



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap

Katters användning av burutrymme

Cats' use of space when housed in cages

Lovisa Aune

*Uppsala
2019*

Katters användning av burutrymme

Cats' use of space when housed in cages

Lovisa Aune

Handledare: Elin Hirsch, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator: Therese Rehn, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examensarbete i veterinärmedicin

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E

Kurskod: EX0869

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2019

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

Nyckelord: burhållning, katt, katthem, burutnyttjande, stress, välfärd

Key words: cage housing, cat, shelter, use of space, stress, welfare

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

SAMMANFATTNING

Katten är ett av de mest populära sällskapsdjuren i många länder världen över. Många katter lever idag i begränsade miljöer som strikta innekatter eller i bur, exempelvis på katthem, veterinärkliniker eller forskningsanläggningar. I dessa miljöer kan möjligheterna att utföra viktiga artspecifika beteenden såsom att jaga efter föda, klösa, klättra och gömma sig vara begränsade vilket kan påverka kattens välfärd negativt. För att förbättra välfärden för burhållna katter är det viktigt med ökad kunskap om katters beteenden vid burhållning samt vilka faktorer som påverkar utnyttjandet av tillgänglig yta.

Syftet med studien var att genom observationer av burhållna katter på ett katthem undersöka hur katter fördelar sin tid i olika delar av sina burar och om det finns faktorer som verkar påverka utnyttjandet av burutrymmet.

I studien observerades katter under förmiddag och eftermiddag. Katternas fördelning av tid i burdel 1 och 2 (burens bakre del) samt 3 och 4 (burens främre del) noterades. Skillnaden mellan observationspassen utgjordes av utfodring under förmiddagen (burdel 4) samt närvaro av främmande människor under eftermiddagen.

Det fanns en signifikant skillnad mellan vilka delar katterna föredrog att befinna sig i. Mest tid spenderades i burdel 2, följt av del 3, del 4 och slutligen del 1. Att katterna vistades mest i burdel 2 kan bero på att det i den här delen fanns ett gömsle och att katterna hade behov av att dra sig undan, exempelvis på grund utav stress. En signifikant skillnad sågs även mellan tiden som katterna vistades i burdel 4 under förmiddagen och eftermiddagen. Katterna spenderade mer tid i burdel 4 under förmiddagen. Skillnaden i tid skulle kunna bero på att katterna under förmiddagen fick mat i den här burdelen.

Stress är något som kan påverka var katterna väljer att befinna sig i buren. Faktorer som kan ha upplevts som stressande för katterna i studien är bland annat främmande människor under eftermiddagens besökspass, vokaliserande hundar och katter samt doft- och synintryck från andra katter. Olika strategier för att hantera stress kan ge uttryck i olika beteenden som påverkar var katten placerar sig i buren. En katt som hanterar stress aktivt, exempelvis genom att försöka ta sig ifrån situationen, gör detta i burens främre del (del 3 och 4). En katt med en passiv hantering, såsom att gömma sig, befinner sig i burens bakre del (del 1 och 2) där ett gömsle fanns.

I studien sågs även tendenser till att vistelsetiden på katthemmet påverkade val av placering i buren. De katter som hade befunnit sig kortast tid på katthemmet höll sig i bakre delen av buren där möjligheten att gömma sig fanns. Att gömma sig är en viktig strategi för att hantera stress hos katter. Dessa katter hade troligen inte överkommit den initiala period när katter visats uppleva mest stress vid ankomst till en ny miljö.

Slutligen är ett gömsle en oumbärlig del av burens inredning och bör alltid finnas tillgängligt vid burhållning av katt. Då katter använder olika strategier för att hantera stress bör burarna inredas individuellt. Likaså bör burinredningen anpassas utefter individernas rådande stressnivåer då dessa förändras över tid.

SUMMARY

The cat is one of the most popular companion animals in many countries throughout the world. Today many cats are kept in confinement such as strictly indoor pets or housed in cages in animal shelters, veterinary practices or in laboratories. Being confined to a limited area negatively affects the cats' possibility to perform species-specific behaviour such as hunting, scratching, climbing or hiding. Consequently, this may negatively affect the welfare of the cat. To minimize the negative impact of caging of cats it is of importance to improve our knowledge of cat behaviour when housed in cages as well as determine the factors influencing cats' use of space.

The aim of this study was to examine how cats allocate their time in a cage when housed in an animal shelter, and if there are factors that seem to affect the cats' use of space.

In this study cats were observed during morning and afternoon as to their allocation of time in part 1 and 2 (front) as well as part 3 and 4 (back) of the cage. During morning cats were fed (in part 4) and during afternoon unfamiliar humans visited the shelter.

There was a significant difference between how cats spent their time in different parts of their cages. A greater amount of time was spent in part 2, followed by part 3, part 4 and finally part 1. A hiding box was situated in part 2 which may be an explanation as to why the cats spent more time in this part of the cage. They may have experienced a need to withdraw from stressors to part 2. Cats also spent a significant greater percentage of time in part 4 during morning than during afternoon. Food was presented in this part of the cage which may have affected the cats' positions in favour of part 4 of the cage. Stress is a factor that affects how cats allocate their time in a cage. In this study potential stressors included unfamiliar humans, vocalizing dogs and cats as well as olfactory and visual perception of other cats. Cats cope with stress in mainly two ways, active or passive coping. A cat with an active coping style may spend time in the front part of the cage while a cat with a passive coping style often withdraw to the back of the cage.

