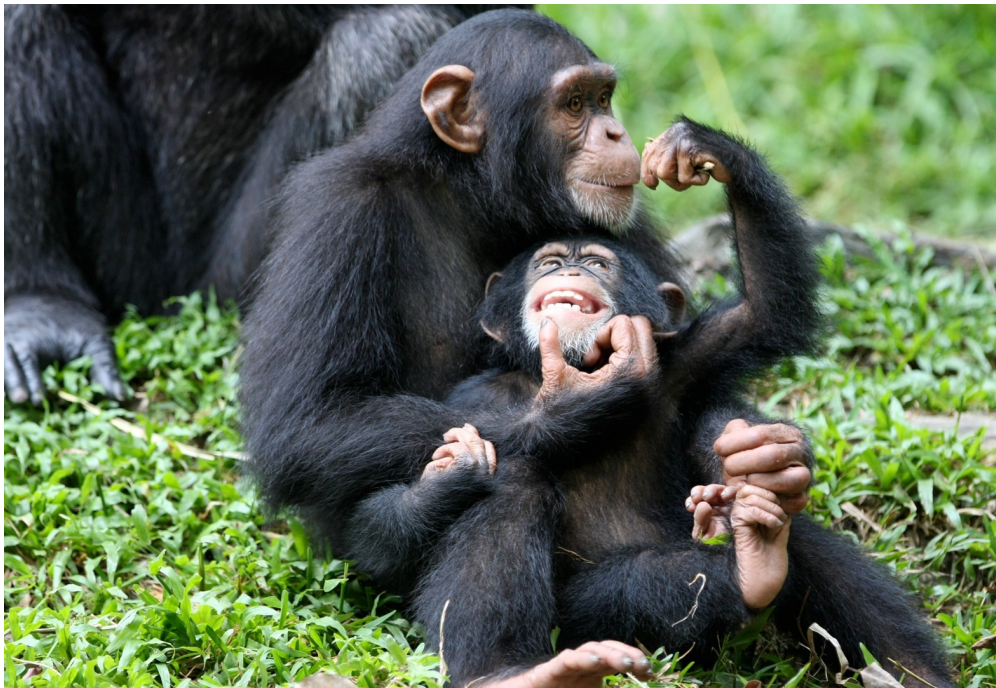




Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Modersbeteende hos människoapor i fångenskap

Linda Nilsson



Självständigt arbete i veterinärmedicin, 15 hp

Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2013:20

Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Uppsala 2013



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Modersbeteende hos människoapor i fångenskap

Maternal behavior in great apes in captivity

Linda Nilsson

Handledare:

Maria Andersson, SLU, Institutionen för Husdjurens miljö och hälsa

Examinator:

Eva Tydén, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Omfattning: 15 hp

Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin

Kurskod: EX0700

Program: Veterinärprogrammet

Nivå: Grund, G2E

Utgivningsort: SLU Uppsala

Utgivningsår: 2013

Omslagsbild: Family av fotografen Joshua Giersch licens Creativ Commons (by NC SA)
<http://www.fotopedia.com/items/flickr-2609711377>

Serienamn, delnr: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2013: 20
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, SLU

On-line publicering: <http://epsilon.slu.se>

Nyckelord: modersbeteende, människoapor, fångenskap, handuppfoädnng, förstföderskor, sexhormoner, gruppållning, kortisol

Key words: Maternal behaviour, great apes, captivity, hand-rearing, primiparous, sexhormones, group housing, cortisol

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	1
Summary	2
Inledning	3
Material och Metod	3
Litteraturöversikt	3
Moderbeteende	3
Människoapor och moderbeteende	4
Kortisolnivåer	5
Sexhormoner.....	5
Miljöpåverkan.....	5
Förstföderskor versus erfarna föderskor.....	6
Social isolering versus grupphållning.....	7
Handuppfoäddning versus modersuppfoäddning	7
Maternell träning	8
Diskussion	9
Slutsats	12
Litteraturförteckning	12

SAMMANFATTNING

Trots förbättringar sedan tidigare år är otillräckligt modersbeteende hos människoapor i fångenskap fortfarande ett problem som behöver åtgärdas. Syftet med denna litteraturstudie är därför att kartlägga de orsaker som påverkar modersbeteende hos människoapor och vad man kan göra för att förbättra situationen.

De orsaker som togs upp i olika studier var kortisolnivåer som ett mått på stress, sexhormoner innan förlossning, miljö, modersuppfostran jämfört med handuppfostran, gruppållning istället för social isolering och förstföderskor mot erfarna föderskor. Förutom dessa faktorer togs även maternell träning för att öka bra modersbeteende upp. De olika studierna var svåra att jämföra med varandra på grund av stora skillnader i studiepopulationer samt olika definitioner av vad bra modersbeteende är. Detta kan ha gett signifikanta resultat i en studie vars resultat inte hade blivit signifikant i en annan studie. Det här visar ett stort behov av mer forskning av både större populationer samt med en gemensam definition av vad bra modersbeteende är.

Trots det här kan man dra slutsatsen att bra modersbeteende hos människoapor i fångenskap är beroende av flera olika faktorer. De viktigaste faktorerna är huruvida individen själv blivit uppfostrad av sin mamma eller fått leva i en social grupp med en naturlig åldersfördelning och på så sätt kunnat observera bra modersbeteende hos andra mödrar i gruppen. Det är dock viktigt att komma ihåg att individuella skillnader förekommer och att vissa individer helt enkelt inte är kompetenta som mödrar.

