

# Minkvalpars beteende i större berikade burar vid olika gruppstorlek



**Elin Reepalu**

**Handledare: Lena Lidfors**  
**Inst. för husdjurens miljö och hälsa**  
**Biträdande handledare: Helene Lindberg**  
**Inst. för husdjurens miljö och hälsa**

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning .....	1
Summary.....	1
Inledning.....	2
Bakgrund.....	2
Syfte.....	3
Litteraturoversikt.....	3
Minkens naturliga beteende .....	3
Farmuppfödd mink i Sverige .....	4
Stereotypier och välfärd.....	5
Berikning av minkens miljö.....	7
Material och metoder.....	10
Besättning och djur.....	10
Behandlingar .....	11
Metod.....	12
Etiskt godkännande .....	14
Statistisk bearbetning.....	15
Resultat .....	15
Aktiva beteenden.....	15
Interaktion med berikning.....	15
Sociala beteenden .....	16
Inaktiva beteenden.....	17
Stereotypa beteenden.....	17
Diskussion.....	19
Slutsats.....	21
Tack.....	21
Litteraturlista.....	22

## **SAMMANFATTNING**

Farmuppfödda minkar uppvisar ofta stereotypa beteenden vilket anses vara kopplat till en dålig välfärd. Tidigare studier har visat att berikning av burmiljön kan leda till en lägre frekvens stereotypier. De flesta studier som gjorts på svenska minkfarmar är gjorda på vuxna minkar. Syftet med denna studie var att undersöka om större berikade burar med två eller fyra minkvalpar minskar stereotypier hos minkvalpar under tiden från avvänjning till pälsning jämfört med standardbur.

I den aktuella studien registrerades beteenden hos minkvalpar som hölls i en av fyra olika burar på en privat minkfarm. Standardburar där minkvalparna hölls i par användes som kontrollbehandling och övriga behandlingar bestod av etageburar med hyllor där minkvalparna hölls i par, etageburar med hyllor plus en plastcylinder där minkvalparna hölls i par och etageburar med hyllor där minkvalparna hölls i grupp om fyra. Beteendena registrerades med 0-1 registrering med 10 sekunders intervall.

Resultaten visade att det fanns en signifikant skillnad i frekvensen utförda stereotypier mellan de olika behandlingarna. Minkvalparna som hölls i standardburar uppvisade mer stereotypier än de som hölls i berikade burar. Berikningarna hade ingen signifikant effekt på minkvalparnas aktivitet, men en tendens skillnad i totalaktivitet kunde ses mellan de tre olika observationsveckorna. Både aktiviteten och stereotypifrekvensen var högre under den första observationsveckan, vilket troligtvis berodde på ändrade utfodringstider. Berikningen utnyttjades i hög grad och de minkar som hölls i berikade burar ägnade stor del (29 - 39 %) av sin aktiva tid på interaktion med berikningar. Ingen signifikant skillnad i berikningsaktivitet kunde ses mellan behandlingarna.

Slutsatsen från denna studie är att minkvalpar utnyttjar berikning i hög grad, vilket kan vara förklaringen till den signifikanta skillnaden i frekvensen utförda stereotypier mellan behandlingarna. Det skulle behövas vidare studier som kan visa hur denna typ av tidig berikning påverkar stereotypifrekvensen hos vuxna minkar under avelsperioden.

## **SUMMARY**

Farmed mink often perform stereotypic behaviours which is considered to be a sign of reduced welfare. Previous studies have shown that enriched cages can reduce the frequency of performed stereotypies. Most studies on mink in Sweden have been done on adults. The aim of this study was to investigate if larger enriched cages with two or four mink kits reduce stereotypies in mink kits during their growth period in comparison to traditional cages.

In the present study the behaviours of mink kits that were kept in four different treatments at a private mink farm were recorded. Traditional cages with two mink kits were used as a reference and the other treatments consisted of larger cages with shelves with two kits, larger cages with shelves and a plastic cylinder with two kits, and larger cages with shelves with four kits. The behaviours were recorded by one-zero scan sampling with 10-second intervals.

The results showed a statistically significant difference in the frequency of stereotypies between the different treatments. The mink kits that were kept in traditional cages performed more stereotypies than the ones that were kept in enriched cages. The enrichments did not have a significant effect on the activity of the mink kits, but there was a tendency of a difference in total activity between the three different weeks of observation. Both the activity and the frequency of performed stereotypies were higher in the first week of observation, which was probably due to a change in feeding times. The enrichments were utilized frequently and the mink kits that were kept in enriched cages spent a large part (29 – 39 %) of their active time in contact with the enrichments. No significant difference was seen between the different treatments.

The conclusion of this study was that mink kits utilize enrichments to a large extent, which can be the explanation to the significant difference in the frequency of performed stereotypies in the different treatments. Further studies that can show how this kind of early enrichments affects the frequency of performed stereotypies in adult minks during the breeding period are needed.

## **INLEDNING**

### **Bakgrund**

Sveriges minknäring har under senare år alltmer ifrågasatts både av allmänheten och av politiker. Pälsnäringen anses vara en föråldrad industri, då produkten, dvs. pälsen, kan ses som en onödig lyxprodukt som numera lätt kan ersättas av syntetiska material. Näringen kritiseras även ur djurskyddssynpunkt, då det ifrågasatts om minken har möjlighet att utföra sina naturliga beteenden i burarna som de hålls i på farmerna. Hos farmuppfödd mink förekommer stereotypa beteenden och detta anses vara en indikator på dålig djurvälstånd (Broom & Johnson, 1993).

För att öka minkens möjlighet till att utföra sina naturliga beteenden och därmed minska stereotypierna har det gjorts forskning på olika former av berikning av burmiljön. Stereotypa beteenden har minskat i de studier där berikning i form av t.ex. vattenbad, hyllor, bollar och rep har använts (Lindberg, 2004). Förutom stereotypier kan t.ex. graden av svansbitning och kortikosteroidnivåer mätas för att bedöma minkens välfärd (Hansen m.fl., 2007). Studier har visat att berikning av burarna minskar både svansbitning och kortikosteroidnivåer (Hansen m.fl., 2007).

Vid institutionen för husdjurens miljö och hälsa i Skara har studier gjorts som visat att berikning som sätts in i burarna under avelsperioden inte lyckats bryta de stereotypa beteenden som då redan hunnit utvecklas (Lidfors m.fl., 2008). Det vore därför intressant att undersöka om stereotypierna kan minska om berikning sätts in i burarna direkt efter det att minkvalparna avvänjs.

Förutom fysisk berikning kan social berikning användas för att minska frekvensen stereotypier. Detta kan göras genom att minkvalparna hålls i grupper som är större

än normalt. Enligt svensk praxis hålls de oftast parvis med en hona och en hane per bur (Jordbruksdepartementet, 2005). I denna studie undersöktes bl.a. grupper om fyra minkvalpar per bur. Tidigare studier har visat att minkvalpar är mer aktiva i större grupper, men att det finns risk för ökad aggression mellan minkarna som då kan leda till bitskador och därmed sämre kvalitet på skinnen (Pedersen m.fl., 2004).

## Syfte

Studiens syfte var att undersöka om större burar samt berikning i form av större grupper, hyllor och plastcylindrar minskar stereotypier hos minkvalpar under tiden från avvänjning till pälsning jämfört med standardburar.

Följande frågeställningar skulle besvaras:

1. Minskar frekvensen stereotypier hos minkvalpar som fötts upp i berikade burar jämfört med dem som fötts upp i standardburar?
2. Vilken av följande typer av berikning minskar frekvensen stereotypier hos minkvalpar i högst grad: etagebur med hyllor, etagebur med hyllor och plastcylinder eller etagebur med hyllor och med social berikning i form av fyra stycken valpar istället för två?
3. Varierar frekvensen stereotypier med hur lång tid som gått efter avvänjningen?
4. Leder berikning av minkvalpars burar till att minkvalparna blir mer aktiva?

## LITTERATURÖVERSIKT

### Minkens naturliga beteende

De minkar som hålls på farmer är av den amerikanska arten *Mustela vison*. Det finns även en mindre europeisk art som heter *Mustela lutreola*, men den används inte för pälsproduktion. Minken är ett semiakvatiskt djur och fångar en del av sina byten i vatten (Dunstone, 1993). De lever därför oftast nära vattendrag och helst i områden som inte är alltför öppna (Dunstone, 1993; Gerell, 1972). Som lya utnyttjar de till exempel övergivna kaninhål eller naturliga hålrum längs med vattenkanten (Dunstone, 1993). Lyan är viktig då den utnyttjas för att vila samt används som uppfödningplats för minkens valpar (Dunstone, 1993).

