



Röd pandas (*Ailurus fulgens*) hägnutnyttjande och sociala beteenden på Parken Zoo

*Red panda (*Ailurus fulgens*) enclosure utilization and social
behaviour at Parken Zoo*

Elin Sidstedt

Uppsala 2016

Etologi och djurskydd – Kandidatprogram

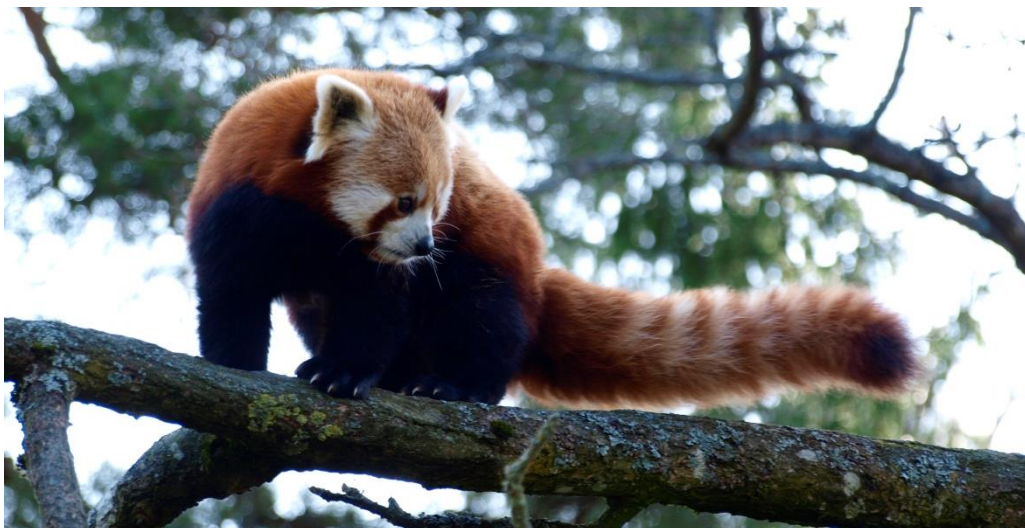


Bild: Elin Sidstedt



Röd pandas (*Ailurus fulgens*) hägnutnyttjande och sociala beteenden på Parken Zoo

*Red panda (*Ailurus fulgens*) enclosure utilization and social behaviour at Parken Zoo*

Elin Sidstedt

Studentarbete 663, Uppsala 2016

**Självständigt arbete i biologi, EX0520, 15 hp, G2E
Etologi och djurskydd – Kandidatprogram**

Handledare: Lisa Lundin, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator: Claes Anderson, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Nyckelord: Röd panda (*Ailurus fulgens*), sociala beteende, hägnutnyttjande, beteenden, hägn, social, revirmarkering

Serie: Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
nr. 663, ISSN 1652-280X

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

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

Abstract	4
1. Introduktion.....	5
1.1 Habitat	5
1.2 Hägnutnyttjande.....	5
1.3 Sociala beteenden	6
1.4 Djurparker.....	7
2. Syfte	7
2.1 Frågeställningar	8
3. Material och metod	8
3.1 Djurmaterial.....	8
3.2 Studiedesign.....	8
3.3 Hägnutnyttjande.....	9
3.4 Sociala beteenden	9
3.5 Databearbetning.....	10
4. Resultat	10
4.1 Hägnutnyttjande.....	10
4.2 Sociala beteenden	11
5. Diskussion.....	12
5.1 Hägnutnyttjande.....	12
5.2 Sociala beteenden	12
5.3 Samband mellan hägnutnyttjande och sociala beteenden.....	13
5.4 Metod.....	13
5.5 Litteraturen	14
5.6 Arbetets tillämpning	14
5.7 Nyttänkande inom djurhållningen och nya forskningsfrågor	15
6. Slutsats	16
Populärvetenskaplig sammanfattning	17
Tack.....	17
Referenser.....	18

Abstract

The red panda (*Ailurus fulgens*), also called red cat-bear or lesser panda is a threatened species due to human destruction of the environment the panda is living in. The red panda is the only species in the family *Ailuridae*, since they can neither be in the same family as bears or raccoons, but they do belong in the same superfamily as the raccoon. They are classified as carnivores but their diet mainly consists of bamboo. The red panda lives in the foot of the Himalayas in subtropical and temperate forests. They live on an altitude of around 3000 meters close to water and can often be found in winter green trees.

The red panda is a solitary animal outside the breeding season but they can live in family groups and in pairs. They can communicate with different kind of sound signals that could sound like birds singing, whistles and high pitch screams. They also have aggressive sounds like growling, hissing and snorting. The panda also communicates by scent marking. They do not spend much time on social behaviours as play, all grooming or aggressive behaviours.

The aim of this study was to see how the red pandas utilise their enclosure, what kind of social behaviour they perform and also if the two of them are connected. To investigate this an ethological study was conducted on three red pandas at Parken Zoo in Eskilstuna, Sweden. Enclosure utilisation was studied with scan sampling with an interval of 1 minute and social behaviour with behaviour observation where every social behaviour was noted. Both methods were used at the same time during four hours a day for ten days during 14-15 April.

The pandas in this study spend most of their time in trees and especially one tree, a tree which at the time of the study had no leaves. The second most used tree was a pine tree which had pine needles and it was a surprise the pandas did not prefer that tree. They did not perform much social behaviours and the behaviour performed most was scent marking. At two occasions the pandas interacted with each other by body contact and made aggressive sound signals toward each other. It is not possible to see any connection between enclosure utilisation and social behaviour. But it is possible to see a tendency that the social behaviour occurs in trees, which is probably due to the pandas spending so much of their time in the trees.

1. Introduktion

Röd panda (*Ailurus fulgens*) räknas som en hotad art i det vilda och det då artantalet minskat med 50 procent under de senaste 18 åren (IUCN, 2015). De är hotade av habitatförstörelse och fragmentering av habitatet (Wei *et al.*, 1999; Choudhury, 2001). Anledningen till detta är att man hugger ner ett område med träd och har en och samma växt på hela området eller lantbruksdjur som betar på markerna och dessutom faller man stora gamla träd (Choudhury, 2001). Pandorna flyr inte om de inte blir överraskade, vilket gör det möjligt att studera dem en längre tid (Chalise, 2009). Vilket kan göra att det är lätt att skjuta dem. Det finns inte någon stor jakt på röd panda, dock kan de skjutas om tillfället ges och om de fastnar i snaror avsedda för andra djur (Choudhury, 2001). Pandornas päls har exempelvis används för att göra hattar och kläder (Wei *et al.*, 1999). Människorna ökar även i antal vilket gör att de tar upp av de röda pandornas habitat med mer betande djur och de behöver fälla träd för att använda till ved (Choudhury, 2001).

Röd panda tillhör en egen familj, *Ailuridae*, då arten inte gått att sätta i samma familj som björnar eller tvättbjörn (Sato *et al.*, 2009). Pandan tillhör dock samma överfamilj som tvättbjörn (Sato *et al.*, 2009). Denna kastanjefärgade kattliknande panda kallas även mindre panda och kattbjörn (Glatston, 2011). Den är klassificerad som karnivor men deras diet består till största delen av bambu, men även andra växter så som frukt, rötter och ekollon samt små däggdjur och ägg (Choudhury, 2001; Glatston, 2011). De använder sin falska tumme för att hålla i bambun när de äter, likt jättepandan (Glatston, 2011). Den falska tummen har uppstått av ett ben i handen som kallas sesamben som har blivit förstorat jämfört med andra arter som gör att pandan kan greppa om bambu och grenar (Antón *et al.*, 2006; Salesa *et al.*, 2006).

