

Agtech 2030

# Innovationsbehov gällande viltskador inom jordbruket

Paula Jonsson • Tom Lindström



Agtech innovation nr 4

# Innovationsbehov gällande viltskador inom jordbruket

Paula Jonsson  
Tom Lindström

Agtech 2030  
c/o Linköpings universitet  
Att. Per Frankelius  
IEI  
581 83 Linköping  
[www.agtech2030.com](http://www.agtech2030.com)

Linköping 2020

Innovationsbehov gällande viltskador inom jordbruket  
av Paula Jonsson och Tom Lindström  
Nummer 4 i rapportserien Agtech innovation

© 2020 Författarna och Agtech 2030  
Licens: Creative Commons Erkännande 4.0

ISBN 978-91-7929-077-1 (tryckt)  
ISBN 978-91-7929-078-8 (PDF)  
<https://doi.org/10.3384/9789179290788>

Tryckning: LiU-Tryck, Linköping 2020

# Förord

Den här rapporten är resultatet av en förstudie om viltskador i jordbruket. Projektet har drivits vid Linköpings universitet inom ramen för innovationsinitiativet Agtech 2030. Jag vill tacka Paula Jonsson och Tom Lindström för ett gott arbete. Stort tack vill jag också rikta till alla er som varit referenspersoner eller respondenter i denna studie.

Ämnet viltskador är högaktuellt av flera skäl. Ett är att det föreligger intressanta målkonflikter mellan jordbruk och jakt. Ett annat är att viltskador orsakar skador på stora belopp för jordbruket varje år. En delar talar om nivåer kring 1,5 miljarder bara för vildsvin varje år. Den här rapporten – som ingår i rapportserien Agtech Innovation – är ett viktigt bidrag till analysen av viltskador.

Linköping 21 oktober 2020

*Per Frankelius*

Processledare, Agtech 2030



# Innovationsbehov gällande viltskador in om jordbruket

*Paula Jonsson och Tom Lindström*

## Sammanfattning

På uppdrag av Agtech 2030, ett initiativ skapat av Linköpings universitet, utfördes en förstudie under sommaren 2020. Förstudien innefattade en omvärldsanalys av målgruppsbehov gällande viltskador på gröda och syftade till att ta fram en behovsbild av innovationer inom lantbruket. För att säkerställa relevans och täcka målgruppens behov baseras förstudien på telefonintervjuer av lantbrukare i Östergötland, Södermanland, Stockholm, Dalarna och Gävleborg.

Många lantbrukare måste idag anpassa sitt lantbruk efter hur stora viltskadorna är. Det vilt som utgör störst problem för lantbrukare i inkluderade län är vildsvin, dovhjort och gäss. Skador sker främst via uppbökning, nedtrampning och bete. Majoriteten av lantbrukare som inkluderades i intervjun visade ett intresse för nya innovationer. Främst fanns det ett intresse för innovationer som skulle kunna minimera viltskadorna. Många lantbrukare lyfte fram metoder som skulle kunna skrämja bort vilt från gårderna, till exempel med hjälp av ljud, doft eller vibration.

Ett nästan lika högt intresse fanns för specifika innovationsmål för att kunna detektera i realtid när viltet är på gårderna och metoder som skulle kunna ge en prognos för framtida förändringar av viltarter som utgör skada. Med hjälp av prognoser skulle lantbrukarna bättre kunna förbereda sig och långsiktigt planera sin produktion för att minimera skada.

Förstudien identifierade innovationer som kan skatta skördebortfallet som av intermediär vikt, medan innovationer som syftar till att identifiera när på året skadan sker och vilka arter som utför skadan ansågs vara av mindre vikt. Dock ska bör det nämnas att mer än hälften av respondenterna ansåg att det fanns i alla fall ett litet innovationsbehov, och även för de lägst prioriterade områdena angav en del respondenter att det finns ett mycket stort behov.

Förstudien drar slutsatsen att viltskador är ett prioriterat område, och baserat på Lantbrukarnas svar bör Agtech 2030 prioritera metoder som syftar till att minska viltskador, utföra detektion i realtid och ge prognoser för utveckling av viltskadande populationer. Skattning av skördebortfall kan också anses viktigt. Även om det inte rankades lika högt för respondenternas verksamhet kan det vara viktigt för att skapa kunskap om problemet i samhället.

## Innehåll

1	Bakgrund.....	3
1.1	Syfte och mål .....	4
2	Metodik.....	5
2.1	Urval.....	5
2.2	Inkluderade frågor .....	6
2.3	Statistisk analys.....	6
3	Kvantitativa Resultat .....	8
3.1	Deskriptiva samanställning .....	8
3.1.1	Viltarter per län.....	8
3.1.2	Viltskador per län.....	9
3.1.3	Viltart och skattad skada.....	9
3.1.4	Innovationsbehov.....	12
3.2	Statistiska analys.....	12
4	Kvalitativa resultat.....	14
5	Diskussion och rekommendationer .....	15
5.1	Rekommendationer .....	16
	Appendix.....	17
	A.1 Enkätfrågor .....	17
	A.2 Inkluderade arter och artgrupper.....	23
	A.2.1 Vildsvin .....	23
	A.2.2 Älg.....	23
	A.2.3 Rådjur .....	23
	A.2.4 Dovhjort .....	23
	A.2.5 Kronhjort .....	23
	A.2.6 Tranor.....	23
	A.2.7 Gäss.....	23
	A.2.8 Svanar.....	24
	A.3 Statistik analys .....	24
	A.4 Förekomst av viltart under säsong .....	25
	A.5 Användandet av burar för att skatta skördebortfall.....	25
	A.6 Åsikter om viltarter, bearbetning, val av gröda och placering.....	26
	A.6.1 Vildsvin .....	27
	A.6.2 Dovhjort .....	28
	A.6.3 Gäss .....	28
	A.6.4 Resterade viltarter.....	28
	A.6.5 Bearbetning .....	29
	A.6.6 Val av gröda.....	29
6	Referenser .....	31

# 1 Bakgrund

Viltskador på gröda är ett stort och växande problem för många lantbrukare i Sverige och viltstammarna i Sverige har sammantaget bidragit till de största viltskadorna i historisk tid (Lantbrukarnas Riksförbund, u.å ). Viltskador kan innefatta flera olika typer av skador, där skadorna skiljer sig beroende på viltart. Typiska viltskador som många lantbrukare upplever är uppbökning av mark, skördebortfall som konsekvens av högt betetryck, nedtrampning av grödor, försämrad kvalitet på avkastning som en konsekvens av föroreningar och bortfall av kärnor/fröer i mark.

Grundprincipen är att viltskador ska förebyggas med jakt. Lantbrukare kan antingen äga eller arrendera mark, och enligt svensk lag har alltid markägaren jakträtten och därmed det yttersta ansvaret för förvaltning av viltstammar. Markägaren och arrendatorn kan tillsammans skapa en överenskommelse om hur jakträtten skall fördelas mellan markägaren och arrendatorn, vilket alltid är unikt mellan markägare och arrendator (Lantbrukarnas Riksförbund, u.d).

All jakt i Sverige regleras från jaktförordningen, där fredat vilt inte får jagas. Skyddsjakt är ett undantag från fredningen av viltarter och innebär att personen som besitter jakträtt på marken får bedriva skyddsjakt för att förhindra skador på åker- eller skogsmark. Arrendator eller markägare ansöker om skyddsjakt hos länsstyrelsen (Naturvårdsverkets författningssamling, 2018). För att ytterligare minska trycket från viltstammar på gårderna kan lantbrukare, utöver jakt på allmän tid och skyddsjakt, utföra skadeförebyggande åtgärder, till exempel skrämsel.

Sedan år 2000 har flera viltpopulationer ökat i antal, vilket utgör ett stort problem för många lantbrukare (Naturvårdsverket, 2020). Ett varmare klimat har bidragit till goda förhållanden och ökad konkurrens för många viltpopulationer, till exempel dovhjort och vildsvin. Älgen däremot missgynnas av ett varmare klimat (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2019). Sedan ökningen har viltarter ändrat flyttningmönster, tider för brunst och, framför allt, en ändrad utbredning mellan säsongsområden (Naturvårdsverket, 2020). Vintrar utan snötäcke och tjäle på åkermarkerna bidrar till att viltarter har föda året runt. Varmare vintrar har även bidragit till att vildsvinskultingarna fått en lägre mortalitet, då fler kultingar överlever vinterhalvåret. För vissa viltarter finns inga naturliga predatorer och viltstammarna regleras då endast av jägare. Ändå ökar många viltstammarna i Sverige och skapar stora problem inom lantbruket.

