

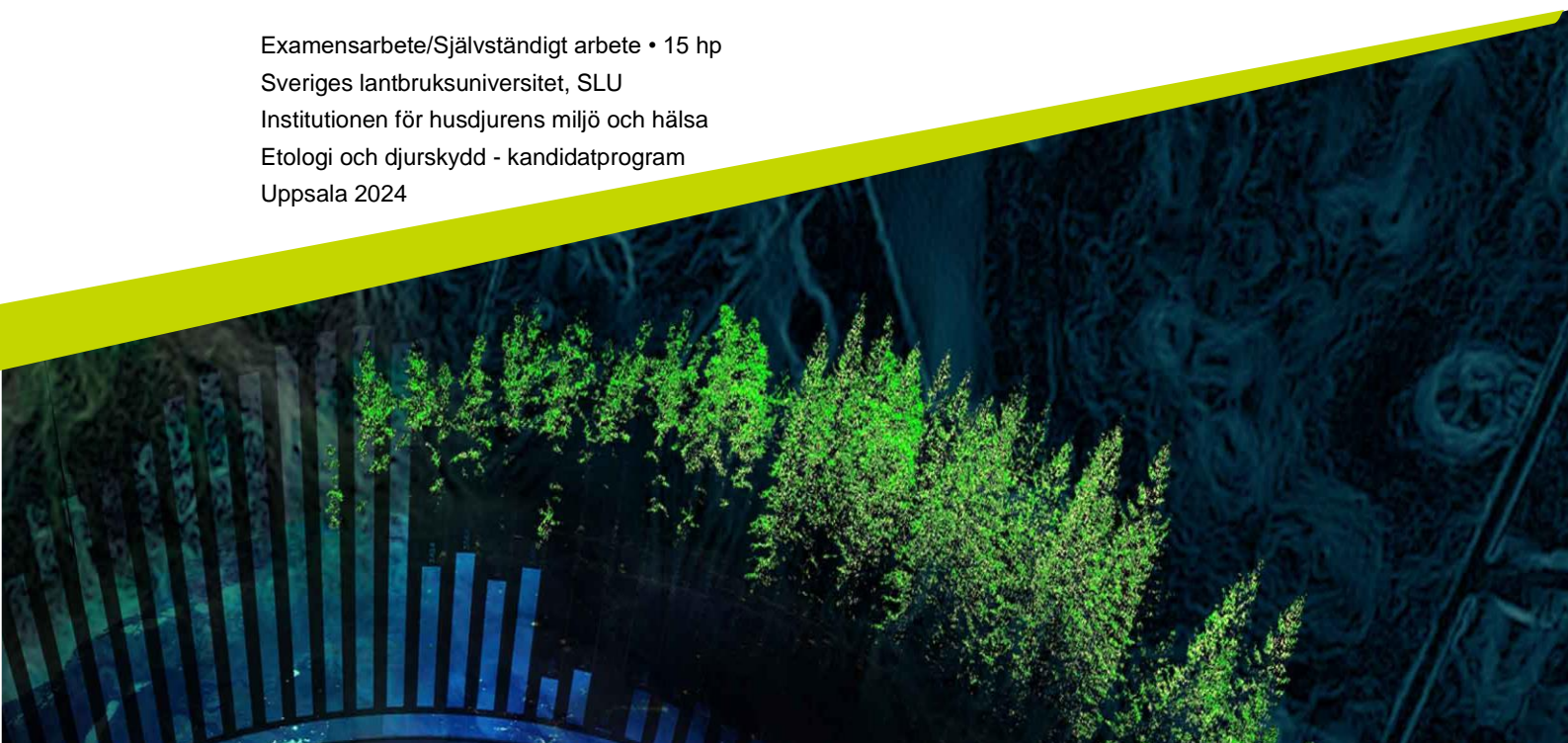


Nya fodringsanordningars inverkan på beteende och födointag hos gulbröstade kapucinapor (*Sapajus xanthosternos*)

*The impact of feeding devices on behavior and food intake in golden-bellied capuchin monkeys (*Sapajus xanthosternos*)*

Youcef Mohsen

Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Etologi och djurskydd - kandidatprogram
Uppsala 2024



Nya fodringsanordningars inverkan på beteende och födointag hos gulbröstade kapucinapo (*Sapajus xanthosternos*)
The impact of feeding devices on behavior and food intake in golden-bellied capuchin monkeys

Youcef Mohsen

Handledare: Lisa Lundin, Sveriges Lantbruksuniversitet, institutionen för tillämpad husdjursvetenskap och välfärd
Examinator: Claes Anderson, Sveriges Lantbruksuniversitet, institutionen för tillämpad husdjursvetenskap och välfärd

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i biologi
Kurskod: EX0867
Program/utbildning: Etologi och djurskydd - Kandidatprogram
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2024
Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

Nyckelord: Kapuciner, *Sapajus xanthosternos*, Flyktbeteende, avvikande beteende, utfodring, berikning, utfodringsanordning.

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institution för tillämpad husdjursvetenskap och välfärd

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Du hittar en länk till SLU:s publiceringsavtal på den här sidan:

<https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>.

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

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande

Abstract

In Recent years we have seen a growing emphasis on the importance of allowing animals to exhibit their natural behaviors when housed in captivity. This paradigm shift is particularly relevant in contemporary zoological settings, where the emphasis lies on education and the conservation of endangered species. zoos strive to create environments that mimic natural habitats, recognizing that this is crucial for the well-being of their inhabitants.

This study investigates the utilization of four newly installed feeding devices and behavioral patterns among captive golden-bellied capuchin monkeys (*Sapajus xanthosternos*) to evaluate environmental enrichment strategies and welfare enhancement. Golden-bellied capuchins, native to Brazil, are renowned for their adeptness in using tools.

Given the critical endangerment status of the capuchin population, conservation efforts are paramount, with zoos worldwide participating in relevant programs. Enrichment activities are integral to zoo animal welfare, addressing both physical and psychological needs.

At Parken Zoo in Eskilstuna, Sweden, four enrichment devices were introduced to golden-bellied capuchins to assess their utilization across different hierarchical ranks within the group. Observations were made regarding agonistic, aggressive, and avoidance behaviors following the installation of the enrichments, aiming to inform better practices for health and welfare.

During a six-day observation period, feeding device usage and the occurrence of flight and agonistic behaviors were documented. Results revealed that both high- and low-ranking individuals engaged with the feeding devices, although dominance in usage was observed among the higher-ranking group. Flight behaviors predominated over agonistic behaviors, suggesting potential stress management strategies. These findings highlight the importance of tailoring environmental enrichment to accommodate social hierarchies and individual preferences among captive primates.

This study emphasizes the necessity of implementing enrichment programs that prioritize the physical and psychological well-being of captive primates, alongside the importance of ethical and species-specific care. Insights gained from this study contribute to our understanding of primate cognition and behavior, facilitating the development of more effective enrichment initiatives in captivity. Furthermore, continuous evaluation and refinement of enrichment strategies are deemed essential to meet the needs of captive primate populations and ensure their long-term welfare.

Keywords: Capuchin, Enrichment, Welfare, Agonism, Aggression, Conservation

Innehållsförteckning

Tabellförteckning	7
Figurförteckning.....	8
Introduktion	9
1.1 Gulbröstade Kapuciner	10
1.2 Berikning och välfärd	11
2. Syfte	13
2.1 Frågeställningar	13
3. Material och metod	14
3.1 Individer.....	14
3.2 Inhägnad och berikning.....	14
3.3 Skötselrutiner	16
3.4 Studiedesign	16
3.4.1 Förberedelse och Pilotstudie	16
3.5 Utförande	17
3.5.1 Videoinspelning	17
3.5.2 Direktobservation.....	18
3.5.3 Databearbetning	20
4. Resultat	21
4.1 Resultat av användning av foderanordningarna:	21
4.2 Förekomst av beteenden:	23
5. Diskussion:.....	26
5.1 Utfodringsberikning	26
5.2 Kapucinernas beteendemönster	28
5.3 För- och nackdelar med utvalda metoder	30
5.4 Felkällor.....	31
5.5 Etik, hållbarhet och samhälle	32
5.6 Större vetenskapligt sammanhang	33
5.7 Litteratur:	34
5.8 Framtida forskning	35
5.9 Slutsats	36
6. Populärvetenskaplig sammanfattning.....	37
Tack	38

Referenser..... 39

Tabellförteckning

Table 1. Etogrammet med utvalda beteenden som användes i studien.. **Error! Bookmark not defined.**

Figurförteckning

Figur 1. Översikt över inomhus och utomhus inhägnaden.....	15
Figur 2. Bilder på två av de nyinstallerade födoberikningsanordningarna	15
Figur 3. Översikt över de Olika typer av födoberikningar.....	16
Figur 4. Den totala användningen av foderanordningarna av individer av hög respektive låg rang samt den totala användningen för båda grupperna.....	21
Figur 5. Användning av födoberikningen av individer av hög respektive låg rang i sekunder för samtliga dagar.	22
Figur 6. Den procentuella användningen av födoberikningen. a). av individer av hög respektive låg rang. b). det rum där berikningen används	22
Figur 7. Totala användning av berikningarna i sekunder av båda grupperna i det högra och vänstra rummet samt användningen i sekunder av individer med låg rang.	23
Figur 8. Förekomsten av flykt och agonistiska beteenden samtliga dagar	24
Figur 9. Antal observerade flykt och agonistiska beteenden totalt samt antal beteenden uppvisade i samtliga rum	24
Figur 10. Förekomsten av flykt och agonistiska beteenden vid olika tillfällen under dagen	25

Error! Bookmark not defined.

Introduktion

Under tidigt 1900 tal började forskare som Kinnaman (1902) och Thorndike (1901) att undersöka kognition och tankemönster hos primater i psykologiska laboratorier. När forskning på primater började utföras individuellt i djurparker, väcktes ett ökat intresse för hur det påverkade deras välbefinnande (Emma *et al.*, 2022). Detta har lett till att djurparker de senaste decennierna har bidragit till viktig och värdefull individ- och artspecifik forskning inom ämnet kognition hos primater (Emma *et al.*, 2022). Emma *et al.* (2022) menar på att en fjärdedel av all forskning inom ämnet är beräknad att ha sitt ursprung från djurparker runt om i världen.

