



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Beräkning för att motverka stereotypier hos zoodjur

Sandra Johansson



Självständigt arbete i veterinärmedicin, 15 hp

Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2012:09

Institutionen för biomedicin och folkhälsovetenskap

Uppsala 2012



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Berikning för att motverka stereotypier hos zoodjur

Environmental enrichments to prevent stereotypic behavior in zoo animals

Sandra Johansson

Handledare:

Eva Sandberg, SLU, Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

Examinator:

Mona Fredriksson, 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: 2012

Omslagsbild: Sandra Johansson, Dvärgsilkesapa (*Cebuella pygmaea*) på Skansenakvariet

Serienamn, delnr: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2012:09
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, SLU

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

Nyckelord: Berikning, djurpark, djurvälstånd, naturligt beteende, stereotypier, stress, zoodjur

Key words: Animal welfare, enrichment, natural behavior, stereotypic behavior, stress, zoo, zoo animals

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	6
Summary	7
Inledning.....	8
Material och metoder	9
Litteraturoversikt.....	10
Stereotypier – vad är det?	10
Varför utför djur i fångenskap stereotypier?	10
Varför bör vi lägga ned tid och resurser på att motverka stereotypier?	11
Prioriteras vissa arter?	11
Berikning	12
De olika typerna av berikning – betydelse och användningsfrekvens	12
Strukturell berikning	12
Födosökberikning	13
Taktill berikning.....	14
Hur används berikning i inhemska djurparker?.....	14
Fungerar berikning?.....	14
Metoder för att utvärdera effekten av berikning.....	15
Diskussion	15
Litteraturförteckning	18

SAMMANFATTNING

Då djur i fångenskap inte får möjlighet att utföra ett naturligt beteende som de har stark motivation för blir de ofta frustrerade och kan utveckla onormala repetitiva beteenden för att hantera stressen, så kallade stereotypier. Vilken typ av stereotypiskt beteende som utvecklas beror på vilket beteende som ej tillgodosetts. Även om studieresultat tyder på att utförande av stereotypiskt beteende hjälper djuren att hantera stress bör uppkomsten av ett sådant beteende motverkas då det är en indikator på en sämre djurvälstånd. Det är alltså inte utförandet av det störda beteendet som bör motarbetas, utan de bakomliggande orsakerna.

Berikning skall stimulera och ge djuren ett större urval av beteendemöjligheter och på så sätt främja en förbättrad fysisk och psykisk hälsa. Målet med berikning är att hjälpa djuret att hantera stress och tristess som livet i fångenskap medför.

Det mest avgörande för beslutet om huruvida en berikning skall användas eller ej är tidsaspekten och kostnaderna. Tillsammans med födosöksberikning och taktill berikning är strukturell berikning (miljövariation) en av de berikningstyper som anses vara viktigast, men till skillnad från födosöksberikning och taktill berikning nyttjas inte strukturell berikning frekvent. Att strukturell berikning ej används i proportion till hur viktigt det anses vara beror på höga omkostnader, begränsat utrymme och stor arbetsinsats vid installation.

Hittills har berikning endast haft begränsad framgång i motverkandet av stereotypiskt beteende hos zoodjur. Detta tyder på att den berikning som idag används ej är optimal eller att den tillämpas för sent, vilket gör att det stereotypiska beteendet redan har hunnit bli en vana. För att motverka att djur i fångenskap blir frustrerade och utvecklar stereotypier är det viktigt att försöka tillgodose så många av deras naturliga beteendebestånd som möjligt, helst innan de blir frustrerade och utvecklar stereotypier. Optimalt skall djuren få tillgång till samtliga typer av berikning som finns med hjälp av ett roterande och varierande schema för att undvika habituering.

Djurparker är en ovärderlig resurs för forskning kring djurens beteende, men på grund av små djurgrupper, miljövariationer mellan olika inhägnader, stor individpåverkan, tidsbrist hos djurskötarna och en vilja att snabbt bli av med stereotypier snarare än att ta reda på de underliggande mekanismerna är forskning problematiskt.

I framtiden bör multiinternationella databaser byggas upp och fler meta-analyser utföras så att ansvariga på djurparker får en lättöverskådlig bild över vilken typ av djurhållning och berikning som är mest framgångsrik och då lättare kan använda sig av dessa berikningar proaktivt.

SUMMARY

Captive animals get frustrated if they do not get the opportunity to partake in behaviors that they are strongly motivated for. To cope with the stress they experience they can develop abnormal repetitive behaviors, also known as stereotypic behaviors. Which stereotypic behavior that is developed depends on which behavioral need that is not being satisfied. Studies show that the animals performing stereotypic behavior often fare better than the animals that live in the same environment but don't show any abnormal behaviors. It is therefore not the behavior as such that should be addressed but the cause behind it. The presence of stereotypic behavior is often used as an indicator for poor welfare.