Minken är en generalist och fångar olika byten beroende på vad som finns tillgängligt. De är utifrån sin storlek skickliga jägare och kan fånga stora byten som kaniner och harar (Dunstone, 1993). Bytesdjuren dödas genom att minken hoppar upp på djurets rygg och penetrerar bakre delen av dess skalle med sina tänder (Dunstone, 1993). I Europa är dock fisk det vanligaste bytet, men utöver det äter de även kräftor, vattenlevande fåglar och mindre däggdjur (Dunstone,

1993; Gerell, 1972). Vid stor tillgång på föda kan minken samla förråd (Gerell, 1972, Gerell 1993).

När de inte jagar tillbringar de större delen av tiden i sin lya. De lever på några kilometer stora områden som oftast ligger linjärt längs med en flod eller kustremsa (Dunstone, 1993). Minken har revir (Dunstone, 1993) som de markerar med hjälp av sekret från sina analkörtlar (Gerell, 1972; Gerell, 1993).

Parningssäsongen infaller en gång per år och har sin början tidigt i mars (Dunstone, 1993; Gerell, 1972). Multipla parningar tillämpas och ovulationen är inducerad (Dunstone, 1993). Dräktighetslängden kan variera kraftigt då minkar har fördröjd implantation, men de flesta kullar föds i början av maj (Dunstone, 1993; Gerell, 1972; Gerell, 1993). Minkvalparna föds blinda, nakna och hjälplösa och väger bara fem gram vid födseln (Dunstone, 1993). De växer dock snabbt och lämnar sin mammas revir när de är tre månader gamla (Dunstone, 1993).

### **Farmuppfödd mink i Sverige**

Minkar i Sverige hålls i så kallade skugghus (Fig. 1) som skyddar djuren från vind, regn, snö och sol. Skugghusen delas av en mittgång och på vardera sida om den står burarna. Minkarna har tillgång till en bolya med ett underlag av halm, medan övriga buren har ett naket nätgolv (Jordbruksdepartementet, 2005). Lyan fungerar som viloutrymme och ger utrymme för ett bo vid valpning.



*Figur 1. Skugghus på den privata minkfarm i västra Sverige där studien utfördes. (Foto: Elin Reepalu)*

Farmuppfödd mink paras liksom de vilda minkarna i mars (Dunstone, 1993). När valparna fötts i maj bor de tillsammans med sin mamma de första 8 veckorna, varefter de avvänjs (Statens offentliga utredningar, 2003). Därefter bor minkarna oftast parvis med en hona och en hane per bur (Jordbruksdepartementet, 2005). De minkar som inte behålls för avel avlivas när de är åtta månader gamla

(Dunstone, 1993), dvs. under senare delen av november. Avelsdjuren hålls därefter individuellt i nätburar som i dagsläget oftast är 80 x 30 x 45 cm (Statens offentliga utredningar, 2003). Minken har ett stort protein- och energibehov och de vuxna minkarna utfodras en gång per dag med våtfoder (Dunstone, 1993). Det senare består av slakt- och fiskbiprodukter (Dunstone, 1993) och är den vanligaste foderformen till farmuppfödda minkar i Sverige (Jordbruksdepartementet, 2005).

Beteendeproblem såsom stereotypier är vanligt förekommande hos farmade minkar (Dunstone, 1993). De är dock friska djur i övrigt och blir sällan sjuka om de får leva i en ren miljö med tillräckligt med foder och vatten (Dunstone, 1993) av god hygienisk kvalitet.

## **Stereotypier och välfärd**

Vilda minkar utför flera viktiga beteenden som farmade minkar inte har möjlighet till, t.ex. att röra sig över stora områden, att använda flera olika lyor, att simma regelbundet och att ha möjlighet till social kontakt. Beteenden som däremot visas av farmade minkar, men inte av de vilda, är stereotypa beteenden. Detta är ett tecken på dålig välfärd (Nimon & Broom, 1999).

Stereotypier är repetitiva, konstanta och till synes funktionslösa beteendemönster (Ödberg, 1978) som är typiskt för djur i vissa former av fångenskap. När djur hindras från att utföra normala beteenden som de är starkt motiverade att utföra, som födosök och utforskande beteenden, kan de utveckla stereotypier (Keeling & Jensen, 2002). Dessa beteenden är därför ett viktigt tecken på att miljön inte ger djuren tillräckligt bra förutsättningar för att utföra sina naturliga beteenden (Keeling & Jensen, 2002) och är en indikator på dålig välfärd (Broom & Johnson, 1993).

Även om stereotypier är ett tecken på en dålig miljö är det dock inte så enkelt att man kan registrera antalet utförda stereotypier och utifrån det få en direkt uppskattning av djurets välfärd. Det har visat sig att djurets individuella egenskaper påverkar risken att en stereotypi ska utvecklas (Mason, 1991). Individer som är mer aktiva har lättare att utveckla stereotypa beteenden jämfört med inaktiva individer som snarare har lättare att utveckla apatiska beteenden (Mason, 1991). Detta är kopplat till vilket stresshanteringssystem det individuella djuret har. I humanpsykologin har man delat in personer i ”typ A” och ”typ B” individer (Keeling & Jensen, 2002). Typ A reagerar på stress med mer aktivitet i det sympatiska nervsystemet jämfört med typ B-personer. Liknande skillnader har setts i djurvärlden (Keeling & Jensen, 2002).

En annan anledning till att frekvensen stereotypier inte kan användas som ett direkt mått på djurets välfärd är att när ett djur väl börjat utveckla en stereotypi blir det en vana. Detta gör att beteendet sedan kan utföras även om miljön blir bättre och djurets välfärd därmed också förbättrats (Mason, 1991). Stereotypier kan jämföras med ett ärr, som ger oss en indikation på hur det förflutna varit. De är tecken på att djuret förmodligen levt i en stimulansfattig miljö där dess välfärd troligen var dålig. På så sätt kan man använda stereotypier som ett tecken på dålig välfärd, men man måste hela tiden vara medveten om att faktorer så som djurets

individuella egenskaper och dess tidigare miljö har betydelse för utvecklandet av stereotypier (Mason, 1991).

Studier som gjorts under senare år har visat att i en stimulusfattig miljö där djur utvecklar stereotypier har de djur som visar mest stereotypier en bättre välfärd än de som är mindre benägna att utveckla denna typ av beteenden (Mason & Latham, 2004). Man har kunnat koppla stereotypier till sänkta kortikosteroidnivåer och sänkt hjärtfrekvens och på så sätt kopplat dem till en god välfärd (Mason & Latham, 2004). Det verkar som att stereotypier i vissa fall kan ersätta utförandet av naturliga beteenden. Hos äldre kalvar utvecklas ibland tungrullning vilket är ett beteende som liknar de rörelser som utförs när djuren betar (Mason & Latham, 2004). Detta beteende är kopplat till färre magsår hos både unga och äldre djur (Mason & Latham, 2004; Wiepkema m.fl., 1987). Djuren kan därför förbättra sin egen välfärd genom att utföra tungrullning. Ytterligare stöd för detta är att försök visat att kvigor som utför stereotypier har högre plasmanivåer av endogena opioider jämfört med dem som inte utför stereotypier (Redbo, 1992). Ett faktum som ger ytterligare stöd till teorin att själva utförandet av stereotypier kan leda till en bättre välfärd är att människor som utför stereotypier, t.ex. autister, har berättat att utförandet av denna typ av beteende kan vara tillfredsställande (Mason & Latham, 2004). Exempel som dessa gör att man bör vara minst lika oroad över de djur som uppvisar få eller inga stereotypier i en miljö som hos andra individer framkallar en hög grad av stereotypa beteenden (Mason & Latham, 2004). Trots detta är det viktigt att man inte glömmer kopplingen mellan utvecklandet av stereotypier och att djuret levt i en stimulusfattig miljö som troligtvis inneburit en dålig välfärd (Mason, 1991).