1.1 Habitat

Den röda pandan går att hitta vid foten av Himalaya och finns då i länderna; Nepal, Kina, Bhutan, Burma och Indien (Choudhury, 2001; Pradhan *et al.*, 2001; Bhatta *et al.*, 2014). De har funnits i flera delar av Kina men finns nu bara i Sichuan, Yunnan och Tibet (Wei *et al.*, 1999). Det finns två underarter av röd panda, *Ailurus fulgens fulgens* och *Ailurus fulgens styani*, *A.f. fulgens* går att hitta i Nepal, Indien, Bhutan, Burma och Kina och *A.f. styani* går att hitta i Sichuan och Yunnan (Choudhury, 2001; Li *et al.*, 2005). En underart kan tillsammans men en annan underart av samma art få fertil avkomma men de är oftast geografiskt skilda (Nationalencyklopedin, 2016). Det som delar av de olika underarterna av röd panda är troligtvis floden Salween (Choudhury, 2001). *A.f. styani* har en mörkare färg och tjockare vinterpäls, även större skalle och kraftigare tänder (Choudhury, 2001).

Pandan lever i subtropiska områden och varma skogar (Choudhury, 2001). De kan hittas på en höjd på runt 3000 meter och med en sluttande mark (Bhatta *et al.*, 2014). Pradhan *et al.* (2001) upptäckte en koppling mellan att det fanns levande bambu och vatten i närheten av pandans levnadsplats. Under studien så hittades djuren i 81,25 procent av gångerna i olika typer av träd (Pradhan *et al.*, 2001). De flesta av dessa träd var träd som även håller sig gröna på vintern, vilket tyder på att de vill få skydd och säkerhet av träden (Pradhan *et al.*, 2001). Samma studie konstaterade även att pandorna är på runt 100 meter från vatten vilket även kunde påvisas i studien av Bhatta *et al.* (2014).

1.2 Hägnutnyttjande

Det är viktigt att utforma hägn till djur i djurpark så att de använder hela hägnet för att inte ha oanvänd yta i hägnet och så att de blir synliga för besökare. Traylor-Holzer och Fritz (1985) studerade schimpanser (*Pan troglodytes*) i fångenskap och observerade att honor och hanar skiljer sig i användandet av hägnet. De kom även fram till att det är viktigt med att bygga på

höjden, använda sig av insynsskydd och dela upp hägnet i mindre delar för att skapa en bättre miljö för djuren. Mallapur *et al.* (2002) studerade leoparder (*Panthera pardus*) i Indien och observerade att djuren spenderade tid i yttre delen av hägnet till stereotypa beteendet pacing och i bakre delen av hägnet spenderade de mest tid till att vila. Lyons *et al.* (1997) observerade även att pacing hos kattdjur (*Felids*) skedde i yttre delen av hägnet. Studien av Mallapur *et al.* (2002) visade att om djurparken hade berikning i form av liggplatser använde leoparderna berikade delar i hägnet till att vila istället för bakre delen av hägnet. Dessa viloplatsen bestod av ett träd i en djurpark och en upphöjd sovplats i en annan (Mallapur *et al.*, 2002). I studien av Lyons *et al.* (1997) observerade man att kattdjuren använde höga platser att sitta på om det fanns i hägnet, speciellt om det var bra utsikt.

Wheler och Fa (1995) studerade round island day gecko (*Phelsuma guentheri*) där de observerade att de behöver mycket möblering i buren för att de ska använda så mycket av ytan som möjligt. De iakttog även att när solljus var tillgängligt så sökte geckon sig till det. Lyons *et al.* (1997) observerade att kattdjur med stort hägn inte använde hela delen av hägnet och föredrog delar där de kunde finna grenar. För att öka välfärden och då även modersbeteende hos Amerikansk mink (*Neovison vison*) så anser Diez-Leon och Mason (2016) att man bör berika med mer bon, material till bon och mer naturliga berikningar som att ha stort utomhushägn med mycket vegetation och ljus.

1.3 Sociala beteenden

Den röda pandan är ett ensamlevande djur förutom vid parningssäsongen (Pradhan *et al.*, 2001). I en studie av Pradhan *et al.* (2001) såg man som flest tre röda pandor ihop, precis innan parningssäsong, även två olika honor med sin respektive unge. Parningssäsongen är under tidig januari till mitten av mars, dräktighet varar mellan 112-158 dagar och pandor får mellan en till fyra ungar men vanligtvis två (Gittleman, 1988). Ungen befinner sig med modern i nästan ett år innan hon driver iväg den äldre ungen innan parningssäsongen (Glatston, 2011). Dödligheten hos ungar varierar ofta i det vilda och fångenskap och beror troligtvis på djurhållningen och kan vara anledningen till att dödligheten av ungarna hos röd panda i fångenskap ligger på 40 procent i USA, 24 procent i Europa och 11 procent i Australien (Diez-Leon & Mason, 2016). De dör oftast på grund av moderns beteende som kan vara infanticid, kannibalism eller att hon inte bryr sig om dem (Diez-Leon & Mason, 2016).

Deras vokaliseringar består ljud som liknar fågelkvittrande, visslingar och höga skrik (WWF, 2016). Vid aggressivt beteende kan ljud som morringar, väsningar och fnysningar uppkomma (WWF, 2016). Pandorna utför inte mycket territoriella beteende utan deras hemområden överlappar om det finns tillgång till mycket bambu i det vilda (Zhang, 2009). Chalise (2009) studerade röda pandor i det vilda och såg två pandor som gick tillsammans och lade sig och sov på samma gren i ett träd. Samma studie studerade även två yngre individer som klättrade runt tillsammans i ett träd och vislade till varandra, där ljudet lät som en jamande kattunge. En individ gjorde ljudet åtta gånger medan den andra svarade fyra gånger (Chalise, 2009).

Doftmarkering är vanligt hos karnivorerna och används ofta hos solitära djur för att visa sin närvaro, sin rang, tid i reproduktionscykeln, markera sitt revir, när djuret var på en viss plats och veta om individen har letat efter foder där innan (Conover & Gittleman, 1989). Vid revirmarkering så rör pandan bakkdelen i en rörelse fram och tillbaka eller åt sidorna (Conover & Gittleman, 1989). Avföring och urin kan även fungera som revirmarkering (Conover & Gittleman, 1989). I en studie av Conover och Gittleman (1989) som utfördes i inhägnader såg

man att hanen revirmarkerande mer än honorna. Honan ökar dock sin revirmarkering under parningsperioden och troligtvis gör även hanar det (Conover & Gittleman, 1989).

Pandor spenderar väldigt lite av sin tid till sociala beteenden som exempelvis lek, putsa varandra och aggressiva beteenden när det inte är parningssäsong (Jule, 2008). Jule (2008) såg att pandorna spenderade 37 procent av sin tid till aktiva beteenden och utförde då mestadels putsning av sig själv och att de förflyttade sig. Pandan är aktiv både dag och natt men är mestadels aktiv under skymning, de är aktiva en tredjedel till hälften av sitt dygn (Eriksson *et al.*, 2010). Den största anledningen till att de är aktiva är för att leta efter foder (Eriksson *et al.*, 2010).