Environmental enrichment stimulates and gives animals a wider range of behavioral opportunities and therefore promotes improved physiological and psychological well-being. The goal with environmental enrichment is to help animals cope with the stress and boredom that captivity brings.

Which environmental enrichment that is to be used is decided by the cost in both time and money. Even though structural enrichment is considered one of the most important environmental enrichments it is not one of the most often provided. The reasons why structural enrichment is not used more frequently in zoos are the high costs involved, the limited space of the enclosures and the increased manual labour needed for installment.

To date environmental enrichment has only had a partial success in decreasing stereotypic behavior in zoo animals. This suggests that the enrichment currently being used is either not optimal or that the enrichment is put into place too late and that the stereotypic behavior has already become a habit, resistant to change. It is important to meet as many of the behavioral needs of the animal as possible, preferably before the animal gets frustrated and develops stereotypes. The best thing for an animal is to give it access to all types of environmental enrichment and then to use rotation and alteration as to prevent habituation from developing.

The zoo world is an invaluable resource for behavioral research, but also a problematic one. Small animal groups, environmental variation and individuals influence on each other makes it difficult to achieve significant test results. Also the lack of time at the zoo staff's disposal and a desire to quickly reduce stereotypic behavior rather than ascertain the underlying mechanisms hinders the research even further.

Building better multi international databases and conducting more meta-analyses would give zoo staff a clearer view of which enrichments are the most effective. This would help to make sure that the right environmental enrichment is used and would also help enrichments to be used pro-actively rather than reactively.

INLEDNING

Djurparker var bland de första som började motarbeta uppkomsten av stereotypier och är än idag en ovärderlig resurs i beteendeforskning. En stor anledning till varför djurparkerna vill bli av med djurs stereotypier är att de upprör besökare, men även för att de vill förbättra välfärden för djuren (Swaisgood & Shepherdson, 2005).

Miljöer som ej tillgodoser djurens behov beteendemässigt leder till stress vilket bland annat kan yttra sig i hypersensitivitet för stimuli, onormal eller hämmad tillväxt och utveckling, hyperaggressivitet, hypersomni och inaktivitet, överdriven putsning, överdrivet matintag eller anorexi, störd reproduktion samt stereotypier och i värsta fall apati (Carlsted & Shepherdson, 1994; Jensen, 2006; Maloney et al., 2006).

Den här litteraturstudien skall försöka besvara vad en stereotypi är, varför uppkomsten av detta onormala beteende bör motarbetas och även om och varför vissa arter prioriteras.

De förhållanden som zoodjuret lever i idag är klart förbättrade jämfört med för 30 år sedan, men det finns rum för ytterligare förbättring. Berikning brukas i allt större utsträckning, men har hittills endast haft en partiell framgång i att motverka stereotypa beteenden (Swaisgood & Shepherdson, 2005). Varför har berikning ej haft större framgång? Prioriteras inte rätt berikningstyper? Detta är frågor som skall försöka besvaras i denna litteraturöversikt. Om orsakerna till varför berikning endast har haft partiell framgång kan utrönas kan de också åtgärdas och den berikning som idag används kan effektiviseras.

Djurparker är som tidigare nämnts en ovärderlig resurs för beteendeforskning, men även en problematisk sådan (Swaisgood & Shepherdson, 2006; Mason et al., 2007). Det är viktigt att utröna vilka aspekter som utgör problemen så att forskare i framtiden kan överkomma dessa. En effektiv forskning som presenteras på ett lättöverskådligt sätt kan komma att betyda väldigt mycket för zoodjurs välfärd.

Då det även vore intressant att veta hur djur i svenska djurparker har det, men det saknas vetenskapliga publikationer inom detta område, har intervjuer utförts med berikningsansvariga på både Skansen och Skansenakvariet.

MATERIAL OCH METODER

Huvuddelen av denna litteraturöversikt referenser är vetenskapliga artiklar och reviewartiklar. Då det finns begränsad vetenskaplig litteratur inom området har denna kompletterats med intervjuer (personliga meddelanden) och facklitteratur.

Främst har sökmotorerna Web of knowledge och PubMed använts i artikelsökningen till denna litteraturstudie, men även Google har utnyttjats. Sökord som använts är ”enrichment” och ”zoo animals” (ofta i trunkerad form). Ytterligare artiklar fanns utifrån de första artiklarnas referenser som i sin tur refererade till ännu fler relevanta artiklar.