Viltskador inom lantbruket är ett stort problem, och i dagsläget arbetar Lantbrukarnas Riksförbund (LRF), Jordbruksverket, Sveriges Lantbruksuniversitet och Naturvårdsverket för att sammanställa, anpassa och minimera viltskador. Utöver arbetet inom myndigheter och dylikt finns det tidigare publicerade artiklar som berört viltskador inom lantbruket i Sverige. Montras-Janér och kollegor (2020) studerade viltskador från gäss, tranor och svanar med hjälp av viltskadedata från 2000-2015. Deras resultat visade att viltskador från gäss, tranor och svanar har



ökat över åren och att skadorna varierar under säsong. Enligt Montras-Janérs och kollegor, kan deras resultat användas för att lättare vägleda lantbrukare om när och var vissa grödor kan vara lämpliga att odla som "offergrödor" för att minimera trycket från viltarterna på de grödor som är av större intresse. Thurffjell och kollegor (2020) studerade habitatpreferenser hos vildsvin. Habitatanalys visade att vildsvin var mer benägna att förekomma vid kant-zoner och undviker exponerade ytor under säsong när grödor ej är mogna. Under sommaren när grödor är mogna var däremot vildsvin mer benägna att vistas på mer exponerade ytor. Gren och kollegor (2020) estimerade kostnader från viltskador av vildsvin där de inkluderade kostnader för skördebortfall, skada på maskin och skydd. Artikeln baserades helt på enkätundersökningar med lantbrukare i Sverige och resultatet visade att 39 % av respondenterna har upplevt minst en av de tre skadorna.

## 1.1 Syfte och mål

Lantbruket i Sverige står för stora utmaningar, och viltskador är en av dem. Med ökande viltpopulationer behöver Sveriges lantbrukare anpassa lantbruket, och det krävs forskning och innovation för att kunna hantera nu- och framtida problem. I dagsläget finns det resurser och tekniker för att försöka avlägsna viltarter från gårderna, men dessvärre utan större framgång då viltarter lätt vänjer sig. Därför behövs det ny och smartare teknik som kan minska förekomst av viltarter på gårderna.

På uppdrag av Agtech 2030, ett initiativ skapat av Linköpings universitet och finansierat av VINNOVA Vinnväxt, utfördes en förstudie under sommaren 2020. Förstudien innefattade omvärldsanalys och målgruppsbehov. För att säkerställa relevans och identifiera målgruppernas behov, utfördes intervjuer med lantbrukare i Östergötland, Södermanland, Stockholm, Dalarna och Gävleborg. Med hjälp av intervjuer med enkätfrågor gällande problembild och målgruppens behov ämnar förstudien bidra till en representativ bild över behovsbilden av nya innovationer inom lantbruket, med fokus till minskandet av viltskador på odlade gröda. Ytterligare kan förstudien leda till en handlingsplan för framtida projekt som leder till innovationer mot olika målgrupper.

## 2 Metodik

### 2.1 Urval

Förstudien utfördes i samarbete med LRF Östergötland, Södermanland, Stockholm, Dalarna och Gävleborg, vars lokalförbund bidrog med medlemslistor för att komma i kontakt med respondenter, samt Agtech 2030.

Baserad på av LRFs lokalförbund tillhandhållna medlemslistor valdes respondenter ut baserat på två kriterier: storlek på åkermarken och huvudsakliga driftsinriktning. För att vara inkluderad i studien skulle respondenter bruka minst fem hektar åkermark. Vidare inkluderades respondenter vars produktionsinriktning inkluderade någon form av småbruk, vall-, spannmåls- eller jordbruksväxtodling och husdjurskötsel av får och nötkreatur (till exempel uppfödning eller kött- och mjölkproduktion). Respondenter som huvudsakligen bedriver husdjurskötsel inkluderades eftersom denna produktionsinriktning ofta inkluderar vallodling, vilket gör dessa respondenter relevanta för studien. Ytterligare skulle respondenten arbeta som lantbrukare och själv bruka marken. Utarrenderad mark inkluderades därför inte, medan arrenderad mark inkluderades.

Trots att huvuddelen av frågorna var förbestämda enkätfrågor för kvantitativ analys valde vi att utföra intervjuer över telefon snarare än att skicka enkätfrågor. Anledningen var två—dels att vi p.g.a. tidsramen för projektet behövde samla in svar under en kortare period som inte tillät att skicka upprepade påminnelser vid eventuellt uteblivna svar, dels för att telefonintervjuer förväntades ge en lägre bias i svarsfrekvensen med avseende på hur stort problem man ser viltskador som. Intervjuerna pågick mellan 29/6–2020 och 17/7–2020.

Totalt intervjuades 222 slumpmässigt utvalda lantbrukare i Östergötland, Södermanland, Stockholm, Dalarna och Gävleborg av totalt 677 kontaktade. Kontaktlistor tilldelades från respektive regionchef från LRF. Kontaktlistorna från Östergötland, Södermanland och Stockholm inkluderade samtliga lantbrukare i länen. Av LRF:s regionchef i Dalarna och Gävleborg tilldelades projektet 100 slumpvis utvalda lantbrukare i Dalarna respektive Gävleborg. Fördelningen av respondenter att kontakta var tillvisso skev, då antalet respondenter att kontakta i Östergötland var 1234, Södermanland 721, Stockholm 86, Dalarna 100 och Gävleborg 100, men urvalet ska ses som slumpmässigt inom respektive län. Under det två första veckorna under intervjutillfället intervjuades respondenter i Östergötland, Södermanland och Stockholm och tredje och sista veckan intervjuades respondenter i Dalarna och Gävleborg. Urvalet resulterade i 106 respondenter i Östergötland, 39 respondenter i Södermanland, 6 respondenter i Stockholm, 34 respondenter i Dalarna och 37 respondenter i Gävleborg.

## 2.2 Inkluderade frågor

Samtliga inkluderade frågor finns i Appendix A.1 Enkätfrågor, och vi fokuserar här på en mer övergripande beskrivning. Alla respondenter fick samma frågor oavsett län. Intervjuerna bestod av tre sektioner. Första sektionen var till för att ta reda på grundläggande information kring hur verksamheten ser ut idag. Här samlade vi information om hur mycket areal respondenten brukar, hur mycket som är arrenderad areal, vilka grödor som odlas och vilket vilt de har på sin brukade mark.

Andra sektionen frågor gällde i vilken grad viltskador påverkar den enskilde lantbrukaren och vilka åtgärder som vidtagits. Förutom frågor gällande hur stort problem viltskador upplevs som ställde vi även mer detaljerade frågor gällande arter, tidpunkt och vilken skada som sker. Följande viltarter och/eller -artgrupper inkluderades i studien: vildsvin, älg, rådjur, dovhjort, kronhjort, tranor, gäss, svanar, övriga fåglar samt övrigt vilt. Mer information finns i Appendix A.2 Inkluderade arter och artgrupper.

Tredje och sista sektionen gällde behovet av nya innovationer gällande viltskador inom lantbruket. Förutom en generell fråga om hur stort innovationsbehovet är ställde vi också frågor gällande specifika innovationsmål. Dessa inkluderade innovationer som ämnar skatta skördebortfall, detektera art, detektera när på året viltskadan sker, detektera i realtid när viltarter är på gårderna samt ge prognos om framtida förändringar i viltskadande populationer.

## 2.3 Statistisk analys

För att tydliggöra problematiken med viltskador och innovationsbehov samt kvantifiera vilka innovationsområden som upplevs viktigast bland lantbrukare utförde vi statistiska analyser av respondenternas svar. Samtliga analyser utfördes inom ett Bayesianskt ramverk för linjära modeller. Analyserna ämnade svara på följande tre frågor:

- 1) Vad förklarar hur stort problem viltskador upplevs som? Här användes som responsvariabel svaren på frågan om hur stort problem respondenterna tyckte viltskador är.
- 2) Vad förklarar hur stort innovationsbehovet upplevs som? Här användes som responsvariabel svaren på frågan om hur stort respondenterna tyckte innovationsbehovet är.
- 3) Hur rankar respondenterna olika innovationsområden? Här användes som responsvariabel svaren på samtliga frågor gällande innovationsbehov.

I samtliga analyser användes följande förklarandevariabler: areal brukad mark, andel arrenderad mark, län, huruvida de odlar respektive gröda (ja/nej) och förekomst av respektive vilt (ja/nej). För att ranka innovationsbehov användes som förklarandevariabler dessutom respektive fråga (innovationsområde) samt, eftersom denna analys därför inkluderade flera svar från respektive respondent,

respondenternas ID. Ytterligare detaljer för den statistiska analysen finns under Appendix A.3 Statistik analys.