Många djurparker håller solitära djur ihop för att spara på yta och många andra orsaker som gynnar djurparken (Price & Stoinski, 2007). Då djurparker håller solitära djur ihop kan det fungera om de ser till att djuren har tillräckligt med foder och plats (Price & Stoinski, 2007). Många djur som lever solitärt lever oftast på det sättet för att det inte finns tillräckligt med foder i ett område för flera individer och det lönar sig då att leva själv (Price & Stoinski, 2007). Att hålla solitära djur tillsammans kan ge social berikning men det skulle också kunna leda till kronisk stress och då även till reproduktionsproblem (Price & Stoinski, 2007). EAZA (European association of zoos and aquaria) (2015) uppger att avelspar ska hållas tillsammans året runt och kan även hållas ihop när ungar föds om det inte uppstår några problem.

1.4 Djurparker

På Europeiska och Australiensiska/Nya Zeeländska djurparker håller man enbart underarten *A.f. fulgens* medan på djurparker i USA hålls båda underarterna (Eriksson *et al.*, 2010). Eriksson *et al.* (2010) gjorde en enkätstudie och fick svar från 69 djurparker i tidigare nämnda länder om hur de håller sina röda pandor. Djurparkerna hade en hägnstorlek på ett medel av 300m², dock hade de flera som låg på under 80m² som är det minsta rekommenderade enligt EAZA (2015). De flesta djurparkerna hade även en klättermöjlighet på högre än fyra meter vilket är bra för pandorna då de kan komma upp högt och kan hålla sig undan om de vill. Enligt 6 kap. 21 § Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2009:92) om djurhållning i djurparker m.m., saknr L 108, ska trädlevande rovdjur över 3 kg i Sverige ha en markyta på minst 200m² och ha klättermöjligheter, liggplatser högt och mjukgjord markyta i minst hälften av hägnet.

Röd panda ska hållas utomhus, om de hålls inomhus ska de ha tillgång till att gå ut dygnet runt (EAZA, 2015). Om röd panda hålls på varma ställen så bör halva deras hägn vara i skugga, framför allt om temperaturen överstiger 23.8°C (EAZA, 2015). Om temperaturen stiger över 28°C under längre perioder bör pandorna även ha tillgång till luftkonditionerat utrymme i bakhägn eller bolåda (EAZA, 2015). Detta är viktigt då pandornas naturliga habitat ligger på en temperatur mellan 10-25°C med en liten årlig skillnad (Roberts & Gittleman, 1984). De ska även finnas minst en mer bolåda än det bor pandor i hägnet, om det bor 2 pandor bör det finnas minst 3 bolådor (EAZA, 2015). Av dessa bolådor måste det finnas bolådor som är isolerade och placerade i skuggan (EAZA, 2015). Pandorna bör ha höga platser att ligga på då de gillar att vara över nivån som besökarna är på (EAZA, 2015).

2. Syfte

Parken Zoo är en djurpark i Eskilstuna, Sverige, som idag har tre röda pandor som de upplever har blivit mer sociala än vad de har varit tidigare. Parken vill att de ska bli ytterligare sociala för att få igång aveln och tanken är att det kan göras med ett bättre anpassat hägn. Av

den anledningen är studie på hägnutnyttjande och sociala beteenden mycket relevant. Även att se om detta kan hänga ihop på något sätt och då i framtiden bygga ett hägn som är mer anpassat för pandorna att utföra sociala beteenden i. Detta är ett viktigt arbete för att förbättra för djuren på djurparken då man har valt att sätta djuren i en för dem onaturlig miljö på grund av att det är i fångenskap, annat klimat och grupsammansättningar.

Därför är syftet med denna studie att se hur röd panda utnyttjar sitt hägn och vad för sociala beteenden de utför samt se om de finns något samband mellan dessa.

2.1 Frågeställningar

- Var i hägnet befinner sig de röda pandorna och finns det något ställe de inte befinner sig på alls?
- Vad utför de röda pandorna för sociala beteenden?
- Finns det någon koppling mellan var i hägnet de röda pandorna befinner sig när de utför olika sociala beteenden?

3. Material och metod

3.1 Djurmaterial

Vid tiden för studien hade Parken Zoo tre röda pandor i ett hägn, honan Niña, 8 år gammal från Estepona, Spanien. Hanen Zidane, 6 år gammal från La Plaine, Frankrike och honan Pralin, 2 år gammal från Kolmården, Sverige.

Hägnet bestod av två hägndelar där de hade möjlighet att utnyttja båda delarna genom hål i en mur som delade av hägndelarna och samt genom uppbyggda klättringsmöjligheter. Det var möjligt att stå runt större delen av hägnet förutom på en sida, man kunde dock placera sig så att man kunde se alla hägndelar. I hägnet fanns det två vattenkällor och de fick foder två gånger om dagen, mellan 08:00-09:30 och 14:00-15:30. De utfodrades i tre utav bolådorna de hade. De fick under den senare utfodringen även bambu utöver den andra maten som placerades i mindre träd och buskar. I hägnet fanns sju bolådor med ett litet runt hål för pandan att komma in och man kunde se in lite i alla bolådorna om man placerade sig på olika ställen runt hägnet. De var inte så stora och var oftast bara plats för en panda i dem. Hägnet hade en damm som inte hade något vatten i sig, dock fanns det rinnande vatten. När observationen utfördes så var parken säsongstängd och inga besökare förutom guidegrupper besökte parken. Djuren var vana vid besökare men inte den tiden på året så de kunde bli störda av observatören, därför var observatören på plats fem minuter innan observationsstart både för att vänja pandorna och för att hitta var de var någonstans.

3.2 Studiedesign

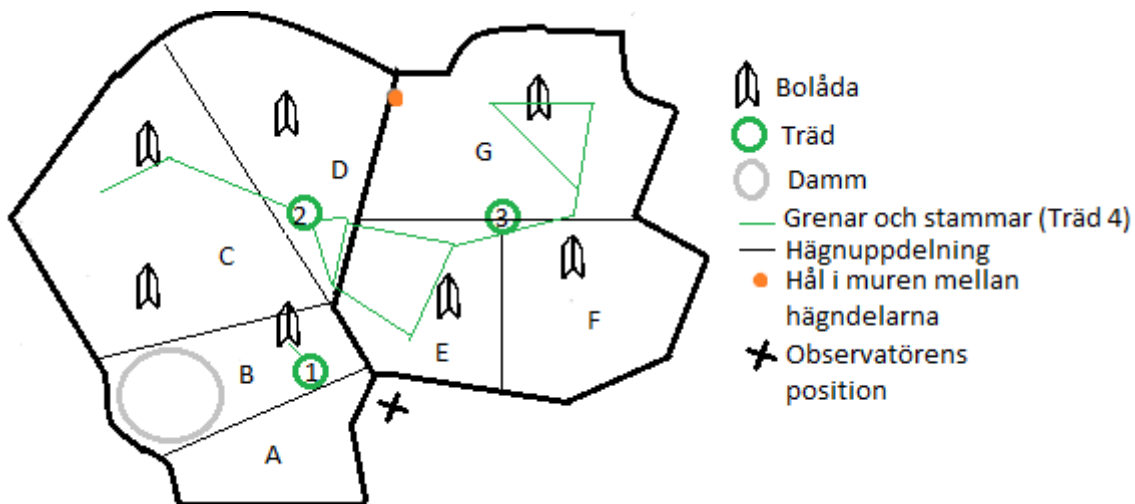
Metoden som användes för hägnutnyttjande var scan sampling med intervall på 1 minut. Alltså registrerade man på minuten varje minut var i hägnet de tre röda pandorna befann sig och skrev ner det utefter hägnuppdelningen som utfördes innan observationsstart. Samtidigt användes beteendeobservation på sociala beteenden med kontinuerlig registrering. Alltså noterades varje gång ett beteende skedde och samtidigt var i hägnet beteendet utfördes. Observatören noterade var i hägnet de sociala beteendena utfördes genom att skriva den bokstav eller siffra som tillhörde den hägndelen de var i. Det vill säga så registrerades varje beteende med en bokstav eller siffra i protokollet för att kunna utläsa vilken hägndel de utförde beteendet i.

