



Beteenderesponser hos farmuppfödda minkar (*Mustela vison*) hållna i stora och berikade burar

*Behavioural responses of farmed mink (*Mustela vison*) kept in
large and enriched cages*

Heléne Lindberg



Foto: Helene Lindberg

**Sveriges Lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Avdelningen för etologi**

Skara 2004

Studentarbete 28

**Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health
Section of Ethology**

Student report 28

ISSN 1652-280X

**Beteenderesponser hos farmuppfödda minkar (*Mustela vison*)
hållna i stora och berikade burar**

*Behavioural responses of farmed mink (*Mustela vison*) kept in large
and enriched cages*

Heléne Lindberg

Examensarbete i etologi 20 p, Biologlinjen, Stockholms universitet

Handledare: Docent Lena Lidfors, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Sveriges
Lantbruksuniversitet, Box 234, 532 23 Skara.

Biträdande handledare: Agronom Eva Aldén, Smådjursavdelningen, Statens
Veterinärmedicinska Anstalt, 751 89 Uppsala.

INNEHÅLL

1. Sammanfattning	5
Summary	6
2. Introduktion	7
2.1. Vild mink	7
2.2. Farmuppfödd mink	7
2.3. Välfärd	8
2.4. Onormala beteenden	8
2.4.1. Allmänt	8
2.4.2. Mink	9
2.5. Miljöberikning	10
3. Syfte	13
4. Material och metodik	15
4.1. Material	15
4.1.1. Försöksdjur och inhysning	15
4.2. Metodik	16
4.3. Beteenderegistrering och observationer	16
4.4. Etiskt godkännande	17
4.5. Statistik	17
5. Resultat	19
5.1. Miljöberikning	19
5.2. Stereotyper	21
5.3. Pälsbitning och pälskador	23
5.4. Aktivitet och inaktivitet	23
6. Diskussion	25
7. Slutsatser	29
8. Erkännanden	31
9. Referenser	33

1. SAMMANFATTNING

Farmuppfödd mink hålls idag i bursystem, som inte erbjuder djuren stora möjligheter att bete sig naturligt och onormala beteenden som stereotypier och svansbitning kan förekomma. För att förhindra onormala beteenden ges djur i fångenskap ofta tillgång till olika typer av berikning. Syftet med denna studie var att undersöka vilka typer av berikningsföremål farmuppfödd mink använder, då den har flera typer av berikningsföremål att tillgå och att undersöka, om förekomsten av onormala beteenden kan minskas med hjälp av en större bur med mycket berikning.

Totalt hölls 20 st silverblå, 10 månader gamla honor av farmuppfödd mink i standardburar (80x30x40 cm) under 7 dagar och i stora berikade burar (195x80x40 cm) med flera typer av berikningsföremål under 7 dagar. Berikningsföremålen var nät- och trähyllor, nät- och plastcylindrar, vattenbad, plastrep, tennisbollar, halm och grenar. Beteenden och val av placering registrerades med 0-1 registrering under 3 timmar och 20 minuter före utfodring under 7 dagar i april 2004. Beteenden som registrerades var normal aktivitet, interaktioner med berikningsföremål, inaktivitet, stereotypier, svansbitning och val av placering i buren.

Resultaten från studien visade att minkarna tillbringade 22, 3% av sin aktiva tid i kontakt med berikningsföremålen då de hölls i stora berikade burar. Minkarna nyttjade vattenbadet 10,4%, hyllorna 4,8%, cylindrarna 3,2%, plastrepen 2,1%, tennisbollarna 1,2%, halmen 0,3% och grenarna 0,3% av sin aktiva tid. Resultaten visar också att när minkarna hölls i stora berikade burar utförde de samma typer av stereotypier som när de hölls i standardburar, men att frekvensen stereotypier minskade, då de hölls i stora berikade burar ($p < 0,05$, medianvärde standardburar = 0 och stora berikade burar = 37, Mc Nemar Chi-² test). När minkarna vistades i standardburar utförde de ytterligare varianter av stereotypier. Det fanns ingen skillnad i stereotypier mellan minkar först hållna i standardburar eller först hållna i stora berikade burar (n. s., Wilcoxon Matched Pair Test). Ingen skillnad fanns i total aktiv tid mellan behandlingarna, men när minkarna vistades i standardburar användes 10 % av deras totala aktiva tid till att utföra stereotypier jämfört med 1,4 % i stora berikade burar ($p < 0,05$, Wilcoxon Matched Pair Test). Minkarna spenderade lika mycket tid inaktiva i lyan i båda behandlingarna (n. s., Wilcoxon Matched Pair Test). Två individer utförde svansbitning när de vistades i standardburar. Ingen svansbitning utfördes i de stora berikade burarna.

Slutsatsen av denna studie är att minkhonorna nyttjade berikningsföremålen frekvent och minskade sin stereotypifrekvens väsentligt, när de vistades temporärt i stora berikade burar. Studien visar också, att minkar som hålls i stora berikade burar, kan öka sin normala aktivitetsnivå, vilket tyder på en ökad möjlighet att hantera stressande situationer i miljön och därmed erbjuder en ökad välfärd för mink i ett berikat bursystem.

1. SUMMARY

The standard housing of farmed mink provides little opportunities for them to behave naturally and abnormal behaviours such as stereotypic behaviour and tail biting may occur. To prevent abnormal behaviours animals in captivity are often provided with different kinds of enrichments. The aim of this study was to investigate what kind of enrichment farmed mink use when they have several kinds to choose from and to observe if abnormal behaviours can be decreased with a larger cage and a more multifaceted environment.

Totally 20 silver blue, 10 months old female mink were kept in traditional cages (80x30x40 cm) for 7 days and in larger cages (195x80x40 cm) with several types of enrichments for 7 days. The enrichments were wire net- and wooden shelves, wire net- and plastic cylinders, water bath, plastic ropes, branches, straw and tennis balls. One-zero scan sampling on behaviour and choice of place were performed during 3 hours and 20 minutes prior to feeding during 7 days per treatment in April 2004. A range of behaviours were recorded: normal active behaviour, interactions with enrichments, inactive behaviour, stereotypies, tail biting and choice of place.

The results showed that when female mink were kept in large enriched cages they spent 22,3% of their active time in contact with different enrichments. They interacted with the water bath 10,4%, shelves 4,8%, cylinders 3,2%, plastic rope 2,1%, tennis balls 1,2%, straw 0,3% and branches 0,3% of their active time. When kept in large enriched cages the mink performed the same types of stereotypies as when kept in traditional cages, but the frequency of stereotyped behaviour decreased when kept in large enriched cages ($p < 0,05$, median value traditional cage = 0 and large enriched cage = 37, Mc Nemar Chi² test). When kept in traditional cages mink also performed additional types of stereotypies. No differences were found in stereotypic behaviours between mink first kept in traditional cages or first kept in large enriched cages (n. s., Wilcoxon Matched Pair Test). No differences in total active time between the treatments were found (n. s., Wilcoxon Matched Pair Test), but when mink were kept in traditional cages 10% of their active time was spent performing stereotypic behaviour compared with 1,4 % in large enriched cages ($p < 0,05$, Wilcoxon Matched Pair Test). Mink's spent equal time inactive in both treatments (n. s., Wilcoxon Matched Pair Test). Two individuals performed tail biting when they were kept in traditional cages. No tail biting was performed when they were kept in large enriched cages.

In conclusion this study shows that female mink utilized the enrichments frequently and decreased their stereotypic behaviour pattern considerably when housed temporary in large and enriched cages. They also performed more normal active behaviour suggesting better coping potentials and implying improved animal welfare in an enriched cage system.

2. INTRODUKTION

Välfärden hos farmade pälsdjur har debatterats under många år i Sverige och Europa. I Sverige gäller detta speciellt minken, *Mustela vison*. En utvärdering av tillgänglig forskning beträffande farmuppfödd mink i Sverige utkom i en rapport 2001 av den Europeiska kommissionens vetenskapliga kommitté för djurs hälsa och välfärd. Rapporten påvisade att det förekommer onormala beteenden hos farmuppfödd mink, vilket ger en indikation på att minkens välfärd kan vara nedsatt. Inhysningssystemen för farmuppfödda minkar har varit relativt oförändrade sedan uppfödning av mink startade i början av 1900-talet (Dunstone, 1993). Ett sätt att öka minkens välfärd kan vara att berika dess burmiljö.

2.1 Vild mink

Mink har en naturlig utbredning i Nordamerika. Minken i Sverige utgörs troligen av införda amerikanska minkar som rymt eller frisläppts från pälsfarmer. Idag är den amerikanska minken etablerad i starka stammar i framför allt norra Europa. Den vilda minken är ett solitärlevande djur med hemområden, som sträcker sig upp till 3 km längs våtmarker och sjöar med hög vegetation (Dunstone, 1993; Gerell, 1970). Honor, och framför allt unga hanar, rör sig inom mindre områden. Den vilda minken undviker öppna och exponerade ytor. Den har ofta flera lyor, som fungerar som en viktig tillflyktsort under dagens inaktiva timmar. Minken uppvisar en hög aktivitet 2-4 timmar om dygnet till födosök, förflyttning och reproduktion och är som mest aktiv 60-80% under dygnets mörka timmar. Parningen inleds i mars och hanen parar sig då med flera honor. Under dräktigheten uppvisar honor en låg aktivitetsnivå. I början av maj föds 3-6 valpar. Under juli till augusti blir valparna självständiga och många ungdjur utvandrar till nya områden (Dunstone, 1993).