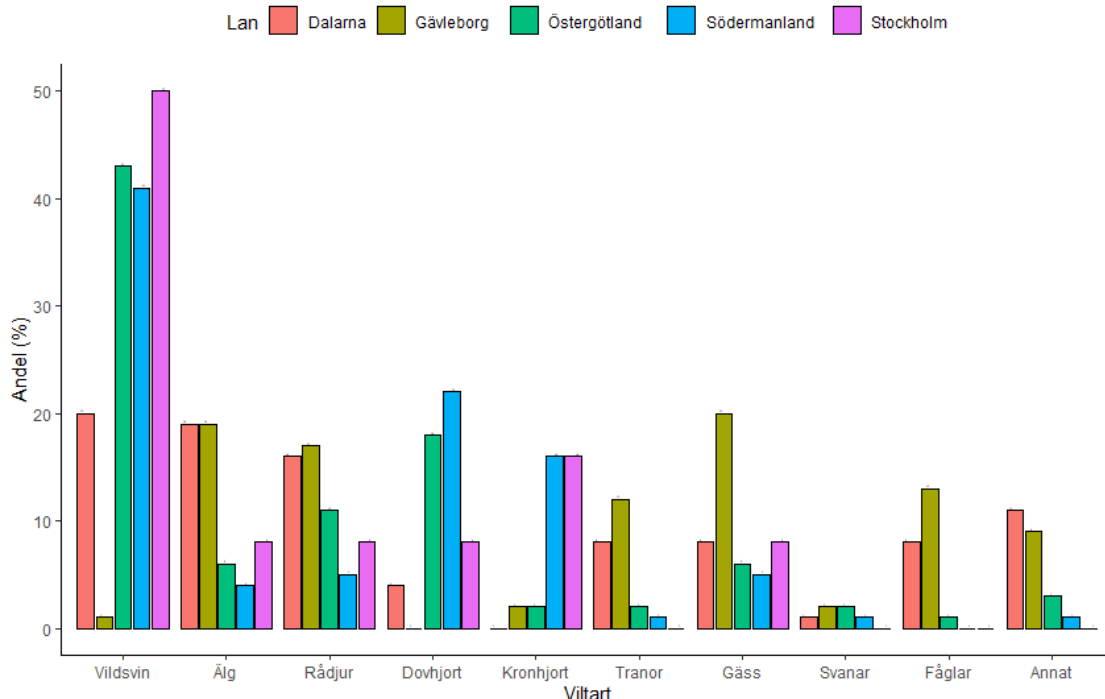
### 3 Kvantitativa Resultat

Vi presenterar kvantitativa resultat i två delar: deskriptiv sammanställning av insamlat data från intervjuerna och statistiska analyser för att identifiera huvudsakliga innovationsbehov. Vi fokuserar här på huvudresultaten och ger vidare detaljer i appendix A.6 Åsikter om viltarter, bearbetning, val av gröda och placering.

#### 3.1 Deskriptiva sammanställning

##### 3.1.1 Viltarter per län

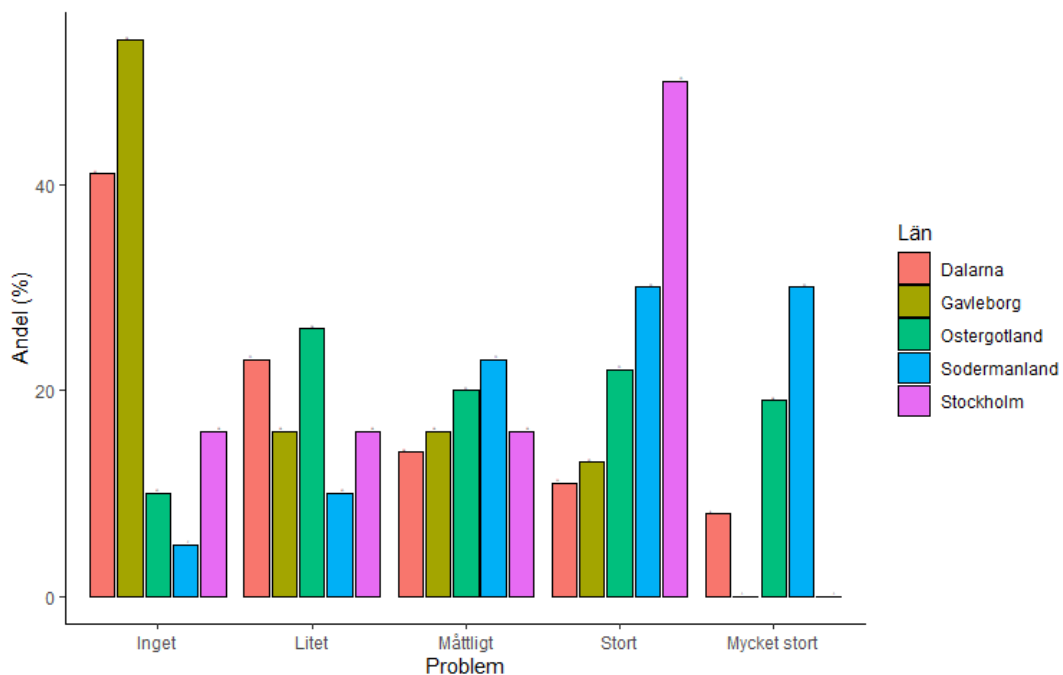
I Figur 1 visas i vilken utsträckning de olika viltarterna förekommer som skadegörare för de olika länen. I fyra av fem län upplevde respondenterna att vildsvin var den art som förekom mest. Dohjort var vanligt förekommande främst i Östergötland och Södermanland.



Figur 1. Andel respondenter som uppgav att de har viltskador av respektive vilt. Flera viltarter och/eller -artgrupper kan förekomma i varje rapportering.

### 3.1.2 Viltskador per län

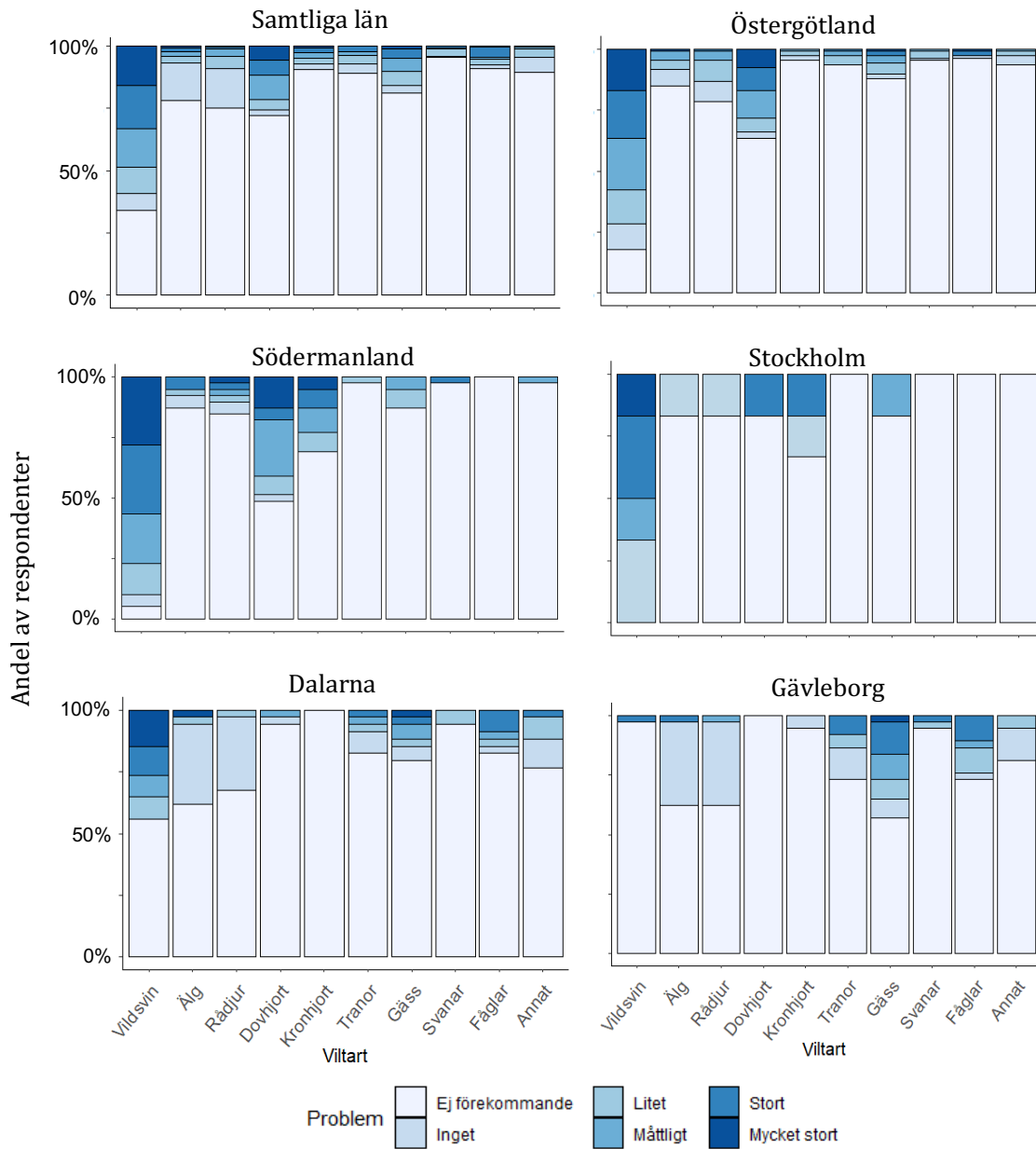
Upplevelsen om hur litet eller stort problem viltarterna utgör samt vilken art som gör skada skiljde sig mellan de tre länen i södra Sverige gentemot de två inkluderade länen i mellersta Sverige (Figur 2). Det vanligaste svaret bland respondenter i Dalarna och Gävleborg var att viltskador utgör "inget problem". Dessa svar skiljer sig från mönstren i Östergötland, Södermanland och Stockholm, där ca hälften av respondenterna angav att viltskador utgör ett stort eller mycket stort problem.



