



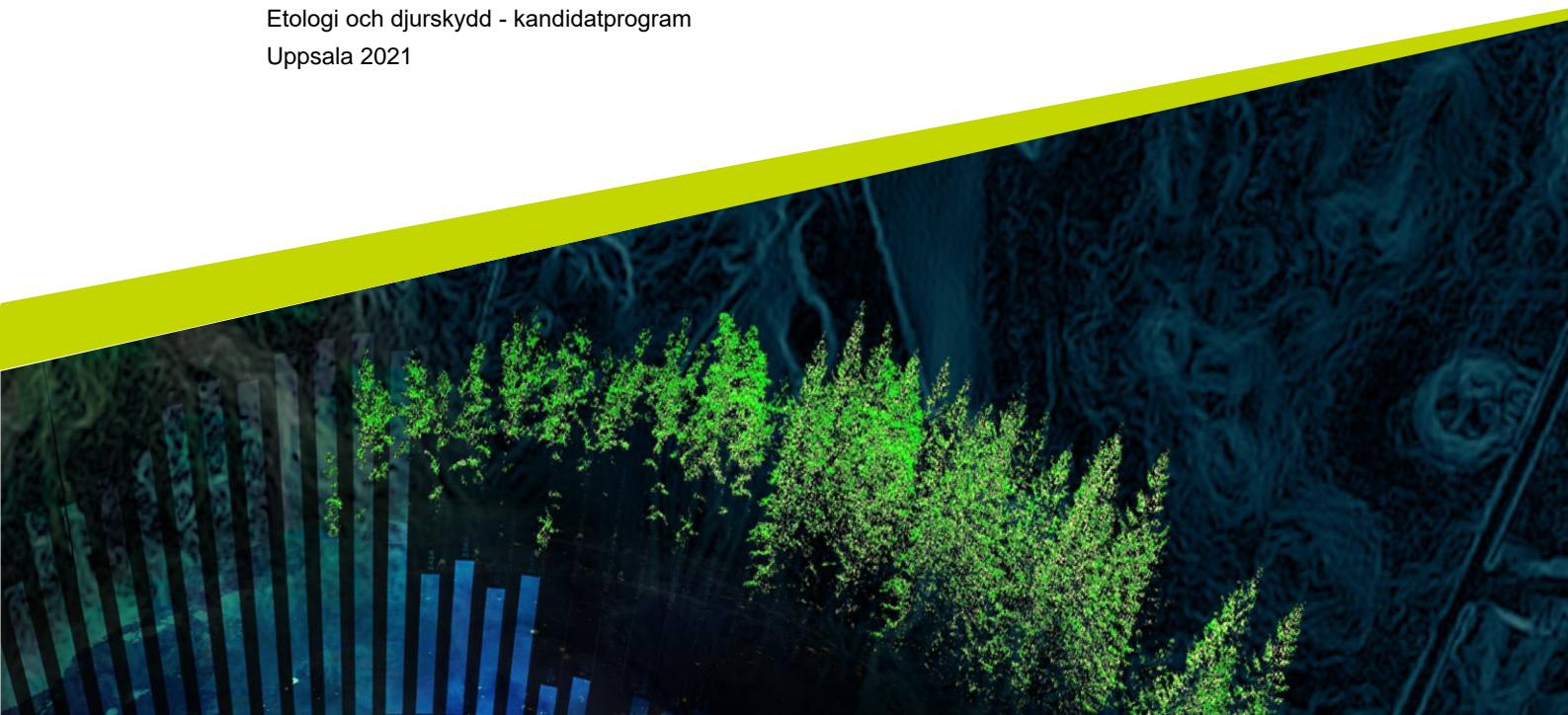
Klövviltsarters förhållningssätt till varandra vid utfodringsplatser

– en studie av sex svenska arter

Ungulate species interspecific relationships at artificial feeding sites – a study of six Swedish species

Linnea Wennhage

Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Etologi och djurskydd - kandidatprogram
Uppsala 2021



Klövvaltarters förhållningssätt till varandra vid utfodringsplatser – en studie av sex svenska arter

Ungulate species interspecific relationships at artificial feeding sites – a study of six Swedish species

Linnea Wennhage

Handledare: Lisa Lundin, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator: Anna Wallenbeck, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E)

Kurstitel: Självständigt arbete i biologi

Kurskod: EX0867

Program/utbildning: Etologi och djurskydd - kandidatprogram

Kursansvarig inst.: Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2021

Nyckelord: moose, red deer, fallow deer, roe deer, mouflon sheep, wild boar, vigilance, interactions, behaviour, displacement

Sveriges lantbruksuniversitet

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Abstract

Ungulates are an important part of many ecosystems and fill several important ecological roles. In Sweden, the use of artificial feeding sites is a common measure to support wild ungulate populations when food is scarce. The species vary widely in terms of lifestyle, behavior and foraging choices and their inter-specific relationships at the feeding sites are not yet entirely understood. The aim of this study was to investigate the interactions between six species of wild ungulates at feeding sites in the southern parts of Sweden. This was done through analyses of picture and video- material from 17 feeding sites, studying the species' visits, interactions and behaviour. Fallow deer, red deer and wild boar were the most frequent users of the feeding sites. More multiple-species visits were observed during the colder periods compared to the warmer ones. Few displacements were observed between the species. Fallow deer had a tolerant relationship with red deer and wild boar whereas red deer and wild boar had few interactions. The study showed that agonistic behaviours between ungulate species at artificial feeding sites in southern Sweden are rare, red deer and wild boar seemingly avoided each other at the feeding sites and the vigilance of fallow deer differed with group size, yet their presence had little effect on other species.

Nyckelord: moose, red deer, fallow deer, roe deer, mouflon sheep, wild boar, vigilance, interactions, behaviour, displacement

Innehållsförteckning

1. Introduktion.....	9
1.1. Klövvilt i Sverige	9
1.2. Beteende och ekologi.....	10
1.3. Foderval.....	12
1.3.1. Skador.....	13
1.4. Viltvård, viltförvaltning och utfodringsplatser	13
1.5. Delade resurser och relationer mellan arter	14
2. Syfte.....	16
3. Material och metod.....	17
3.1. Bilder.....	17
3.1.1. Djuren	20
3.2. Filmer.....	22
3.3. Bearbetning av data	22
4. Resultat.....	23
4.1. Användning av utfodringsplatserna	23
4.2. Interaktioner.....	25
4.3. Beteende	26
4.3.1. Proportionen mellan höjt och sänkt huvud	26
4.3.2. Kroppshållning	27
5. Diskussion.....	29
5.1. Användande av utfodringsplatserna	29
5.1.1. Djurgrupper	31
5.2. Klövviltens interaktioner.....	31
5.2.1. Tidsfördelningen av besöken.....	31
5.2.2. Typ av interaktioner	31
5.2.3. Skillnad mellan säsonger och fodertyper.....	32
5.3. Beteende i sällskap med andra arter.....	32
5.4. För- och nackdelar med metoden och felkällor	33
5.5. För- och nackdelar med litteraturen	34

5.6.	Studiens tillämpning och fortsatt forskning.....	35
5.7.	Etiskt- och hållbarhetsperspektiv på ämnet.....	36
5.7.1.	Etisk diskussion av utfodringsplatser.....	36
5.7.2.	Hållbarhetsperspektiv	36
6.	Slutsats.....	37
7.	Populärvetenskaplig sammanfattning	38
	Referenser.....	39
	Tack	42
	Bilaga 1 - kännetecknen djurgrupper	43

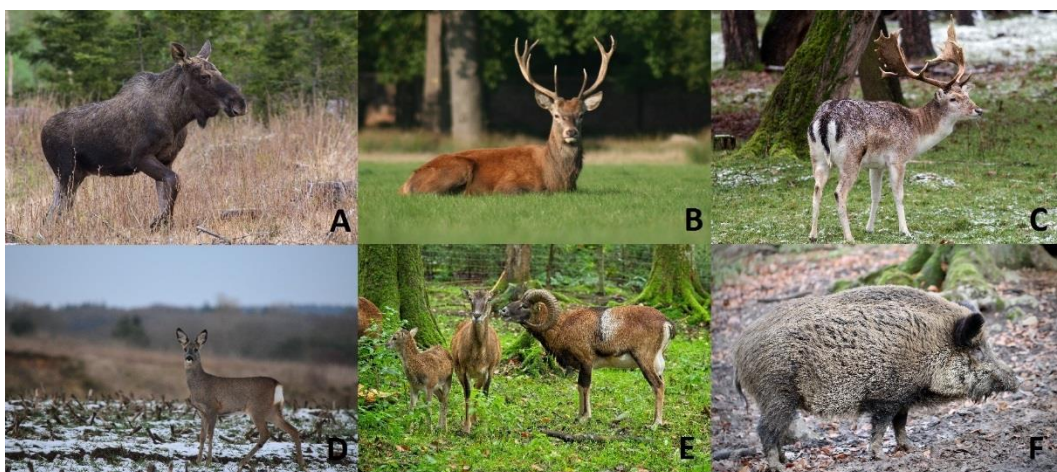
1. Introduktion

1.1. Klövvilt i Sverige

På vilket sätt olika arter förhåller sig till varandra inom ett ekosystem är viktigt för att veta vilka effekter påverkan av en art kan få på hela ekosystemet och förutse eventuella risker (Spitzer *et al.*, 2021). Klövvilt är en viktig del av många ekosystem och 90% av Europa är bebodd av minst en art av klövvilt (Linnell *et al.*, 2020). Klövvilt spelar en viktig roll i ekosystemet då de är bytesdjur åt stora rovdjur och de lämnade kadavren, samt inälvor som lämnas av jägare, blir mat åt asätare (Linnell *et al.*, 2020). Klövviltet har också stor inverkan på växter genom betning, omrörning av det översta jordlagret och fröspredning (Linnell *et al.*, 2020). Deras betande av bärris och buskar ger en ökad artrikedom i markvegetationen där späda örter kan växa fram (Boulanger, *et al.*, 2017).

Denna studie berör sex olika arter av klövvilt (Fig. 1). Den europeiska älgen (*Alces alces*) (härefter kallad älg), är världens näst största hjortdjur efter den amerikanska älgen (Lindroth, 2019). Älgen lever på totalt 24 % av Europas yta (Linnell *et al.*, 2020). I Sverige finns en av världens tätaste älgstammar (Lindroth, 2019) och de finns i hela landet förutom på Gotland (Jarnemo, *et al.*, 2018). Kronviltet (*Cervus elaphus*) är Europas näst största hjortdjur efter älgen och är spridd över 36 % av Europas yta (Lindroth, 2019; Linnell *et al.*, 2020). Kronviltet tros ha evolverat i lövskogslandskap med öppna områden, men den anpassar sig väl till många olika landskap (Lindroth, 2019). I Sverige lever de främst söder om den biologiska norrlandsgränsen men några starka populationer finns även längre norrut (Jarnemo *et al.*, 2018) och kronviltet är väl anpassat till svenska vintrar (Lindroth, 2019). Dovvilt (*Dama dama*) kom ifrån mellanöstern till Sverige på 1500-talet och den dåliga anpassningen till det svenska klimatet märks bland annat på att de föder sina kalvar senare än andra arter, vilket ger dem mindre tid att växa innan vintern börjar (Lindroth, 2019). Dovviltet lever på 11 % av Europas yta (Linnell *et al.*, 2020). Det svenska dovsviltet förekommer främst i Sörmland, Östergötland och Skåne men finns även utspritt i andra delar av södra Sverige (Jarnemo *et al.*, 2018). Rådjuret (*Capreolus capreolus*) är det minsta av de fyra svenska hjortdjuren och är väldigt

anpassningsbar när det gäller levnadsmiljö, vilket gör att de lätt sprider sig till nya områden (Lindroth, 2019). De lever på hela 74 % av Europas yta och är den mest spridda av de sex arterna (Linnell *et al.*, 2020). Rådjuret finns i hela Sverige, men populationstätheten är högre i de södra delarna (Jarnemo *et al.*, 2018). Mufflonfåret (*Ovis aries musimon*) är en vild släkting till tamfåret som först infördes till Sverige som hägnvilt (Lindroth, 2019). Mufflonfåret lever idag på ca 4 % av Europas yta (Linnell *et al.*, 2020). De har sitt ursprung på torra klippöar i medelhavet och föredrar därför torra och steniga marker (Lindroth, 2019). Mufflonfåret är ett slidhornsdjur och skiljer sig från hjortdjuren genom att inte fälla sina horn, utan behåller samma uppsättning livet ut (Lindroth, 2019). I Sverige lever de på ett fåtal platser på grund av att de har blivit utsatta av människor eller rymt från hägn (Lindroth, 2019). Vildsvinen (*Sus scrofa*) reproducerar sig snabbt i förhållande till annat klövvilt tack vare att de får fler och större kullar än andra arter (Lindroth, 2019). Därför har de lyckats sprida sig snabbt och finns idag på 64 % av Europas yta (Linnell *et al.*, 2020). Vildsvinen trivs i många olika miljöer, så länge som det finns tät vegetation där de kan vila under dagen, gott om föda och möjligheter att gyttjebada (Lindroth, 2019).