2.2 Farmuppfödd mink

Pälsdjursuppfödning är en relativt ny näringsgren jämfört med andra näringsgrenar inom lantbrukssektorn. Det tidigaste försöket att uppföda mink under farmförhållanden gjordes i Kanada i början av 1900-talet och de första amerikanska minkarna togs till Europa på 1920-talet (Dunstone, 1993) och till Sverige 1928 (Gerell, 1972). Idag finns cirka 150 minkfarmer i Sverige, som tillsammans producerar 1,3 miljoner skinn per år. Vid pälsdjursuppfödningens början fokuserade man endast på det effektivaste sättet att få ut den bästa pälskvaliteten och endast liten hänsyn togs till minkens vilda ursprung. Tre typer av uppfödning har provats inom pälsnäringen: 1) Extensiv farmning, där djuren hölls i stora inhägnader som liknade minkens hemområden i det vilda med fri tillgång till våtmarker. 2) Kolonimetoden, där många minkar hölls i grupp i stora lokaler och 3) Bursystem, där djuren hölls i burar (Dunstone, 1993). Farmuppfödd mink hålls idag i nätburar, som är placerade utomhus i s.k. skugghus. Skugghuset skyddar djuren från vind, snö, regn och sol. Varje bur är försedd med dricksvatten via en nippel och en lya ofta strödd med halm eller kutterspån. Lyan ger minken skydd och en plats att vila i och sova på. När minkar har förhindrats tillgång till lya har deras fysiologiska stressnivå ökat, vilket kan förklaras med att minkens möjlighet att kontrollera externa stimuli minskar utan tillgång till lyan (Hansen och Damgaard, 1991). Olika undersökningar visar, att farmuppfödd mink vistas omkring 72% (Blidsøe med flera, 1990), 77% (Hansen med flera, 1994) och 56-75% (Hansen, 1993) av tiden inaktiv i lyan. Djuren utfodras mellan en och fyra gånger dagligen under olika perioder på året och deras

aktivitetsmönster är främst kontrollerat av utfordringstiden (Hansen, 1990). På farmar med *ad libitum* utfodring förekommer inte oroliga beteenden hos minken i samma utsträckning som vid restriktiv utfodring (Zielinski, 1986). I mars-april sker parningen där en hane parar upp till fem honor. Detta är delvis för att minkhonan under en och samma parningssäsong kan ovulera flera gånger, om hon paras med vissa intervall. Om honan befruktas och därefter paras på nytt, kan hon föda valpar som härstammar från skilda ovulationer (Lundahl, 1979). Minken har fördröjd implantation, vilket innebär att perioden parning – valpning är ca 50 dagar. Den egentliga dräktighetsperioden är på 30 dagar och honan får en kull på 2-10 valpar. Valparna hålls tillsammans med honan tills de är omkring 8 veckor gamla. Efter avvänjningen placeras valparna vanligtvis parvis, tre honvalpar tillsammans eller en hanvalp tillsammans med modern. De föds upp tillsammans fram tills vinterpälsen är fullt utvuxen i november, då de flesta valparna avlivs och pälsen tas tillvara för skinnberedning. Ungefär en femtedel av djuren behålls som avelsdjur och hålls individuellt under vintern fram till parningen i mars.

2.3 Välfärd

Välfärden hos en individ utgörs av dess möjlighet att hantera stressande situationer i miljön (Broom, 1986). Välfärden hos farmade djur mäts ofta i hur väl de kan utföra sina biologiska beteendebestånd. Beteendebestånd är beteenden, som djuret primärt har motivation att utföra genom interna stimuli och om ett djur hindras att utföra dessa beteenden under en längre tid kan individens välfärd försämrats (Friend, 1989). Otillfredsställda behov hos ett djur framkallar vanligtvis olika beteende- och fysiologiska responser, som kan hjälpa individen att klara av situationen (Fraser och Broom, 1997). Sandbadande hos höns (Vestergaard med flera, 1997) och bökande hos grisar (Studnitz och Jensen, 2002) anses vara två beteendebestånd. Eftersom den vilda minkens hemområden ofta är associerade till vattendrag har det föreslagits, att simning är ett beteendebestånd hos mink. Farmuppfödda minkar kan dock ha andra behov än vilda minkar (Poole, 1992; Weasey med flera 1996). Beteende- och fysiologiska reaktioner, som härstammar från otillfredsställda behov hos ett djur kan oftast härledas från situationer med bristfällig omgivning. Detta används idag i studier där man vill utreda vad som utgör ett djurs beteendebestånd. Ett annat sätt att skaffa sig kunskap om vilka behov ett djur har är, att studera vad de gör, när de får möjlighet att välja fritt i omgivningen. God välfärd är generellt associerad med en stor repertoar av normala beteenden, speciellt beteenden som anses vara starkt prefererade (Broom och Johnson, 1993). En bra indikation på långtidseffekten av ett välfärdspåslag är frekventa mätningar av djurens beteenden. Ett sätt att identifiera omgivningar som utgör exempel på låg välfärd är att observera djurens beteenden när de utsätts för miljön. Analyser av beteenden ger information om ett djurs välfärd, när de uppvisar svårigheter att utföra normala beteenden, eller beteenden som uppvisas vid brist av en resurs, eller beteenden som visar sig som en konsekvens av frustration, oförmåga att fly från påtaglig fara, obehaglig stimulering eller brist på stimulering. Perspektivet av alla dessa svåra situationer är djurets brist på kontroll vid interaktioner med sin omgivning (Broom och Johnson, 1993).

2.4 Onormala beteenden

2.4.1 Allmänt

Onormala beteenden hos farmade djur anses vara en indikation på en nedsatt välfärd (Lawrence och Rushen, 1993; Appleby, 1999). Det troliga sambandet med frustration är en orsak till att onormala beteenden som stereotypier används som en indikator på låg välfärd (Mason, 1991), då de kan användas som ett index på ett djurs emotionella tillstånd (Maestriperi med flera, 1992). Stereotypier är statiska, upprepade beteendemönster utan

något uppenbart mål eller funktion (Fox, 1965; Ödberg, 1978). Onormala beteenden som stereotypier utvecklas under särskilda förhållanden som social isolering, när djuret har en begränsad yta att röra sig på, när det vistas i en steril omgivning, i nya miljöer, när frustration och konflikt uppstår eller när nödvändiga stimuli är frånvarande (Mason, 1991). Exempel på onormala beteenden hos farmuppfödda djur som härstammar från en reducerad välfärd är apati, stereotypier, hyperaktivitet, pälsbitning och infanticid (Malmkvist och Hansen, 2001). Utförandet av onormala beteenden är ett sätt för djuret att klara av svårigheter i omgivningen, men för en del beteenden, som stereotypier, finns det inga klara bevis på att utförandet av beteendet hjälper djuret att klara av situationen (Broom och Johnson, 1993). Stereotypier kan uppstå eller öka i situationer som ser neutrala ut eller till och med välgörande i välfärdstermer, och sämre omgivningar frambringar inte alltid stereotypier (Mason och Latham, 2004). Onormala beteenden kan således uppstå i otillfredsställande såväl som i exalterande omgivningar. Onormala beteenden som orsakas av en stimulusfattig miljö, eller förhindrad möjlighet att utföra vissa beteendebestånd, är välkända hos farmade grisar och höns. Stereotypier är vanliga hos trångbodda saggor och burhöns (Engvall och Englund, 1999). Studier har visat, att om grisar får möjlighet att böka, kan det reducera onormala beteenden som svansbitning (Wiepkema och Koolhaas, 1993). Djurens begränsade miljö i zoologiska parker resulterar ofta i onormala beteenden som stereotypier (Broom och Johnson, 1993).

2.4.2 Mink

Onormala beteenden som stereotypier och svansbitning förekommer hos farmuppfödd mink (Engvall och Englund, 1999) men är okända hos vild mink (Dunestone, 1993). Apati däremot verkar inte förekomma hos farmuppfödd mink. Flera typer av stereotypier har observerats hos farmuppfödda minkar som t. ex cirkulerande rörelser med huvudet och pendling fram och tillbaka över burbotten. Frekvensen stereotypier hos farmuppfödd mink är huvudsakligen miljöbetingad och beror delvis på skötselrutiner, som till exempel utfodring av djuren (Malmkvist och Hansen, 2001). Benägenheten hos farmuppfödd mink att utföra stereotypier antas vara en ärftlig karaktär (Malmkvist och Hansen, 2001). På farmerna hålls minkar nära inpå andra minkar vilket kan vara en stressfaktor som kan orsaka onormala beteenden då minken är ett solitärlevande djur. Att minken inte kan utföra sina arts specifika beteenden i den tillgängliga miljön kan också spela en avgörande roll i utvecklandet av stereotypier (Wiepkema och Koolhaas, 1993). Förekomsten av stereotypier mätt i tid som används till att utföra dem ligger på 1-32 % hos farmuppfödd mink (Engvall och Englund, 1999). Stereotypier hos farmuppfödd mink förekommer mest före utfodring (Dunestone, 1993) och under vinterhalvåret. Foderrelaterade stereotypier som pendling, upprepade rörelser in i och ut ur lyan och vertikala huvudrörelser förekommer hos farmuppfödd mink, främst vid begränsad utfodring (Mason, 1993). Frekvensen stereotypier ökar markant fram till utfodring och minskar till en låg nivå efter utfodring (Blidsøe med flera, 1990). Ökningen av stereotypier före utfodring kan förklaras med att minkens jakt och furageringsbeteende ökar före utfodring eftersom vild mink oftast jagar intensivt (Dunestone, 1993). Det finns en skillnad i frekvensen stereotypier beroende på årstiden (Blidsøe med flera, 1990) på så sätt att under höst och vinter är förekomsten av stereotypier högre, kanske för att det är kallare, att avelsdjuren, som delvis är äldre djur, har hållits under längre tid i en understimulerad miljö och utvecklat en onormal beteendepertoar och att djuren ofta delvis utfodras restriktivt under vintern. Under vår och sommar är frekvensen lägre vilket delvis kan förklaras av att honorna flyttas runt mycket under parningen och att miljöombytet kan sänka stereotypierna under denna period (Blidsøe med flera, 1990; Mason, 1991) men även under valpningen och avvänjningen då honan är upptagen med omsorg av valparna.

Ett annat onormalt beteende som förekommer hos farmuppfödd mink är pälsbitning. Vad som orsakar pälsbitning hos mink är inte helt klart men den har visat sig vara delvis genetiskt betingad (de Jonge, 1989). Det har även visat sig att pälsbitning är kopplad till tidigare erfarenheter hos minken. Hanminkar som tagits ifrån sina mödrar vid 7 veckors ålder och inhysts parvis med unga honor utvecklar mera svansbitning än hanar som hålls med modern tills de är 6 månader (de Jonge, 1989). Det är möjligt att man kan minska detta onormala beteende genom att ge unga minkar saker att sysselsätta sig med (Mason, 1994).