There was a tendency towards a correlation between length of stay at the shelter and location in the cage. Cats who had stayed the shortest time at the shelter spent time exclusively in the back of the cage. This was seen during both morning and afternoon sessions. Consequently, it was likely caused by stress as they had not yet adapted to their new environment. These cats had not gone through the initial period where cats are known to experience the highest levels of stress after entering a new environment.

In conclusion, a hiding box is indispensable for cats and should always be available when cats are kept in confinement. Cages should be furnished individually as cats adopt different coping strategies in response to stress and thus have different needs. As cats adapt to new environments over time it may also be indicated to alter the furnishings in regard to the individual's level of stress.

INNEHÅLL

Inledning.....	1
Litteraturoversikt.....	3
Burhållning och stress.....	3
Orsaker till stress.....	4
Mäta stress.....	5
Miljöberikning.....	5
Kattens eget val.....	7
Kognitiv berikning.....	7
Interaktion med människor.....	7
Utnyttjande av burutrymmet.....	8
Material och metoder.....	10
Katter och studieplats.....	10
Burar och omgivande miljö.....	10
Datainsamling.....	10
Observation.....	11
Statistisk analys.....	11
Resultat.....	12
Tidsfördelning i burdelarna.....	12
Förmiddag och eftermiddag.....	12
Individuella skillnader.....	14
Diskussion.....	16
Tidsfördelning i burdelarna.....	16
Förmiddag och eftermiddag.....	16
Faktorer som kan påverka.....	17
Tid på katthemmet.....	17
Ålder.....	17
Stress.....	17
Interaktion med människor.....	19
Burinredning och miljöberikning.....	19
Studieupplägg.....	20
Konklusion.....	21
Populärvetenskaplig sammanfattning.....	22
Referenser.....	25

INLEDNING

Katten började leva i närheten av människan för ungefär 9 500 år sedan (Vigne *et al.*, 2004). Det kom dock att dröja några årtusenden innan dagens domesticerade katt formats. Tamkatten (*Felis silvestris catus*) som vi känner den idag härstammar från vildkatten (*Felis silvestris lybica*) och fynd visar att domesticerade katter levde med människan för ungefär 3 600 år sedan (Serpell, 2000). Det är en kort tid ur ett evolutionärt perspektiv och relativt sent i jämförelse med exempelvis hunden, som domesticerades för 11 000–16 000 år sedan (t.ex. Freedman *et al.*, 2014). Tamkatten är än idag mycket lik sin förfader jämfört med andra domesticerade djur såsom hunden (Bradshaw *et al.*, 2012; Montague *et al.*, 2014).

Den domesticerade katten (hädanefter katten) är ett av de mest populära sällskapsdjuren i många länder världen över (Batson, 2008). Trots att vår historia tillsammans sträcker sig över flera årtusenden har katten sannolikt till stor del kvar vildkattens beteenden och behov (Bradshaw *et al.*, 2012). När katter hålls på sätt som inte tillåter dem att få utlopp för nedärvda beteenden och behov såsom att jaga efter föda, klösa, klättra och gömma sig kan stress och beteendeproblem uppstå (Carlstead *et al.*, 1993; Amat *et al.*, 2009). Många katter lever idag i begränsade miljöer som strikta innekatter eller i bur, exempelvis på katthem, veterinärkliniker eller forskningsanläggningar. I dessa miljöer kan möjligheterna till att utföra vissa beteenden vara begränsade vilket kan påverka kattens välfärd negativt (Jensen & Toates, 1993).

Det finns ett flertal olika definitioner av välfärd hos djur. Djurvälfärd kan definieras enligt de fem friheterna som utvecklades av Farm Animal Welfare Council (FAWC, 2009):

1. Frihet från hunger och törst
2. Frihet från obehag
3. Frihet från smärta, skada och sjukdom
4. Frihet att utföra naturligt beteende
5. Frihet från rädsla och oro

Djurvälfärd innebär enligt American Veterinary Medical Association hur ett djur hanterar de omständigheter det befinner sig i. Djuret har en god välfärd om det har god hälsa, är komfortabel, välnärd, befinner sig i säkerhet, får utlopp för nedärvda beteenden och är fri från obehag såsom smärta, rädsla och stress (American Veterinary Medical Association, 2017).

Att hålla katter i bur kan alltså innebära att de inte får utlopp för nedärvda beteenden och leda till försämrade välfärd på grund utav exempelvis stress (Jensen & Toates, 1993). En ökad förståelse för hur katter hanterar burhållning ger möjlighet att förbättra deras vistelse i bur och deras välfärd. Flertalet studier fokuserar på burhållning och katt men få studier finns gällande hur katter fördelar sin tid i tillgängligt burutrymme.

Syftet med den här studien är därför att genom observationer av burhållna katter på ett katthem undersöka hur katter fördelar sin tid i olika delar av sina burar och ifall det finns faktorer som påverkar användningen av burutrymmet. Följande frågeställningar utgör grunden för observationsstudien:

- Hur mycket tid spenderar katter i olika delar av sina burar?
- Föredrar katterna vissa delar av buren?
- Finns det faktorer som verkar påverka utnyttjandet av burutrymmet?

Litteraturöversikten fokuserar på faktorer som kan tänkas påverka var katter väljer att befinna sig i buren såsom stress, interaktion med människor, burinredning och miljöberikning. Resultatet av studien kommer att diskuteras i relation till vad tidigare studier sett gällande hur burhållning, människor och miljöberikning påverkar stressnivåerna hos katter.