Det är inte bara beteendestörningar som stereotypier som har betydelse för ett djurs välfärd. Även hur miljön påverkar djurens fysiska hälsa är en viktig del vid bedömning av deras välfärd. Studier har visat att till skillnad mot t.ex. suggor och värphöns påverkas minkens hälsa anmärkningsvärt lite av uppfödningssmiljön (Engvall & Englund, 1999). De utsätts sällan för skador och har få betydelsefulla hälsoproblem (Engvall & Englund, 1999). Detta kan jämföras med kannibalism och allvarliga fotskador hos värphöns och svansbitning och magsårsproblem hos suggor (Engvall & Englund, 1999). Ett problem som dock förekommer på farmade minkar i Sverige är självstympling av svansen och pälsbitning (Jordbruksdepartementet, 2005), vilket innebär hälsoproblem för minken. Det finns studier som visat att berikning av burarna kan göra att svansbitningsproblemen blir signifikant lägre (Vinke, 2004).

Hälsoproblem och onormala beteenden påverkar djurens välfärd. I studier som diskuterar välfärd är det viktigt att man har en tydlig definition på vad begreppet välfärd innebär. Under historiens gång har man försökt definiera ordet på flera olika sätt. Idag används huvudsakligen två olika typer av definitioner (Keeling & Jensen, 2002). Den ena lägger vikt vid djurets biologiska funktioner och handlar om att individen ska kunna hantera sin miljö på ett bra sätt (Broom, 1996). Denna definition gör det relativt lätt att mäta välfärd på ett objektivet sätt. När det gäller det andra sättet att definiera begreppet läggs vikt vid djurets subjektiva upplevelser. Denna definition utgår inte från biologiska funktioner, utan lägger i stället vikt vid djurets individuella känslor (Duncan, 1996). Denna definition är ofta intuitivt lockande då den liknar det sätt genom vilket vi studerar livskvalitet



hos människor. Nackdelen är dock att det är betydligt svårare att mäta en sådan typ av välfärd, speciellt när begreppet gäller djur (Keeling & Jensen, 2002).

### Berikning av minkens miljö

Miljöberikning har som mål att förhindra eller bota välfärdsproblem hos djur som hålls i fångenskap (Swaisgood & Shepherdson, 2006). Det handlar om att ge djuren möjlighet att leka och aktivera sig på olika sätt för att undvika beteendeproblem som annars kan uppstå. Miljöberikning ska ge djuren ökade möjligheter att utföra sina naturliga beteenden och på så sätt förbättra deras välfärd (Swaisgood & Shepherdson, 2006).

När det gäller berikning av just minkens burmiljö har flera olika former av berikning undersökts. En studie som gjordes år 2004 undersökte ett flertal olika berikningsformer och visade att de mest använda berikningarna var vattenbad, hyllor, cylindrar och rep (Lindberg, 2004). Samma studie visade att de mest förekommande typerna av stereotypier var cirkulerande respektive vertikala rörelser med huvudet samt så kallad pendling, dvs. rörelse från ena änden av buren till den andra (Lindberg, 2004). Se Fig. 2 för en illustration av några berikningsalternativ (observera att detta är andra berikningsformer än de som användes i Lindbergs studie).



*Figur 2. Så kallade etageburar som är byggda i två våningar och som i detta fall är försedda med extra berikning i form av näthyllor och en plastcylinder. (Foto: Elin Reepalu)*

Vid diskussioner om berikning av farmuppfödda minkars burar kommer ofta förslaget på vattenbad upp. Detta eftersom den vilda minken är ett semiakvatiskt djur som fångar en del av sina byten i vatten (Dunstone, 1993) och att man därför

med hjälp av ett vattenbad skulle kunna göra det möjligt för minkarna att utföra ett naturligt beteende som verkar vara viktigt för dem. Studier har dock visat att vattenbad kan innebära en hälsorisk för minkarna (Englund & Dietz, 2003; Lindberg, 2004). Exempel på detta är att de fekala bakterier som överförs från minkarna till vattnet vid simning kan växa till kraftigt under varmare perioder och på så sätt orsaka sjukdom. Vattenbad skulle även bidra till en ökad risk för insektsproblem, då fukt som hamnar under burarna främjar kläckning avflugors ägg (Englund & Dietz, 2003). Även minkvalparna har risk att drabbas negativt av vattenbad eftersom minkhonans våta päls skulle innebära överföring av fukt till valparnas rede och därigenom ökad risk för bakterietillväxt även där (Englund & Dietz, 2003).

Om vattenbad leder till en lägre frekvens stereotypier skulle det kunna vara ett tecken på att tillgång till vattenbad leder till en bättre djurvälstånd, om man bortser från eventuella hälsoproblem vattenbadet kan orsaka. En studie som undersökte olika typer av berikningar kunde visa att vattenbadet var det berikningsföremålet minkarna ägnade mest tid åt (Lindberg, 2004). En annan studie jämförde olika grupper av minkar där den ena gruppen hade tillgång till ett tomt vattenbad och den andra ett vattenbad fyllt med vatten (Hansen & Jeppesen, 2001). Studiens resultat visade dock inte på någon skillnad i graden av stereotypier mellan grupperna. Däremot visade studien att minkar i mindre burar uppvisade en högre frekvens stereotypier jämfört med de minkar som hölls i större burar. Resultatet innebar att studien inte kunde klargöra om simning är ett viktigt beteendebehov för farmade minkar eller inte. Även en annan studie som gjordes av Vinke m.fl. (2005) fick resultat som inte kunde klargöra denna teori. Studien visade att ett tomt vattenbad och ett vattenfyllt vattenbad kan vara lika värdefulla för minkar, därmed verkade inte simmandet i sig vara avgörande.

Minkar uppvisar en högre grad av stereotypier innan utfodring jämfört med resten av dygnet (Mason & Mendl, 1997). En förklaring till detta kan vara att de hör ljud som förespår utfodringen under en timme eller mer innan de får sin mat, eftersom de oftast utfodras med en motoriserad utfodringsmaskin (Mason & Mendl, 1997). Detta gör att de kan förutsäga vad som är på väg att ske och att frustrationen över att inte få födan direkt kan utlösa stereotypier. Något som också kan ha betydelse är att minken naturligt sett är en aktiv predator som rör sig över stora områden innan de fångar ett byte. Till följd av det är kraftig rörelseaktivitet, t.ex. i form av stereotypier, en naturlig inledning på att minken fångar och äter sitt byte, jämförelsevis blir utfodrad (Mason & Mendl, 1997). Man har kunnat visa att stereotypierna minskar om minkarna får fri tillgång på foder, vilket är ett tecken på att hunger är en viktig faktor när det gäller utveckling av stereotypier hos mink (Lindberg m.fl., 2008).

Att farmade minkar uppvisar stereotypier framförallt före utfodring visades i en studie som gjordes 1990 av Bildsøe m.fl. Studien visade att den högsta frekvensen stereotypier förekom under tre timmar före utfodring. Författarna kunde även se en tydlig säsongsmässig variation i frekvensen utförda stereotypier.

Hansen m.fl. (2007) gjorde i en studie flera intressanta iakttagelser när det gäller berikning av burar och stereotypier hos minkar. Studien visade att valparnas välfärd kunde förbättras om man ökade komplexiteten i standardburarna samtidigt

som man tillförde berikningsmaterial. Däremot verkade inte enbart en fördubbling av burarealen ha någon betydelse för välfärden. Studien visade även att stereotypier var mindre vanliga under tillväxtperioden, dvs. juli-december, jämfört med andra perioder under året. Detta är något som bör tas med i beräkningen när man väljer vilken tidsperiod man registrerar stereotypier hos mink. För att minska frekvensen stereotypier användes berikning i form av rör, bollar och rep i försöket. Berikningarna gjorde att stereotypierna minskade, vilket skulle kunna innebära en bättre välfärd för minkarna. En annan intressant iakttagelse var att de rör som användes som berikning utnyttjades i högre grad av honor jämfört med hanar. En förklaring till detta kan vara att honorna kan utnyttja rören som ett skydd mot de större och mer dominanta hanarna. En praktisk slutsats som kunde dras av försöket var att minkarna utnyttjade berikning i form av rep i hög grad, men att det är en berikning som blir svår att utnyttja i pälsfarmerna eftersom repen behöver bytas ut ofta, vilket är tidskrävande. För att undvika det problemet skulle det vara bra att hitta ett bättre och mer hållbart repmaterial som berikning åt minkarna.