SUMMARY

Despite improvements over the last years, maternal behaviour in great apes in captivity is still a problem that needs to be addressed. The aim of this literature study is therefore to identify the factors that affect maternal behaviour in great apes in captivity and how the situation can be improved.

Several causes for bad or good maternal behaviour were discussed in the literature study including: cortisol levels as a parameter for stress, sex hormones before parturition, mother-rearing verses hand-rearing, group housing verses social isolation, primiparous females verses multiparous females. In addition, maternal training to improve maternal behaviour in great apes in captivity was also examined. The different studies varied from each other severely when regarding explored population size and the definition of good maternal behaviour. These differences may have resulted in significant results in one study that would not have been significant in another. This shows the enormous need for more research with larger populations and a shared definition of good maternal behaviour.

Despite this, the conclusion that maternal behaviour is a result of several factors can be made. The most important factors for developing good maternal behaviour were if the mother herself had been mother-reared or not and if she had lived in a social group with the chance of observing good maternal behaviour or been social isolated. However, it is important to remember that individual differences occur and some individuals may never be good mothers.

INLEDNING

Människoapor i fångenskap har generellt haft en dålig reproduktion och uppvisat bristfälligt modersbeteende (Carlstead och Shepherson, 1994). Sättet att föda upp människoapor har utvecklats under det senaste årtiondet och man har tagit mer hänsyn till människoapornas behov så som ökat utrymme och mental stimuli (Brent et al., 1996).

Förr i tiden enligt Brent et al. (1996) förvarades människoapor några få kvadratmeterstora inomhusburar utan möjlighet till social kontakt. Dessutom tog man alltid bort ungarna vid födseln från modern och handmatade dem i avseende att skydda de fåtal individer som föddes. Brent beskriver dock hur medvetenheten om människoapors behov ökade med tiden och med det kraven på ett så naturligt liv för människoaporna som möjligt. Dessvärre var ofta moderns egenskaper så pass otillräckliga så att det resulterade i fara för de nyfödda. Dessa fick därför även handmatas. Idag har antalet individer som handmatas minskat (Brent et al. 1996). Bristande modersbeteende hos människoapor är dock fortfarande ett problem som behöver åtgärdas och de bakomliggande orsakerna kartläggas (Hannah och Brotman 1990; Bahr et al. 1998; Abello och Colell, 2006).

Mina frågeställningar är:

- Vilka är de bakomliggande orsakerna till att människoapor i fångenskap ofta uppvisar otillräckligt modersbeteende?
- Vad kan man göra för att förbättra modersbeteendet hos människoapor i fångenskap?

MATERIAL OCH METOD

Vid litteraturstudien användes databaserna Web of Knowledge som inkluderar databaserna CAB och BIOSIS, samt söktes artiklar även på Scopus och SLU:s Primor. Sökningar direkt i relevanta tidskrifter så som Zoo Biology, Laboratory Animal Science och Animale Behavior gjordes även. Sökorden var: "maternal behaviour", infant-rearing*, infant*, cub*, youngster*, motherless*, chimpanzee*, gorilla*, orang-utan*, "great apes", hand-rearing*, zoo*. Majoriteten av gångerna användes även referenser från artiklar jag redan läst. Jag har försökt att begränsa mig till artiklar som uteslutet handlar om människoapor, men för att få en överblick i ämnet har även mer generell litteratur använts.

LITTERATURÖVERSIKT

Modersbeteende

Enligt Pryce (1992) är yttrandet av modersbeteendet hos olika individer av alla däggdjursarter beroende av modersmotivationen som definieras som moderns tendens till att ta hand om barnet för att förbättra dennas välbefinnande. Modersmotivationen påverkas av externa stimuli som kommer från den nyfödda som t.ex. att den skriker i olika volymnivåer, blir lugn då den får mat, har en specifik doft med mera, samt de interna parametrarna i modern ex hormonnivåer, erfarenhet, stresskänsla med mera.

I samma litteraturoversikt där man såg på studier från råtta, får och rhesuapor delas modersmotivationen in i fyra huvudgrupper: modersattraktion till den nyfödda, modersoro över den nyföddas beteende och välmående, modersovilja och nyhetsrädsla för den nyfödda och situationen. Modersattraktion och modersoro kommer att leda till ökad modersmotivation och därigenom ett aktivt modersbeteende så som digivning, medan modersmotvilja och nyhetsrädsla leder till minskad modersmotivation och inhiberat modersbeteende vilket gör individen passiv eller rent ut sagt farlig för den nyfödda

Det som är gemensamt för däggdjur är att de diar sin avkomma samt att de hormoner som styr dräktigheten är desamma (Pryce., 1992). Annars skiljer sig modersbeteendet essentiellt mellan olika arter och är en produkt av multipla faktorer (Bahr., 2002).