LITTERATURÖVERSIKT

Burhållning av katt innebär en begränsning av kattens miljö vilket kan ha en negativ inverkan på välfärden och leda till stress. För att förbättra välfärden för burhållna katter krävs en ökad förståelse för hur en begränsad miljö påverkar dem. Eftersom studien syftar till att undersöka hur katter utnyttjar sitt burutrymme kommer litteraturöversikten att fokusera på burhållningens inverkan på katter, vad stress har för betydelse i sammanhanget samt ifall miljöberikning och interaktion med människor kan förbättra välfärden för burhållna katter.

Katten är ett solitärt rovdjur som har behållit mycket av vildkattens jaktbeteende (Bradshaw *et al.*, 2012). Det är allmänt vedertaget att katten även är ett bytesdjur som när ett hot uppkommer på sitt revir svarar med att gömma sig eller fly (Ellis *et al.*, 2013; Stella *et al.*, 2014). Hankatter är mer territoriella än honkatter men båda kön markerar revir genom att urinera och klösa på vertikala ytor (Jongman, 2007) samt gnida sig mot objekt (Rochlitz, 2009). Att klösa på föremål hjälper även katten att vässa sina klor samt stretcha kroppen (Rochlitz, 2009).

Trots att katter i grunden är solitära och territoriella kan de bilda sociala grupper när tillgängligheten på föda gör det möjligt för flera katter att leva nära varandra (Bradshaw *et al.*, 2012). Dessa grupper utgörs av besläktade honkatter som hjälps åt att ta hand om kattungarna och de samarbetar snarare än att ha en hierarkisk interaktion (Bradshaw *et al.*, 2012). Beteenden såsom doftmarkering, ömsesidig putsning och ömsesidigt strykande mot varandra stärker banden inom den sociala gruppen (Bradshaw *et al.*, 2012). Vuxna hankatter kan hålla till i en eller flera grupper av honkatter eller leva ett nomadiskt liv (Bradshaw, 2016).

En övervägande del av kattens tid utgörs av vila eller sömn (Rochlitz, 2009). Under ett dygn vilar eller sover katten ungefär 18–20 timmar (Fraser, 2012). Under den aktiva delen av dygnet kan de däremot förflytta sig över stora områden. Liberg *et al.* (2000: se Turner, 2014 s. 64–65) studerade katter med tillgång till utevistelse i Australien och såg att honkatter rörde sig över 0,27 till 170 hektar och hankatter över 0,72 till 990 hektar.

Katter är renliga djur som är noggranna med sin hygien. Det tar sig uttryck i att de undviker kontakt med väta och smuts samt putsar sig regelbundet (Fraser, 2012). Något som likaså är viktigt för katter är att ha kontroll över sin omgivning. De föredrar att befinna sig på upphöjda ytor där de kan vila och övervaka omgivningen från en säker plats (Fraser, 2012).

Burhållning och stress

Genom att placera en katt i en bur påverkas kattens liv ofrånkomligen. Stress är ofta ett resultat av denna miljöförändring (Kessler & Turner, 1997) och kan leda till en försämrad välfärd hos katten. I vissa situationer är emellertid burhållning av katter svårt att frångå. Det gäller exempelvis när katten är sjuk och behöver vistas hos veterinär eller hemlösa katter som vistas på katthem i väntan på ett hem. Det finns mycket att vinna på att studera hur denna burvistelse påverkar katterna och hur miljön de hålls i kan förbättras.

Stress är ett vida omfattande tillstånd som genom åren har utsatts för flertalet definitionsförsök. Enligt Bradshaw *et al.* (2012) uppkommer stress och minskad välfärd när djurets strategier att hantera omgivningen överskrids. En viktig faktor för om stress uppkommer kan därför vara om

individen har kontroll över situationen eller inte. Enligt McEwen (2000) uppkommer stress till följd av en eller flera händelser som av individen uppfattas som hotfulla. Det är alltså individens egen upplevelse som är avgörande för om stress uppkommer eller inte. När det handlar om kortvarig, akut, stress kan den vara positiv för djurets överlevnad. Kronisk stress är emellertid negativ för individens psykiska och fysiska hälsa vilket likaså påverkar välfärden negativt (McEwen, 1998).

Stress kan påverka katter på flera olika sätt, både fysiologiskt och psykologiskt. Fysiologiskt kan ökat blodtryck, hjärtfrekvens och andningsfrekvens ses hos katter i stressande situationer (Quimby *et al.*, 2011). En annan konsekvens av stress är att immunförsvaret hämmas. Flera studier har visat att katter som uppvisar mer oroliga och frustrerade beteenden har lägre nivåer av antikroppen sekretoriskt immunoglobulin A (S-IgA) och högre sannolikhet att utveckla övre luftvägsinfektion (Gourkow *et al.*, 2014a; Gourkow & Phillips, 2015, 2016). Liknande resultat har setts i en studie av Tanaka *et al.* (2012) där katter med högre stressnivåer löpte högre risk att utveckla övre luftvägsinfektion. Andra sjukdomar har tillika setts öka när katter utsätts för stress. Gastrointestinala problem såsom kräkning och diarré har observerats hos stressade katter (Stella *et al.*, 2013). Stress anses likaså spela en viktig roll vid uppkomsten av urinvägsproblem såsom felin idiopatisk cystit (Cameron *et al.*, 2004). Vid stress har även beteendeförändringar observerats hos katter. Det kan yttra sig bland annat genom att de putsar sig mindre, blir inappetenta, inaktiva eller urinerar eller defekerar utanför kattlådan (Stella *et al.*, 2013; Rehnberg *et al.*, 2015; Rodan & Heath, 2016).