2.5 Miljöberikning

Miljöer som genererar eller ökar onormala beteenden hos farmade djur är inte optimala. Miljön bör vara komplex och frambringa djurets naturliga beteendepertoar och också ge det en möjlighet till kontroll över omgivningen. För att kunna ge den farmuppfödda minken en sådan omgivning är det viktigt att veta vilka beteendebestånd den har. Det har ofta visats att omgivningar som tillåter djuren att utföra naturliga beteenden kan öka deras välfärd. Förbättringar av burmiljön kan vara en del i att förbättra välfärden för farmuppfödd mink. En mer komplex miljö för att skapa mer beteendereklevanta miljöer för olika åldrar, kön och säsongsvariationer hos minken skulle kunna öka välbefinnandet eftersom minkar är nyfikna och opportunistiska djur (Nimon och Broom, 1999). Berikning av miljön har använts för att förebygga, att stereotypier utvecklas hos djur i fångenskap (Price, 2002) och är en välkänd metod för att öka välfärden för djur i zoologiska parker och hos laboratoriedjur (Kaliste, 2004). Stereotypier som pågått länge kan dock vara svåra att bryta med hjälp av berikning (Mason, 1991). Att sänka frekvensen onormala beteenden är det främsta målet med miljöberikning till djur i zoologiska parker (Young, 2003). Det är dock viktigt, att utforska vad djuret upplever som en berikning. Miljöberikning till kalkoner, *M. gallopavo*, (Martrenchar med flera, 2001) och laboratoriemöss minskar frekvensen stereotypier.

Berikningar som provats hos farmuppfödd mink är exempelvis nät- och plastcylindrar, hyllor, bad, bollar och rep. Studier har visat att föremålen brukas flitigt, men att effekterna på produktionen inte är helt klar (Jeppesen med flera 2004). Flera studier har visat att tillgången till berikningsföremål som olika cylindrar och hyllor ökar välfärden för minken eftersom frekvensen stereotypier minskar, när den haft tillgång till dessa föremål (Hansen, 1990; Jeppesen med flera, 2004; Vinke med flera 2002). Förutom att vila i lyan föredrar farmuppfödd mink även att vila på hyllor (Hansen med flera, 1994). Att ge minkar tillgång till en boll i befintlig miljö har däremot visat sig öka frekvensen stereotypier (Jeppesen och Falkenberg, 1990).

Det har diskuterats om det är viktigt för minken att ha tillgång till vatten för att kunna simma främst för att simning kan vara ett beteendebestånd hos mink då den vilda minken ofta har sina hemområden i anslutning till vatten. Det har dock inte visats någon skillnad i förekomst av stereotypier hos individer med tillgång till enbart badvatten som en berikning vilket kan vara en indikation på att simning inte är ett behov hos minken (Hansen och Jeppesen, 2001a). Det har också visats stora individuella skillnader hos den farmuppfödda minken i nyttjandet av badvatten (Hansen och Jeppesen, 2001a). En ökning i frekvens utförda stereotypier har visats hos mink som växt upp med vattenbad men senare blev hindrad möjligheten att använda det (Vinke, 2004). En introduktion av permanenta vattenbad till mink kan öka risken för infektioner då tillväxt och spridningsmöjligheten för bakterier och virus ökar (Englund och Dietz, 2003).

Studier har visat att storleken på buren inte hade någon effekt på minkens beteenden (Hansen med flera, 1994) eller kortisolhalt (Mason med flera, 2001). Tidigare studier har visat att storleken på buren har betydelse om man använder stereotypier som ett mått på välfärd hos mink. Minkar uppfödda i större burar hade en lägre frekvens stereotypier än mink uppfödda i små burar (Hansen och Jeppesen, 2001a). Flerdimensionella burar har testats till mink sk. ”klätterburar” där upp till fyra individer vistas tillsammans. Klätterburarna kan tillföra mer fysisk och social stimulans till djuren (Hänninen med flera, 2004).

Mera omfattande forskning avseende farmuppfödd mink har inte bedrivits i Sverige sedan början av 1990-talet och den var då främst inriktad på hälsa, avel, foder- och pälskvalitet. Det saknas idag svensk forskning om minkars beteenden och om effekter av miljöberikning till farmuppfödda minkar.

3. SYFTE

Att undersöka hur farmuppfödda minkar betar sig och utnyttjar sin miljö när de hålls i stora berikade burar jämfört med standardburar.

Följande frågeställningar och hypoteser ska besvaras:

1) Finns det skillnader i utnyttjande av olika berikningsföremål hos farmuppfödd mink?

H0: Det finns inga skillnader i utnyttjandet av olika berikningsföremål hos farmuppfödd mink

H1: Det finns skillnader i utnyttjandet av olika berikningsföremål hos farmuppfödd mink

2) Har farmuppfödd mink några preferenser av att vistas på nätgolv eller trägolv?

H0: Det finns ingen skillnad i vistelsetid mellan trägolv och nätgolv hos farmuppfödd mink

H1: Det finns skillnader i vistelsetid mellan trägolv och nätgolv hos farmuppfödd mink

3) Minskar förekomsten och frekvensen av onormala beteenden som stereotypier och pälsbitning hos farmuppfödd mink som hålls i större berikade burar jämfört med farmuppfödd mink som hålls i standardburar?

H0: Det finns ingen skillnad i förekomst och frekvens av onormala beteenden hos farmuppfödd mink som hålls i större berikade burar jämfört med farmuppfödd mink som hålls i standardburar

H1: Det finns skillnader i förekomst och frekvens av onormala beteenden hos farmuppfödd mink som hålls i stora berikade burar jämfört med farmuppfödd mink som hålls i standardburar

4) Finns det skillnader i aktivitet och inaktivitet hos farmuppfödd mink som hålls i stora berikade burar jämfört med farmuppfödd mink som hålls i standardburar?

H0: Det finns ingen skillnad i aktivitet och inaktivitet hos farmuppfödd mink som hålls i stora berikade burar jämfört med farmuppfödd mink som hålls i standardburar

H1: Det finns skillnader i aktivitet och inaktivitet hos farmuppfödd mink som hålls i stora berikade burar jämfört med farmuppfödd mink som hålls i standardburar

4. MATERIAL OCH METODIK

4.1 Material

Studien utfördes på en privat minkfarm i Västsverige och pågick under april 2004. Under våren, då studien utfördes, fanns 10 000 avelshonor och 2 500 avelshanar på farmen. På farmen hålls djuren under denna period på året normalt individuellt i nätburar (80 x 30 x 40 cm) (Fig. 1a) som är placerade längs rader i skugghus utomhus (Fig. 1b). Minkuppfödaren tillverkar eget foder, som i huvudsak består av biprodukter från fiske och slakt, värmebehandlad spannmål, vatten, vitaminer och mineralämnen. Djuren avlivas och pälsas på farmen i november och skinnen säljs på auktion.



a)

Foto: Helene Lindberg b)



Foto: Helene Lindberg

Figur 1. Djuren är normalt placerade i nätburar brevid varandra i rader längs skugghusets långsidor.

a) Standardburar för hållande av mink med lya och vattennippel. b) Skugghus för hållande av mink.

4.1.1. Försöksdjur och inhysning

I studien användes totalt 20 silverblå, 10 månader gamla honor av farmuppfödd mink, *Mustela vison*. Honorna var en dag till en vecka in i dräktighetsperioden vid försökets start. Djuren placerades individuellt i farmens standardburar (Fig. 1a) och i nybyggda större burar (195 x 80 x 40 cm) (Fig. 2) placerade inom befintliga skugghus. Berikade burar och därefter standardburar var placerade utmed samma sida och samma del av ett av skugghuset. De stora burarna inreddes med hälften nätgolv och hälften trägolv (Fig. 2 a,b) för att kunna utvärdera vistelsetid på de två olika golvtyperna. Burarna förseddes med olika berikningsföremål såsom trä- och näthyllor (20 x 25 cm), plast- (30 x 16 cm i diameter) och nätcylindrar (30 x 13 cm i diameter), bad (80 x 40 x 17 cm djup), hängande plastrep (2 x 40 cm), tennisbollar, trädgrenar (20 x 2 cm) och lös halm placerad på burens nättak. Golvtyperna avgränsades av vattenbadet som placerades i mitten av buren. Resterande föremål placerades ett i delen med nätgolv och ett i delen med trägolv. I de stora berikade burarna fanns tillgång till två lyor av standardmätt, 6 st vattennipplar samt tillgång till foder på burens nättak. Som kontroll användes standardburar försedda med lya, vattennippel samt tillgång till foder på burens nättak. Både före och efter studien hölls minkarna i farmens standardburar.



a)

Foto: Helene Lindberg b)

Foto: Helene Lindberg

Figur 2. Stor berikad bur för hållande av mink. Buren var uppdelad i två sektioner med olika golvtyper.

a) Nätgolvsektion. b) Trägolvsektion. Varje sektion innehöll en nät- och en trähylla, en nät- och en plastcylinder, ett rep, en boll, en gren och lös halm. Mellan golvsektionerna var badet placerat. Badet kunde passeras över en nätbro.

4.2 Metodik

Observationerna utfördes i två omgångar med 10 djur per omgång i en ”cross-over” design. I varje omgång hölls 5 djur i stora berikade burar och 5 djur i standardburar. Djuren vistades individuellt 7 dagar i vardera burtypen. Hälften av djuren vistades först i standardburar följt av stora berikade burar medan andra hälften av djuren vistades i stora berikade burar följt av standardburar (Tab. 1). Ny halm placerades på burtaket till de stora berikade burarna 3 dagar in i försöksomgången. Vattennivån i badet mättes efter varje observationsdag. Nytt vatten fylldes på i baden efter observation dag 4 och 5 i omgång 1 och dag 4 i omgång 2. Badvattnet från 5 bad analyserades av ALcontrol Laboratories för E-coli, koliforma bakterier vid 35°C och fekala streptokocker efter observationsdag 7 i omgång 2.