Människoapor och moderbeteende

I gruppen människoapor ingår arterna: gorilla (*Gorilla gorilla*), dvärgschimpanser (*Pan paniscus*), schimpanser (*Pan troglodytes*) och orangutanger (*Pongo pygmaeus*) (Abello och Celell, 2006). Generellt hos primater (apor, människoapor och människor) karakteriseras modersbeteendet av kroppskontakt mellan moder och avkomma, man bär och ger di i ventro-ventralt läge och vid rörelse stödjer ungen med åtminstone en arm (Bloomsmit et al., 2003). Andra vanliga modersbeteenden är ovilja att låta andra gruppmedlemmar ta hand om den nyfödda samt hämtning av den nyfödda vid ex vokalisation samt putsning (Pryce, 1992). Bahr et al. (1998) poängterar dock att det är viktigt att komma ihåg att det är en tvåvägskommunikation där handlingar från modern respektive ungen agerar som ett gensvar på olika beteenden. Bra modersbeteende är därför relaterat till hur pass bra hon kan tolka sin avkomma utan att drabbas av stress.

Förutom uppenbar aggressivitet, ignorans och bortstötning är den främsta mätningen av korrekt materiellt beteende enligt Bloomsmit et al. (2003) den nyföddes vokalisationsfrekvens. Om vokalisationen ökar tyder det på otillräcklig maternell omvårdnad och ytterligare övervakning av modern kan behövas för att utvärdera modersbeteendet.

Vad som sedan definieras som bra modersbeteende varierar mellan olika studier. I Brent et al. (1996) definieras en moder som kompetent om hon tog hand om avkomman i en eller fler månader. Som kontrast definierar Abello och Colell (2006) modersuppfoäddaindivider i minst 1 år som lyckade, medan alla som dog under 1 års ålder eller var tvungna att tas bort för handuppfoäddning som misslyckade. I två andra studier (Bahr et al., 1998; Bahr et al., 2001) definierades bra modersbeteende efter frekvensen av bra eller dåliga beteenden så som bärande av ungen i ventro-ventral kontakt eller genom ett ben eller nacke. Ett annat exempel är om modern skyddade barnet från andra individer i flocken (Bahr et al., 1998) eller när en moder putsar den nyfödda (Bahr et al., 2001). Andra skillnader i definitioner var vilka som räknades som handuppfoädda och vilka som räknas som modersuppfoädda. I Ryan et al. (2002) och Beck och Power (1988) definierades modersuppfoädda som de som tagits om hand av sin moder under sina första 2 år medan handuppfoädda var de som tagit bort från sin moder inom 72 timmars ålder och sedan uppfostrade av människor. Individer som togs från sina moder mellan 72 timmar och 2 år ålder räknades som partiellt handuppfoädda. I Abello och Collell

(2006) definieras handuppfödda individer som de som separeras från sin moder innan 1 års ålder.

Människoapors modersbeteende är fortfarande ett problem i dagens samhälle trots förbättringar (Brent et al., 1996). Forskning har visat på olika omständigheter och biologiska parametrar för att försöka avgöra vad det är som styr om en individ blir en bra eller en dålig moder. Exempelvis har man sett på både erfarenhet (Hannah och Brotman., 1990; King och Mellen, 1994; Bloomsmit., 2003; Abello och Colell., 2006), tärning och olika biologiska hormoner (Bahr et al., 1998; Bahr et al., 2001). Resultaten av dessa studier kommer att diskuteras under nästkommande rubriker.

Kortisolnivåer

Att stress har en negativ påverkan på en individs välfärd är allmänt känt. Olika fysiska och sociala faktorer kan orsaka stress som i sin tur kan påverka individens normala beteende och ge exempelvis beteendestörningar (Bahr et al., 1998).

Kortisol (en glukokortikoid) är en allmänt accepterad indikator på stress (Ljung och Fiberg, 2004). Bahr et al. (1998) visade genom mätningar av urinkortisol (fritt och bundet) 4 dagar innan och 4 dagar efter förlossning på 8 stycken gorillor (totalt 9 st förlossningar) att det fanns ett negativt signifikant samband mellan förhöjda urinkortisolhalter innan födelsen och dåligt modersbeteende. Det i form av den tid de bar och stödde sina ungar, bar dem i ventral-dorsal läge samt hindrade andra individer från att ta kontakt. De individer med högst kortisolnivåer visade så pass låga nivåer av bra modersbeteende att deras ungar var tvungna att omhändertas eller dog. Resultatet visar att stress hos mödrar innan födelsen kan leda till onormalt modersbeteende, speciellt med tanke på att de 8 gorillorna som studerades inte var förstföderskor och tidigare uppvisat bra modersbeteende.

Sexhormoner

Att östrogen och progesteron stiger precis innan födelsen och att det stimulerar till bra modersbeteende är bevisat på får, råttor (Pryce, 1992) och en del primater (Bahr et al., 2001; Bloomsmit et al., 2003), dock råder fortfarande delade meningar om hormonernas betydelse för människoapor. I en studie (Bahr et al., 2001) genomfördes mätningar av urin där man såg på progesteron- och östrogenhalter innan och efter förlossning hos 8 stycken låglandsgorillahonor och försökte se ett samband med bra eller dåligt modersbeteende. Dessvärre kunde inget signifikant resultat ses och artikeln poängterar att forskning behövs på fler människoapor, under längre tid och i större antal.