Att hållas i bur kan upplevas som särskilt stressande för katter då det innebär att de har begränsade möjligheter till att utöva olika strategiska beteenden för att hantera omgivningens krav. Dessa strategibeteendena innefattar att gömma sig eller fly undan och syftar till att hantera stressande stimuli och bibehålla en psykisk och fysisk balans (Broom, 1991). Om individen inte kan fullfölja behovet av att utöva ett sådant beteende kan det leda till stress hos djuret (Broom, 1991). Åtskilliga studier visar att katter som placeras i bur initialt har en förhöjd stressnivå vilket kan vara till följd av förflyttning samt att de försätts i en ny och begränsad omgivning (t.ex. Kessler & Turner, 1997; Ellis *et al.*, 2014; Rehnberg *et al.*, 2015). I en studie av Rochlitz *et al.* (1998) sågs tecken på att katterna anpassade sig till den nya miljön efter fem veckor. Fler studier har observerat att stressnivåerna minskar efter den initiala stressökningen (Kessler & Turner, 1997; Ellis *et al.*, 2014). Kessler & Turner (1997) såg i sin studie att merparten av katterna hade vant sig vid burhållning inom två veckor vilket stöds av Ellis *et al.* (2014) som såg att katterna vande sig redan efter en vecka. Resultaten visar på att katter, trots den inledande stressen, vänjer sig vid burhållning. Det finns även åtgärder att tillämpa för att fortare minska stressen hos katter som introducerats till burhållning, såsom olika former av miljöberikning (t.ex. Kry & Casey, 2007).

Orsaker till stress

Som tidigare nämnts kan stress anses uppkomma när omgivningens krav överstiger djurets resurser eller förmåga att hantera kraven. Vad som upplevs som stressande kan därmed skilja sig åt mellan individer. Det finns emellertid vissa stimuli som i större utsträckning orsakar stress hos katter. Ett stimuli som orsakar stress hos en individ kallas för stressor (Merriam-Webster, 2018).

Förutsägbarhet är en av de faktorer som påverkar hur aversivt ett stimuli upplevs av individen. Ett aversivt stimuli framkallar olust, obehag, fara och är något som individen försöker undvika eller fly ifrån (Natur & Kultur, 2019). Carlstead *et al.* (1993) såg att de katter som i deras studie utsattes för oförutsägbara rutiner och aversiv hantering fick förhöjda urinkortisolnivåer jämfört med kontrollgruppen. Katterna uppvisade även sjukdomsrelaterade beteenden i form av minskad mängd aktivitet. Även Stella *et al.* (2013) fann att oförutsägbarhet i form av okända djurskötare och inkonsekventa skötselrutiner ledde till en ökning av sjukdomsrelaterade beteenden hos katterna i studien.

Ytterligare en faktor som påverkar hur stressande ett stimuli uppfattas av katten är huruvida katten har kontroll över situationen eller inte. Att kunna dra sig undan från stressorer genom att exempelvis gömma sig är ett sätt för katten att till viss del kunna kontrollera situationen (t.ex. Rochlitz *et al.*, 1998). Vidare har oförmåga att utföra artspecifika beteenden såsom att gömma sig, fly undan eller söka och jaga efter föda föreslagits vara en psykologisk stressor för katter som hålls i begränsade miljöer (Carlstead *et al.*, 1993).

Resultaten från studierna styrker att katter upplever stress när de inte kan förutsäga eller kontrollera sin omgivning (Broom, 1991). Sammanfattningsvis kan sådant som ofta upplevs som stressande för katter vara nya miljöer, oförutsägbara rutiner och hantering samt oförmåga att utföra viktiga artspecifika beteenden.

Mäta stress

Flera olika sätt att mäta stress har använts i de många studier som undersöker katters stressnivåer vid burhållning. Översiktligt kan dessa mätmetoder delas in i de som mäter fysiologiska parametrar och de som mäter beteende. Några av de fysiologiska parametrar som har använts för stressmätning i studier är hjärtfrekvens, andningsfrekvens och rektaltemperatur (Arrandale & Buckley, 2017), viktförändringar (Tanaka *et al.*, 2012), immunförsvarsparametrar (Gourkow *et al.*, 2014b) och kortisolnivåer i plasma (Hennessy *et al.*, 1997), urin (t.ex. Carlstead *et al.*, 1992) eller avföring (Ellis *et al.*, 2014; Rehnberg *et al.*, 2015). När beteende analyseras avseende stress är Cat Stress Score (CSS) en frekvent använd metod och observation av sjukdomsrelaterade beteenden (SB) en annan, nyare metod. CSS är ett verktyg, framtaget av Kessler & Turner (1997), för stressbedömning där kattens beteende och kroppsspråk studeras. Katten placeras därefter någonstans på en skala i sju nivåer där ett innebär en fullt avslappnad katt och sju innebär extrem stress (Kessler & Turner, 1997). SB är en samling beteenden som innefattar bland annat kräkning, diarré, minskat foder- och vattenintag, feber, minskad aktivitet, minskat putsande och minskade sociala interaktioner. Senare studier visar på att dessa sjukdomsrelaterade beteendena kan uppvisas i samband med stress hos katter och är således ett potentiellt mätverktyg för katters stressnivåer (Stella *et al.*, 2013, 2014; Skånberg, 2014a).

