



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap

Institutionen för biomedicin och veterinär
folkhälsovetenskap

Stereotypier hos våra vanligaste sällskaps- och produktionsdjur

Lisa Sohlberg

*Uppsala
2018*

Stereotypier hos våra vanligaste sällskaps- och produktionsdjur

Stereotypies among our most common pets and livestock

Lisa Sohlberg

Handledare: Jenny Yngvesson, institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator: Eva Tydén, institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin

Kurskod: EX0700

Program/utbildning: Veterinärprogrammet

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2018

Serienamn: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen

Delnummer i serien: 2018:75

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: stereotypi, krubbitning, vävning, tungrullning, rörtuggning, svansjagning, slickdermatit, överdrivet slickande, ullsugning.

Key words: stereotypy, crib-biting, weaving, tongue-rolling, bar-chewing, tail chasing, acral lick dermatitis, overgrooming, wool sucking.

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	1
Summary	2
Inledning	3
Material och metoder	4
Litteraturoversikt.....	4
Välfärd.....	4
Uppkomst av stereotypier	4
Avvänjningens roll.....	5
Stereotypiers ärftlighet.....	5
Kan stereotypier ”smitta”?.....	5
Berikningens inverkan på stereotypier.....	6
Tidig berikning	6
Artspecifika stereotypier	6
Häst	7
Nötkreatur	10
Gris.....	10
Hund.....	10
Katt.....	11
Minskning av stereotypier.....	11
Medicinering.....	12
Diskussion	12
Vilka faktorer spelar in vid utvecklandet av stereotypier?.....	12
Skillnad på uppväxt i berikad miljö jämfört med oberikad.....	13
Hur kan stereotypier förebyggas?	13
Slutsatser	15
Litteraturlista.....	16

SAMMANFATTNING

En stereotypi definieras som ett repetitivt beteende utan tydligt mål eller funktion. Stereotypier ses inte hos vilda djur utan utvecklas endast hos djur i fångenskap, till följd av miljön de hålls i. En miljö som inte tillfredsställer djurens högmotiverade beteendebeståndsbehov skapar frustration, som hos vissa individer leder till stereotypiutveckling. Några exempel på stereotypier är krubbitning och vävning hos häst, tungrullning hos nötkreatur, torrtuggning och rörtuggning hos svin, ullsugning hos katt och svansjagning hos hundar.

Faktorer som spelar in vid utvecklingen av stereotypier är stress, frustration, utfodring, utevistelse, social kontakt med artfränder, brist på stimulans, avsaknad av kontroll och avvänjning. Hästar kan utveckla stereotypier till följd av exempelvis för lite utevistelse eller för kort ättid, vilket i sin tur kan bero på för liten mängd grovfoder och för mycket kraftfoder. Andra orsaker kan vara otillräcklig social kontakt med artfränder eller en stressig miljö. Nötkreatur utvecklar orala stereotypier till följd av för kort ättid eller av att stå uppbundna, varför en minskning av stereotypier ses hos de individer som får gå ute mycket med fri grovfodertillgång. Hos gris uppstår stereotypier till följd av foderrestriktion eller att grisen inte kan utföra beteenden som att födosöka, böka eller undersöka omgivningen. Både hundar och katter utvecklar stereotypier till följd av exempelvis brist på mental stimulans, oförutsägbarhet eller för tidig avvänjning.

När stereotypin väl uppstått är den svår att åtgärda. Att fysiskt hindra djuret från att utföra stereotypin, till exempel med en krubbitarrem, innebär en sänkt välfärd för djuret. Detta eftersom djuret är väldigt motiverat att utföra beteendet och att då hindra individen från detta skapar stress och obehag. Istället är det bättre att förebygga stereotypierna från att uppstå från första början. Det sker bäst genom att tillgodose naturliga behov hos djuret, exempelvis genom mycket utevistelse och fri tillgång på grovfoder hos häst. Att inte avvänja för tidigt är en viktig faktor i förebyggandet av stereotypier, och om möjligt att göra avvänjningen stegvis. Detta för att minska stressen hos ungen, vilket förebygger senare utveckling av stereotypier. Vidare är det viktigt att sjukdomsutreda djuret vid avvikande beteenden, innan man påbörjar beteendeterapi. Detta för att utesluta att eventuell sjukdom ger upphov till beteendet.

SUMMARY

A stereotypy is defined as a repetitive behaviour without clear goal or function, and is relatively common among our animals as a consequence to the environment the animals live in. Examples of stereotypies include crib-biting in horses, tongue-rolling in cattle, sham chewing in pigs, wool sucking and overgrooming in cats and tail chasing in dogs.

Factors that contribute to the development of stereotypies includes feeding, turnout, social contact with conspecifics, mental stimulation and weaning. Horses develop stereotypies as a consequence to e.g. short feeding time, due to small amounts of roughage and too much concentrate. Other reasons include insufficient contact with conspecifics or a stressful environment. The same applies for cattle, a decrease in stereotypies can be seen when given unlimited access to roughage and possibility to go outside. In pigs, stereotypies develop because the pig is not allowed to perform behaviours such as foraging, rooting, exploring the environment or limited access to food. Dogs develop stereotypies due to lack of mental stimulus, unpredictability or premature weaning. In cats, stereotypies are seen as a response to stress, lack of mental stimulus or premature weaning.

Once the stereotype has arisen it is difficult to rectify. Trying to physically prevent the animal from performing the stereotypy leads to a reduced welfare for the animal. This because the animal is highly motivated to perform the behaviour. Therefore, when prevented, it creates stress and discomfort for the individual. Since stereotypies are so difficult to rectify, it is better to prevent them from arising in the first place. Prevention of stereotypies is best achieved by satisfying the natural needs of the animals, for example through extensive exercise and free access to roughage in horses. Early weaning is an important factor in the development of stereotypies. In addition it is better to wean step by step, if possible. This to reduce the stress of the youngster, which prevents later development of stereotypies. Furthermore, it is of importance to make sure that the animal does not have any health issues before any behavioural therapy can begin.

INLEDNING

Ett stereotypt beteende definieras som ett beteende som upprepas utan variation, och som saknar tydligt mål eller funktion (Mason, 1991).

Djur som lever i fångenskap utvecklar ofta stereotypier eller andra onormala beteenden som är speciellt vanliga hos djurparksdjur, laboratoriedjur och produktionsdjur, men de förekommer även hos våra sällskapsdjur. Fler än 85 miljoner djur världen över utför stereotypier så som tungrollning, vandring och krubbitning vilket kan ses som ett välfärdsproblem (Latham & Mason, 2010). Det kan dessutom medföra skador för djuret, som t.ex. nedslitna tänder och stela nackmuskler hos hästar som krubbiter (Hemmann *et al.*, 2014b). Ofta utför djuret stereotypierna så ofta och länge att tid tas från annat, som t.ex. att äta, vilket orsakar avmagring (Tynes & Sinn, 2014).