Besiktning av eventuella pälskador gjordes före och efter varje försöksperiod. Placeringen av avföring och väderförhållandena under observationsdagarna dokumenterades. De berikade burarna städades grundligt med vatten och diskmedel och nya bollar och rep tillsattes före inhysning av ny individ.

Tabell 1. Försökets uppläggning i två omgångar med honminkar individuellt hållna 7 dagar i stora berikade burar och 7 dagar i standardburar

Omgång	Antal dagar	Standardburar	Stora berikade burar
1	7	Djur 1-5	Djur 6-10
1	7	Djur 6-10	Djur 1-5
2	7	Djur A-E	Djur F-J
2	7	Djur F-J	Djur A-E

4.3 Beteenderegistrering och observationer

Beteenden registrerades genom direktobservationer och videoupptagning. Direktobservationer utfördes av de stora berikade burarna och videoupptagning gjordes av standardburarna under samma tidsintervall. Observationerna gjordes varje dag under 3 timmar och 20 minuter före utfodring. Alla observationer utfördes av samma observatör från mittgången i ett skugghus parallellt med det som försöksburarna var placerade i. Kamerorna var placerade i taket av skugghuset 2 meter snett över vardera bursektionen. Avkodning av filmerna gjordes av samma observatör som gjorde direktobservationerna. 0-1 registrering med 10 sekunders

intervaller av minkarnas beteenden utfördes under 5 minutersperioder varefter observatören observerade nästa bur. Varje individ observerades således 8 x 5 minuter under ett observationspass. Beteenden registrerades med Psion workabout (The observer 5,0 Noldus Information Technology bv, 2003).

4.4 Etiskt godkännande

Studien är godkänd enligt § 19 -- § 23 djurskyddslagen (1988:534) för användning av djur inom forskningen. Studien har godkänts av Göteborgs djurförsöksetiska nämnd, Dnr: 29-2004. Djurskyddsmyndigheten har godkänt de större burarna, som specialtillverkades för studien, Dnr: 31-772/04 och godkänt att institutionen får bedriva forskning på mink, Dnr: HMM 7.1.1-56/04.

4.5 Statistik

Data från direktobservationer och videoupptagningar sorterades upp i beteendegrupper med SAS (Version 8.2, Statistical Analysis System Inc., Cary, U.S.A.) och analyserades med Statistica (Version '99). Nyttjandegraden av alla berikningsföremål totalt och per omgång analyserades med χ^2 test för skillnader. Nyttjandegraden av nät- och trähylla, nät- och plastcylinder och nät- och trägolv analyserades för skillnader med Wilcoxon Matched Pair Test. Förekomst av stereotyper i de olika behandlingarna analyserades med McNemar χ^2 test för skillnader. Förekomst av stereotyper hos minkar som utfört beteendet i båda behandlingarna analyserades för skillnader mellan behandlingar och omgång och skillnader i aktiva och inaktiva beteenden mellan behandlingar analyserades med Wilcoxon Matched Pair Test.

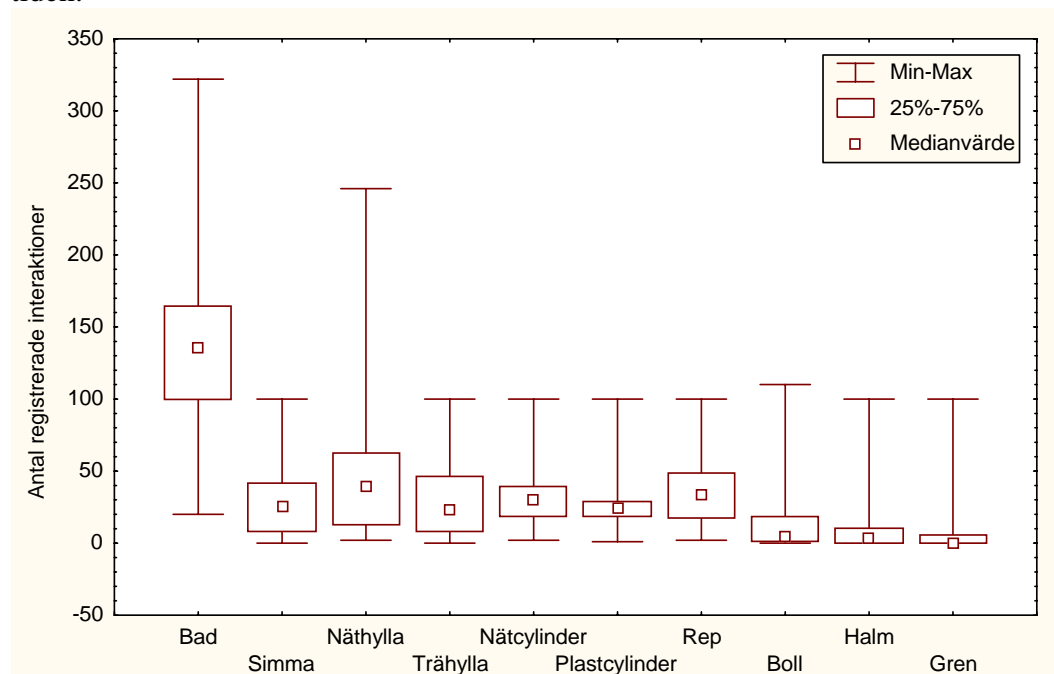
Tabell 2. Definitioner av utförda beteenden hos honminkar hållna 7 dagar i stora berikade burar och 7 dagar i standardburar

Beteendegrupp	Beteende	Definition
Position	Träggolv	Befinner sig i burdel med träggolv
	Nätggolv	Befinner sig i burdel med nätggolv
	Lya vid träggolv	Befinner sig i lya, hela eller delar av kroppen
	Lya vid nätggolv	Befinner sig i lya, hela eller delar av kroppen
	Bro	Befinner sig på bro över bad, hela eller delar av kroppen
Aktiva Allmänt	Står	Står med 2, 3 eller alla tassar på burgolvet
	Går	Förflyttar sig genom att lyfta två ben och placera dem framför varandra
	Mattransport	Bär maten med munnen från burtaket in i lyan
	Kliar sig	Krafsar med fram eller baktassar mot egen kropp
	Skakar sig Tvättar sig	Skakar på hela kroppen Gnider kroppen mot nätburens golv/vägg eller slickar på pälsen
Interaktion med berikning	Krafsar	Krafsar med framtassarna på nätburen eller på inredningen i buren
	Trähylla	Befinner sig på trähylla med hela kroppen
	Nähylla	Befinner sig på nähylla med hela kroppen
	Plastcylinder	Ligger i, rullar sig över, går igenom, förflyttar eller biter i plastcylinder
	Nätcylinder	Ligger i, rullar sig över, går igenom, förflyttar eller biter i nätcylinder
	Bad	Har någon del av kroppen nere i vattnet eller dricker av vattnet
	Simmar	Åtminstone 50% av kroppen under vattnet och alla 4 ben under vattenytan
	Lös halm	Förflyttar eller biter i halm
	Grenar	Förflyttar eller biter i grenar
	Rep	Biter i, drar i med tänderna eller hänger i med framtassar/klor i rep
Matsmältningsbeteenden	Boll	Förflyttar eller biter i boll
	Äter	Äter från foder på burtaket
	Dricker	Dricker från vattennippel
	Urinera, defekera	Urinerar eller defekerar ute på burgolvet
Pälsbitning	Svansbitning	Biter på yttre delen av den egna svansen
Stereotypa/upprepade	Pendling	Går över golv från ena änden till andra änden av buren
	Cirkel	Cirkulerande rörelser med huvudet med alla eller bara bakbenen på burgolvet, ofta vid vattennippeln
	Vertikal	Vertikal rörelse med huvudet, 2, 3 eller alla ben på burgolvet
	Lya	Förflyttar sig in och ut ur lyan upprepade gånger, hela eller delar av kroppen
	Akrobat	Springande rörelse över golv- vägg- tak och åter igen, som en liggande 8
	Horisontal	Rörelse i sidled åt båda håll med främre delen av kroppen, medan bakdelen hålls stilla
Inaktiva	Lya	Befinner sig i lyan med hela kroppen eller med huvudet delvis utanför

5. RESULTAT

5.1 Miljöberikning

Totala antalet registrerade interaktioner med olika berikningsföremål skilde sig åt under hela observationsperioden (Fig.3). Av den totala aktiva tiden nyttjade minkarna 10,4% i badet, 4,8% på hyllorna, 3,2% på cylindrarna 2,1% med repen, 1,2% med bollarna, 0,3% med halmen och 0,3% med grenarna. Det fanns också en individuell skillnad hos minken i nyttjandegrad av de olika berikningsföremålen vilket framgår av den stora spridningen (Fig.3 och Tabell. 3). Badvattnet nyttjades av alla individer men den individuella skillnaden var stor. Som mest spenderades 22% och som minst 2,1% av den totala aktiva tiden i badvattnet. Den individuella skillnaden i beteendet simma varierade mellan 0% och 3,7% av den totala aktiva tiden.



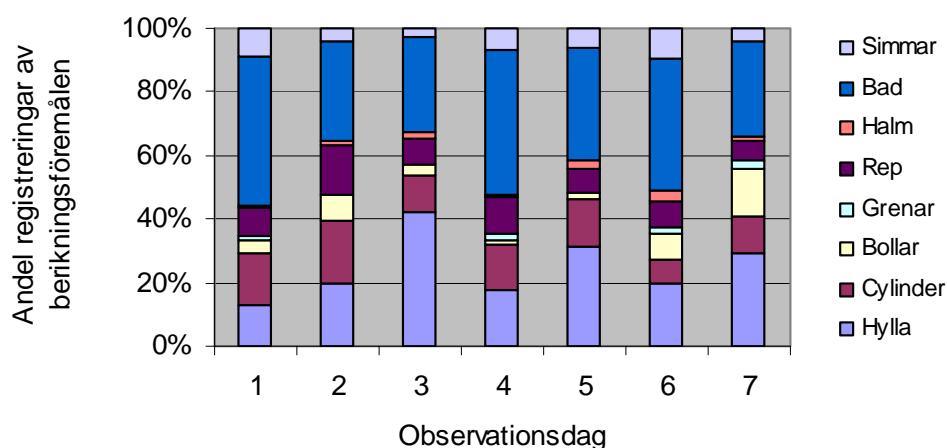
Figur 3. Median och kvartilavvikelse (25%-75%) av totalt antal registrerade interaktioner med olika berikningsföremål hos honminkar hållna 7 dagar i stora berikade burar. Totalt antal interaktioner med olika berikningsföremål skilde sig åt under observationsperioden ($\chi^2 = 906,87$, $n = 20$, $p < 0,001$).