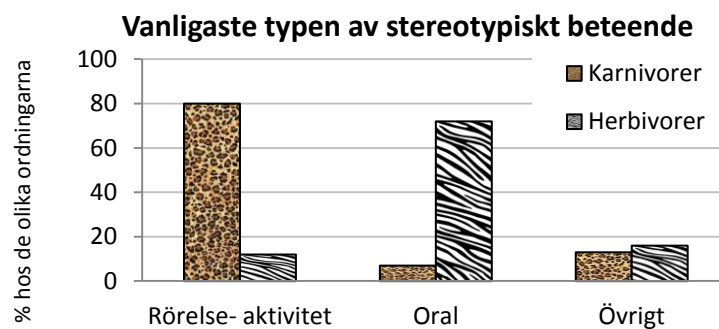
För att belysa hur berikning går till i verkligheten besöktes både Skansen och Skansenakvariet och intervjuer utfördes med de berikningsansvariga på plats: Linda Askelund på Skansen och Veronica Lindberg på Skansenakvariet (primatavdelningen).

Denna litteraturöversikt har även kompletterats med grundläggande information och definitioner från böckerna Djurens beteende av Prof. Per Jensen, Linköpings universitet och Physiology of Domestic Animals av Sjaastad et al., 2003.

LITTERATURÖVERSIKT

Stereotypier – vad är det?

Stereotyp beteende definieras vanligen som en onormal rörelse som utförs kontinuerligt under en längre tid. Denna typ av rörelse ses ej hos djurens vilda artfränder, men bygger på deras naturliga beteenden (Jensen, 2006). Karnivorer, som naturligt rör sig över stora ytor, utvecklar till exempel ofta stereotypier relaterade till förflyttning (rörelseaktivitet) och springer eller går i bestämda mönster eller trampar på stället. Herbivorer däremot, som i det vilda spenderar större delen av sitt liv åt att födosöka utvecklar istället oftast orala stereotypier (Figur 1) (Jensen, 2006; Mason et al., 2007).



Figur 1. Vilken ordning ett djur tillhör påverkar vilken typ av stereotypi den är predisponerad att utveckla (fritt från Mason et al., 2007).

Stereotypier kan delas in i kategorierna oral (ex biter/suger på sig själv eller objekt i omgivningen, tungrullning, uppstötning), repetitiva rörelser (kropps- eller huvudrörelser), rörelseaktivitet (vandring eller repetitiva simmönster) och övrigt (Tabell 1) (Swaisgood & Shepherdson, 2005).

Tabell 1. Specifika exempel på stereotypa beteenden hos några av våra zoodjur

Djurslag	Beteende	Kategori	
Isbjörn	Vandring	Rörelseaktivitet	(Jensen ,2006; Canino & Powell, 2010)
Giraff	Tungrullning	Oral	(Fernandez et al., 2008)
Mink	Pendling	Repetitiv rörelse	(Jensen, 2006)
Mus/Råtta	Hoppar/Voltar	Repetitiv rörelse	(Jensen, 2006)
Elefant	Vävning	Repetitiv rörelse	(Jensen, 2006)
Lemur	Repetitiva huvudrörelser	Repetitiv rörelse	(Maloney et al., 2006)

Varför utför djur i fångenskap stereotypier?

Den vanligaste teorin till varför stereotypa beteenden uppkommer, och även den som Jensen (2006) proklamerar, är att djuren i fråga är frustrerade då de ej kan utföra de naturliga beteenden som de har stark motivation för. Studieresultat tyder på att utförande av stereotypiskt beteende kan hjälpa djuren att bättre hantera stressen (Mason et al., 2007).

Varför bör vi lägga ned tid och resurser på att motverka stereotypier?

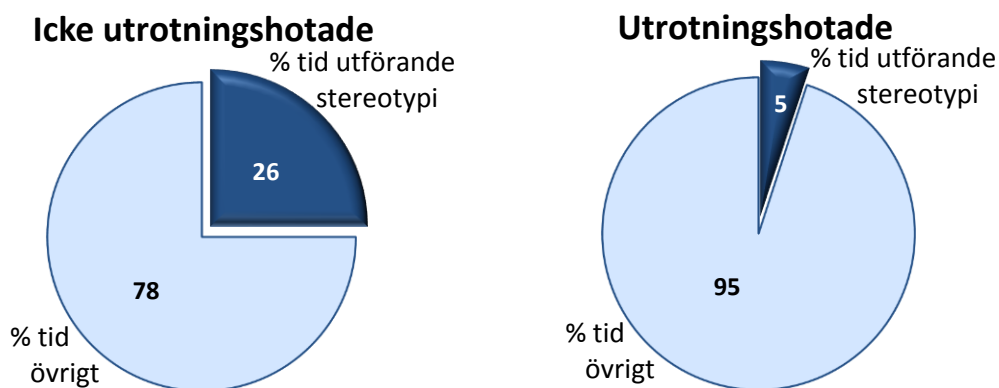
Stereotypier hos våra zoodjur bör motverkas av flera anledningar, dock främst på grund av etiska skäl då uppkomst av stereotypier ofta är en indikator på sämre djurvälstånd. Förutom de psykologiska aspekterna av sämre välfärd bör även de negativa konsekvenserna av långvarig stress på djurens fysiologiska hälsa tas i beaktning (Mason et al., 2007). Negativa effekter på den fysiologiska hälsan kan vara allt från viktnedgång och hämmad tillväxt till ett supprimerat immunförsvar (Sjaastad et al., 2003).