En annan typ av berikning är social berikning. Ett sätt att ge minkvalparna social berikning är att låta dem gå kvar med sin mamma även efter den avvänjningsålder som är praxis på minkfarmar. En studie som undersökte detta visade att denna typ av familjebur gav positiva konsekvenser när det gäller moderns beteende eftersom frekvensen stereotypier minskade i jämförelse med om hon hölls ensam efter avvänjningen (Pedersen & Jeppesen, 2001). Det vanliga i Sverige är dock att man låter minkhonan få behålla en hanvalp fram till pälsningen (Statens offentliga handlingar, 2003). Även om familjeburen hade positiva effekter på moderns beteende, ledde den även till negativa konsekvenser när det gällde moderns fysiska hälsa. Studien visade att de minkhonor som bott i familjebur bl.a. visade tecken på stress och fick bitskador både på spenarna och på pälsen i övrigt (Pedersen & Jeppesen, 2001). Studiens slutsats var att minkhonans välfärd totalt sett riskerar att försämrans om hon hålls kvar i familjebur tillsammans med sina valpar efter den avvänjningsålder som är praxis på minkfarmar (Pedersen & Jeppesen, 2001).

Grupphållning av minkvalpar som ett alternativ till traditionell parhållning kan även ge negativa konsekvenser på minkvalparnas hälsa (Fig. 3). En studie som gjordes av danska forskare (Pedersen m.fl., 2004) visade att både morbiditeten och mortaliteten var signifikant högre hos de minkvalpar som hållits i gruppsystem. Författarna poängterar i studien att vilda minkar lever solitärt och att det därför kan innebära problem att tvinga dem att leva i grupp. Dock verkar social berikning innebära en del möjliga fördelar för minkvalpar bl.a. genom att burarna de hålls i är större, de kan få tillgång till fler bolyor och att de får en mer dynamisk miljö att leva i. Studien kunde inte visa någon skillnad då det gällde graden av stereotypier hos grupphållna minkvalpar jämfört med traditionell parhållning. Generellt sett var graden stereotypier låg hos minkvalparna i alla typer av system som undersöktes i studien. En praktisk slutsats som författarna drog av försöket var att slagsmål och därmed pälskador troligtvis skulle kunna minska om man hade mer än en bolya respektive matplats i gruppsystemen.



*Figur 3. Minkvalpar som hålls i en större bur och går i grupp om fyra valpar (bara tre syns på bilden). (Foto: Elin Reepalu)*

En annan studie som studerade gruppställning av minkvalpar jämfört med traditionell parställning visade att aggressiva beteenden var ett större problem hos de gruppställda valparna (Hänninen m.fl., 2007). Samma studie fick dock även resultat som indikerade att de gruppställda minkvalparna utsatts för mindre stress än de som hållits i par. De gruppställda valparna hade nämligen mindre binjurar och lägre kortisolnivåer efter ACTH-stimulering, vilket är två olika sätt att mäta långvarig stress. Möjligen kan detta förklaras av att aggressionerna hos de gruppställda minkarna inte lett till några kraftiga skador på minkarnas päls och skinn och därför inte påverkade minkarnas välfärd i någon större grad (Hänninen m.fl., 2007).

## **MATERIAL OCH METODER**

### **Besättning och djur**

Studien utfördes på en privat minkbesättning i västra Sverige. Besättningen bestod av ca 12 000 avelsdjur, vilket under uppfödningstiden innebar ett ungefärligt totalantal på 80 000 individer. Under den här perioden hölls minkvalparna normalt två och två i nätburar (90 x 30 x 45 cm) som var placerade i rader i skugghus utomhus. Minkvalparna som studerades hade fri tillgång på vatten via en vattennippel. De utfodrades under början av uppfödningstiden varje dag kl. 7.45 och 10.00 med ett egentillverkat blötfoder. I slutet av perioden (inklusive v. 42 och 45) fick de i stället sitt foder delat på en kvälls- och en morgongiva. För att beteendena skulle kunna registreras efter soluppgång men innan första utfodringen, fick minkvalparna sin första måltid kl. 9.00 under de tre veckor som studien pågick. Detta innebar att under v. 40 hade studiens minkar inte blivit utfodrade på nästan ett dygn vid beteendeobservationerna som gjordes varje morgon, medan de blivit utfodrade kvällen innan under v. 42 och 45.

Under studiens gång dog tre minkvalpar i behandling 2. Dessa burar uteslöts därför ur studien vilket innebar att en av behandlingarna bestod av ett något färre

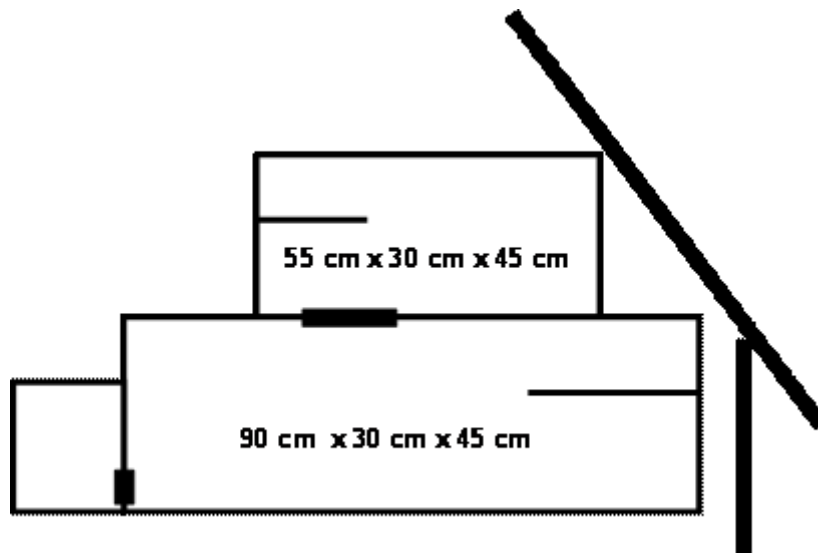
antal djur än övriga. Resten av minkvalparna avlivades i november när studien var avslutad för att pälsas (dvs. avlivas och därefter flås för att skinnet ska kunna säljas) tillsammans med farmens övriga minkvalpar.

## Behandlingar

För att utvärdera olika former av berikning användes fyra olika behandlingar. För varje behandling observerades 20 st minkvalpar (förutom behandling 2 som bestod av 17 st observerade minkvalpar), vilket innebar ett totalantal på 77 st undersökta minkar. Dels användes en burtyp med olika former av berikning och dels användes standardburen som en referens. Minkvalparna hölls i respektive bur från avvänjning till pälsning. Från födsel till avvänjning, dvs. innan studiens start, hölls minkvalparna i standardburar tillsammans med sin mamma.

Aktuella behandlingar:

- Behandling 1. Standardbur (90 x 30 x 45 cm) där minkvalpar hölls i par.
- Behandling 2. Etagebur, dvs. en större typ av bur som var byggd i två våningsplan och som var försedd med två hyllor (20 x 25 cm), där minkvalparna hölls i grupp om fyra (Fig. 4).
- Behandling 3. Etagebur som förutom hyllor hade ytterligare berikning i form av en plastcylinder (30 cm lång och 16 cm i diameter) där minkvalpar hölls i par (Fig. 5).
- Behandling 4. Etagebur med hyllor där minkvalpar hölls i par.



Figur 4. Skiss över etageburarna som användes i studien.



*Figur 5. Nedre delen av en etagebur som är berikad med hyllor och en plastcylinder.  
(Foto: Elin Reepalu)*

## **Metod**

Studien genomfördes under perioden från avvänjning till pälsning, dvs. juli till november, år 2008. Minkarna observerades mellan kl. 7.30 och 9.00 fyra dagar i rad under vecka 40, 42 och 45. Det innebär att beteendeobservationerna påbörjades ca 3 månader efter att minkvalparna satts in i respektive behandling.

Observationerna utfördes från skugghuset intill det skugghus de aktuella minkarna hölls i. Detta för att undvika en ökad aktivitet hos minkarna orsakad av att de stördes av observatören. Om minkarna trots det verkade bli störda började inte observationen förrän de lugnat sig igen och inte längre riktade sin uppmärksamhet mot observatören. Alla observationspass inleddes med att observatören ställde sig på plats och därefter väntade ca fem minuter innan beteenderegistreringarna påbörjades, även detta för att undvika störningar på minkvalparnas beteenden.

I respektive behandling registrerades beteendet hos en av valparna i buren. Denna särskildes från de andra genom att den hade färgtypen silvercross, vilket innebär att den var vit. Övriga minkvalpar var av färgtypen halvsafir, dvs. gråa (Fig. 6). Fokaldjuren var honor, medan övriga minkar i behandling 1, 3 och 4 (dvs. burarna med två minkvalpar per bur) var hannar. I behandling 2 (dvs. burarna med fyra minkvalpar per bur) var två av de övriga minkarna hannar medan en var en hona.