Kapucinapor (*Cebinae*) är idag en av de primater som ofta studeras i forsknings-sammanhang (Emma *et al.*, 2022). Detta beror på att arten anses vara idealiskt att bedriva studier på, tack vare dess komplexa sociala beteende och hierarkisk struktur (Perry, 2011). Det är väl dokumenterat att primater i djurparker kräver en hög stimulans för att må bra (Wolk & Behie 2023). När det kommer till att bedöma primaters välbefinnande och välfärd menar Whitehouse *et al.* (2013) att det är viktigt att ta hänsyn till gruppens interaktioner sinsemellan. För att säkerställa att primater i fångenskap har en god välfärd är det viktigt att observera deras beteenden (Lutz & Baker, 2023). Arlet *et al.* (2005) menar på att typiska beteenden som är önskvärda i en grupp primater inkluderar samarbetsbeteenden samt beteenden som stärker banden i gruppen. Vidare menar Gazes *et al.* (2006) att beteenden som kan indikera på en dålig sammanhållning är höga nivåer av skadliga beteenden som aggressivitet och agonism. I grupper utsätts ofta primater med lägre rang för dessa beteenden och individer hamnar därmed i konflikt som ofta leder till flykt och undvikande beteenden (Lehman *et al.*, 2007)

Parken Zoo i Eskilstuna har en bevarandeprofil där de strävar efter att ha en hög standard på djurens välbefinnande, genom att tillgodose dem med en så naturlig miljö som möjligt med syfte att främja och bevara artens naturliga beteenden (Parken Zoo, 2024). Olika typer av berikningar används i detta syfte, men i denna studie kommer fokus ligga på födoberikningar, som är direkt specialiserade till att individerna aktivt ska arbeta för att tillhandahålla föda samtidigt som de stimulerar individernas kognition. Parken Zoo vill säkerställa att deras individer drar nytta av, och använder nya installerade fodringssanordningar samtidigt som det inte skapar

för mycket konflikt där individer med lägre rang utsätts. Med detta syfte har denna studie samlat in information genom att analysera tidsanvändningen vid anordningarna och observera tre oönskade beteenden som är kopplade till deras installation: agnostiska, aggressiva och flyktbeteenden.

Forskare som Brando *et al.* (2023) menar på att det finns en kunskapslucka och ett behov att forska mer kring arts specifika berikningar. Andra forskare som Dawkins (1990) har även uttryckt att ytterligare forskning kring djurs beteende och deras känslor kopplade till upplevelser behövs för att öka förståelsen för djuren. Något som senare skulle kunna stå till grund för en bättre djurvälstånd.

Resultaten från denna studie kan användas för att identifiera riskfaktorer, som påverkar djurens välbefinnande och anpassning till sina miljöer samt för att skapa riktlinjer för välfärd och förbättra djurhållningens kvalitet. Dessutom kan studien bidra till en djupare förståelse för beteendemönster kopplade till födoanordningarna och hjälpa till att optimera dess design och användning för att främja djurs välbefinnande i fångenskap.

1.1 Gulbröstade Kapuciner

Den gulbröstade kapucinen (*Sapajus xanthosternos*) är en medelstor primat som lever endemiskt i Brasiliens atlantiskog och är enligt IUCN Red List, (2020) klassad som akut hotad till följd av jakt, illegal handel och förlust av deras naturliga habitat (Flesher, 2015). Bevarandeåtgärder från djurparker och zoologiska institutioner anses enligt Gusset och Dick (2010) vara av stor vikt för flera arters överlevnad. Gulbröstade kapuciner lever i större grupper där antalet kan nå över 30 medlemmar (Souvignet *et al.*, 2019). Arten är klassad som trädlevande, men det är inte ovanligt att arten även förflyttar sig till fots på marken (Souvignet *et al.*, 2019). Flokken har en tydlig och strikt hierarkisk struktur där alfahanen är högst i rang och styr flokken följt av alfahonan (Freese & Oppenheimer, 1981).

Kapucinen är en omnivor vars kost varierar. Huvudsakligen består födan av frukt, nötter, insekter och mindre ryggradslösa djur (Robinson & Janson 1987). För kapucinapor utgör födosöksbeteendet en betydande del av deras beteenderepertoar, med en uppskattad andel mellan 70–80% av deras totala tidsbudget (Robinson & Janson, 1987). Kapucinerna är enligt Sabbatini *et al.* (2014) väl kända för deras förmåga att manipulera föremål och använda sig av verktyg för att framför allt tillhandahålla sig föda. Detta är något som observerats och dokumenterats både i vilt tillstånd och fångenskap (Jalles-Filho & Grassetto, 2008).

1.2 Berikning och välfärd

Boissy *et al.* (2002) beskriver välfärd som harmonin och balansen mellan en individ och dess omgivning. Till följd av negativa emotionella upplevelser, skapas störningar i djurens harmoni som påverkar deras välfärd negativt (Mellor, 2016). Djurvälfärd är en erkänd vetenskap som har fått en betydande roll för flera vetenskapliga inriktningar, och förknippas ofta med etologi (Millman *et al.*, 2004).

Miranda *et al.* (2023) menar på att djurparker har bevarande, forskning, utbildning och underhållning som sina primära syften. Hög standard och bra djurvälfärd är enligt Barongi (2019) ett måste för att kunna uppnå dessa mål. Dawkins (2004) menar på att djurs beteenden kan användas som en parameter för att indikera hur djurens välfärd ser ut. Detta kräver att djurparker är väl utbildade gällande artspecifika beteenden i naturligt tillstånd. Det är vanligt att individer i djurpark visar icke önskvärda beteenden så som stereotypa beteenden, höga nivåer av aggression och agonistiska beteenden (Garner, 2005). Vidare menar Garner (2005) att en ökad förekomst av dessa typer av beteenden, ger större sannolikhet att välfärden är dålig. Välfärd är komplext och bör enligt Hill och Broom (2009) även bedömas med hjälp av andra indikationer inom fysiska och fysiologiska värden. Enligt Rimpley och Buchanan-Smith (2013) är det också av stor vikt att beakta djurens individuella upplevelser och känslor vid bedömning av deras välbefinnande.

Det sker en ständig förbättring och utveckling gällande hållandet av djur och deras välfärd. Flera metoder används för att öka och säkerställa en god välfärd och enligt Rimpley och Buchanan-Smith (2013) är olika typer av berikningar det vanligaste tillvägagångssättet. Berikning är enligt Hosey *et al.* (2015) något som tillsätts i djurens levnadsmiljö i syfte att öka naturliga beteenden och förbättra djurens välbefinnande. Det innefattar bland annat miljöberikning, födoberikning, social berikning och kognitionsberikning (Rimpley & Buchanan-Smith, 2013). Det är viktigt att anpassa berikningar specifikt efter arten och om möjligt även anpassa dem på individnivå (Mason *et al.*, 2007). Reinhardt och Roberts (1997) tynger på att det är ännu viktigare att artanpassa för primater på grund av deras höga intelligens, vars biologiska anpassningar utvecklats efter en utmanande miljö.

Det har gjorts många lyckade försök att anpassa berikningar efter primaternas förutsättningar samtidigt som det främjar naturliga beteenden (Lutz & Novak, 2005). I dessa beräkningsmetoder är det ett växande koncept att skapa en utmaning där arbete krävs för att primaterna i utbyte med exempelvis föda (Lutz & Novak 2005). Något Lutz och Novak (2005) menar på uppmuntrar primaterna ytterligare att utföra önskade beteenden. Exempel på sådana berikningar inkluderar tankenötter, pussel och verktygsmanipulerade födoberikningar. Forskning kring

liknande berikningar har enligt Reinhardt och Roberts (1997) visat sig öka födosöksbeteenden samtidigt som det minskar aggression och stereotypa beteenden.

2. Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka användningen av en ny utfodringsanordning bland gulbröstade kapucinaapor, samt att analysera eventuellt förekommande agonistiska, aggressiva och flyktbeteende i samband med utfodring för att belysa hur detta kan påverka den sociala dynamiken och interaktionerna mellan individerna i gruppen.

2.1 Frågeställningar

1. Hur mycket tid spenderar kapucinerna vid de nyinstallerade utfodringsboxarna på gruppnivå?
2. Hur ser fördelningen av användningen ut hos individer av låg respektive hög rang?
3. Hur påverkar de nya födoanordningarna förekomsten av agonistiska beteenden och flyktbeteenden i samband med utfodring?

3. Material och metod

3.1 Individer

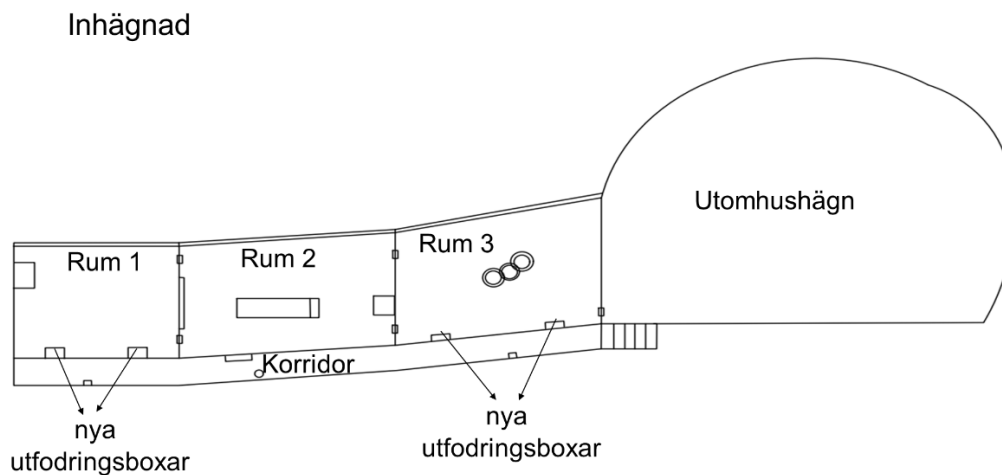
På Parken Zoo utgör tio gulbröstade kapuciner en tät sammanhållen familjekonstellation med en alfahane, Abre (24 år, född i Zurich). Tillsammans med Abre lever honorna Itapi (22 år, född i Frankfurt) och Chewbacca (22 år, född i Apeldoorn), där Itapi anses vara högst i rang efter Abre. Resterande sju gruppmedlemmar är alla avkommer från dessa tre individer och är alla uppfödda på Parken Zoo. Dessa inkluderar Teebo (6 år, hane), Lovis (11 år, hona), Mattis (5 år, hane), Finn (5 år, hane), Skywalker (3 år, hane), Kit Fisto (1 år, hane) och minstingen (6 månader, hane). Teebo, Chewbacca och Lovis är de medlemmar som utgör den grupp av individer med lägre rang, varav Lovis anses ligga lägst i rang och har enligt djurskötare tidigare blivit mest utsatt för aggression från resterande individer.

3.2 Inhägnad och berikning

I studien användes ett hägn bestående av tre separata inomhusrum och en utomhusdel, där aporna huvudsakligen hade tillgång till utomhusdelen under sommaren (Fig. 1). Utomhushägnen var tillgängligt när vädret var tillräckligt behagligt. Under studien hade aporna tillgång till utomhushägnen under fyra av sex dagar. besökare hade även möjlighet att komma nära utomhushägnen för att se kapucinerna.