Figur 1: De sex klövviltsarterna som studerades. A – Älg, B – Kronvilt, C – Dovvilt, D – Rådjur, E – Mufflonfår, F – Vildsvin.

1.2. Beteende och ekologi

För att förstå arternas samspel krävs det att många olika faktorer tas i beaktning. Att förstå djurens skillnader och likheter leder till att lättare kunna förutspå djurens beteende i olika situationer (Krebs & Davies, 1984). För att undgå predation av stora rovdjur tenderar klövviltsarterna att välja sin position noga för att antingen ha skydd av växtlighet eller kunna ha god uppsikt över omgivningen men samtidigt ha god tillgång till ätbar växtlighet (Lindroth, 2019; Oates *et al.*, 2019).

I Sverige kan hög förekomst av varg, brunbjörn och lodjur lokalt begränsa klövviltsstammarna genom predation (Lindroth, 2019). Rävar kan ta över hälften av alla rådjurskid som föds och därmed begränsa rådjurspopulationens möjlighet att återhämta sig efter nedgångar (Lindroth, 2019). Älgen jagas av varg och björnar kan även ta många kalvar, men den vanligaste dödsorsaken för älgar är människans jakt (Lindroth, 2019) och vanligen skjuts mellan 80 000 – 90 000 älgar i Sverige per år (Jägarförbundet, 2021).

Många predatorer smyger sig på sina byten och att upptäcka dem i tid kan därför vara avgörande för bytesdjurs överlevnad (Krebs & Davies, 1984). Detta innebär att en avvägning måste göras mellan att inta föda och vaksamma beteenden, som att höja huvudet för att spana (Krebs & Davies, 1984; Pecorella, *et al.*, 2016). Rätt balans mellan beteendena ger klövviltet så hög överlevnadschans som möjligt genom att minska predationsrisken men samtidigt bibehålla ett högt födointag (Oates, *et al.*, 2019). Den optimala tidsbudgeten för respektive beteende kan således påverkas av födotillgången och antalet predatorer i området (Oates, *et al.*, 2019).

De olika klövviltarternas dygnsrytm kan påverka hur ofta de olika arterna träffar på varandra. Vildsvin är främst nattaktiva även om en del aktivitet kan ske dagtid under sommaren (Lindroth, 2019). Mufflonfår och hjortdjur är mest aktiva på morgonen och kvällen men viss variation i dygnsrytm kan förekomma mellan individer (Lindroth, 2019). Vissa arter kan påverkas av sin omgivning. Kronvilt är särskilt störningskänsliga för till exempel mänsklig aktivitet såsom friluftsliv (Jarnemo, *et al.*, 2018) och är i vanliga fall dagaktiva, men under förhållandena i Sverige sker mycket av deras aktivitet istället på natten (Lindroth, 2019). De kan även lämna sina hemområden och brunstplatser om de blir för störda (Jarnemo, *et al.*, 2018).

Hur utvecklade djurens sinnen är påverkar hur de upplever sin omvärld. Alla arter av klövvilt i Sverige anses ha ett gott luktsinne och god hörsel (Lindroth, 2019). Synen anses vara utvecklad, men inte vara lika god som hos människan, då många arter har svårt att uppfatta färger och stilla föremål, däremot ser de lätt rörelser och kan även se bättre i mörker än människor (Lindroth, 2019). Av de sex arterna tros kronvilt ha den bästa synen, följt av dovvilt enligt Lindroth (2019). Vildsvinet har ganska dålig syn i förhållande till de andra arterna och förlitar sig mer på sitt mycket goda luktsinne och sin hörsel (Lindroth, 2019).

Den sociala strukturen kan ge en bild av djurens benägenhet att samspela med andra arter. Den egna strategin kan påverka hur villiga djuren är att låta andra djur vara i närheten. Dovvilt är utpräglade flockdjur (Lindroth, 2019) och en studie av dovhindar i Italien visade att ökad gruppstorlek ger högre predatorskydd men att

större grupper stördes mer av varandra vid födo_intag (Focardi & Pecchioli, 2005). Älgar lever främst solitärt, men kan även leva i små grupper vintertid, eller runt viktiga födokällor (Jarnemo, *et al.*, 2018). Mufflonfår lever i blandade flockar av baggar, tackor och lamm, äldre baggar bildar egna, mindre grupper och de äldsta baggarna lever solitärt (Lindroth, 2019). Rådjur lever solitärt eller i mindre familjegrupper (Jarnemo, *et al.*, 2018). Kronhjortarna lever i små grupper och är nästan helt åtskilda ifrån hindarna som lever tillsammans med sin kalv och ibland även fjolårskalven, ibland tillsammans med andra familjegrupper (Lindroth, 2019). Unga vildsvin och suggor lever ofta i grupper med en ledarsugga och galtar lever ofta solitärt, även om unga galtar kan bilda små grupper (Lindroth, 2019).

1.3. Foderval

Tillgången på födoresurser är extremt viktig för överlevnad och därför har många arter utvecklat nischer (Spitzer *et al.*, 2020). Om två arters nischer överlappar kan det uppstå konflikter (Belovsky, 1986). Därför är det viktigt att förstå djurens födoval eftersom det kan hjälpa till att förutspå eventuella konflikter mellan arterna. Hofmann (1989) delade in idisslare i grupperna selektiva betare, intermediära betare och gräsätare beroende på deras digestionssystem och förmåga att bryta ner cellulosa. Dessa kategorier kan ge en indikation på vilka typer av foder som arterna väljer. Arterna kan även delas in beroende på val av foderväxter (Clauss *et al.*, 2010) även om de två definitionerna ger samma indelning av idisslare i de flesta fall.

De selektiva betarna livnär sig främst på späda örter, nya skott och har svårt att bryta ner cellulosa (Hofmann, 1989). De karakteriseras även av att de äter under fler korta perioder och idisslar däremellan under korta stunder enligt författaren. I denna kategori placerar Hofmann framförallt rådjuret men även älgen, som till stor del anses vara selektiv. En annan grupp är gräsätarna som är specialiserade på att beta gräs och andra grövre växter som andra djur har svårare att bryta ner. Enligt Hofmanns artikel (1989) äter dessa djur under längre perioder men ligger då också och idisslar längre. I denna kategori placerar Hofmann (1989) mufflonfåret. Den tredje kategorin är intermediära idisslare. Dessa ligger emellan de selektiva betarna och gräsätarna och är enligt Hofmann (1989) mer opportunistiska eftersom de lättare anpassar sitt intag av föda efter rådande förhållanden. Här placeras kronvilt och dovvilt, där dovvilt är mer lik gräsätarna och kronvilt är mitt emellan selektiva betare och gräsätare.

Vildsvinet skiljer sig från de övriga arterna genom att de är allätare, men ungefär 90 procent av vildsvinens kost består trots detta av vegetabilier (Miloš *et al.*, 2016; Lindroth, 2019). Trots att vildsvinen utnyttjar en större bredd av födoämnen än

idisslarna så äter även de gärna gräs och bärris vilket kan innebära minskad tillgång för resterande klövviltsarter (Spitzer *et al.*, 2020).

1.3.1. Skador

Livskraftiga klövviltsstammar kan ställa till med problem i vissa fall. Lindroth (2019) beskriver klövviltets betesskador inom jord- och skogsbruk. Älgar kan orsaka stor skada när de bryter av toppar och grenar på unga tallar. De betar även gärna av havre, vete, raps och vallväxter skriver författaren. De intermediära idisslarna kronvilt och dovilt kan äta många olika typer av jordbruksgrödor som potatis, sockerbetor och havre. Vildsvin kan enligt författaren orsaka många olika problem för lantbrukare då de äter en bredd av grödor, men kan även förstöra genom att de lägger sig på fälten och när de bökar kan de blanda in jord och jordbakterier i skörden vilket förstör den. Han skriver om att vildsvinen även tycker om att äta rötter, vilket kan innebära stora skador för ägare av bland annat granskog. Även fågelägg är enligt Lindroth (2019) populärt och detta kan hota markhäckande fågelarters överlevnad.

1.4. Viltvård, viltförvaltning och utfodringsplatser

Viltvårdsinsatser kan vara viktiga för att upprätthålla viltstammar och för klövvilt är stödutfodring under hårda vintrar den viktigaste förvaltningsåtgärden och är i vissa fall helt avgörande för rådjurs och dovilts överlevnad (Lindroth, 2019). Enligt 4 § i Jaktlagen (1987:259) så ska viltvård utföras för att bevara de arter som tillhör landets viltbestånd, vilket markägaren och jakträttshavaren ansvarar för. Detta kan innebära att markägare hamnar i situationer där en art behöver stöd samtidigt som en annan orsakar problem inom jord- eller skogsbruk och inte borde få mer resurser. Effektiv viltvård kräver mycket information om viltet eftersom det är många faktorer som spelar in, men effektiv förvaltning kan minska problematik inom skogsbruk och lantbruk (Lindroth, 2019).

Utfodringsplatser används främst för att stärka bestånd under svåra förhållanden men används även för att till exempel leda vildsvin bort ifrån åkrar (Lindroth, 2019). Dock så visade en review-artikel (Milner *et al.*, 2014) att effekten av avledande utfodring kan vara motsatt den tänkta om den leder till ökade stammar i området. En tjeckisk studie fann foder med ursprung från utfodringsplatser i vildsvinens magar året om (Miloš *et al.*, 2016). Studien av Milner *et al.* pekade dock på att stödutfodring var effektivt för att stödja populationer under svåra förhållanden och att särskilt sårbara individer drog mest nytta av utfodringen. En annan studie fann att en felaktig balans mellan kolhydrater och proteiner i fodret på

utfodringsplatserna kan vara ett annat problem då det ledde till att älgar kompensterade sin diet genom att gnaga på bark och de såg då ökade skador på träd (Felton *et al.*, 2017). Enligt Lindroth (2019) så kan felaktig utfodring vara dödlig för rådjur.

1.5. Delade resurser och relationer mellan arter

Enligt Ferretti & Mori (2020) är konkurrens mellan klövviltsarter vanligare i situationer som människan har skapat, till exempel vid utfodringsplatser. Enligt författarna så är konkurrensbeteenden mindre vanliga mellan klövviltsarter än mellan många andra arter. I de situationer då konkurrensbeteenden mellan klövvilt förekommer handlar det oftare om att djuren använder en resurs som är viktig för båda arterna, snarare än direkt aggressiva beteenden (Bartos *et al.*, 2002; Ferretti & Mori, 2020). Bartos *et al.* (2002) fann även att rådjur, kronvilt och dovvilt betade mindre när de gick enskilt än när de hade sällskap av en eller flera individer, oavsett vilken art de gick tillsammans med. Författarna skriver att ett ökat skydd mot predation kan vara viktigare än minskad konkurrens om föda för små grupper av klövvilt.