Minkarnas beteende registrerades under tre veckor spridda över ca en och en halv månad för att studien skulle kunna visa om frekvensen stereotypier förändrades under uppfödningstiden.



Figur 6. Minkvalpar av färgtyperna silvercross respektive halvsaafir. (Foto: Elin Reepalu)

Beteenden registrerades med hjälp av 0-1 registrering. Detta innebär att observationspasset delas in i korta observationintervall (Martin & Bateson, 1993). Vid slutet av varje intervall registreras om ett visst beteende har observerats eller inte. Registreringen görs på samma sätt oavsett hur ofta eller hur länge beteendet har observerats under tidsintervallet (Martin & Bateson, 1993). Man kan även registrera beteendet direkt istället för att vänta till slutet av tidsintervallet (Martin & Bateson, 1993). I denna studie användes ett tidsintervall på 10 sekunder och varje mink observerades sex gånger under varje pass (sammanlagt en minut per pass), vilket innebär att de observerades totalt 24 gånger per vecka (sammanlagt fyra minuter per vecka).

För att ett beteende skulle klassas som en stereotypi skulle djuret utföra samma rörelse minst tre gånger i följd. Vid bearbetning av data summerades beteenden i olika beteendegrupper. En lista på de beteenden som registrerades och på hur de delades in i olika beteendegrupper finns i tabell 1.

Tabell 1. Definitioner av beteenden registrerade hos minkvalpar i studien

Beteendegrupp	Beteende	Definition
<b>Aktiva</b>		
<i>Allmänt</i>	Aktiv	Beteende där minken är aktiv på egen hand, t.ex. när den äter, går, spanar, kliar sig eller födosöker
	Aktiv - toppbur	Som ovan, men beteendet utförs i etageburens övre del
<i>Interaktion med berikning</i>	Cylinder	Ligger i, rullar sig över, går igenom, förflyttar eller biter i plastcylinder
	Hylla	Står, sitter eller ligger på hyllan i etageburens nedre del
	Hylla - toppbur	Står, sitter eller ligger på hyllan i etageburens övre del

<i>Social interaktion</i>	Social	Socialt beteende mellan minkarna, t.ex. att de leker tillsammans eller putsar varandra. Lek innebär t.ex. lekfullt smygande, jagande eller brottning.
	Agonistiskt	Beteenden som har som syfte att skrämra eller skada en annan minkvalp och beteenden för att undvika detta. T.ex. skrik, attacker, morningar och flyktbeteende
<b>Stereotypa/upprepade</b>	Pendling	Går över golv från ena änden till andra änden av buren
	Cirkel	Cirkulerande rörelser med huvudet med alla ben eller bara bakbenen på burgolvet
	Vertikal	Vertikal rörelse med huvudet där minken har 2, 3 eller alla ben på burgolvet
	Horisontal	Rörelse i sidled åt båda håll med främre delen av kroppen, medan bakdelen hålls stilla
	Horisonellt cirklande	Stereotypt cirklande på burgolvet
	Vertikalt cirklande	Stereotyp cirkelrörelse golv - vägg - tak - vägg
	Krafsande	Intensivt krafsande mot gallret med framtassarna
	Nippel	Cirkulär rörelse med huvudet runt eller i närheten av vattennippeln
	Lya	Förflyttar sig in och ut ur lyan upprepade gånger, hela eller delar av kroppen
	Bitande Akrobat	Intensivt bitande i gallret Springande rörelse över golv – vägg – tak och åter igen, som en liggande åtta
<b>Inaktiva</b>	Golv	Ligger stilla på burgolvet utanför bolyan
	Lya	Befinner sig i lyan med hela kroppen eller med huvudet delvis utanför

### **Etiskt godkännande**

Studien godkändes av Göteborgs djurförsöksetiska nämnd (Dnr: 57-2008) innan den startade.



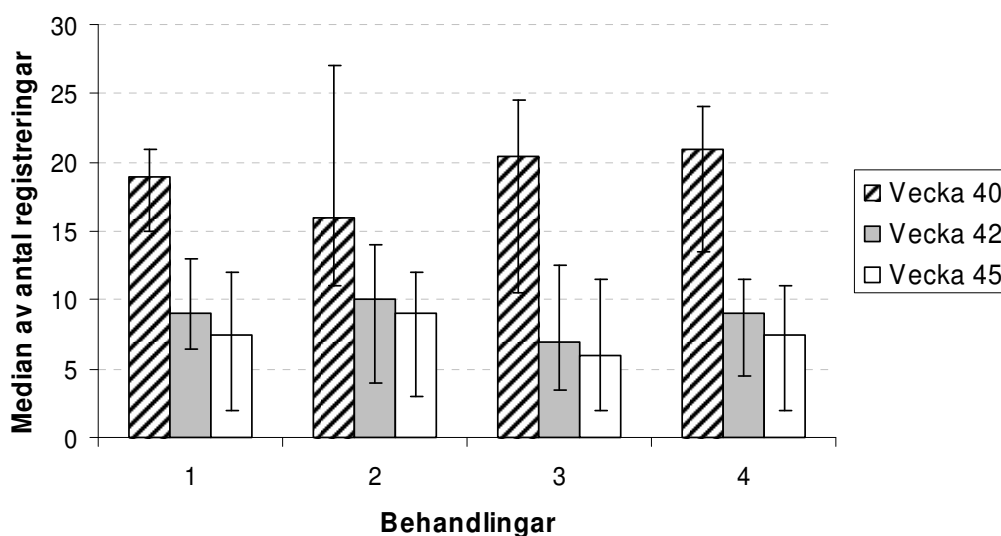
## Statistisk bearbetning

Alla data som samlats in under beteendeobservationerna lades in i Excel, varefter det summerades i beteendegrupper med hjälp av SAS (Version 9.1, Statistical Analysis System Inc., Cary, USA). För att beräkna medianer, Q1 och Q3 användes samma program. Q1 representerade interkvartilen för 25 % av data och Q3 interkvartilen för 75 % av data. Statistiska analyser gjordes manuellt med Kruskal Wallis test för att undersöka skillnader mellan behandlingarna och med Friedmans test för att undersöka skillnader mellan försöksveckorna.

## RESULTAT

### Aktiva beteenden

Studiens resultat visade inte någon signifikant skillnad i totalt aktivt beteende mellan de olika behandlingarna. Dock fanns en tendens till skillnad ( $p \leq 0,10$ ) i den totala aktiviteten beroende på vilken vecka som beteenderegistreringarna gjordes oavsett behandling. Aktiviteten i samtliga behandlingar tenderade att vara störst under v. 40, dvs. den första veckan av beteendeobservationer, och som lägst under v. 45. För en illustration av detta se Fig. 7.

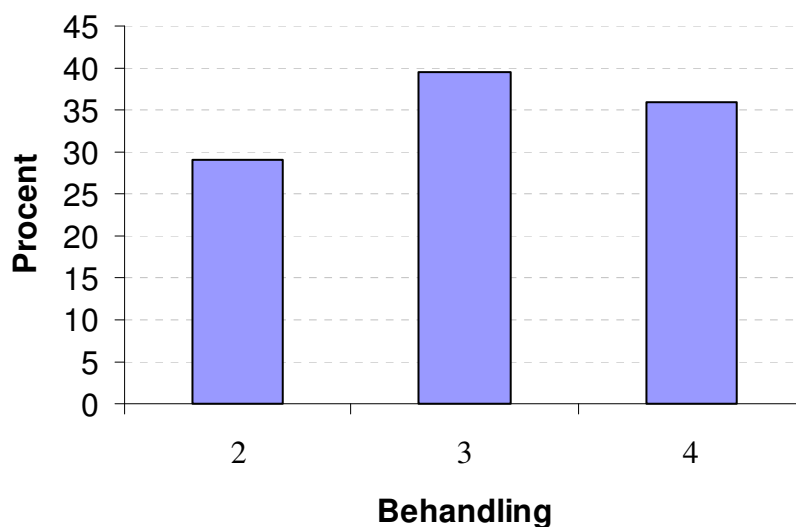


Figur 7. Medianvärdet (Q1 och Q3) av det totala antalet registreringar av aktiva beteenden för samtliga behandlingar under v. 40, 42 och 45. I behandling 1 hölls minkarna i par i standardburar, medan de i behandling 2 hölls i grupp om fyra i etageburar med hyllor. I behandling 3 och 4 hölls minkarna i par i etageburar med hyllor där behandling 3 hade extra berikning i form av en plastcylinder.