Miljöberikning

Berikning av miljön har berörts i många studier som fokuserat på att hjälpa katter att hantera vistelsen i en begränsad omgivning. Det kan däremot diskuteras vad som räknas som berikning. Miljöberikning kan definieras som en förändring i ett djurs omgivning som ger upphov till en mätbar förbättring för individen, antingen beteendemässigt eller fysiologiskt (Rehnberg *et al.*, 2015). Åtskilliga studier har undersökt vilken påverkan miljöberikning i form av upphöjda ytor

(t.ex. Rehnberg *et al.*, 2015), gömslen (t.ex. Kry & Casey, 2007; Wright & Baugh, 2018), leksaker (t.ex. de Monte & Le Pape, 1997) samt visuella och olfaktoriska stimuli (Ellis & Wells, 2008, 2010) har på burhållna katter.

En upphöjd yta ger katter bättre möjligheter att övervaka sin omgivning och har potential att berika kattens närmiljö (Ellis *et al.*, 2014; Rehnberg *et al.*, 2015). I en studie av Rehnberg *et al.* (2015) sågs att majoriteten av katterna föredrog att befinna sig i ett gömsle eller på de högre nivåerna av ett katträd. Författarna såg att det var främst katter med lägre stressnivåer som utnyttjade katträdet (Rehnberg *et al.*, 2015). Även Ellis *et al.* (2014) såg i sin studie att katterna spenderade mer tid på en upphöjd hylla i sina burar. Det har däremot tidigare setts att katter föredrar att vila på mjuka underlag (Crouse *et al.*, 1995) och då hyllan i studien av Ellis *et al.* (2014) var täckt av en handduk kan underlaget ha påverkat var katterna föredrog att befinna sig.

I en nyligen publicerad studie av Wright & Baugh (2018) sågs ett samband mellan högre stressnivåer och försök att gömma sig hos katter som hölls i burar på en veterinärklinik. Majoriteten av katterna i studien som hade tillgång till ett gömsle befann sig däri. De katter som hade möjlighet att gömma sig hade signifikant lägre stressnivåer, uppmätta genom CSS, än de katter som inte kunde gömma sig (Wright & Baugh, 2018). Likaså har andra studier sett att katter uppvisar mindre stress när de har tillgång till ett gömsle (Rochlitz *et al.*, 1998; Kry & Casey, 2007; Ellis, 2013; Vinke *et al.*, 2014). Katter som inte har tillgång till gömsle kan uppvisa alternativa försök till att gömma sig, såsom att försöka gömma sig bakom kattlådan (Carlstead *et al.*, 1993; Kry & Casey, 2007; Vinke *et al.*, 2014). Resultaten från studierna tyder på att möjligheten att kunna gömma sig är en viktig strategi hos katter för att hantera stressande situationer och att gömslen är en betydelsefull del av burinredningen.

En studie av de Monte & Le Pape (1997) har undersökt effekten av leksaker på burhållna katter och funnit att de kan stimulera katter och har potential att minska stress orsakad av uttråkning eller oförmåga att utföra jaktbeteende. I studien sågs en minskad inaktivitet hos de burhållna katterna när antingen en trästock eller en boll introducerades i burarna. Särskilt bollen gav upphov till ökad aktivitet och lekbeteenden hos katterna i studien (de Monte & Le Pape, 1997). Fantuzzi *et al.* (2010) såg däremot ingen ökad aktivitet eller förändring i beteende hos de katter som fick tillgång till leksaker jämfört med katterna i kontrollgruppen. Författarna pekar själva på att då både kontrollkatter och de katter som fick leksaker hade tillgång till viss berikning i buren, såsom upphöjd yta med gömsle under, kan det ha påverkat resultatet på så sätt att tillförsel av leksaker inte gav en lika betydelsefull förändring för katterna som om de hade haft torftigare inredning.

Visuell och olfaktorisk berikning har viss potential att förbättra burhållna katters miljö (Ellis & Wells, 2008, 2010). Ellis & Wells såg i sina studier att katterna enbart spenderade cirka sex procent av observationstiden med att interagera med visuella eller olfaktoriska berikningar. Författarna menar att tiden katterna interagerar med berikningen inte nödvändigtvis behöver korrelera med hur viktig en berikning är för djuret och drar paralleller till att dricka vatten, vilket i högsta grad är viktigt för djuret men inte upptar mycket tid. I relation till att katter vilar eller sover större delen av dygnet skulle dessutom sex procent av tiden kunna räknas som en relativt stor del av kattens vakna tid. Det olfaktoriska stimuli som väckte störst intresse hos katterna i studien var kattmynta, vilket gav upphov till ökat antal lekbeteenden (Ellis & Wells,

2010). I studien med visuell berikning sågs att katterna spenderade mer tid med att titta på teveskärmar som visade rörliga filmer jämfört med avstängda teveskärmar (Ellis & Wells, 2008).