Eftersom dessa beteenden inte ses hos vilda djur kan man anta att det har något med den miljö vi håller djuren i att göra (Tynes & Sinn 2014). När stereotypin väl uppstått är den svår att åtgärda, varför man försöker hindra den att uppstå från första början (Mason, 1991).

Det finns många faktorer som bidrar till utvecklingen av stereotypier. Bland annat ökad stresskänslighet, att djuret inte har kontroll över sin situation eller att djuret hindras från att utföra sitt normala beteende vilket skapar frustration (Tynes & Sinn 2014). Stereotypier kan ses som en indikator på dålig välfärd och en miljö där djuret inte får sina beteendebestyranden tillgodosedda, men det behöver inte tyda på pågående problem eftersom stereotypierna ofta kvarstår även efter att djuret flyttat till en art- och individanpassad miljö (Hothersall & Casey, 2012; Mason, 1991). Enligt Denham *et al.* (2014) bör man även tänka på att de djur som uppvisar de allvarligaste stereotypierna inte nödvändigtvis är de som lider mest, eftersom flera forskare tror att stereotypier hjälper djuret att bättre hantera den frustrerande situationen. Man kan undra varför det bara är vissa individer i en specifik miljö som utvecklar stereotypier (Tynes & Sinn 2014).

Med detta som bakgrund är syftet med det här arbetet att undersöka vad det finns för orsaker till stereotypier hos våra vanligaste sällskaps- och produktionsdjur och vad vi kan göra åt dem. Fokus kommer främst ligga på de djur där mest material inom ämnet finns, varför häst blir överrepresenterat. Till följd av brist på material har fjäderfä helt utelämnats. Djurparksdjur och försöksdjur har helt uteslutits eftersom arbetet annars skulle bli för stort.

Frågeställningar:

- Vilka faktorer spelar in vid utvecklandet av stereotypier?
- Hur kan stereotypier förebyggas?

MATERIAL OCH METODER

De databaser som använts är *Primo*, *Web of Science* och *PubMed*. Sökorden var ”stereotypy”, ”abnormal repetitive behaviour”, ”environment”, ”causal factor” och ”animal”. Olika böjningar av orden användes för att inte missa några texter. Vid utökad sökning användes även orden: ”tongue-rolling”, ”tail chasing”, ”fly snapping”, ”crib-biting”, ”weaving”, ”overgrooming”, ”air biting”, ”pacing” eller ”cham-chewing”. Sedan valdes de artiklar som var för gamla eller irrelevanta bort. I vissa fall har även referenslistorna i artiklarna använts.

LITTERATURÖVERSIKT

Välfärd

Välfärd är ett komplext begrepp som kan mätas på flera sätt, exempelvis genom att titta på djurets hälsa, produktionsiffror eller tillväxthastighet. En bättre uppfattning om hur djuret mår får man genom att studera dess beteende, bland annat via frekvensen av stereotypier (Appelby *et al.*, 2011; Sarrafchi & Blokhuis, 2013).

Ofta utför djuret stereotypierna så ofta och länge att tid tas från grundläggande biologiska funktioner, som t.ex. att äta, vilket orsakar avmagring (Tynes & Sinn, 2014). Andra beteenden som kan bli lidande är omhändertagandet av sin avkomma, att leka eller att rengöra sig (Mason & Rushen, 2006). Det faktum att stereotypier medför stora tids- och energiförluster innebär en nedsatt välfärd för individen (Mason, 1991).

Uppkomst av stereotypier

Mason (1991) menar att stereotypier i de flesta fall framkallas av frustration, stress eller avsaknad av kontroll. Frustration kan uppkomma när djuret hindras från att utföra högmotiverade beteenden.

Enligt Mason *et al.* (2007) hjälper ett stereotypt beteende djuret att bättre hantera stress. Även McGreevy & Nicol (1998) samt Tynes & Sinn (2014) menar att stereotypier hjälper djuret att hantera sin situation och göra den mer uthärdlig, eftersom man har sett att beteendet ger ökad frisättning av endogena opioider vilket fungerar som en belöning för djuret. Detta gör att de individer som utför stereotypier inte nödvändigtvis är de som lider mest (Mason & Rushen, 2006).

Orsakerna till att stereotypier utvecklas är komplexa, och det finns många hypoteser till varför de uppstår. Etologer och neuroforskare har lagt fram två komplementära förklaringar. Etologer menar att orsaken är att beteenden som djuret är väldigt motiverat till att utföra hindras av miljön de hålls i, vilket genom den stora frustrationen det skapar leder till en stereotypi. Neuroforskare hävdar istället att beteendet uppstår till följd av skador i nervsystemet vilka liknar dem som människor med autism eller schizofreni har (Latham & Mason, 2010).

Det finns även flera medicinska åkommor som kan bidra till eller resultera i repetitiva beteenden, t.ex. kan gastrointestinala sjukdomar leda till slickande och nafsande i luften. Av

denna anledning är det viktigt att utesluta ev. underliggande sjukdom innan man ger diagnosen stereotypi (Tynes & Sinn 2014).

Avvänjningens roll

För tidig avvänjning är enligt Latham och Mason (2008) en annan orsak till stereotypier hos däggdjur. Enligt dem så blir stereotypin värre ju tidigare avvänjningen sker eftersom en förlust av modern kan ge negativa effekter på lång sikt, så som temperamentförändringar i form av ökad aggressivitet eller ökad stresskänslighet. Detta gör att djuret blir extra känslig för sin omgivning och därför har lättare att utveckla stereotypier. Haley *et al.* (2005) menar att avvänjningen av kalvar bör ske i två faser genom att först hindra diandet en period innan själva separationen, för att göra övergången mindre stressfull. Denna metod gör både moder och avkomma betydligt lugnare eftersom det bättre liknar den naturliga processen.

Stereotypiers ärftlighet

Stereotypier verkar till viss del vara ärftliga eftersom individer med föräldrar som utför stereotypier oftare utvecklar samma beteende själva, jämfört med individer till icke-stereotypa föräldrar (Schoenecker & Heller, 2000; Schwaibold & Pillay, 2001). Schwaibold & Pillay (2001) visade i ett försök på gräsmöss (*Rhabdomys pumilio*) att avkommor till stereotypa hondjur löpte en större risk att utveckla stereotypt beteende trots att de fick växa upp med en icke-stereotyp fostermamma, medan avkommor till icke-stereotypa hondjur inte visade någon höjd risk när de växt upp med en stereotyp fostermamma.