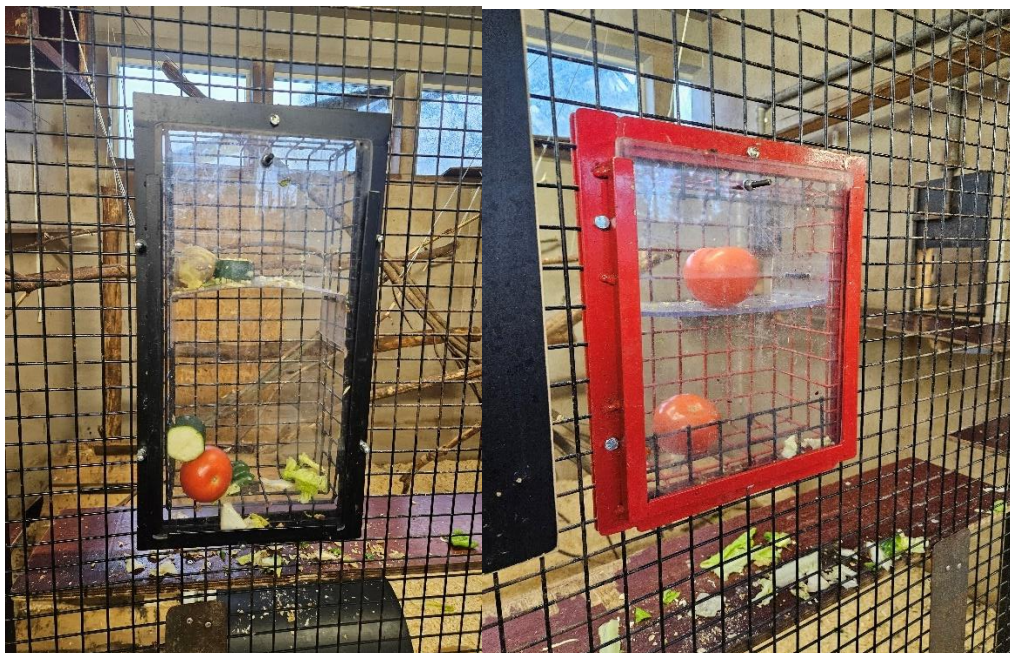
De tre inomhusrummen var anslutna med luckor som djurvårdarna kunde öppna för att ta sig från ett rum till ett annat. Det fanns två luckor per vägg bortsett från den vägg som ledde till utomhusdelen. Detta med anledning att säkerställa enkel passage för individerna, även ifall en lucka blockerades. Kapucinerna kan röra sig fritt mellan de olika rummen dygnet runt, bortsett från den timmen på morgonen då de separeras. I varje rum fanns olika typer av miljöberikningar, såsom klätterställe, pelare av plankor och upphängda rep. En låda, ungefär 20x45 cm i storlek, fanns också tillgänglig i det vänstra hörnet av ett av rummen för aporna att sitta i. Golvet i ett av rummen bestod av stora stockar samt två i hopslagna pallar där skydd kunde sökas under. Rummet till höger hade tre däck som var fastsatta i taket som en kedja.

Samtliga rum hade fönster längst upp på baksidan där aporna kunde sitta. Besökare hade inte tillgång till inomhusdelen utan endast personal kunde gå in i korridoren. Inomhusdelen var försedd med galler som möjliggjorde för aporna att klättra.



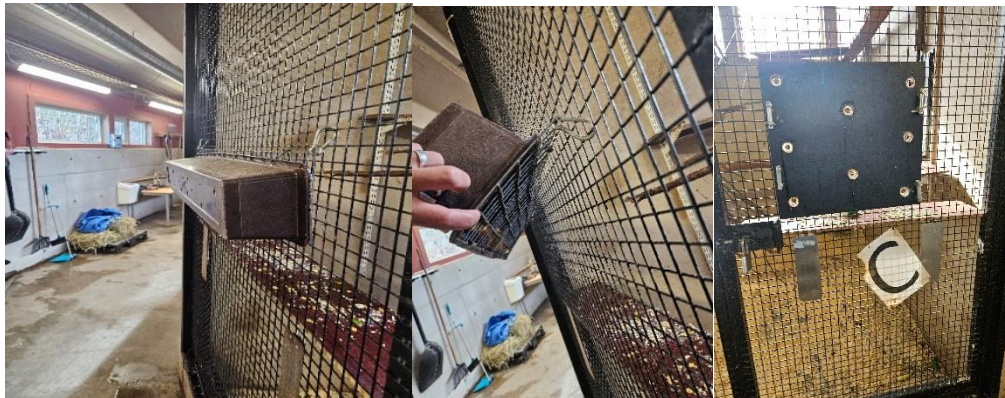
Figur 1. Översikt över inomhus och utomhus inhägnaden.

Varje dag sattes även sly in i inomhusdelen för ytterligare berikning. Fyra födoberikningsanordningar var nyinstallerade, två i högra rummet och två i det vänstra (Fig. 2). Dessa enheter innehöll olika typer av föda såsom sallad, paprika, avokado och andra grönsaker.



Figur 2. Bilder på två av de nyinstallerade födoberikningsanordningarna.

Det fanns även en rektangulär låda med frukt i samtliga rum och frysta smoothiesflaskor som skruvades på en skiva och krävde användning av verktyg för att nå födan (Fig. 3). Alla anordningarna monterades på utsidan av gallret. Vilken typ av stängsel, antal stängsel och gallrets täthet utgjorde skillnaden och svårighetsgraden för tillhandahållandet av föda. En radio var också placerad i korridoren utanför hägnet och var påslagen under hela försöksperioden för att fungera som ytterligare berikning.



Figur 3. Översikt över de olika typer av födoberikningar.

3.3 Skötselrutiner

Skötselrutinerna innebar att klockan 9:30 varje dag separerades kapucinerna i två grupper: Individer av låg rang och individer med hög rang. Individer av låg rang hade tillgång till två födoanordningar för att ge dem möjlighet att äta i en mindre stressande miljö. Klockan 10:30 öppnades luckorna mellan alla rum samt till utomhusdelen, förutsatt att vädret tillät det. Grönsaker fylldes på en gång om dagen vid 9-tiden på morgonen och fanns tillgängligt för primaterna i ca 23 timmar. Vid klockan 12:00 byttes smoothiesflaskorna ut.

3.4 Studiedesign

3.4.1 Förberedelse och Pilotstudie

Två dagar innan studien påbörjades, introducerades observatören till gruppen kapuciner. Detta gjordes i syfte av att vänja djuren med observatörens närvaro och därmed skapa en mer bekväm och trygg atmosfär för individerna, vilket i sin tur

skulle minimera observatörens påverkan på studien och djurens beteenden. Detta gav även observatören tid till att lära sig urskilja mellan de tio individerna.

Därefter genomfördes en pilotstudie där två kameror installerades mellan kl.10:30 och 11:30 den 3 april för att observera olika beteenden utifrån ett förbestämt etogram på individnivå. Efter att ha granskat inspelningen blev det uppenbart att det var nödvändigt att inkludera "Flykt beteende" i etogrammet. Dessutom finjusterades definitionerna för de olika beteendena.

Det blev även tydligt att det skulle bli för svårt att urskilja djuren emellan och för tidskrävande att observera varje individs tidsbudget och beteenden. I stället delades alla individer in i två grupper, där en grupp bestående av tre individer (Chewbacca, Lovis och Teebo) klassificerades som individer av låg rang, medan de övriga tillhörde den grupp individer av hög rang.

3.5 Utförande

3.5.1 Videoinspelning

Under utförandet av studien arrangerades två videokameror, som placerades i korridoren utanför hägnet. En kamera placerades utanför det högra rummet, medan den andra placerades utanför vänstra rummet. De två rummen innehöll två nyinstallerade utfodringsanordningar vardera och kamerorna var riktade så rummet i helhet syntes. Datainsamlingen utfördes under en sex dagars period där första inspelningen påbörjades kl.10:30-11:30 på förmiddagen och den andra inspelningsperioden skedde mellan kl. 13:30-14:30 på eftermiddagen. Totala inspelningstiden uppgick till 24 timmar. Utomhushägnen var inte tillgängligt de första två dagarna.

Tekniska problem med kameraövervakningen utgjorde en felkälla i studien. Vid ett tillfälle tog batteriet i en av mobiltelefonerna slut, vilket ledde till att tio minuter av en inspelning gick förlorade. För att kompensera genomfördes kompletterande videoinspelning efter den vanliga observationstiden.

Vid analysen av användningstiden för de nyinstallerade enheterna tillämpades en kontinuerlig registrering där duration mättes och där individers tillhörighet till antingen den gruppen av individer med låg eller hög rang noterades. Kontinuerlig registrering användes även för att beräkna frekvensen av beteenden utifrån ett förbestämt etogram (Tab. 1).

3.5.2 Direktobservation

I samband med inspelningarna fanns observatören på plats, vars uppgift var att notera förekomsten av varje beteende enligt etogrammet i mittenrummet (Tab. 1). Detta ansågs vara viktigt för att få en bättre helhetsbild. Denna metod valdes på grund av det begränsade antalet tillgängliga kameror.

Tabell 1. Etogram med definitioner som användes under studien.

Kategori	Beteende	Beskrivning
Agonism	Utfall	Kasta sig fram eller jaga en individ utan fysisk kontakt.
	Högljudd vokalisering	Hotfullt skrik riktad mot en annan individ.
	Hotfull grimasering	Öppnar munnen, visar tänderna eller höjer ögonbrynen ofta i samband med intensiv stirrande.
	Fysisk konfrontation	Innefattar slag, bett, och bråk.
	Intensiva skakningar	Skakar föremål som galler, sly eller plankor intensivt.
Flykt	Flykt	Undvikande av hotfulla och potentiellt hotfulla situationer. Detta inkluderar höga ljud och hastiga rörelser.

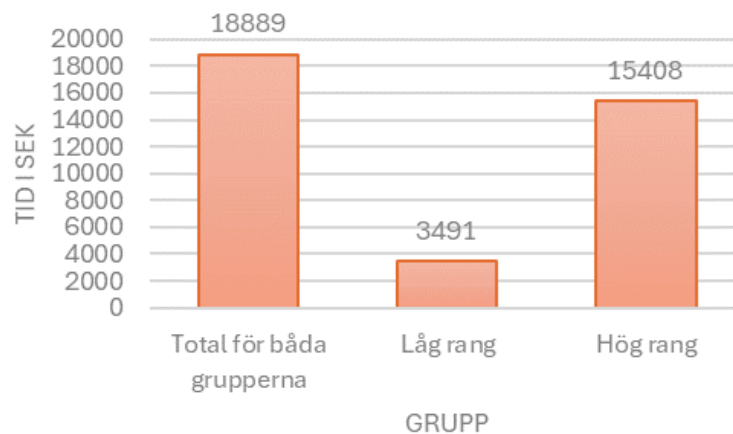
3.5.3 Databearbetning

En noggrann sammanställning av tidsanvändningen för de ny införda foderanordningarna och beteendefrekvensen enligt etogrammet genomfördes med hjälp av Microsoft Excel. Data omfattade daglig tidsanvändning och beteendefrekvens, samt rumstillhörighet och gruppidentifiering för användarna av anordningarna. Analyser inkluderade summering av värden och beräkning av procentandelar, medel och medianvärden.