Registreringarna började på minut noll. Vid varje observationstillfälle registrerades vädret. Om en panda inte var synlig men observatören ändå visste var den var så registrerades hägnutnyttjande men inte socialt beteende. Om något annat hände som observatören ansåg vara intressant noterades det ner på protokollen under tiden.

Innan observationerna började utfördes en pilotstudie på 110 minuter för att se till att metoden var användbar, vilket den ansågs vara. Observationerna pågick under 10 dagar, mellan 14/4-23/4 och observationstillfällena delades upp under olika tider på dagarna. Jämna dagar skedde observationerna Kl. 8-9, 10-11, 12-13, 14-15 och ojämna dagar Kl. 9-10, 11-12, 13-14, 14:50-15:50. Pandorna studerades tio minuter tidigare under sista timmen på ojämna dagar för att observatören skulle hinna färdigt med observationerna innan djurvårdarna slutade för dagen. Fyra timmar observation om dagen vilket totalt blir 40 timmar insamlad data.

3.3 Hägnutnyttjande

Hägnen delades in i flertalet olika delar. Markytan delades in i sju delar vilka namngavs A, B, C, D, E, F och G. Sedan delades även träden in i fyra egna delar vilka namngavs 1, 2, 3 och 4. Till träd 4 räknades alla träd i hägnen förutom träd 1, 2 och 3 dessutom räknades stammar som har satts upp som klättermöjlighet till träd 4 (Fig. 1). Träden delades upp på dessa sätt då det vid ett tidigare besök på Parken Zoo befann sig pandor i de stora träden (träd 1, 2 och 3) och det ansågs passande att dela in alla andra mindre träd och stammar i en grupp. Om en panda befann sig i en av bolådorna så noterades ett H på protokollet i den kolumn tillhörande den hägndel bolådan tillhörde. I resultatet delades detta sedan upp så att de gånger djuren var i en bolåda i en viss hägndel skrivs det med ett H och sedan bokstaven på den hägndelen. Pandorna hade även ett bakhägn som de kunde vara i och denna del var den enda delen som besökare och observatör inte kunde se, samtidigt som det var svårt att se in i bolådorna.



Figur 1 Bild över hägnets uppdelning i de olika delar. Markytorna i hägnen uppdelat i A-G. Träddelarna uppdelat i 1-4.

3.4 Sociala beteenden

Innan studien började så utformades ett etogram för de sociala beteendena (Tab. 1). Beteendena som ansågs relevanta för studien bestämdes utifrån läst litteratur eftersom djuren inte sågs utföra några sociala beteenden under pilotstudien. Ett beteende räknades som nytt om beteendet haft ett uppehåll på tre sekunder.

Tabell 1 Etogram över sociala beteenden hos röd panda

Beteende	Definition
Putsa	En individ slickar på en annan individ.
Lek	Någon typ av fysisk kontakt där de rör varandra mer än en gång och med flera kroppsdelar, kan ske både med eller utan vokalisering.
Ligga nära varandra	Minst två individer ligger nära varandra med max avstånd på 10 cm.
Aggressiva vokaliseringar	Morrar, fnyser och väser.
Vokalisering	Höga skrik, visslingar och fågellik kvittrande.
Äta tillsammans	Äter bredvid varandra (10 cm) eller hämtar foder/ ger foder till en annan individ.
Kroppskontakt	En individ har en kroppsdel mot en kroppsdel på en annan individ.
Nosar	En individ nosar någonstans på en annan individ.
Revirmarkering	En individ riktar bakkdelen mot ett objekt samtidigt som den rör bakkdelen från sida till sida eller fram och tillbaka i en snabb rörelse.
Övrigt	Andra sociala beteenden som sker som inte passar in i listan. T.ex. tittar på en annan individ i mer än tre sekunder.

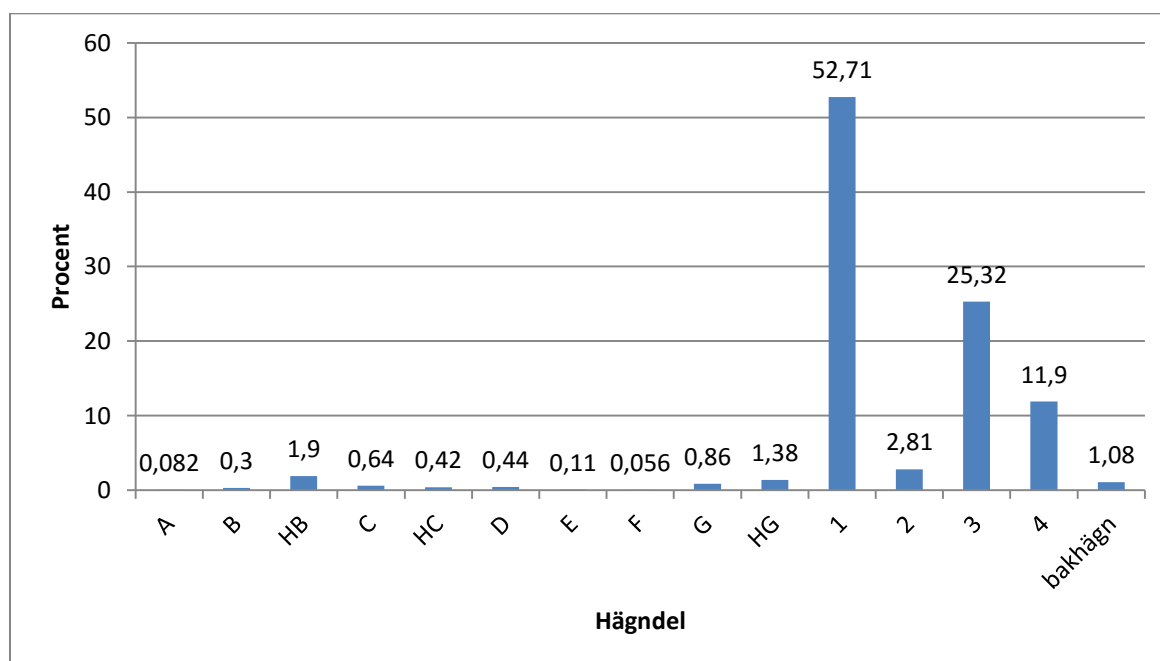
3.5 Databearbetning

Databearbetningen gjordes i Excel, resultatet redovisas i text och figurer.