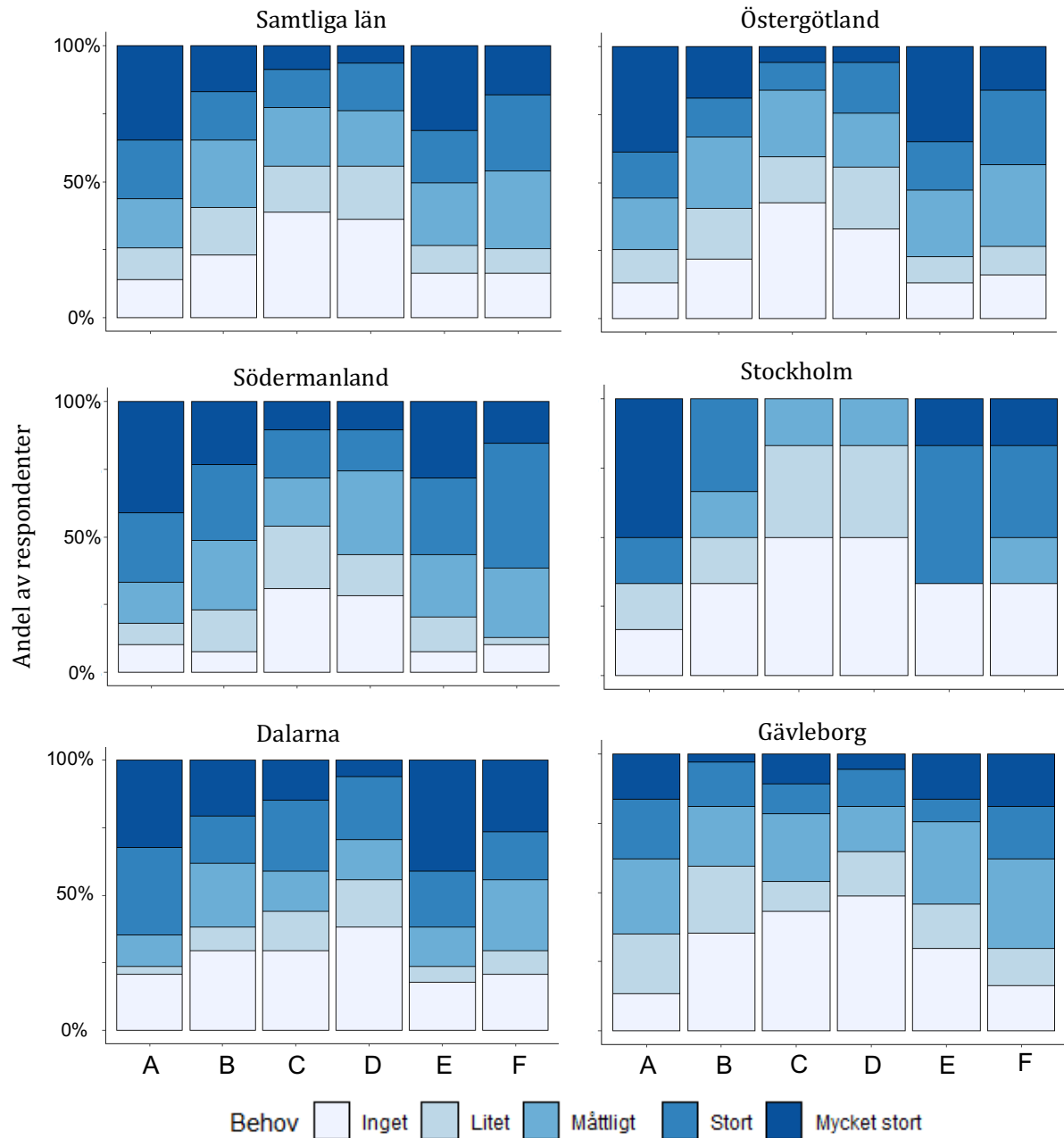
Figur 2. Fördelning av respondenter som angav respektive nivå av upplevt problem av viltskador.

### 3.1.3 Viltart och skattad skada

I **Fel! Hittar inte referenskölla.** presenteras de olika länen och i vilken utsträckning lantbrukare lantbrukarna ser viltskador från dessa arter som ett problem. För länen gemensamt var det mer vanligt att lantbrukare upplever att (i fallande ordning) vildsvin, dovhjort och gäss utgjorde det största problemet bland respondenterna. Vildsvin är den art som upplevdes som störst problem i alla län utom Gävleborg, där istället gäss upplevdes som det största problemet.



Figur 3. Andel av respondenter som angav till olika nivåer av problem med viltskador av respektive vilt.



Figur 4. Intresset för nya innovationer gällande viltskador i lantbruket för samtliga inkluderade län, Östergötland, Södermanland, Stockholm, Dalarna och Gävleborg. X-axeln representerar frågor angående innovationsbehoven minimera viltskador (A), skatta skördebortfallet (B), detektera art (C), detektera när på året viltskadan sker (D), detektera i realtid när viltarter är på gården (E) och prognosmetoder om framtida förändringar i viltskadande populationer (F).



### 3.1.4 Innovationsbehov

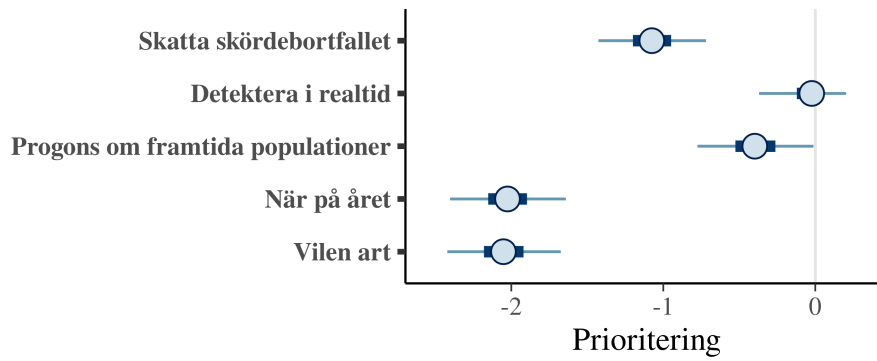
En klar majoritet av respondenterna i samtliga län ansåg att det fanns i alla fall något innovationsbehov, och majoriteten i Östergötland, Södermanland, Stockholm och Dalarna såg ett stort till mycket stort behov av innovationer som skulle kunna minska viltskador (Figur 4). Intresset för specifika innovationsmål varierade, vilket utreds mer ingående nedan.

## 3.2 Statistiska analys

Vi presenterar här resultaten för regressionsanalyserna och fokuserar först på de faktorer som baserat på 95% kredibilitetsintervall indikerade en positiv eller negativ effekt på hur stort problem viltskador upplevs som respektive hur stort innovationsbehovet är. Vi presenterar medianvärdet för koefficienter följt av 95% kredibilitetsintervall inom hakparenteser. Förekomst av vildsvin (1.88 [1.13, 2.62]) och dovhjort (1.08 [0.39, 1.73]) samt odlande av potatis (0.08 [0.0, 0.19]) medförde att viltskadeproblemet upplevdes av respondenten som större medan förekomst av älg (-0.93 [-1.69, -0.04]) och rådjur (-0.93 [-1.74, -0.06]) medförde att problemet upplevades som mindre. Förekomst av vildsvin (1.23 [0.46, 2.05]) och dovhjort (0.75 [0.00, 1.48]) medförde också att lantbrukare såg större behov av innovationer. Värt att notera är att alla dessa förklaringsvariabler är diskreta variabler med två utfall—förekomst (1) eller icke förekomst (0). Det är därför rättfram att tolka storleken på respektive koefficient som ett mått på effekten av förekomst av respektive faktor.

Figur 5 visar hur respondenterna rankar specifika innovationsmål relativt den generella frågan om vikten av innovationer som kan minska skördebortfallet. Eftersom svaren angavs som graderade alternativ från inte alls viktigt till mycket viktigt är det inom ramen för dessa subjektiva distinktioner inte rättfram att tolka magnituden av skillnader mellan innovationsmålen. Dock är det rättfram att tolka icke överlappande kredibilitetsintervall som ett stöd för skillnad i prioriteringarna.