Många av de djur som finns i våra djurparker är utrotningshotade, och en god reproduktion och möjlighet till reintroduktion av arten i det vilda kan komma att bli avgörande för dessa arters fortlevnad. Berikningar som minskar stereotypa beteenden och samtidigt ger djuren möjlighet att utföra sina naturliga beteenden ökar individens chanser för överlevnad om reintroduktion skulle bli aktuellt (Kerridge, 2005; Maloney et al., 2006; Mason et al., 2007). Få studier har kunnat bevisa ett direkt samband mellan berikning och reproduktiv framgång. För att djur skall kunna fortplanta sig i fångenskap krävs dock att de är mottagliga för de sociala, psykologiska och fysiologiska stimuli som är kopplade till de reproduktiva beteendena och just detta är ett av målen med berikning (Carlstead & Shepherdson, 1994).

Att djuren får möjlighet att bete sig naturligt är även viktigt för att de ska kunna fungera i utbildningssyfte. Besökare skall ges en korrekt bild av arten och data som samlas in vid beteendestudier skall kunna extrapoleras även till djurens vilda artfränder (Mason et al., 2007).

Prioriteras vissa arter?

En klar överrepresentation av primaterna och de stora rovdjuren kan ses i statistiken över vilka djur som främst ingår i berikningsstudier (Swaisgood & Shepherdson, 2005; Hoy et al., 2010). I en jämförelse mellan hur mycket tid utrotningshotade arter respektive icke utrotningshotade arter spenderar med att utföra stereotypier ses även här en tydlig skillnad. De utrotningshotade djurarterna lägger ned betydligt mindre tid på att utföra stereotypier (Figur 2). En tolkning av detta kan vara att de utrotningshotade arterna redan idag får den berikning de behöver i större utsträckning än de icke utrotningshotade (Swaisgood & Shepherdson, 2005).

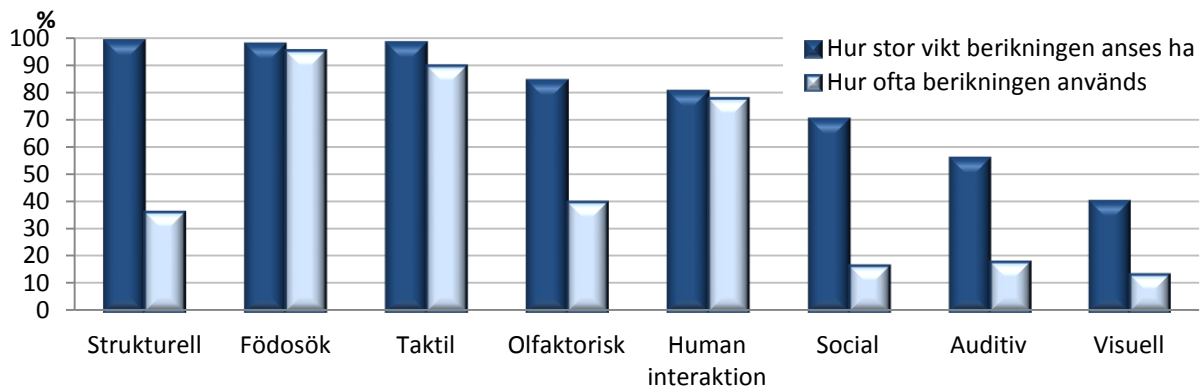


Figur 2. De utrotningshotade djuren spenderar betydligt mindre tid med att utföra stereotypier (fritt från Swaisgood & Shepherdson, 2005).

Berikning

De olika typerna av berikning – betydelse och användningsfrekvens

Det finns flera olika typer av berikning, men de som anses viktigast är utan tvekan strukturell berikning (miljöns uppbyggnad), födosök och taktill berikning (leksaker) (Hoy et al., 2010). I en internationell undersökning besvarade 238 olika djurparker frågor om hur viktiga de ansåg att olika berikningar var och hur mycket de använde sig av dem (Figur 3). Resultaten visade att det mest avgörande för beslutet om hurvida en berikning skulle användas eller inte var tidsaspekten, det vill säga hur lång tid personalen hade över efter övriga sysslor, hur lång tid det tog att förbereda berikningen och hur lång tid berikningen tog att distribuera till de olika inhägnaderna. En annan faktor som påverkade beslutet var kostnaderna i pengar och då främst framställningskostnaderna.



Figur 3. En jämförelse mellan hur viktig djurskötarna tycker att en typ av berikning är och frekvensen vilken den utnyttjas. De mörka kolumnerna representerar hur många procent av de tillfrågade som tycker att denna typ av berikning är "mycket viktig" eller "viktig" och de ljusa hur många som utnyttjade denna form av berikning mer än en gång i veckan (fritt från Hoy et al., 2010).

