



Besökarpåverkan hos lodjur (*Lynx lynx*) på djurpark

Blenda Lindau

Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Sport- och sällskapsdjur - kandidatprogram
Uppsala 2022



Besökarpåverkan hos lodjur (*Lynx lynx*) på djurpark.

Visitor Effect on Captive Lynx (Lynx lynx).

Blenda Lindau

Handledare: Matthew Low, SLU, institutionen för ekologi
Examinator: Lisa Lundin, SLU, institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i biologi
Kurskod: EX0867
Program/utbildning: Sport- och sällskapsdjur - kandidatprogram
Kursansvarig inst.: Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2022
Omslagsbild: Blenda Lindau
Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

Nyckelord: Besökarpåverkan, lodjur, stereotypier, djurvälstånd, hägnutnyttjande

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Abstract

Zoo visitors can affect captive animals in a negative, neutral or positive way. To achieve great welfare for the animals we need a better understanding of how visitors influence their behaviours. The Eurasian lynx (*Lynx lynx*) is not as studied as other Felidae and there is a lack of knowledge on how to manage stereotypies, such as pacing. This study analysed the behaviours of three captive lynx: a mother and her two one year old cubs, regarding visitor effect. Their enclosure was divided into three zones and the behaviours categorised into active and inactive behaviours. The study monitored the lynxes over nine days with a focal observation on all three animals simultaneously, and the behaviours were registered with instantaneous sampling each minute during a total of 268 minutes. The lynxes spent most of their time laying down, walking and sleeping, and the mother spent a quarter of her time pacing. The results also indicate no difference in active or inactive behaviours regarding visitor numbers. They spent most of their time in the zone furthest away from visitors, but also more time in the zone closest to visitors when there were many people around the enclosure. The lynxes were also more visible with many visitors in sight. Their choosing for what zone to be in is most likely related to preference and what resources, like resting places, that exist there. There also seemed to be individual differences in how the animals were affected by visitors, since one of the cubs tended to stay further in the enclosure. Regarding the stereotypies, further research is needed to determine how to help lynxes and other Felidae to improve their welfare in a captive environment.

Keywords: Visitor effect, lynx, stereotypies, animal welfare, enclosure usage

Innehållsförteckning

1. Inledning	6
1.1 Besökarpåverkan	6
1.1.1 Negativ besökarpåverkan	6
1.1.2 Neutral besökarpåverkan.....	7
1.1.3 Positiv besökarpåverkan.....	7
1.2 Utbredning och revir.....	7
1.3 Födosöksbeteenden	8
1.4 Stereotypa beteenden.....	8
2. Syfte och frågeställningar	10
3. Material och metod	11
3.1 Djur och hägn.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
3.2 Datainsamling	11
3.3 Datasammanställning	13
4. Resultat	14
4.1 Generella beteenden	14
4.2 Besökarpåverkan	16
5. Diskussion	19
5.1 Aktiva och inaktiva beteenden	19
5.2 Vistelse i de olika zonerna	20
5.3 Stereotypa beteenden.....	21
5.4 Lodjur på djurpark	23
5.5 Etiska aspekter	23
5.6 Metodens för- och nackdelar	24
5.7 Framtidsutsikter	25
6. Slutsats	26
Referenser	27
Populärvetenskaplig sammanfattning	30
Tack	31

1. Inledning

Vilda djur som lever på djurpark utsätts dagligen för besökare som kommer till djurparken för att underhållas. Detta sker inte i samma grad i det vilda och det kan vara intressant att ta reda på hur djuren påverkas av besökarna. Det finns olika studier som visar att vissa djurparksdjur påverkas negativt, vissa neutralt och andra positivt av besökare (Sherwen & Hemsworth, 2019). För kattdjur kan besökare öka förekomsten av stereotypier men även fungera som en berikning (Sherwen & Hemsworth, 2019). Denna studie fokuserar på hur lodjur (*Lynx lynx*) på djurpark påverkas av besökare, hur de beter sig samt förekomsten av stereotypier.

1.1 Besökarpåverkan

1.1.1 Negativ besökarpåverkan

Sherwen och Hemsworth (2019) diskuterar en negativ reaktion vid högt besökarantal där bland annat några orangutanger, jaguarer, siamanger, quokkor och dvärgpingviner gömde sig mer och spenderade mindre tid synliga för besökare. I samma artikel diskuterades även andra negativa beteenden som aggression i närvaro av besökare, som visades hos ett antal gorillor, babianer, indisk bison, bomullshuvudtamariner och mandriller. Sellinger och Ha (2005) studerade två jaguarer som visade sig få ökade stereotypa beteenden, såsom stereotypt vandrande, och mer aggressiva beteenden, ju fler besökare som befann sig vid hägnet. Ökad tid spenderad i stereotypier vid högt besökarantal har även visat sig hos gorillor, långhårig gibbon, ökenrävar och brunbjörnar (Sherwen & Hemsworth, 2019). Vidare tog Sherwen och Hemsworth (2019) även upp att högre besökarantal resulterade i att ett antal schimpanser spenderade mindre tid i födosöks-, tvättnings- och lekbeteende, pumor som blev mer inaktiva och mexikanska vargar som spenderade mindre tid med att äta och ligga ned. De sistnämnda effekterna är svårare att bedöma ur ett välfärdsperspektiv, men är värda att nämna, då de kan resultera i en sämre djurvälstånd om besökare begränsar djuren från att utföra vissa naturliga beteenden.

1.1.2 Neutral besökarpåverkan

Sherwen och Hemsworth (2019) menar även att besökare ibland inte har någon påverkan på djurparksdjurens beteende eller välfärd. De diskuterar surikater vars beteenden inte ändrades vid ökning av ljud eller besökarintensitet och likaså gällde för några geparder (Margulis *et al.*, 2003). Ett flertal stora kattdjur verkar inte heller ha påverkats av besökares närvaro (Sherwen & Hemsworth, 2019). I det vilda har bland annat brunbjörnar och gorillor blivit habituerade och vant sig vid människors närvaro, vilket har gjort att djuren inte längre ser dem som ett hot och detta kan även ske på djurpark (Sherwen & Hemsworth, 2019). Gällande neutral besökarpåverkan så finns det inte lika många publicerade studier, jämfört med negativ påverkan. Enligt Sherwen och Hemsworth (2019) kan det finnas en partiskhet för djurparker att vilja fokusera mer på individer med negativ eller positiv djurvälfärd, än neutral, och att vetenskapen har ett mer traditionellt fokus på att identifiera negativ djurvälfärd. Däremot görs studier sällan med syftet att påvisa en viss påverkan på djuren. Det kan i själva verket vara så att det finns färre studier publicerade där resultatet visar en neutral besökarpåverkan.

1.1.3 Positiv besökarpåverkan

När det kommer till positiv besökarpåverkan finns det inte heller lika många publicerade studier. Det är dessutom svårare att bevisa att djuren faktiskt mår bättre av besökare, utan det handlar mer om reaktioner som skulle kunna tolkas som positivt. Sherwen och Hemsworth (2019) gav exempel på orangutanger som föredrog att sitta framför fönster nära besökare, hellre än att hålla sig dolda från människans vy. En tolkning kan alltså vara att orangutangerna ville se besökarna. Det finns även fall där djur har sökt kontakt med besökare. En corellafågel spenderade mer tid med uppmärksamhetssökande beteenden vid få besökare och några schimpanser initierade interaktioner med besökare, speciellt om mat var inblandat (Sherwen & Hemsworth, 2019). Vid högre besökarantal rörde sig präriehundar närmare besökarna, och dianaapor spenderade mer tid med att leka och äta (Sherwen & Hemsworth, 2019). Vidare diskuteras även åsnepingviner som blev mer aktiva då de uppvisade en mer mångsidig beteendepetoar, samt utnyttjade sin pool oftare.