Två innovationsmål—att detektera viltskador i realtid samt prognosmetoder för framtida populationer—rankades så pass högt att de baserat på 95% kredibilitetsintervall inte tydligt kunde rankas som lägre prioriterade än att generellt minska viltskador, som här anges som 0. Att skatta skördebortfallet prioriterades som intermediärt, följt av innovationer som identifierar när på året skadan sker och vilken art som utför skadan, vilka klassades som av lägst prioritet.



Figur 5. Rankning av innovationsmål baserat på respondenternas svar på vikten av specifika innovationsmål. Punktskattningen anger medianen medan det inre och yttre intervallen anger 50% respektive 95% kredibilitetsintervall. Skattningar anges relativt det generella innovationsmålet att minska viltskador.

## 4 Kvalitativa resultat

Förutom kvantitativa svar fick varje respondent möjligheten att yttra sig om hens erfarenheter, tankar och problem. Här presenteras åsikter gällande innovationer. Ytterligare åsikter som lyfts fram presenteras i appendix.

I diskussioner med respondenterna framkom det att det fanns en större efterfrågan på innovationer som skulle kunna minimera förekomst av viltarter på gårderna än innovationer att kunna skatta skördebortfall. Detta grundade sig i att respondenter ansåg att det är svårt att få någon form av ersättning vid viltskador, och därmed är en sådan innovation i dagsläget mindre intressant. Förslag på innovationer som lantbrukarna själva gav förslag på är följande:

1. Skrämsel (ljud, doft eller vibration)
2. Prognosmodell
3. Sensor/kamera som kan detektera viltarter i realtid
4. Drönare
5. Stängsel
6. Fångstmedel

Mer än hälften av respondenterna ansåg att nya former av skrämselteknik skulle vara en bra lösning eftersom problemet med dagens skrämseltekniker är att de inte varierar. Det innebär att viltarterna endast blir skrämde och försvinner i någon dag för att sedan återvända när de inser att det inte fanns någon fara. Flera respondenter föreslog skrämselinnovationer som antingen kunde skrämja viltarterna med eventuellt ljud, doft eller vibration. Dock skulle det vara viktigt att använda sig av ljud, doft eller vibration som enbart stör viltarterna och inte människa eller tamboskap. Många respondenter visade även ett intresse för innovationer som skulle kunna ge en prognos om framtida förändringar kring viltpopulationer som utgör skada. Det stora intresset för en sådan typ av innovation skulle innebära att lantbrukarna kan på något vis förbereda sig inför utbredning av viltarter. Ytterligare ansåg många lantbrukare att något typ av larm som skulle kunna detektera i realtid när viltarterna förekommer på gårderna skulle vara efterfrågad. I dagsläget finns det tekniker som till exempel värmekameror och åtelkameror som används av många lantbrukare och jägare. Enstaka respondenter föreslog även drönare som kan ge en bild över skadan i sig samt när viltarterna är på gårderna. Ytterligare har vissa respondenter föreslagit drönare som även kan ge ifrån sig ett ljud så att viltarterna blir skrämde. Slutligen föreslog respondenterna även stängsel och godkända fångstmetoder.

## 5 Diskussion och rekommendationer

Viltskador är ett stort problem för många lantbrukare, och de ekonomiska förlusterna är stora. I dagsläget är det många lantbrukare som lever med viltskador och behövt anpassa sitt lantbruk för att minimera viltskador. Mer än hälften av respondenterna upplever att viltskadeproblematiken är i stort behov av revidering, trots att mängden viltskador skiljer sig beroende på vart i Sverige lantbrukarna finns. Förekomst av vildsvin och dovhjort identifierades som viktigast för att förklara hur stort problem viltskador upplevs som. Vidare påvisades stöd för att lantbrukare som odlar potatis ser viltskador som ett större problem.

De flesta av respondenterna ansåg att det finns ett stort eller mycket stort behov av innovationer som minskar skördebortfallet. Förslag på innovationer, föreslagna av lantbrukarna, är innovationer som fungerar på skrämnel. Skrämnelinnovationer bör variera, då viltarter vänjer sig för skrämneln och måste vara harmlösa mot människa och tamboskap. Lantbrukare som har vildsvin och dovhjort på sina marker ansåg att det var ett större behov av innovationer som kan minska skördebortfallet. Dessa två arter växer explosionsartat i Sverige, vilket betyder att innovationsbehovet kan förväntas öka med tiden om populationerna fortsätter att växa och breda ut sig. Något förvånande identifierades älg och rådjur som att ha en negativ påverkan på problemet av viltskador. En möjlig förklaring är att de är vanliga i marker där vildsvin och dovhjort är ovanliga. Det finns också studier som visar på att dovhjortens utbredning tränger undan rådjur (Elofsson et al. 2017), och vi kan inte utesluta att konkurrens om andra resurser ligger bakom det identifierade mönstret. Vidare studier behövs för att reda ut vikten av trofiska interaktioner för framtida viltskadeproblematik.

Gällande specifika innovationsbehov var det två områden som identifierades som särskilt viktiga: metoder för att i realtid få information om vilt på åkrarna och prognosmetoder som kan ge en bild av framtida viltpopulationer. Exempel på metoder för realtidsdetektion kan vara kameror, elektroniska näsor eller någon kombination. Respondenter lyfte även fram drönare som metod att detektera i realtid när vilt finns på åkrar. För att göra prognoser om framtida viltpopulationer krävs statistiska metoder som kan ta hänsyn till en mängd olika informationskällor. Eftersom både vildsvin och dovhjort gynnas av varmare klimat kommer det vara viktigt att ta i beaktning projektioner för klimatförändringar. Med hjälp av en sådan metodik skulle lantbrukarna bättre kunna förbereda sig och planera sin odling för att minimera skada.

Av intermediär vikt identifierades metoder som kan skatta skördebortfallet. Att det inte anses viktigare bland respondenterna är troligtvis för att de i dagsläget inte får någon ersättning för utebliven skörd. Det ska dock lyftas att detta är individuella lantbrukares prioriteringar. Att kvantifiera skördebortfall kan fortfarande vara mycket viktigt för organisationer som LRF och myndigheter. Som metodik ser vi tre olika vägar. För det första går det att i fält mäta effekten av vilt genom att utestänga

viltet från mindre områden som därefter kan jämföras med omkringliggande områden där viltet kunnat beta och böka. För vall är det rättfram genom att mäta till exempel höjden på grödan. För det andra ser vi det som möjligt att utveckla satellitövervakning som i kombination av AI-metoder kan identifiera produktionsbortfall från viltskador. Detta skulle dock kräva mycket data att träna på. För det tredje ser vi att det skulle vara möjligt att utveckla statistisk metodik som via skördevolymen från åkrar i olika områden med olika mycket viltskador kan identifiera hur mycket lägre skörden blir beroende på viltpopulationerna. Detta kräver dock tillgång till skördedata från enskilda lantbrukare samt metodik för att skatta populationsstorlekar från tillgängliga viltövervakningsdata.

Av mindre vikt identifierades innovationer som kan avgöra när på året skadorna sker samt vilka arter som står för skadorna. Anledningen är troligen att den enskilda lantbrukaren över lag anser sig ha bra koll på av vad och under vilken säsong skadan sker. Det ska dock poängteras att mer än hälften av respondenterna ansåg att det fanns i alla fall ett litet innovationsbehov även för dessa områden.

Slutligen bör det lyftas att de frisvar vi fick i intervjuerna pekar på ytterligare behov. Svargruppen visade ett intresse för hur olika faktorer kan påverka mängden viltskador, till exempel omkringliggande terräng, markbearbetning och kvickrotsförekomst. Det finns ett behov av att kunna kartlägga vart i landskapet gårderna finns och på så vis kunna förklara mängden viltskador beroende på hur omkringliggande terräng ser ut. Viltarter kan förekomma mer frekvent på gården där skog finns i närheten än på gården som har slätt runt omkring. Studier bör också fokusera på markbearbetning innan insädd och framför allt på möjligheten att eliminera kvickrot från vallodlingarna. Intresset för nya innovationer bland lantbrukare gällande viltskador är stort och brett.

## 5.1 Rekommendationer

Majoriteten av respondenterna såg ett stort eller mycket stort behov av innovationer som kan minska viltskador i lantbruket, och vi rekommenderar att Agtech 2030 prioriterar forskning inom detta område. Förekomst av vildsvin och dovhjort ledde till större problem och större behov av innovationer, och om dessa populationer försätter att växa kommer både problem och innovationsbehov att öka.

Gällande specifika innovationsmål visade vår förstudie att två områden bör prioriteras: innovationer som leder till att lantbrukare i realtid kan få information om vilt på åkrarna och prognosmetoder som kan ge information om framtida populationsutvecklingar. Vi rekommenderar därför att dessa två innovationsmål ska prioriteras. Vidare lyfte många lantbrukare fram att skrämsemetodik är intressant, men att detta tenderar att vara något som hjälper endast under kortare period. Av intermediär vikt visade vår studie att innovationer som kan skatta skördebortfall också kan prioriteras.