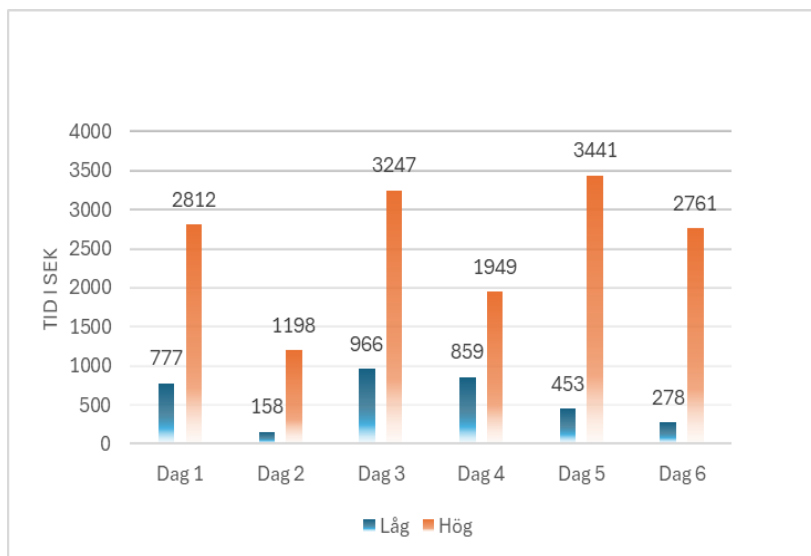
4. Resultat

4.1 Resultat av användning av foderanordningarna:

Resultaten av studien visar att den totala användningen av foderanordningar uppgick till 18 889 sekunder av totalt 43 200 sek (Fig. 4). Detta motsvarar cirka 315 minuter av totalt 720 minuter. Av denna totala användning använde de individer som tillhörde gruppen med låg rang 3491 sekunder, vilket motsvarar cirka 58 minuter. Anordningarna användes som mest den tredje dagen med en total användning av 4213 sekunder och ungefär 70 minuter av totalt 120 min observerad tid (Fig. 5). Detta reflekterar 18,48% av den totala användningen.



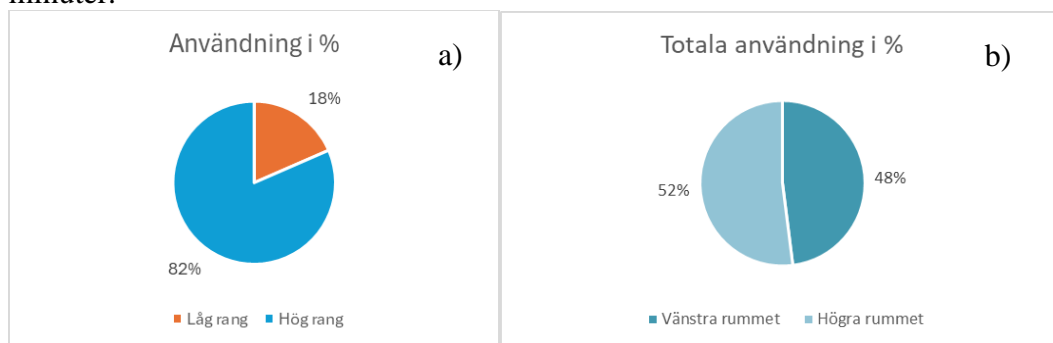
Figur 4. Den totala användningen av foderanordningarna av individer av hög respektive låg rang samt den totala användningen för båda grupperna.



Figur 5. Användning av födoberikningen av individer av hög respektive låg rang i sekunder för samtliga dagar.

Å andra sidan använde de individer av hög rang berikningen 15 408 sekunder, motsvarande cirka 257 minuter, vilket utgör ungefär 82% av den totala användningen (Fig. 6). Dessa resultat visar på en stor skillnad i användningen av foderanordningar mellan de individerna av låg respektive hög rang, där de senare dominerar användningen.

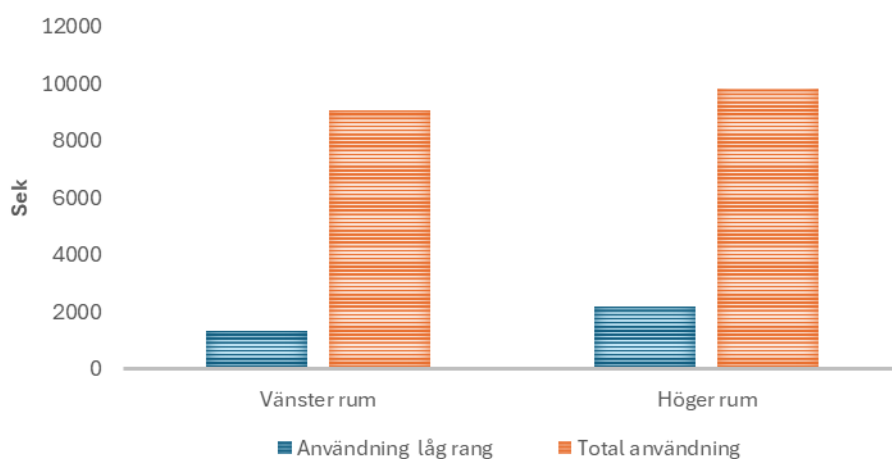
Under de två observerade timmarna (120 min) per dag beräknades användningen av anordningarna uppnå ett medelvärde på 52,5 minuter och en median på cirka 53 minuter.



Figur 6. Den procentuella användningen av födoberikningen. a). av individer av hög respektive låg rang. b). det rum där berikningen används.

Vid dataanalysen, där varje rum analyserades separat, observerades att anordningarna i det högra rummet användes under 9816 sekunder av den totala användningstiden. Detta motsvarar cirka 164 minuter. I det vänstra rummet användes anordningarna 9073 sekunder, motsvarande cirka 151 minuter. Detta visar på att det högra rummet användes under en större procentandel med 52% av den totala användningstiden (Fig. 7).

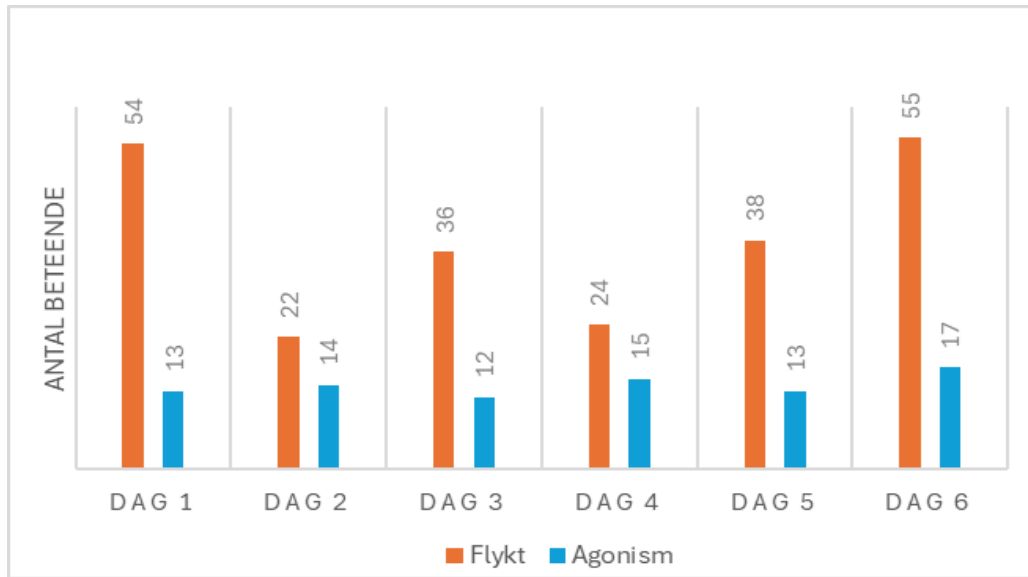
Data visar att individerna av lägre rang i större utsträckning använde foderanordningarna i det högra rummet jämfört med det vänstra rummet. I det vänstra rummet användes anordningarna totalt 1313 sekunder av 9073, vilket motsvarar cirka 14,47%. Samtidigt använde individerna av låg rang anordningarna i det högra rummet under 2178 sekunder av totalt 9816, vilket motsvarar cirka 22,20% (Fig. 7).



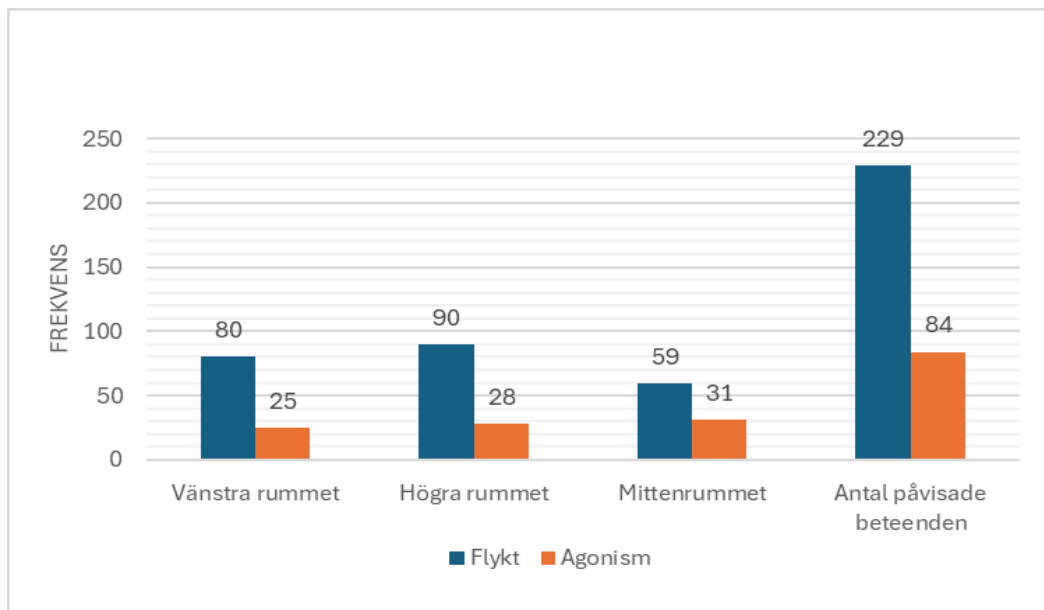
Figur 7. Total användning av berikningarna i sekunder av båda grupperna i det högra och vänstra rummet samt användningen i sekunder av individer med låg rang.

4.2 Förekomst av beteenden:

Under de sex dagarna noterades sammanlagt 229 flyktbeteenden från kapucinerna (Fig. 9). Medelvärde uppnår ca 38 beteenden per dag, medan medianvärdet för antal flyktbeteenden var en aning mindre och låg på 36. Frekvensen av flyktbeteendena var påtagligt mycket högre den första dagen och dag nummer sex (Fig. 8). Flyktbeteenden förekom mest i det högra rummet och minst i det mellersta (Fig. 9).