Ahola *et al.* (2017) menar att utvecklandet av stereotypier kan kopplas till olika personligheter, och att det till viss del är ärftligt. Flera andra forskare, t.ex. Albright *et al.* (2009) menar att en viss personlighet kan predisponera för utvecklandet av stereotypier, nämligen en så kallad ”aktiv hanterare”, vilket innebär en individ som är mer aggressiv med större kontrollbehov – jämfört med en ”passiv hanterare” som är mer flexibel och reagerar på stress med passivitet.

Kan stereotypier ”smitta”?

Många djurägare tror att stereotypier kan ”smitta” mellan individer, så att en individ kan lära sig beteendet genom att titta på en annan som utför det. Enligt Schwaibold & Pillay (2001) är så inte fallet. I en studie av Albright *et al.* (2009) fann man att det bara var endast 1% av hästarna som varit i kontakt med en krubbitare som själva började krubbita, medan Nagy *et al.* (2008) anser att närvaron av en granne som utför en stereotypi faktiskt är en riskfaktor för att själv utveckla det. Enligt Nagy *et al.* (2008) skulle detta i stället kunna förklaras av att det är stressande med en stereotypisk granne, som exempel är det stressande för en häst att stå bredvid en vävare eller en krubbitare. Detta eftersom hästen konstant rör sig under vävningen samt att krubbitaren ger ifrån sig karaktäristiska grymtningar, och att det är denna stress som i sig gör att den andra också utvecklar en stereotypi. Det skulle också kunna vara en följd av exponeringen för en likadan miljö. Tron att stereotypier kan smitta gör att många krubbitare isoleras enligt McBride & Long (2001), vilket ytterligare försämrar deras välfärd.

Berikningens inverkan på stereotypier

Berikningar, d.v.s. strukturer och stimuli som främjar naturligt beteende, minskar graden av stereotypier mer effektivt på unga djur än äldre (Cooper *et al.*, 1996; Tilly *et al.*, 2010). Djur som vuxit upp i berikade miljöer utvecklar mindre stereotypier än de djur som vuxit upp i oberikade miljöer. Dessutom får djur som flyttar från en oberikad miljö till en berikad minskade nivåer av stereotypier (Latham & Mason, 2010). Djur som växer upp i det vilda kan anses ha vuxit upp i en berikad miljö, varför vilda djur som fångas in och placeras i bur löper mindre risk att utveckla stereotypier än djur som föds i fångenskap. Detta gäller dock främst vuxna djur som infångas, unga djur som fångas i det vilda utvecklar nämligen oftare stereotypier jämfört med om djuret är äldre vid infångandet (Jones *et al.*, 2011b).

Tidig berikning

Jones *et al.* (2011a) jämförde möss (*Mus musculus*) som direkt efter avvänjningen placerades i antingen berikade eller oberikade burar. Efter 140 dagar flyttades mössen från de berikade burarna till standardburar. Resultatet blev att de möss som efter avvänjningen bott i standardburarna utförde signifikant mer stereotypier än mössen från de berikade burarna. De anser därför att alla djur bör få bo i berikad miljö från födseln (Jones *et al.* 2011a).

Latham och Mason (2010) kom fram till en annan slutsats, när de jämförde hur möss som vuxit upp i berikade respektive oberikade miljöer reagerade på att bli flyttade. De möss som flyttade från oberikade burar till berikade fick som väntat en minskning av stereotypier. Att flytta möss från berikade till oberikade burar gav däremot oförutsägbara effekter. Det visade sig att vissa möss utvecklade stereotypier, t.o.m. än värre än de möss som levt hela livet i oberikade burar, medan hos andra möss så var den stimulerande uppväxten som de berikade burarna gav en ”skyddande faktor” mot utvecklandet av stereotypier. Avlägsnandet av berikningar hos djur som vuxit upp med dessa har därmed inkonsekventa effekter, eftersom det antingen ökar eller minskar nivån av stereotypier. Författarna lade fram två hypoteser till varför. I de fall där borttagningen av berikning från någon som vuxit upp med det gör att individen senare ”skyddas” från att utveckla stereotypier beror det på att berikningsmiljön har gett en normal uppväxt och därmed en normal hjärnfunktion, varför dessa individer har en beteendeflexibilitet som gör att de bättre kan hantera den frustration som uppstår i en oberikad miljö. Att däremot vissa andra individer som också vuxit upp i berikad miljö utvecklar värre stereotypier än de som vuxit upp i oberikad miljö beror på brister i deras framhjärnefunktion, vilket skapar en större frustration hos dem när berikningen väl tas bort. Detta märks inte av så länge berikningen finns hos dem utan först när den tas bort. Författarna ger därför rådet att tidig berikning ska användas med försiktighet om livslång berikning inte kan garanteras, eftersom borttagandet av berikningen kan ge sämre välfärd (Latham & Mason, 2010).

Artspecifika stereotypier

Olika djurarter utvecklar olika typer av stereotypier. Exempelvis utvecklar karnivorer stereotypier som är kopplade till rörelse, så som vandring eller att gå runt i cirklar. Hovdjur har naturligt ett stort födosöksbehov och utvecklar därför oftare orala stereotypier så som tungrullning hos nötkreatur eller krubbitning hos häst (Tynes & Sinn 2014; Mason *et al.* 2007).

Det motoriska mönstret i rörelsen som upprepas avspeglar vilket beteende det är som djuret försöker få utlopp för (Mason *et al.*, 2007).

Häst

Stereotypier hos häst (*Equus caballus*) kan vara antingen orala så som krubbitning eller luftsnappning, eller kopplade till rörelseapparaten så som vävning och boxvandring. Trätning är inte en stereotypi eftersom det har ett tydligt mål (Mason & Rushen, 2006). Det har rapporterats att 15% av våra hästar lider av stereotypier, och 32,5% av dressyrhästarna. Flera studier visar på att utfodring, stallmiljö och avvänjning är riskfaktorer vid utvecklandet av stereotypier (Sarrafchi & Blokhuis, 2013).

Krubbitning

Krubbitning innebär att hästen griper tag i ett fast föremål med tänderna (t.ex. i krubban eller ett staket) och sedan spänner nackmuskeln så att huvudet dras bakåt. Då kan hästen suga in luft i övre delen av esofagus vilket ger en karaktäristisk grymtning (McGreevy & Nicol, 1998). Luft sväljs normalt inte ner i magsäcken som man tidigare trott. Ibland kan dock kvarvarande luft följa med foder ner (Mason & Rushen, 2006). Utlösande faktorer för beteendet är stress, som t.ex. vid isolering från andra hästar (Hemmann *et al.*, 2014b), samt för liten grovfodergiva (Sarrafchi & Blokhuis, 2013).