## Appendix

### A.1 Enkätfrågor

Nedan visas de frågor så som de ställdes till respondenterna och de svarsalternativ som fanns.

# Enkät för behovsbilden gällande viltskador

Agtech 2030 är ett initiativ skapat av Linköpings universitet och institutionen för ekonomisk och industriell utveckling. Syftet med initiativet är att etablera en innovationsmiljö för framtidens lantbruk. Under sommaren 2020 utförs en studie för att undersöka behovsbilden för innovationer gällande viltskador inom lantbruk. Första steget i studien är en omvärldsanalys, vilken görs via en enkätundersökning bland lantbrukare runt om i Sverige. Syftet med undersökningen är att få en bättre förståelse för problematiken kring viltskador och hur stor behovsbilden är för nya innovationer.

## Sektion 1. Demografi och generell information

*Följande sektion är till för att få reda på grundläggande information kring hur er verksamhet ser ut idag.*

### 1. Namn

### 2. Län

### 3. Hur stor är den totala jordbruksarealen för marken ni brukar? Ange i hektar.

### 4. Hur stor andel av jordbruksmarken är arrenderad? Ange i hektar

### 5. Vilken eller vilka grödor odlar ni? Ange i procent (%)

- Vall
- Spannmål
- Oljeväxter
- Baljväxter
- Potatis
- Sockerbetor
- Majs
- Annat

## Sektion 2. Viltskador

Följande sektion är till för att få en bättre bild av viltskador inom lantbruket. Ytterligare vill vi skapa en förståelse över i vilken omfattning skadorna sker, vilka arter som är ansvariga och vilka grödor som är mest utsatta.

6. På en skala mellan 1-5 där 1 är Inget problem och 5 är Mycket stort problem, är viltskador ett problem för er verksamhet?

- Inget problem
- Litet problem
- Måttligt problem
- Stort problem
- Mycket stort problem

7. Vilken eller vilka viltarter utgör skada?

- Vildsvin
- Älg
- Rådjur
- Dovhjort
- Kronhjort
- Tranor
- Gäss
- Svanar
- Fåglar
- Annat

8. Beskriv på en skala mellan 1-5, där 1 är inget problem och 5 är mycket stort problem vilket problem de olika viltarterna utgör

	Inget problem	Litet problem	Måttligt problem	Stort problem	Mycket stort problem
Vildsvin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rådjur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Älg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dovhjort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kronhjort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tranor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gäss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Svanar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fåglar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**9. Vilken eller vilka viltarter utgör problem per gröda?**

	Vildsvin	Älg	Rådjur	Dovhjort	Kronhjort	Tranor	Gäss	Svanar	Fåglar	Annat
Vall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spannmål	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oljeväxter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baljväxter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Potatis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Socketbetor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Majs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**10. På vilket sätt utgör viltarter ett problem?**

	Vildsvin	Älg	Rådjur	Dovhjort	Kronhjort	Tranor	Gäss	Svanar	Fåglar	Annat
Nedtrampad mark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uppbökad mark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bortfall av kärnor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bete	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**11. Under vilken tid på säsongen skulle ni bedöma högst tryck från viltskador?**

	Vildsvin	Älg	Rådjur	Dovhjort	Kronhjort	Tranor	Gäss	Svanar	Fåglar	Annat
Vår (mars-juni)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sommar (juli-augusti)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sensommar (augusti-september)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Höst (oktober-november)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vinter (december-februari)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentar

**12. Har ni jakträtt på er mark?**  
(JA/NEJ)

Beskriv hur stor andel jakträtt ni har på er mark. Ange i ha

13. På den mark ni inte arrenderar eller äger, bedriver ni skydds jakt på dessa marker?

(JA/NEJ)

14. Använder ni burar för att skatta skördebortfall?

(JA/NEJ)

Om ni satt ut burar i vall, har ni skattat skillnader i stråhöjd? Ange skillnaden.

15. Använder ni någon form av skrämse l utrustning?

(JA/NEJ)

16. Finns det någon metod ni har använt för att minska viltskador som ni anser vara framgångsrik?  
Svara vilken och varför.

17. Finns det någon metod ni ar använt för att minska viltskador som ni anser vara misslyckad? Svara vilken och varför.

18. Har ni ansökt om ersättning för viltskador hos Länsstyrelsen de senaste tre åren?

(JA/NEJ)

Om ja, hur mycket har ni fått i ersättning för de tre senaste åren?

19. Hur stor ekonomisk förlust skulle ni uppskatta att viltskador har bidragit med över de senaste tre åren?

### Sektion 3. Behovsbilden för innovationsmöjligheter

Följande sektion är till för att undersöka om det finns ett behov för nya innovationer gällande viltskador inom lantbruket.

20. Inom er verksamhet, finns det ett behov för innovationer som kan minimera viltskador?  
(På en skala mellan 1-5 där 1 är inget behov och 5 är mycket stort behov)

21. Inom er verksamhet, finns det ett behov för innovationer som kan skatta skördebortfallet?  
(På en skala mellan 1-5 där 1 är inget behov och 5 är mycket stort behov)

22. Ser ni ett behov av innovationer som kan skatta skördebortfall under olika tidsperioder? Om ja, är det av intresse att veta under vilken tid på säsongen bortfallet sker eller är det av större intresse veta om bortfallet på årsbasis?

(Svara Säsong, Årsbasis, Båda, Nej)

23. Ser ni ett behov av innovationer som kan skatta för vilken rumslig skala det sker viltskador på en specifik gröda? Om ja, finns det ett intresse att skatta viltskador för hela åkern, delar av åkern eller hela produktionsytan?

(Svara Hela åkern, Delar av åkern, Hela produktionsytan eller Nej)

24. Ser ni ett behov av innovationer som skulle kunna detektera vilken art som gör skada?  
(På en skala mellan 1-5 där 1 är inget behov och 5 är mycket stort behov)

25. Ser ni ett behov av innovationer som skulle kunna detektera när på året viltskadan skedde?  
(På en skala mellan 1-5 där 1 är inget behov och 5 är mycket stort behov)

26. Ser ni ett behov av innovationer som skulle kunna detektera i realtid när viltarterna är på åkrarna?

(På en skala mellan 1-5 där 1 är inget behov och 5 är mycket stort behov)

27. Ser ni ett behov av innovationer som skulle kunna ge en prognos om framtida förändringar av viltskadande populationer under kommande år?

(På en skala mellan 1-5 där 1 är inget behov och 5 är mycket stort behov)

28. För att få ner viltskador inom ert lantbruk, vad tycker ni är det absolut viktigaste innovation kan bidra med?

29. Övriga kommentarer

## A.2 Inkluderade arter och artgrupper.

### A.2.1 Vildsvin

Sedan 2000-talet har vildsvin observerats i många delar av södra Sverige. I Sverige jagas vildsvinen året runt, förutom fredad vildsvinssugga med tillhörande kultingar. Vildsvin är allätare men är till största del växtätare. De betar på odlade grödor som till exempel frön, frukt, stråsåd, olje- och baljväxter samt vall. Både suggor och galtar blir köns mogna under första året och en sugga kan få upp till 3–4 kultingar per år (Svenska Jägareförbundet, 2020).

### A.2.2 Älg

Älgen är Sveriges största vilt; den kan väga upp till 550 kg och bli upp till två meter i mankhöjd. En älgko föder en till två kalvar vartannat år. Sedan 1980 har älgstammen minskat i antal. Älgen är en växtätare som främst betar på örter och vedartade växter (Svenska Jägareförbundet, 2020).

### A.2.3 Rådjur

Rådjur är Sveriges vanligaste hjortdjur och är, liksom älgen, en växtätare. Rådjurens föda består av energirik och lättsmält mat som till exempel örter och blad. Rådjur lever ensamma eller i mindre grupper och föder ungar en gång per år och får då ett till tre kid.

### A.2.4 Dovhjort

Dovhjorten introducerades i Sverige för ca 500 år sedan och är som vanligast i södra Sverige, där det finns gott om bland- och lövskog. Hindar är dräktiga i upp till 245 dagar och får normalt en kalv. Dovhjortar är växtätare och betar främst på markvegetation samt på unga skott (Svenska Jägareförbundet, 2012).

### A.2.5 Kronhjort

Kronhjort kan bli upp till 150 cm i mankhöjd och förekommer främst i magra skogar och på jordbruksmark. Arten är en växtätare som främst betar på vegetation, bär, skott, knopp och kvistar. Hindar kan få kalvar varje år och får då en kalv.

### A.2.6 Tranor

Tranor häckar i våtmarksområden och lägger ca två ägg om året. Över vintern flyttar tranor söderut i Europa och återvänder till Sverige i tid med häckningssäsong och lever främst på odlingsgrödor (Levin et al., (2011).