Ferretti & Mori (2020) såg att vildsvin i vissa fall tränger undan dovvilt, men visade även att rådjur kan vara särskilt utsatta för att bli undanträngda. I litteraturen hittade de stöd för att rådjur kan stötas bort från resurser av älg, vildsvin, dovvilt och kronvilt. En italiensk studie (Focardi *et al.*, 2006) fann en korrelation mellan tätare dovviltsstammar och att deras hemområden överlappade med en mindre yta av rådjurens hemområden. Författarna drog slutsatsen att stora grupper av dovvilt tränger undan rådjur ifrån området. En annan studie såg ett liknande samband och även att dovviltet stötte bort rådjuren oftare under våren (Ferretti *et al.*, 2011). Under vintern var dovviltet som mest accepterande av rådjuren. Lindroth (2019) beskrev även att födokonkurrensen i områden med täta dovviltsstammar är så hög att det sällan finns stora stammar av annat hjortvilt.

En studie av Spitzer *et al.* (2021) undersökte hur älgars födoval påverkas av att rådjur, dovvilt och kronvilt delar deras hemområden under svenska förhållanden. Studien bekräftade hypotesen om att närvaron av mindre idisslare kan påverka större idisslars födoval. Resultatet visade att älgarna betade mer tall vid närvaro av de mindre hjortdjuren på grund av att möjligheten att hitta stora tuggor av bärris minskade. Enligt Spitzer *et al.*, (2021) beror detta på att stora bett ger en mer effektiv betning och större volym föda per tidsenhet. På grund av den låga näringsstätheten i idisslarnas föda så kan det vara fördelaktigt att byta till föda som är svårare för konkurrenterna att komma åt, skriver författarna. Relationerna mellan arternas resursutnyttjande är till stora delar utforskade enligt artikeln.

2. Syfte

Syftet med studien var att undersöka relationen mellan de sex olika klövviltsarterna runt utfodringsplatser. Både arternas utnyttjande av utfodringsplatser i områden där de kan behöva dela på resurserna, arternas interaktioner och deras vaksamhet i sällskap med varandra.

Frågeställningar:

1. Vilka djur använder utfodringsplatserna mest?
2. Vistas djuren på utfodringsplatserna samtidigt eller är det några som stöter bort andra?
3. Förändras arternas förhållningssätt till varandra beroende på gruppstorlek och tid på året?

3. Material och metod

För att undersöka hur klövviltsarternas relation till varandra vid utfodringsplatser studerades arternas användning av utfodringsplatserna, hur de interagerar med varandra samt deras beteende. Materialet som användes i studien bestod av bilder och filmer ifrån kameror uppsatta på 17 olika utfodringsplatser i Koberg, Västra Götaland under hösten och vintern 2010 samt våren 2011. Materialet var insamlat som en del av dovhjortsprojektet, vilket startades 2006 och ägs av Petter Kjellander (U. Bergvall, Stockholms Universitet, personligt meddelande, 4 maj 2022). I områdena fanns älg, kronvilt, dovvilt, rådjur, mufflonfår och vildsvin vilt och fodret som fanns på utfodringsplatserna var sockerbetor, ensilage, havre och äpplen fanns på eller vid äppelträd under augusti och september (U. Bergvall, Stockholms Universitet, personligt meddelande, 22 februari 2021). Utplacering av foder gjordes av viltmästaren på godset och foder var alltid tillgängligt på utfodringsplatserna under vintern (U. Bergvall, Stockholms Universitet, personligt meddelande, 4 maj 2022). Exakt datum då denna utfodring påbörjades är inte känt, snö syntes på bilder från november och senare. Alla typer av foder var inte tillgängligt på utfodringsplatserna samtidigt och variation mellan olika utfodringsplatser förekom (U. Bergvall, Stockholms Universitet, personligt meddelande, 4 maj 2022). De fodermedel som var synliga på bilder antecknades (Tab. 1). Endast bilderna var märkta med tid och datum.

3.1. Bilder

För att undersöka bilderna närmare så delades dagarna som materialet var insamlat under först in i perioder (Tab. 1). Varje månad delades in i fem delar, där varje del var sex eller ibland sju dagar lång, för den sista delen i en månad med 31 dagar. Varje del av en månad varunder bildmaterial samlades in användes till försöket och benämns härefter som en period. Studien innefattade totalt tolv perioder varav de första fyra sträckte sig från slutet av augusti till mitten på september och resterande åtta från mitten på november till slutet på december (Tab. 1).

Tabell 1: De tolv periodernas datum under hösten och vintern 2010, samt foder som syntes på bilder från utfodringsplatserna under dessa datum.

Period	Datum	Foder
--------	-------	-------

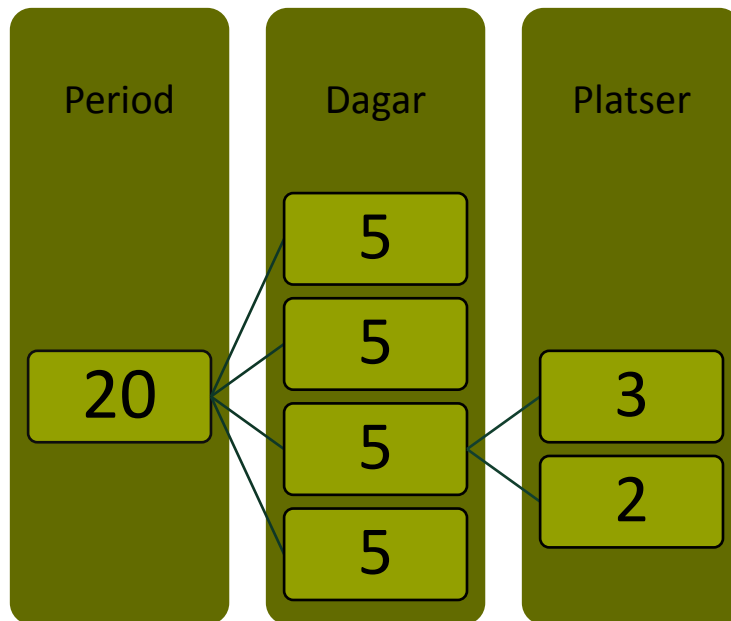
1	25 - 31 aug	Äppelträd
2	1 - 6 sept	Äppelträd
3	7 - 12 sept	Äppelträd
4	13 - 18 sept	Äppelträd
5	13 - 18 nov	Socketbetor
6	19 - 24 nov	Socketbetor + Ensilage
7	25 - 30 nov	Ensilage
8	1 - 6 dec	Ensilage
9	7 - 12 dec	Ensilage
10	13 - 18 dec	Socketbetor + Ensilage
11	19 - 24 dec	Socketbetor + Ensilage
12	25 - 31 dec	Ensilage

Tidsintervallen mellan bilderna varierade mycket, ibland var det ett par sekunder mellan bilderna, ibland flera timmar. Istället för att välja ut ett visst antal bilder så studerades istället ett bestämt antal av klövviltens besök till utfodringsplatserna. Till denna studie togs en definition för ett besök fram:

Ett besök innefattar den första bilden där klövvilt dyker upp och alla efterkommande bilder, förutsatt att den art som sågs på den första bilden syns på bilder med ett mellanrum på högst tio minuter. När det ej finns en bild där arten från den första bilden syns inom tio minuter efter att arten sågs på bild senast är besöket avslutat. Ett besök innefattar endast bilder tagna på samma utfodringsplats.

Om flera arter förekom på den första bilden så gick man efter den art som var kvar vid utfodringsplatsen längst. Flera arter kunde förekomma inom samma besök och det kunde finnas bilder inom ett besök där arten från den första bilden inte förekom, förutsatt att bilden hade tagits mellan två bilder med högst tio minuters mellanrum där arten från den första bilden syntes.

20 besök studerades från varje period. Dessa besök delades lika över de dagar inom en period då det fanns tillgängligt bildmaterial och om bilderna tagna under en dag kom ifrån olika utfodringsplatser så delades dagens besök lika mellan dessa utfodringsplatser (Fig. 2). Om antalet besök inte var jämnt delbart på antal dagar eller platser så gick de resterande besöken till den dag eller plats som hade flest antal bilder.



Figur 2: Exempel på uppdelning av studerade besök inom en period. Inom en period studeras 20 besök. Det finns fyra dagar inom exempelperioden med tillgängligt bildmaterial. Besöken delas lika mellan dagarna så varje dag får 5 besök. En av dagarnas bilder togs på två platser och delas därför upp ytterligare. Vid ojämnt delbara antal besök går ett extra besök till dagen/platsen med fler bilder.

De dagar med minst antal bilder tittades på först. Efter varje besök så hoppades fem bilder över innan nästa besök påbörjades. Om bilderna tog slut innan antalet besök som skulle studeras blev uppfyllt användes även överhoppade bilder. Skulle även de bilderna ta slut innan antalet besök var uppfyllt så studerades istället fler besök från andra dagar inom perioden.

Antal bilder varierade mellan perioder och dagar (Tab. 2). Om ett stort antal bilder var tagna under samma dag gavs inte tillräcklig spridning genom att hoppa över fem bilder. Om antalet bilder som tagits under en dag överskred 200 fördelades därför dagens besök jämnt över dygnet istället. I dessa fall delades dygnet i så många delar som antalet besök och det första besöket i varje del registrerades. Till exempel vid fyra besök så delades dygnet i fyra delar och det första besöket efter 00.00, 06.00, 12.00 och 18.00 registrerades.

Tabell 2: Totalt antal bilder från varje period samt fördelat över dagarna. + innebär att bilderna är tagna på olika platser.

Period	Tot. Bilder	Datum	Antal bilder
1	35	28 aug	6
		29 aug	15
		30 aug	10
		31 aug	3
2	50	1 sept	6 + 7
		2 sept	11 + 1

		3 sept	17 + 8
3	84	10 sept	9 + 4
		11 sept	14 + 6 + 9
		12 sept	5 + 37
4	39	13 sept	10 + 13
		14 sept	3 + 1 + 13
5	137	15 nov	72 + 2
		16 nov	2
		18 nov	34 + 27
6	415	19 nov	61 + 68
		20 nov	27 + 33
		21 nov	10 + 16
		22 nov	28
		23 nov	45
		24 nov	127
7	187	29 nov	58
		30 nov	129
8	530	1 dec	204
		2 dec	220
		3 dec	29
		4 dec	10
		5 dec	37
		6 dec	30
9	91	7 dec	26
		8 dec	15
		9 dec	37
		10 dec	7
		11 dec	3
		12 dec	3
10	18	17 dec	2
		18 dec	16
11	132	19 dec	6
		20 dec	30
		21 dec	96
12	10	25 dec	2
		26 dec	8

3.1.1. Djuren

Djuren delades in i en av 25 djurgrupper som innefattade hanar, honor, ungar samt okända individer av de sex olika arterna samt en grupp för okända klövviltsdjur

som ej gick att artbestämna. Art- och gruppbestämning gjordes utifrån kännetecken på framförallt huvud och bakkropp (Bilaga 1), baserade på en lärobok för blivande jägare (Lindroth, 2019).

Det högsta antalet av varje djurgrupp som var synligt på samma bild antecknades för varje besök. Tiden för besöket skrevs som en siffra mellan 0 och 23 som representerade den timme på dygnet då besöket började. Att ett besök hade tidsangivelsen 0 innebar då att den första bilden inom besöket togs mellan midnatt och kl. 00.59.

