



# **Hägnutnyttjande hos persisk leopard (*Panthera pardus saxicolor*)**

*Enclosures utilization of the Persian leopard (*Panthera pardus saxicolor*)*

**Hanna Svensson**

**Skara 2015**

**Etologi och djurskyddsprogrammet**

---

**Studentarbete**  
**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Institutionen för husdjurens miljö och hälsa**

**Nr. 631**

***Student report***  
***Swedish University of Agricultural Sciences***  
***Department of Animal Environment and Health***

***No. 631***

**ISSN 1652-280X**



## **Hägnutnyttjande hos persisk leopard (*Panthera pardus saxicolor*)**

*Enclosures utilization of the Persian leopard (*Panthera pardus saxicolor*)*

**Hanna Svensson**

Studentarbete 631, Skara 2015

**G2E, 15 hp, Etologi och djurskyddsprogrammet, självständigt arbete i biologi, kurskod EX0520**

**Handledare:** Jenny Loberg, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Box 234, 532 23 Skara

**Examinator:** Anna Lundberg, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Box 234, 532 23 Skara

**Nyckelord:** hägnutnyttjande, persisk leopard, djurpark, naturligt beteende

**Serie:** Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, nr. 631, ISSN 1652-280X

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Box 234, 532 23 SKARA

**E-post:** [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se), **Hemsida:** [www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)

---

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

## Innehållsförteckning

Inledning.....	4
Utbredning .....	4
Artbeskrivning .....	4
Föda.....	5
Habitat.....	5
Parning .....	6
Syfte och frågeställningar.....	6
Syfte.....	6
Frågeställningar .....	6
Material och metod.....	7
Djur och hägn .....	7
Metod .....	7
Resultat .....	9
Diskussion.....	16
Slutsats .....	19
Populärvetenskaplig sammanfattning .....	20
Tack .....	20
Referenser .....	21

## Abstract

This paper describes and discusses the results of a study analysing the utilization of the Persian leopards' (*Panthera pardus saxicolor*) enclosure at Nordens Ark, Sweden. The Persian leopard is most common in Iran with smaller populations occurring in Afghanistan, Turkmenistan, and Armenia. The Persian leopard is classified as an endangered subspecies by IUCN and of the eight recognised subspecies of leopard found in the world, the rare Persian leopard is one of the largest. Researchers debate about the leopard's habitat preference and the time budget. Habitat utilization of the Persian leopard was determined using the focal animal observation method in combination with continuous recording. The results of this study show that The Persian leopards do not use the entire enclosure. They were recorded the most number of times and spent most time in section 1. This can be interpreted as the Persian leopards preferred section 1 with a total of 531 registrations compared to section "cage" with 208, section 2 with 132 and section 3 with a total of 128 registrations. The least used part of the resources in all of the sections were the trees, which led to discussing ways to improve the utilization of the trees such as placing food enrichment further up the trees closer to the tree top. Research has shown that the wild leopard's habitat is decreasing more and more, making it hard for the leopard to survive. Zoos are trying to mimic the leopard habitat in the wild, but with man's ever increasing destruction of habitats, there is a risk that soon there's no habitat to mimic. If the aim is to place the animals in the wild again, should you, when designing the enclosures in the zoo, design them according to the animals native habitat or for the environment in which they will be released in. Can it (ever) be ethologically sound to design the zoo enclosures towards anything else than the 'original' native habitat. The enclosure structure most used in total of all sections were ground, much of the reason for this is that the leopards used the ground to move between sections. There's no clarity if there's something missing in the enclosure, but there are some options to increase the activity in the parts that are not used such as offering better viewpoints connected to the mountain and trees. The factor which affected the Persian leopards, especially the female, negative were their neighbours, the snow leopards.

## Inledning

Den persiska leoparden (*Panthera pardus saxicolor*) tillhör klass: Däggdjur (Mammalia), Ordning: Rovdjur (Carnivora), Familj: Kattdjur (Felidae), Släkte: Panthera och Art: Persisk leopard (*Panthera pardus saxicolor*).

## Utbredning

Den största populationen av persiska leoparder finns i Iran, men mindre populationer kan också hittas i Afghanistan, Turkmenistan och Armenien (Kiabi *et al.*, 2002).

## Artbeskrivning

Idag är den persiska leoparden (*Panthera pardus saxicolor*) en utrotningshotad art (IUCN, 2008). Artens största hot är fragmenteringen av dess habitat och tjuvjakt (Kiabi *et al.*, 2002; Ghoddousi *et al.*, 2010). Den relativt stora geografiska spridningen av den persiska leoparden står i kontrast till dess totalt låga populationsstorlek. År 2005 uppskattades det att mindre än 1300 katter fanns kvar i det vilda och dessa lever i små och alltmer fragmenterade populationer. Historiskt sett var den persiska leoparden mycket mer utbredd i sydvästra Asien, men jakt och habitatförstörelse och en nedgång i bytesdjurspopulationer har fått siffrorna att sjunka (Kiabi *et al.*, 2002).

Persisk leopard (*Panthera pardus saxicolor*) är en av de minst studerade underarterna av leopard. Det gör att vi vet väldigt lite om artens biologi och därför är det svårt att utveckla en effektiv strategi för bevarandet av arten (Farhadinia *et al.*, 2009).

Medan storleken varierar avsevärt inom leopardarten på grund av dess geografiska utspridning, delar alla underarter de karaktäristiska huvuddragen, av de åtta identifierade underarter av leopard som har hittats i världen, är den sällsynta persiska leoparden en av de fysiskt största (Sunquist & Sunquist, 2002).

Vanligtvis har de korta ben och en kraftfull kompakt kropp som är unikt mönstrad med svarta rosetter på rygg, sidor, axlar och skuldror och svarta fläckar på huvudet, halsen, bröstet och magen (Sunquist & Sunquist, 2002). I samma artikel beskrivs också bakgrundsfärgen på leoparderna särskiljande päls varierar från ljusgul till djupt guld, med undantag för deras undersida som är vit från hakan till svansen. Mönstret av rosetter och fläckar sträcker sig till toppen av en lång svans, som mäter mellan 60 till 75 procent av huvudet och kroppens längd (Sunquist & Sunquist, 2002).

### Föda

Leoparder i allmänhet har en bred kost (Ramesh *et al.*, 2009) och har möjlighet att anpassa sig till förändringar i tillgången på bytesdjur, därmed är kosten varierande för persisk leopard. I Iran, Armenien och Turkmenistan utgör besoarget, vildsvin och mufflonfår större delen av leoparders kost (Kiabi *et al.*, 2002; Taghdisi *et al.*, 2013). Leoparderna jagar genom att använda utsiktsplatser, till exempel träd och klippformationer, för att lokalisera byten och sedan smygandes förfölja sitt mål tills de är tillräckligt nära för att attackera (Sunquist & Sunquist, 2002; Hayward *et al.*, 2006). Med tanke på leopardernas jaktstrategi som innebär smygning och en dödlig attack kräver de en tätbevuxen eller topografiskt varierande livsmiljö som ojämn terräng för bakhåll, och undviker därmed öppna habitat som saknar skydd (Hayward *et al.*, 2006).

Enligt Balme *et al.* (2007) är den persiska leoparden främst ett nattdjur som brukar hålla sig undangömd under dagen. Men få studier har specifikt tittat på deras tidsbudget och vanor och därför blir många artiklar ofta motsägelsefulla när det gäller den persiska leopardens dygnsrytm och jaktbeteende. Balme *et al.* (2007) menar att den persiska leopardens nattliga liv beror på deras jaktbeteende, eftersom de måste närma sig sitt byte smygandes för en chans att döda det. Medan andra artiklar beskriver den persiska leopardens jaktbeteende som något de utför under dagen (Hayward *et al.*, 2006).

I områden där stora rovdjur som lejon och tigrar är frånvarande, rapporteras leoparder vara mer dagaktiva, detta är fallet för många av populationerna av persisk leopard (Sunquist & Sunquist, 2002). Som ett topprovdjur behöver persiska leoparder inte vara lika bekymrade över att dölja sina byten som sina afrikanska och centralasiatiska motsvarigheter (Sunquist & Sunquist, 2002).

### Habitat

Det finns delade meningar om vilket habitat den persiska leoparden föredrar. Olika studier har bekräftat att rovdjur föredrar habitat med många byten tillgängliga (Hebblewhite *et al.*, 2005; Balme *et al.*, 2007; Rajaratnam *et al.*, 2007) medan andra visar att rovdjurets val av habitat är huvudsakligen baserat på bytesöverflödet (Pike *et al.*, 1999; Palomares *et al.*, 2001; Spong, 2002).