1.2 Utbredning och revir

Lodjurssläktet delas in i fyra arter: europeiskt lodjur (*Lynx lynx*), kanadensiskt lodjur (*Lynx canadensis*), panterlo eller iberiskt lodjur (*Lynx pardinus*) samt rödlo (*Lynx rufus*) (Breitenmoser *et al.*, 2000). Europeiskt lodjur är den vanligaste arten, den är större än de andra arterna och även den art som studeras i denna studie. Lodjur är solitära kattdjur som lever i individuella revir, förutom honor som lever

med sina årsungar (Breitenmoser *et al.*, 2000). Reviren kan överlappa mellan döttrar och moder, medan hanar håller sig för sig själva. Ofta är hanars revir också dubbelt så stora som honors, då hanar ofta delar sitt revir med en eller två honor (Breitenmoser *et al.*, 2000). Storleken för hanars revir ligger mellan 180–2780 kvadratkilometer, och för honor 98–759 kvadratkilometer (Breitenmoser *et al.*, 2000).

1.3 Födosöksbeteenden

Lodjur är som mest aktiva nattetid och det är även då de brukar jaga föda (Literák *et al.*, 2000; Schmidt, 1999). Lodjuren är aktiva i genomsnitt sju timmar om dygnet och alltså inaktiva i 17 av 24 timmar (Schmidt, 1999). De lever i komplexa sammanhängande skogshabitat som ger möjlighet till både skydd och jakt (Podgórski *et al.*, 2008). Deras huvudsakliga föda är mindre klövdjur och framför allt rådjur (*Capreolus capreolus*), men de jagar även mindre djur som fåglar, harar och mårdar (Okarma *et al.*, 1997). Lodjurens jaktbeteende går ut på att förfölja och smyga sig på bytesdjur tills de kommer nära, för att till sist gå till attack och fånga bytet (Podgórski *et al.*, 2008). Liknande beteende syns även vid lek hos ungar.

1.4 Stereotypa beteenden

Djur är starkt motiverade att utföra naturliga beteenden, och välfärd handlar om hur individen hanterar sin miljö (Broom, 1991). Om djuret blir förhindrat att utföra dessa beteenden eller inte kan hantera sin miljö bildas en frustration. Denna frustration kan leda till onormala beteenden och stereotypier, som i sin tur kan orsaka ett lidande och bidra till en dålig djurvälstånd (Broom, 1991). Med en dålig välfärd menas att det har en negativ effekt på djuret, fysiskt och/eller mentalt, och detta kan i vissa fall leda till sämre reproduktionsframgång eller ökad risk för sjukdom och död (Mason *et al.*, 2007). Däremot orsakar inte alltid stereotypier ett lidande, utan kan i stället bidra till motsatsen. Mason och Latham (2004) diskuterar att ett repetitivt beteende, såsom en stereotypi, kan ge en lugnande effekt på djuret och fungera som ett sätt att hantera långvarig stress på.

Onormala repetitiva beteenden kan delas in i två grupper: stereotypier och tvångsmässiga beteenden (Garner, 2005). En stereotypi är ett repetitivt beteendemönster som saknar mål och funktion, medan ett tvångsmässigt beteende har genom repetition ett olämpligt mål. Stereotypier kan grunda sig i långvarig stress, vilket också är ett tecken på dålig välfärd (Broom, 1991). Välfärdsproblem uppkommer i situationer där individen inte kan hantera en eller flera aspekter i sin miljö. Anledningen till att ett djur uppvisar stereotypa beteenden behöver inte alltid

bero på miljön det lever i nu, utan kan bero på miljön som djuret vistades i förut eller tidigt i sitt liv (Mason *et al.*, 2007). Stereotypier är alltså svåra att bli av med och kan bli mer som en vana.

2. Syfte och frågeställningar

Studien syftar till att undersöka hur lodjur på djurpark påverkas av besökare, samt i vilken utsträckning och varför de uppvisar stereotypa beteenden. Med hjälp av vetenskaplig litteratur ska lodjurens beteenden analyseras för att ta reda på om besökare har en positiv, negativ eller neutral påverkan på djuren.

Frågeställningar som denna studie avser att besvara:

- Vad för generella beteenden uppvisar lodjur på djurpark?
- Hur påverkas lodjurens beteenden av besökare?
- I vilken utsträckning uppvisas stereotypier hos lodjur på djurpark?

3. Material och metod

3.1 Djur och hägn

För att besvara frågeställningarna undersöktes tre lodjur på Skansens djurpark i Stockholm. Studien genomfördes under nio dagar i april 2022 med en inledande dag för pilotstudie. Under första dagen testades olika registreringsmetoder och intervaller för att sedan komma fram till det som fungerade bäst. Individerna som studerades var en 14 år gammal lodjursmamma med sina två ungar på ett år vardera. Mamman Klo föddes i fångenskap på djurparken Järvzoo 2007 och kom till Skansens djurpark 2009. Där har hon fått ett flertal kullar, inklusive honorna Atena och Appa som föddes 2021, och ingick i denna studie. De tre individerna flyttade till ett nytt hägn en dryg månad innan studien utfördes.

Lodjuren observerades från besöksbryggan, för att störa djuren så lite som möjligt. Besöksbryggan sträcker sig längs med ena långsidan av hägnet och det var bara där som besökare fick vistas (Fig. 1). Den andra långsidan ligger utmed en relativt otrafikerad väg nedanför. Vid några tillfällen studerades lodjuren även från ena kortsidan mellan några träd, där besökare inte fick vistas. Hägnet är 3 435 kvadratmeter med ett bakhägn, på 225 kvadratmeter, som alltid står öppet och är skydd från besökares vy. Hägnet är inrett med grottor, träd, liggande stockar, kojor och en damm. Det är även nedsänkt i förhållande till besökarna.

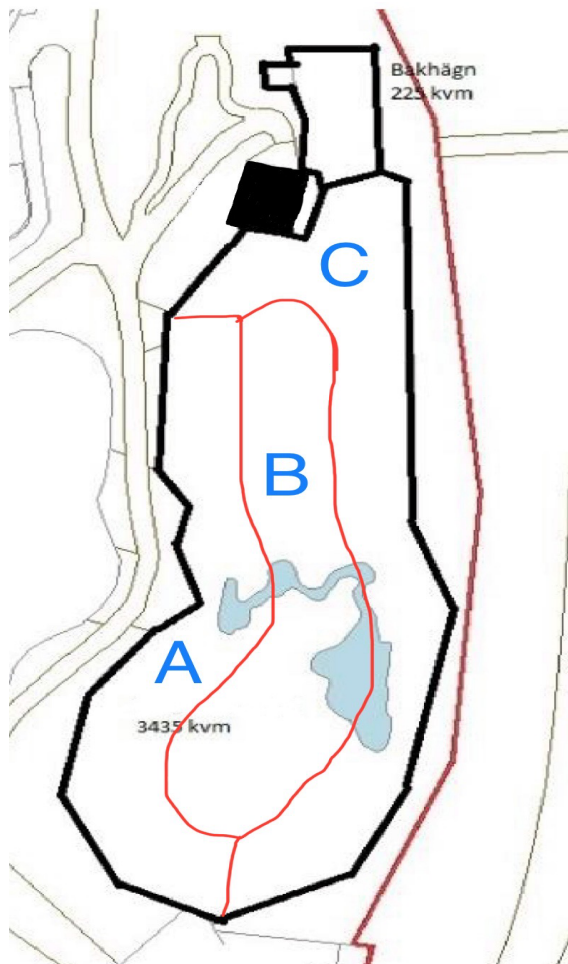
3.2 Datainsamling

Djuren studerades och beteenden registrerades utifrån ett etogram (Tab. 1), samt var någonstans i hägnet de befann sig enligt en zonindelning (Fig. 1). De tre zonerna delades upp förhållandevis lika, men zon C, där bakhägnet ingick, var lite större än de andra två zonerna (Fig. 1). En fokaldjursobservation på alla tre individer samtidigt, gjordes med momentanregistrering varje minut under 10–20 minuter, vid olika tidpunkter på dagen, vardagar och helger, samt vid få (0–10) och många (10+)