Minkarnas totala nyttjandegrad av berikningsföremålen skilde sig mellan observationsdagarna. Minkarna ägnade sig åt berikningsföremålen i högre grad under första introduktionsdagen (Tabell. 3). Det fanns även en skillnad i hur mycket minkarna nyttjade berikningsföremålen övriga observationsdagar, utöver introduktionsdagen (Tabell. 3).

Tabell 3. Medianvärdet (\pm standardavvikelse) av totalt antal registrerade interaktioner med enskilda berikningsföremål per dag, och totalt antal registrerade interaktioner med alla berikningsföremål per dag, hos minkhonor hållna 7 dagar i stora berikade burar. Berikningsföremålen nyttjades i högre grad under introduktionsdagen ($\text{Chi}^2 = 1217,65$, $n = 7$, $p < 0,001$) men skilde sig också åt mellan observationsdag 2-7 ($\text{Chi}^2 = 284,56$, $n = 6$, $p < 0,001$)

Obs. dag	1	2	3	4	5	6	7
Bad	58,0 \pm 50,5	4,0 \pm 15,2	11,0 \pm 17,1	9,0 \pm 16,7	2,0 \pm 13,8	11,0 \pm 23,4	1,0 \pm 13,3
Hyllor	15,5 \pm 17,8	6,0 \pm 7,2	2,5 \pm 53,9	4,0 \pm 7,2	4,5 \pm 12,4	3,5 \pm 12,8	5,5 \pm 8,6
Cylindrar	23,5 \pm 13,9	2,5 \pm 9,4	3,0 \pm 6,5	3,0 \pm 6,1	2,0 \pm 6,7	2,0 \pm 4,1	0 \pm 6,9
Rep	11,5 \pm 11,2	0 \pm 10,2	0 \pm 6,8	0 \pm 7,8	0 \pm 6,8	0 \pm 9,3	0 \pm 4,8
Bollar	1,0 \pm 8,6	0 \pm 10,0	0 \pm 5,2	0 \pm 1,6	0 \pm 1,8	0 \pm 10,4	0 \pm 11,7
Grenar	0 \pm 4,2	0 \pm 0,2	0 \pm 0,7	0 \pm 1,7	0 \pm 0,2	0 \pm 2,7	0 \pm 2,3
Halm	0 \pm 1,5	0 \pm 1,6	0 \pm 2,4	0 \pm 1,3	0 \pm 2,4	0 \pm 2,3	0 \pm 1,1
Alla föremål	3645	1022	1447	889	832	1099	753

Vattenbadet nyttjades i förhållande till de andra föremålen mycket under alla observationsdagar, mellan 35% och 55 % av den totala interaktionstiden per dag. Det fanns dock en minskning i nyttjandet av badet observationsdag 2, 3 och 7 då nyttjandet ökade på hyllor, cylindrar och rep eller bollar (Fig. 5). Halmen nyttjades överlag lite liksom grenar alla observationsdagar (Fig.5).



Figur 5. Procentuell fördelning av totalt registrerade interaktioner med olika berikningsföremål per dag hos honninkor hållna 7 dagar i stora berikade burar.

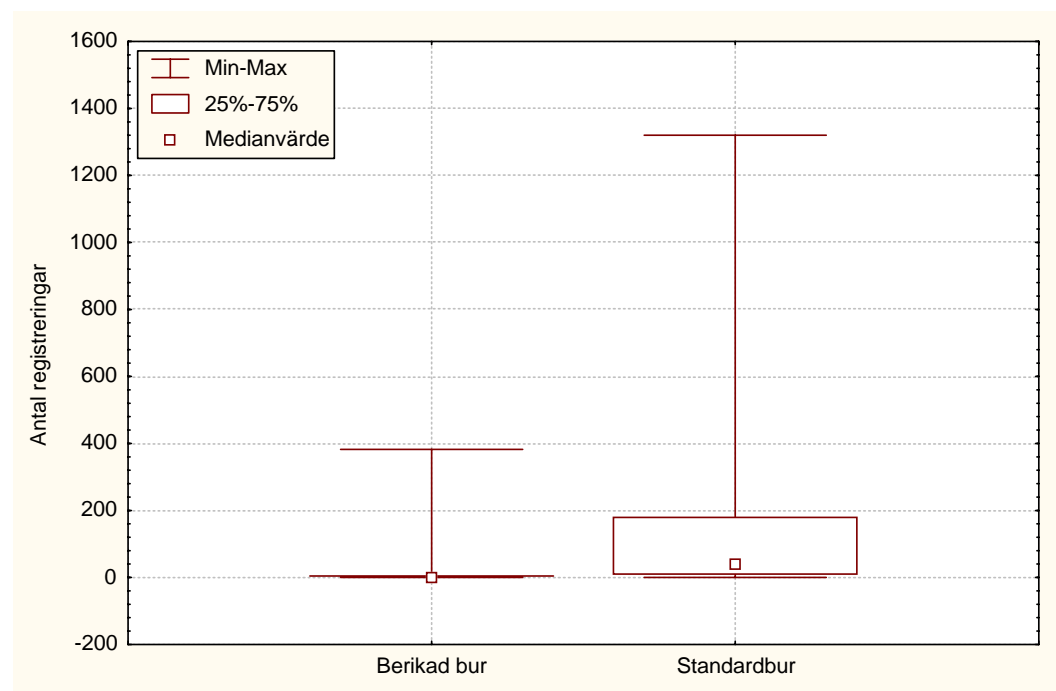
Minkarna uppvisade ingen skillnad i vistelsetid mellan nätgolv och trägolv (n. s.), trähylla och nähylla (n. s.) eller nätcylinder och plastcylinder (n.s., Wilcoxon). Vattnet i de testade baden var tjänligt efter 7 dagars nyttjande (Tab. 4).

Tabell 4. Analys av vatten från 5 bad efter dag 7 i observationsperiod 2

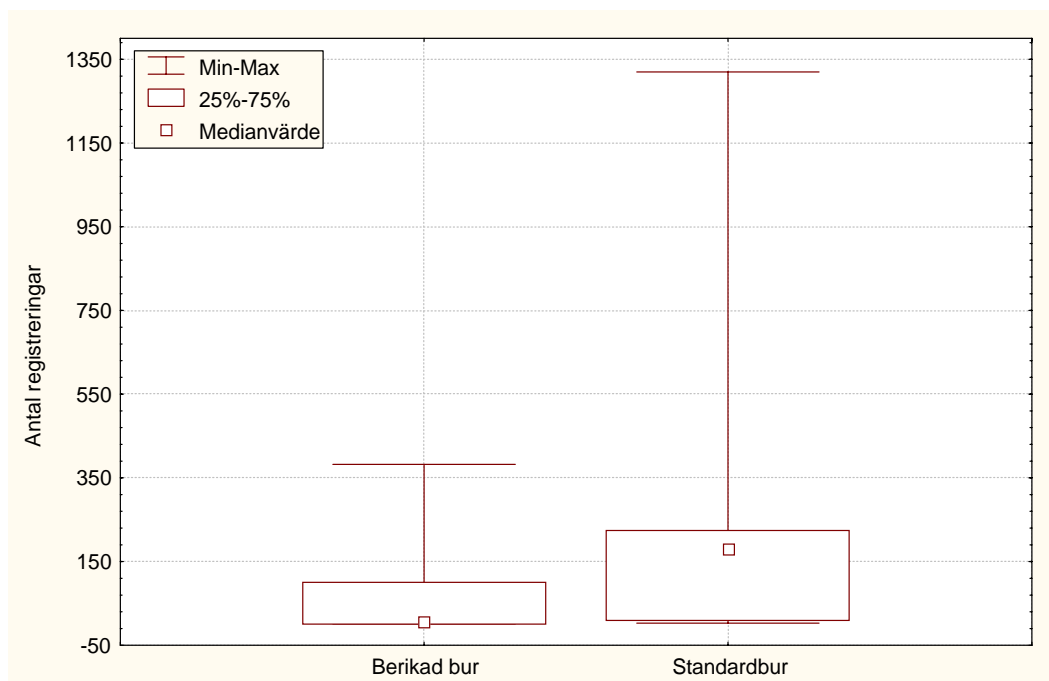
Djur	E-coli St/100ml	Koliforma bakterier 35°C St/100ml	Fekala streptokocker St/100ml	Bedömning
F	< 10	< 10	14	Tjänligt med anmärkning
G	10	20	140	Tjänligt med anmärkning
H	< 10	< 10	16	Tjänligt
I	< 10	< 10	19	Tjänligt
J	< 10	< 10	< 1	Tjänligt

5.2 Stereotypier

I studien hade en större yta kombinerad med berikning av burmiljön effekt på förekomsten av stereotypier hos minkarna. Totalt utförde 85% av minkarna i studien stereotypier. Stereotypier utfördes mer frekvent i standardburar än i stora berikade burar (Fig. 6). I standardburar utfördes stereotypier under 10,0% och i de stora berikade burarna under 1,4% av den totala aktiva tiden. Alla individer som utförde stereotypier både i standardbur och i berikad bur, utförde beteendet mer frekvent i standardbur (Fig. 7). De individer som utförde stereotypier i en stor berikad bur, utförde också beteendet i standardburen (Tab. 5).