Den persiska leoparden är mycket tolerant mot variationer i höjd, temperatur och nederbörd (Ramesh *et al.*, 2009). Leoparderna lever på ett brett utbud av djur, från större däggdjur till mindre leddjur (Ramesh *et al.*, 2009). Enligt Hayward *et al.* (2006) behöver de någon form av

skydd för att dölja sig själva för att kunna fånga dessa bytesdjur under dagen tillskillnad från Balme *et al.* (2007) som menar att leoparderna jagar på natten och därför inte behöver förlita sig på vegetationens skydd.

De mest valda och mest gynnade habitaterna är inte nödvändigtvis de med en stor mängd möjliga byten, utan de som kan ge leoparderna skydd och en bättre chans att jaga framgångsrikt (Hayward *et al.*, 2006). I samma artikel står det att den persiska leoparden väljer de habitat som innehåller en mellannivå av vegetationstäckning istället för de med större mängd. Bothma & Le Riche (1984) fann att leoparder framgångsrikt kunde dölja sig i vegetation som var högre än 20 centimeter. Men den avgörande faktorn för habitatvalet är enligt Karanth & Sunquist (1995) bytesdjurspopulationen. Leoparderna markerar sina väldefinierade territorier på en mängd olika sätt, till exempel markskrapning, urinbesprutning och trädrepning (Ghoddousi *et al.* 2008).

Taghdisi *et al.* (2013) skriver i en artikel att habitatpreferensförhållandet som de beräknade i artikeln tyder på att leoparder förekommer främst i bergsområden och i små böljande kullar och kuperad terräng. Samma artikel visar också en överlappning mellan leopardernas habitat och deras huvudsakliga bytesdjur, vildfår.

Som påpekats i flera studier (Pike *et al.*, 1999; Palomares *et al.*, 2001) väljer leoparder habitat där deras främsta bytesdjur är rikliga, vilket förklarar den höga frekvensen av dessa arter i leoparders habitat.

### Parning

Enligt Farhadinia *et al.* (2009) är den persiska leopardens parningstid från mitten av januari till en topp i mitten av februari, detta stämmer överens med den allmänna uppfattningen att parningssäsongen toppar i mitten av vintern (Sunquist, 1983). Dräktighetsperiod är 90-105 dagar och 1-4 ungar föds (Sunquist & Sunquist, 2002). Vanligtvis spenderar hanar mesta delen av sin tid ensam, men ibland kan de stanna kvar hos honorna under korta perioder efter parning (Farhadinia *et al.*, 2009)

## Syfte och frågeställningar

### Syfte

Den zoologiska parken Nordens Ark håller två persiska leoparder, en hane sedan februari 2014 och en hona sedan oktober 2014. De hålls i en nybyggd inhägnad, vilket ger dem möjlighet att röra sig naturligt och klättra både i träd och i en bergssluttning. Djurskötarna på Nordens Ark behöver veta vilka delar av hägnet som leoparderna använder och hur väl de utnyttjar inhägnaden. Om de använder alla sina resurser exempelvis träden och bergssluttningen och om det saknas någon resurs. Därför är syftet med denna studie att undersöka hur de två persiska leoparderna på Nordens Ark utnyttjar sin inhägnad och var i hägnet olika aktiviteter utförs med fokus på platsen istället för beteendet.

### Frågeställningar

- Används hela hägnet av de persiska leoparderna?
- Saknas det något i hägnet som de persiska leoparderna behöver?
- Påverkas de persiska leoparderna negativt av något i/runt hägnet? Exempelvis den upphöjda gångbron.

## Material och metod

### Djur och hägn

Djuren som studerades var två persiska leoparder (*Panthera pardus saxicolor*), en tre år gammal hane som hette Filou och en fyra år gammal hona som hette Shiva. De båda hölls i den zoologiska parken Nordens Ark sedan februari respektive oktober 2014 och flyttade in i en nybyggd inhägnad i juni 2014. När studien genomfördes gick de två persiska leoparderna tillsammans i hägnet, i förhoppning om att de skulle para sig, vanligtvis hölls de i olika sektioner av hägnet.

Hägnet innehöll tre stora sektioner och en liten sektion som jag har valt att kalla ”bur”, alla sektioner gick att avgränsa. Hägnet innehöll stående träd (klätterbara), liggande träd, klätterbar bergssluttning, stenar i olika former och storlekar, uppvärmda flottörvattenkoppar och ett ”bo-hus” i varje sektion. Angränsande hägn innehöll på ena sidan en grupp av snöleoparder (*Uncia uncia*) och på andra sidan två pallaskatter (*Otocolobus manul*).

### Metod

Den metod som användes för observationerna var fokaldjurobservering i kombination med kontinuerlig registrering. Vid kontinuerlig registrering görs observationer kontinuerligt under en (längre) sammanhängande tid utan paus och varje nytt beteende under observationstiden registreras. Under observationerna studerades båda individerna samtidigt och i protokollet registrerades vilken individ som gjorde vad och var de befann sig i hägnet.

Studien genomfördes under fem dagar mellan kl. 07.30 – 17.00 och varje observationspass varade i 30 minuter, med maximalt tre pass i följd efter varandra vilket resulterade i en total observationstid på maximalt en och en halv timme och en paus på en timma innan nästa pass på tre stycken 30 minuters observationer började (tabell 1). Schemat försköts ett pass för varje dag för att flytta pauserna, vilket gjorde att hela tiden kl. 07.30 – 17.00 kunde täckas in med observationspass. I slutändan ger detta ”30 minuters system” tre stycken observationer per halvtimma för varje halvtimma från 07.30 – 17.00, se Tabell 1.

Tabell 1 Tidsschema för observationer av de persiska leoparderna

Dag	tis	ons	tors	fre	mån	tis
Tid/Datum	14-apr	15-apr	16-apr	17-apr	20-apr	21-apr
7.30-8	pilot	obs	obs			obs
8-8.30		obs	obs	obs		
8.30-9			obs	obs	obs	
9-9.30	obs			obs	obs	
9.30-10	obs	obs			obs	
10-10.30	obs	obs	obs			
10.30-11		obs	obs	obs		
11-11.30			obs	obs	obs	
11.30-12	obs			obs	obs	
12-12.30	obs	obs			obs	
12.30-13	obs	obs	obs			
13-13.30		obs	obs	obs		
13.30-14			obs	obs	obs	
14-14.30	obs			obs	obs	
14.30-15	obs	obs			obs	
15-15.30	obs	obs	obs			
15.30-16		obs	obs	obs		
16-16.30			obs	obs	obs	
16.30-17	obs			obs	obs	

Innan observationerna började genomfördes en enkel pilotstudie för att testa protokollet. Pilotstudien gav en överblick över vilken typ av beteenden som djuren utförde och vilka platser som de kunde befinna sig på, men också om det behövdes göra några ändringar i protokollet, etogrammet (tabell 2), hägnindelningen (tabell 3) eller hägnsektionerna (tabell 4).

Tabell 2 Etogram för beteendena som registrerades

Beteende	Definition
<i>Rörelse</i>	Djuret förflyttar sig. (Gå/springa/hoppa.)
<i>Ligga</i>	Djuret är inte i rörelse. Positioner kan variera, magen/ryggen/sidan av djuret är i kontakt med underlaget.
<i>Sitta</i>	Djuret är inte i rörelse. Djurets alla fyra tassar och den bakre delen och/eller svans är i kontakt med underlaget.
<i>Social vänlig</i>	Djuret är socialt med den andra individen genom slickning, putsning, ”vänlig” kroppskontakt/fysisk närhet, parning.
<i>Social aggressiv</i>	Djuret är socialt med den andra individen genom slag, bitning, ”aggressiv” kroppskontakt/fysisk närhet, ”jaga iväg/bort” eller ”aggressiva” ljud.



Tabell 3 Indelningarna i de olika hägnsektionerna som registrerades i protokollet.

Indelning	Definition
Mark	Nedre delen av hägnet, all yta som inte definieras här nedanför.
Berg	Övre delen av hägnet, Bergsväggen/bergssidan/bergsslutningen.
Hus	Ovanpå eller i djurets bo/lya/hus.
Träd	Djuret är placerat i/på ett träd, trädgren eller trädstam.

Tabell 4 Hägnsektioner som registrerades i protokollet.