4. Resultat

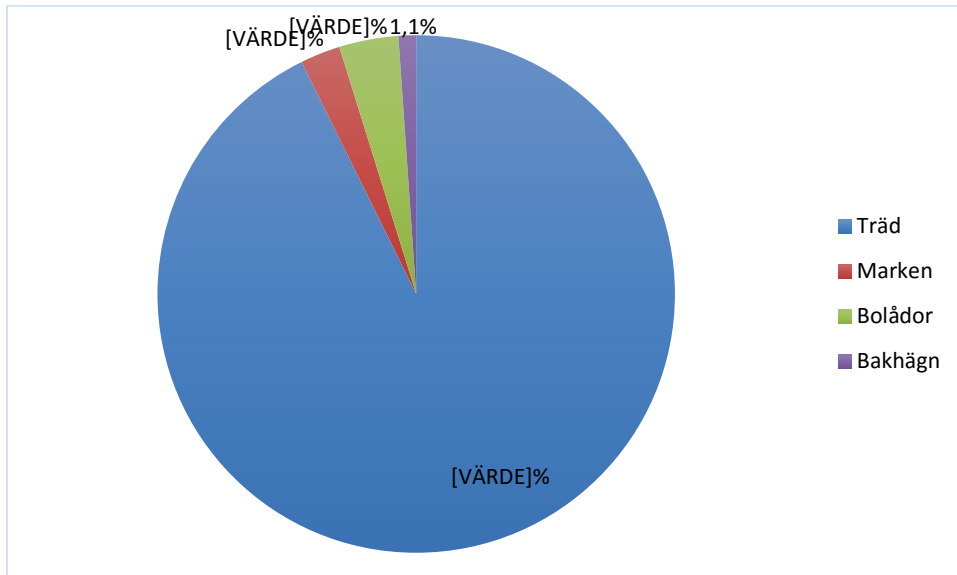
4.1 Hägnutnyttjande

Pandorna registrerades sex gånger i markytan A och fyra gånger i markytan F totalt av alla 40 timmar observation. Pandorna spenderade mest tid i träd 1, därefter träd 3 (Fig. 2).



Figur 2 Diagram över hägnutnyttjande av tre röda pandor i procent av observerad tid. A-G är markytor, HB, HC och HG är bolådor och 1-4 är träd.

De spenderade största delen av sin tid till att vara i något träd jämfört med att vara på marken i någon bolåda eller i bakhägnen (Fig. 3). De befann sig bara i tre utav sju bolådor under observationerna, vilket var de tre bolådorna de fick foder i. Pandorna observerades inte befinna sig längre än nio minuter i en bolåda. Pandorna befann sig inomhus i sitt bakhägn få gånger och då oftast på morgonen.

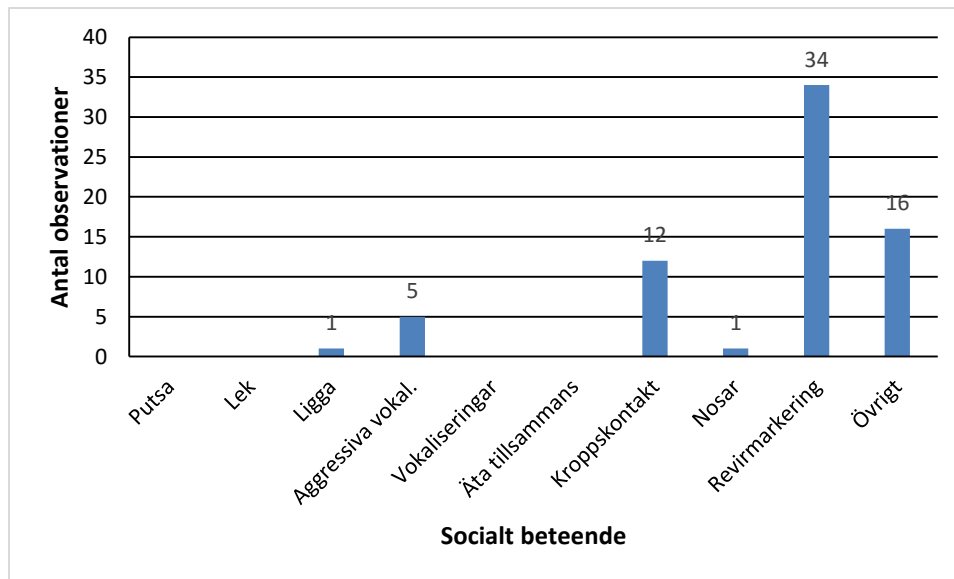


Figur 3 Diagram över hägnutnyttjande av tre röda pandor i procent av observerad tid. Hägnedelarna sorterades till fyra grupper, träden (1, 2, 3 och 4), markytan (A, B, C, D, E, F, G), bolådorna (HB, HC och HG) och bakhägn.

Under flera observationstimmar var det en eller flera pandor som aldrig bytte hägnedel under en hel observerad timme. De hägnedlar som de befann sig i när de inte bytte på en hel timme var 1, 2, 3 och 4. Det de gjorde under denna tid var att sova, tvätta sig och byta plats i trädet eller sovställning.

4.2 Sociala beteenden

Revirmarkering iaktogs utföras flera gånger i olika delar av hägnet, de utfördes i A, B, C, 1, 2, 3, 4. Revirmarkering var det sociala beteende som observerades flest antal gånger under studien (Fig. 4). Därefter var det sociala beteendet övrigt som noterades i hägnedel 1 och 4, alla dessa gånger var när två pandor tittar på varandra. Under två observationstillfällen sågs andra typer av sociala beteenden i hägnedel 1. Det var under dag tre mellan 14-15 och dag fyra mellan 14:50-15:50 som de utförde kroppskontakt följt av aggressiva vokaliseringar. Dag tre så nosade dessutom ena pandan på en annan och dag fyra så låg de även bredvid varandra utöver de övriga beteenden som observerades.



Figur 4 Diagram över antal registrerade sociala beteenden av 3 röda pandor under studien.

5. Diskussion

5.1 Hägnutnyttjande

I studien ser man tydligt att pandorna spenderar största delen av sin tid till att vara i träden. Detta är inte så förvånande då de inte är så aktiva djur på grund av sin föda och är trädlevande (Choudhury, 2001; Pradhan *et al.*, 2001; Glatston, 2011). De träden som de föredrog var 1 och 3, träd 1 som användes mest var ett lövträd som vid studien inte hade några löv men hade börjat få knoppar och träd 3 var en tall med tallbarr kvar på trädet. Tallen kan efterlikna de träd de gillar i det vilda i och med att den fortfarande är grön och då ger dem trygghet och skydd (Pradhan *et al.*, 2001), så det var förvånande att de inte spenderade mest tid i träd 3. Det kan finnas många anledningar till att de valde träd 1, exempelvis att det trädet har bättre grenar att ligga på som grenar sig och som är tjockare och gör då att de är lättare att ligga på dem. Det är även svårare att klättra upp och ner från tallen (träd 3) då första grenen börjar flera meter upp i luften och de måste klättra från marken. Träd 1 har en stam från en bolåda upp till där trädet börjar dela sig vilket gör att pandorna inte behöver klättra helt lodrätt. Träd 2 var även det utan löv och hade inte många grenar eller platser att ligga på och kan därför varit oattraktivt.