Miljöpåverkan

En av de största stressorsakande faktorerna hos djur är oförmågan att utöva naturligt beteende (Carlstead och Shepherdson, 1994). Hos djurparksdjur är det därför essentiellt att de är i en miljö som tillgodoser deras behov. Medvetenheten om miljöns betydelse har under de senaste årtionden ökat på zoon (Brent et al., 1996) och som ett resultat av det här har många arter som tidigare varit oförmögna till reproduktion, däribland gorillor, framgångsrikt avlats (Carlstead och Shepherdson, 1994). En av de förändringar som har gjorts är ökat antal individer som

hålls i grupper med blandade ålder (Carlstead och Shepherdson, 1994) vars betydelse diskuteras senare i det här arbetet.

För att berika ett djurs miljö krävs det mer än en naturtrogen omgivning, det är även viktigt att mental stimulans tillgodoses ex genom att de får leta efter föda eller närvaron av nya främmande objekt (Carlstead och Shepherdson, 1994). Genom sådan träning lär sig djuren hur de ska hantera nya situationer och deras konsekvenser utan att bli överväldigade av rädsla och inkapabla till aktivt handlande. Det här är bland annat viktigt för en förstföderska som kan uppleva en viss nyhetsrädsla och stress (Pryce et al., 1990). Studier visar att individer som levt i en rikare miljö uppvisar bättre modersbeteende i en högre frekvens än de som växt upp i en miljöfattig omgivning (Carlstead och Shepherdson, 1994). Ett lyckat exempel på det här är Southwest foundation for Biomedical Resarch (Bret et al., 1996) som vid sin start på 1970-talet endast hade 18 schimpanser men 1996 en koloni på 200 djur. Ändringar som man har gjort är bland annat att minska antalet handuppföda men även förbättrat deras miljö genom leksaker och dagliga berikningsprogram, ökad hägnstorlek samt förändrat hållningen från burar till grupper i blandade ålder och kön för att efterlikna förhållanden i det vilda så mycket som möjligt.

Man brukar tala om en så ”stressfri” miljö som möjligt för människoapor i djurpark för att få en så effektiv reproduktion som möjligt (Carlstead och Shepherdson, 1994). Det är därför viktigt att miljön ger individer möjlighet till isolation och skydd från bland annat andra gruppmedlemmar och åskådare. Studier har nämligen visat (Miller-Schroeder och Paterson 1989 citerat i Carlstead och Shepherdson, 1994; Bahr et al., 1998) att gorillamödrar som har tillgång till dessa berikningar visar ett bättre modersbeteende. En trolig orsak till det här enligt Carlstead och Shepherdson (1994) är känslan av kontroll över situationen vilket minskar den allmänna stressbilden och ökar individens välbefinnande.

Förstföderskor versus erfarna föderskor

Hur förstföderskor ska reagera som mödrar är alltid svårt att utvärdera i förhand, vissa kan vara bättre mödrar än många erfarna och vissa reagerar med aggressivitet och oaktsamhet (Robbins et al., 2006). Då modersbeteende bland annat är beroende av inläring (Hannah och Brotman, 1990) är ett rimligt antagande att korrekt modersbeteende bör öka mer och mer efter hand som en förstföderska tar hand om sin unge och lär sig vad olika stimuli betyder. Enligt Bloomsmit et al. (2003) kommer modern förhoppningsvis med tiden lära sig vad olika stimuli betyder och på så sätt leder detta till ökat välbefinnande och mindre vokalisation från den nyfödde. Man säger att individen blir moderserfaren. Dock poängterar författarna att en moder kan uppvisa någon form av dåligt modersbeteende då och då utan att det betyder att hon ej är kompetent, ex att hon bär ungen i armen.

I en studie (Robbins et al., 2006) som utfördes på 66 bergsgorillor som jämförde ålderns betydelse för reproduktionsframgång visade det sig att förstföderskor hade 50% högre dödlighet bland sin avkomma än erfarna mödrar. Dessvärre gjorde olika faktorer så som missfall och blandade åldersgrupper att en signifikant slutsats ej kunde dras förutom att dödligheten var större för de förstföderskor som var under nio år gamla. I undersökningen

jämfördes även dödligheten hos avkommor med födelseordning (andra ungen, tredje osv). Något samband kunde ej ses vilket talar emot utvecklingen av modersbeteende med åldern och för betydelsen av tidigare maternell investering i modern och fysiska faktorer ex grupphållning.

Social isolering versus grupphållning

Förutom orangutanger är människoapor grupplevande varelser där unga individer normalt har möjlighet att observera moder-avkomma interaktioner i sin flock (Brent et al., 1996). Det här är av betydelse då det ger en habituering till förekomsten av nyfödda och minskar på så sätt nyhetsrädslan som kan uppstå och som har en negativ effekt på modersmotivationen (Pryce, 1992). I en undersökning (Abello och Colell, 2006) som genomfördes på 687 människoapor på 8 olika institutioner världen över såg man på olika faktorer som påverkade modersbeteende hos människoapor för att reda ut vilka som var av störst betydelse. Resultatet visade att för att en människoapa ska uppvisa bra modersbeteende är det mest värdefulla att ha blivit uppfostrad av sin egen moder och att ha observerat modersbeteende i en social grupp. Som stöd har även många andra undersökningar kommit till samma slutsats (Hannah och Brotman, 1990; Pryce, 1992). Bland annat har Southwest Foundation for Biomedical Research (Brent et al., 1996) märkt en positiv utveckling av antalet kompetenta mödrar sedan unga individer fått tillgång till att observera och agera med nyfödda i blandade åldersgrupper. Att socialt isolera en individ under sina första levnadsår har alltså en helt klart negativ korrelation till modersbeteende.