Sektion	Definition
Bur	Det ”lilla” hägnet som ligger bredvid pallaskatten. Längst till vänster från där besökarna står.
Sektion 1	Det intilliggande hägnet direkt efter ”buren”. Har gallertak över hägnet och trätak över besökarna.
Sektion 2	Hägnet i ”mitten”, fungerar som en passage mellan sektion 1 och 3.
Sektion 3	Hägnet längst bort från ”buren”, ligger bredvid snöleoparden. Längst till höger från där besökarna står.

Data från observationerna sammanställdes i Microsoft Excel, alla registreringar från protokollen samlades i ett Excel ark. Efter studien hade varje tidpunkt registreringar från tre observationer, dessa adderades och sammanställdes i två nya Excel ark sorterade efter beteende och plats. Även medelvärdet för de tre observationerna gällande beteendet sammanställdes i ett nytt Excel ark. Utifrån dessa tre Excel ark utformades tabeller och figurer som visas i resultatdelen.

## Resultat

Efter genomförd studie och sammanställning av alla observationer visade det sig att djurens beteenden skiljde sig åt förhållandevis mycket vid de olika klockslagen, honan och hanen gjorde ofta olika saker vid en viss tidpunkt. Den tydligaste könsskillnaden var att honan (S) spenderade mer tid på att ligga ner än hanen (F) som i sin tur spenderade mer tid på att gå omkring (tabell 5). Beteendet som visades minst av både honan (S) och hanen (F) var social aggressiv (tabell 5).

Tabell 5 Sammanställning av summan av alla observationer gällande beteenden.  
*S=Shiva(honan), F=Filou(hanen), rör=rörelse, ligg=ligga, sitt=sitta, soc(v)=social vänlig, soc(a)=social aggressiv.*

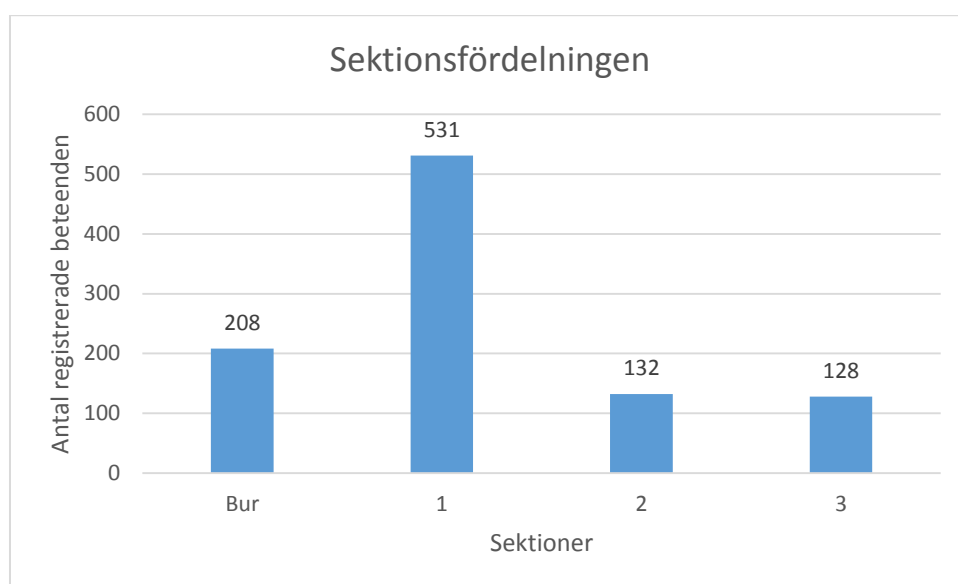
Tid	rör F	rör S	ligg F	ligg S	sitt F	sitt S	soc(v) F	soc(v) S	soc(a) F	soc(a) S
07.30	24	31	7	9	1	15	0	0	0	0
08.00	19	21	9	7	6	15	0	0	0	0
08.30	22	21	11	15	4	7	0	0	0	0
09.00	30	4	11	20	12	2	2	2	0	0
09.30	2	0	20	18	1	2	2	1	0	0
10.00	11	0	13	18	0	0	0	0	0	0
10.30	9	7	14	19	3	1	0	0	0	0
11.00	0	15	20	15	2	2	0	0	0	0
11.30	17	18	11	12	6	5	0	0	0	0
12.00	5	11	17	21	3	2	2	2	0	0
12.30	13	8	11	16	8	4	0	0	0	0
13.00	24	30	18	13	4	7	4	5	1	1
13.30	16	12	21	21	1	3	1	1	0	0
14.00	2	5	18	17	0	3	0	0	0	0
14.30	10	0	18	18	5	3	1	1	0	0
15.00	0	5	18	19	0	0	0	2	1	1
15.30	6	9	18	17	4	4	0	0	1	1
16.00	15	13	13	22	2	1	0	0	4	2
16.30	12	8	12	19	1	2	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>237</b>	<b>218</b>	<b>280</b>	<b>316</b>	<b>63</b>	<b>78</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

Könsfördelningen på den geografiska platsfördelningen i de olika sektionerna var ej intressant att veta, på grund utav att jag samt Nordens Ark var intresserade av de persiska leopardernas hägnutnyttjande det vill säga om alla delar i hägnet utnyttjades eller inte, och var inte intresserade av vem av leoparderna som var på vilken plats. Därför sammanställdes observationerna till djurens totala antal registreringar i de olika sektionerna (tabell 5). Den sektionsdel som de två djuren registrerades mest i var ”sektion 1 marken” och den sektionsdel som leoparderna registrerades minst i var ”sektion 3 hus” och ”sektion 3 träd”(tabell 5).

Tabell 6 Sammanställning av summan av alla observationer gällande platsfördelningen.  
 mark=hägnindelning mark, hus=hägnindelning hus, berg=hägnindelning berg,  
 träd=hägnindelning träd.

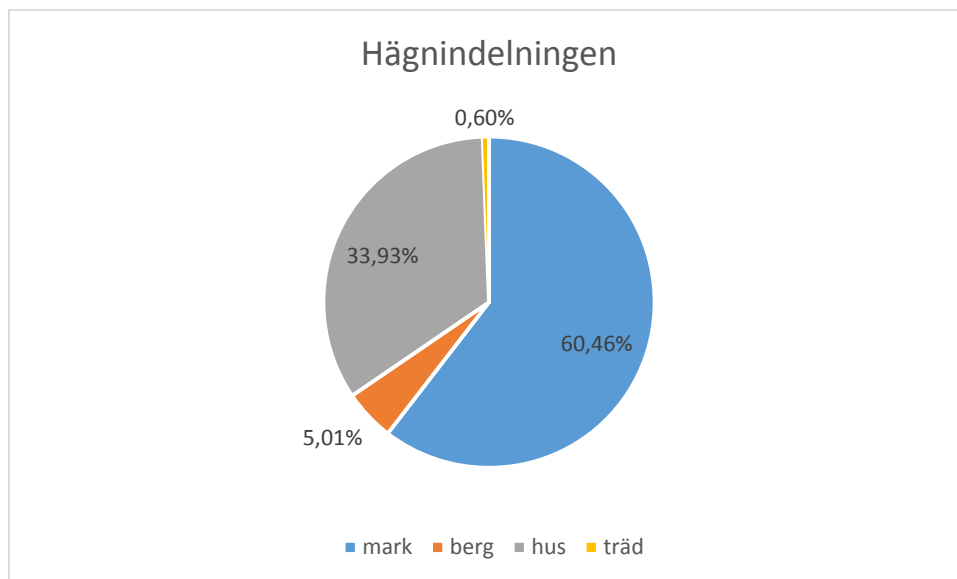
Tid	Bur		Sektion 1				Sektion 2				Sektion 3			
	mark	hus	mark	berg	hus	träd	mark	berg	hus	träd	mark	berg	hus	träd
07.30	3	1	19	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08.00	4	0	5	0	20	0	9	13	4	0	0	0	0	0
08.30	2	0	7	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09.00	8	1	12	0	15	1	10	2	0	0	19	0	0	0
09.30	1	0	3	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.00	1	0	13	0	30	0	15	0	0	0	4	0	0	0
10.30	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.00	0	0	17	4	8	0	14	0	0	0	25	0	0	0
11.30	1	11	2	0	22	0	2	0	0	0	13	3	0	0
12.00	5	0	28	0	9	0	11	2	0	0	10	0	0	0
12.30	2	12	41	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
13.00	3	9	38	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.30	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.00	2	16	30	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.30	13	22	28	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.00	2	1	2	0	0	0	9	19	0	0	28	3	0	0
15.30	6	21	16	0	0	0	6	3	0	2	0	0	0	0
16.00	29	17	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.30	1	14	12	0	0	1	10	0	0	0	23	0	0	0
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>125</b>	<b>312</b>	<b>5</b>	<b>210</b>	<b>4</b>	<b>87</b>	<b>39</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>122</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Den sektion som leoparderna registrerades mest i under observationerna var sektion 1 som figur 1 visar. Sektion 2 och sektion 3 hade nästan lika många registreringar (figur 1).