Från observationerna i denna studie kan man se att pandorna inte befinner sig på marken märkbart länge, utan oftast för att dricka, ta sig till bolådorna där det finns foder eller ta sig till ett annat träd. De kunde dock befina sig på marken en längre stund om de åt gräs, vilket observerades vid några tillfällen. I tre hägndelar (A, E och F) sågs de nästan aldrig, vilket kan bero på att de inte gillar att vara där då det inte fanns så många resurser i dessa hägndelar, att observatören stod vid dessa delar eller någon annan anledning som inte observerats. Det noterades att djurvårdaren plockade bort avföring från buskar i del A och F vilket visar att de använder dessa delar men troligtvis inte till så mycket annat.

5.2 Sociala beteenden

Personal på Parken Zoo sa att de tycker att pandorna har blivit mer sociala, men innan studien utfördes så var det parningssäsong och kan ha varit anledningen till att de var mer sociala och att djurvårdare observerade det. De röda pandorna i den här studien utförde inte så många

sociala beteenden vilket stämmer överens med att de är ensamlevande och inte är sociala förutom vid parningssäsong (Pradhan *et al.*, 2001). Man har dock sett att pandor kan vara tillsammans i par utöver parningssäsongen (Pradhan *et al.*, 2001; Chalise, 2009), vilket kan tyda på att det kan vara bra att hålla röd panda ihop på djurpark då de kan få ett socialt utbyte av varandra.

Revirmarkering var det sociala beteende som skedde flest gånger vilket är ett beteende som pandorna kan utföra året runt utan att ha närkontakt med en annan panda för att visa bland annat sin närvaro och rang för andra pandor (Conover & Gittleman, 1989). När pandorna utförde beteendet revirmarkering var det svårt att veta om det var revirmarkering, om de bara kissade eller om de bara kliade sig mot pinnar, även om det enligt definitionen var revirmarkering. Då definitionen var att de hade bakdelen riktat mot något objekt och skakade bakdelen fram och tillbaka eller i sidled så kunde kliande misstas som revirmarkering. Ett exempel på detta är i träd 4 på en stam som det stack upp en liten avsågad gren som pandorna gärna gnuggade sig mot nästan varje gång de gick förbi. Det gick att se skillnad på defekering och revirmarkering då pandorna gick till ett lite avsides del i hägnet och satte sig på huk och defekerade, oftast i en buske eller nära något som en vägg eller bolåda.

5.3 Samband mellan hägnutnyttjande och sociala beteenden

Det samband mellan hägnutnyttjande och sociala beteenden som observerades i denna studie var att alla sociala beteendena utom revirmarkering och övriga beteenden skedde i träd 1. Det går dock inte att säga utifrån denna studie att de bara utför sociala beteenden i träd 1 då beteendena bara skedde vid två observationstillfällen under tiden studien utfördes. Då de bara studerades i fyra timmar per dag i tio dagar kan flera sociala beteenden ha missats. Det var även i träd 1 som de befann sig flest gånger och då ökar sannolikheten för att det är i just träd 1 som de sociala beteendena kommer att ske. 81,25 procent av gångerna hittade man röd panda i träd i det vilda (Pradhan *et al.*, 2001), så om man studerar dem i det vilda så bör man se flest sociala beteenden i träd då det är där pandorna befinner sig. Dock skulle det vara intressant att se om det sker några sociala beteenden i någon annan del av miljön.

5.4 Metod

Det går inte att säga att alla röda pandor utnyttjar hägn och betar sig som pandorna i denna studie, då djuren är individer och hägn inte ser likadana ut och inhyser olika många individer. Denna studie var även begränsad för att rymmas i kursen och därav observerades endast tre röda pandor. Det går dock att använda resultaten från denna studie som en indikator på hur det kan se ut för röda pandor i djurparker, speciellt då resultaten stämmer överens med tidigare studier.

Det kunde vara svårt att se vad pandorna gjorde i träd 3 då det var en tall med tallbarr som skymde sikten och att det var så högt så pandorna var långt bort vilket gjorde att man kunde missa exempelvis om de utförde revirmarkering. Antalet registrerade revirmarkeringar kan därför vara felaktigt. Vokaliseringar och aggressiva vokaliseringar kan även ha missats om ljuden inte hördes från där observatören stod. Utöver möjligen missade aggressiva vokaliseringar, andra vokaliseringar och revirmarkeringar så skedde det inga andra sociala beteenden i träd 3 då man kunde se var i trädet pandorna befann sig och de befann sig aldrig så nära att de kunde utföra något socialt beteende.

Studien utfördes mitt på dagen och röd panda är mestadels aktiv morgon och kväll (Eriksson *et al.*, 2010). För att få ett bättre resultat av vad pandorna gör så bör man observera under andra tider på dygnet. Utifrån denna studie kan man säga att de inte är så sociala under de

timmarna på dygnet som studien utfördes men de skulle kunna vara sociala under andra tider på dygnet och ha ett annat aktivitetsmönster. Det är svårt att i ett kandidatarbete studera pandorna utöver djurvårdarnas arbetstider i parken. Men i framtida studier skulle man kunna studera dem under andra tider för att få en bättre bild, dock kan det vara svårt att observera dem om det är mörkt ute men det kan lösas på olika sätt, exempelvis med en kamera som har mörkerseende. Mallapur *et al.* (2002) studerade leoparder och när de observerade inomhus så observerade de bara 6 timmar för att det var svårt att se dem på morgonen då det var för mörkt. Det är ett liknande problem som detta arbete har och det kan påverka resultatet drastiskt.

Metoden fungerade dock bra och fick fram hur ofta pandorna var i olika delar av hägnet även om det inte registrerades varje gång de bytte hägndel och hann gå genom flera hägndelar på en minut. Detta skulle man kunnat få med om man använde sig av en annan metod med kontinuerlig registrering. Det var även bra att använda beteendeobservation med kontinuerlig registrering på sociala beteenden för att få med alla sociala beteenden som skedde och inte missade några då de inte sker så många. Det fungerade även bra att utföra båda metoderna samtidigt men hade blivit svårare om intervallerna på hägnutnyttjandet hade varit kortare.

5.5 Litteraturen

Artiklarna som har använts i studien varierar i årtal men jag anser ändå att de är relevanta på grund av att de handlar om bland annat djurs beteende, var och hur de lever. Man kan dock diskutera om informationen stämmer då en del studier är lite äldre och att det borde finnas flera studier inom ämnet. Det finns även bra studier med grundfakta om röd panda (Roberts & Gittleman, 1984), vilket man kan utgå från och jämföra med andra studier. Det är svårt att hitta information om röd pandas sociala beteenden och det är även svårt att jämföra med andra djur då de tillhör en egen familj, *Ailuridae*, då man inte har kunnat sätta den i samma familj som björnar eller tvättbjörn (Sato *et al.*, 2009). Det fanns vetenskapliga artiklar om bland annat revirmarkering och en ljudsignal men fick även använda mig av andra typer av källor där jag fick information om vokaliseringar, aggressiva vokaliseringar, putsning och lek.

Hemsidan IUCN (2015) användes för att säga hotstatusen av röd panda idag, det anser jag vara en bra sida som har med alla hotade arter och de har även bedömt statusen för hotade arter i över 50 år. Den är skriven och grundar sig på vetenskapligt publikationer vilket gör den ytterligare trovärdig. Sedan användes även WWF (2016) som inte är lika vetenskapligt grundad men som ofta har bra grundinformation, informationen från denna sida kompletterades även delvis av information hämtat från en vetenskaplig artikel.