besökare runt lodjurshägnen. Totalt registrerades 804 beteenden under 268 minuter. Eftersom besökarpåverkan ville undersökas, så studerades lodjuren ungefär hälften av tiden vid få besökare, och andra hälften vid många besökare.

Tabell 1. Etogram över lodjurens observerade beteenden med beskrivning.

Beteende	Beskrivning
Sitter	Sittandes på bakbenen, alert
Ligger	Ligger ned med benen under sig eller utsträckta, alert
Sover	Ligger ned med stängda ögon, ofta huvudet vilandes
Går	Förflyttar alla benen i någon riktning
Springer	Snabb förflyttning framåt där alla ben bitvis lämnar marken
Leker	Uppvisar lekbeteende med varandra eller leksak
Jakt	Smyger på, eller attackerar byte
Tvättar	Rengör pälsen på sig själv eller andra
Dricker	Intar vatten i munnen
Födosök	Letar efter eller intar föda i munnen
Pacing	Stereotypt repetitivt vandrande fram och tillbaka över en liten yta
Vokaliserar	Producerar ljud från mun och hals, tex ylar
Aggression	Agonistiskt beteende, djuret är uppenbart irriterad, tex fräser och attackerar hotfullt
Dold	Är utom synhåll eller gömd bakom objekt, kan inte observeras
Bakhägn	Befinner sig i sitt bakhägn bortom besökares vy, kan inte observeras
Övrigt	Övriga observerade beteenden



Figur 1. Lodjurens 3435 kvadratmeter stora hägn med tillhörande bakhägn på 225 kvadratmeter. Hägnet delades in i tre zoner (A, B och C) där zon A är närmast besökare och zon C längst bort från besökare.

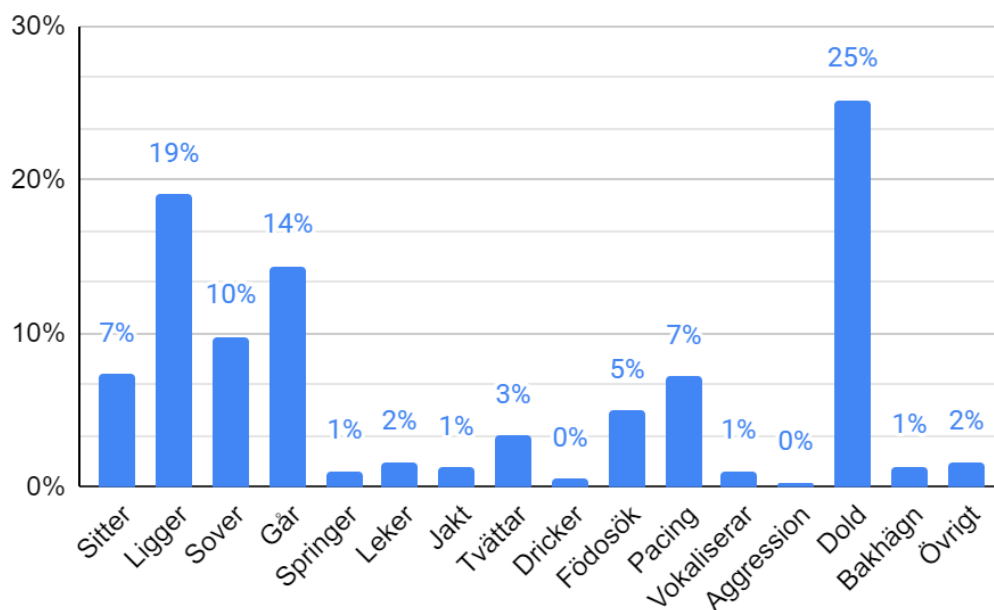
3.3 Datasammanställning

Observationerna delades in i aktiva och inaktiva beteenden, för att sedan jämföra dessa med få eller många besökare. De inaktiva beteendena var: sitter, ligger, sover och tvättar sig, och resten klassificerades som aktiva beteenden. Även tiden spenderad i de olika zonerna jämfördes med besökarantalet. Eftersom det stereotypa vandrandet bara visades hos en individ: Klo, gjordes en sammanställning bara på hennes observerade beteenden.

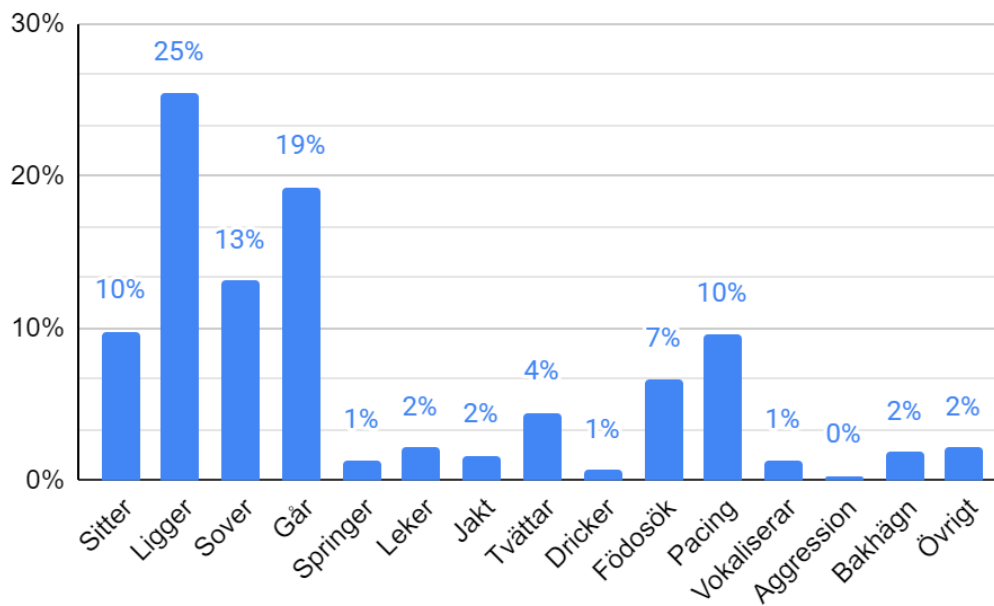
4. Resultat

4.1 Generella beteenden

De tre lodjuren spenderade störst del av tiden med att ligga, följt av att gå och att sova, djuren var däremot dolda under en del av observationerna (Fig. 2). Totalt sett spenderade de nästan lika lång tid med aktiva som inaktiva beteenden.