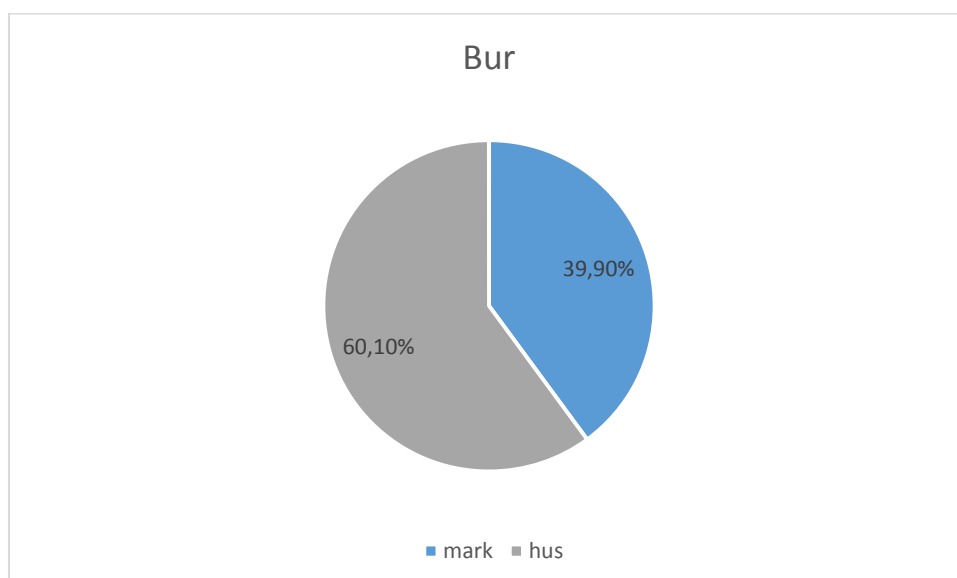
Figur 1 Det totala antalet registreringar i de olika sektionerna.

Den del av hägnet som leoparderna spenderade mer än hälften av sin tid i/på var marken vilket är väldigt logiskt då leoparderna använde marken för att förflytta sig mellan de olika hägnsektionerna (figur 2).



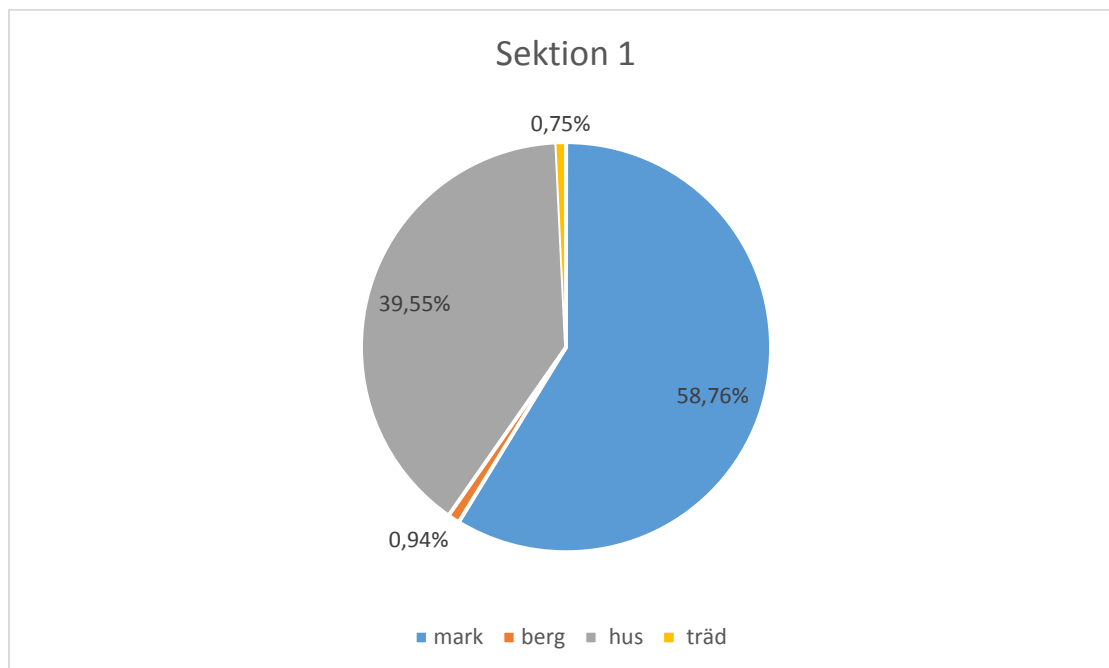
Figur 2 Den totalt procentuella andelen registreringar av de olika delarna i hägnet från alla sektioner.

Den procentuella fördelningen av de olika indelningarna varierade mellan sektionerna. I sektionen "bur" var det endast mark och hus som var möjliga platser för leoparderna att befinna sig på (figur 3).



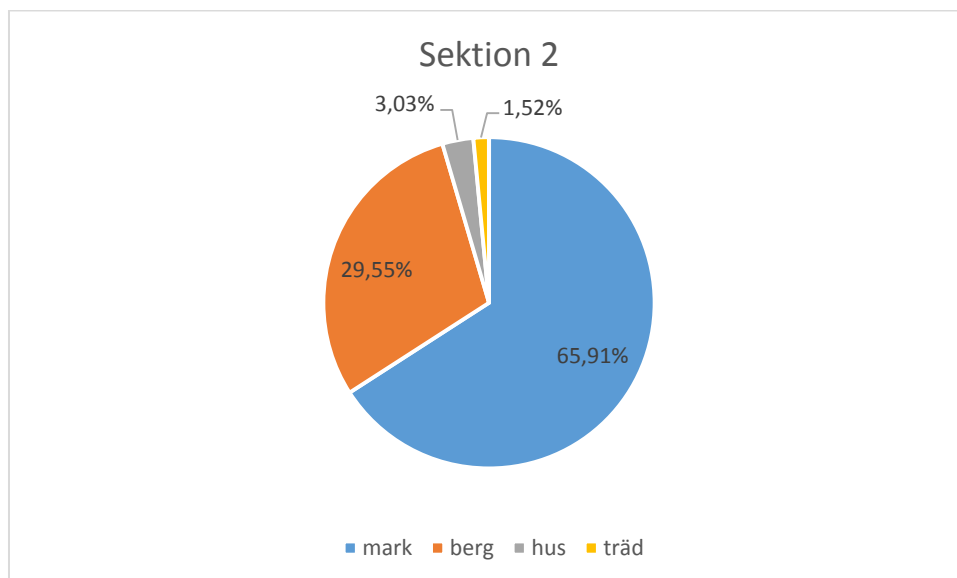
Figur 3 Den procentuella andelen registreringar av de olika hägnindelningarna i sektionen bur.

I sektion 1 befann sig leoparderna mindre än 1% av alla registreringar på berget och i träden (figur 4) det gjorde att indelningarnas andelsfördelning för mark och hus blev omvänt jämfört med de i sektion bur (figur 3).



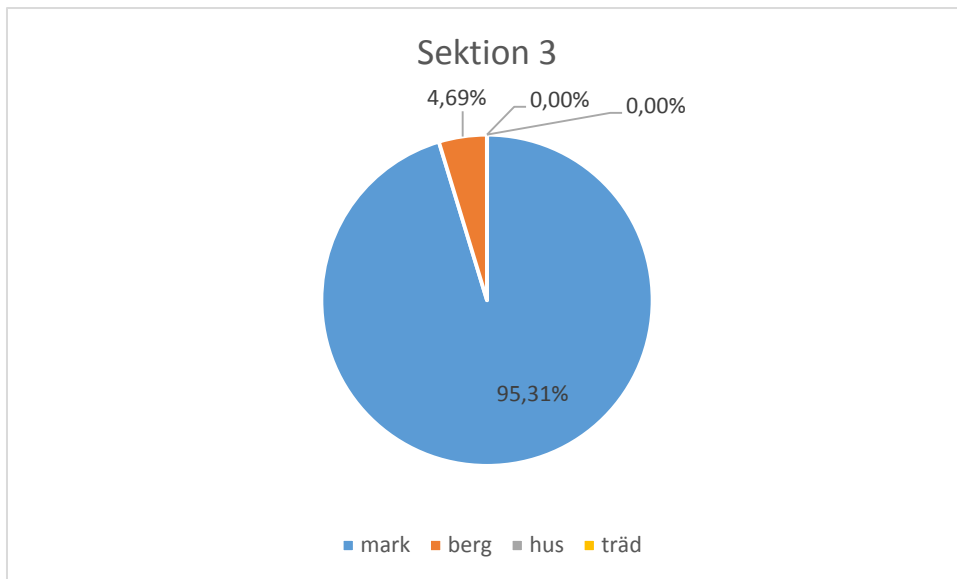
Figur 4 Den procentuella andelen av de olika hägnindelningarna i sektion 1.