För att studera arternas interaktioner under besöken vid utfodringsplatserna skapades definitioner för tre typer av interaktioner (Tab. 3), där typ A innebar att arterna befann sig vid utfodringsplatsen samtidigt medan typ B och C innebar att en art försvann ifrån platsen en kort stund innan en annan kom dit. För interaktion typ B och C antecknades tiden som den timme då den arten som lämnade platsen sist syntes på bild. För interaktion av typ A så registrerades bilder med mer än en minuts mellanrum som separata interaktioner.

Tabell 3: Definitioner av interaktioner mellan arterna.

Interaktion	Definition
Typ A	Två arter förekommer på samma bild
Typ B	Två arter förekommer inte på samma bild men de förekommer med upp till och med tre minuters mellanrum ifrån varandra.
Typ C	Två arter förekommer på bilder med mellan tre minuter och tio minuters mellanrum ifrån varandra.

Okänt klövvilt räknades inte som en egen art och kunde därför inte ingå i en interaktion.

Vid typ A interaktionerna så antecknades även djurens kroppsspråk enligt ett etogram (Tab. 4). Antal djur av varje art som hade en viss kroppssposition och huvudhållning registrerades.

Tabell 4: Etogram över djurens beteende som använts för att studera bild- och filmmaterial under studien.

Del	Position	Definition
Kroppshållning	Stående	Ingen annan del av djurets kropp än huvud och klövar har kontakt med marken.

	Liggande	Minst en annan del av djurets kropp än huvud och klövar har kontakt med marken.
	Okänd kroppshållning	Det går ej att avgöra om djuret är stående eller liggande.
Huvudposition	Höjt	Djurets öron-spetsar är över djurets manke.
	Sänkt	Djurets öron-spetsar är i höjd med eller under djurets manke.
	Okänd huvudposition	Det går ej att avgöra om djuret har huvudet höjt eller sänkt.

3.2. Filmer

Det totala filmmaterialet bestod av över 1300 filmer på mellan ett par sekunder och en minut i längd. Var femte film användes till denna studie, det vill säga 260 filmer totalt. Filmerna saknade tid och datum vilket innebar att de inte kunde användas till att studera besök. Däremot så användes de till att studera interaktioner under besök på ett liknande sätt som bilderna. Filmerna studerades genom en scan sampling med en registrering i början av varje film och en andra registrering gjordes efter en minut för de långa filmerna, det vill säga i slutet på filmen. Interaktioner samt beteende vid interaktion typ A antecknades under dessa registreringar på samma sätt som för bilderna.

3.3. Bearbetning av data

Microsoft Excel Office 365 Analysis ToolPak användes för att analysera data. Parvisa t-test antagande olika varianser gjordes för att jämföra antalet besök mellan arterna kronvilt, dovvilt och vildsvin. Medelvärdena för varje arts besök per period beräknades. Antal besök med mer än en art i period 1 – 4 och 5 – 8 jämfördes också med t-test. Med hjälp av z-test testades proportionen av djur där huvudpositionen kunde bedömas som hade huvudet höjt, samt proportionen av djur som stod upp, i olika gruppstorlekar beräknades.

4. Resultat

4.1. Användning av utfodringsplatserna

Fyra av de tolv perioderna hade totalt färre än 20 besök (Tab. 5).

Tabell 5: Antal besök där var och en av arterna förekom under de 12 perioderna, samt det totala antalet besök inom varje period.

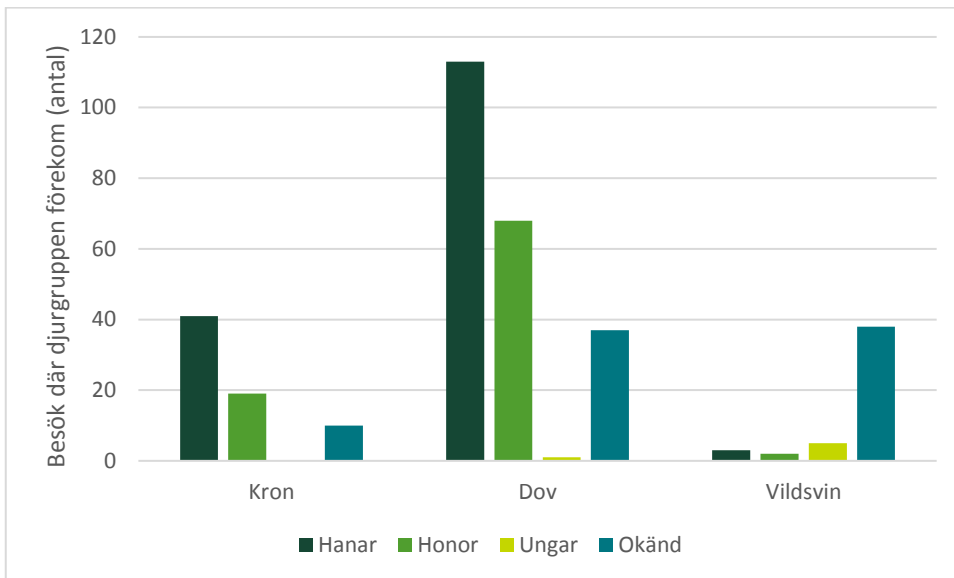
	Besök	Älg	Kronvilt	Dovvilt	Rådjur	Mufflon	Vildsvin	Okänd
1*	16	2	1	5	0	0	9	3
2	20	0	0	15	3	0	4	3
3	20	2	4	10	0	0	7	7
4*	15	0	4	8	0	0	5	2
5	20	3	4	16	0	0	6	11
6	20	1	4	18	0	0	3	16
7	20	0	17	13	0	1	0	7
8	20	0	9	18	0	0	1	12
9	20	0	1	20	0	0	0	3
10*	7	0	1	6	1	0	3	5
11	20	7	2	16	1	0	4	17
12*	5	0	0	5	0	0	0	5
Total	203	15	47	150	5	1	42	91

* markerar de perioder som ej hade 20 besök.

Medelvärdena av antal besök/period var för älg 1,25, kronvilt 3,92, dovsvilt 12,5, rådjur 0,417, mufflonfår 0,0833 och vildsvin 3,50 besök per period.

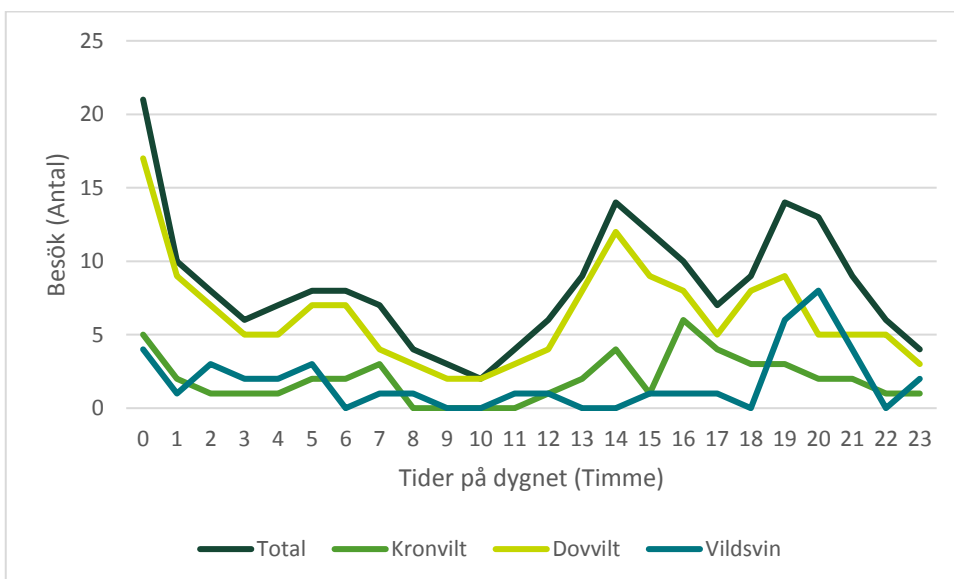
Dovsviltet gjorde fler besök till utfodringsplatserna än både kronvilt och vildsvin ($P < 0,001$). Ingen skillnad fanns mellan vildsvinens och kronviltets besök.

Djurgrupperna inom de tre vanligast förekommande arterna jämfördes sedan (Fig. 3). På grund av det låga antalet besök av älg, rådjur och mufflonfår jämfördes inte grupperna inom dessa arter. Både för kronvilt och dovvilt var hjortar närvarande vid fler besök än de andra grupperna (Fig. 3), dock fanns ingen statistisk skillnad mellan antal besök där hjortar och hindar var närvarande för arterna vid användning av parvisa t-test.



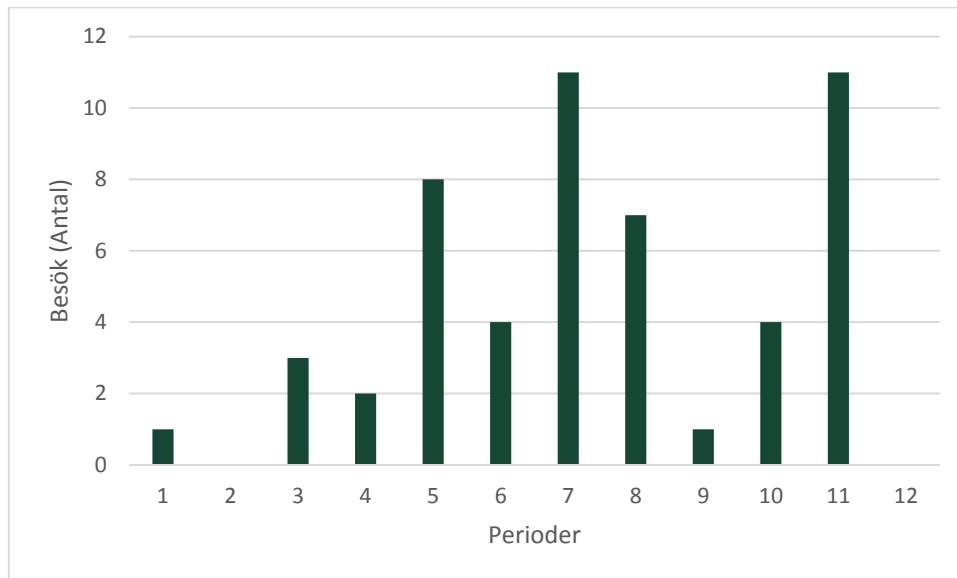
Figur 3: Antal besök av djurgrupperna inom de tre vanligast förekommande arterna. Arter på x-axeln. Färgerna visar olika djurgrupper inom varje art.

Fördelningen av det totala antalet besök samt de besök där kronvilt, dovvilt och vildsvin var närvarande sammanställdes (Fig. 4). Kronvilt hade flest besök ifrån kl. 16, vildsvin ifrån kl. 20 och dovvilt ifrån kl. 0 följt av kl. 14.



Figur 4: Besökens spridning över dygnet. Totala antalet besök samt för de tre vanligast förekommande arterna.

Antalet besök där mer än en art förekom inom varje period sammanställdes (Fig. 5). Perioderna 1 - 4 och 5 - 8 jämfördes även med ett t-test som fann att antalet besök med mer än en art var högre under de senare perioderna ($P < 0,01$). Perioderna 9 - 12 jämfördes inte på grund av de låga antalen besök under period 10 och 12.



Figur 5: Antal besök där fler än en art förekom under varje period. Period 1 - 4 är augusti - september 2010 och 5 - 12 är ifrån november - december.