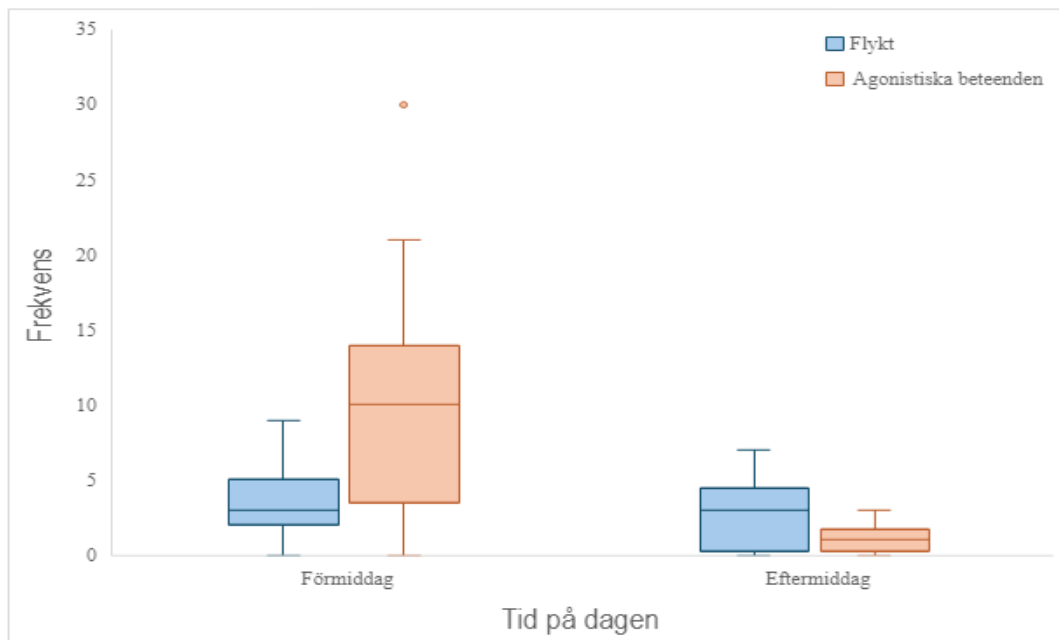
Figur 8. Förekomsten av flykt och agonistiska beteenden samtliga dagar.



Figur 9. Antal observerade flykt- och agonistiska beteenden totalt samt antal beteenden uppvisade i samtliga rum.

Samtidigt noterades totalt 84 agonistiska beteenden (Fig. 9) under observationerna, med ett medelvärde på 13,5 beteenden per dag och en median på 13. Frekvensen av agonism per dag var högst dag sex, men är snarlik under alla dagar (Fig. 9). Antal agonistiska beteenden förekom oftare på förmiddagen (Fig. 10). Antalet agonistiska

beteenden var jämnt fördelat mellan de tre rummen med en aning högre förekomst i det mellersta rummet. Däremot visade resultatet att flyktbeteenden oftare förekom i det högra och vänstra rummet.



Figur 10. Förekomsten av flykt och agonistiska beteenden vid olika tillfällen under dagen.

5. Diskussion:

Målet med denna studie var att utvärdera kapucinernas användning av fyra nyligen installerade foderanordningar på Parken Zoo. Dessutom var det av vikt att analysera i vilken utsträckning individer med lägre rang inom gruppen utnyttjade dessa anordningar. Parallellt med detta genomfördes observationer av agonistiska, aggressiva och flyktbeteenden i hägnet under perioden då dessa anordningar var tillgängliga. Dessa åtgärder syftade till att säkerställa en övergripande hög välfärd för djuren. Resultaten indikerade att både individer av hög och låg rang använde foderboxarna, dock använde den högrankade gruppen dem mer frekvent och under längre perioder. Det kunde även ses att förekomsten av agonistiska beteenden var vanligt, samt att det generellt fanns ett samband mellan hög frekvens av uppvisade beteenden och användning.

5.1 Utfodringsberäkning

Studiens resultat ger upphov till flera intressanta aspekter att utforska och diskutera. Med tanke på att det inte finns risk för predation något som Suscke *et al.* (2021) menar är den primära faktorn som påverkar födobeteenden hos kapuciner i det vilda, är det relevant att fundera kring varför användningen sker i den utsträckningen som visas i resultatet, men även relevant att reflektera över varför användningen av foderanordningarna visade variation mellan individer av hög rang och låg rang.

Det är värt att beakta att de var fler individer av hög rang i gruppen (7) jämfört med antalet individer av låg rang (3). Vid en grov generalisering skulle varje individ förväntas erhålla ungefär 10% av den totala användningen av foderanordningarna, vilket skulle innebära att gruppen med sju individer borde ha haft cirka 70% av användningen och individer med lägre rang cirka 30%. Det faktiska resultatet visade dock en lite lägre andel användning av foderanordningarna bland de individer av låg rang, vilket uppmättes till cirka 18%. Anledningarna till att dominanta och individer av hög rang använder foderanordningarna mer kan bero på flera faktorer. Socioekologiska modeller föreslår enligt Izar *et al.* (2012) att primater anpassar sina beteenden utifrån ekologiska faktorer som exempelvis

tillgång till föda och konkurrens om resurser. Det innebär att individer av hög rang kan ha företräde när det gäller användning av foderanordningarna på grund av deras position i den hierarkiska stegen och deras förmåga att enklare konkurrera om resurserna (Honest & Marin, 2006). Vidare kan individer av låg rang anpassa sig till resterande individers beteenden genom att exempelvis söka sig till andra tillgängliga födoberikningar i hägnen. Ranglåga individer kan prioritera att undvika aggression och agonistiska beteenden samtidigt som de kan vara känsligare för störningar i omgivningen enligt Izar *et al.* (2012), något som kan leda till kortare perioder av användning av utfodringsanordningar. Det skulle förklara och stämna överens med de visade resultaten av användningen, men även gällande frekvensen av flyktbeteenden som uppvisades.

Att vissa individer inte använde sig av de ny installerade berikningarna i samma utsträckning behöver alltså inte innebära att de inte får i sig samma mängd föda, då de har andra födoberikningar tillgängliga och kan därmed tillhandahålla sig föda via dem. Eftersom tiden inte beräknades efter individ utan grupp kan resultatet vara missvisande, då vissa individer kan ha använt berikningen i mycket högre grad än andra.

I min studie observerades att individer med hög rang använde berikningen mer frekvent. Detta beteende kan förklaras av social dynamik och känslor av avundsjuka eller uppfattad orättvisa bland individer av lägre rang. När individer med lägre rang ser individer av högre rang använda berikningen, kan deras reaktioner av missnöje eller avundsjuka trigga dem att ytterligare tydliggöra sin status genom ökad användning av anordningarna. Brosnan och de Waals (2003) nämner att belöningar som föda kan trigga avundsjuka och vad som uppfattas som orättvisa och kan därefter påverka kapucinernas beteenden. Enligt Brosnan och de Waals (2003) visade individer som fick sämre belöning en stark reaktion, där de bland annat visade på att de ville ta del av den bättre födan. Brosnan och de Waals (2003) nämner även att avundsjuka och uppfattad orättvisa kan påverka beteendet på den individ som fick bättre föda. Resursanvändningen i min studie kan därmed tolkas som ett sätt för de individer med högre rang att signalera och upprätthålla sin dominans inom gruppen.

Beteenden kan även vara smittsamma på så sätt att en individ triggar en kedjereaktion av beteenden i gruppen (Brosnan & de Waals, 2003). När en individ använder berikningen kan det därmed fungera som en påminnelse eller motivation till andra individer att ta del av födan. Detta kan vara en anledning till att anordningarna användes i den utsträckning som gjordes samtidigt som de kan vara en förklaring till att berikningen i högra rummet användes mer.

I mitt resultat framkom att berikningen i det högra rummet användes mer frekvent. Enligt Anderson *et al.* (2004) kan kapuciner påverkas av olika miljöfaktorer såsom skydd, gömställen och överblick när de väljer utrymmen. Det högra rummet kan ha

erbjudit dessa fördelar, vilket gjorde rummet mer attraktivt, särskilt för individer med lägre rang som behövde undvika agonism och aggression. Detta stämmer överens med studien av Anderson *et al.* (2004) som visade att kapuciner anpassar sitt beteende för att maximera säkerhet och social fördel.

Dag 3 och 6 var de dagar där berikningen observerades ha använts mest. Den skiftande skillnaden i tid spenderad vid födoberikningarna vissa dagar kan bero på att anordningarna hade varit tillgängliga under hela dygnet och beroende hur mycket de använt berikningen resterande timmar kan spegla skillnaderna.

För att dra mer konkreta och tydliga slutsatser behövs ytterligare forskning inom ämnet. Det kan vara givande att observera kapucinernas beteende under längre tidsperioder och över olika tider på dagen för att få en mer omfattande bild. Att utföra studier på individnivå kan också ge värdefull insikt i hur enskilda kapuciner interagerar med varandra och med resurser.

En större studie med möjlighet att kontrollera för fler faktorer skulle kunna minska risken för felkällor och ge mer tillförlitliga resultat. Genom att inkludera fler variabler och situationer kan forskare få en mer djupgående förståelse för hur olika faktorer påverkar kapucinernas användning av foderanordningar. Detta skulle bidra till att utveckla mer precisa riktlinjer för miljöberikning och välbefinnande för kapuciner och andra primater i fångenskap.

5.2 Kapucinernas beteendemönster

Baserat på resultatet kan den högre förekomsten av flyktbeteende jämfört med agonistiska beteenden bero på flera anledningar. Flyktbeteende kan enligt Barrera *et al.* (2021) vara ett sätt för individer att hantera stress, sociala interaktioner och konflikter. Det är tydligt att det är en strategi för vissa av individerna att minska och undvika påhopp och fysisk konfrontation från andra medlemmar. Detta kan vara en adaptiv strategi för att minska risken för skada och bevara den sociala harmonin inom gruppen. Ytterligare en faktor som kan ha bidragit till den höga frekvensen av flyktbeteenden är de begränsade flyktmöjligheterna och

utrymmesstrukturen i fångenskap. Enligt Ross *et al.* (2010) har vilda primater tillgång till obegränsat antal flyktvägar, vilket gör det enklare för dem att undvika konflikter och därmed minska stress och utsatthet. I en djurparksmiljö är dessa möjligheter starkt begränsade, vilket kan leda till att individer oftare väljer flykt som en strategi för att hantera potentiella hot.

Liknande visar en studie av Veasey *et al.* (1996) att tillgången till visuella barriärer och gömställen är avgörande för att minska social stress och konflikter hos djur i fångenskap. När djuren har möjlighet att gömma sig eller skapa visuell distans från andra gruppmedlemmar, tenderar de sociala spänningarna att minska. Det är möjligt att de utrymmen i hägnet som erbjuder bättre möjligheter till skydd och siktbarriärer användes mer frekvent, särskilt av individer med lägre rang som sökte undvika konfrontationer.

För att ytterligare förbättra djurens välmående kan det vara fördelaktigt att införa fler luckor eller siktbarriärer i hägnet. Detta skulle kunna ge individerna fler alternativ för att undvika varandra och därmed minska både flykt- och agonistiska beteenden, vilket i sin tur kan bidra till en mer stabil social miljö inom gruppen.