I sektion 2 var andelen registreringar på "hus" betydligt färre och andelen registreringar på "berg" ökade nämnvärt, indelningen "träd" ökade även den till en andel av en och en halv procent som blev den högsta andelen för träd efter sammanställningen för alla sektioner (figur 5).



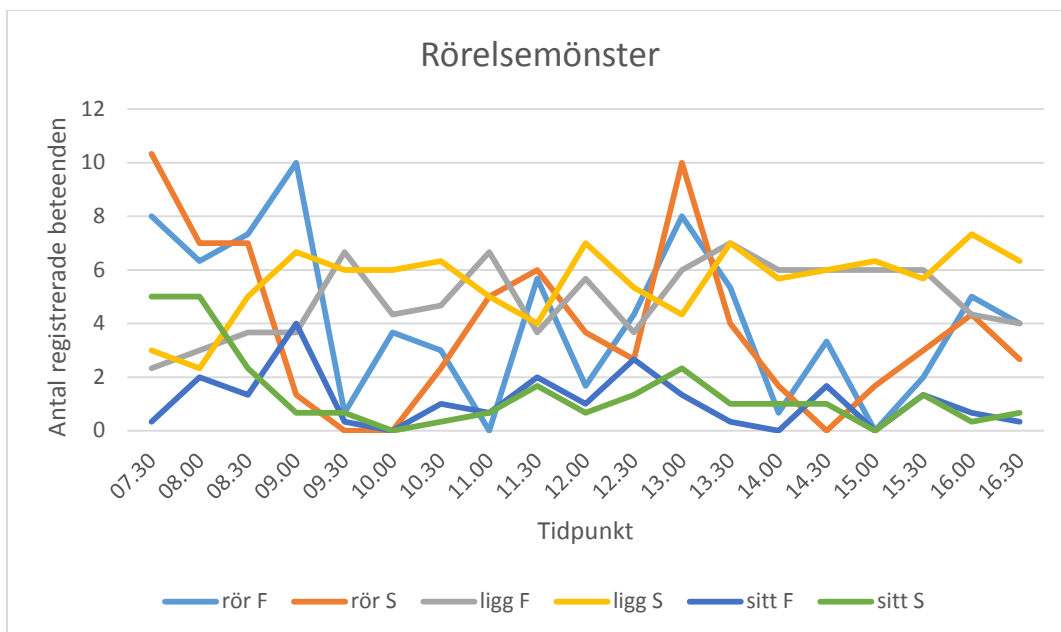
Figur 5 Den procentuella andelen av de olika hägnindelningarna i sektion 2.

I sektion 3 registrerades endast leoparderna på platserna "mark" och "berg" (figur 5). Det var väldigt tydligt att "mark" var den plats som leoparderna befann sig mest på i sektion 3 (figur 6).



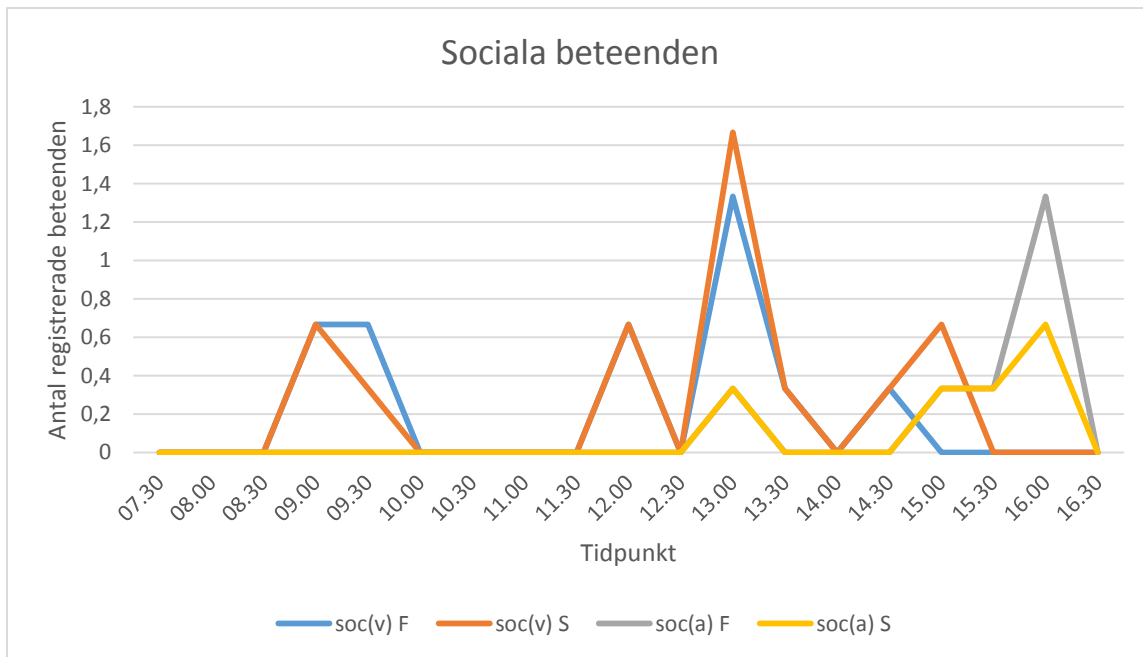
Figur 6 Den procentuella andelen av de olika hägnindelningarna i sektion 3.

Leopardernas rörelsemönster varierade mellan de olika observationerna och för att få ett rättvist resultat av deras beteenden sammanställdes medelvärdet av de tre observationerna per tidpunkt (figur 7).



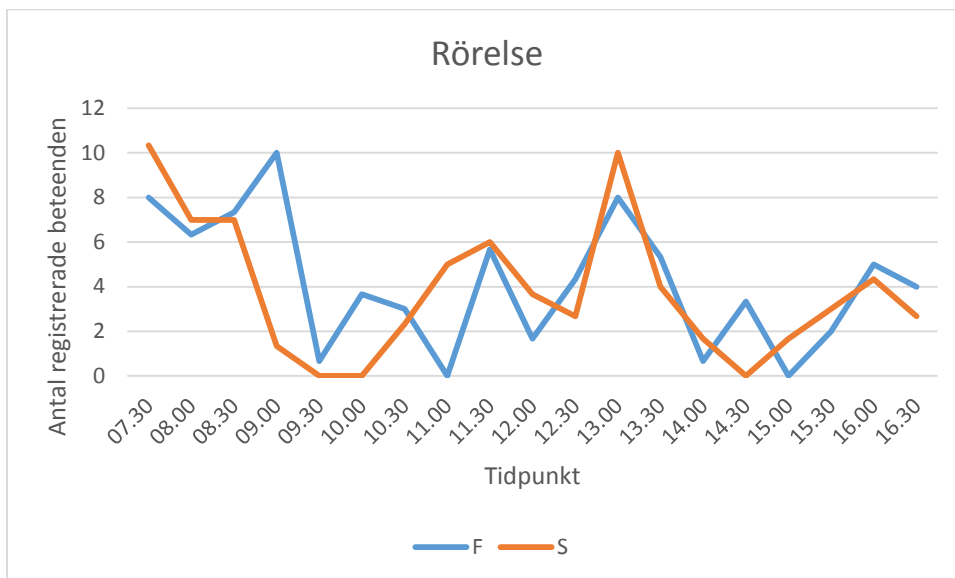
Figur 7 Medelvärdet av rörelsemönstret. rör=rörelse, ligg=ligga, sitt=sitta, F=Filou(hane), S=Shiva(hona).

De sociala beteendena som leoparderna utförde bestod mestadels av "social vänlig" som oftast betydde parning. När det gällde de "social aggressiv" beteendena betydde dessa oftast dispyter om foderberikning. Medelvärdet av dessa beteenden sammanställdes av de tre observationerna per tidpunkt (figur 8). I diagrammet syns inte den blåa linjen över allt då den till viss del följer samma "kurva" som den orangea linjen, liksom är det för den gråa linjen då den till viss del följer den gula linjens "kurva".