4.2. Interaktioner

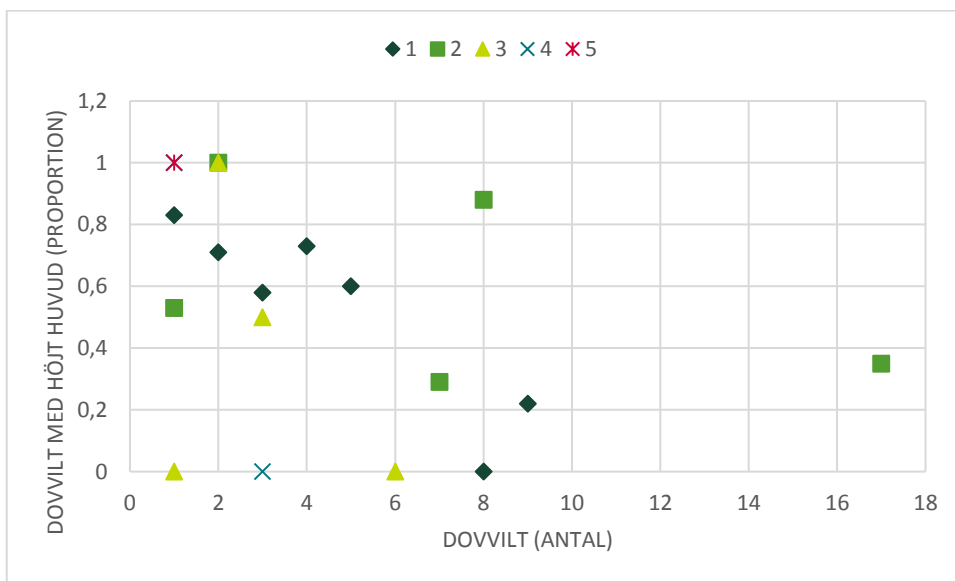
Under studien observerades inga interaktioner av typ B. Endast fem interaktioner av typ C observerades, alla mellan tiderna 19.00-01.00. Vid två tillfällen stöttes ett ensamt dovvilt bort av ett ensamt vildsvin. Vid ett tillfälle stöttes två dovvilt bort av ett kronvilt. Vid ett tillfälle stöttes ett dovvilt bort av en älg och vid ett tillfälle så stöttes ett kronvilt bort av ett vildsvin.

Interaktioner av typ A registrerades tio eller fler gånger för dovvilt tillsammans med kronvilt (76), vildsvin (61) och älg (10). Färre än tio interaktioner av typ A registrerades för vildsvin i sällskap med älg (5), kronvilt (3) och mufflonfår (1), dovvilt tillsammans med rådjur (2) och mufflonfår (2), samt älg med kronvilt (1). Mellan övriga arter observerades inga interaktioner av typ A.

4.3. Beteende

4.3.1. Proportionen mellan höjt och sänkt huvud

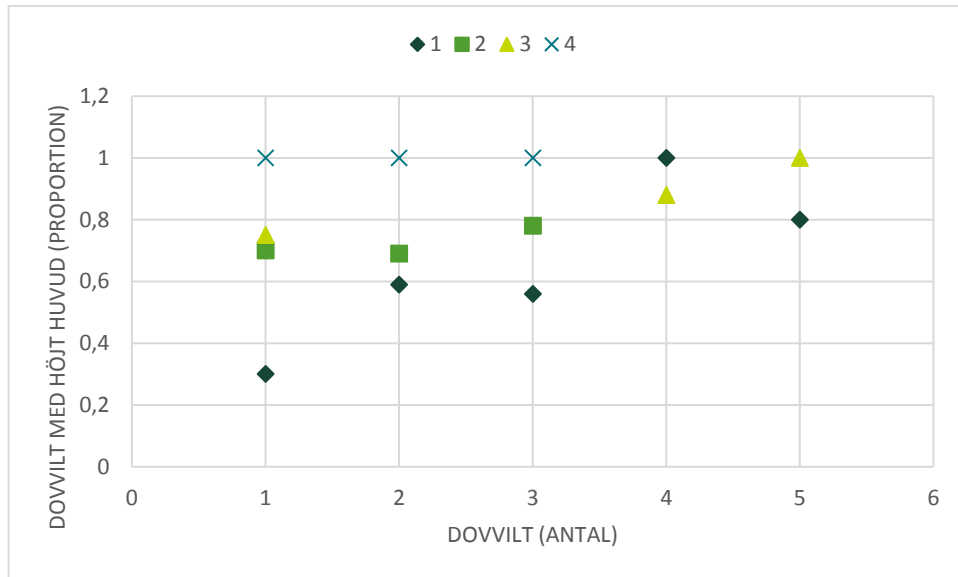
Dovvilt i sällskap med kronvilt, vildsvin eller älg hade 10 eller fler registreringar. För att ta reda på hur arternas huvudposition påverkades av båda arternas gruppstorlek så dividerades antal registreringar av individer med höjt huvud med det totala antalet registreringar med en tydlig huvudposition, för varje gruppkonstellation. Detta gjordes först för att undersöka dovvaltets beteende i sällskap med kronvilt (Fig. 6).



Figur 6: Proportionen av dovvalt med höjt huvud i sällskap med kronvilt. 1 innebär att alla har höjt huvud. Symbolerna representerar antal närvarande kronvilt. N= 157 observationer av dovvalt i närvaro av kronvilt.

Parvisa z-test gjordes för att undersöka skillnaden mellan olika gruppstorlekar. Ett test visade att stora grupper av dovvalt (>5 individer) oftare hade sänkt huvud i jämförelse med små (1 - 2) och mellanstora (3 - 5) grupper ($P < 0,001$ respektive $P = 0,002$). Inget tydligt samband fanns mellan antal kronvilt och dovvaltets beteende.

Proportionen av dovvalt med höjt huvud i sällskap med vildsvin undersöktes (Fig. 7).



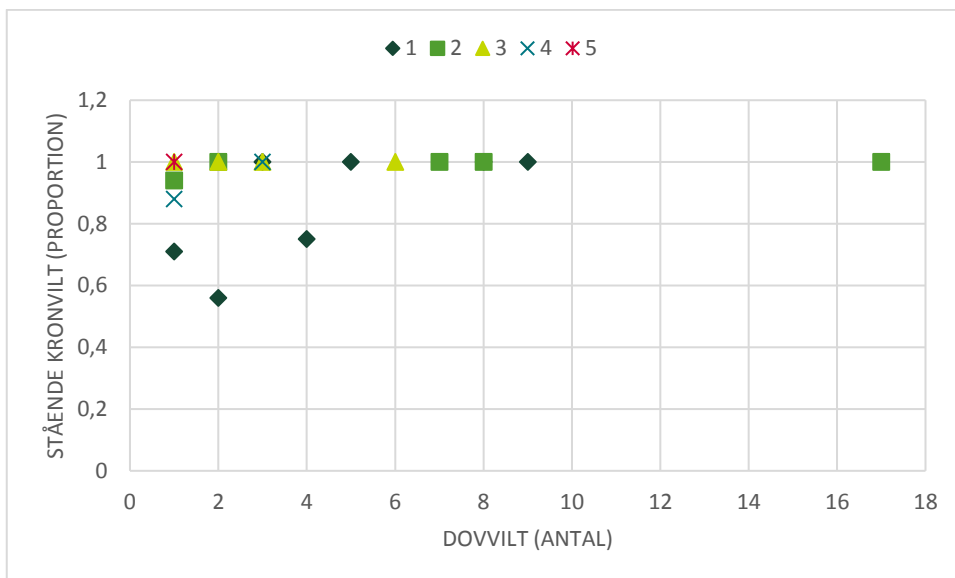
Figur 7: Proportionen av dovvilt med höjt huvud i sällskap med vildsvin. 1 innebär att alla dovvilt har höjt huvud. Symbolerna representerar antal närvarande vildsvin. $N= 109$ observationer av dovvilt i närvaro av vildsvin.

Ett z-test visade att dovvilt i sällskap med vildsvin hade höjt huvud mer sällan i små dovviltsgupper (1 - 2) än mellanstora (3 - 5) ($P= 0,02$). En jämförelse visade även att dovvilt i sällskap med ett vildsvin hade huvudet sänkt oftare än de som hade sällskap med flera vildsvin ($P=0,01$).

Inga tydliga effekter fanns av kronviltets eller dovviltets gruppstorlek på kronviltets huvudposition när arterna hade sällskap vid utfodringsplatserna. Inte heller några tydliga effekter av vildsvinens och dovviltets gruppstorlekar på vildsvinens huvudhållning påträffades. Inga tydliga samband fanns mellan älgarnas och dovviltets gruppstorlek på någon av arternas beteende i sällskap med varandra.

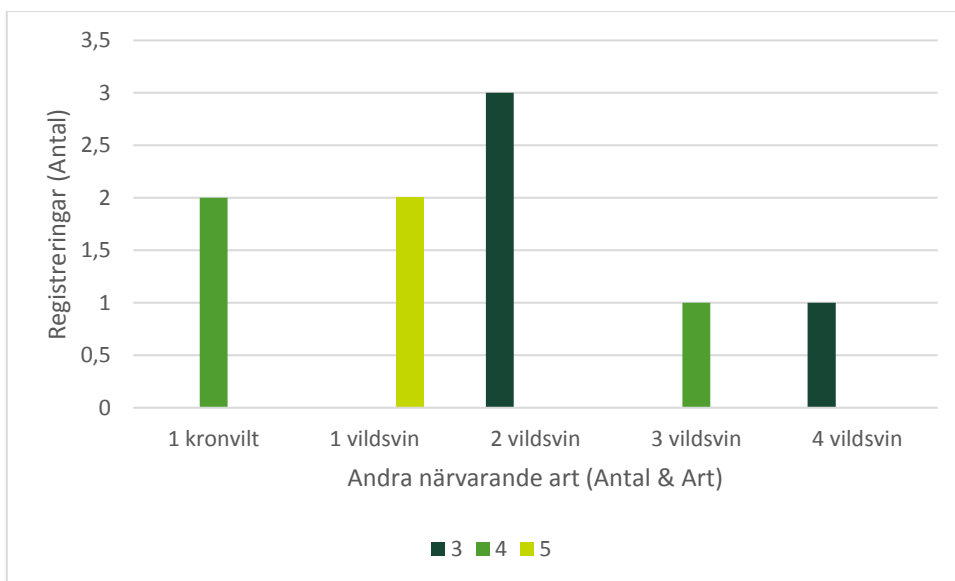
4.3.2. Kroppshållning

Få liggande beteenden (26) observerades under studien i förhållande till stående (583). Kronviltet låg ner vid flera tillfällen i sällskap med dovvilt (Fig. 8).



Figur 8: Proportionen kronvilt som står i kontakt med dovilt. 1 innebär att alla kronvilt står upp. Symbolerna representerar antal närvarande kronvilt. N= 121 observationer av kronvilt i närvaro av dovilt.

Dovilt observerades ligga ner i sällskap med vildsvin och kronvilt (Fig. 9).



Figur 9: Antal liggande beteenden som registrerades för dovilt i sällskap med andra arter. Färgerna representerar antalet dovilt.

5. Diskussion

Syftet med studien var undersöka relationen mellan sex olika klövviltsarter vid utfodringsplatser i Koberg, Västra Götaland. Detta gjordes genom att undersöka vilka arter och djurgrupper som i störst utsträckning utnyttjade utfodringsplatserna och vid vilka tider. Om arterna stötte bort varandra eller åt tillsammans undersöktes också, samt arternas beteende i sällskap med varandra.

5.1. Användande av utfodringsplatserna

I vilken utsträckning arterna använde utfodringsplatserna skiljde mycket. Rådjur, mufflonfår och älg var endast närvarande vid ett fåtal av de studerade besöken (Tab. 5). Vildsvin och kronvilt besökte utfodringsplatserna lika mycket och dovvilt var närvarande vid flest studerade besök (Tab. 5).