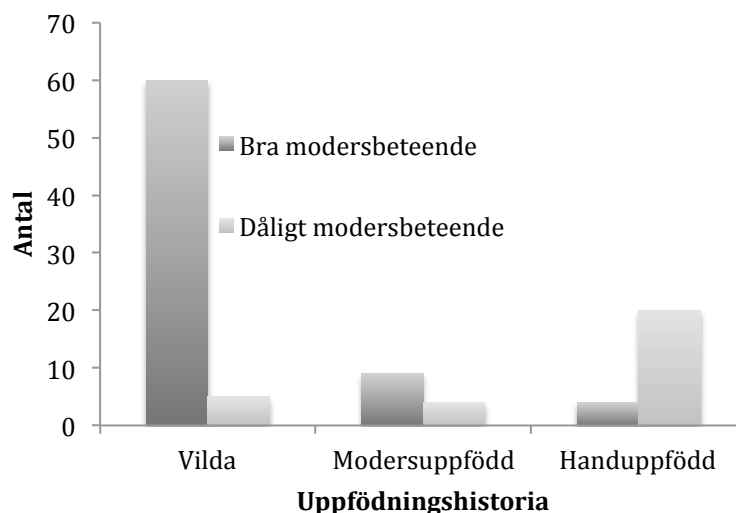
I en undersökning av King och Jill (1994) visade det sig att schimpanser som växer upp tillsammans med syskon eller en stödvuxen i större andel uppvisar god reproduktionsförmåga än de som handmatas. Endast 3 av 10 handuppfödda ungar uppvisade korrekt reproduktionsbeteende. Det här är bara ett exempel på alla de beteendestörningar isolation kan resultera i hos människoapor. Att få en god modersuppfostran eller ha tillgång till social närvaro av artfränder är alltså essentiellt för att få en psykisk frisk individ utan beteendestörningar.

Handuppfödning versus modersuppfödning

Abello och Collell (2006) påvisade en signifikant skillnad i modersbeteende beroende på om individen blivit handuppfödd eller uppfostrad av sin egen moder/fostermoder. God modersomvårdnad resulterade i fysisk, psykisk och social utveckling av ungen, dessutom erbjöds en säker miljö och ungen fick möjlighet att observera naturligt beteende för sin art (Brent et al., 1996). Det här är därför otroligt viktigt för individens utveckling.

Handuppfödda individer skiljs i regel från sin moder i tidig ålder och de uppfostrats oftast utan kontakt av artfrände under sina första månader (Ryan et al., 2002; Beck och Power, 1988). Dessa individer går då miste om viktiga inläringstillfällen för naturligt beteende, inklusive bra modersbeteende (Abello och Colell, 2006). Flertalet rapporter har skrivit om handuppfödda individers oförmåga till ett kompetent modersbeteende. Roger och Davenport (1970) beskriver till exempel att schimpanshonor i fångenskap som har spenderat mindre än 18 månader med sin egen moder hade en signifikant mindre andel bra modersbeteende

jämfört med honor som fått längre omvårdnad. Figur 1 beskriver en studie gjord av Brent (1996) där endast 17% av djuren som togs bort från sin moder i ung ålder visade bra modersbeteende, jämfört med 63% som uppfostrat av sin moder i 1-12 månader och 92% av alla som var vildfödda. I studien visade man också att den viktigaste bidragande faktorn till en individs moderskompetens var hennes egen maternella erfarenhet. Andra studier gjorda av Bloomsmith et al. (2002), Beck och Power (1988) och Ryan et al. (2002) som alla visar på större andel bra modersbeteende hos individer som blivit modersuppfödda själva än bland handuppfödda. I Ryan et al. (2002) visades det också, att handuppfödda individers avkommor har dessutom har en större tendens att själva bli handuppfödda än de som är modersuppfödda och vice versa.



Figur 1: 60 individer av 65 vilduppfodda, individer visade bra modersbeteende, 7 av 11 modersuppfodda under fångenskap och 4 av 24 av de handuppfodda (Rekonstruktion från Brent et al.: 1996)

Modersuppfoeding är också viktigt för att en individ ska kunna lära sig naturligt beteende (Ryan et al., 2002). King och Jill (1994) såg på schimpansers reproduktionsförmåga och visade att 93% av de som uppfostrades av sin moder under minst 1 år reproducerade sig i motsats till individer som skiljts från sin moder tidigare där endast 50% reproducerade sig. Handuppfoeding kan alltså inte kompensera för den inläring en moder bidrar med vilket gör det ännu viktigare att förbättra det allmänna modersbeteendet hos människoapor i fångenskap.

För att minimera effekterna av handuppfoeding (som ger ytterligare avkommor som behövs handuppfoedas) krävs det att man så tidigt som möjligt interagerar individerna i en social grupp med blandade ålderskillnader där de kan observera naturligt beteende (Hannah och Brotman, 1990; Abello och Celell, 2006).