Strukturell berikning

Det har bevisats att miljön som ett djur föds upp i påverkar både hjärnans utveckling och djurets beteende (Würbel, 2001). Detta har lett till att strukturell berikning idag anses vara en av de viktigaste berikningstyperna men ändå är det en av dem som utnyttjas minst i zoo-miljöer på grund av höga omkostnader, begränsat utrymme och den stora arbetsinsats som krävs vid installation (Mason et al., 2007; Hoy et al., 2010).

Även om allt fler djurparker håller djur i naturlika inhägnader, vilket ofta ger en stor variation av stimuli, är det inte självklart att djurens behov är tillgodosedda etologiskt. Inhägnaderna måste även vara inredda på ett optimalt sätt för att tillgodose de behov som de specifika djuren har. Ett exempel på strukturell berikning där djurets naturliga behov har tagits i beaktning är vid en studie med fyra rödrävar (*vulpes vulpes*). Två olika typer av strukturell berikning placerades ut i en testinhägnad nämligen långa trästrukturer som substitut för häckar och murar i naturen och insynsskydd för att ersätta buskar och snår. Då rödrävar naturligt lever i miljöer rika på skydd och ogärna ger sig ut på öppen mark utnyttjade de dessa strukturer då de rörde sig runt i inhägnaden och en signifikant preferens för de berikade ytorna kunde ses (Kistler et al., 2010).

Födosökberikning

Den vanligast tillämpade berikningstypen är födosök, förmodligen eftersom det både är billigt och tidseffektivt (Hoy et al., 2010). I ett försök med ringsvansade lemurer (*Lemur catta*) lyckades forskarna genom att göra något så enkelt som att sprida ut eller gömma maten under kvistar orsaka en signifikant effekt på lemurens beteende. De båda berikningarna hade dock olika effekter. Genom att gömma maten ökade aktivitetsnivåerna medan spridning av maten minskade frekvensen matstöld från andra arter (Dishman et al., 2009). Detta är ett bra exempel på hur berikning måste anpassas efter vilken effekt som vill uppnås. Som tidigare nämnts är det endast vid 53% av försöken som berikning ger en signifikant minskning av stereotypier och detta beror med största sannolikhet på att inte rätt beteendebestånd har tillgodosetts hos djuret i fråga (Swaisgood & Shepherdson, 2005).

I en annan studie med ringsvansade- och svarta lemurer (*Eulemur macaco macaco*) kunde det påvisas att de födosökobjekt som krävde mest manipulation och gav upphov till mest naturligt beteende också var de som gav signifikant bäst resultat. Berikningarna minskade tiden som spenderades på att vila samtidigt som de ökade frekvensen av lek och putsning, utan att minska födointaget. Speciellt intressant är att den individ som innan studien uppvisade stereotypier i form av vandring och repetitiva huvudrörelser, i studiens slutskede inte längre uppvisade dessa onormala beteenden (Maloney et al., 2006). Likaså har försök visat att orala stereotypier hos herbivorer, som till exempel giraffer, kan reduceras genom att förändra mängden oral manipulation som krävs för att djuren skall komma åt sin dagliga ranson mat (Fernandez et al., 2008).

Att utfodra rovdjur med levande föda är ett effektivt sätt att aktivera djuren och att engagera dem i naturligt beteende, något som i sin tur ökar djurvälståndet och därmed minskar mängden stereotypier. Om målet är att en dag reintroducera arten till det vilda är adekvata jaktkunskaper dessutom till och med nödvändiga för rovdjuren. Etiska frågor väcks dock kring rätten att utsätta bytesdjur för den stress som jakten innebär om rovdjuren skall jaga i hägn (Bashaw et al., 2003; Rabin, 2003). I Sverige anser Jordbruksverket på grund av de etiska aspekterna att det ej är förenligt med 2 och 4 §§ Djurskyddslagen (1988:534) att utfodra ett djur med ett annat levande ryggradsdjur.

Med hjälp av ett frågeformulär undersöktes djurparksbesökarens attityd gentemot födosöksberikning i form av levande byte. Resultatet visade att majoriteten av besökarna inte hade någonting emot detta så länge bytesdjuret bestod av insekter eller fisk, men om det var ett däggdjur såsom en kanin var de mer motvilliga, speciellt om det skedde under parkens öppettider. De besökare som var positivt inställda till användning av kaniner som byte, var oftast människor med högre utbildning och då med motiveringen att "det är naturligt" (Cottle et al., 2009).