Dovviltets höga närvaro vid utfodringsplatserna skulle kunna bero flera faktorer. På grund av att dovvilt är intermediära betare (Hofmann, 1989) innebär det att de har lättare att växla mellan olika typer av foder i jämförelse med selektiva betare och gräsätare (Hofmann, 1989). En annan påverkande faktor skulle kunna vara om det finns en tät stam av dovvilt i de studerade områdena, eftersom dovvilt är hemortstrogna flockdjur ökar tätheten på stammen snabbt i områden med tillräckliga resurser (Lindroth, 2019). Dovtätheten på Koberg uppskattades 2007 till 327/1000 ha, jämfört med 17 rådjur- och 6,5 älgar/1000 ha (Garrido *et al.*, 2014). Om det finns en stor population av en art i ett område ökar sannolikheten att någon av individerna kommer befinna sig på någon av de platser som studeras. En annan anledning till det höga antalet dovviltsbesök är att arten är dåligt anpassade till det svenska klimatet (Lindroth, 2019) och därför uppsöker platser där de vet att det kan finnas föda. År 2010 var i stora delar av landet bland de tio kallaste åren sedan 1900 och vintermånaderna var särskilt kyliga i förhållande till andra år (SMHI, 2021) och detta bidrog sannolikt till att dovviltet hade ett ännu större behov av stödutfodring för att klara vintern.

Kronvilt besökte också utfodringsplatserna många gånger (Tab. 5) och är precis som dovviltet intermediära betare (Hofmann, 1989) vilket innebär att även de har lättare att anpassa sitt foderintag efter tillgång. Dock är de bättre anpassade till kalla förhållanden än dovviltet och kan till exempel skrapa undan snö med klövarna för att komma åt bete (Lindroth, 2019) vilket gör det lättare för dem att hitta föda på annat håll. Det skulle kunna förklara att kronviltet var närvarande vid

färre besök om de har goda möjligheter att hitta föda på andra ställen. Kronviltsavskjutningen har succesivt ökat i Västra Götaland (2006 – 2019) (Viltdata, 2021). Vilket kan tyda på en ökande stam, men också bero på andra faktorer.

Även vildsvin befann sig ofta vid utfodringsplatserna (Tab. 5). På grund av att de är allätare och kan variera sin föda mycket har de stor nytta av utfodringsplatser året runt (Miloš *et al.*, 2016). Sockerbetor som användes som fodermedel under flera av perioderna är vanliga grödor inom jordbruket där dovvilt, kronvilt och vildsvin kan orsaka skada (Lindroth, 2019) vilket kan vara en förklaring till att just dessa arter var vanliga besökare. Avskjutningen i Västra Götaland ökade med en faktor 20 mellan 2006 och 2019, vilket kan tyda på en skarp populationsökning (Viltdata, 2021). 2006 till 2011 ökade det dock endast med en faktor på knappt 3, vilket kan innebära att vildsvinspopulationen ökade kraftigare efter insamlingen av materialet till denna studie och balansen mellan vildsvin och dovhjortspopulationen kan ha skiftat.

Älg, rådjur och mufflonfår var mindre vanliga vid utfodringsplatser. Detta kan delvis förklaras med deras specialiseringar. Eftersom älg och rådjur är selektiva betare och mufflonfåret är en gräsätare (Hofmann, 1989) kan de välja att söka sig till platser där det finns mer lämplig föda. Det enda besöket av mufflonfår registrerades under en period då ensilage gavs som fodermedel, medan rådjur och älg gjorde flera besök under perioderna då äpplen fanns, vilket kan tyda på att detta fodermedel är mer eftertraktade av arterna (Tab. 1 & 5). Det låga antalet besök skulle även kunna bero på att stammarna av dessa arter var låga inom området. Älg- och rådjurstätheten på fastigheten var år 2007 relativt låga (Garrido *et al.*, 2014). Statistik och inventeringssiffror för mufflonfår finns inte allmänt tillgängligt, men stammen antas vara mycket liten baserat på det få antal bilder på mufflonfår i materialet.

Det låga antalet rådjursbesök är oväntat med tanke på den stränga vintern och rådjurens beroende av utfodringsplatser under den sortens förhållanden (Lindroth, 2019). Detta kan delvis bero på den stora mängden dovviltsbesök. Dovvilt kan stöta bort rådjur ifrån foderresurser (Ferretti & Mori, 2020) och tränga undan dem från sina hemområden (Focardi *et al.*, 2006). En annan förklaring till det låga antalet rådjursbesök är att stammen redan kunde ha minskat under hösten på grund av de hårda förhållandena. Under jaktåret 2010/2011 rapporterades det lägsta antalet skjutna rådjur under perioden för mätning (2006 - 2019) i Västra Götaland (Viltdata, 2021). För rådjur finns inga kvoter för hur många djur som får skjutas (Naturvårdsverket, 2021) och avskjutningsstatistiken kan ge en indikation på artens förekomst, även om det finns fler faktorer som påverkar antalet avskjutningar (Jarnemo, *et al.*, 2018). Anledningen till att rådjuren gjorde få besök under november och december kan alltså vara att rådjursstammen var liten i området.

5.1.1. Djurgrupper

Inom arterna dovsvilt och kronsvilt gjordes fler besök av hjortar än av hindar och kalvar (Fig. 3). Dock fanns ingen statistisk skillnad mellan dessa grupper vid parvisa t-test, vilket innebär att det inte finns signifikanta skillnader mellan hjortarnas och hindarnas besöksantal. Många av de observerade vildsvinen var så kallade okända vildsvin. Detta beror på att kännetecknen mellan könen (Bilaga 1) var svårare att se på vildsvin än hos de andra arterna. Vildsvinen har få tydliga kännetecken, samt att de främst besökte utfodringsplatserna när det var mörkt vilket gjorde det ännu svårare att se dessa kännetecken.

Under studien så observerades få antal ungar. Detta beror troligen på att de flesta av de studerade besöken var ifrån november och december då många ungar har fått ett mer vuxet utseende. Vildsvin hade fler observationer av ungar vilket kan förklaras med att de inte har någon fast brunst och därför kan ha små kultingar under alla tider på året (Lindroth, 2019).

5.2. Klövsviltens interaktioner

5.2.1. Tidsfördelningen av besöken

På grund av den höga förekomsten av dovsviltbesök följer det totala besöksantalets spridning väldigt nära dovsviltens spridning av besök (Fig. 4). På grund av att besöken började tittas på från början av dygnet var antalet besök första timmen efter midnatt oproportionerligt högt och det var väldigt få besök sista timmen på dygnet (Fig. 4). Detta bör tas i beaktning vid användning av studien.

Dovsviltet hade höga antal besök under hela dygnet. Bortsett från den första timmen på dygnet så var den 14:e timmen mest besöksrik och lägre antal besök observerades på förmiddagen (Fig. 4). Kronsvilt hade flest antal besök under eftermiddagstimmarna med en topp kl. 16 och observerades inte alls vid utfodringsplatserna mellan 8.00 och 12.00 (Fig. 4). Vildsvinen besökte främst utfodringsplatserna på natten och endast sju av deras besök ägde rum mellan 6.00 och 19.00 (Fig. 4). Tidfördelningen över dygnet stämmer väl överens med bilden av att vildsvin främst är nattaktiva och att svenskt kronsvilt är mer aktiva under gryning, skymning och natt än under dagen (Lindroth, 2019).

5.2.2. Typ av interaktioner

Endast fem bortstötningar observerades under studien. Detta är i enlighet med tidigare forskning som visar att klövsvilt uppvisar få agonistiska och tävlingsinriktade beteenden gentemot varandra (Bartos *et al.*, 2002; Ferretti & Mori 2020). Detta stämmer överens med denna studies resultat under svenska förhållanden. En annan intressant aspekt angående interaktionerna kan vara att en

bortstötning i detta arbete har tolkats som att den art som lämnar utfodringsplatsen är den mindre dominant, dock så skulle det kunna vara så att det är den andra arten som först vågar sig fram när den första arten har lämnat.

5.2.3. Skillnad mellan säsonger och fodertyper

Under de första fyra perioderna var det färre besök där flera arter förekom i jämförelse med period 5 - 8. Arterna var vid utfodringsplatserna samtidigt mer sällan från slutet på augusti till mitten på september än de från mitten på november till början på december. Detta kan dels bero på att fodertillgången i allmänhet är bättre under de varmare månaderna (Spitzer *et al.*, 2020) vilket leder till att behovet av utfodringsplatser minskar och därför uppstår färre interaktioner. En annan bidragande faktor skulle kunna vara att de första perioderna hade äppelträd som foder och inte sockerbetor eller ensilage vilka potentiellt är mer eftertraktade av vissa arter.

5.3. Beteende i sällskap med andra arter

Sänkt huvud var ett vanligare beteende än att ligga ner. Vid analys av dovviltets beteende vid kontakt med kronvilt fanns en skillnad mellan huvudets position för grupper av dovvilt med 1 - 5 individer och >5 individer. Större grupper hade en lägre proportion individer med höjt huvud. Detta kan tolkas som att individuella dovvilt var mindre vaksamma i större grupper (Pecorella *et al.*, 2016). Inget tydligt samband fanns mellan antal kronvilt och dovviltets beteende. Dovviltets beteende verkade i närvaro av kronvilt främst bero på deras egen gruppstorlek.

Kronviltet visade inte någon tydlig skillnad i huvudposition beroende på gruppstorlek i sällskap med dovvilt. Däremot så låg de ner mer i närvaron av små dovviltgrupper och särskilt när antal kronvilt också var lågt (Fig. 6). Liggbeteende sågs inte hos kronvilt tillsammans med någon av de andra arterna och det tolkas som att kronviltet var mindre vaksamt runt dovvilt (Lung & Childress, 2006), särskilt i små grupper. Två observationer gjordes även av liggande dovvilt i sällskap med kronvilt. En interaktion av typ C observerades när ett kronvilt stötte bort två dovvilt. På grund av att detta var en enstaka observation kan inga slutsatser dras om agonistiska beteenden mellan dovvilt och kronvilt. Resultatet av studien tolkas som att kronvilt och dovvilt inte blev mer vaksamma i varandras närvaro, där dovvilt utförde vaksamma beteenden i mindre utsträckning då den egna gruppstorleken var hög och kronviltet då det totala antalet hjortvilt var lågt. Detta kan anses förvånande då fler par ögon som spanar efter predatorer borde ge djuren en känsla av trygghet och göra dem mindre vaksamma. Dock så kan till exempel älgar vara vaksamma i större grupper för att hålla koll på de andra individerna och minska risken för konflikter (Lung & Childress, 2006). Kronvilt som har en liknande social struktur

som älgen (Lindroth, 2019) kan alltså bli mer vaksamma i större grupper för att undvika bråk.

Vid analys av dovvilt och vildsvins förhållningssätt till varandra fanns istället ett samband mellan små grupper av dovvilt och högre proportion av dovviltet som hade sänkt huvud, det vill säga mindre vaksamt beteende (Pecorella *et al.*, 2016) i närvaro av vildsvin. Z-test visade även att sällskap med ett vildsvin, istället för flera, var kopplat till att dovviltens huvudet sänktes i större utsträckning. Dovviltet observerades även ligga ner i sällskap med en, två, tre och fyra vildsvin (Fig. 9). Helt motsatt till dovviltets beteende med kronvilt, verkar de alltså mindre vaksamma i mindre grupper. Dessutom observerades de ligga ner fler gånger än i sällskap med någon av de andra arterna. Detta skulle kunna bero på att interaktionerna mellan dovvilt och vildsvin främst skedde på natten. Vildsvinet är ett nattaktivt djur som har god hörsel och gott doftsinne men vars syn inte är lika bra, medan dovviltet främst är aktivt under morgon och kväll och har skarp syn (Lindroth, 2019). Dygnsrytmen skulle kunna förklara det ökade antalet liggande beteenden eftersom dovviltet vilar under natten och sinnen som är mindre väl anpassade till mörker skulle kunna leda till en ökad proportion av höjt huvud på grund av mer ljud och aktivitet i större grupper. Undvikande av konflikter med vildsvin skulle också kunna vara en anledning till att dovviltet var mer vaksamt i större grupper (Lung & Childress, 2006). Vildsvinens beteende verkade inte påverkas av gruppestorlekarna av dovvilt och vildsvin.