Ökad risk för magsår har kopplats till krubbitning (Nicol *et al.*, 2002). Viss forskning visar på att krubbitning är ett sätt för hästen att höja pH i magsäcken genom ökad salivproduktion (Hothersall & Nicol, 2009; Saffarachi & Blokhuis, 2013). Författarna menar att i frihet så äter hästen små mängder grovfoder under större delen av dygnet vilket ger större salivproduktion, och därmed bättre buffring i magsäcken, jämfört med dagens hästhållning där många hästar får mycket stärkelserikt kraftfoder och lite grovfoder i kombination med många timmar mellan utfodringarna (Hothersall & Nicol, 2009). Även enligt Johnson *et al.* (1998) har hästar med en foderstat bestående av för lite grovfoder och för mycket kraftfoder en högre frekvens orala stereotypier jämfört med dem som bara fick grovfoder. I deras studie gav man hästarna virginiamycin, ett preparat som hämmar magsyraproduktionen, och fann att det minskade de orala stereotypierna signifikant. Samma resultat sågs i en annan studie där man fann att magsyranutraliserande preparat gav en minskad frekvens av krubbitning och luftsnappning (Mills & Macleod, 2002).

Haupt (2012) jämförde i en studie hästars motivation till att krubbita med att äta. Resultatet blev att hästarna arbetade lika hårt för båda två.

Ibland kan krubbitning utvecklas till luftsnappning (Mason, 1991), vilket går till på samma sätt förutom att hästen inte biter tag i ett fast föremål (Pereira Leme *et al.*, 2014).

Vävning

Vävning innebär att hästen svingar huvudet och nacken fram och tillbaka genom att förflytta vikten från sida till sida med hjälp av frambenen, och ibland även bakbenen, så att det ser ut

som att hästen gungar (Pereira Leme *et al.*, 2014). Faktorer som spelar in vid utvecklandet av vävningen är begränsningar i stallmiljön, för lite fysisk motion samt avsaknad av social kontakt. Vävningens frekvens ökar vid förväntan inför kraftfoderutdelning (Sarrafchi & Blokhuis, 2013).

Utveckling av stereotypier hos häst

För kort ättid är den vanligaste orsaken till stereotypier hos häst (Johnson *et al.*, 1998), vilket är följderna av för mycket kraftfoder och för lite grovfoder. Våra domesticerade hästar har oftast en helt annan dygnsrytm än vildhästen, som spenderar upp till 18 timmar per dygn åt att beta och födosöka (Thorne *et al.*, 2005). Därför utvecklas ofta stereotypier som en följd av att hästen hindras från att utföra sina beteendebeståndsdelar (Hothersall & Casey, 2012). Andra utlösande faktorer är stress och social isolering från artfränder (Mason, 1991). Hästar som får vara ute minst sex timmar per dag löper mindre risk att utveckla stereotypier kopplade till rörelseapparaten enligt Normando *et al.* (2011).

Enligt Waters *et al.* (2002) sker utvecklingen av stereotypier snabbast under hästens första levnadsår. Därför spelar avvänjningen en viktig roll, exempelvis så löper föl som avvänjs i box två gånger högre risk att utveckla stereotypier än föl avvånade utomhus. Risken att utveckla krubbitning ökar fyra gånger om fölet får kraftfoder under avvänjningen jämfört med bara grovfoder enligt en studie av Waters *et al.* (2002). En för tidig avvänjning ökar också risken, eftersom föl till ston som fått avvänja avkomman i sin egen takt uppvisar färre stereotypier (Sarrafchi & Blokhuis, 2013).

Social kontakt är väldigt viktigt för hästar eftersom de är flockdjur. Visser *et al.* (2008) gjorde en studie där man stallade upp hästar för första gången. De som fick stå i parboxar utvecklade inte en enda stereotypi, medan 67% av de i ensamboxar utvecklade stereotypier.

Minskning av stereotypier hos häst

Social kontakt gör att stereotypier hos häst minskar. I ett försök av Cooper *et al.* (2000) visade det sig att öppna boxar som ger möjlighet till kontakt mellan grannar minskar vävning, dock verkade inte boxens utformning ha någon inverkan på orala stereotypier.

Det är vanligt att använda mekaniska metoder för att försöka hindra hästen från att utföra beteendet, som t.ex. en krubbitarrem (Fig. 1) vilken verkar genom att strama åt kring hästens pharynx när den försöker flexa nacken (Sarrafchi & Blokhuis, 2013). Detta är effektivt men får dock troligen flera negativa effekter på hästen så som stress och smärta, eftersom den är lika starkt motiverad att utföra beteendet som att äta. Därför är det bättre att försöka hitta en metod som åtgärdar själva ursprunget till beteendet (Haupt, 2012). Även McGreevy och Nicol (1998) menar att en krubbitarrem är stressande för hästar eftersom de fann att krubbitande hästar som fick på sig en sådan fick förhöjda nivåer av kortisol i blodet.



Figur 1: krubbitarrem.

Utfodring är en riskfaktor för utvecklandet av stereotypier hos häst. I en studie av Thorne *et al.* (2005) undersöktes om tillgången på olika grovfoder gav någon effekt på hästens beteende. Hästarna gick på bete under natten och var uppstallade under dagen. I stallet fick de antingen 6 kg hö i hönät eller 5,5 kg grovfoder av sex olika sorter med långa eller korta strån, i hönät eller i tunnor. Resultatet visade att endast de hästar som fick en typ av grovfoder vävde. Författarna tror därför att utfodring med flera sorters grovfoder kan minska vävning, eftersom det tillfredsställer födosöksbehovet och förlänger ättiden mer än att bara ge en sort. Enligt Ellis *et al.* (2015) ger dessutom hö längre ättid än hösilage eller ensilage. En annan metod för att förlänga ättiden är att använda finmaskiga hönät, men det råder delade meningar om effekten. Sarrafchi & Blokhuis (2013) menar att det ger en förlängd ättid, vilket leder till en stereotypiminskning. I en studie av Ellis *et al.* (2015) såg man däremot att finmaskiga hönät inte ger en signifikant skillnad i ättid jämfört med stormaskiga. De menar att hästarna snabbt lärde sig hur de skulle bära sig åt för att få ut höet ur de finmaskiga näten och att det därför bara var i den första introduceringsperioden som ättiden förlängdes. Rochais *et al.* (2017) ger ytterligare en åsikt eftersom de istället rekommenderar en s.k. slowfeeder, en plastbehållare där hästen kan dra ut grovfodret genom ett lock med många hål i. De jämförde i sin studie hur ättiden skiljde sig åt mellan högiva på marken, hö i höpåse och hö i en slowfeeder och fann att höpåsen förvisso gav längre ättid men också gjorde hästarna frustrerade. Bäst resultat gav slowfeedern, som resulterade i en längre ättid såväl som en stereotypiminskning.