Kattens eget val

Nyligen har ett par studier undersökt vad katter föredrar för miljöberikning i olika typer av preferenstester (Ellis *et al.*, 2017; Vitale Shreve *et al.*, 2017). När katter fick välja mellan föda, leksaker, doftberikning eller interaktion med människa föredrog majoriteten av katterna social interaktion med människa tätt följt utav föda (Vitale Shreve *et al.*, 2017). I två andra studier där katterna hade en leksak, en upphöjd hylla, ett gömsle och en tom avdelning som valmöjligheter sågs att katterna oftare befann sig i avdelningen med ett gömsle (Ellis, 2013; Ellis *et al.*, 2017).

Kognitiv berikning

I samband med ett tilltagande fokus på att förbättra välfärden för djur i fångenskap har flertalet studier publicerats om kognitiv berikning för djur. Kognitiv berikning syftar till att stimulera individens kognitiva förmågor. Översiktligt kan kognition sägas innefatta perception, inlärning, minne och beslutsfattande (Shettleworth, 2001). En form av kognitiv berikning är klickerträning som förutom att ge mental stimulans även förser djuret med en känsla av kontroll och förutsägbarhet, vilket ökar djurets välfärd (Greiveldinger *et al.*, 2007). Klickerträning är en form av träning med positiv förstärkning där ett klickljud används för att exakt kunna markera beteendet som önskas förstärkas. Klickljudet är en så kallad inlärdd förstärkare som alltid åtföljs av den primära förstärkaren, belöningen (Pryor, 2003).

Studier har visat att det går att lära katter nya beteenden genom klickerträning och att det kan ha positiva effekter på kattens välfärd (Gourkow & Phillips, 2016; Kogan *et al.*, 2017). Katter som var frustrerade vid ankomst till ett katthem klickertränades i en studie av Gourkow & Phillips (2016). De fann att katterna som tränades hade högre nivåer av S-IgA och löpte mindre risk att utveckla övre luftvägsinfektion jämfört med kontrollgruppen. I studien sågs även att de klickertränade katterna i högre utsträckning bedömdes som nöjda jämfört med katterna som inte tränades. Katternas beteenden observerades och för att bedömas som nöjd skulle en katt uppvisa vissa typer av beteenden, exempelvis vila och putsande, minst 80 % av dygnet samt ha frånvaro av beteenden som värderats som frustrerade eller oroliga (Gourkow & Phillips, 2016). Resultaten tyder på att klickerträning kan användas för att minska frustration och stress hos burhållna katter och därmed öka katternas välfärd.

Interaktion med människor

Eftersom vi håller katter i fångenskap kommer de oundvikligen i kontakt med människor. Hur katter upplever kontakten med människor påverkas av flera olika faktorer. Studier antyder att katter som är efter en socialiserad hane eller som blir hanterade tidigt i livet blir vänligare inställda till människor och mindre stressade vid hantering (Turner *et al.*, 1986; McCune, 1995; Lowe & Bradshaw, 2002).

En positiv interaktion med människor kan öka välbefinnandet hos katter som hålls i bur (Gourkow *et al.*, 2014a; Gourkow & Phillips, 2015). Lugnande beröring och vokalisering från människor har visats ge nöjdare katter jämfört med katter som inte får tillgång till liknande

interaktion med människor. Gourkow *et al.* (2014a) fann även att katter som interagerat med människor hade högre nivåer av S-IgA och lägre incidens av övre luftvägsinfektion än katter i kontrollgruppen. Burhållna katter som har fått utökad social interaktion med människor har setts få markant minskning av stressnivåer (Rehnberg *et al.*, 2015). Ytterligare en studie av Gourkow & Phillips (2015) stöder att kontakt med sedan tidigare kända människor har en positiv effekt på katters välbefinnande och hälsa.

I en studie av Slingerland *et al.* (2008) sågs emellertid att katter fick högre blodtryck när de såg och blev klappade av en välbekant människa jämfört med en främmande människa. Författarna föreslog att det kan bero på att en välbekant människa gav upphov till en iver då katterna förväntade sig mat eller beröring medan katterna höll sig mer reserverade mot en okänd människa.

Katter har uppvisat positiva beteenden som svar på lugnande beröring av människor på specifika delar av kroppen (Soennichsen & Chamove, 2002; Gourkow *et al.*, 2014a). I en studie fann författarna att katterna föredrog taktil beröring i området mellan öron och ögon framför beröring vid svansbasen (Soennichsen & Chamove, 2002). Gourkow *et al.* (2014a) fann likaså att beröring av huvud och nacke förbättrade katternas välbefinnande medan Ellis *et al.* (2015) såg störst andel negativa beteenden som svar på beröring vid svansbasen.

Interaktionen mellan människa och djur kan emellertid även ha negativ effekt på djurvälståndet. Oförutsägbar eller aversiv hantering kan leda till stress hos djur (Hemsworth *et al.*, 1987; Carlstead *et al.*, 1993; Stella *et al.*, 2013). Stella *et al.* (2013) såg att stressorer i form av bland annat oförutsägbar hantering och hantering av flera olika människor gav en signifikant ökning av sjukdomsrelaterade beteenden hos katterna. Oförutsägbar hantering och skötsel har likaså setts ge upphov till kronisk stress hos burhållna katter (Carlstead *et al.*, 1993). En viktig faktor för hur katterna uppfattar kontakten med människor är alltså på vilket sätt de hanteras. I en studie av Nibblett *et al.* (2015) sågs att katter som hanterades med så kallad "low stress handling" (innefattar minimalt med fasthållning, att människorna rör sig långsamt och pratar lågmält) och av en sedan tidigare bekant veterinär uppvisade mindre stress vid veterinärbesök. Det är däremot inte enbart hanteringen och dess förutsägbarhet som påverkar hur katter upplever interaktionen med människor. Som tidigare nämnts kan tidig socialisering ha en positiv påverkan på kattens inställning till människor (McCune, 1995; Lowe & Bradshaw, 2002). Avsaknad av mänsklig socialisering tidigt i kattens liv kan därmed antas resultera i att katten i större utsträckning upplever kontakt med människor som negativt.