Den högre frekvensen av flyktbeteenden den första och sista dagen kan indikera en ökad känsla av osäkerhet eller stress hos kapucinerna under dessa perioder. Roelofs *et al.* (2016) studie diskuterar användningen av bedömningsbias för att utvärdera känslomässiga tillstånd hos djur och lyfter fram hur negativa känslomässiga tillstånd kan leda till pessimistiska bedömningar av tvetydiga stimuli. Detta innebär att om externa faktorer har lett till negativa erfarenheter hos djur kan de få en bedömningsbias som är negativ, vilket kan speglas i att antalet negativa beteenden ökar. Detta kan vara relaterat till externa faktorer såsom förändringar i miljön, närvaron av ovanliga eller hotfulla stimuli, eller interna faktorer såsom hierarkiska konflikter eller brist på resurser. Till exempel rapporterades det att Lovis blev utsatt för fysisk aggression den första dagen, vilket förklarar varför hon påvisade stort antal flyktbeteenden.

Första dagen var även en av dagarna där utomhushägnen inte var tillgänglig, vilket innebär att miljön var ytterligare begränsad. Mason *et al.* (2007) menar på att en begränsad yta och miljö hindrar individer att hantera stress. Samtidigt var anordningarna relativt nya och det kan finnas ett stort intresse för dem och därmed framstår mer konflikter kring resurserna. När det gäller förekomsten av beteenden i olika rum, kan det bero på tillgång till resurser, föredragna platser för vila eller utforskning, eller sociala interaktioner med andra gruppmedlemmar. Den lite högre siffran i det högra rummet kan indikera att det är en mer attraktiv plats för kapucinerna, antingen på grund av närheten till resurser eller för att det fanns mer rörelse, då det var det enda rummet som var kopplat till utomhushägnen. Dock är det väldigt svårt att dra en konkret slutsats kring detta eftersom skillnaden mellan

rummen var minimal. Olika individer kan dessutom ha individuella preferenser (de Azevedo *et al.*, 2023), vilket kan innebära att kapucinerna har preferenser gällande vilket rum de befinner sig i och vart de spenderar sin tid. I det mellersta rummet befann sig oftast den ledande hanen Abre, vilket kan ha resulterat i att antal flyktbeteenden var högre i detta rum.

Enligt O'Brien (1993) tenderar dominanta honor att föredra att stödja nära besläktade honor, såsom systrar och döttrar, vilket tyder på betydelsen av släktskap och kön för utvecklingen av hierarkiska positioner. I denna studie, där inga av honorna var nära besläktade till varandra, kan detta fenomen göra det svårare för vissa individer, som till exempel Lovis, att undkomma agonistiska beteenden. Detta kan sannolikt leda till att dessa individer uppvisar ett högre antal flyktbeteenden som ett sätt att undvika konfrontation och aggression från andra gruppmedlemmar.

Vidare har en studie av Schino och Pinzaglia (2018) identifierat förändringar i socialt beteende i samband med ålder hos den nära besläktade mösskapucinen (*Sapajus apella*). Äldre individer, särskilt vuxna tenderar att bli mer selektiva i sina relationer Schino och Pinzaglia (2018). Denna observation kan också ha påverkat beteendet i vår studie, där äldre kapuciner sannolikt har utvecklat strategier för att undvika potentiellt konfliktfyllda interaktioner och därmed kan ha visat en ökad tendens att undvika eller fly från konfliktsituationer.

5.3 För- och nackdelar med utvalda metoder

Studier som utförs på djurparksdjur kan presentera unika utmaningar och begränsningar som kan påverka utfallet av forskningen. En av de centrala svårigheterna är att arbeta med de tillgängliga individerna, vilket kan göra det svårt att etablera en adekvat kontrollgrupp eller kontrollera variabler som ålder och kön. Denna begränsning kan leda till en brist på generaliserbarhet och resultera i att resultaten endast är representativa för de specifika individerna som observeras snarare än hela arten. Ytterligare komplexitet uppstår genom de unika livserfarenheterna och familjekonstellationerna hos djurparksdjur. Dessa faktorer kan skapa variationer i beteenden och göra det svårt att dra generella slutsatser om artens beteendemönster och preferenser.

Den stora fördelen med kontinuerlig registreringsmetod är enligt Martin och Bateson (2011) att det blir möjligt att samla in detaljerade data som inkluderar start- och sluttid, vilket gör det enklare att få med den exakta frekvensen och durationen

av de observerade beteendena. Å andra sidan är metoden tidskrävande och observatören måste vara fokuserad under hela observationsperioden. Detta var något som ledde till att antal observationstimmar begränsades. För att hantera tidsbegränsningen valde jag att begränsa urval av beteenden och kategoriserade alla agonistiska beteenden under en gemensam kategori istället för att registrera varje enskilt beteende separat.

Vid användning av inspelat material var det utmanande att fånga subtila beteenden, såsom miner och grimaser. Detta kan resultera i en bristande noggrannhet i observationerna och en begränsning av de beteenden som kan dokumenteras och analyseras. Däremot ger det möjlighet att bevara data, vilket i sin tur ger möjligheten att granska materialen flera gånger, dock tar detta mycket tid. Inspelningen kan även tillföra objektivitet.

Det var viktigt att kombinera direkt observation och videoinspelning för att få en omfattande bild av kapucinernas interaktioner och beteenden. En fördel med den direkta observationen var att det var enklare att urskilja mellan de olika individerna samtidigt som det även var enklare att se detaljer i beteendereaktioner. Att kunna sätta beteendena i kontext underlättar också för observatören och kan bidra till en ökad förståelse.

5.4 Felkällor

Externa faktorer såsom besökare eller tillgången till utomhushägnen kan ha påverkat djurens beteende och användning av fodringsanordningar. Detta kan leda till variationer i resultaten som är svåra att förklara och kontrollera för.

Ett annat störningsmoment som kan ha haft en påverkan på kapucinernas beteenden kan vara besökarnas närvaro i parken. Höga ljudnivåer och närvaron av många människor nära apornas inhägnad kan ha orsakat stress eller distraktion.

Väderförhållanden utgör en annan potentiell felkälla. De dagarna med finare väder tillät att kapucinerna hade tillgång till extra yta med andra resurser och kan därmed resulterat i att födoberikningen blev mindre attraktiv.

Ljud och aktiviteter från andra djur i djurparken, såsom lejonens rytande, kan också ha orsakat oro eller stress hos kapucinerna. Sådana störningar kan ha påverkat deras naturliga beteenden och deras användning av utfodringsanordningarna, vilket gör det svårare att dra exakta slutsatser om berikningens effektivitet.

Den förlorade inspelningen kan ha påverkat resultatens tillförlitlighet eftersom beteendemönster kan variera över tid och den kompletterande inspelningen kanske inte exakt återspeglar de förlorade data.

5.5 Etik, hållbarhet och samhälle

Etiska överväganden kring att hålla primater i fångenskap är en komplex fråga som involverar aspekter som djurvälstånd, bevarande och vetenskaplig forskning. Vissa hävdar att fångenskap kan erbjuda en kontrollerad miljö för att studera och skydda primater, medan andra uttrycker oro över de etiska implikationerna av att hålla dessa djur inspärrade.

Diskussionen kring hållandet av primater anses vara mer uppmärksammat än för andra djur på grund av deras likhet med människor vilket väcker starka känslor (Fedigan, 2010). Detta resulterar i ökad granskning och kontroverser kring forskning på primater, vilket skapar etiska dilemman för forskare som arbetar med primater (Fedigan, 2010).

McEwen *et al.* (2022) nämner att hållandet av primater i djurparker kan både ha positiv och negativ påverkan på primater. Djurparker kan enligt McKenzie *et al.* (2017) ha en avgörande roll gällande hanteringen och bevarande av primater. Rollen blir alltmer viktig desto mer utsatta djuren är (McKenzie *et al.*, 2017). Något man kan argumentera för när det kommer till varför det är försvarbart att hålla primater. Många primater är hotade arter och deras naturliga habitat minskar stadigt på grund av mänsklig verksamhet som avskogning, urbanisering och jordbruk (Estrada *et al.*, 2017).

Det är enligt Honess och Marin (2006) etiskt viktigt att tillgodose bra förhållanden som uppfyller djurs fysiska och psykiska behov. Detta kräver att de stimuleras både fysiskt och psykiskt. En stor del av den forskning som finns och som Honess och Marin (2006) visar tydligt på är att bristfällig berikning leder till beteendevikelser som självskadebeteende, stereotypa beteenden och aggression, vilket i sin tur indikerar på sämre välbefinnande.

Det finns en stark opinion som kräver att djur i fångenskap ska behandlas med respekt och att deras välbefinnande ska prioriteras (Estrada *et al.*, 2017). Detta kan enligt Flesher (2015) leda till ökade krav på lagstiftning och reglering, inte bara i forskningsanläggningar utan även i djurparker och andra institutioner som håller djur i fångenskap. Organisationer som arbetar för djurens rättigheter spelar en viktig

roll i att driva på dessa förändringar, och de arbetar ofta med att sprida medvetenhet och påverka politiska beslut (Simnet, 2019).

Genom att implementera olika typer av berikning som förbättrar primaters välbefinnande kan vi främja en mer etisk och hållbar djurhållning (Boer, 2001). Etiskt hållbar djurhållning kan även enligt Brando och Norman (2023) ha positiva effekter på de människor som arbetar med dessa djur genom att minska stress och öka tillfredsställelsen i arbetet.

Dessutom kan förbättrade levnadsförhållanden för djuren öka deras reproduktiva framgång, vilket är särskilt viktigt för hållbara bevarandeprogram (Carlstead & Shepherdson, 1994). Djurparker kan också bidra till lokal ekonomi genom ekoturism som i sin tur kan bidra till incitament för att skydda naturliga habitat och arter i det vilda (Miranda *et al.*, 2023)

5.6 Större vetenskapligt sammanhang

Denna studie har fokuserat på födoberikningar för gulbröstade kapuciner i syfte med att främja artens välfärd. Dock är det viktigt att fundera på hur olika typer av berikningar kan gagna hotade djur både i fångenskap och i det vilda.

Studier som denna ger viktig information som kan öka förståelsen för kapucinernas sociala hierarkier, anpassningsförmågor och kognition. Det kan också vara relevant för bredare frågor inom etologi och ekologi. Hur olika typer av berikningar påverkar individer i fångenskap kan användas för att jämföra med vilda populationer. Det kan resultera i förståelse för hur fångenskap påverkar olika aspekter av hälsan hos kapuciner, vilket bidrar till bättre välmående (Lucore *et al.*, 2022). Genom att analysera primaters interaktioner med sin miljö och varandra kan vi identifiera kritiska områden för skydd och bevarande.

En utmaning som framstår vid återintroduktion enligt Reading *et al.* (2013) är den begränsade framgångsgraden, vilket betonar vikten av välfungerande berikningar för att öka överlevnadschanserna vid återintroduktion (Reading *et al.*, 2013)

Det är också viktigt att notera att när det gäller berikningsmetoder är det nödvändigt att ha flera studier inom ämnet för att kunna utvärdera berikningarnas effektivitet (Swaisgood & Shepherdson, 2005). Studier som denna kan underbygga och förbättra bevarandestrategier och berikningsmetoder, vilket har setts öka reproduktionsförmågan hos kapuciner enligt Boere (2001).