Maternell träning

De flesta som arbetar med människoapor i fångenskap vet idag att för att få bra modersegenskaper hos en hona krävs det att den har fått så mycket kontakt med sin moder eller artfrände som möjligt under sin egen uppfostran (Beck och Power, 1988; Bloomsmith et al., 2002; Ryan et al., 2002). Det här har gjort att man bland annat inte tar bort avkomman

från modern förrän det riskerar allvarliga skador och att man återplacerar ungen hos modern så snabbt som möjligt efter att medicinska eller dylika ingrepp har gjorts (Hannah och Brotman, 1990). Dock är det oftast svårt att framkalla korrekt modersbeteende hos en hona i efterhand (Hannah och Brotman, 1996) Vissa institutioner som har människoapor i fångenskap och som har accepterat teorin om att modersbeteende är beroende av inläring och observationer har infört träningsprogram för att demonstrera lämpligt omhändertagande av nyfödda för oerfarna mödrar innan de förlöser sin första avkomma. Bland annat har de visat filmer om kontakt mellan moder och avkommer, träning med dockor eller ungar av en annan art, skötare som visat hur korrekt modersbeteende ska ske osv (Hannah och Brotman, 1990; Abello och Colell, 2006).

Hannah och Brotman (1990) använde sig av två tekniker för att uppmuntra bra modersbeteende hos 10 oerfarna schimpans honor som växt upp i åldersgrupper utan nyfödda. Dessa delades in i grupper där en grupp gick tillsammans med ungar att adoptera, en med lakterande honor och deras ungar och en grupp där båda dessa stimuli fanns. Alla dessa 10 schimpanser uppvisade gott modersbeteende vid födseln av sin unge jämfört med en grupp av 8 schimpanser som inte fick sådan träning där alla ungar var tvungna att tas bort för handuppfoäning. Då antalet är för lågt för att ge ett signifikant resultat kan slutsatsen att maternell träning via positiva erfarenheter ej tas, dock talar det här testet för att det behövs fler studier i större populationsgrupper.

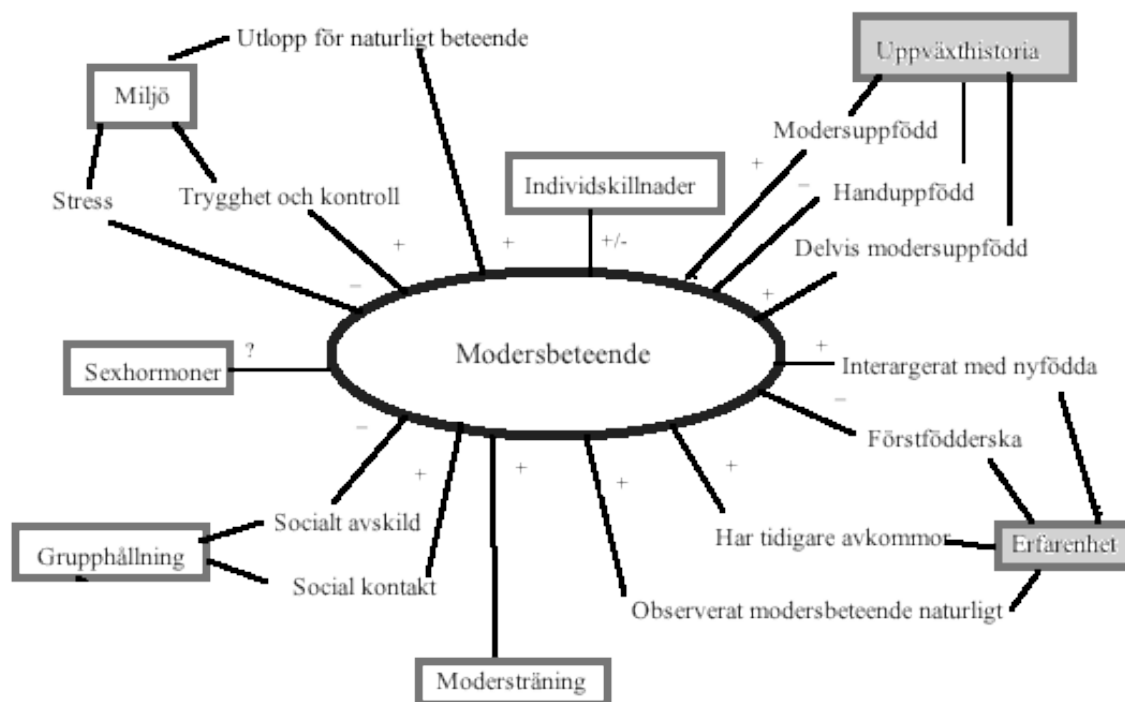
Operant betingning genom positiv förstärkning har länge använts inom många arter för att främja ett beteende. Desmond och Laule (1994) jämförde olika resultat där man använt positivt inläring hos primater för att öka andelen bra modersegenskaper. Resultatet var väldigt blandat och användningen kan ifrågasättas. Dock har man genom positiv träning lyckats få en moder att dia sin nyfödda igen efter 3 månaders träning under vilket den nyfödda fick handuppfoädas (Reichard et al., 1992).