Utnyttjande av burutrymmet

Rehnberg *et al.* (2015) undersökte hur katter valde att använda den begränsade yta de hade tillgång till. Katterna befann sig i studien ensamma i ett försöksrum, 3,85 meter × 3,65 meter stort, som försetts med berikning i form av ett katträdd, ett gömsle och en kattbädd med ägarens doft. Författarna fann att katterna drog sig undan och använde gömslet i högre utsträckning om de var stressade. Studien visade också att de katter som valde att spendera tid i katträdet eller på öppen golvyta var de som hade lägre stressnivåer. Detta visar att stressade katter väljer att gömma sig om de har möjlighet till det och katter med lägre stressnivåer oftare vistas på utsiktsplatser eller öppna ytor jämfört med stressade katter.

Få studier har undersökt hur katter utnyttjar utrymmet i burar. Flertalet studier fokuserar på hur burhållna katter använder burens inredning eller miljöberikning men i dagsläget är det här ett område som är relativt outforskat. Den här observationsstudien syftar därför till att undersöka hur katterna väljer att använda sig av utrymmet i buren.

MATERIAL OCH METODER

Katter och studieplats

Observation utfördes på tidigare inspelade filmer från ett medelstort katthem i centrala västra USA. På katthemmet fanns katter i både gruppållning och enskilda burar. Skötseln av katterna utfördes främst av personal på katthemmet men volontärer hjälpte till med vissa uppgifter såsom att interagera med katterna och rengöra burarna. Städning och matning av katterna i enskilda burar skedde 10.30-11.30 varje dag. Katthemmet hölls öppet för besökare 13.00-19.00 under observationsdagarna.

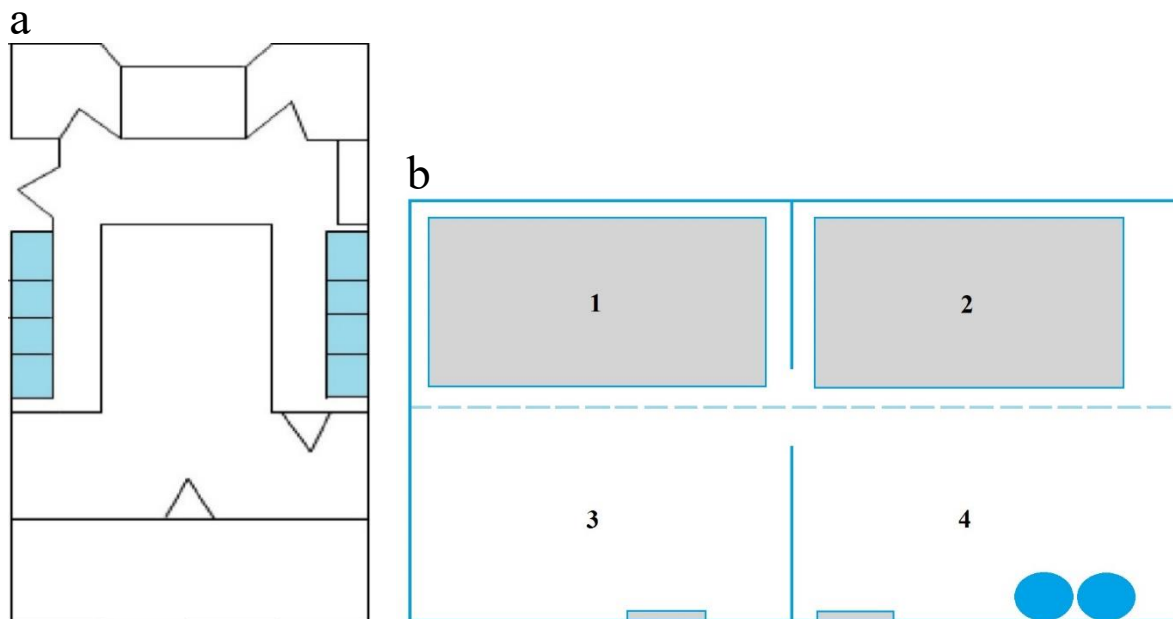
13 katter i åldern sex månader till nio år ingick i studien. Då dessa individer var de katter som befann sig i enskilda burar på katthemmet under inspelningsperioden valdes de ut genom bekvämlighetsurval. Alla katter var kastrerade och av okänd härstamning. Sex av katterna var honor och sju var hanar. Vid filminspelningen var medianen för hur länge katterna hade vistats på katthemmet 1 månad och 18 dagar varav den kortaste tiden var 5 dagar och den längsta 4 år, 7 månader och 6 dagar.