Taktil berikning

En annan typ av berikning som anses viktig, och har en bevisad positiv effekt på aktiviteten och djurvälståndet är leksaker av olika typer, så kallad taktil berikning (Schapiro & Bloomsmith, 1994; Boinski et al., 1999; Hoy et al., 2010). Starkast effekt har denna typ av berikning dock hos djur som lever ensamma då den sociala berikningen som artfränder står för generellt väl tillgodoser de naturliga lekbeteenden som djuren har (Schapiro & Bloomsmith, 1994).

Hur används berikning i inhemska djurparker?

Vilka typer av berikning som används i Sveriges djurparker och i vilken utsträckning varierar från park till park, men tydligt är att den berikning som används flitigast är födosök.

Både Skansen och Skansenakvariet har till exempel tagit djurens etologi i beaktande då de har utformat djurens berikningsprogram, något som är väldigt viktigt för att berikningen som tillförs skall ha önskad effekt (Swaisgood & Shepherdson, 2005; Mason et al., 2007; Lindberg, V., Skansenakvariet, pers. medd., 2012-02-17; Askelund, L., Skansen, pers. medd., 2012-02-20). På Skansen gick skötarna igenom respektive djurarts naturliga beteenden tillsammans med en zoolog och utformade utifrån detta de olika berikningsprogrammen. Det tog fyra månader, men idag har varje djurart på Skansen sitt eget berikningsprogram som skall tillgodose så många som möjligt av de naturliga beteendebehov arten har (Askelund, L., Skansen, pers. medd., 2012-02-20).

I Skansenakvariet hålls samtliga djur som kan beskådas av allmänheten i naturlika inhägnader (Lindberg, V., Skansenakvariet, pers. medd., 2012-02-17), något som används allt mer i djurparker världen över (Kistler et al., 2010). Dessa naturlika inhägnader utformas så att de skall efterlikna den specifika djurartens naturliga miljö så mycket som möjligt, något som ger en variation av stimuli för djuren samtidigt som det uppskattas av besökarna men kräver mycket tid och jobb för skötarna (Hoy et al., 2010; Kistler et al., 2010; Lindberg, V., Skansenakvariet, pers. medd., 2012-02-12). Utöver den naturlika miljö som förses har dock vissa arter, som t ex reptilerna, ingen övrig berikning. Primaterna däremot förses med födosöksberikning, taktil berikning, human interaktion i form av träning med skötare och även social berikning i form av framför allt artfränder men ibland även andra arter (Lindberg, V., Skansenakvariet, pers medd., 2012-02-17).

Fungerar berikning?

Hittills har berikning endast haft begränsad framgång i motverkandet av stereotyper hos zoodjur. I meta-analyser av den litteratur som finns tillgänglig angående berikningar ses endast i 53% av fallen ett samband mellan berikning och en signifikant minskning av stereotyper. Även i de fall där berikning har en bevisad effekt försvinner oftast inte stereotypierna helt. Detta tyder på att berikningen som idag används ej är optimal eller att det redan är för sent då den väl tillämpas; det stereotypa beteendet har blivit en vana och därmed resistent mot förändring (Swaisgood & Shepherdson, 2005; Maloney et al., 2006; Mason et al., 2007; Fernandez et al., 2008).

Viktigt att tänka på är att inte endast använda sig av en typ av berikning utan målet bör vara att djuren får tillgång till så många typer som möjligt, annars är det väldigt svårt att tillgodogöra samtliga beteenden (Bloomsmith et al., 1991). En annan viktig aspekt av berikning är att använda sig av rotation och variation för att undvika att habituering sker (Maple & Perkins, 1996; Maloney et al., 2006; Canino & Powell, 2010).

Metoder för att utvärdera effekten av berikning

Det finns forskare som använder sig av enstaka mått vid utvärdering av berikning, till exempel halten kortisol i ett djurs plasma eller faeces för att fysiologiskt mäta hur mycket stress djuret utsätts för (Boinski, 1999). Även om stresshormoner kan användas som en indikator på stress är det dock individens upplevelse av situationen som är avgörande och för att kunna få en bild av hur denna ser ut krävs notering av så många faktorer som möjligt (Jensen, 2006).

I de flesta utvärderingar av berikningar som publicerats i vetenskapliga artiklar har forskarna använt sig av observationer under en tidsbudget; alla beteenden djuren uppvisar inom en bestämd tidsram noteras. Denna metod ger tillförlitliga resultat men är även tidskrävande, vilket gör att den inte kan användas i någon större utsträckning av djurparkerna själva. Den vanligaste och mest tillförlitliga metoden för att samla in data är att använda sig av en så kallad ”multi point”-metod där skötarna registrerar djurens reaktion på berikningen då de ändå passerar inhägnaden under sina ordinarie arbetsrutiner. Denna metod stjälar ej för mycket tid från skötarnas övriga arbetsuppgifter, vilket betyder att fler utvärderingar kan utföras (Canino & Powell, 2010; Hoy et al., 2010).