DISKUSSION

Från ovanstående litteraturgenomgång kan man dra slutsatsen att modersbeteende hos människoapor inte är beroende av en orsak utav av flera som alla måste tas hänsyn till för att få en så optimal moder som möjligt. Bahr (2002) poängterar dock att man inte ska underskatta individskillnader som många har förbisett i sina resultat. Vissa individer kommer helt enkelt aldrig bli bra mödrar med eller utan träning eller oavsett om den är modersuppfoädd och fått observera korrekt modersbeteende.

I de undersökningar som har granskats har endast en faktor eller möjligen två undersökts som bakomliggande orsak/orsaker till dåligt modersbeteende. I en review av Bahr (2002) diskuterar man dock olika modersbeteenden som ett resultat av flera orsaker. De orsaker som tas upp är: miljöns betydelse, socialisation, post partum stress, sexhormoner och genetik. Alla dessa har enligt ovan beskriven litteratur en klar påverkan på modersbeteende. Dock saknas vissa faktorer som tagits upp i litteraturöversikten, exempelvis erfarenhet.

Figur 2 visar en sammanfattande bild av alla de orsaker som har tagits upp i det här arbetet, samt även hur individskillnader både kan fungera gynnande för bra modersbeteende och missgynnade (Bahr, 2002). De största orsakerna bakom ett bra modersbeteende är uppväxthistorien (Abello och Colell, 2006) Om en individ har blivit modersuppfoädd är den i regel en bättre moder än en som blivit handuppfoädd. En delvis modersuppfoädd, alltså en som levt längre än några dagar tillsammans med sin moder har också uppvisat en större frekvens av god maternell kompetens (Ryan et al., 2002) Den näst viktigaste påverkande faktorn är om modern har fått erfarenhet i form av observationer av moder-nyfoädd interaktioner eller själva haft möjlighet att interagera med en nyfoädd ex i en åldersblandadgrupp. De som har fått tillgång till sådana möjligheter har i större utsträckning uppvisat bra modersbeteende än de som inte fått den här möjligheten (Abello och Colell, 2006) Det är dock viktigt att komma ihåg att dessa är viktiga men inte avgörande orsaker till bra modersbeteende. Hur mycket olika orsaker betyder för den maternella utvecklingen kan bero på individens mentala förmåga och mognad. God uppväxthistoria ska därför inte ses som en garanti för att en individ ska få bra modersegenskaper, istället är det viktigt att fokusera på att alla faktorer ska vara uppnådda (Bahr, 2002). Först då kan man avgöra om en individ verkligen är dålig moder och det inte är omkring rådande orsaker som gör henne till en.



Figur 2: Sammanfattning av de multipla orsaker som påverkar en människoapas modersbeteende. Uppväxthistoria och erfarenhet är de mest avgörande orsakerna till bra eller dåligt modersbeteende (dessa är ifyllda) (Abello och Colell, 2006), dock är de inte avgörande. Hur mycket varje del påverkar modersbeteende varierar (Bahr, 2002). Individskillnader kan bidra till antingen positivt eller negativt till modersbeteende.

När det kommer till betydelsen av sexhormoner är resultaten fortfarande tveksamma hos människoapor. Med tanke på en negativ relation hos närbesläktade arter inom primatriket

talar det dock för en negativ korrelation mellan ökade hormonhalter av progesteron och östrogen postpartum och modersbeteende (Bahr et al., 2001). Mer forskning behövs dock.

För att förbättra modersbeteendet hos människoapor i fångenskap krävs det alltså att man gör en satsning på alla orsaker som nämnts ovan exempelvis att man se till att de lever i en tillfredställande miljö med mental träning utan en påfrestande stress (Carlstead och Shepherdson, 1994) Som Brent et al. 1996 poängterade i sin artikel att på grund av det begränsade antalet individer som används i de avelsprogram som finns idag för människoapor i fångenskap kan man inte helt enkelt utesluta individer som har handuppfojds från aveln. Den genetiska poolen hade då blivit allt för liten. Istället är det viktigt att satsa på maternell träning av dessa (Hannah och Brotman, 1990) samt tidig placering i en åldersblandad grupp så att de kan observera korrekt modersbeteende (Abello och Colell, 2006). Ökat arbete för återplacering av den nyfödda till modern bör även göras (Desmond och Laule, 1994), exempelvis genom att träna modern i positiv förstärkning för att tillåta att skötare kommer in och matar ungen (Reichard et al., 1992).

Ett återkommande problem i undersökningarna som granskas är att antalet individer som är medräknade i studien oftast är få och om dessa verkligen kan generaliseras till målpopulationen. En del av problemet är tillgången till individer som är väldigt begränsad. Dessvärre gör den här restriktionen att de flesta undersökningar inte kan ses som fallkontrollstudier eller kohort-studier utan istället som fallbeskrivningar som kan skapa hypoteser och inte signifikanta bevis. Endast ett fåtal undersökningar hade relativt stora studiepopulationer vars resultat kan antas signifikant ex Abello och Colell (2006). Mer forskning är därför ett måste.

Ett annat stort problem är de splittrade definitionerna av vad bra modersbeteende är och när en individ ska räknas som handuppfojd eller modersuppfojd. Det här gör att studiernas resultat ej kan jämföras med varandra vilket minskar deras forskningsvärde. Det här kan dessutom ha gett signifikanta resultat i en studie vars resultat inte hade blivit signifikant i en annan studie. Istället blir resultaten individuella för den studien och man kan ej göra några generella slutsatser. Det behövs därför fler studier där man har en gemensam accepterad definition av bra modersbeteende och modersuppfojd för att kunna jämföra studier och se på eventuella skillnader eller gemensamma faktorer.