Figur 6. Median och kvartilavvikelse (25%-75%) av totalt antal registrerade stereotypier hos honminkar hållna 7 dagar i stora berikade burar och 7 dagar i standardburar. Stereotypier utfördes mer frekvent i standardburar (McNemar $\chi^2 = 9,09$, $n = 20$, $p < 0,05$).

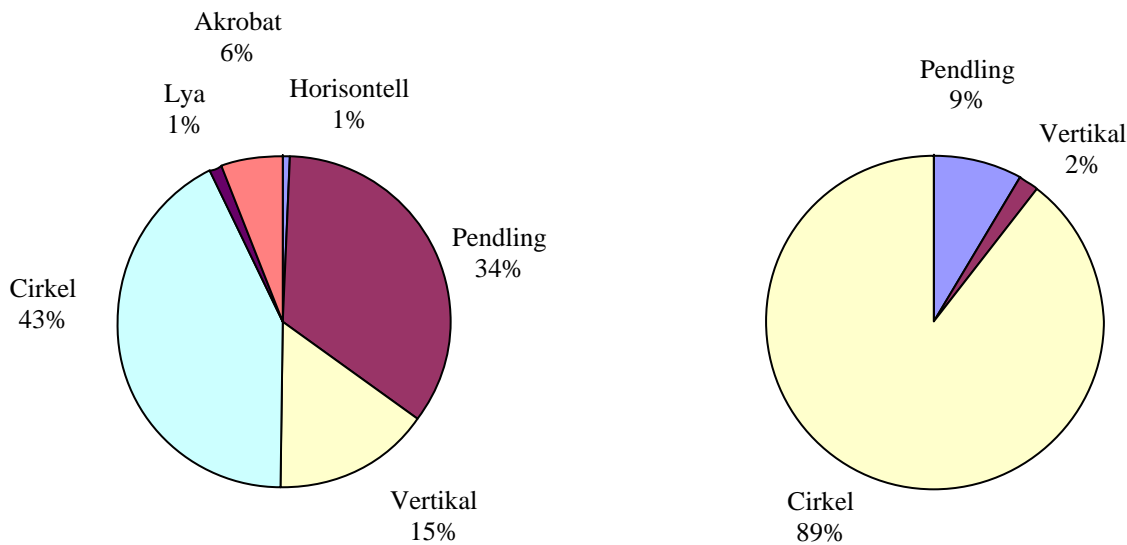


Figur 7. Median och kvartilavvikelse (25%-75%) av totalt antal registrerade stereotypier hos honminkar som utfört beteendet i både standardbur och i stor berikad bur. Stereotypier utfördes mer frekvent i standardburar (Wilcoxon, $n = 6$, $p < 0,05$).

Tabell 5. Andelen minkar och antalet minkar som utfört stereotypier då de hölls 7 dagar i stora berikade burar och 7 dagar i standardburar

Stereotypier	I någon behandling	Bara i standardbur	I stor berikad bur och i standardbur	Inga stereotypier
Andel minkar som utfört stereotypier	85%	55%	30%	15%
Antal minkar som utfört stereotypier	17 st	11 st	6 st	3 st

I studien utförde minkar i standardburar flera varianter av stereotypier än minkar i stora berikade burar (Fig. 8). Minkar som utförde stereotypier i stor berikad bur och i standardbur, utförde samma slags stereotypi vid båda behandlingarna. Minkar i standardburar utförde ytterligare varianter av stereotypier, jämfört med de stora berikade burarna.



a) Standardbur

b) Stor berikad bur

Figur 8. Andelen varianter av stereotypier som utfördes av honminkar hållna 7 dagar i standardburar och 7 dagar i stora berikade burar

Det observerades ingen skillnad i förekomst av stereotypier hos minkar som placerades i standardbur före stor berikad bur jämfört med minkar som placerades i stor berikad bur före standardbur (n. s., Wilcoxon)

5.3 Pälsbitning och pälskador

Svansbitning utfördes av 2 minkar i studien. Minkarna utförde svansbitning under 2,7 % respektive under 1,0% av den totala aktiva tiden de vistades i standardburar. Inga pälskador hittades vid inspektion av minkarna efter observationsperioderna.

5.4 Aktivitet och inaktivitet

Den normala aktiviteten hos minkarna skilde sig åt mellan behandlingarna. Minkar som vistades i stora berikade burar var mer aktiva än minkar som vistades i standardburar (Tab. 6). Den totala aktiviteten, inklusive stereotypier, hos minkarna skilde sig inte åt mellan behandlingarna (Tab. 6). Inom beteendekategorin aktiva beteenden fanns det en skillnad mellan behandlingarna. Minkar hållna i stora berikade burar utförde beteendet "står", "äter och dricker", "skakar sig" och "krafisar" mer frekvent än minkar i standardburar som utförde beteendet "mattransport" och "kliar sig" mer frekvent än minkar i stora berikade burar (Tab. 6). Av den totala observationstiden spenderade minkarna 42,4% av tiden i lyan i de stora berikade burarna och 45,1% av tiden i lyan i standardburarna.

Tabell 6. Medianvärden av totalt antal registrerade inaktiva och aktiva beteenden utförda av honminkar hållna 7 dagar i stora berikade burar och 7 dagar i standardburar. Skillnader i utförda beteenden mellan behandlingarna analyserades med Wilcoxon Matched Pairs test

Beteendegrupper	Stora berikade burar	Standardburar	Signifikans
Normal aktivitet	1640,5	1397,0	0,001
Total aktivitet	1657,5	1476,0	n. s.
Inaktivitet	1197,0	1310,0	n. s.
Aktiva beteenden			
Står	16,5	0	0,01
Äter och dricker	7,0	0	0,02
Mattransport	6,0	26,5	0,001
Kliar sig	5,0	17,5	0,001
Skakar sig	43,5	3,5	0,001
Krafsar	10,0	0	0,002
Går	11,0	0,5	n.s.
Tvättar sig	2,5	1,5	n.s.

6. DISKUSSION

I den här studien uppvisade honminkar hållna i stora flerfaldigt berikade burar en hög interaktion med olika berikningsföremål och förekomsten och frekvensen av stereotypier var avsevärt lägre under den tid de hölls i dessa burar. Resultaten bekräftar flera tidigare studier som har visat att minkar hållna i en berikad miljö nyttjar berikningsföremål flitigt (Jeppesen med flera 2004) och att en berikad miljö minskar förekomsten av onormala beteenden som stereotypier (Hansen, 1990; Jeppesen med flera, 2004; Vinke med flera, 2002). Av minkarnas totala aktiva tid i de stora berikade burarna bestod drygt en femtedel (22,3 %) av interaktioner av något slag med de olika berikningsföremålen. Interaktionsaktiviteten med föremålen var som högst under introduktionsdagen vilket var väntat eftersom minkar är kända för att vara nyfikna och opportunistiska djur (Nimon och Broom, 1999) och att inga av minkarna i studien hade tidigare erfarenhet av några av berikningsföremålen. Interaktionsaktiviteten över efterföljande observationsdagar visade ingen generell avtagande trend. Det fanns dock en skillnad mellan dagarna i total interaktionsaktivitet. Vattenbadet var exempelvis under några observationsdagar delvis fruset, vilket kan ha lett till att andra berikningsföremål föredrogs. En nackdel med studien är emellertid att observationer av beteenden endast utfördes under sju efterföljande dagar per behandling. En mer långsiktig studie behövs för att kunna utreda långtidseffekterna av denna miljö. Den är viktig för att få en helhetssyn och för att säkert kunna säga om denna burmiljö ger en långsiktigt positiv effekt på djurens välfärd. I denna studie testades också flera olika resurser samtidigt vilken kan ge ett annat resultat än om resurserna testas ett och ett. För att få en objektiv bild av föremålets effekt på minkarnas beteenden bör de undersökas individuellt.

Vattenbadet var det berikningsföremål som minkarna tillbringade mest aktiv tid med, men det fanns en stor individuell skillnad. Som mest spenderades 22% och som minst 2,1% av den totala aktiva tiden i badvattnet. Även tidigare studier har visat en individuell variation av nyttjande av vattenbad (Hansen och Jeppesen, 2001b). Det mest frekventa beteendet minkarna i studien uppvisade vid kontakt med badvattnet var att doppa ned huvudet under korta perioder. I vilt tillstånd är minkens normala beteende när den närmar sig vatten att undersöka det, vanligtvis genom att doppa ner huvudet (Dunestone, 1993). Vattenbad till minkar i praktiken kan vara svårt att införa då det innebär flera praktiska utmaningar. I denna studie var badvattnet tjänligt efter en 7-dagarsperiod men det förekom bland annat E-colibakterier, streptokocker och koliforma bakterier vid 35° vilket påvisar att det förekom gödsel i badvattnet. Vattnet behövde också fyllas på vid flera tillfällen under studien för att upprätthålla vattendjupet. En större utredning behöver göras för att utreda hur bland annat hygien ska kunna vidhållas före ett eventuellt permanent införande av vattenbad till mink.

Även andra berikningsföremål som hyllorna, cylindrarna och repen nyttjades flitigt, vilket även har visats i andra studier (Jeppesen med flera, 2004). I den här studien visades ingen avtagande trend i interaktionsaktivitet med berikningsföremålen under de 7 observationsdagarna minkarna vistades i den berikade miljön. Tidigare studier har dock visat att olika berikningsföremål som leksaker och cylinder endast verkar stimulera minken att undersöka eller använda dem en kort tid (Cooper och Mason, 2000). En minskning i nyttjandet av nätcylinder över tid har tidigare observerats (Hansen, 1990) och en minskning i nyttjandet av boll har också visats (Jeppesen och Falkenberg, 1990). Den tid minkarna spenderade på de olika hyllalternativen och i de olika cylinderalternativen i den här studien

skilde sig inte åt. Ser man till den hygienmässiga aspekten är näthyllan helt klart att föredra då det placerades gödsel på trähyllor i alla burar. Båda cylindertyperna kan ses som bra berikningsalternativ då de båda nyttjades frekvent. Flertalet studier har visat att hyllor och cylindrar är bra berikningar i avseende att minska bland annat frekvensen och förekomsten av stereotypier (Hansen, 1990; Jeppesen med flera, 2004). De olika cylindertyperna kan emellertid ha olika funktion, plastcylindern är helt täckt och kan fungera som en plats att dra sig undan i mer än nätcylindern som sågs användas frekvent till att gnida kroppen emot. Under observationsperioden pågick pälsväxlingen och då brukar minkarna gnida sig mot delar av inredningen. Tidigare studier har också visat att cylindrar har en rengörande effekt på burbotten (Jeppesen med flera, 2004). Repen nyttjades i hög grad i studien, främst i form av en dragkamp för att få repen in i lyan. Repen blev snabbt utslitna och en nackdel kan finnas med rep då de går i bitar och faller ner under burarna i gödseln vilket kan leda till skador på utgödslingsmaskinen. Repen som var placerade vid trägolvet blev också smutsiga eftersom minkarna placerade avföring på trägolvet. Ett rep som håller långsiktigt kan dock vara ett bra berikningsalternativ då minkarna nyttjar dessa flitigt.