### A.2.7 Gäss

Grupper av gäss som förekommer i Sverige är grågås, sädgås, vitkindad gås, fjällgås, spetsberggås och kanadagås. Kanadagås är den vanligast förekommande gåsen i Sverige och häckar främst i öppna sjöar. Honan lägger ca 5-7 ägg om året och

ungarna blir flygga efter ca 50 dygn. Kanadagåsen är växtätare och betar främst på spannmål, raps och vall (Levin et al., (2011).

#### A.2.8 Svanar

Framför allt sångsvan, som står för den största skadan på jordbruket, har ökat i antal sedan 1900-talet, och dess föda består helt från växter. Svanar kan förekomma på jordbruksmarker där de betar på sädesbrodd. Främst förekommer svanar nära vatten vid häckningsperiod och betar på gräs.

### A.3 Statistik analys

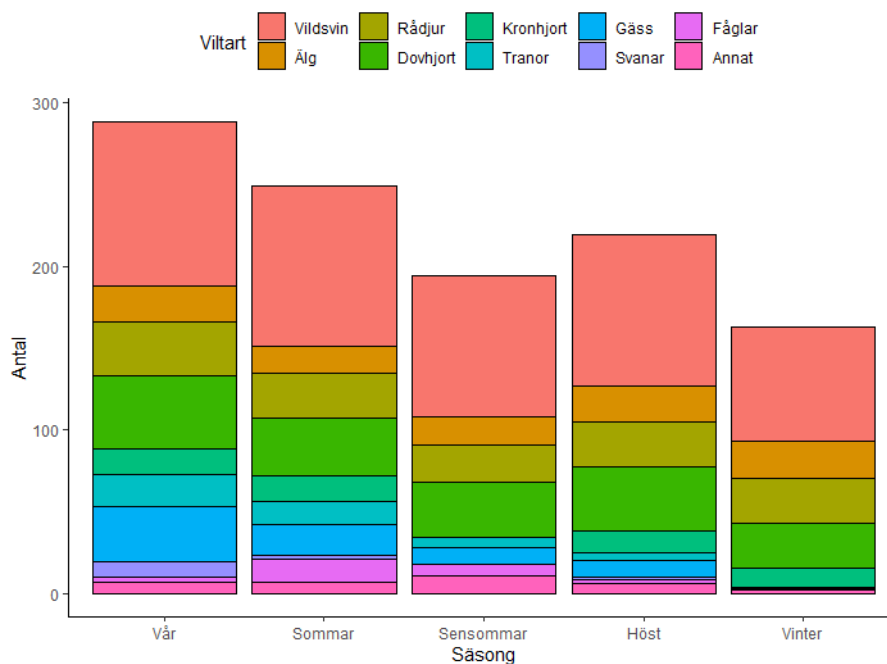
För att undersöka hur lantbrukare inom olika regioner samt med olika produktionsinriktning ser på viltskador analyserade vi om län och/eller grödor påverkade svaren gällande hur stort problem man anser att viltskador är. Eftersom Agtech 2030 syftar till att främja innovationer inom den areella sektorn utförde vi också en djupare statistisk analys av svaren på de kvantitativa frågorna gällande innovationsbehov.

Gemensamt för svaren på frågorna gällande innovationsbehov och viltskador som problem är att de gavs som kategoriska men rankade svar från "inget behov" till "mycket stort behov" respektive "inget problem" till "mycket stort problem." Vi utförde därför Bayesiansk ordinal-regression, vilket hanterar respondenternas faktiskt upplevda åsikt som latent, kontinuerliga variabler inom spannet definierat av de kategoriska svarsalternativen. Vidare estimeras också täckningen av respektive svarsalternativ; spannet som täcks av t.ex. "Stort Behov" är inte nödvändigtvis lika stort som "Mycket Stort Behov". Detta medför att interceptet inte kan skiljas från cut-off mellan klasserna, och alla resultat om effekt av variabler måste tolkas relativt varandra snarare än i absoluta termer. Alla analyser utfördes i R (v.4.0.2) med funktionen R-paketet brms (v.2.13.5), ett wrapper-paket för tillämpad regressionsanalys baserat på mjukvaran Stan (Carpenter et al. 2017).

För de flest koefficienter implementerades en horseshoe-prior (Carvalho et al. 2009), ett lämpligt val för att undvika overfitting när många koefficienter ska estimeras och man kan förvänta sig att många förklaringsvariabler (dock oklart vilka) kan ha liten effekt. För län och respondenternas ID (endast för rankning av innovationsmål) implementerades istället en hierarkisk modell där random effect för respektive län eller ID modellerades som att komma från en normalfördelning vars standardavvikelse uppskattas i analysen. Syftet med dessa val av prior var att minska behovet av modell-selektion för att hitta den kombination av förklaringsvariabler som bäst beskriver tillgängligt data. Istället inkluderas samtliga variabler, och de som förklarar lite av variationen kan inkluderas (och uppskattas som att ha liten effekt) utan förlust av prediktiv förmåga.

## A.4 Förekomst av viltart under säsong

Figur 6 visar antalet repondeter som svarade att arterna utför skada vid respektive årstid. Vildsvin, dovhjort, älg och rådjur är de arter som förekommer i störst utsträckning året runt.



Figur 6. Säsongsvariation i viltförekomst i Östergötland, Södermanland, Stockholm, Dalarna och Gävleborg. Figuren baseras på respondenters upplevelse när viltarter förekommer på gården. Vår (mars-maj), sommar (juni-juli), sensommar (augusti-september), höst (oktober-november) och vinter (december-februari).

## A.5 Användandet av burar för att skatta skördebortfall

Under intervjutillfället ställdes frågan om respondenten vid något tillfälle använt sig av burar för att skatta skördebortfallet, vilket få lantbrukare hade gjort. Burarna används främst till betande viltarter, till exempel dovhjort, och används för att kunna jämföra skördebortfallet utanför buren till den orörda vallen innanför buren (Figur 7). Av de 222 intervjuade lantbrukare förekom dovhjort hos 62 lantbrukare, och av de 62 hade 9 lantbrukare testat burar för att skatta skördebortfallet. Det ansågs vara ett för litet urval för att göra vidare analys av.



*Figur 7. Bur för att skatta skördebortfall. Foto: Uno  
Andersson, Södermanland*

## **A.6 Åsikter om viltarter, bearbetning, val av gröda och placering**

Nedanstående baseras på diskussioner med respondenterna.

### A.6.1 Vildsvin

Lantbrukare upplever att vildsvin är aktiva året runt. Främst märker lantbrukare av vildsvin under våren (mars till maj) när de bökar i vallodlingar, där det finns gott om kvickrotsrötter, maskros och daggmask i det låga gräset eller marken. Lantbrukare anser att när vildsvinen bökar upp marken förstör de rötterna på den nysådda vallen samt att uppbökade av marken bidrar till att jorden i marken torkar ut. Lantbrukare anser även att vildsvinen attraheras mer till korta vallar, än högvuxna. Det innebär att vildsvinen har en tendens att förekomma på gårderna under vår (insådd), första skörd (början på juni), andra skörd (slutet på juli) och tredje skörd (slutet på augusti). Utöver skördesäsong upplever lantbrukare att vildsvinen förekommer på gårderna under höst (höstsådd) och vinter samt till våren (vårsådd). Lantbrukare anser dock inte att det största problemet är själva betandet av kvickrotsrötter, utan problemet framträder under skördesäsong när lantbrukarna slår vallen. Uppbökningsen bidrar till att stenar från marken kommer till ytan på åkrarna, vilket kan resultera att sten sätter sig i maskinerna. Ytterligare bökas det upp jord i vallarna, vilket bidrar till att jord kommer in i ensilaget och därmed ger en sämre kvalitet och en förorenad vall, vilket många lantbrukare anser som ett stort problem.



*Figur 8. Exempel på vildsvinsskador på vallodling. Foto: Uno Andersson, Södermanland*

På sommaren uppgav lantbrukarna att vildsvinen byter gröda och istället betar på spannmålsodlingarna. Under sommarhalvåret, när axen på växande gröda i



spannmålen går i mjölkmodnad, bidrar vildsvinen med nedtrampning och bete. Vildsvinen har en tendens att rulla runt i spannmålen för att få ner det höga spannmålen, för att sedan beta av axen. Många lantbrukare har slutat att odla havre och vete, eftersom dessa är smakliga för vildsvinen.

Utöver vall- och spannmålsodlingar förekommer vildsvinen på ärtodlingar. Lantbrukare upplever att vildsvin förekommer på ärtodlingar ca 2-4 dagar efter insådd, då vildsvinen bökar upp de nysådda ärtkärnorna. Många lantbrukare har därför slutat odla baljväxter, då det är en alltför stor förlust.

#### A.6.2 Dovhjort

Lantbrukare i Östergötland och Södermanland upplever att dovhjort utgör stor skada under hela växtsäsongen och upplever att dovhjortar, till skillnad från andra viltarter, flockas i stora grupper om 20–30 individer. Lantbrukarna upplever att dovhjortar främst betar på skott på vallodlingarna under våren, vilket kan bidra till att vallarna kommer igång mycket senare än förväntat, vilket i sin tur bidrar till en eftersatt skörd.