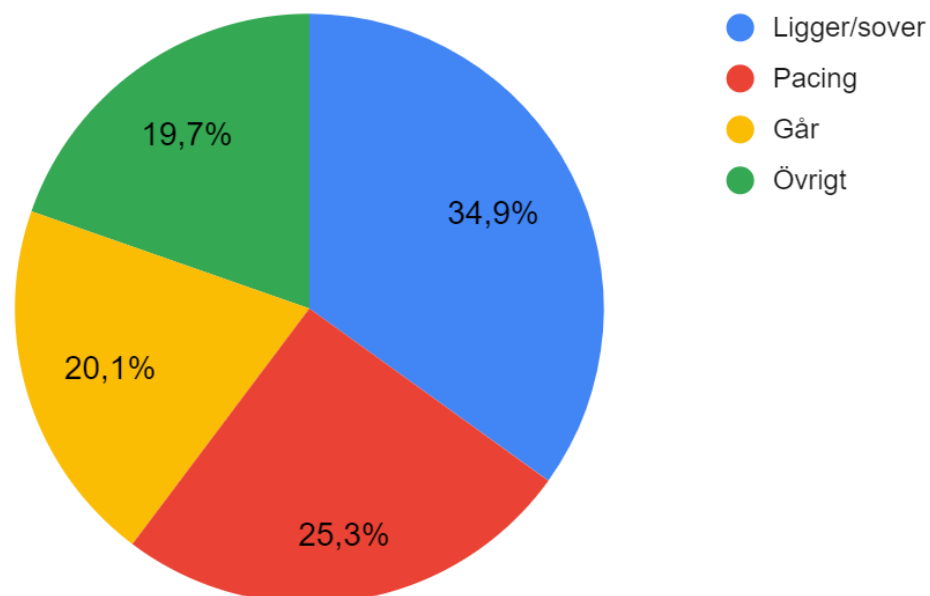


Figur 2. En procentuell sammanställning av alla observerade beteenden hos alla tre lodjur, inklusive dold.



Figur 3. En procentuell sammanställning av alla observerade beteenden hos alla tre lodjur, exklusive dolda.

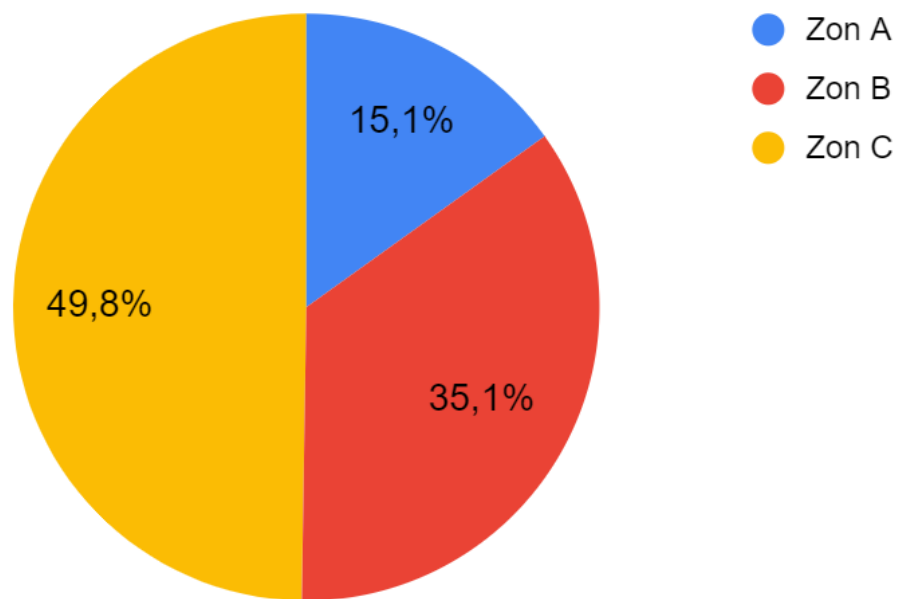
Individen Klo spenderade störst tid med att ligga eller sova, följt av stereotyp vandrande och att gå (Fig. 4). Det stereotypa vandrandet skedde främst vid djurvårdarslussen där zon C övergick till bakhägnen, men en dag observerades även stereotypin vid nedre kanten av zon C mot vägen (Fig. 1).



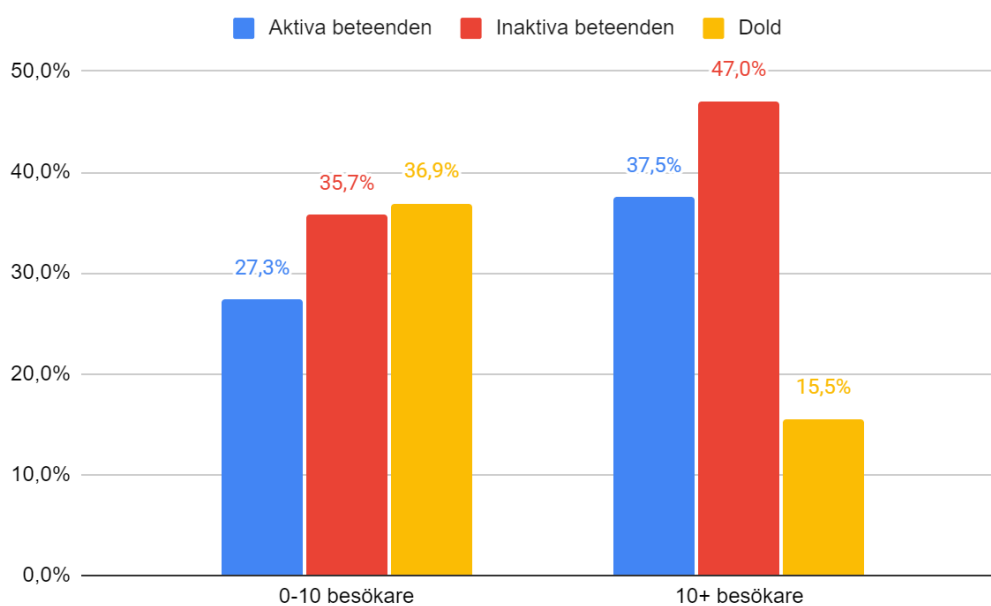
Figur 4. En procentuell sammanställning av alla observerade beteenden hos ena individen Klo med fokus på de mest förekommande.

4.2 Besökarpåverkan

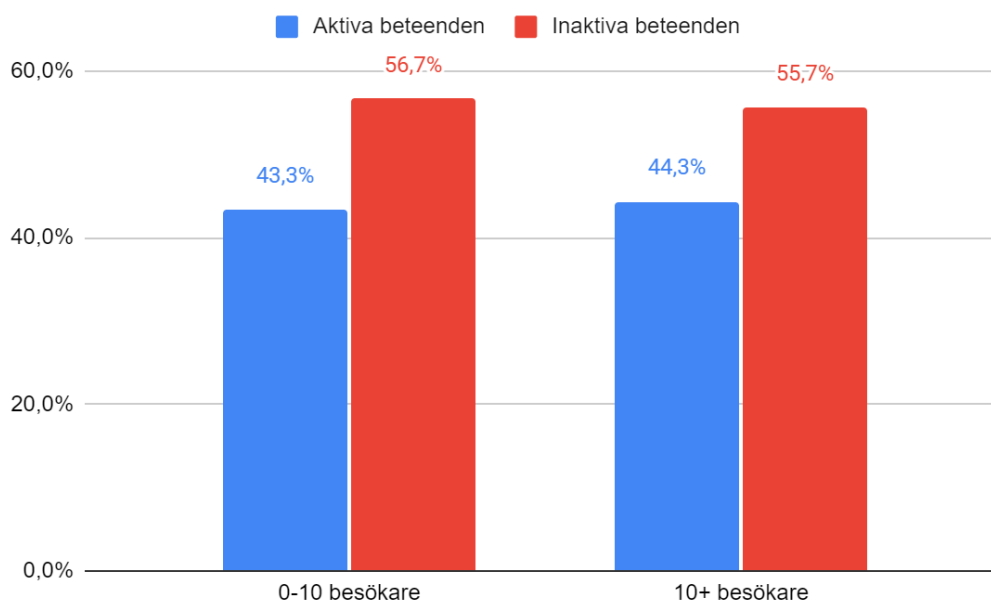
Vid få besökare (0–10 personer) var lodjuren oftare utanför observation (Fig. 6). De spenderade störst tid längst bort från besökare i zon C, sedan i zon B och minst närmast besökare i zon A, vid bortseende från dold, när djuren inte kunde observeras (Fig. 5). De uppvisade lika många aktiva som inaktiva beteenden vid få respektive många besökare, vid bortseende från dold (Fig. 7). De spenderade mindre tid närmast besökare i zon A vid få besökare, än vid många (Fig. 9). De spenderade lite mer tid i zon B vid många besökare än vid få (Fig. 9). De spenderade mer tid längst bort från besökare i zon C vid få besökare än vid många (Fig. 9).