Ett brett spektrum av forskning möjliggör identifiering av mönster där slutsatser kan dras som kan tillämpas på arten som helhet snarare än att begränsa resultaten till specifika individer.

5.7 Litteratur:

Något jag tidigt lade märke till var problematiken benämningen av kapucinarter. Detta är något som Lynch *et al.* (2014) nämner i sin forskning. Lynch *et al.* (2014) menar att problematiken beror på den tidigare vanliga användningen av benämningen ”*Cebus*” i stället för den numera korrekta och specifika benämningen ”*Sapajus*”. Till följd av det har det framkommit en förvirring hos mig själv kring vilken information som är tillförlitlig. Denna generella benämning har enligt Lynch *et al.* (2014) gjort det svårt att urskilja specifika arter som *Sapajus xanthosternos*, vilket i sin tur har lett till att betydande skillnader i beteende, morfologi och genetisk bakgrund har förbisetts. Vidare menar Lynch *et al.* (2014) på att en konsekvent användning av *Sapajus xanthosternos* gör det möjligt för forskare att bättre förstå beteenden, morfologi och genetik hos arten.

Det positiva är att det finns ett intresse för forskning om kapuciner och att det finns en befintlig stabil grund av ny information gällande kapuciner. Studier som de av Flesher *et al.* (2014) och Suscke *et al.* (2021) har även undersökt vilda populationer i deras naturliga habitat, vilket har bidragit till en djupare förståelse av dessa arter. Dessa studier ger insikt i kapucinernas naturliga beteenden som inte påverkas av de begränsningar och levnadssätt som tillkommer med fångenskap. Denna forskning är inte bara viktig för vår vetenskapliga kunskap utan spelar också en avgörande roll i bevarandearbetet för kapuciner.

Flera av artiklarna som använts såsom Ferreira *et al.* (2016) och Barrera *et al.* (2021) har enbart observerat individer på en eller två djurparker eller forskningsanläggningar gjorts på få specifika djurparker och forskningsanläggningar, vilket innebär en begränsad miljö och därmed kan det bli svårare att dra bredare slutsatser om kapucinernas beteende i andra sammanhang eller under andra förhållanden. Dessutom omfattade studierna få antal individer vilket ytterligare begränsar generaliserbarheten, samtidigt som subjektens bakgrundsinformation i Barrera *et al.* (2021) studie var obefintlig.

I Boissy *et al.* (2007) användes flera olika metoder där mätningar av känslor och kognition hos djur genomfördes tillsammans med beteendeobservationer. Dessa mätningar inkluderade fysiologiska mått och kognitiva tester. Boissy *et al.* 2017 metod styrka är att den visar hur djur uppleverkänslor och hur upplevelsen påverkar djurens beslut över längre tid.

Andra forskningsstudier som Flesher (2015) och Estrada *et al.* (2017) sammanställer data och forskning som skett över än väldigt lång period från flera källor såsom intervjuer och observationer. Denna data baserades även på vilda populationer som är en styrka då mycket av djurs beteende kan ändras i fångenskap.

5.8 Framtida forskning

Målet med denna studie var att förbättra välfärden och välbefinnandet hos främst en specifik grupp kapuciner genom att samla information kring deras användning av nya födoberikningar. För att utöka denna forskning kan man genomföra studier i en mer kontrollerad miljö för att identifiera vilka faktorer som påverkar kapucinernas födointag och agonistiska beteende. Då min studie inte specifikt undersökte orsakerna bakom de förekommande beteendena kan framtida forskning komplettera genom att fokusera på just detta. Genom att kontrollera för fler felkällor och störningsmoment kan man säkerställa mer tillförlitliga resultat. För att få mer konkreta svar kan framtida studier undersöka vilka metoder som kan användas för att effektivisera berikningar, samt vilka strategier som kan underlätta för individer som är särskilt utsatta.

Denna studie var relativt liten och större studier som inkluderar mer data skulle kunna ge en bättre och mer omfattande bild. På ett bredare plan betonar författare som Lynch *et al.* (2014) vikten av att uppdatera befintlig forskning och att bedriva mer forskning som fokuserar på artspecifik information. Fortsatt forskning inom detta kan ge information som är mer applicerbart på arten i helhet och inte bara på en liten och specifik population (Lynch *et al.*, 2014)

Framtida forskning kan även undersöka hur länge en viss berikning ger den nödvändiga stimulansen innan kapucinerna tröttnar. Denna aspekt är viktig att studera eftersom det kan hjälpa till att optimera olika typer av berikningar. Långsiktiga effekter av olika typer av berikningar på kapucinernas hälsa och beteende är också viktiga att utforska för att förbättra deras livskvalitet och övergripande välmående.

Förslag på möjliga frågeställningar:

1. Hur varierar individuella preferenser för olika typer av berikningar hos gulbröstade kapuciner.
2. Kan inlärning av specifika beteenden minska utsatthet för individer av lägre rang?
3. Hur snabbt avtar intresset och stimulansen för en viss typ av berikning hos gulbröstade kapuciner

5.9 Slutsats

Forskningen på nyinstallerade födoanordningar för gulbröstade kapuciner på Parken Zoo har gett insikter i deras beteendemönster och sociala dynamik. Resultaten visar att de nyinstallerade anordningarna användes totalt 315 minuter under observationen av samtliga kapuciner. Både individer av låg respektive hög rang interagerade med födoberikningen, men de högre rangordnade individerna dominerade användningen. Detta tyder på att hierarki spelar en betydande roll för vilka individer som har tillgång till resurser. Det högre antalet flyktbeteenden jämfört med agonistiska beteenden antyder att kapucinerna använder stresshanteringsstrategier för att minska sociala spänningar. Därav betonas vikten av att utforma miljöberikningsprogram som tar hänsyn till sociala hierarkier och individuella preferenser, vilket är avgörande för välbefinnandet hos kapuciner i fångenskap. Insikterna från denna studie bidrar till en bättre förståelse av primaters kognition och beteende och för att möta det växande behovet hos primater i fångenskap och säkerställa deras långsiktiga välfärd, är fortsatt utvärdering och förbättring av berikningsstrategier avgörande. Avslutningsvis betonar denna studie vikten av en helhetssyn gällande primater i fångenskap, där beteendeobservationer integreras med skräddarsydda berikningsprogram. Genom att prioritera välbefinnandet hos primater i fångenskap kan vi förbättra deras livskvalitet och bidra till bättre bevarande och djurhantering.

6. Populärvetenskaplig sammanfattning

Att främja djurens naturliga beteenden är centralt för deras välmående i fångenskap. Djuranläggningar som zoologiska djurparker spelar en viktig roll i att skapa miljöer som liknar djurens naturliga habitat. Detta är särskilt viktigt för hotade arter, såsom gulbröstade kapucinatorer (*Sapajus xanthosternos*), där bevarande och välfärd är avgörande. En viktig del av detta arbete är olika typer av berikningar vars syfte är att införa element som stimulerar naturliga beteenden. Det kan handla om berikningar som stimulerar djur fysiskt och mentalt.

Gulbröstade kapucinatorer är akut hotade och lever naturligt i Brasiliens atlantiskog. Deras bevarande i fångenskap är därför mycket viktigt. I denna studie undersöktes hur fyra nya utfodringsanordningar påverkar beteende och födointag hos kapucinatorerna vid Parken Zoo i Eskilstuna. Studien fokuserade på både individer av hög och låg rang i gruppen. Under sex dagar observerades hur mycket tid aporna spenderade vid de nya utfodringsanordningarna samt förekomsten av aggressiva och undvikande beteenden.

Resultaten visade att både individer av hög och låg rang använde utfodringsanordningarna, men individer av hög rang använde dem oftare. Flyktbeteenden var vanligare än aggressiva beteenden, vilket tyder på att aporna använder strategier för att minska utsatthet. Studien understryker vikten av att anpassa berikning efter social hierarki och individuella behov hos primater. Detta bidrar till en djupare förståelse för deras kognition och beteende, vilket är nödvändigt för att utveckla effektivare berikningsprogram.

Sammanfattningsvis visar studien att nya utfodringsanordningar kan förbättra välfärden för gulbröstade kapucinatorer i fångenskap genom att stimulera naturliga beteenden och minska stress. Anpassade berikningsstrategier är avgörande för att säkerställa både fysisk och psykisk hälsa hos dessa hotade primater, vilket i sin tur stödjer deras bevarandeinsatser.

Tack

Först och främst vill jag rikta ett stort och varmt tack till min handledare, Lisa Lundin, som har stöttat mig och gett ovärderliga råd genom hela mitt arbete. Tack för att jag har kunnat bolla idéer och funderingar med dig, vilket har lett till att jag kunnat genomföra en fungerande och givande studie.

Jag vill också tacka min programstudierektor som har stöttat och väglett mig under de år jag studerat på SLU. Din hjälp har varit avgörande för min utveckling.

Ett stort tack går också till Linn Lagerström och djurskötarna på Parken Zoo som välkomnat mig och tagit hand om mig under de dagar jag utförde min studie. Något jag är väldigt tacksam över.

Ett stort tack till er alla för ert stöd och engagemang!

Referenser

Anderson, JR, 'Dorothy M. Fragaszy, Elisabetta Visalberghi, Linda M. Fedigan (eds). 2004. The complete capuchin: the biology of the genus *Cebus*: Cambridge University Press, Cambridge, 339 pp'.in *Primates*, 46, 2005, 223–224.

Arlet, M., Jubin, R., Masataka, N. & Lemasson, A. 2015. Grooming-at-a-distance by exchanging calls in non-human primates. *Biology letters*. 11, 20150711.

Barongi, R. 2019. Committing to Conservation: Can Zoos and Aquariums Deliver on Their Promise? I: The Ark and Beyond. Chicago (Ed. B.A. Minter, J. Maienschein and J. P. Collins). Chicago, University of Chicago Press.

Barrera Cardozo, M., Chiba de Castro, W.A. & Aguiar, L.M. 2021. Stress behaviors in captive robust capuchins: Effects of humidity, visitors, management and sex. *American journal of primatology*. 83, e23265.

Brando, S., Vitale, A. & Bacon, M. 2023. Promoting Good Nonhuman Primate Welfare outside Regular Working Hours. *Animals*. 13, 1423.

Brando, S. & Norman, M. 2023. Handling and Training of Wild Animals: Evidence and Ethics-Based Approaches and Best Practices in the Modern Zoo. *Animals*. 13, 2247.

Boere, V. 2001. Environmental enrichment for neotropical primates in captivity. *Ciência rural*. 3, 543–551.

Boissy, A., Arnould, C., Chaillou, E., Désiré, L., Duvaux-Ponter, C., Greiveldinger, L., Leterrier, C., Richard, S., Roussel, S., Saint-Dizier, H., Meunier-Salaün, M., Valance, D. & Veissier, I. 2007. Emotions and cognition: a new approach to animal welfare. *Animal Welfare Journal*. 16, 37–43.

Brosnan, SF, & FBM de Waal. 2003. Monkeys reject unequal pay. In *Nature*, 425, 297–299.