### Interaktion med berikning

Minkvalparna i de olika behandlingarna ägnade olika stor del av sin aktiva tid åt interaktioner med berikningarna. Denna skillnad var dock inte statistiskt signifikant. Figur 8 illustrerar den lilla skillnad som sågs och visar att minkvalparna i behandling 3, dvs. etageburarna med extra berikning i form av en

plastcylinder, spenderade störst tid på interaktion med berikningar. Minkvalparna i behandling 2, dvs. etageburarna med fyra minkvalpar, spenderade minst tid på interaktion med berikning. Figuren visar att 29 – 39 % av den totala aktiviteten som utgjordes av interaktion med berikning. Detta illustrerar hur stor andel (%) av alla registreringar i beteendegruppen ”aktiva” som var registreringar av interaktion med berikning.



Figur 8. Procent av minkvalparnas totala aktiva tid som ägnades åt interaktion med en berikning. I behandling 2 hölls minkarna i grupp om fyra i etageburar med hyllor, medan de i behandling 3 och 4 hölls i par i etageburar med hyllor där behandling 3 hade extra berikning i form av en plastcylinder.

### **Sociala beteenden**

I studien ingick sociala beteenden i gruppen för aktiva beteenden. Förutom vänskapliga sociala interaktioner som att minkvalparna lekte eller putsade varandra registrerades även agonistiska beteenden. Under beteendeobservationerna registrerades bara agonistiskt beteende vid enstaka tillfällen hos tre olika minkar. Två av dessa ingick i behandling 2 och en av dem ingick i behandling 3. Registreringarna var för få för att göra några vidare analyser av detta.

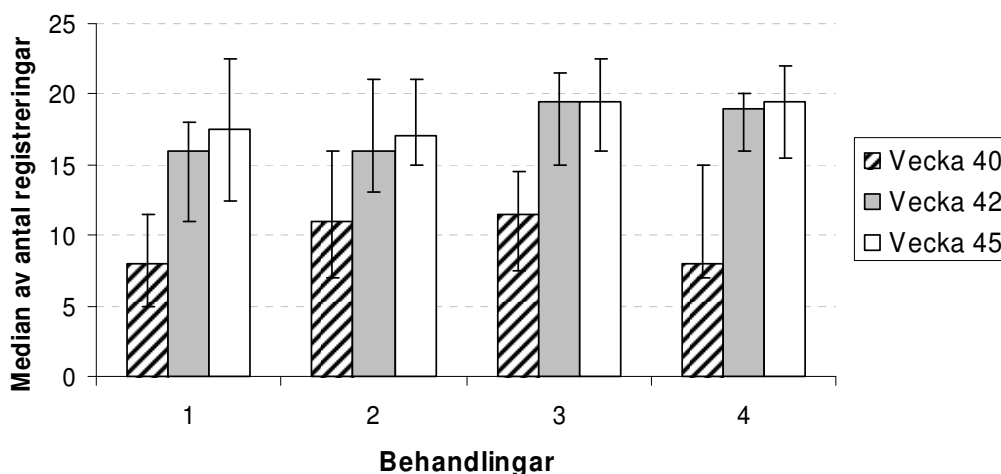
Övriga registreringar av sociala beteenden varierade mellan de olika behandlingarna. Minkarna i behandling 1, dvs. standardburarna med två minkvalpar, ägnade mest tid åt sociala interaktioner. Det totala antalet registreringar av sociala beteenden i behandling 1 var 94 st. Minkarna i behandling 2, dvs. etageburarna med fyra minkvalpar, ägnade minst tid åt sociala interaktioner. Det totala antalet registreringar av sociala beteenden i denna behandling var 19 st. Behandling 3 (etageburar med två minkvalpar och en plastcylinder) hade 34 st registreringar av sociala beteenden och behandling 4 (etageburar med två minkvalpar) 52 st. Antalet observationer av socialt beteende varierade mellan noll och nio för varje individ.

## Inaktiva beteenden

Minkvalparna registrerades som inaktiva om de vid observationstillfället antingen befann sig i sin bolya eller om de låg inaktiva på burgolvet. Endast sju stycken minkvalpar registrerades som inaktiva på burgolvet under alla observationsveckor. Tre stycken av dessa valpar ingick i behandling 1 (standardburar med två minkvalpar) och fyra stycken ingick i behandling 2 (etageburar med fyra minkvalpar). Av dem som observerades som inaktiva på burgolvet i behandling 2 var det en av dem som registrerades utföra detta beteende vid fyra tillfällen under samma vecka (v. 45).

Observatören såg vid flera tillfällen att alla fyra minkvalpar i burarna i behandling 2 var i lyan samtidigt.

Minkvalparna spenderade minst tid i lyan under den första observationsveckan (v. 40) i samtliga behandlingar (Fig. 9). Fördelningen av antalet observationer mellan v. 42 och v. 45 var jämn. Inga markanta skillnader mellan de olika behandlingarna kunde ses.



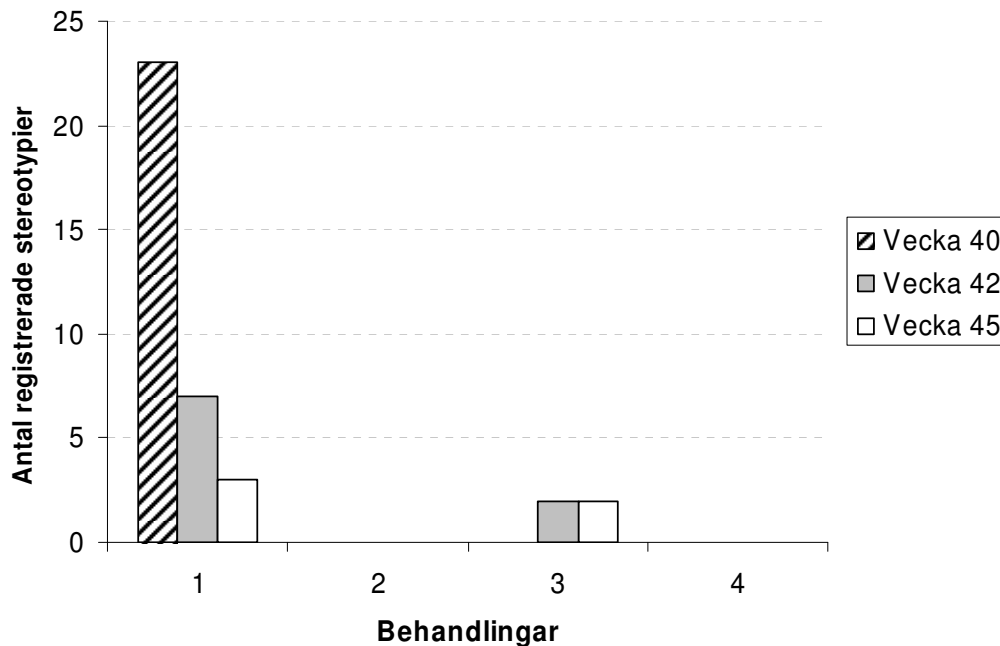
Figur 9. Medianvärdet av det totala antalet registreringar av att minkvalpen var i lyan för samtliga behandlingar under v. 40, 42 och 45. I behandling 1 hölls minkarna i par i standardburar, medan de i behandling 2 hölls i grupp om fyra i etageburar med hyllor. I behandling 3 och 4 hölls minkarna i par i etageburar med hyllor där behandling 3 hade extra berikning i form av en plastcylinder.

## Stereotypa beteenden

Frekvensen utförda stereotypier i studien var generellt sett låg. Det totala antalet utförda stereotypier under de tre veckorna av beteendeobservationer var 37 stycken. Av alla 77 minkvalpar var det 9 som observerades utföra stereotypier vid något tillfälle.