McAfee *et al.* (2002) undersökte om speglar i boxen hade någon effekt på vävningsfrekvensen på hästar och man fann att det minskade nivåerna av vävning hos alla hästar i studien.

Leksaker har visat sig ha en viss effekt på krubbitning enligt Whisher *et al.* (2011). Man testade olika leksaker så som en välsmakande boll vilken hästen kunde slicka på så att den snurrade, samt en boll med hål i där pellets kunde ramla ur när hästen puttade på den. Den leksak som gav störst minskning var bollen som smakade sött. Varför just den leksaken fungerade tror författarna beror på att födointaget förlängdes.

Avvänjningen spelar också en viktig roll. Enligt Sarrafchi & Blokhuis (2013) så uppvisar föl till ston som själv fått avvänja avkomman färre stereotypier än de föl som blivit avvända när människan vill.

Den mest effektiva metoden för att minska krubbitning är välkänd: längre utevistelse, social kontakt och fri grovfodertillgång (McGreevy & Nicol, 1998b). Utevistelse ger inte bara

möjlighet till rörelse utan också till social kontakt, vilket är viktigt för förebyggandet av stereotypier (Visser *et al.*, 2008).

Nötkreatur

Begränsad grovfodertillgång hos nötkreatur (*Bos taurus*) ger för kort ättid, vilket kan orsaka orala stereotypier så som tungrullning och rörbiting. För att motverka detta bör djuren ges fri tillgång till grovfoder (Redbo & Nordblad, 1997). Orala stereotypier hos nötkreatur kan utvecklas i takt med att individen blir äldre och börjar äta mer grovfoder. Exempelvis kan unga kalvar suga på sin tunga på ett sätt som liknar det sätt de normalt skulle suga på en spene, medan äldre individer i stället slingrar sin tunga på ett sätt som liknar rörelsemönstret vid bearbetningen av grovfoder (Mason & Rushen, 2006).

Tungrullning

Tungrullning är en oral stereotypi där djuret rullar tungan inuti eller utanför munnen. Det är vanligt förekommande hos kalvar som hålls individuellt enligt Seo *et al.* (1998). Även Wiepkema *et al.* (1987) menar att orsaken till tungrullning är kalvar som avvänjs i ensamboxar, tillsammans med att de får mjölkersättning ur hink utan tillgång till grovfoder. Det visade sig också i studien att det enbart var de kalvar som inte utvecklat tungrullning som hade magsår, vilket är stöd för att stereotypier hjälper djuret att hantera situationen (Wiepkema *et al.*, 1987).

Gris

Hos gris (*Sus scrofa domestica*) förekommer främst stereotypier relaterade till födointag. Här ingår rörtuggning, vilket innebär att grisen tuggar och slickar på rör, samt torrtuggning, där grisen tuggar ”i luften” under kraftig salivproduktion (Mason, 1991). Orsaker till detta är framför allt att grisen hindras från att utföra starkt motiverade beteenden så som att födosöka, böka och undersöka omgivningen (Broom, 1991), samt foderrestriktion (Sarrafchi & Blokhuis, 2013). Enligt Mason & Rushen (2006) utvecklar avkommor till fixerade suggor mer stereotypier än avkommor till frigående suggor.

Hund

Några exempel på stereotypier hos hund (*Canis lupus familiaris*) är svansjagning, slickdermatit (ALD, Acral Lick Dermatitis), ljus/skuggjagning och fly snapping (nafsande i luften) (Tynes & Sinn, 2014). Vissa hundraser är predisponerade för olika stereotypier, t.ex. svansjagning hos schäfer och bullterrier (Denham *et al.*, 2014).

Svansjagning

Svansjagning innebär att hunden snurrar runt på jakt efter sin svans, antingen fort eller långsamt. Vissa hundar upplevs lugna medan andra är stressade när de utför beteendet, gemensamt är i alla fall att de är helt avskärmade från omvärlden under tiden. Utvecklandet av beteendet sker vanligen under första levnadsåret och utlösande stimuli är oftast sådant som gör hunden uppjagad eller frustrerad, som t.ex. brist på mental stimulans eller oförutsägbarhet (Tynes & Sinn, 2014). Enligt Denham *et al.* (2014) är utfodring ett vanligt stimuli för stereotypt beteende hos hund eftersom det skapar en hög förväntan.

Orsaken till utvecklandet av beteendet är enligt Ahola *et al.* (2017) för tidig avvänjning och undermålig vård från modern till avkomman. Flera medicinska tillstånd kan också leda till svansjagning, t.ex. om hunden har ont i lumbosacralregionen eller runt svansen (Tynes & Sinn, 2014).

Slickdermatit

Slickdermatit innebär att hunden slickar sig överdrivet mycket på benen, vilket gör att röda, runda, päslösa och ulcerativa områden bildas, vanligen på karpus eller metakarpus. Det är oftast stora hundraser som drabbas och orsaken är okänd, men en teori är att det uppstår p.g.a. stress och understimulering. Det finns även vissa sjukdomar som kan ge upphov till slickdermatit, bl.a. allergi eller ledproblem, vilket kan vara bra att känna till (Tynes & Sinn, 2014).

Katt

Stereotypier som utförs av katt (*Felis catus*) är exempelvis overgrooming (överdrivet slickande) och wool sucking (ullsugning) (Ahola *et al.*, 2017). Författarna undersökte i en studie hur avvänjningen påverkar utvecklandet av dessa stereotypier och fann att de katter som avvandades senare (14-15 veckor) uppvisade färre stereotypier än de som avvandades innan 12 veckor. Detta kan enligt författarna delvis förklaras av den lägre nivån av aggression som uppvisades hos de som avvandades senare.

Overgrooming

Overgrooming innebär att katten slickar sig överdrivet mycket, vilket ger håravfall. Beteendet kan utvecklas till följd av stress och understimulering (Ahola *et al.*, 2017). Även ångest kan ge upphov till beteendet, vilket kan uppstå vid flytt till ett nytt hus, många katter i samma hushåll eller vid separation under längre tid (Seksell & Lindeman, 1998). Enligt deras studie kan beteendet minskas med hjälp av det antidepressiva läkemedlet klomipramin i kombination med beteendeterapi.

Ullsugning

Ullsugning innebär att katten suger på tyg, ofta ull eller bomull (Tynes & Sinn, 2014). Beteendet kan kopplas till för tidig avvänjning och uppstår till följd av kattens motivation att suga (Ahola *et al.*, 2017).