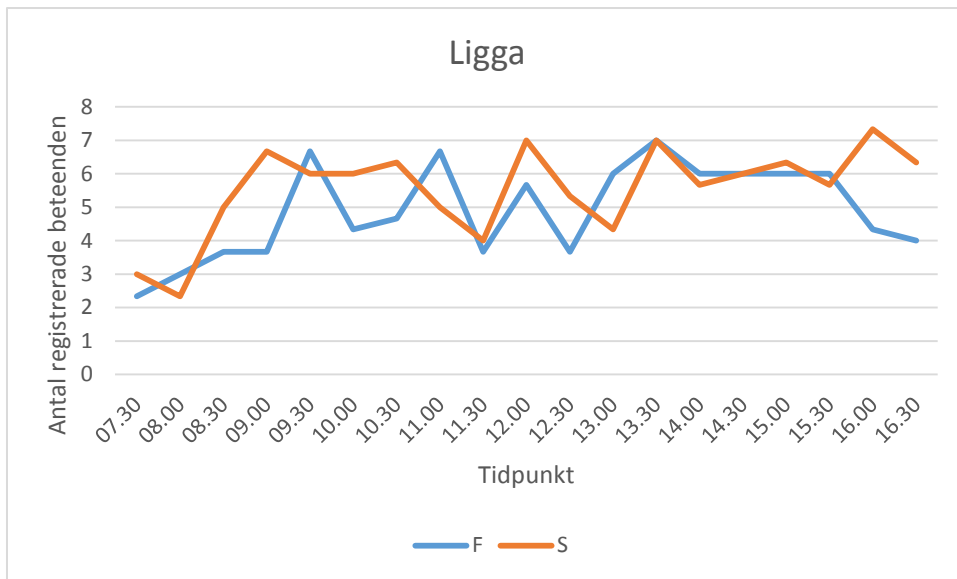
Figur 8 Medelvärdet av de sociala beteendena. *soc(v)*=social vänlig, *soc(a)*=social aggressiv, *F*=Filou(hane), *S*=Shiva(hona).

Medelvärdet av beteendet ”rörelse” visar att leoparderna var olika mycket aktiva under dagen. Men följdes åt någorlunda under dagen, båda leoparderna började dagen aktivt med en dalning vid förmiddagen och ökade sedan aktiviteten succesivt med en topp vid lunch (figur 9). Återigen dalade rörelseaktiviteten vid tidig eftermiddag och leoparderna avslutade observationspasset med en ökning som sakta dalade ut.



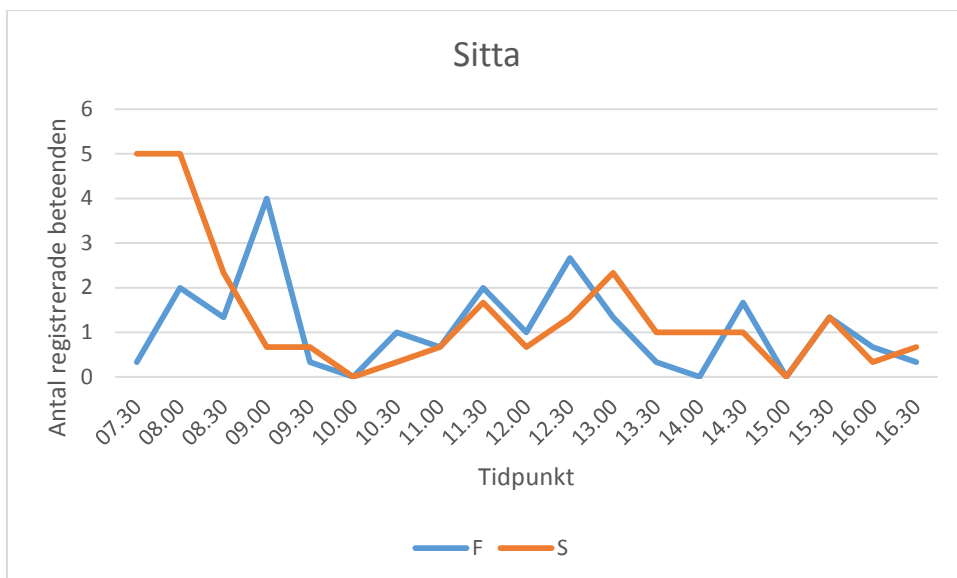
Figur 9 Medelvärdet av leopardernas rörelsebeteende. *F*=Filou(hane), *S*=Shiva(hona).

Medelvärdet av de tre observationerna per tidpunkt visar att beteendet ”ligga” förekommer som lägst 2 gånger per halvtimme (figur 10).



Figur 10 Medelvärdet av leopardernas liggbeteende. F=Filou(hane), S=Shiva(hona).

Medelvärdet av de tre observationerna per tidpunkt visar att beteendet "sitta" förekommer flest gånger av båda leoparderna på morgon och tidig förmiddag (figur 11).



Figur 11 Medelvärdet av leopardernas sittbeteende. F=Filou(hane), S=Shiva(hona).

## Diskussion

När denna studie genomfördes gick de persiska leoparderna tillsammans med förhoppning om parning. Detta gjorde att alla sektioner kunde vara öppna så att båda leoparderna kunde utnyttja hägnets totala yta. Efter genomförd studie och sammanställning av resultatet visade det sig att leoparderna inte använder hela hägnet, alla sektioner inräknade. Det finns vissa indelningar i de olika sektionerna som inte användes alls eller ett fåtal gånger under observationerna. Så som "träd" och "berg" i sektion 1 (figur 4) vilket kan bero på att sektion 1



har gallertak över hela hägnet som gör det svårt att klättra i träden för att höjden är begränsad. Taket över marken är lägre än det som är över berget vilket gjorde att när leoparderna stod på berget så stod de i nivå med taket över marken som gjorde att de inte såg så mycket. I sektion 2 var det "träd" och "hus" som registrerades minst antal gånger (figur 5) vilket kan bero på att det inte finns något syfte för leoparderna att klättra i träden så som födosök. Huset användes mest som ett trappsteg för att komma upp på bergsväggen men inte för att sova i. Jag tror att det beror på att leoparderna inte känner att de kan "komma undan" då besökarna står och tittar ner på leoparderna till skillnad från huset i sektion 1. I sektion 3 var det precis som i sektion 2 "träd" och "hus" som registrerades minst antal gånger (figur 6) vilket kan bero på att det inte fanns så många klätterbara träd och någon motivation för att klättra. När det gäller huset i sektion 3 så tror jag att den låga användningen kan bero på att snöleoparderna (*Uncia uncia*) är för nära för att de persiska leoparderna ska kunna "slappna av" och ligga i huset som är placerat intill hänggallret som avgränsar den persiska leoparden från snöleoparden. En sak som inte visas av mina resultat men som uppmärksammades vid observationerna var att honan (Shiva) inte vistades i sektion 3, djurskötarna på Nordens ark tror att det beror på att snöleoparderna är "för nära". Jag kan hålla med djurskötarna att honans motvillighet till att vistas i sektion 3 kan bero på snöleoparderna men varför påverkas inte hanen av grannarna?

Finns det skillnader i revirbeteendet mellan honan och hanen?

Enligt Kleiman & Eisenberg (1973) använder kattdjur visuella signaler och luktsignaler för att kommunicera, speciellt när de markerar sitt revir. Frilevande leoparders doftmarkeringsbeteende är till stor del okänt (Bothma & Coertze, 2004), det man vet är att både honan och hanen patrullerar sina revirområden och doftmarkerar träd, buskar och stenar med urin blandat med analkörtelsekret (Bothma & Le Riche, 1995; Bothma & Coertze, 2004). Leopardhanar doftmarkerar betydligt oftare än honor särskilt dagarna före parning och när parning har inträffat (Bothma & Coertze, 2004), detta kan förklara varför hanen var villig att utnyttja sektion 3. Figur 6 visar att marken var den indelningen som användes mest i sektion 3 vilket stödjer patrullbeteendet som Bothma & Le Riche (1995) och Bothma & Coertze (2004) beskriver som ett vanligt revirbeteende. Om man skulle undersöka doftmärkningsbeteendet hos leoparderna skulle det, enligt mig, troligtvis framgå att de markerar sitt revir väldigt mycket i de yttre sektionerna så som bur och sektion 3. Leoparderna använder urinsprutning oftare än trädklösning, även om båda formerna av doftmärkning förekommer (Bothma & Le Riche, 1995; Bothma & Coertze, 2004). Bothma & Le Riche (1995) har tolkat träd-klösning eller -skrapning som ett sätt att förmedla en mängd olika signaler, från territoriell märkning till enkel vässning av klor. Skrapning lämnar spår av interdigitala körtlar som finns mellan "tårna" på tasserna, vilka fungerar som kemiska signaler utöver det visuella klomärket (Johnson 1973).

