioral and short-term numerical response of greylag goose *Anser anser*. *Crop Protection* 96:258–264.
- Månsson, J., I. Maria Levin, N. Larsson, M. Hake, I. Ängsteg, and A. Wiberg. 2011. Besiktning av viltskador på gröda- med inriktning mot fredade fåglar.
- Månsson, J., P. Risberg, I. Ängsteg, and U. Hagbarth. 2015. Riktlinjer för förvaltning av stora fåglar i odlingslandskapet – åtgärder, ersättningar och bidrag.
- Mason, J. R. 1995. Evaluation of white plastic flags as visual repellents for snow geese on coastal salt marshes. *International Journal of Pest Management* 41:19–21.
- Mason, J. R., and L. Clark. 1994. Evaluation of plastic and mylar flagging as repellents for Snow Geese (*Chen caerulescens*).pdf. *Crop Protection* 13:531–534.
- Mason, J. R., and L. Clark. 1995. Evaluation of methyl anthranilate and activated charcoal as snow goose grazing deterrents. *Crop Protection* 14:467–469.
- Mason, J. R., L. Clark, and N. J. Bean. 1993. White plastic flags repel snow geese (*Chen caerulescens*). *Crop Protection* 12:497–500.
- McIvor, D. E., and M. R. Conover. 1994. Impact of greater sandhill cranes foraging on corn and barley crops. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 49:233–237.
- McKay, H. V., and D. Parrott. 2002. Mute swan grazing on winter crops: Evaluation of three grazing deterrents on oilseed rape. *International Journal of Pest Management* 48:189–194.
- McKay, H. V., T. P. Milsom, C. J. Feare, D. C. Ennis, D. P. O’Connell, and D. J. Harskell. 2001. Selection of forage species and the creation of alternative feeding areas for dark-bellied brent geese *Branta bernicla bernicla* in southern UK coastal areas. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 84:99–113.
- McKenzie, R. 2014. Islay Sustainable Goose Management Strategy 2014-2024. Page Scottish Natural Heritage.
- McKenzie, R., and J. M. Shaw. 2017. Reconciling competing values placed upon goose populations: The evolution of and experiences from the Islay Sustainable Goose Management Strategy. *Ambio* 46:198–209.
- Mooij, J. H. 1996. Ecology of geesewintering at the Lower Rhine area (Germany),
- Mott, D. F., and S. K. Timbrook. 1988. Alleviating nuisance Canada goose problems with acoustical stimuli. *Proceedings of the Thirteenth Vertebrate Pest Conference (1988)*:301–304.
- Naturvårdsverket. 2015. Strategi för svensk viltförvaltning.
- Nilsson, L. 2002. Numbers of mute swans and whooper swans in Sweden, 1967-2000. *Waterbirds* 25:53–60.
- Nilsson, L. 2016. Common cranes in agricultural landscapes- linking space use and foraging patterns to conservation and damage prevention. Swedish University of Agricultural Sciences.
- Nilsson, L., N. Bunnefeld, J. Persson, and J. Månsson. 2016. Large grazing birds and agriculture-predicting field use of common cranes and implications for crop damage prevention. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 219:163–

170.