Även om skadan är stor på vallodlingarna, anser de lantbrukare att dovhjortar utgör störst skada på spannmålsodlingarna. Likt vildsvin, förekommer dovhjortar på spannmålsodlingar under sommaren, då det är mjölkmodnad i axen. Lantbrukarna upplever att när dovhjortar förekommer i stora flockar utgör de som störst skada, då det trampar ner och skapar legor i spannmålsodlingarna. Många lantbrukare tycker därför det är enklare att skatta den ekonomiska förlusten av viltskador från dovhjort än till exempel från vildsvin. Dessvärre tycker många lantbrukare att det är svårt att skatta viltskadorna från dovhjort innan tröskning, då det är under tröskning lantbrukare inser hur stor skada dovhjortarna utgjort. Utöver vall- och spannmålsodling upplever lantbrukare att dovhjortar betar under våren på rapsfälten, där de betar på blad och skott.

#### A.6.3 Gäss

De lantbrukare som har problem med gäss upplever att gässen landar på åkrar där det är sämre etablering, det vill säga, mark där det är enklare att landa på. Lantbrukare i samtliga län anser att gäss utgör störst problem under insådd på våren. Ett stort problem med gäss är att de betar av själva tillväxtpunkten på oljeväxterna och spannmålen. Störst och det mest långsiktiga problem upplever lantbrukarna att gässen gör när de förekommer på vallodlingarna. Här trampar gässen ner och sprider spillning i vallodlingarna, vilket gör vallen förorenad och kan en eventuell hälsofara för boskap.

#### A.6.4 Resterade viltarter

Majoriteten av lantbrukare som har förekomst av älg och rådjur upplever sällan arterna som något problem, även om det två arter förekommer året runt. Lantbrukare upplever att arterna utgör ett problem betar till exempel rådjur av tillväxtpunkten på oljeväxter och älg betar på oljeväxter precis innan rapsen börjar

blomma samt axen i spannmålsodlingar. Rådjur och älg river vid tillfällena ned stängsel. Utöver upplever lantbrukare att både älg och rådjur kan bidra till nedtrampning eller att de (främst älg) kan riva ner stängsel. Många lantbrukare anser att det är ett problem när rådjur lämnar sina kid i högt vuxna vallar. Många lantbrukare har vid tillfället kört på kid som befinner sig i vallarna. Det bör förtydligas att lantbrukare ofta ser rådjur och älg som en del av naturen och störs sällan av det två arterna.

Likt dovhjort upplever lantbrukarna att kronhjort betar på axen i spannmålsodlingar under sommarhalvåret samt betar av nya skott på vallodlingarna. Majoriteten lantbrukare upplever ändå sällan att kronhjort utgör ett stort problem. Lantbrukare upplever att tranor landar, likt gäss, på oetablerad mark och normalt betar på skott från nysådd raps samt beta på potatisodlingar.

Lantbrukare i främst Gävleborg och Dalarna upplever att kajor kan utgöra stora problem då de tar sönder ensilage samt när de landar i spannmålen och därmed trycker ned. Ytterligare upplever lantbrukare i Dalarna och Gävleborg att viltskador från björn ett problem när de äter maskrosor i vallarna, förstör ensilaget samt äter upp mjölmogen ax i spannmålen. Enstaka lantbrukare i Dalarna och Gävleborg har problem med sork, där sorkar bildar stora jordhögar på gårderna, vilket blir ett problem när lantbrukare ska skörda.

#### A.6.5 Bearbetning

Många lantbrukare har helt fått anpassa sitt lantbruk efter viltskador. Lantbrukare som har problem med vildsvin anser att vildsvinen orsakar stor skada när det bökar upp marken och därigenom bildar gropar i marken samt drar upp stenar och jord i vallarna. Dessa typer av skador bidrar till extraarbete för lantbrukare då de behöver välta vallarna för att få bort jord från vallen samt trycka till jorden. Däremot om vildsvin skulle förekomma på vallarna efter ringvältning, går marken ej att åtgärda. Många lantbrukare anser att allt extraarbete som tillkommer från viltskador av vildsvin är något lantbrukare bara får finna sig i och väldigt sällan får någon ekonomisk ersättning för.

Vissa lantbrukare som odlar vall framhävde intresset om hur markbearbetning skulle kunna vara en bidragande faktor för hur benägen marken skulle bli för kvickrot. Finns det något tillvägagångssätt som lantbrukare skulle kunna göra för att förbereda marken så att kvickrot svårare kan etablera sig? Spelar det någon roll om lantbrukare förbereder marken genom plöjning eller med hjälp av en kultivator?

#### A.6.6 Val av gröda

Majoriteten av lantbrukare som har problem med viltskador behöver arligen se över vilken gröda de vill odla. Vissa grödor, till exempel baljväxter, potatis och spannmål utan agnar, till exempel havre och höstvetete, är mer smakliga för viltarter. En del lantbrukare nämnde vid intervjutillfället att de därför helt har slutat med vetete och havre. Istället har lantbrukare övergått till vallodling eller odling av korn och rågvete, som inte är lika attraktiva för viltarter. Ett problem för många lantbrukare

som odlar vall är att om viltskadan är hög under första året, kommer det att påverka vallen under resterande år.

Enstaka lantbrukare nämnde under intervjutillfället att de tidigare har använt sig av kvävefixerande grödor, till exempel olje- och baljväxter. Dessvärre är dessa grödor svåra att odla då de är attraktiva för många viltarter. Därför använder många lantbrukare istället näringstillförsel i form av gödsel.

## 6 Referenser

- Carpenter B, Gelman A, Hoffman MD, et al (2017) *Stan: A Probabilistic Programming Language*. J Stat Software; Vol 1, Issue 1.
- Carvalho CM, Polson NG, Scott JG (2009) *Handling sparsity via the horseshoe*. J Mach Learn Res 5:73–80
- Elofsson K, Mensah JT, Kjellander P (2017) *Optimal management of two ecologically interacting deer species—reality matters, beliefs don't*. Nat Resour Model 30:e12137.
- Gren, I., Andersson, H., Mensah, J., & Pettersson, T. (2020). *Cost of wild boar to farmers in Sweden*. 47(April 2019), 226–246.  
<https://doi.org/10.1093/erae/jbz016>
- Lantbrukarnas Riksförbund. (u.d). *Markägaren och jakten*
- Levin, M., Larsson, I., Hake, M., & Wiberg, A. (2013). *Besiktning av viltskador på gröda – med inriktning på fredade fåglar*.
- Montràs-janer, T., Knappe, J., Stoessel, M., Nilsson, L., Tombre, I., Pärt, T., & Månsson, J. (2020). Spatio-temporal patterns of crop damage caused by geese, swans and cranes – Implications for crop damage prevention. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 300(December 2019), 107001.  
<https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.107001>
- Naturvårdsverket. (2018). *Naturvårdsverkets författningssamling*. NFS 2018:5, 1–8.
- Naturvårdsverket (2020). *Jakttidsöversyn 2019 / 2020 Naturvårdsverkets preliminära remissversion*. 1(143), 1–143.
- Svenska Jägareförbundet. (2012). *Dovhjort* <https://jagareforbundet.se/vilt/viltvetande2/artpresentation/daggdjur/dovhjort/> (Hämtad 2020- 07-28)
- Svenska Jägareförbundet (2019). *Vildsvinsbarometern*.  
<https://jagareforbundet.se/vilt/vildsvinsbarometern/> (Hämtad 2020- 07-28)
- Svenska Jägareförbundet. (2020). *Vildsvin*. <https://jagareforbundet.se/vilt/viltvetande2/artpresentation/daggdjur/vildsvin/> (Hämtad 2020- 07-28)
- Svenska Jägareförbundet. (2020). *Älg*. <https://jagareforbundet.se/vilt/viltvetande2/artpresentation/daggdjur/alg/algens-foda/> (Hämtad 2020- 07-28)

Svenska Jägareförbundet. (2020). *Rådjur*. <https://jagareforbundet.se/vilt/viltvetande2/artpresentation/daggdjur/radjur/> (Hämtad 2020- 07-28)

Svenska Jägareförbundet (2020). *Kronhjort*. <https://jagareforbundet.se/vilt/viltvetande2/artpresentation/daggdjur/kronhjort/> (Hämtad 2020- 07-28)

Sveriges Lantbruksuniversitet . (2019). *Varmare klimat ger sämre viltmat* <https://www.slu.se/ew-nyheter/2019/5/varmare-klimat-ger-samre-viltmat/> (Hämtad 2020- 07-29)

Thurfjell, H., Ball, J. P., Åhlén, P., Kornacher, P., Dettki, H., & Sjöberg, K. (2009). *Habitat use and spatial patterns of wild boar *Sus scrofa* ( L .): agricultural fields and edges*. 517–523. <https://doi.org/10.1007/s10344-009-0268-1>