I dagsläget minskar den persiska leopardens habitat i det vilda mer och mer, habitatminskningen utgör ett stort hot för arten (Ghoddousi et al. 2008). Minskningen påverkar inte bara leopardernas habitat utan också dess bytesdjur som i sin tur påverkar leopardens möjlighet till överlevnad. Enligt Ghoddousi *et al.* (2008) tros inte en enda population innehålla mer än 100 vuxna individer och bara en handfull av skyddsområdena (alla koncentrerade i Iran) är tillräckligt stora för att bibehålla livskraftiga populationer av persiska leoparder. Enligt Ramesh *et al.* (2009) har leoparder i allmänhet en bred kost som gör det möjligt för dem att anpassa sig till förändringar i tillgången av bytesdjur, vilket gör att den persiska leoparden har en varierad kost. Betyder detta att leoparderna kan hantera förlusten av vissa typer av bytesdjur på grund av habitatminskningen?

På djurparker försöker man efterlikna leopardernas habitat i det vilda men med människans alltmer ökande förstörelse av habitaterna finns det risk att det snart inte finns något habitat att

efterlikna. Om syftet är att placera ut djuren i det vilda igen ska man då utforma hägnen i djurparken efter djurens ursprungliga habitat eller efter den miljö som de kommer att placeras ut i? Kan det någonsin vara etologiskt sunt att utforma hägn i djurparker efter något annat än den ursprungliga naturliga livsmiljön? Är det då en nackdel om man på djurparker inte lyckas kopiera leopardernas habitat i det vilda? Eller kan det ge hopp om att leoparderna kan anpassa sig i en ny miljö och överleva, till och med fortplanta sig?

Men man kan också tolka resultatet som att det möjligtvis saknas en resurs i ”sektionerna 2 och 3” och detta gör att leoparderna föredrar att tillbringa mer tid i ”sektion 1” och i ”bur”. Resurser som saknas kan vara fler och bättre upphöjda liggplatser på bergsväggen i ”sektion 2” som även kan ge högre aktivitet i träden som står i anslutning till berget. Men om det skulle vara att leoparderna påverkas negativt av besökarnas upphöjda placering i ”sektion 2 och 3”, så kan möjligtvis fler upphöjda resurser för leoparderna göra så att de inte påverkas lika mycket av att besökarna står och tittar ner på dem. Fler resurser på berget gör att leoparderna får fler möjligheter att vara i samma nivå som besökarna.

Det är många saker i ett hägn som man inte kan ändra på, så som väderförhållanden, och saker som man inte vill eller bör ändra på, så som berg och träd. Enligt Ramesh *et al.* (2009) lever den persiska leoparden huvudsakligen på avlägsna och bergiga områden i alltifrån torra miljöer till frodiga lövskogar inklusive snöiga områden. Detta är enligt mig precis det som erbjuds i hägnet på Nordens Ark. Resultat av en habitatpreferens-analys visade att bergsområden följt av små böljande kullar och kuperad terräng föredrogs av leoparder (Taghdisi *et al.*, 2013).

Av alla de artiklar som jag har läst är det nästintill ingen av dem som innehåller observationer av persisk leopard i träd. Användningen av träden i hägnet var en sak som djurskötarna på Nordens ark var lite osäkra på. Resultatet i den här studien visade att leoparderna registrerades totalt sex gånger i träden, fyra gånger i sektion 1 och två gånger i sektion 2 (tabell 5). Jag tror att användningen av träden skulle öka om det fanns en tydlig funktion, så som placeringen av föda/berikningar. Enligt Sunquist & Sunquist (2002) använder leoparderna träd och andra utsiktsplatser för att lokalisera sina byten för att sedan smygandes förfölja sitt byte tills de är tillräckligt nära för att attackera. Min uppfattning är att det svåraste med att hålla vilda djur i fångenskap på exempelvis djurparker är att tillgodose deras födosöksbeteende och specifikt för rovdjur deras jaktbeteende. Detta tror jag gör att många ”saker” som leoparderna använder sig utav i det vilda inte längre har en funktion i fångenskap då de inte behöver eller kan utföra sina naturliga beteenden. Det gör att beteenden så som att sitta i träd och spana på byten försvinner då nästa steg i beteendeskedjan inte längre finns.

Resultatet från den här studien visar att den sektionen med flest registreringar och den plats som leoparderna spenderar mest tid i var ”sektion 1”(figur 1). Från besökarnas synvinkel är inhägnaden i sektion 1 utformat så att besökarna står i höjd med marken som leoparderna har som lägsta punkt i sektion 1. Resten av inhägnaden är utformat så att man står och tittar upp mot berget och marksluttningen. Sektionen som jag valt att kalla ”bur” ligger på grund av dess mindre storlek intill berget på marksluttningen. Detta gör att man ifrån besöksplatsen står långt ifrån hängallret och tittar upp mot leoparderna. I sektion 2 och 3 är hägnutformningen lik den i sektion 1 men sluttar mer nerför som gör att nivåskillnaden till sektion 1 är väldigt stor. Denna nivåskillnad har gjort att besöksplatsen är utformad som en upphöjd gångbro i kant med hängallret. Det gör att man i en stor del av ”sektion 2” och ”sektion 3” står och

tittar ner på leoparderna.

En av mina frågeställningar var om leoparderna påverkades negativt av något i/runt hägnet? Exempelvis den upphöjda gångbron. Om man tittar på resultatet av sektionsfördelningen i figur 1 så är det betydligt fler registreringar i ”sektion 1” men också i ”bur” än ”sektionerna 2 och 3”. Kan man påstå att leoparderna påverkas negativt av gångbron. Eller finns det andra orsaker som gör att de persiska leoparderna tillbringar mer tid i sektionerna bur och 1?

Bristen på kunskap om den persiska leoparden gör det svårt att helt tillgodose dess behov gällande exempelvis habitat och aktivering. Som tidigare nämnt är det delad mening om hur leopardens tidsbudget ser ut, är leoparden dagaktiv (Hayward *et al.*, 2006) eller är den nattaktiv (Balme *et al.*, 2007). Utifrån resultatet från observationerna tycker jag att det finns lite tvekan om att den persiska leoparden inte skulle vara aktiv under dagen. Men eftersom observationerna enbart genomfördes på dagtid så går det inte att uttala sig om leopardens dygnsrytm då observationer på natten saknas.

Den delade meningen om vilket habitat den persiska leoparden föredrar är också en svår fråga att uttala sig om då olika studier av Hebblewhite *et al.* (2005), Balme *et al.* (2007) och Rajaratnam *et al.* (2007) visar att rovdjur föredrar habitat med många byten tillgängliga medan andra visar att rovdjurets val av habitat är huvudsakligen baserat på bytesförekomsten (Pike *et al.*, 1999; Palomares *et al.*, 2001; Spong, 2002). På djurparker har leoparderna inte möjlighet att välja vad och när de ska äta vilket gör att om bytesdjuren är en avgörande faktor för leopardernas habitatval så försvinner grunden för deras val av habitat i fångenskap.

### Slutsats

Gällande frågeställningen om hela hägnet används av de persiska leoparderna är svaret nej. De persiska leoparderna registrerades flest antal gånger och spenderade mest tid i sektion 1. Den hägnindelning som användes totalt mest i alla sektioner var marken. En stor del av anledningen till detta är att leoparderna använde marken för att förflytta sig mellan sektionerna. Saknas det något i hägnet som de persiska leoparderna behöver och går det att höja användningen av de delar av hägnet som i dagsläget inte används? Det går inte att uttala sig om det saknas något i hägnet utifrån denna studie men det finns några alternativ som kan öka aktiviteten i de delar som redan finns men inte används, så som att möjliggöra bättre utsiktsplatser i anslutning till berget och träden. Om det finns någon faktor i/runt hägnet som påverkar de persiska leoparderna negativt är svårt att uttala sig om. En del av resultaten i denna studie kan tolkas som att de persiska leoparderna, speciellt honan, påverkas negativt av deras grannar d.v.s. snöleoparderna, men mer forskning krävs på det specifika området.