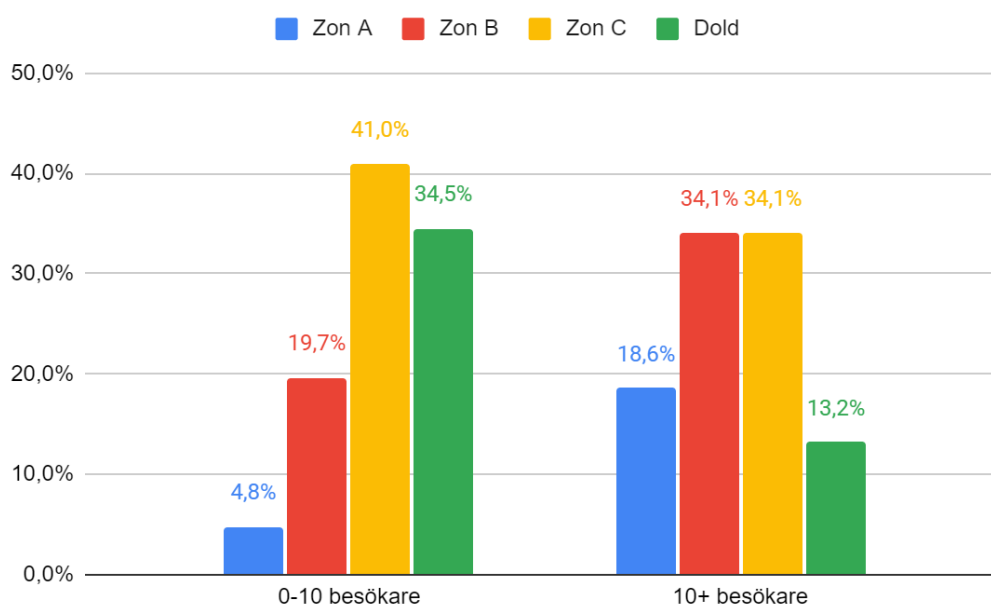
Figur 5. En procentuell sammanställning av all tid spenderad i de olika zonerna, exklusive dold.



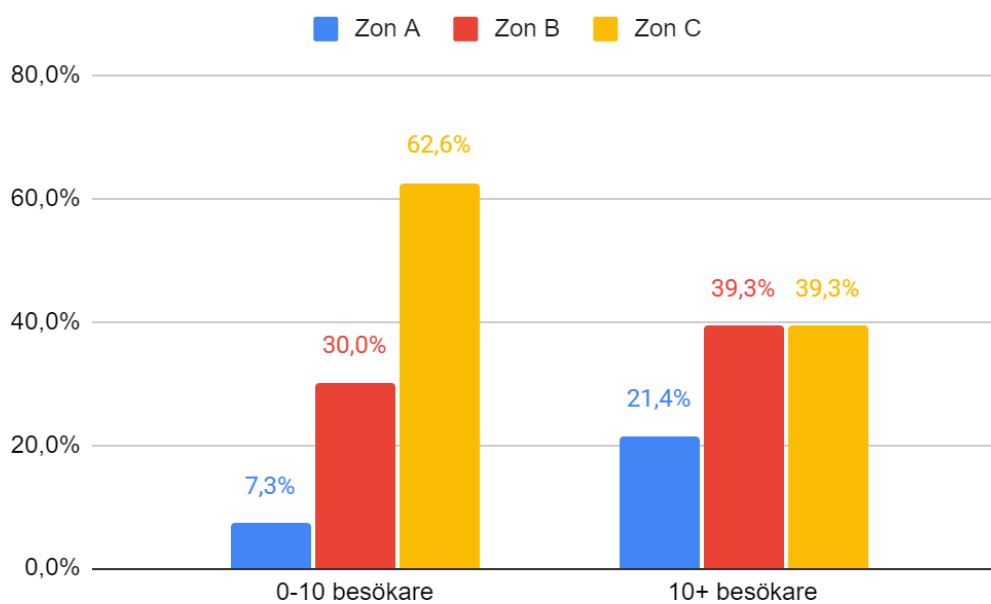
Figur 6. En procentuell sammanställning av alla aktiva och inaktiva beteenden vid få (0–10) besökare jämfört med många (10+) besökare, inklusive dold.



Figur 7. En procentuell sammanställning av alla aktiva och inaktiva beteenden vid få (0–10) besökare jämfört med många (10+) besökare, exklusive dold.



Figur 8. En procentuell sammanställning av all tid spenderad i de olika zonerna vid få (0–10) och många (10+) besökare, inklusive dold.



Figur 9. En procentuell sammanställning av all tid spenderad i de olika zonerna vid få (0–10) och många (10+) besökare, exklusive dold.

5. Diskussion

5.1 Aktiva och inaktiva beteenden

Djurparksdjur kan bli påverkade av besökare men människors reaktioner och ljudnivå påverkas även av hur djuren beter sig. Besökare på djurpark vill bli underhållna och är mer intresserade av aktiva än inaktiva kattdjur (Margulis *et al.*, 2003). Detta leder till en konflikt med tanke på att kattdjur är inaktiva en stor del av dagen. Enligt Schmidt (1999) är lodjur inaktiva 17 timmar av dygnet i det vilda vilket är 71%. Denna studie studerade inte lodjuren under hela dygnet, samt bidrog inte med tillräcklig mängd data för att få fram en slutsats gällande hur lång tid lodjur som art, spenderar i aktiva och inaktiva beteenden. Men resultatet att de tre lodjuren spenderade 56% i inaktiva beteenden är fortfarande en hög siffra. Det går emot besökares önskan om att hela tiden vilja se aktiva beteenden. Dessutom kan den ganska stora mängd stereotyp vandrande ha ökat de aktiva beteendena och därför minskat de inaktiva, vilket kan vara missvisande.