Minskning av stereotypier

Djur som flyttar från en oberikad till en berikad miljö får minskade nivåer av stereotypier (Latham & Mason, 2010), men för att bäst undvika utvecklingen av stereotypier bör man se till att djuret får bo i en så naturlig miljö som möjligt redan från början (Broom, 1991).

När ett djur väl börjat utföra en stereotypi är det svårt att förhindra det, speciellt om djuret har utfört beteendet under lång tid. Äldre djur har svårare att bli av med sin stereotypi även om de får flytta till berikad miljö (Latham & Mason, 2010). Detta gör också att man inte kan vara

säker på att det är rådande omständigheter som fått djuret att bli stereotypiskt, utan beteendet kan sitta i länge även efter att djuret har flyttat till en bättre miljö (Sarrafschi & Blokhuis, 2013).

Tynes & Sinn (2014) beskriver några grundläggande principer för att hantera stereotypier hos hund och katt. Dessa innefattar att undvika triggers/stimuli, genom att identifiera vilka stimuli som är utlösande för djuret och eliminera dem. Att videofilma djuret när det är ensamt är en viktig del i utredningen, för att se vad som utlöser beteendet i stunden. Att fysiskt hindra beteendet är väldigt stressande för djuret och ska därför bara användas för att hindra djuret från att skada sig själv. Det är även viktigt att se till att hunden får ordentligt med motion och att tillåta den att sniffa länge för att stimulera luktsinnet. Att utföra rasanpassade aktiviteter med hunden, så som att låta terriers gräva, vinthundar jaga och vallhundar valla är viktigt för att tillgodose framavlade beteenden. Har man inte möjlighet att valla får med sin vallhund är treibball ett alternativ, vilket går ut på att hunden vallar in bollar istället för får. Vidare är det viktigt att skaffa förutsägbara rutiner och interaktioner för att minska stress. Slutligen rekommenderar författarna motbetingning, vilket innebär att lära djuret associera ett stimuli med ett annat beteende än det repetitiva med hjälp av positiv förstärkning. Författarna belyser dock att det är viktigt att komma ihåg är att det är mycket svårt att helt ”bota” en stereotypi, och om man lyckas är det oftast bara på kort sikt.

Medicinering:

Medicinering mot stereotypier är inte nödvändigt, men kan vara ett hjälpmedel i behandlingen. Eftersom man inte vet om alla repetitiva beteenden delar samma neurofysiologi är det svårt att medicinera mot dem (Tynes & Sinn, 2014). Enligt dem tror man att stereotypier är känsliga mot opioider och dopaminerga antagonister i ett tidigt stadie, medan i ett senare stadie är de bara känsliga för dopaminerg kontroll. Antipsykotiska läkemedel som blockerar dopaminreceptorerna har visats ha effekt på ARB hos människa, men inte på djur ännu.

DISKUSSION

Anledningen till att häst blivit överrepresenterat i detta arbete är att det finns många fler studier inom ämnet utförda på dem, framför allt jämfört med fjäderfä. De enda studier på fjäderfä jag lyckades hitta handlade om fjäderhackning, vilket räknas som kannibalism och inte en stereotypi, varför det inte inkluderats i arbetet. Man kan undra vad orsaken till det bristfälliga antalet studier på fjäderfä är. Beror det på att hästar utför mer stereotypier än fjäderfä? Eller kanske på att hästägare är mer medvetna om problemen och därför vill förebygga dem? Är det på grund av att hästar mer ses som en familjemedlem än vad fjäderfä gör? Eller beror det på att hästar lider mer av sina stereotypier än vad andra djur gör? Oavsett så borde mer forskning på andra djurslag än häst utföras för att ge ökad förståelse till varför beteendet uppstår och hur man kan förebygga det.

Vilka faktorer spelar in vid utvecklandet av stereotypier?

Faktorer som spelar in vid utvecklingen av stereotypier är stress, frustration, utfodring, utevistelse, social kontakt med artfränder, brist på stimulans, avsaknad av kontroll och avvänjning (Mason, 1991; Johnson *et al.*, 1998; Tynes & Sinn, 2014; Ahola *et al.*, 2017). Frustration, stress eller avsaknad av kontroll kan bero på att djuret inte får leva i en miljö som är naturlig för individen enligt Mason (1991). För hästar kan det innebära att den inte får gå i hage med artfränder eller att den får för mycket kraftfoder i kombination med för lite grovfoder. För en hund kan det innebära att den inte får utföra de uppgifter den är framavlade för, som t.ex. en vallhund som tvingas bo i lägenhet och enbart får gå kortare koppelpromenader. Detta borde egentligen vara enkla problem att åtgärda, allt som behövs är tid och kunskap.

Det är viktigt att komma ihåg att flera medicinska tillstånd kan ge upphov till repetitiva beteenden, varför det är betydelsefullt att veterinär får utesluta smärttillstånd innan man påbörjar beteendeterapi.

Skillnad på uppväxt i berikad miljö jämfört med oberikad

Det råder delade meningar om huruvida djur ska ha tillgång till berikningar tidigt i livet eller inte. Enligt Jones *et al.* (2011a) bör alla djur få tillgång till berikning från födseln eftersom de anser att det ger en minskad nivå av stereotypier senare i livet. Latham och Mason (2010) anser däremot att man bör vara försiktig med det om man inte kan garantera att djuret får tillgång till berikning genom hela livet. Detta eftersom de sett att borttagandet av berikning från en individ som är van vid det kan ge en ökad nivå av stereotypier hos vissa individer. Hur djuret upplever detta kan säkert bero på individens personlighet. Kanske kan olika individer uppleva olika mycket frustration över att berikningar tas bort, eventuellt beroende på hur länge de haft tillgång till det men även hur mycket de uppskattade berikningen i sig. Det behövs mer forskning inom området, där man även inkluderar fler arter än möss, för att säkert veta hur vi ska förhålla oss till tidig berikning. Målet är självklart att alla djur ska få tillgång till en så naturlig miljö som möjligt under hela livet, men så ser tyvärr inte läget ut idag. Oavsett vad som anses om tidig berikning borde det vara praxis att förse vuxna djur med berikningar, i de fall där man inte kan tillfredsställa djurets beteendebestånd på annat sätt.

Hur kan stereotypier förebyggas?

Förebyggande av stereotypier sker bäst genom att tillgodose naturliga behov hos djuren (Mason, 1991), exempelvis genom att låta grisar få gå ute och böka i jorden eller ge mycket utevistelse och fri tillgång till grovfoder hos nötkreatur.