Djurparker är en ovärderlig resurs för forskning i och med deras gemensamma populationsstorlek och artmångfald. Forskning är dock problematisk på grund av små testgrupper, miljövariation mellan olika inhägnader, stor individuell påverkan och viljan att snabbt få bort stereotypier snarare än att ta reda på deras underliggande mekanismer (Swaisgood & Shepherdson, 2006; Mason et al., 2007).

DISKUSSION

I de svenska djurparkerna är det främst födosöksberikning som används. Även då djurparker från 13 olika länder besvarade frågan om hur viktiga de olika typerna av berikning var så ansågs födosök vara den berikningstyp som flest ansåg viktig och var den berikning som utnyttjades mest frekvent (Hoy et al., 2010). Att födosök betraktas som så viktig kan vara en följd av att det är den form av berikning som har studerats flitigast och som det har skrivits flest publikationer om (Swaisgood & Shepherdson, 2005). Att födosök även är den form av berikning som används mest frekvent beror förmodligen på en kombination av att det anses vara en viktig berikning, att föda är något som skötarna ändå förser djuren med och att det ofta inte krävs mycket för att implementera.

Att primaterna får mer berikning än t ex reptilerna på Skansenakvariet är ingenting specifikt för just Skansenakvariet utan olika djurarter förses i regel med olika mycket berikning (Swaisgood & Shepherdson, 2005; Hoy et al., 2010). Djurparkernas resurser räcker helt enkelt inte till för att alla arter skall få alla typer av berikning och inte heller verkar alla arter kräva alla typer av berikning för att ha god välfärd. Att vissa arter prioriteras beror förmodligen på en kombination av faktorer såsom hur lika de är oss människor och därmed hur mycket empati vi känner för dem, hur hög kognitiv förmåga arten i fråga har, hur lätt arten har för att utveckla stereotypier och hur tydliga dessa är, hur mycket forskning som har utförts på arten, om arten i fråga är utrotningshotad, om arten har en väl fungerande reproduktion och om det finns möjlighet för reintroduktion av arten till ett vilt habitat.

Att prioritera de arter som är utrotningshotade eller synligt lider om de ej ges berikning är riktigt, men det är även viktigt att andra djurarter tillges berikning i större skala (Hoy et al., 2010). Alla djur har dock ej samma behov då det kommer till berikningsmängd eller typ, något som också ses tydligt i vilken typ av stereotypier de i regel utvecklar (Figur 1, Tabell 1).

Berikning används i allt större utsträckning i kampen för bättre djurvälfärd, men som det ser ut idag används det inte alltid på ett optimalt sätt vilket resulterar i endast partiell framgång (Swaisgood & Shepherdson, 2005; Maloney et al., 2006; Mason et al., 2007; Fernandez et al., 2008).

För att djur skall få utlopp för sina naturliga beteenden krävs det att skötarna har kunskap om de beteendebeståndsdelar som arten har och utformar ett berikningsprogram utefter detta (Swaisgood & Shepherdson, 2005; Mason et al., 2007). Vilka naturliga beteenden behöver djuret få utlopp för och vilka berikningstyper skulle tillgodose dessa? Fler berikningstyper skulle behövas men det är svårt för djurskötarna att hinna med (Hoy et al., 2010). För att göra berikningen mer hanterbar för skötarna krävs det att skötarna på ett lättöverskådligt sätt skall kunna ta del av den beteendeforskning som finns och därefter göra upp en långsiktig berikningsplan där de berikningstyper som det specifika djurslaget kräver finns med.

Det kan vara svårt att bli av med stereotypa beteenden då dessa väl har rotat sig. Därför bör berikning sättas in som profylax och inte endast som behandling. Inte heller bör den endast partiella framgången ses som ett bevis för att berikningen ej hade effekt på djurets välfärd; djuret kan vara mindre stressat, men ändå fortsätta utföra det onormala beteendet av vana (Mason et al., 2007).

Då en berikning skall utvärderas är det viktigt att ta med så många faktorer som möjligt (Jensen, 2006). Fysiologiskt kan stresshormoner så som kortisol, adrenalin och noradrenalin mätas (Sjaastad et al., 2003). Genom att mäta kortisolhalterna i faeces så stressas ej djuret och på så sätt undviks falska resultat. Även flera aspekter av beteende bör observeras för att få en inblick i hur djuret uppfattar situationen.

Ett sätt att hjälpa djurparker att välja rätt berikning vore att bygga upp bättre databaser och utföra fler meta-analyser. På detta sätt skulle ansvariga lätt få en översiktlig bild av vilka typer av djurhållning och berikning som är mest framgångsrika och även använda sig av berikning proaktivt (Mason, 2007).