I en jämförelse mellan de tre veckor som beteendena observerades kan man se att frekvensen utförda stereotypier minskade över tiden (Fig. 10). Antalet registrerade stereotypier var högre i behandling 1 (standardburarna med två minkvalpar)

jämfört med övriga behandlingar. I de berikade burarna, dvs. behandling 2-4 utfördes få stereotypier. 35 % av alla minkar i behandling 1 och 10 % av alla minkar i behandling 3 utförde stereotypier vid något tillfälle. Inga minkar i behandling 2 respektive 4 observerades utföra stereotypier. Av de minkvalpar i behandling 1 som utförde stereotypier varierade antalet observationer mellan en och elva. Skillnaden mellan de olika behandlingarna var statistiskt signifikant ( $p < 0,01$ ). Vid parvisa tester som gjordes för att urskilja vilka behandlingar som skiljer sig åt kunde dock ingen signifikant skillnad ses.

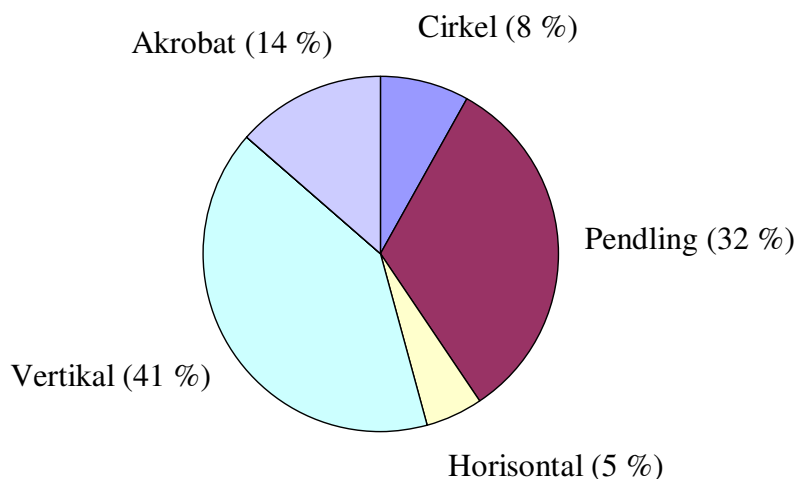


Figur 10. Totalt antal registrerade stereotypier för samtliga behandlingar under v. 40, 42 och 45. I behandling 1 hölls minkarna i par i standardburar, medan de i behandling 2 hölls i grupp om fyra i etageburar med hyllor. I behandling 3 och 4 hölls minkarna i par i etageburar med hyllor där behandling 3 hade extra berikning i form av en plastcylinder.

För att ett beteende skulle klassas som en stereotypi skulle djuret utföra samma rörelse minst tre gånger i följd. Under beteendeobservationerna sågs relativt många tendenser till stereotypier, dvs. att minkarna utförde stereotypi-liknande beteenden men att de inte utförde rörelserna tre gånger i följd. Dessa tendenser sågs framförallt i behandling 1.

Av de sju minkvalpar i behandling 1 som utförde stereotypier var det en som utförde stereotypier under alla observationsveckor, tre som utförde stereotypier i två av observationsveckorna och tre som bara utförde stereotypier en av veckorna.

Av de elva definierade stereotypierna var det bara fem stycken som registrerades i studien. Fördelningen av de olika stereotypierna illustreras i Fig. 11.



Figur 11. Procentuell fördelning av stereotypier som observerades hos ungminkar i standardbur och berikad bur ihopslaget.

## DISKUSSION

Frekvensen utförda stereotypier var generellt sett låg i studien. Anledningen till detta är troligtvis tidsperioden på året som minkarna studerades. Även tidigare studier har visat att stereotypier är mindre vanliga under tillväxtperioden jämfört med andra perioder under året (Hansen m.fl., 2007; Pedersen m.fl., 2004). Studien visade också att stereotypierna utfördes framförallt av vissa individer. Detta gjorde att en individ som utförde en viss stereotypi hade stor inverkan på fördelningen av de olika stereotypierna.

Det var en statistiskt signifikant skillnad i frekvensen utförda stereotypier mellan de olika behandlingarna. Parvisa tester kunde dock inte urskilja vilken behandling som skiljde sig åt. Anledningen till detta är troligtvis att det är ett för lågt antal registrerade stereotypier i den grupp som skiljde sig från de andra. Utifrån de observationer som gjordes kunde man dock se tecken på att fler minkvalpar i behandling 1, dvs. standardburarna med två minkvalpar, utförde stereotypa beteenden jämfört med minkarna i behandling 2-4, dvs. de berikade burarna. Detta stödjer tidigare studier som visat att berikning av burmiljön leder till en minskad frekvens stereotypier (Lindberg, 2004).

Minkvalparnas utfodringstider ändrades under studiens gång. Under veckan innan beteendeobservationerna inleddes utfodrades minkvalparna två gånger varje morgon respektive förmiddag (kl. 7.45 och 10.00). När observationerna började under v. 40 fick studiens minkar sin första utfodring senare än alla andra minkar på farmen (kl. 9.00). Studien gjordes på det sättet för att beteendena skulle kunna registreras innan utfodring men efter soluppgång. Detta kan ha orsakat en högre aktivitet hos minkvalparna, eftersom de var vana vid att utfodras just under den tidsperiod som observationerna gjordes och att de hörde fodertrucken under en tid före observationerna utan att bli utfodrade. De utförde troligtvis mer födosöksbeteenden, vilket registrerades som ett aktivt beteende. Det är också möjligt att de generellt sett var mer aktiva då de på grund av att hunger och frustration troligtvis stimulerade till en ökad aktivitet. Under de två övriga

observationsveckorna (v. 42 och 45) utfodrades minkarna med ett större mål mat på morgonen och ett mindre mål på kvällen. Detta gjorde troligtvis att minkvalparna var mindre hungriga under morgnarna när beteendeobservationerna gjordes och därför var mer inaktiva. Studiens resultat stödjer denna hypotes då minkvalparna spenderade klart större tid i lyan under beteendeobservationerna i v. 42 och 45.

Även frekvensen stereotypier kan ha påverkats av utfodringstiderna då hunger visat sig vara en viktig utlösande faktor för stereotypier. Studier har visat att frekvensen stereotypier är som högst före utfodring (Bildsøe m.fl., 1990). Resultaten visade att både den totala aktiviteten och totalantalet utförda stereotypier var högst under v. 40.

Beteendeobservationerna utfördes på morgnarna innan första utfodringen. Starttid för observationerna var kl. 7.30, vilket innebar att solen just hade gått upp under en av observationsveckorna (v. 42). Vid mulet väder gjorde detta att det var svårare att urskilja fokaldjuret bland de andra minkarna i burarna. Detta är en möjlig felkälla då det innebär en risk att fokaldjuret registrerats som inaktivt i lyan trots att så inte var fallet.

Studiens resultat visade en skillnad (dock inte statistiskt signifikant) mellan de olika behandlingarna när det gällde hur stor del av den aktiva tiden som minkvalparna ägnade åt de olika berikningarna. Minkvalparna i behandling 3, dvs. etageburarna med två valpar samt en plastcylinder, ägnade mest tid åt interaktion med berikningar. Detta skulle kunna förklaras av att de hade mest berikning, både hyllor och en cylinder, och därför hade den mest stimulerande miljön.

När det gäller totalantalet registreringar av sociala beteenden var det som högst i behandling 1, dvs. standardburarna med två minkvalpar. En möjlig förklaring till detta är att standardburarna var de enda burar som inte hade någon extra berikning. Mindre berikning kanske stimulerade minkvalparna till att ägna mer tid åt att interagera med varandra, t.ex. genom lek. Den behandling som fick lägst totalantal registrerade sociala beteenden var behandling 2, dvs. etageburarna med fyra minkvalpar. Resultatet var något förvånande då syftet med det större antalet valpar i denna behandling varit att ge valparna extra social berikning som därför förväntades stimulera dem till fler sociala interaktioner. En möjlig förklaring till detta är att fokaldjuret som observerades var honor. I behandling 2 var två valpar honor och två valpar hannar. Det är möjligt att hannarna (som är större) lekte mer med varandra medan honorna höll sig undan. I behandling 1, 3 och 4 där en hona och en hane hölls tillsammans kunde inte honorna hålla sig undan på samma sätt utan tvingades leka med hanvalparna vilket gjorde att antalet registrerade sociala interaktioner blev högre. En annan möjlig orsak till att det var ett lägre antal registreringar av sociala beteenden i behandling 2 är att fyra minkvalpar i stället för två kanske inte innebar en berikning. Det större antalet kanske i stället ledde till en mer stressande miljö vilket hämmade minkvalparnas sociala beteenden i stället för att stimulera dem.