Choudhury (2001) befann sig ute i fält och letade efter tecken på om det fanns eller inte fanns röd panda på olika ställen i Indien. Författaren spenderade 163 dagar åt att leta efter röd panda, detta ger mycket data och ger ett bra grundat resultat. Observationerna var dock utspridda under flera år 1990-1999 i olika delar av Indien, det kan göra att resultatet blir fel när artikeln publiceras om de röda pandorna har försvunnit från ett område som man studerade 1990. Källan användes dock men den kan vara bristfällig samt att det är många år sedan den publicerades.

5.6 Arbetets tillämpning

Med hjälp av denna studie kan man se till att röd panda kan få det bättre i djurparker då man kan se tydligt att de vill ha tillgång till träd och klättermöjligheter. Även Parken Zoo kan använda sig av detta arbete om de skulle bygga om pandornas hägn. Trots att man vet att pandorna är trädlevande ser djurvårdarna dem troligtvis en hel del på marken eftersom

pandorna utfodras i bolådorna och går oftast direkt till fodret och börjar äta. Men pandorna spenderar största delen av sin tid till att vara i träd och om fodret skulle ges i träden skulle de troligtvis bara gå ner på marken för att dricka, defekera, urinera och byta träd om det inte finns möjlighet att klättra mellan dem. Detta tror jag är något som pandorna skulle föredra då de föredrar att vara i träden samtidigt som det finns möjlighet att gå ner på marken om de vill det. Dock skulle de kunna leda till mindre nöjda besökare om de inte ser pandorna gå runt i hägnet och klättra ner till bolådorna när det är utfodringsdags. Då de även fick bambu utanför bolådorna som de satte i mindre träd och buskar så fick de ner pandorna på marken men även att de satt i träden eller klättringsmöjligheterna (träd 4).

Som tidigare nämnt utförde pandorna inte så många sociala beteenden under studien, medan djurvårdarna på Parken Zoo upplevde att pandorna blivit mer sociala innan studiens början. Detta kan bero på tiden på året eftersom pandornas parningssäsong ligger tidigt på året vilket sammanfaller med djurvårdarnas observationer. Då kan man ha uppsikt över pandorna om de parar sig med varandra. Man kan se om de har parat sig genom att honan börjar bära på material för att bygga ett bo (EAZA, 2015), detta bör även ses om det finns tillgång till bolådor. Detta arbete kan även vara en bra grund till vidare forskning om röd pandas sociala beteenden då jag har fått fram några sociala beteenden som de utför och kan utifrån det gå vidare och se vilka andra av sociala beteenden de har.

5.7 Nyttänkande inom djurhållningen och nya forskningsfrågor

För att få röd panda att utnyttja sitt hägn mer och ha tillgång till mer utrymme så anser jag att det bör finnas mer stora träd i hägn för pandor och då bör träden vara gröna även på vintern då pandorna föredrar det (Pradhan *et al.*, 2001). För att göra det naturligt så borde man ha tallar i hägnet för dem då det är något som pandorna ska föredra. Om det inte är en möjlighet så kan man sätta in ett artificiellt träd eller bygga artificiellt på ett riktigt träd så att det blir liknande funktion som löv som ger skydd. Det tror jag skulle kunna göra att de känner sig mer säkra i sin miljö och gör även att det blir större yta att leva på och lättare att hålla flera individer på ett bra sätt. Det kan troligtvis öka deras välfärd och kan komma att leda till större chans att de reproducerar sig. Då min studie visar på liknande resultat som i en annan studie som observerade att pandor föredrog att spendera sin tid i träd och då i sådana träd som de föredrog som även var vintergröna (Pradhan *et al.*, 2001), alltså är bra träd viktiga för pandor. Om alla djurparker ska ändra sina hägn för röd panda kommer det att kosta mycket och det är även svårt att placera stora träd i ett hägn utan man bör då bygga hägn runt stora träd som redan finns.

Man bör forska mer på röd pandas sociala beteenden för att få en bättre bild över vad de har för sociala beteenden. Man bör göra det både i det vilda och på djurpark då man håller dem tillsammans på djurpark vilket för djuren är onaturligt då de främst är solitära djur. Dessutom håller man dem på en mindre yta än de naturligt har i det vilda. Om man studerar djuren under parningssäsongen kan man med större sannolikhet få fram vilka typer av sociala beteenden de utför. Det kan leda till en större förståelse för röd panda och en möjlighet att förbättra bevarandearbetet av arten. Man bör även studera hägnutnyttjande på djurparker för att se att man har hägn som är anpassade för djuren. Om man ser att det är platser som de inte använder kan man ändra designen på hägnet för att göra det mer attraktivt och potentiellt öka djurens välfärd.

Då det inte går att se någon tydligt samband mellan hägnutnyttjande och sociala beteenden i denna studie så bör man observera detta vidare och se om det finns några tydliga samband. Så att man får den informationen om pandan och kan applicera det. Möjligtvis att man kan få

pandorna att vara mer sociala för att besökare ska vara mer intresserade, för att det kan få igång reproduktionen och då hjälpa till ur en bevarandesynpunkt eller att man skulle kunna kontrollera hur socialt aktiva de är.

6. Slutsats

De slutsatser som kan dras utifrån frågeställningarna är att de röda pandorna spenderar största delen av sin tid i träden och främst i träd 1. Det finns fyra hus de aldrig var i utöver det var det inga hägnadlar de aldrig var i, dock markytor som de knappt var i (A, E och F). De sociala beteenden som de röda pandorna utför främst är revirmarkering. De utför även kroppskontakt, ligga nära varandra, aggressiva vokaliseringar, nosar och övriga beteenden som att de tittar rakt på varandra. Det går dock inte att dra någon slutsats över om det finns något samband mellan hägnutnyttjande och sociala beteenden men man kan se en tendens att de sociala beteendena sker i träd.

Då pandor spenderar mycket av sin tid till att vara i träd och liknande strukturer så bör man se till att de har tillgång till detta när man håller dem i fångenskap. Man bör då erbjuda röd panda flera valmöjligheter av bra träd att ligga i.

Populärvetenskaplig sammanfattning

Röd panda (*Ailurus fulgens*) även kallad mindre panda och kattbjörn är hotad i det vilda på grund av människans förstörelse av miljön som de lever i. De klassas som rovdjur men deras diet består till största delen av bambu. De har en falsk tumme som uppstått av att ett ben i handen har blivit förstorat som gör att de kan greppa runt bambu och grenar. Röd panda lever i foten av Himalaya där det är subtropiskt och varma skogar. De lever då på en höjd runt 3000 meter med närhet till vatten och de föredrar träd som även är gröna under vintern.

Röd panda är ensamlevande djur utöver parningssäsongen men kan leva i familjegrupper eller par. De kan kommunicera med hjälp av olika ljud som liknar fågelkvitter, visslingar och högra skrik. Också aggressiva ljud som morningar, väsningar och fnysningar förekommer. De kan även kommunicera genom doftmarkeringar och då visa var i reproduktionscykeln de är och markera sitt revir. De spenderar dock inte mycket av sin tid till sociala beteenden som lek, putsa varandra eller aggressiva beteenden.

Syftet med denna studie var att se hur röd panda utnyttjar sitt hägn och vad för sociala beteenden de utför samt se om det finns något samband mellan dessa. För att få fram svar på dessa frågor gjordes en etologisk studie på tre röda pandor på Parken Zoo i Eskilstuna, Sverige. De studerades totalt i 40 timmar och hägnutnyttjande och sociala beteenden observerades samtidigt.