Något som var anmärkningsvärt under studien var att vildsvin och kronvilt båda var vanligt förekommande besökare vid utfodringsplatserna (Tab. 4) och ofta besökte utfodringsplatserna under samma delar av dygnet (Fig. 4), men under studien så registrerades endast totalt fyra interaktioner mellan kronvilt och vildsvin, varav en var en bortstötning. Det skulle kunna vara ett tecken på att arterna undviker varandra.

5.4. För- och nackdelar med metoden och felkällor

En nackdel med metoden var att fodret som gavs vid utfodringsplatserna skiljde sig mycket mellan den tidiga och sena hösten vilket gör det svårare att dra en slutsats om säsongsskillnaderna. Även om det kan finnas skillnader i vilket foder som finns tillgängligt att utfodra med under olika säsonger beroende på vad som växer så hade det varit lättare att veta hur stor påverkan säsongen har på djurens beteende om utfodringsplatserna hade varit mer lika mellan säsongerna.

En annan nackdel med metoden var att på grund av att bilderna tittades på från tidigast till senast så blev den första timmen överrepresenterad i det totala antalet

besök. På grund av att det fanns relativt få bilder per dag och att dagar med mer än 200 bilder delade upp besöken över dygnet blev resten av dygnet relativt balanserat ändå. Hade det funnits material ifrån många utfodringsplatser under samma dag så hade besöken troligen varit ännu mer koncentrerade i början av dygnet och inte varit representativt. En bättre metod hade varit att börja titta vid olika tider på alla dagar inom en period för att öka spridningen.

En fördel med metoden var att genom att undersöka flera olika parametrar som visar på arternas relationer så gavs en mer komplett bild av förhållningssätten. Det var särskilt viktigt med tanke på att studien innefattar sex olika arter som kan ha olika strategier och beteende i konkurrenssituationer. Att studera arternas besök och tidsfördelningen av dessa besök gjorde det möjligt att se om vissa arter undvek varandra. De tre typerna av interaktioner visade om det förekom bortstötningar eller tolerans och beteendestudien visade hur arterna reagerade på att vara i närheten av varandra. Detta gav möjligheten att göra en mer allsidig analys än vid en studie av en av faktorerna. En annan fördel med metoden var det fanns mycket tillgänglig data, vilket ger ett mer tillförlitligt resultat då resultaten är baserade på ett stort antal interaktioner.

En felkälla till studien skulle kunna vara att vegetationen runt utfodringsplatserna inte var känd. På grund av att observatören av materialet inte själv hade satt upp kamerorna i området gick det inte att avgöra vilken typ av terräng som fanns i närheten. Detta skulle kunna påverka djurens beteende då klövvilt ofta är mer vaksamma i öppna ytor (Lindroth, 2019).

5.5. För- och nackdelar med litteraturen

Boken Jägarskolan av Ulf Lindroth (2019) användes som källa till arbetet. Boken är skriven i syftet att användas som ett läromedel för blivande jägare och innehåller kapitel om viltförvaltning och kunskap om olika viltarter. Dock så är boken inte vetenskapligt publicerad och saknar referenser till källor i texten, samt att författaren är specialiserad på jakt snarare än biologi. Boken används i detta arbete på grund av att den innehåller bra basfakta om svenska viltarter och ett läromedel för blivande jägare anses inte ha anledning till att vilseleda läsare om viltarterna, utan snarare dra nackdel av det då det leder till sämre förståelse bland jägare. Vid behov av mer djupgående information kompletterades bokens information med ytterligare källor med högre vetenskaplig kvalitet.

Flera review-artiklar såsom Spitzer *et al.*, (2020) och Ferretti & Mori, (2020) användes till studien. Dessa artiklar kan ge en bredare bild av vissa ämnen då de

kan samla större mängder data än en individuell studie och jämföra resultat från olika studier för att minska risken för att felkällor påverkar artikelns slutsatser. Ett problem med review-artiklar kan dock vara att det blir en sekundärkälla eftersom det inte är författarna som har samlat in datan och det finns därför en risk att författarna kan ha misstolkat eller felaktigt representerat resultatet från någon av studierna. Spitzer *et al.*, 2021 gjorde sin studie inom två olika regioner vilket därför gav ett mer tillförlitligt resultat då de kunde jämföra resultaten med varandra och avgöra vilka samband som var desamma mellan regionerna och vilka som skiljde utan att behöva tolka en annan studies resultat.

5.6. Studiens tillämpning och fortsatt forskning

Klövvt lever i nära kontakt med människor och kan därför orsaka stor skada inom skogsbruk, lantbruk och genom trafikolyckor (Linnell *et al.*, 2020). Att förstå hur olika klövvtarter påverkas av varandra är därför viktigt för att förbättra viltförvaltningsmetoder för att skydda både människor och vilt. Denna studie kan hjälpa till att förstå dovilt, kronvilt och vildsvins förhållningssätt till varandra vid utfodringsplatser i områden i södra Sverige där arternas hemområden överlappar. Genom forskning kring relationen mellan arterna ökar förståelsen för hur arterna påverkar varandras resursutnyttjande och ger underlag för att anpassa viltvårdsinsatser så att de riktas till rätt art istället för att användas av mer dominanta arter i området. Detta kan hjälpa till att stärka lokala populationer av vilt, utan att riskera att rubba balansen i ekosystemet eller öka den ekonomiska skadan inom skogs- och lantbruk. Fortsatt forskning krävs för att kunna dra mer generella slutsatser om arternas relation och förutspå arternas förhållningssätt till varandra under andra förhållanden.

Fortsatt forskning bör fokusera på hur klövvtets motivation att nå olika typer av foder förhåller sig till deras attityd gentemot andra arter. Det kan ge en klarare bild av om/hur aversivt sällskap av olika arter och gruppstorlekar är. Även information om hur mycket arterna träffar på varandra utanför utfodringsplatserna hade varit intressant för att kunna jämföra. Detta hade kunnat göras med sändare.

Det hade även varit intressant att fortsätta utforska kronviltets och vildsvinens förhållningssätt till varandra för att ta reda på vem det är som undviker vem och hur de påverkar varandras tillgång till resurser som utfodringsplatser.

Förslag på framtida frågeställningar:

- Hur interagerar klövvtarter med varandra i områden med och utan utfodringsplatser?

- Hur påverkas älgars motivation till att uppsöka utfodringsplatser med äpplen, vall eller ensilage som fodermedel vid närvaron av olika gruppstorlekar av dovvilt?
- Skiljer sig kronvilts och vildsvins användande av och beteende runt gemensamma utfodringsplatser från utfodringsplatser utan konkurrenter?

5.7. Etiskt- och hållbarhetsperspektiv på ämnet

5.7.1. Etisk diskussion av utfodringsplatser

Ett etiskt dilemma kring utfodringsplatser är om det är etiskt rätt att lägga sig i naturens gång och påverka vilka djur som överlever med hjälp av utfodring. Att låta ett djur svälta under hårda vintrar kan öka lidandet, inte bara för de djur som svälter ihjäl, utan även de som överlever på grund av att det inte är sannolikt att endast de djur som kommer svälta har svårt att hitta föda. Det finns även frågan om intentionerna av utfodringen påverkar om det är etiskt. Om det görs för att minska svält så kan det lättare försvaras än om utfodringen sker även när det finns gott om resurser. Milner *et al.*, (2014) skrev om hur ökad tillgång av foder på grund av utfodringsplatser kan öka deras reproduktionstakt. Detta kan då leda till större populationer av klövvilt som kan skjutas av och hade då kunnat göras för människans egen vinning istället för att minska viltets lidande.

5.7.2. Hållbarhetsperspektiv

En god förståelse av arters samspel och plats i ett ekosystem underlättar förvaltningen av vilt för markägaren. Det är ekonomiskt för markägaren att förvalta viltet på rätt sätt och att ha information om hur denne kan påverka stammarna för att bevara lagom stora stammar av jaktvilt och minska skadan av vissa arter inom jord- och skogsbruk. Bevarandet av klövviltsarter kan bidra till att bevara ekosystemet genom sina ekosystemtjänster (Linnell *et al.*, 2020) vilket är mer kostnadseffektivt än att försöka utföra de tjänsterna på mänsklig väg. Ekosystem i naturen har även ett högt värde för människan som ofta uppskattas mest när de har försvunnit (Daily *et al.*, 2000), vilket gör det ännu viktigare att fortsätta forska om arterna inom ekosystemet.

6. Slutsats

Dovvilt var den art som utnyttjade utfodringsplatserna mest, följt av kronvilt och vildsvin. Vad detta berodde på är inte helt klarlagt, men tros kunna bero på deras anpassningsbara dieter. Kronvilt och vildsvin verkade undvika att vara på utfodringsplatserna samtidigt. Detta bör undersökas vidare för att avgöra om effektiviteten av förvaltningsåtgärder menade för den ena arten påverkas av den andra arten. Under studien observerades få agonistiska interaktioner mellan klövviltarterna, vilket stämmer överens med tidigare forskning. Dovviltets vaksamhet verkade främst bero på den egna gruppstorleken i sällskap med kronvilt och båda arterna uppvisade avslappnat beteende i varandras sällskap. Dovvilt var tvärtemot mer vaksamma i stora grupper tillsammans med vildsvin. Detta tros bero på att interaktionerna skedde under natten då dovviltet har svårare att se vad som händer. Dovviltet verkade inte ha en stor påverkan på de andra arternas beteende.

7. Populärvetenskaplig sammanfattning

Att lägga foder på särskilda utfodringsplatser är ett vanligt sätt att stötta olika arter av klövvilt när det finns ont om annat foder att äta i det vilda, till exempel under vintern. Flera av klövviltsarterna i Sverige har liknande dieter och om det finns dåligt med föda så kan arterna behöva konkurrera med varandra för att överleva. Vad arterna tycker om att träffa på varandra vid utfodringsplatserna är inte helt klarlagt än. Den här studien gjordes för att undersöka hur arterna beter sig mot varandra vid utfodringsplatser. Bilder och videoklipp ifrån kameror som var uppsatta på 17 olika platser i Västra Götaland tittades på. Det som tittades på var vilka djur som kom dit och när de gjorde det, men även om de åt tillsammans eller jagade bort varandra och hur de betedde sig om andra arter befann sig vid utfodringsplatsen. Detta gjordes för att ta reda på om djuren var avslappnade eller spända i varandras sällskap.

Studien visade att arterna väldigt sällan jagade bort varandra. Dovvilt, kronvilt och vildsvin gick till utfodringsplatserna mer än älg, rådjur och mufflonfår. Detta kan bero på att fodret som fanns liknade det som de tre arterna äter i det vilda. Dovviltet verkade inte påverka hur de andra arterna betedde sig. När dovviltet var tillsammans med kronvilt förändrades deras beteende baserat på hur många dovvilt som var där, utan att påverkas av kronviltet. När de hade sällskap av vildsvin så hade de istället svårare att slappna av i stora grupper. Det kan bero på att vildsvin och dovvilt oftast träffades på natten när dovviltet har svårt att se. Vildsvinet är mer aktivt på natten och förlitar sig därför mer på andra sinnen än synen. Stora grupper betyder ofta mer aktivitet och det är möjligt att dovviltet blev störda när de försökte vila.

Referenser

Bartos, L., Vankova, D., Miller, K. & Siler, J. 2002. Interspecific Competition between White-Tailed, Fallow, Red, and Roe Deer. *The Journal of wildlife management*. 66, 522–527.