## Populärvetenskaplig sammanfattning

Detta arbete beskriver och diskuterar resultaten av en studie för att analysera utnyttjandet de vill säga användningen av den persiska leopardens (*Panthera pardus saxicolor*) hägn på Nordens Ark, Sverige. Den persiska leoparden är vanligast i Iran men finns också i mindre populationer i Afghanistan, Turkmenistan och Armenien. Den persiska leoparden klassificeras som en utrotningshotad art av IUCN och av de åtta identifierade underarter av leopard som finns i världen, är den sällsynta persiska leoparden en av de fysiskt största. Forskare debatterar om leopardens miljöval och hur de spenderar sin tid under ett dygn. Hur de persiska leoparderna använde inhägnaden undersöktes genom observationer på de två individerna, där beteende och platsen registrerades. Resultaten från observationerna visar att den persiska leoparden föredrog sektion 1 (den sektionen med tak över sig) med totalt 531 registreringar jämfört med sektion "bur" (den lilla inhägnaden) med 208, sektion 2 (inhägnaden i mitten) med 132 och sektion 3 (inhägnaden bredvid snöleoparderna) med totalt 128 registreringar. Den minst använda delen av inhägnadsmiljön i alla sektioner var träden, vilket ledde till en diskussion om sätt att förbättra användningen av träden, som att placera matberikningen längre upp i träden närmare trädtopparna. Forskning har visat att de vilda leopardernas levnadsmiljö minskar mer och mer, vilket gör det svårt för leoparden att överleva. Djurparker försöker efterlikna leopardens miljö i naturen, men med människans ständigt ökande förstörelse av deras livsmiljö, finns det en risk att det snart inte finns någon miljö att efterlikna. Om syftet är att placera ut djuren i det vilda igen, bör man, vid utformningen av inhägnader i djurparker, utforma dem i enlighet med djurens naturliga miljö eller efter den miljö som de kommer att släppas ut i? Den del i inhägnaden som användes totalt mest i alla sektioner var marken, stor del av anledningen till detta är att leoparderna använde marken för att förflytta sig mellan sektionerna. Gällande frågeställningen om hela inhägnaden används av de persiska leoparderna är svaret nej. Saknas det något i inhägnaden som de persiska leoparderna behöver och går det att höja användningen av de delar av inhägnaden som i dagsläget inte används? Det går inte att uttala sig om det saknas något i leopardernas inhägnad men det finns några alternativ för att öka aktiviteten i de delar som inte används så som att möjliggöra bättre utsiktsplatser i anslutning till berget och träden. Den faktorn som påverkade de persiska leoparderna, speciellt honan, negativt var deras grannar de vill säga snöleoparderna.

## Tack

Jag vill tacka min handledare Jenny Loberg för hjälpen med arbetet. Jag vill också tacka mina fantastiska vänner och min familj som har stöttat mig igenom denna arbetsprocess. Ett stort tack skall också ges till Nordens Ark som gav mig möjligheten att göra denna studie och arbete.

## Referenser

- Balme, G., Hunter, L. & Slotow, R. 2007. Feeding habitat selection by hunting leopards *Panthera pardus* in a woodland savanna: prey catchability versus abundance. *Animal behaviour*. 74, 589-598.
- Bothma, J. & Coertze, R. J. 2004. Scent-marking frequency in southern Kalahari Leopards. *South African Journal of Wildlife Research*. 34, 163–169.
- Bothma, J. & Le Riche, E. 1984. Aspects of the ecology and the behavior of the leopard *Panthera pardus* in the Kalahari Desert. *Koedoe*. 27, 259-279.
- Bothma, J. & Le Riche, E. 1995. Evidence of the use of rubbing, scent-marking and scratching-posts by Kalahari Leopards. *Journal of Arid Environments*. 29, 511–517.
- Farhadinia, M.S., Mahdavi, A. & Hosseini-Zavarei, F. 2009. Reproductive ecology of the Persian Leopard, *Panthera pardus saxicolor*, in Sarigol National Park, northeastern Iran. *Zoology in the Middle East*. 48, 13–16.
- Ghoddousi, A., Hamidi, A.Kh., Ghadirian, T., Ashayeri, D., Hamzehpour, M., Moshiri, H., Zohrabi, H. & Julayi, L. 2008. Territorial marking by the Persian Leopard (*Panthera pardus saxicolor* Pocock, 1927) in Bamu National Park, Iran. *Zoology in the Middle East*. 44, 101-103.
- Ghoddousi, A., Hamidi, A.Kh., Ghadirian, T., Ashayeri, D. & Khorozyan, I. 2010. The status of the Endangered Persian leopard (*Panthera pardus saxicolor*) in Bamu National Park, Iran. *ORYX*. 44, 551–557.
- Hayward, M.W., Henschel, P., O'Brien, J., Hofmeyr, M., Balme, G. & Kerley, G.I.H. 2006. Prey preferences of the leopard (*Panthera pardus*). *Journal of Zoology*. 270, 298-313.
- Hebblewhite, M., Merrill, E.H. & McDonald, T.L. 2005. Spatial decomposition of predation risk using resource selection functions: an example in a wolf-elk predator-prey system. *Oikos*. 111, 101–111.
- International Union for Conservation of nature and Natural resources.  
<http://www.iucnredlist.org/details/15961/0> Använd: 2015-04-09
- Johnson, R. 1973. Scent marking in mammals. *Animal Behaviour*. 21, 521-535.
- Karanth, K. & Sunquist, M. 1995. Prey selection by tiger, leopard and dhole in tropical forests. *Journal of Animal Ecology*. 64, 439-450.
- Kiabi, B., Dareshouri, B., Ghaemi, R. & Jahanshahi, M. 2002. Population status of the Persian Leopard (*Panthera pardus saxicolor* Pocock, 1927) in Iran. *Zoology in the Middle East*. 26, 41-47.
- Kleiman, D.G. & Eisenberg, J.F. 1973. Comparisons of canid and felid social systems from an evolutionary perspective. *Animal Behaviour*. 21, 637-659.
- Palomares, F., Delibes, M., Revilla, E., Calzada, J. & Fedriani, J. 2001. Spatial Ecology of Iberian Lynx and Abundance of European Rabbits in Southwestern Spain. *Wildlife Monographs*. 148, 1-36.
- Pike, J., Shaw, J., Leslie, D. & Shaw, M. 1999. A Geographic Analysis of the Status of Mountain Lions in Oklahoma. *Wildlife Society Bulletin*. 27, 4-11.

- Rajaratnam, R., Sunquist, M., Rajaratnam, L. & Ambu, L. 2007. Diet and habitat selection of the leopard cat (*Prionailurus bengalensis borneoensis*) in an agricultural landscape in Sabah, Malaysian Borneo. *Journal of Tropical Ecology*. 23, 209-217.
- Ramesh, T., Snehalatha, V., Sankar, K., & Qureshi, Q. 2009. Food habits and prey selection of tiger and leopard in Mudumalai Tiger Reserve, Tamil Nadu, India. *Scientific Transactions in Environment and Technovation*. 2, 170–181.
- Spong, G. 2002. Space use in lions, *Panthera leo*, in the Selous Game Reserve: social and ecological factors. *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 52, 303-307.
- Sunquist, M. E. 1983. Dispersal of three radiotagged leopard. *Journal of Mammalogy*. 64, 337-341.
- Sunquist, M. & Sunquist, F. 2002. *Wild Cats of the World*. Chicago, The University of Chicago Press,
- Taghdisi, M., Mohammadi, A., Nourani, E., Shokri, S., Rezaei, A. & Kaboli, M. 2013. Diet and habitat use of the endangered Persian leopard (*Panthera pardus saxicolor*) in northeastern Iran. *Turkish Journal Of Zoology*. 37, 554-561.

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- \* **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- \* **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- \* **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:  
[www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)

---

**DISTRIBUTION:**

Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och  
husdjursvetenskap  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Box 234  
532 23 Skara  
Tel 0511-67000  
**E-post: [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se)**  
**Hemsida:**  
**[www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)**

*Swedish University of Agricultural Sciences  
Faculty of Veterinary Medicine and Animal  
Science  
Department of Animal Environment and Health  
P.O.B. 234  
SE-532 23 Skara, Sweden  
Phone: +46 (0)511 67000  
**E-mail: [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se)**  
**Homepage:**  
**[www.slu.se/animalenvironmenthealth](http://www.slu.se/animalenvironmenthealth)***

---