För att få djupare inblick i vad som fungerar berikningsmässigt är det viktigt att framtidens forskare fokuserar på att öka antalet djur per studie. Detta kan dock vara svårt att uppnå i endast en djurpark då alla djur ej är flockdjur och vissa djurarter, som till exempel isbjörnar, ej trivs i grupp. Inte heller har djurparker utrymme eller resurser att husera ett större antal av vissa arter. Detta går dock till viss del att kringgå genom att använda sig av multi-institutionella samarbeten där djur från djurparker med liknande miljö används. Mer vikt borde även läggas på studiedesign, statistisk analys och mer ingående beskrivningar av de berikningar och stereotyper som är involverade. För att fördjupa förståelsen bör även andra mått av välfärd inkluderas i de studierapporter som ges (Swaisgood & Shepherdson, 2005).

LITTERATURFÖRTECKNING

- Bashaw M. J., Bloomsmith M. A., Marr M. J., Maple T. L. (2003). To hunt or not to hunt? A feeding enrichment experiment with captive large felids. *Zoo Biology*, 22, 189-198
- Bloomsmith M. A., Brent L. Y., Schapiro S. J. (1991). Guidelines for developing and managing an environmental enrichment program for nonhuman primates. *Laboratory Animal Science*, 41, 372-377
- Boinski S., Swing S. P., Gross T. S., Davis J. K. (1999). Environmental enrichment of brown capuchins (*Cebus apella*): behavioral and plasma and fecal cortisol measures of effectiveness. *American Journal of Primatology*, 48, 49-68
- Canino W., Powell D. (2010). Formal behavioral evaluation of enrichment programs on a zookeeper's Schedule: a case study with a polar bear (*Ursus Maritimus*) at the Bronx zoo. *Zoo Biology*, 29, 503-508
- Carlstead K., Shepherdson D. (1994). Effects of environmental enrichment on reproduction. *Zoo biology*, 13, 447-458
- Cottle L., Tamir D., Hyseni M., Bühler D., Lindemann-Matthies P. (2009). Feeding live prey to zoo animals: response of zoo visitors in Switzerland. *Zoo biology*, 29, 344-350
- Dishman D. L., Thomson D. M., Kamovsky N. J. (2009). Does simple feeding enrichment raise activity levels of captive ring-tailed lemurs (*Lemur catta*)? *Applied Animal Science*, 116, 88-95
- Fernandez L. T., Bashaw M. J., Sartor R. L., Bouwens N. R., Maki T. S. (2008). Tongue twisters: feeding enrichment to reduce oral stereotypy in giraffe. *Zoo Biology*, 27, 200-212
- Hoy J. M., Murray P. J., Tribe A. (2010). Thirty years later: enrichment practices for captive mammals. *Zoo Biology*, 29, 303-316
- Jensen, P. (2006). *Djurens beteende: - [och orsakerna till det]*. 3rd edition. Uddevalla: Natur & Kultur.
- Kerridge F. J. (2005). Environmental enrichment to address behavioral differences between wild and captive black-and-white ruffed lemurs (*Varecia variegata*). *American Journal of Primatology*, 66, 71-84
- Kistler C., Hegglin D., Würbel H., König B. (2010). Structural enrichment and enclosure use in an opportunistic carnivore: the red fox (*Vulpes vulpes*). *Animal Welfare*, 19, 391-400
- Maloney M. A., Meiers S. T., Romano M. A., White J. (2006). Effects of three food enrichment items on the behavior of black lemurs (*Eulemur macaco macaco*) and ringtail lemurs (*Lemur catta*) at the Henson Robinson zoo, Springfield, Illinois. *Journal of applied animal welfare science*, 9(2), 111-127
- Maple T. L., Perkins L. A. (1996). Enclosure furnishing and structural environmental enrichment. Kleiman D. G. (red.) (1996). *Wild mammals in captivity: Principles and techniques* (pp. 212-222). Chigaco: University of Chicago Press
- Mason G., Clubb R., Latham N., Vickery S. (2007). Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behavior? *Applied Animal Science*, 102, 163-188
- Rabin L. A. (2003). Maintaining behavioral diversity in captivity for conservation: natural behavior management. *Animal Welfare*, 12, 85-94

- Schapiro S. J., Bloomsmith M. A. (1994). Behavioral effects of enrichment on pair-housed juvenile rhesus monkeys. *American Journal of Primatology*, 32, 159-170
- Sjaastad Ø. V., Hove K., Sand O. (2003). *Physiology of Domestic Animals*. 1st edition. Oslo: Scandinavian Veterinary Press.
- Swaisgood R., Shepherdson D. (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
- Swaisgood R., Shepherdson D. (2006). Environmental enrichment as a strategy in zoo animals: a literature review and meta-analysis. Mason G., Jeffrey R (red). (2006). *Stereotypic animal behavior [Elektronisk resurs]: fundamentals and applications to welfare* (pp. 256-258). 2nd edition. Wallingford: CABI
- Würbel H. (2001). Ideal homes? Housing effects on rodent brain and behavior. *TRENDS In Neurosciences*, 24(4), 207- 211