I denna studie samlades fler besökare runt lodjuren när de väl var aktiva, vilket ledde till att människorna ropade och lät mer, då de var exalterade av att få se kattdjuren springa, leka och utföra födosöksbeteenden. Detta skedde speciellt vid utfodring av lodjuren, och även om besökarantalet och ljudnivån då var som högst, så verkade lodjuren inte intresserade av besökarna. De verkade varken vaksamma eller nyfikna, då de knappt tittade på dem alls, utan de var bara koncentrerade på födan samt djurvårdaren som delade ut köttet. Relationen mellan besökare och djurparksdjur är dubbelriktad, då besökare influerar djuren, och djurens beteenden influerar besökarnas intresse (Margulis *et al.*, 2003). Däremot är styrkan och riktningen för detta förhållande art- och individspecifikt, där till exempel stora kattdjur har visat sig inte bli påverkade av besökare (Margulis *et al.*, 2003). Därför är det bättre i en studie rörande lodjur att utgå från en modell gällande besökarattraktion hellre än besökareffekt.

Datasammanställningen av alla observerade beteenden visade även att antal besökare inte påverkade djuren att bli mer eller mindre inaktiva (Fig. 7). Detta resultat motsäger studien av Maia *et al.* (2012) som visade att två pumor blev mer

inaktiva vid högt besökarantal, även om detta korrelerade mer med höga ljudnivåer från besökarna. Den studien studerade även bara två pumor, vilket gör det svårt att dra en slutsats på andra pumor. Däremot stämmer resultatet i denna studie mer överens med vad O'Donovan *et al.* (1993) kom fram till, där det framgick att besökare inte hade någon effekt på geparder. Även Margulis *et al.* (2003) visade att besökare inte påverkade stora kattdjurs aktivitet. Anledningen till att lodjur inte visar någon skillnad i aktiva och inaktiva beteenden skulle kunna vara att de har blivit vana vid besökare (Sherwen & Hemsworth, 2019). Vid en habituering blir besökare en del av djurens vardag, de utgör inget hot och djuren betar sig naturligt utan att reagera på människor eller ändra sin beteenderepertoar. Detta fall kan gälla för Klo då hon har haft 14 år på sig att vänja sig vid och tolerera besökare, till skillnad från Atena som bara har ett års erfarenhet av människor och kanske därför höll sig undan mer.

Med tanke på att lodjuren var utom synhåll en del av den observerade tiden, 25% (Fig. 2), så har en del beteenden missats att registreras. De kan till exempel ha varit inaktiva under större delen av den dolda tiden, vilket skulle ha ökat siffran på 56% inaktivitet. Resultaten presenterades både inklusive och exklusive denna dolda tid då det bidrar till en viss skillnad. Vid få besökare var djuren dolda en stor del, 34,5% (Fig. 8), och exklusive denna tid blir den procentuella tiden på de andra zonerna mycket högre (Fig. 9). Till skillnad från många besökare när djuren bara var dolda 13% (Fig. 8), vilket är en mer försumbar siffra än 35%. Å andra sidan är ingen av de siffrorna försumbara. Men det är även svårt att observera djuren i en naturlig miljö och att lyckas se dem hela tiden, då de kommer att gå bakom träd och in i grottor samt att alla vinklar inte syns i stora hägn.

5.2 Vistelse i de olika zonerna

Resultatet, av i vilka zoner lodjuren befann sig i, visade att de spenderade störst tid i zon C, som var längst bort från besökare (Fig. 5). Å andra sidan spenderade de mer tid i zon C när det inte fanns några besökare att hålla sig undan ifrån (Fig. 9). Dessutom är zon C större än de andra zonerna då den även inkluderar bakhägnen. Vid många besökare spenderade lodjuren mer tid i zon A närmast besökarna, än vid få besökare (Fig. 9). Resultaten kan alltså tolkas som att lodjuren totalt sett har hållit sig längst bort från besökare, men att de även har varit närmast besökare vid större besökarantal. Närmast besökare i zon A kan även ha varit tillräckligt långt borta, för att djuren ska känna sig bekväma och inte vilja flytta sig undan besökarna. För att designen av inhägnader på djurpark ska vara tillfredsställande för djuren, krävs det att individerna får ha en viss kontroll över sin miljö (Fernandez *et al.*, 2009).

Denna kontroll inkluderar tillgång till reträttutrymmen som höga ytor eller andra platser som är designade att begränsa eller förhindra interaktion mellan djur och besökare. En mängd arter som har fått denna kontroll i sin inhägnad har blivit mindre stressade, samt uppvisat en större mängd naturliga beteenden (Fernandez *et al.*, 2009). Eftersom de observerade lodjuren hade kontroll och tillgång till sitt hägns reträttutrymmen, så var de troligtvis bekväma att ibland befinna sig närmast besökare i zon A.

Var djuren befinner sig i hägnet har till stor del att göra med vilka resurser som finns där, och var de har preferens att vilja vara. Vilda kattdjur på djurpark har preferens för upphöjda platser, såsom träd eller utkiksplatser där de har en bättre vy kring sin omgivning (Lyons *et al.*, 1997). Då lodjur spenderar en avsevärd stor del till att vila (Podgórski *et al.*, 2008), så behöver de en trygg och skön plats att ligga på. I zon C fanns både en koja och flera liggplatser som utnyttjades ofta samt bakhägnen med en grotta, även om bakhägnen utnyttjades relativt lite. Till skillnad från zon A som inte hade någon specifik liggplats. Detta och att zon C var större kan ha varit anledningen till att lodjuren vistades mer i zon C än i A. I zon B fanns den högsta punkten på ett berg med en halminredd bädd samt en grotta, och dessa platser användes mycket.

Utfodringen skedde när det var många besökare vid hägnet och köttet kastades ned av en djurvårdare i zon A. Även berikning kunde ske i zon A, och Klo och Appa åt upp sin föda där de hittade den, medan Atena flyttade köttet till zon B lite längre bort från besökarna. Detta tyder på att det finns individskillnader i hur besökare påverkar lodjur, då Atena höll sig längre bort från besökarna. Men eftersom studien bara täcker tre individer är det svårt att dra en slutsats över hela arten.

5.3 Stereotypa beteenden

Det var bara den ena individen: Klo, som uppvisade ett stereotypt beteende. Ålder kan delvis påverka detta med tanke på att hon har 14 års erfarenhet av stress och andra faktorer som kan ha lett fram till stereotypin. Hon föddes även på en annan djurpark och har behövt uppleva den stressande flytten med lång resa mellan Järvsö och Stockholm. Ungarna Appa och Atena å andra sidan är bara drygt ett år gamla och har bara behövt byta hägn en gång.

Lodjurshonan Klo har tidigare visat ett stereotypt förväntansbeteende i sitt gamla hägn då hon har sett förbipasserande djurvårdare, men sedan flytten till det nya hägnet har dessa beteenden inte noterats (K. Ekvall, zoolog Skansen, personligt meddelande, 29 mars 2022). V. Larsson djurvårdare Skansen (personligt meddelande, 5 april 2022) berättar dock att stereotypin har kommit tillbaka, när

djurvårdarna har vistats i slussen eller i lodjurens bakhägn. Djurvårdare Larssons teori stämmer med denna studies resultat då Klo vandrade stereotyp i det nya hägnet vid djurvårdarslussen, när djurvårdare var där inne. Däremot observerades stereotypin även när varken besökare eller djurvårdare befann sig i närheten, och vid ett tillfälle sågs stereotypin även på andra sidan hägnet.