Ännu ett problem är den faktorn att de flesta undersökningar endast undersökte en orsak. Det finns ingen garanti att det samband som ses faktiskt är signifikant eller ett resultat av bias, rättare sagt confounding. Extra stor blir risken i de små studiepopulationerna vilket är fallet i de flesta undersökningarna.

En del studier var även väldigt avgränsade antingen till ett institut eller ett geografiskt område. Det här gör att resultatet inte kan extrapoleras till hela världens människoapor i fångenskap då det endast beskriver resultatet i den miljön. Hur människoapor hålls och lever varierar stort mellan olika världsdelar och länder.

Slutsats

Modersbeteende hos människoapor precis som hos människor är beroende av flera omständigheter så som erfarenhet, miljö och resurser som ger en känsla av kontroll och säkerhet, hormoner, och grupphållning. För att förbättra modersbeteendet hos människoapor i fångenskap idag gäller det att se på helhetsbilden av olika faktorer, snarare än varje faktor för sig själv. För det här krävs ytterligare forskning i större studiepopulationer och med gemensamma definitioner på modersbeteende och modersuppfödd för att erhålla signifikanta resultat.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Abello, M. T., and M. Colell. (2006) "Analysis of Factors That Affect Maternal Behaviour and Breeding Success in Great Apes in Captivity." *International Zoo Yearbook* 40, no. 1 : 323–340.
- Bahr, Nina I. (2002) "Correlates of Infant-directed Behavior in Captive Gorillas: A Brief Review." *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews* 11, no. S1: 204–206.
- Bahr, Nina I., Robert D. Martin, and Christopher R. Pryce. (2001) "Peripartum Sex Steroid Profiles and Endocrine Correlates of Postpartum Maternal Behavior in Captive Gorillas (Gorilla Gorilla Gorilla)." *Hormones and Behavior* 40, no. 4: 533–541.
- Bahr, Nina I., Christopher R. Pryce, Max Döbeli, and Robert D. Martin. (1998) "Evidence from Urinary Cortisol That Maternal Behavior Is Related to Stress in Gorillas." *Physiology & Behavior* 64, no. 4: 429–437.
- Beck, Benjamin B., and Michael L. Power. (1988) "Correlates of Sexual and Maternal Competence in Captive Gorillas." *Zoo Biology* 7, no. 4: 339–350.
- Bloomsmith, Mollie A, Christopher Kuhar, Kate Baker, Susan Lambeth, Linda Brent, Stephen R Ross, and Jo Fritz. (2003) "Primiparous Chimpanzee Mothers: Behavior and Success in a Short-term Assessment of Infant Rearing." *Applied Animal Behaviour Science* 84, no. 3 : 235–250.
- Brent Linda, Williamns-Blangero Sarah and Stone M. Adam "Evaluation of the Chimpanzee Breeding Program at the Southwest Foundation for Biomedical Reserch" *Laboratory Animal Science* 46, no 4(1996): 405-409
- Carlstead, Kathy, and David Shepherdson. (1994) "Effects of Environmental Enrichment on Reproduction." *Zoo Biology* 13, no. 5: 447–458.
- Desmond, Tim, and Gail Laule. (1994) "Use of Positive Reinforcement Training in the Management of Species for Reproduction." *Zoo Biology* 13, no. 5: 471–477.
- Hannah, A. C., and B. Brotman. (1990) "Procedures for Improving Maternal Behavior in Captive Chimpanzees." *Zoo Biology* 9, no. 3: 233–240.
- King, Nancy E., and Jill D. Mellen. (1994) "The Effects of Early Experience on Adult Copulatory Behavior in Zoo-born Chimpanzees (Pan Troglodytes)." *Zoo Biology* 13, no. 1: 51–59.
- Ljung Thomas and Friberg Peter (2004) "Stressreaktioneras biologi" *Läkartidningen* nr 12 p.1089-1094
- Pryce, C.R. (1992) "A Comparative Systems Model of the Regulation of Maternal Motivation in Mammals." *Animal Behaviour* 43, no. 3:417–441.

Reinhardt V, Shellabarger W och Laule G (1992) "Traning for husbandry and medical purpose"
*PROCEEDINGS, AMERICAN ASSOCIATION OF ZOOLOGICAL PARKS AND AQARIUMS
ANNUAL CONFERENCE MONTREAL: 396-402*

Robbins, Andrew M., Martha M. Robbins, Netzin Gerald-Steklis, and H. Dieter Steklis.(2006) "Age-related Patterns of Reproductive Success Among Female Mountain Gorillas." *American Journal of Physical Anthropology* 131, no. 4: 511–521.

Roger C.M and Davenport R:K (1970) "Chimpanzee maternal behaviour)" *the Chimpanzee vol 3*, 361-368

Ryan, Sadie, Steven D. Thompson, Amber M. Roth, and Kenneth C. Gold. (2002)"Effects of Hand-rearing on the Reproductive Success of Western Lowland Gorillas in North America." *Zoo Biology* 21, no. 4: 389–401.