- Nilsson, L., N. Bunnefeld, J. Persson, R. Žydelis, and J. Månsson. 2019. Conservation success or increased crop damage risk? The Natura 2000 network for a thriving migratory and protected bird. *Biological Conservation* 236:1–7.
- Nilsson, L., and J. Månsson. 2013. International counts of waterbirds, geese and cranes in Sweden.
- Nyqvist, H., and J. Uggerud. 2009. Effekt av skrämning för att minska betesskador orsakade av vitkindade gäss, *Branta leucopsis*, på Gotland. *Länsstyrelsen Gotland*.
- Owen, M. 1977. The role of wildfowl refuges on agricultural land in lessening the conflict between farmers and geese in Britain. *Biological Conservation* 11:209–223.
- Parrott, D., and G. Watola. 2008. Deterring mute swans from fields of oilseed rape using suspended high visibility tape. *Crop Protection* 27:632–637.
- Patterson, I. J. 1999. Management of pink-footed goose populations by the use of dispersed refuges.
- Patterson, I. J., and A. W. Thorpe. 2007. Monitoring of goose use of the refuges in the Loch of Strathbeg Goose Management Scheme 2004.
- Percival, S. M. 1993. The effects of reseeding, fertilizer and disturbance on the use of grassland by barnacle geese, and the implications for refuge management. *Journal of Applied Ecology*:437–443.
- Percival, S. M., Y. Halpin, and D. C. Houston. 1997. Managing the distribution of barnacle geese on Islay, Scotland, through deliberate human disturbance. *Biological Conservation* 82:273–277.
- Petkov, N., A. L. Harrison, A. Stamenov, and G. M. Hilton. 2017. The impact of wintering geese on crop yields in Bulgarian Dobrudzha: implications for agri-environment schemes. *European Journal of Wildlife Research* 63.
- Riiga Teataja. 2017. Nature Conservation Act.
- Saskatchewan crop insurance corporation. 2017. Crop Damage Prevention.
- Seamans, T. W., R. A. Dolbeer, M. S. Carrara, and R. B. Chipman. 1999. Does tall grass reduce bird numbers on airports? Results of pen test with Canada geese and field trials at two airports. Pages 161–170 *Bird Strike Committee Proceedings*.
- Sherman, D. E., and A. E. Barras. 2004. Efficacy of a laser device for hazing Canada geese from urban areas of Northeast Ohio. *Ohio Journal of Science* 103:38–42.
- Shimmings, P. 2003. Spring staging by Barnacle geese *Branta leucopsis*, and the effects of a management plan in the Herøy district in Nordland, Norway.
- Simonsen, C. E., J. Madsen, I. M. Tombre, and J. Nabe-Nielsen. 2016. Is it worthwhile scaring geese to alleviate damage to crops? – An experimental study. *Journal of Applied Ecology* 53:916–924.
- Simonsen, C. E., I. M. Tombre, and J. Madsen. 2017. Scaring as a tool to alleviate crop damage by geese: Revealing differences between farmers’ perceptions and the scale of the problem. *Ambio* 46:319–327.
- Smith, A. E., S. R. Craven, and P. D. Curtis. 1999. Managing Canada geese in urban environments, a technical guide.
- Sugden, L. G., R. G. Clark, E. J. Woodsworth, and H. Greenwood. 1988. Use of cereal fields by foraging sandhill cranes in Saskatchewan. *Journal of Applied Ecology* 25:111–124.
- Tombre, I. M., E. Eythórsson, and J. Madsen. 2013. Towards a solution to the

- goose-agriculture conflict in North Norway, 1988-2012: the interplay between policy, stakeholder influence and goose population dynamics. *PLoS one* 8:e71912.
- Tombre, I. M., J. Madsen, H. Tømmervik, K. P. Haugen, and E. Eythórsson. 2005. Influence of organised scaring on distribution and habitat choice of geese on pastures in Northern Norway. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 111:311–320.
- Vickery, J. A., and R. W. Summers. 1992. Cost-effectiveness of scaring brent geese *Branta b. bernicla* from fields of arable crops by a human bird scarer. *Crop Protection* 11:480–484.
- Wagner, K. K., R. H. Schmidt, M. R. Conover, K. K. Wagner, R. H. Schmidt, and M. R. Conover. 1997. Compensation programs for wildlife damage in North America. *Wildlife Society Bulletin* 25:312–319.
- Whitford, P. C. 2008. Successful use of alarm and alert calls to reduce emerging crop damage by resident Canada geese near Horicon marsh, Wisconsin. Pages 74–79 23rd Vertebrate Pest Conference.
- Whitford, P., and L. A. Streng. 2003. Recorded alarm calls for goose dispersal efficacy of recorded alarm and alert calls for Canada goose dispersal. *Journal of Wildlife Management*.

SLU Viltskadecenter (VSC) är ett nationellt centrum för kunskap om vilt, viltskador och samhälle. Vi forskar, utvecklar, utbildar och informerar. Vårt mål är att begränsa skador och konflikter som orsakas av fredade viltarter, framför allt stora rovdjur och betande fåglar. Vi samverkar med flera myndigheter och organisationer. Vi arbetar på uppdrag av Naturvårdsverket sedan 1996 och tillhör institutionen för ekologi vid SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet. Grimsö Forskningsstation, Grimsö 152, 739 93 Riddarhyttan. [www.slu.se/viltskadecenter](http://www.slu.se/viltskadecenter)



---

VILTSKADECENTER