Belovsky, G. 1986. Generalist Herbivore Foraging and Its Role in Competitive Interactions. *American zoologist*. 26, 51–69.

Boulanger, V., Dupouey, J., Archaux, F., Badaeu, V., Baltzinger, C., Chevalier, R., Corcket, E., Dumas, Y., Forgeard, F., Mårell, A., Montpied, P., Paillet, Y., Picard, J., Saïd, S. & Ulrich, E. 2018. Ungulates increase forest plant species richness to the benefit of non-forest specialists. *Global change biology*. 24, 485–495.

Clauss, M., Hume, I. & Hummel, J. 2010. Evolutionary adaptations of ruminants and their potential relevance for modern production systems. *Animal*. 4, 979–992.

Daily, G., Soderqvist, T., Aniyar, S., Arrow, K., Dasgupta, P., Ehrlich, P., Folke, C., Jansson, A., Jansson, B., Kautsky, N., Levin, S., Lubchenco, J., Maler, K., Simpson, D., Starrett, D., Tilman, D. & Walker, B. 2000. The Value of Nature and the Nature of Value. *Science*. 289, 395–396.

Felton, A., Felton, A., Cromsigt, J., Edenius, L., Malmsten, J. & Wam, H. 2017. Interactions between ungulates, forests, and supplementary feeding: the role of nutritional balancing in determining outcomes. *Mammal research*. 62, 1–7.

Ferretti, F. & Mori, E. 2020. Displacement interference between wild ungulate species: does it occur?. *Ethology, ecology & evolution*. 32, 2–15.

Ferretti, F. 2011. Interspecific aggression between fallow and roe deer. *Ethology, ecology & evolution*. 23, 179–186.

Ferretti, F., Sforzi, A. & Lovari, S. 2011. Behavioural interference between ungulate species: roe are not on velvet with fallow deer. *Behavioral ecology and sociobiology*. 65, 875–887.

Focardi, S., Aragno, P., Montanaro, P. & Riga, F. 2006. Inter-Specific Competition from Fallow Deer *Dama dama* Reduces Habitat Quality for the Italian Roe Deer *Capreolus capreolus italicus*. *Ecography*. 29, 407–417.

Focardi, S. & Pecchioli, E. 2005. Social Cohesion and Foraging Decrease with Group Size in Fallow Deer (*Dama dama*). *Behavioral ecology and sociobiology*. 59, 84–91.

Garrido, P., Lindqvist, S. & Kjellander, P. 2014. Natural forage composition decreases deer browsing on *Picea abies* around supplemental feeding sites. *Scandinavian Journal of Forest Research*. 29, 234-242.

Hofmann, R. 1989. Evolutionary Steps of Ecophysiological Adaptation and Diversification of Ruminants: A Comparative View of Their Digestive System. *Oecologia*. 78, 443–457.

Jaktlagen (1987:259).

Jarnemo, A., Neumann, W., Ericsson, G., Kjellander, P. & Andrén, H. 2018. Hjortvilt i Sverige – En kunskapssammanställning. Bromma, Arkitektkopia AB.

Jägareförbundet, 2020.

<https://jagareforbundet.se/vilt/viltvetande2/artpresentation/daggdjur/alg/>,
använd 2021-05-22

Krebs, J. & Davies, N. 1987. *An Introduction to Behavioural Ecology*. Oxford, Blackwell Scientific Publications.

Lindroth, U. 2019. Jägarskolan. 51 - 113. Öster Malma, Svenska jägarförbundets förlag.

Linnell, J., Cretois, B., Nilsen, E., Rolandsen, C., Solberg, E., Veiberg, V., Kaczensky, P., Van Moorter, B., Panzacchi, M., Rauset, G. & Kaltenborn, B. 2020. The challenges and opportunities of coexisting with wild ungulates in the human-dominated landscapes of Europe's Anthropocene. *Biological conservation*. 244, 108500.

Lung, M. & Childress, M. 2006. The influence of conspecifics and predation risk on the vigilance of elk (*Cervus elaphus*) in Yellowstone National Park. *Behavioral ecology*. 18, 12–20.

Milner, J., Van Beest, F., Schmidt, K., Brook, R. & Storaas, T. 2014. To Feed or not to Feed? Evidence of the Intended and Unintended Effects of Feeding Wild Ungulates. *The Journal of wildlife management*. 78, 1322–1334.

Miloš, J., Michaela, H., Tomáš, K. & Jaroslav, Č. 2016. Creeping into a wild boar stomach to find traces of supplementary feeding. *Wildlife research*. 43, 590.

Naturvårdsverket, 2021. <https://www.naturvardsverket.se/Var-natur/Jakt/Jakt-pa-klovvilt/Ovrigt-klovvilt/>, använd 2021-05-20

Oates, B., Merkle, J., Kauffman, M., Dewey, S., Jimenez, M., Vartanian, J., Becker, S. & Goheen, J. 2019. Antipredator response diminishes during periods of resource deficit for a large herbivore. *Ecology*. 100, 02618.

Pecorella, I., Ferretti, F., Sforzi, A. & Macchi, E. 2016. Effects of culling on vigilance behaviour and endogenous stress response of female fallow deer. *Wildlife research*. 43, 189–196.

SMHI, 2017. <https://www.smhi.se/klimat/2.1199/arets-vader-2010-kalla-vintermanader-1.15704>, använd 2021-05-17

Spitzer, R., Coissac, E., Felton, A., Fohringer, C., Juvany, L., Landman, M., Singh, N., Taberlet, P., Widemo, F. & Cromsigt, J. 2021. Small shrubs with large importance? Smaller deer may increase the moose-forestry conflict through feeding competition over *Vaccinium* shrubs in the field layer. *Forest ecology and management*. 480, 118768.

Spitzer, R., Felton, A., Landman, M., Singh, N., Widemo, F. & Cromsigt, J. 2020. Fifty years of European ungulate dietary studies: a synthesis. *Oikos*. 129, 1668–1680.

Viltdata, 2021. <https://rapport.viltdata.se/statistik/>, använd 2021-05-17

Tack

Ett stort tack till Ulrika Alm Bergvall som har lånat ut material och varit väldigt hjälpsam med att svara på frågor. Även stort tack till Julia Fridlund som har kommit med mycket god konstruktiv kritik under arbetet. Jag skulle även vilja rikta ett extra stort tack till min handledare Lisa Lundin för fantastisk feed-back och handledning. Jag vill även tacka familj och vänner som har hjälpt till med stöttning och idéer under skrivandet.

Bilaga 1 - kännetecken djurgrupper

Älg

Framifrån – Älgen kännetecknas av huvudformen. De har en mule vilket skiljer dem från andra arter.

Sidan och bakifrån - En vuxen älg kännetecknas även av att de långa benen är betydligt ljusare än den stora brunrå kroppen.

Älgtjur

Framifrån - Endast tjuren bär horn som anläggs på sommaren och fälls mellan november och mars. Tjurar har grövre hakskägg än korna.

Bakifrån - Den ljusa färgen på älgtjurens ben sträcker sig inte upp till svansen.

Älgko

Framifrån - Älgkor saknar horn, har ett mindre hakskägg än tjurar.

Bakifrån – Det går att se att den ljusa färgen på älgkons ben sträcker sig upp på båda sidorna om svansen.

Älgkalv

De första månaderna kan kalven kännetecknas av sin rödbruna färg. I september-oktober övergår detta till gråbrun vinterpäls. Kalvar upp till ett år går med kon, deras storlek kan därför ofta jämföras. Deras ben har samma färg som kroppen.

Okänd älg

Djuret kan identifieras som en älg men om det är tjur, ko eller kalv går inte att avgöra.

Kronvilt

Framifrån - Kronviltet har långa öron i förhållande till andra arter. Nosen är mörkgrå och näsborrarna har en något rundad form.

Sidan - Sommarpälsen är rödbrun med en svart strimma längs ryggen. Vinterpälsen är längre och gråbrun. Kronhjortar är mindre än älgar men större än de andra klövvilten.

Bakifrån - Akterspegeln är ljus, men inte vit och är ofta mer gultonad än resten av pälsen.

Kronhjort

Endast hjortarna bär horn som anläggs vår och sommar och fälls i mars-april. Halsen är grövre och har mer päls än hos hindar.

Kronhind

Hindarna saknar horn och har ett längre nosparti än hjortar, som ökar med åldern.

Kronkalv

Kronkalvar är under sin första sommar och höst ljusprickiga. De är betydligt mindre än hinden och har ett kortare nosparti.

Okänt kronvilt

Djuret kan identifieras som ett kronvilt men om det är hjort, hind eller kalv går inte att avgöra.

Dovvilt

Framifrån - De har kortare huvud än kronviltet och även kortare öron. Näsborrharna är smala och snett uppåtvecklade.

Sidan – Dovviltet är mindre än älg och kronvilt men större än rådjur. Färgen kan variera.

Bakifrån – Svansen är förhållandevis lång. Många färgvarianter har en vit akterspegel med svart på sidorna och en svart svans i mitten som får spegeln att likna ett M.

Dovhjort

Bröst, hals och nacke är grövre än hos hinden. Endast hjorten bär horn som anläggs sommartid och bärs till april-juni.

Dovhind

Saknar horn, i regel mindre än hjorten.

Dovkalv

Mindre och spädare än de vuxna individerna.

Okänt dovilt

Djuret kan identifieras som ett dovilt men om det är hjort, hind eller kalv går inte att avgöra.

Rådjur

Framifrån - Kortare huvud och rundare öron än kronvilt. Har en svart nos och även ofta tydligt svart päls på sidorna av nosen med en ljus haka.

Sidan - Rödbrun päls, det minsta av sveriges hjortdjur.

Bakifrån – Tydligt vit akterspegel.

Råbock

Saknar tofs i akterspegeln. Har en tofs under buken.

Råget

En vit tofs sticker ut ur akterspegeln. Saknar tofs under buken.

Rådjurskid

Prickig första sommaren. Mindre än vuxna rådjur.

Okänt rådjur

Djuret kan identifieras som ett rådjur men om det är bock, get eller kid går inte att avgöra.

Mufflonfår

Framifrån - Öronen sitter bredare isär än hos hjortdjuren. Kluven läpp.

Sidan – pälsen är mer ullig än hos hjortdjuren.

Bakifrån – Akterspegeln liknar dovviltets men mufflon har kortare svans och markeringarna är inte lika mörka.

Mufflonbagge

Har grova, mörka horn som växer utåt och bakåt i en båge. Hornen faller ej.

Mufflontacka

Saknar oftast horn men om de har horn så är de endast små stumpar.

Mufflonlamm

Betydligt mindre än tackan.

Okänd mufflon

Djuret kan identifieras som ett mufflonfår men om det är bagge, tacka eller lamm går inte att avgöra.

Vildsvin

Framifrån - Lätt att urskilja från de andra arterna genom att de har ett tryne. Stora öron.

Sidan - Korta ben och kompakt kropp. Grova, mörkt brunrå pälsstrån.

Bakifrån – Lång svans med borst.

Vildsvinsgalt

Grövre tryne än suggan. Har oftare synliga betar. Något kantigare vinklar på ryggen och pensel (tofs) under buken. Bakifrån kan pungen ses.

Vildsvinsugga/gylta

Smalare tryne, ibland är spenarna synliga på suggor.

Vildsvinskulting

Mindre än de vuxna vildsvinen, randiga och rödbruna de första månaderna. Sedan övergår de till jämnt rödbruna.

Okänt vildsvin

Djuret kan identifieras som ett vildsvin men om det är galt, sugga/gylta eller kulting går inte att avgöra.

Okänt klövvilt

Djuret har synliga klövar eller är av sådan storlek och färg att det skulle kunna vara ett klövvilt men inga kännetecken för arterna är synliga.