Eggertsen (2010) studerade Skansens lodjur i sitt examensarbete då individen Klo bara var tre år gammal. Redan då sågs hon utföra stereotypt vandrande längs med tre kanter av det gamla hägnet: mot björnhägn, mot vägen och mot djurvårdarslussen. I det nya hägnet nu tolv år senare vandrar hon igen längs två kanter, där den ena vetter mot djurvårdarslussen. Mönstret kan förklaras av att hon blir stressad av det som händer utanför sitt hägn, och att det oftast är vid djurvårdarslussen som det händer saker. De aggressiva beteendena, som dock bara observerades två gånger, skedde när en byggarbetare befann sig i djurvårdarslussen, och bankade med handen mot glaset där Klo vandrade stereotypt. Detta ledde till att hon fräste och gjorde utfall mot glaset där han stod, för att sedan fortsätta med stereotypin.

Stereotypt vandrande kan även förklaras genom en psyko-hydraulisk modell som beskriver motivation som en handlingsspecifik energi (Lorenz, 1950). Om djuret inte får utföra det specifika beteendet så byggs energin upp och motivationen ökar. När handlingen väl får utföras ges positiv feedback i början, tills motivationen minskar och beteendet därmed slutar. Enligt modellen utförs handlingen oberoende av miljö och konsekvenser, utan det upprätthålls av själva utförandet (Lorenz, 1950). Utförandet av vissa stereotypier kan vara en sorts copingmekanism för att minska stress hos djur (Mason, 1991). Det repetitiva beteendet kan ha en lugnande effekt, vilket motiverar djuret att vilja utföra stereotypin. Klo kan alltså ha blivit lugnad av att få vandra på detta repetitiva sätt.

Stereotypier kan även grunda sig i otillräcklig stimulans kopplat till deras behov i det vilda. På djurpark finns det inte samma utrymme för naturligt jakt- och födosöksbeteende, även om motivationen att utföra dessa är densamma, vilket i stället kan leda till att en stereotypi uppstår (Lyons *et al.*, 1997). Detta är även ofta relaterat till utfodring av djuren. Lodjurshonan Klo var lite överviktig och hon fick därför en mindre mängd kött vid utfodring. Enligt Lyons *et al.* (1997) utförde kattdjur mer stereotypt vandrande under fastande dagar då de inte blev utfodrade, än när de fick föda. Klos stereotypi skulle alltså delvis kunna bero på hennes minskade mängd föda.

5.4 Lodjur på djurpark

I det vilda har lodjur knappt någon kontakt med människor och de undviker aktivt dem. Lodjur på djurpark å andra sidan befinner sig i närheten av människor hela tiden, och de har därför en annan relation till djurvårdare och besökare, än vad vilda lodjur har. Om djurparksdjuren skulle bli rädda för bara åsynen av besökare, skulle detta innebära en enorm stress för dem. Långvarig stress kan bidra till stereotypier samt en dålig djurvälstånd (Broom, 1991). Därför bör lodjur och andra djur på djurpark inte behålla instinkten att vara naturligt rädda för människor, för deras eget välmående. Å andra sidan om djuren vant sig vid människor kan de inte längre släppas ut i det vilda vid bevarandearbete. Eftersom bevarandearbete, in situ och ex situ, är ett av djurparkers främsta anledning till att hålla vilda utrotningshotade djur, kan man ifrågasätta varför lodjur hålls på djurpark, då de inte är med på IUCN:s röda lista för hotade arter (Breitenmoser *et al.*, 2000). Å andra sidan skulle det inte fungera att släppa ut de lodjur som redan bor på djurpark, och som ofta är födda där, då de är vana vid människor och skulle med största sannolikhet inte överleva i det vilda.

5.5 Etiska aspekter

Att hålla djur på djurpark har länge varit ett etiskt dilemma, då det är viktigt att tänka på vad som är bäst för individen, artens överlevnad samt kostnad och samhällsnytta för människan. Som Fernandez *et al.* (2009) tar upp så behöver djurparksdjur reträttutrymmen att komma undan besökare, för att bli mindre stressade och må bra. Utan dessa gömställen kan stress uppstå eller förvärras och det blir etiskt fel att hålla dem i en illa berikad miljö. De tre lodjuren som observerades i denna studie hade stockar, grottor och kojor att gömma sig i, och använde dem en stor del av den observerade tiden. Resultatet att djuren var dolda 25% av tiden (Fig. 2) kan vara att de råkade befinna sig på andra sidan hägnet utom synhåll, men en större del är troligtvis att de medvetet gömde sig från besökare, då de ofta sågs träda fram från gömställena. Med tanke på att individen Klo vandrade stereotypiskt 25% av tiden (Fig. 4) så kanske inte hägnet erbjöd tillräckligt med möjligheter att fly undan besökarna. Å andra sidan är stereotypier mycket mer komplicerat än så, och det var tydligt att djuren utnyttjade sin miljö i form av lek, vistelse bland de olika ytorna, även vertikalt, samt använde gömställena och annan berikning.

Samhällsnyttan med att hålla lodjur på djurpark är att besökare blir utbildade om djuren, samt kan hjälpa till att bidra till bevarandearbete för arten i det vilda. Återvändande besökare har visat engagera sig mer i bevarandeinsatser än de som bara besökt djurpark en gång (Godinez & Fernandez, 2019). Om lodjur på djurpark

mår bra är det lättare för dessa återvändande besökare, som har lärt känna djuren mer, att ta in djurparkers budskap om till exempel bevarande. Detta bidrar till arters överlevnad i det vilda samt bevarandearbete för andra arter, vilket leder till ett hållbart hållande av djur.

Om lodjur inte skulle hållas på djurpark kan samhällets sympatiska syn på dessa djur ändras. I inhägnad kan alla typer av människor studera lodjur och bilda sig sina egna uppfattningar, medan i det vilda blir observationerna mycket mer reducerade. Bönder kan förlora boskap till rovdjuret och bara få bilden av ett lodjur som en brutal jägare som inte borde existera i närheten av boskap. Zimmermann *et al.* (2005) studerade lokalbefolkningens attityder kring jaguarer (*Panthera onca*) då rovdjuren ofta har attackerat boskap. Attityden var negativ, och skadan på boskap har lett till dödande av jaguaren som nu är hotad av stora förluster av habitat.

Besökare som har fått se manvargar på djurpark hade en mer positiv attityd till arten i det vilda (Consorte-McCrea & Rubin, 2009). Detta kan även appliceras på lodjur i fångenskap som ger samhället en mer positiv syn på arten i det vilda. Å andra sidan kommer det alltid att finnas attityder rörande vilda rovdjur, och djurens mående i en inhägnad miljö borde prioriteras.

5.6 Metodens för- och nackdelar

I denna studie påverkade många faktorer resultatet av besökarpåverkan, såsom väder, tid på dagen, utfodring och att djuren var dolda en del av den observerade tiden, och för att få ett tydligare utfall skulle dessa faktorer behöva minimeras. Däremot behövs en klinisk testmiljö för att få bort alla andra faktorer, vilket inte är naturligt för djuren och skulle bidra till ytterligare stress, vilket i sin tur skulle påverka resultatet. Därför är det en fördel att denna studie gjordes i lodjurens naturliga djurparksmiljö. Som tidigare nämnt kan lodjuren ha varit mycket mer inaktiva eller aktiva under den dolda observationstiden, men om de inte hade haft någonstans att gömma sig, skulle de ha mått sämre och blivit mer stressade av det i stället. Jag som observatör kan även ha påverkat lodjurens beteende då de lärde sig att känna igen mig, jag blev inte som en vanlig besökare som bara vistades vid hägnet en kort stund. De uppmärksammade mig när de såg mig samt kan ha undrat om jag kom med föda. I zonindelningen försökte detta tas hänsyn till då jag som observatör räknades in som besökare.