Utfodringen kan vara ett utlösande stimuli, exempelvis för vävning hos häst (Sarrafi & Blokhuis, 2013). För att undvika det skulle man kunna eliminera momentet helt och hållet genom att ta bort kraftfodergivan och istället ha fri grovfodertillgång. Detta ger dessutom en förlängd ättid vilket är en väldigt viktig del i förebyggandet. Har man en överviktig häst kan man blanda ut höet med energifattigare halm. Att förlänga ättiden med finmaskiga hönät verkar inte vara ett självklart alternativ, eftersom det råder delade meningar om det faktiskt förlänger ättiden (Sarrafi & Blokhuis, 2013; Ellis *et al.*, 2015). Fler studier skulle behöva göras för att

veta vilken metod som bäst ökar ättiden hos häst, där fler individer ingår och durationen på försöket är längre. Detta eftersom det enbart var 12 hästar med i studien av Ellis *et al.* (2015) där man undersökte hur ättiden ändrades beroende på hönätens maskstorlek. Dessutom var durationen endast 10 dagar per nät, vilket är relativt kort tid. I studien av Rochais *et al.* (2017) var hästantalet högre och durationen längre, 38 hästar respektive 3 veckor per metod, vilket ger en bättre bild av verkligheten. I den studien använde man sig dock av höpåsar istället för hönät, varför det skulle vara intressant med en studie där även hönät inkluderades. Vidare är det viktigt att komma ihåg att hönät utgör en skaderisk, eftersom hästen kan fastna i det.

Har man en vävande häst kan speglar eventuellt vara en bra berikning (McAfee *et al.*, 2002). I deras studie var det dock enbart 6 hästar med, varför fler och större studier skulle behöva genomföras för att säkert veta effekten. Social kontakt med artfränder är naturligtvis att föredra, men i vissa stall är detta tyvärr omöjligt och då skulle det vara relativt enkelt att prova att sätta in en spegel. Viktigt att tänka på om man bestämmer sig för att prova detta är att hästen inte ska kunna komma åt att skada sig på spegeln.

I dagsläget så avvänjer vi våra djur mycket tidigare än vad som är naturligt för dem. Detta kan påverka djuren negativt, eftersom avvänjningen spelar en viktig roll i djurets normala utveckling och stereotypiernas allvarlighetsgrad blir större ju tidigare avvänjningen sker (Latham & Mason, 2008). Föl till ston som fått avvänja avkomman i sin egen takt uppvisar färre stereotypier (Sarrafschi & Blokhuis, 2013). Denna information gör att man undrar varför vi väljer att avvänja våra djur så pass tidigt som vi gör, när det verkar innebära många nackdelar. Åtminstone kunde avvänjningen utföras i två steg, så som Haley *et al.* (2005) föreslår, för att minska stressen och därmed förebygga senare stereotypiutveckling. Att vänta några månader till med avvänjningen av fölen borde inte vara omöjligt, alternativt att låta sto och föl vara åtskilda under dagen men tillsammans under natten en period för att inte göra avvänjningen så abrupt.

Tyvärr råder det idag brist på kunskap hos somliga djurägare, vilket gör att de kanske inte uppfattar tidiga signaler på att djuret vantrivs. Därför hinner de inte åtgärda problemet innan utvecklandet av stereotypier sker, och ibland kanske de inte ens förstår att det är just en stereotypi deras djur utför. Man ser tyvärr många videos på youtube med namnen "funny tongue-rolling cow" eller "hilarious dog chasing its tail", vilket är sorgligt eftersom det inte finns något roligt med det överhuvudtaget. Även det faktum att många hästägare tror att stereotypier kan "smitta", gör att krubbitare isoleras (McBride & Long, 2001), vilket innebär att den isolerade hästen blir ännu mer stressad. Detta kan i sin tur ge upphov till fler stereotypier, vilket hade kunnat undvikas om djurägaren haft mer kunskap.

Eftersom stereotypier till viss del verkar vara ärftligt (Schwaibold & Pillay, 2001), kanske man skulle överväga att inte avla vidare på de individer som utför stereotypier. Samtidigt verkar beteendet vara ett sätt för djuret att hantera sin situation och göra den mer uthärdlig (Tynes & Sinn, 2014). Därför skulle det kanske vara dumt att helt försöka avla bort stereotypier, om det är sant att stereotypier har en lugnande inverkan på individen. Mer forskning inom området behövs för att veta hur vi ska förhålla oss till fortsatt avel.

Slutsatser

De faktorer som spelar in vid utvecklingen av stereotypier är stress, frustration, utfodring, utevistelse, social kontakt med artfränder, brist på stimulans, avsaknad av kontroll och avvänjning. Förebyggande av stereotypier sker bäst genom att låta djuret bo i en så naturlig miljö som möjligt, där man minimerar utlösande stimuli.

LITTERATURFÖRTECKNING

Ahola, M. K., Vapalahti, K., & Lohi, H. (2017). Early weaning increases aggression and stereotypic behaviour in cats. *Scientific Reports*. 7, 10412. doi:10.1038/s41598-017-11173-5. 2018-12-25.

Albright, J. D., Mohammed, H. O., Heleski, C. R., Wickens, C. L., Houpt, K. A. 2009. Cribbiting in US horses: Breed predispositions and owner perceptions of aetiology. *Equine Veterinary Journal* 41, 455-458.

Appelby, M. C., Mench, J. A., Olsson, A.S. (2011). *Animal Welfare*. 2. uppl. Oxfordshire: CABI publishing.

Broom, D. M. (1991). Animal welfare: concepts and measurement. *Journal of animal science*. 69(10), 4167-4175.

Cooper, J. J., McDonald, L., Mills, D.S. (2000). The effect of increasing visual horizons on stereotypic weaving : implications for the social housing of stabled horses. *Applied Animal Behaviour Science*. 69, 67-83.

Cooper, J.J., Ödberg, F., Nicol, C.J. (1996). Limitations on the effectiveness of environmental improvement in reducing stereotypic behaviour in bank voles (*Clethrionomys glareolus*). *Applied Animal Behaviour Science*. 48, 237-248.

Denham, H.D.C., Bradshaw, J.W.S., Rooney, N.J. (2014). Repetitive behaviour in kenneled domestic dog: Stereotypical or not? *Physiology & Behavior*. 128, 288-294

Ellis A. D., Fell, M., Luck, K., Gill, L., Owen, H., Briars, H., Barfoot, C., Harris, P. (2015). Effect of forage presentation on feed intake behaviour in stabled horses. *Applied Animal Behaviour Science*. 165, 88-94.

Haley, D.B., Bailey, D.W., Stookey, J.M. (2005). The effects of weaning beef calves in two stages on their behavior and growth rate. *Journal of Animal Science*. 83, 2205-2214.