I studien registrerades beteendet som stereotyp om det upprepades minst tre gånger i följd. Under observationen sågs många tendenser till stereotypier som på grund av detta kriterium inte registrerades. Dessa tendenser skulle troligtvis ha

utvecklats till riktiga stereotyper senare om minkvalparna behövs för avel och tendenserna är därför ett viktigt observandum.

Under beteendeobservationen såg observatören vid flera tillfällen att alla fyra minkvalpar i burarna i behandling 2 (minkvalparna som hölls i grupp om fyra i etageburar) var i lyan samtidigt. Lyan verkar därmed inte ha varit för liten för att alla skulle kunna få plats samtidigt.

Vid beteendeobservationerna användes 0-1 registrering med 10 sekunders intervall. Nackdelarna med 0-1 registrering är att metoden kan leda till både över- och underuppskattning av hur ofta eller hur länge ett beteende utförs (Martin & Bateson, 1993). Ett beteendes duration kan uppfattas vara längre än det egentligen var, då det registreras som om det utfördes under hela tidsintervallet även om så inte var fallet i verkligheten. Metoden kan även leda till en underuppskattning då ett beteende som utförs flera gånger under tidsintervallet bara registreras en gång (Martin & Bateson, 1993). Metoden blir teoretiskt bättre ju kortare tidsintervall som används, men i praktiken får för korta tidsintervall som konsekvens att observatören inte hinner registrera allt som ses om flera olika beteenden ska registreras i studien. Tidsintervallen bör därför anpassas till vilka och hur många beteenden som ska observeras (Martin & Bateson, 1993).

## **SLUTSATS**

Studien kunde visa att etageburar med hyllor, etageburar med hyllor och plastcylinder samt etageburar med hyllor med fyra valpar istället för två ledde till färre stereotyper jämfört med standardburar. Resultaten visade också att utfodringsrutiner på farmen tycktes påverka stereotypiförekomsten mer än tid efter avvänjning. Berikningarna som användes i de olika behandlingarna påverkade inte graden av aktivt beteende.

Studiens resultat visade att relativt enkla former av berikning minskar minkvalpars stereotyper, vilket innebär att valparnas välfärd förbättras. Detta talar för att minkfarmar på ett enkelt och inte särskilt kostsamt sätt kan förbättra valparnas välfärd genom att använda olika typer av berikning. För att avgöra vilken berikningsform som är bäst krävs vidare studier.

## **TACK**

Jag vill tacka min handledare Lena Lidfors och min biträdande handledare Helene Lindberg för all hjälp och stöd under studiens gång. Jag skulle inte ha klarat mig utan era kloka råd både när det gäller det praktiska upplägget av studien och när det gäller analys av resultaten. Ett speciellt tack till Helene för att hon ordnade med berikningen av burarna på farmen i somras när jag inte hade möjlighet att åka dit och för hjälp med den statistiska bearbetningen av resultaten. Jag vill även rikta ett stort tack till ägaren och personalen på den minkfarm där studien gjordes.

## LITTERATURFÖRTECKNING

- Bildsøe, M., Heller, K. E. & Jeppesen, L. L. (1990) Stereotypies in female ranch mink; seasonal and diurnal variations. *Scientifur* 14, 243-247.
- Broom, D. M. (1996) Animal welfare defined in terms of attempts to cope with the environment. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A, Animal Science, Supplementus* 27, 22-28.
- Broom, D. M. & Johnson, K. G. (1993) *Stress and animal welfare*. London: Chapman & Hall
- Duncan, I. J. H. (1996) Animal welfare defined in terms of feelings. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A, Animal Science, Supplementus* 27, 28-36.
- Dunstone, N. (1993) *The mink*. London: Poyser
- Englund, L. & Dietz, H. H. (2003) *Veterinary views on the health implications of swimming-water for farmed mink (Mustela vison)*. Sveriges veterinärmedicinska anstalt. Stencil 9 sidor.
- Engvall, A. & Englund, L. (1999) *The welfare situation of farmed mink as compared to other farmed animals and the question of domestication of farmed mink*. Utrecht: Utrecht University
- Gerell, R. (1972) *Mink en artmonografi*. Stockholm: Aldus/Bonnier
- Gerell, R. (1993) *Minken*. Spånga : Svenska jägarförbundet
- Hansen, C. P. B. & Jeppesen, L. L. (2001) Swimming activity of farm mink (*Mustela vison*) and its relation to stereotypies. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A, Animal Science*, 51, 71-76.
- Hansen, S. W., Malmkvist, J., Palme, R. & Damgaard, B. M. (2007) Do double cages and access to occupational materials improve the welfare of farmed mink? *Animal Welfare* 16, 63-76.
- Hänninen, S., Mononem, J., Harjunpää, S., Pyykönen, T., Sepponen, J. & Ahola, L. (2007) Effects of family housing on some behavioural and physiological parameters of juvenile farmed mink (*Mustela vison*). *Applied Animal Behaviour Science*, doi:10.1016/j.applanim.2007.03.002
- Jordbruksdepartementet. (2005) *Minknäringen i Sverige*. Stockholm: XGS Grafisk Service
- Keeling, L. & Jensen, P. (2002) Behavioural disturbances, stress and welfare. In: *The ethology of domestic animals: an introductory text*. 79-98. Wallingford: CAB International
- Lidfors, L., Lindberg, H. & Aldén, E. (2008) The effect of environmental enrichment on farm mink in Sweden. In: *Proceedings of the IX international scientific congress in fur animal production*, Nova Scotia, Aug 19-23 2008. Vol. 32, No. 4. 191-192.
- Lindberg, H. (2004) *Beteenderesponser hos farmuppfödda minkar (Mustela vison) hållna i stora och berikade burar*. Studentarbete 28. Skara: Sveriges lantbruksuniversitet
- Lindberg, H., Aldén, E., Hansen, S. W. & Lidfors, L. (2008) Effects of climbing cage and feeding strategy on behaviour and production in farmed mink. In: *Proceedings of the IX international scientific congress in fur animal production*, Nova Scotia, Aug 19-23 2008. Vol. 32, No. 4. 193-194.



- Martin, P. & Bateson, P. (1993) *Measuring behaviour an introductory guide*. 2. ed. Cambridge: Cambridge university press
- Mason, G. J. (1991) Stereotypies and suffering. *Behavioural Processes* 25, 103-115.
- 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.
- Mason, G. & Mendl, M. (1997) Do the stereotypies of pigs, chickens and mink reflect adaptive species differences in the control of foraging? *Applied Animal Behaviour Science* 53, 45-58.
- 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.
- Pedersen, V. & Jeppesen, L. L. (2001) Effects of family housing on behaviour, plasma cortisol and performance in adult female mink (*Mustela vison*). *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A, Animal Science*, 51, 77-88.
- Pedersen, V., Jeppesen, L. L. & Jeppesen, N. (2004) Effects of group housing systems on behaviour and production performance in farmed juvenile mink (*Mustela vison*). *Applied Animal Behaviour Science* 88, 89-100.
- Redbo, I. (1992) *Stereotypies in dairy cattle and their relation to confinement, production-related factors, physiological reactions, and adjoining behaviours*. Diss. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet
- Statens offentliga utredningar. (2003) *Djurens välfärd och pälsdjursnäringen*. Stockholm: Elanders Gotab AB
- Swaigood, R. & Shepherdson, D. (2002) Environmental enrichment as a strategy for mitigating stereotypies in zoo animals: a literature review and metaanalysis. In: Mason, G. & Rushen, J. (Ed.) *Stereotypic animal behaviour: Fundamentals and applications to welfare*. 256-285. Wallingford: CAB International
- Vinke, C. M. (2004) *Cage enrichments and welfare of farmed mink*. Diss. Utrecht: Utrecht University
- Vinke, C. M., Houx, B. B., Van Den Bos, R. & Spruijt, B. M. (2005) Anticipatory behaviour and stereotypical behaviour in farmed mink (*Mustela vison*) in the presence, absence and after the removal of swimming water. *Applied Animal Behaviour Science* 96, 129-142.
- Wiepkema, P. R., van Hellemond, K. K., Roessingh, P. & Romberg, H. (1987) Behaviour and abomasal damage in individual veal calves. *Applied Animal Behaviour Science* 18, 257-268.
- Ödberg, F. (1978) Abnormal behaviours (stereotypies). In: *Proceedings of the 1<sup>st</sup> World Congress on Ethology applied to Zootechnics*, Madrid, Okt 25-27 1978. 475-480.