Bollarna, halmen och grenarna nyttjades av minkarna men i liten grad. Dessa tre föremål försökte alla minkarna att ta in i lyan så redan efter första dagen låg många av bollarna och delar av grenarna inne i lyorna. Halmen plockades direkt in i lyorna efter det att den placerats på burtaket. Då dessa föremål ofta var placerade inne i lyorna observerades det få interaktioner med föremålen. De kan emellertid ha en stimulerande effekt i något avseende för minken som inte kunde observeras i denna studie.

Det har diskuterats om det är skadligt eller obekvämt för minkarna att tillbringa hela sin livstid på nätgolv. Minkarna i studien visade ingen skillnad i vistelsetid mellan trägolvet och nätgolvet. Detta kan tolkas som att minken inte föredrar ett mer fast underlag. Det är emellertid svårt att avgöra om golvytorna var tillräckligt stora för att kunna avgöra om minken har några preferenser då den ändå vistas på en begränsad yta. För att avgöra om minken föredrar ett fast underlag före nätunderlaget bör det testas på en betydligt större yta. Det fasta underlaget har emellertid negativa effekter på hygien där djuren vistas, eftersom gödseln både smutsar ner djuren och kan ge sämre hälsa. Inga studier har visat att det är skadligt för minken att vistas på nätgolv.

Den berikade miljön hade en markant reducerande effekt på frekvensen och förekomsten av onormala beteenden, främst stereotypier. Av totalt 20 individer i studien utförde 17 av dessa stereotypier då de hölls i standardburar. Av dessa individer var det 6 som också utförde beteendet, då i en lägre frekvens, då de hölls i de stora berikade burarna. Den höga andelen djur som utfört stereotypier i denna studie relaterar sannolikt till att beteendeobservationerna endast utfördes före utfodring då stereotypifrekvensen hos farmuppfödd mink är som högst. Även tidigare studier har visat på en hög andel stereotypier under vinterhalvåret (Vinke med flera, 2002) men det finns också motsägande studier som visar att det förekommer lite stereotypier under avelsperioden mars-juni (Blidsøe med flera, 1990). När minkarna vistades i standardburar utfördes stereotypier under 10,0 % och i stora berikade burar under 1,4 % av deras aktiva tid under en 7 dagarsperiod. Att få bort onormala beteenden helt hos djur inom produktionen kan vara svårt att uppnå men en så låg nivå som är möjligt är naturligtvis önskvärd. I den här studien var utförandet av stereotypiernas karaktär i de olika burarna likartade men när minkarna vistades i standardburar utförde de flera varianter av stereotypier. Tidigare studier har visat att individuella minkar kan uppvisa flera olika typer av stereotypier (Mason, 1993; Hansen, 1993) men att det endast är ett fåtal av minkarna som utför mer än en typ av stereotypi (de Jonge med flera, 1986). I den här studien observerades minkar i april när

de var omkring 10 månader gamla och hade vistats i standardburar sedan födseln i maj. Under denna period är det tänkbart att de har utvecklat en onormal beteendepertoar. Tidigare studier har visat att det förekommer stereotypier i högre grad hos vuxna djur än hos valpar (Mason, 1993). För att se om onormala beteenden kan förhindras i en berikad burmiljö är det önskvärt att följa djuren ifrån födseln direkt i den berikade miljön.

Resultaten i denna studie visade att minkarna hållna i stora burar med miljöberikning kortsiktigt minskade förekomsten och frekvensen av ett onormalt beteende, som stereotypier. Det fanns ingen skillnad i förekomst av stereotypier mellan de individer som först hölls i standardburar och senare hölls i stora berikade burar än hos individer som hölls i motsatt ordning. Individer som minskat förekomsten av stereotypier när de hölls i de stora berikade burarna återgick till att öka förekomsten när de återgick till standardburar.

En tredjedel av stereotypierna som utfördes av minkarna då de hölls i standardburarna utgjordes av beteendet ”pendling”. Utförandet av beteendet minskade drastiskt då minkarna hölls i stora berikade burar. Pendling, anses av vissa forskare enbart vara en rörelseaktivitet (de Jonge med flera, 1986), främst ett födosöksbeteende och det har bedömts vara tveksamt om pendling kan klassificeras som stereotypier då burarnas form inte tillåter något annat rörelsemönster (Blidsøe med flera, 1990). Andra forskare motsäger däremot detta och anser att detta är en typ av stereotypi (Mason, 1993; Hansen, 1993). Pendling anses också vara en typ av nervöst beteende som senare kan utvecklas till stereotypier (Vinke, 2004). Om beteendet pendling bara är ett födosöksbeteende borde det rimligtvis ha uppvisats i lika hög grad av minkarna när de hölls i de stora berikade burarna, men beteendet minskade då markant, vilket ger en antydning på att det är en form av stereotypiskt beteende.

Ett fåtal observationer gjordes av svansbitning. Totalt utförde 2 minkar i studien beteendet under 2,7 % respektive under 1,0 % av den totala aktiva tiden de vistades i standardburar. Studien utfördes under en kort period och det hittades ingen skillnad i skador på svansen vid besiktning efter studieperioden. Svansbitning har i tidigare studier observerats under hela året, det har inte hittats någon skillnad mellan vinter och sommarhalvåret och andelen pälsbitna djur har visat sig variera mycket mellan olika farmer (Vinke med flera, 2002). Tidigare studier har visat att djur med en lång kal svanstipp också utför mer stereotypier (Vinke med flera, 2002). Ingen klar effekt på förekomsten av svansbitning genom modifieringar såsom större bur, berikningsföremål har kunnat visats (Vinke med flera, 2002).

Det är sannolikt att den begränsade observationstiden under timmarna före utfodring inte ger en representativ bild av aktivitetsmönstret hos djuren över hela dygnet. Ett av syftena med studien var att se om förekomsten och frekvensen av onormala beteenden minskar och det var troligast att hitta dessa beteenden vid tiden före utfodring.

Den totala aktiviteten hos minkarna skilde sig inte åt mellan behandlingarna. Den normala aktiviteten skilde sig dock åt. Minkar som vistades i stora berikade burar var mer aktiva än minkar som vistades i standardburar. När minkarna vistades i stora berikade burar nyttjades den aktiva tiden till stor del åt interaktioner med berikningsföremålen. Däremot nyttjades en stor del av den aktiva tiden till stereotypier då de vistades i standardburar. Tidigare studier har visat en positiv korrelation mellan generell aktivitetsnivå och andel stereotypier (Blidsøe med flera 1990; Hansen och Jeppesen 2001a) så det är viktigt att minken kan aktiveras för att minska förekomsten av onormala beteenden. Inom beteendekategorin aktiva beteenden fanns det en skillnad mellan behandlingarna. Minkar hållna i stora berikade burar utförde beteendet ”skakar sig”, ”står” och ”krafisar” mer frekvent än minkar hållna i standardburar som utförde beteendet ”mattransport” och ”kliar sig” mer frekvent. Beteenden som ”skakar sig” utfördes frekvent efter att minkarna vistats i vattenbadet och beteendet ”krafisar” relaterade ofta till ett berikningsföremål, som att krafsa på vattenbadets vägg. Beteendet ”kliar sig” observerades

ofta i samband med stereotypier. Detta kan ge en indikation på att det till viss del är en typ av överslagshandling hos mink.

Av den totala observationstiden spenderade minkarna 42,4% av tiden i lyan i de stora berikade burarna och 45,1% av tiden i lyan i standardburarna. Detta är relativt lågt då det har visats i tidigare studier att minkar spenderar mellan 56 % och 77 % av tiden inaktiv i lyan (Blidsøe med flera, 1990; Hansen med flera, 1994; Hansen, 1993). Att minken i denna studie vistades mindre tid i lyan beror sannolikt på att observationerna utfördes före utfodring då minken är som mest aktiv.

Den uteblivna skillnaden i aktivitet mellan perioderna var lite överraskande eftersom honor under dräktigheten uppvisar en låg aktivitetsnivå (Dunstone, 1993). Hela studien pågick under 28 dagar och den genomsnittliga dräktighetsperioden är runt 30 dagar. De honor som observerades under första perioden i studien var nyligen parade (och endast några dagar in i dräktigheten) medan de honor som observerades i andra perioden hade gått halva dräktigheten.

På grund av att djuren var placerade i burar längs rader bredvid varandra kunde de se, höra och känna lukten av varandra vilket kan ha påverkat resultaten i studien. Detta är emellertid det vanliga sättet att hålla farmuppfödd mink. Tidigare studier har visat att närvaron av en granne hade en effekt på aktiviteten men att grannens närvaro inte hade någon effekt på utvecklingsläget av stereotypier hos farmuppfödd mink (Hansen, 1993).

7. SLUTSATSER

Slutsatsen av denna studie är att minkhonorna nyttjade berikningsföremålen frekvent och att vattenbadet, hyllorna, cylindrarna och repen nyttjades mest. Studien visar också att minkhonorna minskade sin stereotypfrekvens väsentligt och ökade sin normala aktivitetsnivå när de vistades temporärt i stora berikade burar. Detta tyder på en ökad möjlighet att hantera stressande situationer och därmed erbjuder en ökad välfärd för mink i ett berikat bursystem. I denna studie uppvisade minkhonorna ingen skillnad i vistelsetid på de olika golvtyperna.