5.7 Framtidsutsikter

I en framtida studie vore det intressant att studera fler lodjur på andra djurparker, för att få fram resultat om besökarpåverkan och frekvens av stereotypier, som kan appliceras på alla lodjur på djurpark. Detta är speciellt intressant eftersom det är få tidigare publicerade studier om just lodjur. Dessutom kan andra kattdjur på djurpark studeras för att se om det finns artskillnader i hur de blir påverkade av besökare. Det vore även intressant att studera mer hur djurvårdarna kan arbeta med olika typer av miljö- och födoberikning, för att minska frekvensen av stereotypier.

6. Slutsats

Det är svårt att dra en slutsats över hela arten lodjur (*Lynx lynx*) med tanke på att studien bara täckte tre individer, men det finns trender värda att notera. Lodjuren visade ingen skillnad i aktiva och inaktiva beteenden beroende på besökarantal. Det finns eventuella individskillnader i hur djuren påverkas av besökarna. Hägnutnyttjande beror främst på nyttjande av resurser om djuren har blivit habituerade vid besökare. Stereotypier kan återkomma även i nya hägn och det behövs forskas mer på hur dessa beteenden kan minskas för en bättre djurvälstånd.

Referenser

Breitenmoser, U., Breitenmoser-Würsten, C., Okarma, H., Kaphegyi, T., Kaphegyi-Wallmann, U. & Müller, U.M. 2000. Action Plan for the conservation of the Eurasian lynx in Europe. *Nature & Environment*. 112, 1–69.

Broom, D.M. 1991. Animal Welfare: Concepts and Measurement. *Journal of Animal Science*. 69, 4167–4175.

Consorte-McCrea, A. & Rubin, R. 2009. Attitudes of zoo visitors and professionals towards the conservation of the maned wolf in southeast Brazil. *Canid News*. 12, 1–22.

Eggertsen, I. 2010. Hägnutnyttjande hos Skansens lodjur (*Lynx lynx*). Självständigt arbete, Sveriges Lantbruksuniversitet.

Fernandez, E.J., Tamborski, M.A., Pickens, S.R. & Timberlake, W. 2009. Animal-visitor interactions in the modern zoo: Conflicts and interventions. *Applied Animal Behaviour Science*. 120, 1–8.

Garner, J.P. 2005. Stereotypies and Other Abnormal Repetitive Behaviors: Potential Impact on Validity, Reliability, and Replicability of Scientific Outcomes. *Institute for Laboratory Animal Research*. 46, 106–117.

Godinez, A.M. & Fernandez, E.J. 2019. What Is the Zoo Experience? How Zoos Impact a Visitor's Behaviors, Perceptions, and Conservation Efforts. *Frontiers in Psychology*. 10, 1746.

Literák, I., Literáková, M. & Klimeš, J. 2000. Observations on feeding order in a group of Eurasian lynx. *Acta Theriologica*. 45, 427–430.

Lorenz, K. 1950. The comparative method in studying innate behavior patterns. *Symposia of the Society for Experimental Biology*. 4, 221–254.

- Lyons, J., Young, R.J. & Deag, J.M. 1997. The Effects of Physical Characteristics of Environment and Feeding Regime on Behavior of Captive Felids. *Zoo Biology*. 16, 71–93.
- Maia, C.M., Volpato, G.L. & Santos, E.F. 2012. A case study: The effect of visitors on two captive pumas with respect to the time of the day. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 15, 222–235.
- Margulis, S.W., Hoyos, C. & Anderson, M. 2003. Effect of Felid Activity on Zoo Visitor Interest. *Zoo Biology*. 22, 587–599.
- Mason, G.J. 1991. Stereotypies and suffering. *Behavioural Processes*. 25, 103–115.
- Mason, G.J., Clubb, R., Latham, N. & Vickery, S. 2007. Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied Animal Behaviour Science*. 102, 163–188.
- Mason, G.J. & Latham, N.R. 2004. Can't stop, won't stop: is stereotypy a reliable animal welfare indicator? *Animal Welfare*. 13, 57–69.
- O'Donovan, D., Hindle, J.E., McKeown, S. & O'Donovan, S. 1993. Effect of visitors on the behaviour of female Cheetahs and cubs. *International Zoo Yearbook*. 32, 238–244.
- Okarma, H., Jędrzejewski, W., Schmidt, K., Kowalczyk, R. & Jędrzejewska, B. 1997. Predation of Eurasian lynx on roe deer and red deer in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Acta Theriologica*. 42, 203–224.
- Podgórski, T., Schmidt, K., Kowalczyk, R. & Gulczyńska, A. 2008. Microhabitat selection by Eurasian lynx and its implications for species conservation. *Acta Theriologica*. 53, 97–110.
- Schmidt, K. 1999. Variation in daily activity of the free-living Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Journal of Zoology*. 249, 417–425.
- Sellinger, R.L. & Ha, J.C. 2005. The effects of visitor density and intensity on the behavior of two captive jaguars (*Panthera onca*). *Journal of Applied Animal Welfare science*. 8, 233–244.
- Sherwen, S.L. & Hemsworth, P.H. 2019. The Visitor Effect on Zoo Animals: Implications & Opportunities for Zoo Animal Welfare. *Animals*. 9, 366.

Zimmermann, A., Walpole, M.J. & Leader-Williams, N. 2005. Cattle ranchers' attitudes to conflicts with jaguar *Panthera onca* in the Pantanal of Brazil. *Fauna & Flora International, Oryx*. 39, 406–412.

Populärvetenskaplig sammanfattning

Folk besöker djurparker för att ha kul och se djur, och de flesta besökare vill att djurparker ska ta väl hand om djuren. Ändå tänker de flesta inte på att deras egen närvaro vid hägnet kan påverka djurens välmående. Det är därför viktigt att undersöka om besökarna påverkar djurens beteenden och välbefinnande. Detta är betydelsefullt för vilda djur som lever solitära liv, som det europeiska lodjuret (*Lynx lynx*). Dessa kattdjur är inte väl studerade med avseende på besökarpåverkan. Det finns för närvarande för lite information om hur man hanterar onormala beteenden som vanligtvis ses hos rovdjur i fångenskap, såsom stereotyp vandrande i hägnet.

I den här studien ägnade jag nio dagar åt att titta på en lodjursmamma och hennes två ungar på Skansen djurpark. Jag undersökte hur de betedde sig när besökare var närvarande och frånvarande, och om antalet besökare runt deras hägn påverkade deras beteende. Deras hägn delades in i tre zoner och beteendena kategoriserades i aktiva och inaktiva beteenden. Lodjuren låg, gick och sov den större delen av tiden och mamman vandrade fram och tillbaka, så kallat stereotyp vandrande, under en fjärdedel av tiden som jag observerade henne.

Resultatet visade ingen skillnad i djurens aktivitet oavsett om det var få eller många besökare runt hägnet. Lodjuren var oftast längst bort från besökare, men vid många besökare kom de närmare stängslet och var mer synliga. De låg gärna på de tillrättalagda liggplatserna eller i en koja och verkade bry sig mer om sköna viloplatsen än besökare. Man kunde se individuella skillnader i hur de påverkades av besökare, till exempel höll sig den ena ungen undan mer.

Det behövs ytterligare forskning om onormala beteenden för att hjälpa lodjur och andra kattdjur att må bra på djurpark.

Tack

Jag vill tacka Matt för stöd och bra vägledning som min handledare. Tack Skansen som lät mig utföra studien, samt kom med råd och ett stort engagemang. Och till sist vill jag även tacka familj och vänner för all uppmuntran som jag har fått.

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. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. 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.