Hosey, G., Melfi, V. & Pankhurst, S. 2013. Zoo animals: behaviour, management, and welfare. Gosport, Oxford University Press.

- Carlstead, K., National Z.P. & Shepherdson, D. 1994. Effects of environmental enrichment on reproduction. *Zoo biology*. 13, 447–458.
- Dawkins, M.S. 1990. From an animal's point of view: Motivation, fitness, and animal welfare. *The Behavioral and brain sciences*. 13, 1–9.
- Dawkins, M.S. 2004. Using behaviour to assess animal welfare. *Animal welfare*. 13, 3–7.
- de Azevedo, C.S., Cipreste, C.F., Pizzutto, C.S. & Young, R.J. 2023. Review of the Effects of Enclosure Complexity and Design on the Behaviour and Physiology of Zoo Animals. *Animals*. 13, 1277.
- Estrada, A., Garber, P.A., Rylands, A.B., Roos, C., Fernandez-Duque, E., Di Fiore, A., Nekaris, K.A.-I., Nijman, V., Heymann, E.W., Lambert, J.E., Rovero, F., Barelli, C., Setchell, J.M., Gillespie, T.R., Mittermeier, R.A., Arregoitia, L.V., de Guinea, M., Gouveia, S., Dobrovolski, R., Shanee, S., Shanee, N., Boyle, S.A., Fuentes, A., MacKinnon, K.C., Amato, K.R., Meyer, A.L.S., Wich, S., Sussman, R.W., Pan, R., Kone, I. & Li, B. 2017. Impending extinction crisis of the world's primates: Why primates matter. *Science advances*. 3, e1600946.
- Fedigan, L.M. 2010. Ethical issues faced by field primatologists: asking the relevant questions. *American journal of primatology*. 72, 754–771.
- Ferreira, R.G., Mendl, M., Wagner, P.G.C., Araujo, T., Nunes, D. & Mafra, A.L. 2016. Coping strategies in captive capuchin monkeys (*Sapajus spp.*). *Applied animal behaviour science*. 176, 120–127.
- Flesher, K.M. 2015. The Distribution, Habitat Use, and Conservation Status of Three Atlantic Forest Monkeys (*Sapajus xanthosternos*, *Callicebus melanochir*, *Callithrix sp.*) in an Agroforestry/Forest Mosaic in Southern Bahia, Brazil. *International journal of primatology*. 36, 1172–1197.
- Freese, C.H., Oppenheimer, J.R., Coimbra-Filho, A.F. & Mittermeier, R.A. 1981. Ecology and behavior of Neotropical primates. 331–389. *Academia Brasileira de Ciencias*.
- Garner, J.P. 2005. Stereotypes and other abnormal repetitive behaviors: potential impact on validity, reliability, and replicability of scientific outcomes. *ILAR journal*. 46, 106.
- Gazes, R.P., Schrock, A.E., Leard, C.N. & Lutz, M.C. 2022. Dominance and social interaction patterns in brown capuchin monkey (*Cebus [Sapajus] apella*) social networks. *American journal of primatology*. 84, e23365.
- Gusset, M. & Dick, G. 2010. “Building a Future for Wildlife”? Evaluating the contribution of the world zoo and aquarium community to in situ conservation. *International zoo yearbook*. 44, 183–191.

Hill, S.P. & Broom, D.M. 2009. Measuring zoo animal welfare: theory and practice. *Zoo biology*. 28, 531–544.

Honess, P.E. & Marin, C.M. 2006. Enrichment and aggression in primates. *Neuroscience and biobehavioral reviews*. 30, 413–436.

IUCN Red List, 2020. <https://www.iucnredlist.org/species/4074/192592138><https://www.iucnredlist.org/species/4074/192592138>. Använd 2024-05-14

Izar, P., Verderane, M.P., Peternelli-dos-Santos, L., Mendonça-Furtado, O., Presotto, A., Tokuda, M., Visalberghi, E. & Fragaszy, D. 2012. Flexible and conservative features of social systems in tufted capuchin monkeys: comparing the socioecology of *Sapajus libidinosus* and *Sapajus nigritus*. *American journal of primatology*. 74, 315–331.

Jalles-Filho, E. & Grassetto, R. 2008. Manipulation and Tool Use in captive Yellow-Breasted Capuchin Monkeys (*Cebus xanthosternos*). *International journal of comparative psychology*. 21, 12–19

Kinnaman, A.J. 1902. Mental Life of Two *Macacus rhesus* Monkeys in Captivity. I. *The American journal of psychology*. 13, 98–148.

Lehmann, J., Korstjens, A.H. & Dunbar, R.I.M. 2007. Group size, grooming and social cohesion in primates. *Animal behaviour*, 74, 1617–1629.

Lutz, C.K., Baker, K.C. 2023. Using Behavior to Assess Primate Welfare. In: *Nonhuman Primate Welfare* (Ed. L.M. Robinson, A. Weiss). Cham, Springer.

Lynch Alfaro, J.W., Izar, P. & Ferreira, R.G. 2014. Capuchin monkey research priorities and urgent issues. *American journal of primatology*, 76, 705–720.

Martin, P. & Bateson, P. 2011. *Measuring behaviour an introductory guide*. Cambridge UK, Cambridge University Press.

Mason, G., Clubb, R., Latham, N. & Vickery, S. 2007. Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied animal behaviour science*. 102, 163–188.

Mason, G. & Mendi, M. 1993. Why is there no simple way of Measuring Animal Welfare? *Animal welfare*. 2, 301–319.

McEwen, E.S., Warren, E., Tenpas, S., Jones, B., Durdevic, K., Rapport Munro, E. & Call, J. 2022. Primate cognition in zoos: Reviewing the impact of zoo-based research over 15 years. *American journal of primatology*. 84, e23369

- McKenzie, V.J., Song, S.J., Delsuc, F., Prest, T.L., Oliverio, A.M., Korpita, T.M., Alexiev, A., Amato, K.R., Metcalf, J.L., Kowalewski, M., Avenant, N.L., Link, A., Di Fiore, A., Seguin-Orlando, A., Feh, C., Orlando, L., Mendelson, J.R., Sanders, J. & Knight, R. 2017. The Effects of Captivity on the Mammalian Gut Microbiome. *Integrative and comparative biology*. 57, 690–704.
- Mellor, D.J. 2016. Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “A Life Worth Living.” *Animals*. 6, 21.
- Millman, S.T., Duncan, I.J.H., Stauffacher, M. & Stookey, J.M. 2004. The impact of applied ethologists and the International Society for Applied Ethology in improving animal welfare. *Applied animal behaviour science*. 86, 299–311.
- Miranda, R., Escribano, N., Casas, M., Pino-del-Carpio, A. & Villarroja, A. 2023. The Role of Zoos and Aquariums in a Changing World. *Annual review of animal biosciences*. 11, 287–306.
- O’Brien, T.G. 1993. Asymmetries in grooming interactions between juvenile and adult female wedge-capped capuchin monkeys. *Animal behaviour*. 46, 929–938.
- Parken Zoo, Eskilstuna. <https://www.parkenzoo.se/djur/gulbrostad-kapucin/>. Använd 2024-04-10.
- Perry, S. 2011. Social traditions and social learning in capuchin monkeys (*Cebus*). *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B. Biological sciences*. 366, 988–996.
- Reading, R.P., Miller, B. & Shepherdson, D. 2013. The Value of Enrichment to Reintroduction Success. *Zoo biology*. 32, 332–341.
- Reinhardt, V. & Roberts, A. 1997. Effective Feeding Enrichment for Non-human Primates: A Brief Review. *Animal welfare*. 6, 265–272.
- Rimpley, K. & Buchanan-Smith, H.M. 2013. Reliably signalling a startling husbandry event improves welfare of zoo-housed capuchins (*Sapajus apella*). *Applied animal behaviour science*. 147, 205–213.
- Robinson, J.G. & Janson, C.H. 2019. Capuchins, Squirrel Monkeys, and Atelines: Socioecological Convergence with Old World Primates. In: *Primate Societies* (Ed. B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, R. W. Wrangham and T. T. Struhsaker). Chicago, University of Chicago Press.
- Roelofs, S., Boleij, H., Nordquist, R.E. & van der Staay, F.J. 2016. Making decisions under ambiguity: Judgment bias tasks for assessing emotional state in animals. *Frontiers in behavioral neuroscience*. 10, 119–119.
- Ross, SR, KE Wagner, SJ Schapiro, J Hau, & KE Lukas. 2011. Transfer and Acclimatization Effects on the Behavior of Two Species of African Great Ape (*Pan*

troglodytes and Gorilla gorilla gorilla) Moved to a Novel and Naturalistic Zoo Environment .In *International journal of primatology*, 32, 99–117.

Sabbatini, G., Manrique, H.M., Trapanese, C., De Bortoli Vizioli, A., Call, J. & Visalberghi, E. 2014. Sequential use of rigid and pliable tools in tufted capuchin monkeys (*Sapajus spp.*). *Animal behaviour*. 87, 213–220.

Sánchez-Sarmiento, A. M., Pérez, R., & Jiménez, R. 2014. Health issues in captive primates: Stress and its consequences. *Journal of Primatology*. 3, 1-6.

Schino, G. & Pinzaglia, M. 2018. Age-related changes in the social behavior of tufted capuchin monkeys. *American journal of primatology*. 80, e22746.

Simnett, D. J. 2019. The Political Animal: The Animal Rights Movement and Public Policy (Doctoral dissertation, Nova Southeastern University).

Souvignet, T., Giorgiadis, M., Drouet, B., & Quintard, B. 2019. EAZA Best Practice Guidelines CAPUCHIN MONKEYS (*Sapajus and Cebus sp.*).

Suscke, P., Presotto, A. & Izar, P. 2021. The role of hunting on *Sapajus xanthosternos*' landscape of fear in the Atlantic Forest, Brazil. *American journal of primatology*. 83, e23243.

Swaigood, R.R. & Shepherdson, D.J. (2005). Scientific approaches to enrichment and stereotypies in zoo animals: What's been done and where should we go next? *Zoo biology*. 24, 499–518.

Thorndike, E. L. -The Mental Life of the Monkeys (Book Review) 1902. *Mind: a Quarterly Review of Psychology and Philosophy*. Basil Blackwell Ltd., etc

Veasey, JS, NK Waran, & RJ Young. 1996. On Comparing the Behaviour of Zoo Housed Animals with Wild Conspecifics as a Welfare Indicator.in *Animal welfare*, 5, 13–24.

Wheeler, B.C., Scarry, C.J. & Koenig, A. 2013. Rates of agonism among female primates: A cross-taxon perspective. *Behavioral ecology*. 24, 1369–1380.

Whitehouse, J., Micheletta, J., Powell, L.E., Bordier, C. & Waller, B.M. 2013. The impact of cognitive testing on the welfare of group housed primates. *PloS one*. 8, e78308–e78308.

Wowk, Z.M. & Behie, A.M. 2023. The influence of olfactory enrichment on the behavior of two captive New World primates: Black-capped capuchin (*Sapajus apella*) and common marmoset (*Callithrix jacchus*). *Zoo biology*. 42, 231–242.