Studien var emellertid kortvarig och en längre studie för att utreda långtidseffekten av en mer komplex miljö till minken är önskvärd i framtiden. Det skulle vara intressant att se om stereotyper utvecklas i samma utsträckning om nyligen avvanda valpar får vistas direkt i en mer berikad miljö än i dagens traditionella burar.

8. ERKÄNNANDEN

Först och främst vill jag tacka min handledare Lena Lidfors för att jag har fått möjligheten till att göra denna studie och för hennes handledning och tålamod genom projektet. Jag är mycket tacksam mot all personal på minkfarmen för att jag har fått möjligheten att utföra studien och för att de varit mycket tillmötesgående och behjälpliga genom hela studien. Jag vill också tacka min biträdande handledare Eva Aldén för hennes entusiasm och ovärderligt goda råd. Ett stort tack till mina arbetskamrater Jenny Loberg och Per Peetz Nielsen för all hjälp och support med den statistiska analysen i SAS och introduktionen av Observer, men också för att de är så goda vänner. Ett stort tack även till alla medarbetare på Institutionen för husdjurens miljö och hälsa för att de har bidragit till att jag trivs så bra här i Skara. Jag vill tacka Patrik Öhagen för värdefull statistisk konsultation och Stiftelsen Svensk Pälsdjursforskning för finansieringen av projektet.

Till sist vill jag ge ett stort tack till min familj, mina vänner och inte minst Dixie för att ni alltid finns där för mig!

Tack!

9. REFERENSER

- Appleby, M. 1999. What should we do about animal welfare? Blackwell Science: Oxford, UK. 1-192.
- Blidsøe, M., Heller, K. E., Jeppesen, L. L. 1990. Stereotypies in adult ranch mink. *Scientifur* 14, 169-177.
- Broom, D. M. 1986. Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal* 142, 524-26.
- Broom, D. M., Johnson, K. G. 1993. Stress and Animal Welfare. Animal Behaviour Series. Chapman & Hall: London, UK. 1-211.
- Cooper, J. J., Mason, G. J. 2000. Increasing costs of access to resources cause re-scheduling of behaviour in American mink (*Mustela vison*): implications for the assessment of behavioural priorities. *Applied Animal Behaviour Science* 66, 135-151.
- Dunstone, N. 1993. The Mink. T & A D Poyser Ltd: London, Storbritanien. 1-232.
- Englund, L., Dietz, H. H. 2003. Veterinary views on the health implications of swimming-water for farmed mink (*Mustela vison*). European Fur Breeders` Association. 1-9.
- Engvall, A., Englund, L. 1999. The welfare situation of farmed mink as compared to other farmed animals and the question of domestication. Animal Welfare Centre, Utrecht universitet. Nederländerna. 51-53.
- Europeiska kommissionen. 12-13 december 2001. The Welfare of Animals Kept For Fur Production. Rapport av forskningskommitten för djurs hälsa och välfärd. 1-211.
- Fox, M. W. 1965. Environmental factors influencing stereotyped and allelomimetic behaviour in animals. Laboratory animal care. Animal care panel, Inc. U.S.A. 363-370.
- Fraser, A. F., Broom, D. M. 1997. Farm animal behaviour and welfare. CAB International: Oxon. UK. 1-437.
- Friend, T. 1989. Recognizing Behavioral Needs. *Applied Animal Behaviour Science* 22, 151-158.
- Gerell, R. 1970. Home ranges and movements of mink (*Mustela vison*) in Sweden. *Oikos* 21, 160-173.
- Gerell, R. 1972. Mink - en artmonografi. Bonniers naturböcker. 1-95.
- Hansen, S. W. 1990. Activity pattern of lactating mink and the effect of water trays or wire netting cylinder in mink cages. *Scientifur* 14, 187-193.
- Hansen, S. W., Damgaard, B. 1991. Effect of environmental stress and immobilization on stress physiological variables in farmed mink. *Behavioural Processes* 25, 191-204.

- Hansen, C. P. B. 1993. Stereotypies in ranch mink: effect of genes, litter size and neighbours. *Behavioural Processes* 29, 165-178.
- Hansen, S. W., Hansen, B. K., Berg, P. 1994. The effect of cage environment and ad libitum feeding on the circadian rhythm, behaviour and feed intake of farm mink. *Acta Agricultural Scandinavian Section A, Animal Science* 44, 120- 127.
- Hansen, C. P. B., Jeppesen, L. L. 2001 a. Swimming activity of farm mink (*Mustela vison*) and its relation to stereotypies. *Acta Agricultural Scandinavian Section A, Animal Science* 51, 71-76.
- Hansen, C. P. B., Jeppesen, L. L. 2001 b. Use of Water for Swimming and its Relationship to Temperature and Other Factors in Farm Mink (*Mustela vison*). *Acta Agricultural Scandinavian Section A. Animal Science* 51, 89-93.
- Hänninen, Sari., Mononen, Jaakko., Pälänen, Ilpo., Miettinen, Maija. 2004. Group housing of farmed mink (*Mustela vison*) in climbing-cages: preliminary practical experiences. IFASA kongress 2004. Posterpresentation.
- Jeppesen, L. L., Falkenberg, H. 1990. Effects of play balls on pelt-biting behaviour and levels of stress in ranch mink. *Scientifur* 14, 179-186.
- Jeppesen, L. L., Simonsen, T., Pedersen, V. 2004. Projekt velfaerd i praksis. Faglig årsberetning 2003. *Pesldyrhervets forsøg, Holstebro, Danmark.* 35-44.
- de Jonge, G., Carlstead, K., Wiepkema, P. R. 1986. The Welfare of Ranch Mink. COVP publication 10. Centre for poultry research and extension. Beekbergen. Nederländerna. 1-62.
- de Jonge, G. 1989. Genetics and evolution of tail-biting by mink. *Fur Rancher* 69. 5-6.
- Kalite, E. 2004. The welfare of Laboratory Animals. Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, Nederländerna. 1-345.
- Lawrence, A., Rushen, J. 1993. Stereotypic Animal Behaviour-Fundamentals and Applications to Welfare. CAB International: Wallingford, UK. 1-212.
- Lundahl, N. 1979. Minkboken. Avel och fortplantning. Sveriges pälsdjursuppfödarens riksförbund. 1-86.
- Maestriperi, D., Schino, G., Aureli, F., Troisi, A. 1992. A modest proposal: displacement activities as an indicator of emotions in primates. *Animal Behaviour* 44, 967-979.
- Malmkvist, J., Hansen, S. W. 2001. The welfare of farmed mink (*Mustela vison*) in relation to behavioural selection: A review. *Animal Welfare* 10, 41-52.
- Martrenchar, A., Huonnic, D., Cotte, J. P. 2001. Influence of environmental enrichment on injurious pecking and perching behaviour in young turkeys. *British Poultry Science* 42, 161-170.

- Mason, G. J. 1991. Stereotypies and suffering. *Behavioural Processes* 25, 103-115.
- Mason, G. J. 1993. Age and context affect the stereotypies of caged mink. *Behaviour* 127, 191-229.
- Mason, G. J. 1994. Tail-biting in mink (*Mustela vison*) is influenced by age at removal from the mother. *Animal Welfare* 3, 305-311.
- Mason, G.J., Cooper, J & Clarebrough, C. 2001. Frustrations of fur-farmed mink. *Nature* 410, 35-36.
- Mason, G. J., Latham, N. R. 2004. Can't stop, won't stop: is stereotypy a reliable animal welfare indicator? *Animal Welfare* 13, 57-69.
- Nimon, A. J., Broom, D. M. 1999. The welfare of farmed mink (*Mustela vison*) in relation to housing and management: A review. *Animal Welfare* 8, 205-228.
- Poole, T. B. 1992. The nature and evolution of behavioural needs in mammals. *Animal Welfare* 1, 203-220.
- Price, E. O. 2002. *Animal Domestication and Behaviour*. CABI publishing: Oxon, Storbritanien. 1-297.
- Studnitz, M., Jensen, K, H. 2002. Expression of rooting motivation in gilts following different lengths of deprivation. *Applied Animal Behaviour Science* 76. 203-213.
- Vestergaard, K. S., Skadhauge, E. och Lawson, L. G. 1997. The stress of not being able to perform dustbatning in laying hens. *Physiology & Behaviour* 62, 2, 413-419.
- Vinke, C. M., Eenkhoorn, N. C., Netto, W. J., Fermont, P. C. J., Spruijt, B. M. 2002. Stereotypic behaviour and tail biting in farmed mink (*Mustela vison*) in a new housing system. *Animal Welfare* 11, 231-245.
- Vinke, C. M. 2004. Cage enrichments and welfare of farmed mink. Doktorsavhandling, Utrecht universitet, Holland. 1-198.
- Weasey, J. S., Waran, N. K och Young, R. J. 1996. On comparing the behaviour of zoo housed animals with wild conspecifics as a welfare indicator. *Animal Welfare* 5, 13-24.
- Wiepkema, P. R., Koolhaas, J. M. 1993. Stress and animal welfare. *Animal Welfare* 2, 195-218.
- Young, R. J. 2003. *Environmental enrichment for captive animals*. Blackwell Science. 1-228.
- Zielinski, W. J. 1986. Circadian rhythms of small carnivores and the effect of restricted feeding on daily activity. *Physiology and Behaviour* 38, 613-620.
- Ödberg , F. O. 1978. Abnormal behaviours: (stereotypies). First world congress on ethology applied to zootechnics, 23-27 oktober. Madrid. Spanien. 474-480.

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- * **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- * **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- * **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 5-20 poäng. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:
www.hmh.slu.se

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Box 234
532 23 Skara
Tel 0511-67000
E-post: hmh@slu.se
Hemsida: www.hmh.slu.se

*Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal
Science
Department of Animal Environment and Health
P.O.B. 234
SE-532 23 Skara, Sweden
Phone: +46 (0)511 67000
E-mail: hmh@slu.se
Homepage: www.hmh.slu.se*