Resultatet från denna studie visar att de röda pandorna spenderar mest del av sin tid till att vara i träd och har ett träd som de föredrar. Det var inte tallen som hade barr kvar och då var grön, vilket är något som pandorna föredrar. Utan det var ett lövträd som vid studien inte hade några löv. De utförde inte så många sociala beteenden. Det beteende som utfördes mest var revirmarkering och utöver det så var det två tillfällen som det skedde sociala beteenden, då hade de kroppskontakt och gjorde aggressiva vokaliseringar till varandra. Det går inte att säga något om ett samband mellan hägnutnyttjande och sociala beteenden. Eftersom mest tid spenderades i träd 1 så var det också där de sociala beteendena sågs.

I framtida studier bör man studera vidare på vad för sociala beteenden röd panda utför för att först och främst veta vad de utför för sociala beteenden och då även kunna utföra ett bättre bevarande av arten. Man bör även observera hägnutnyttjande av röd panda på andra djurparker för att se om djurens hägn är anpassade efter dem och även kunna jämföra med denna studie.

Tack

Jag vill börja med att tacka Parken Zoo för att jag fick vara hos dem och studera deras djur, dessutom vill jag tacka Louise Nilsberth för all hjälp och alla svar på mina frågor. Jag vill även tacka min handledare Lisa Lundin för allt stöd och hjälp som gjort att jag har tagit mig framåt i arbetet. Tack till min kritiska vän Katarina Grepp som har kommenterat och på så vis hjälpt mig i mitt arbete. Tack till mina vänner Hanna Fransson och Olga Jarl som har stöttat mig. Tack till Evelina Johansson som var till hjälp och boende sällskap under observationen på Parken Zoo. Slutligen tack till min opponent Linnea Björkdahl som har kommenterat på det färdiga arbetet.

Referenser

- Antón, M., Salesa, M.J., Pastor, J.F., Peigné, S. & Morales, J. 2006. Implications of the functional anatomy of the hand and forearm of *ailurus fulgens* (carnivore, *ailuridae*) for the evolution of the 'false-thumb' in pandas. *Journal of anatomy*. 209, 757-764.
- Bhatta, M., Shah, K.B., Devkota, B., Paudel, R. & Panthi, S. 2014. Distribution and habitat preference of red panda (*Ailurus fulgens fulgens*) in Jumla district, Nepal. *Open Journal of Ecology*. 4, 989-1001.
- Chalise, M.K. 2009. Observation of red panda (*Ailurus fulgens*) in Choyatar, Ilam, east Nepal. *Journal of the Natural History Museum*. 24, 96-102.
- Choudhury, A. 2001. An overview of the status and conservation of the red panda *Ailurus fulgens* in India, with reference to its global status. *Oryx*. 35, 250-259.
- Conover, G.K. & Gittleman, J.L. 1989. Scent-marking in captive red pandas (*Ailurus fulgens*). *Zoo biology*. 8, 193-205.
- Daiz-Leon, M. & Maosn, G. 2016. Effects of environmental enrichment and stereotypic behaviour on maternal behavior and infant viability in a model carnivore, the American mink (*Neovison vison*). *Zoo biology*. 35, 19-28.
- Eaza. 2015. EAZA Best Practice Guidelines Red Panda (*Ailurus fulgens*). Rotterdam Zoo.
- Eriksson, P., Zidar, J., White, D., Westander, J. & Andresson. 2010. Current husbandry of red pandas (*Ailurus fulgens*) in zoo. *Zoo biology*. 29, 732-740.
- Gittleman, J.L. 1988. Behavioral energetics of Lactation in a herbivorous carnivore, the red panda (*Ailurus fulgens*). *Ethology*. 79, 13-24.
- Glatston, A.R. 2011. Red panda: Biology and conservation of the first panda. London, Academic press.
- IUCN. 2015. <http://www.iucnredlist.org/details/714/0>, använd 2015-04-01
- Jule, K.R. 2008. Effects of captivity and implications for ex situ conservation: with special reference to the red panda (*Ailurus fulgens*). Doktorsavhandling, University of Exeter, Storbritannien.
- Li, M., Wei, F., Goossens, B., Feng, Z., Tamate, H.B., Bruford, M.W. & Funk, S.M. 2005. Mitochondrial phylogeography and subspecific variation in the red panda (*Ailurus fulgens*): implications for conservation. *Molecular phylogenetics and evolution*. 36, 78-89.
- Lyons, J., Young, R.J. & Deag, J.M. 1997. The effects of physical characteristics of the environment and feeding regime on the behavior of captive felids. *Zoo biology*. 16, 71-83.
- Mallapur, A., Qureshi, Q. & Chellam, R. 2002. Enclosure design and space utilization by indian leopards (*Phantera pardus*) in four zoos in southern India. *Journal of applied animal welfare science*. 5, 111-124.

Nationalencyklopedin. 2016.

<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/underart>, använd 2016-05-30

Pradhan, S., Saha, G.K. & Khan, J.A. 2001. Ecology of the red panda *Ailurus fulgens* in the Singhalila National Park, Darjeeling, India. *Biological conservation*. 98, 11-18.

Price, E.E. & Stoinski, T.S. 2007. Group size: determinants in the wild and implications for the captive housing of wild mammals in zoo. *Applied animal behaviour science*. 103, 225-264.

Roberts, M.S. & Gittleman, J.L. 1984. *Ailurus fulgens*. *Mammalian species*. 222, 1-8.

Salesa, M.J., Siliceo, G., Antón, M., Abella, J., Montoya, P. & Morales, J. 2006. Anatomy of the "false thumb" of *tremarctos ornatus* (carnivora, ursidae, tremarctinae): phylogenetic and functional implications. 62, 389-394.

Sato, J.J., Wolsan, M., Minami, S., Hosoda, T., Sinaga, M.H., Hiyama, K., Yamaguchi, Y. & Suzuki, H. 2009. Deciphering and dating the red panda's ancestry and early adaptive radiation of Musteloidea. *Molecular phylogenetics and evolution*. 53, 907-922.

Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2009:92) om djurhållning i djurparker m.m., saknr L108.

Traylor-Holzer, K. & Fritz, P. 1985. Utilization of space by adult and juvenile groups of captive chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Zoo biology*. 4, 115-127.

Wei, F., Feng, Z., Wang, Z. & Hu, J. 1999. Current distribution, status and conservation of wild red pandas *Ailurus fulgens* in China. *Biological conservation*. 89, 285-291.

Wheler, C.L. & Fa. J.E. 1995. Enclosure utilization and activity of round island geckos (*phelsuma guentheri*). *Zoo biology*. 14, 361-369.

WWF. 2016. <http://www.wwf.se/vrt-arbete/1179102-rd-panda>, använd 2016-04-07

Zhang, Z., Hu, J., Yang, J., Li, M. & Wei, F. 2009. Food habits and space-use of red pandas *Ailurus fulgens* in the Fengtongzhai nature reserve, China: food effects and behavioural responses. *Acta theriologica*. 54, 225-234.

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

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Box 234
532 23 Skara
Tel 0511-67 000
E-post: hmh@slu.se
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)511-67 000
E-mail: hmh@slu.se
www.slu.se/animalenvironmenthealth