Hemmann, K., Raekallio, M., Vainio, O., Juga, J. (2014b). Crib-biting and its heritability in Finnhorses. *Applied Animal Behaviour Science*. 156, 37-43.

Hothersall, B. & Casey, R. (2012) Undesired behaviour in horses: A review of their development, prevention, management and association with welfare. *Equine Veterinary Education*. 24, 479-485

Hothersall, B. & Nicol, C. (2009). Role of Diet and Feeding in Normal and Stereotypic Behaviors in Horses. *Veterinary Clinics of North America-Equine Practice*. 25, 167-181.

Houpt, K.A. (2012). Motivation for cribbing by horses. *Animal Welfare*. 21, 1-7.

Johnson, K.G., Tyrrell, J., Rowe, J.B., Pethick, D.W., 1998. Behavioural changes in stabled horses given nontherapeutic levels of virginiamycin. *Equine Veterinary Journal*. 30, 139-143.

Jones, M.A., Mason, G.J, Pillay, N. (2011a). Early environmental enrichment protects captive-born striped mice against the later development of stereotypic behavior. *Applied Animal Behaviour Science*. 135, 97-102.

Jones, M.A., Mason, G., Pillay, N. (2011b). Correlates of birth origin effects on the development of stereotypic behaviour in striped mice, *Rhabdomys*. *Animal Behaviour*. 82, 149-159.

Latham, N., Mason, G. (2008). Maternal deprivation and the development of stereotypic behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 110, ss. 84-108

Latham, N. & Mason, G. (2010). Frustration and perseveration in stereotypic captive animals: Is a taste of enrichment worse than none at all? *Behavioural Brain Research*. 211, 479-485.

Mason, G. (1991) Stereotypies - A Critical Review. *Animal Behaviour*. 41, 1015-1037.

Mason, G. & Rushen. J. (2006). *Stereotypic Animal Behaviour – Fundamentals and Applications to Welfare*. 2. uppl. Oxfordshire: CABI.

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.

McAfee, L. M., Mills, D.S., Cooper, J.J. (2002). The use of mirrors for the control of stereotypic weaving behaviour in the stabled horse. *Applied Animal Behaviour Science*. 78, 159-173.

McBride, S. D., Long, L. 2001. Management of horses showing stereotypic behaviour, owner perception and the implications for welfare. *Veterinary Record*. 148, 799-802.

McGreevy, P.D., Nicol, C.J., 1998b. Prevention of crib-biting: a review. *Equine Veterinary Journal, Suppl.* 27, 35-38.

McGreevy, P., Nicol, C. 1998c. Physiological and behavioral consequences associated with short-term prevention of crib-biting in horses. *Physiology and Behavior*. 65, 15-23.

Mills, D.S., Macleod, C.A., 2002. The response of crib-biting and windsucking in horses to dietary supplementation with an antacid mixture. *Ippologia*. 13, 33-41.

Nagy, K., A. Schrott & P. Kabai (2008) Possible influence of neighbours on stereotypic behaviour in horses. *Applied Animal Behaviour Science*. 111, 321-328.

Nicol, C. J., H. P. D. Davidson, P. A. Harris, A. J. Waters & A. D. Wilson (2002) Study of crib-biting and gastric inflammation and ulceration in young horses. *Veterinary Record*. 151, 658-662.

Normando, S., Meers, L., Ellery Samuels, W., Massimo, F. & Ödberg, F.O. (2011). Variables affecting the prevalence of behavioural problems in horses. Can riding style and other management factors be significant?. *Applied Animal Behaviour Science*. 133, 186-198.

Pereira Leme, D., Parsekian, A.B.H., Kanaan, V. & Hötzel, M.J. (2014). Management, health, and abnormal behaviors of horses: A survey in small equestrian centers in Brazil. *Journal of Veterinary Behavior*. 9, 114-118.

Redbo, I. & Nordblad, A. (1997). Stereotypies in heifers are affected by feeding regime. *Applied animal behaviour science*. 53, 193–202.

Rochais. C., Henry, S. & Hausberger, M. 2017. “Hay-bags” and “Slow feeders”: Testing their impact on horse behaviour and welfare. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.09.019>

Sarrafchi, A., Blokhuis, H.J. (2013). Equine stereotypic behaviours: Causation, occurrence, and prevention. *Journal of Veterinary Behaviour: Clinical Applications and Research*. 8, 386-394.

Schoenecker, B., Heller, K.E. (2000). Indication of a genetic basis of stereotypies in laboratorybred bank voles (*Clethrionomys glareolus*). *Applied Animal Behaviour Science*. 68, 339- 347

Schwaibold, U., Pillay, N. (2001). Stereotypic behavior is genetically transmitted in the African striped mouse *Rhabdomys pumilio*. *Applied Animal Behaviour Science*. 74, 273-280

Seksel, K., Lindeman, M.J. (1998). Use of clomipramine in the treatment of anxiety-related and obsessive-compulsive disorders in cats. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.1998.tb12353.x>

Seo, T., Sato, S., Kosaka, K., Sakamoto, N., Takumoto, K., Katoh, K. (1998). Development of tongue-playing in artificially reared calves: effects of offering a dummy-treat, feeding of short cut hay and housing system. *Applied Animal Behaviour Science*. 56, 1-12.

Thorne, J. B., D. Goodwin, M. J. Kennedy, H. P. B. Davidson & P. Harris (2005) Foraging enrichment for individually housed horses: Practicality and effects on behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*. 94, 149-164.

Tilly, S.L.C., Dallaire, J., Mason, G.J. (2010). Middle-aged mice with enrichment-resistant stereotypic behaviour show reduced motivation for enrichment. *Animal Behaviour*. 80, 363-373

Tynes, V.V. & Sinn, L. (2014). Abnormal Repetitive Behaviors in Dogs and Cats: A Guide for Practitioners. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 44, 543-564.

Visser, E.K., Ellis, A.D. & Van Reenen C.G. (2008). The effect of two different housing conditions on the welfare of young horses stabled for the first time. *Applied Animal Behaviour Science*. 114, 521-533.

Waters, A.J., Nicol, C.J., French, N.P., 2002. Factors influencing the development of stereotypic and redirected behaviours in young horses: findings of a four year prospective epidemiological study. *Equine Veterinary Journal*. 34, 572-579.

Whisher, L., Raum, M., Pina, L. Perez, L., Erb, H., Houpt, C. & Houpt, K. (2011). Effects of environmental factors on cribbing activity by horses. *Applied Animal Behaviour Science*. 135, 63-69.

Wiepkema, P.R., Van Hellemond, K.K, Roessingh, P. och Romberg, H. 1987. Behaviour and abomasal damage in individual veal calves. *Applied Animal Behaviour Science*. 18, 257-268.