Burar och omgivande miljö

Katterna som ingick i studien hölls enskilt i burar av rostfritt stål i ett och samma rum. Temperaturen i rummet låg mellan 17°C och 24°C med ett medelvärde på 21°C. Storleken på en bur var 70 x 70 x 70 cm och katterna hade tillgång till två sådana burar, en så kallad dubbelbur. Katterna kunde gå från den ena enkelburen till den andra via en cirkulär öppning mellan burarna. Buren hade heltäckande väggar på tre sidor samt heltäckande golv och tak. Framsidan av buren bestod utav två gallerdörrar. Fyra dubbelburar stod längs med en vägg i rummet och var vända mot fyra dubbelburar längs motsatt sidas vägg så att katterna kunde se och höra varandra (Figur 1a). Katterna kunde även höra hundar vokalisera i byggnaden. Dubbelburarna delades i studien in i fyra tänkta delar (Figur 1b). I burdel 1 fanns en kattlåda. Hos tolv av de tretton katterna fanns i burdel 2 ett gömsle med bädd ovanpå. En av katterna var blind och hade därför enbart en bädd i burdel 2. Burdel 3 innehöll ingen inredning och i burdel 4 fanns mat- och vattenskålar. Klösbrädor som var fästa på gallerdörren fanns i antingen del 3 eller 4. Golvet i dubbelburarna var täckt av handdukar. Katterna hade fri tillgång till vatten och fick torrfoder baserat på vikt. Blötfoder gavs ifall katten inte ville äta torrfodret.

Datainsamling

Videofilmerna spelades in under 10 dagar mellan 19 augusti och 13 september 2014. Varje videofilm var 40 minuter lång och innefattade alla fyra dubbelburar på vänster eller höger sida i rummet med enskilda burar. Inspelningsdagarna var uppdelade i olika pass under förmiddag (9.00-11.40) och eftermiddag (15.00-17.40). Katterna lottades i vilken ordning de skulle videofilmas. Under inspelningarna pågick katthemmets rutiner som vanligt vilket innebar att besökare närvarade under eftermiddagarna.



Figur 1a och b. Ritning över rummet (a) som burarna (blå markering) var placerade i samt ritning över en dubbelbur (b) indelad i fyra tänka delar som innehåller kattlåda (del 1), gömsle (del 2), klösbräda (del 3 eller 4), mat- och vattenskålar (del 4).

Observation

I observationsstudien användes de första två filmerna, från ett förmiddagspass samt ett eftermiddagspass, på var och en av de 13 katter som ingick i studien. Tiden som varje katt vistades i olika delar av sin bur mättes. När alla fyra tassar var inom ett område uppmättes tiden katten befann sig där. Den nedre gränsen för mätning var en sekund.

Eftersom tiden som katterna förflyttade sig eller inte hade alla tassar inom ett och samma område ej mättes i studien kommer den data som redovisas i procent inte alltid att totalt uppnå 100 procent.

En av katterna befann sig inte i sin bur under eftermiddagspasset och då användes filmen från det första nästkommande eftermiddagspasset istället. En annan av katterna placerades i sin bur för första gången efter att 10 minuter och 30 sekunder hade passerat i filmen på förmiddagspasset, vilket har korrigerats för i resultatet.

Total tid för observationsstudien var 17 timmar, 9 minuter och 30 sekunder.

Statistisk analys

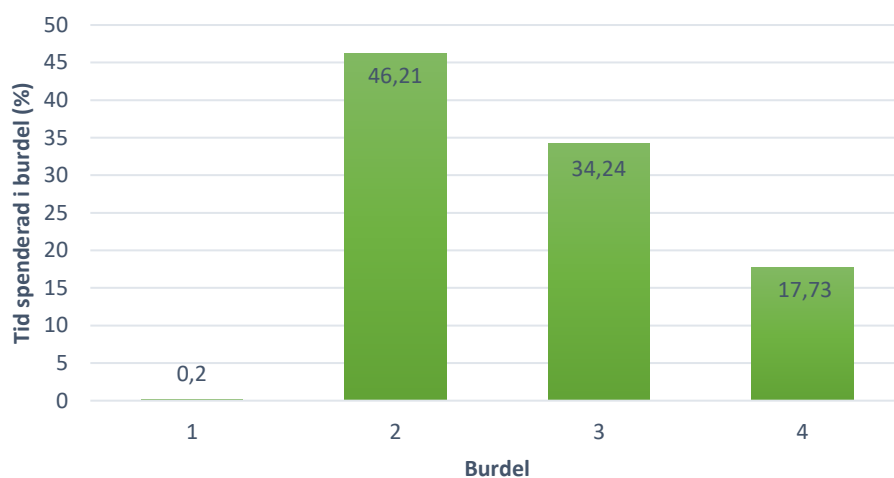
Data bearbetades i Microsoft® Excel 2010. För att kunna beskriva observationsdata i detalj användes även deskriptiv statistik i form av tabeller och diagram. För att undersöka om resultaten av studien var statistiskt signifikanta gjordes statistiska analyser av data med Minitab (Minitab® Statistical software, © 2010 Minitab Inc.). Kruskal-Wallis test användes för att analysera skillnaderna mellan tiden katterna vistades i de olika burdelarna. Ett Wilcoxon rangsummetest användes för att analysera skillnaderna mellan tiden katterna vistades under förmiddagen och eftermiddagen i respektive del av buren. Ett p-värde <0,05 indikerade signifikans.

RESULTAT

I studien sågs vissa skillnader mellan hur mycket tid katterna spenderade i de olika burdelarna samt skillnader i utnyttjandet av buren under förmiddag och eftermiddag. Förflyttningar mellan burdelar räknades ej med i studien. Genom förflyttningar försvann som minst 0 minuter och som mest 3,48 minuter under ett observationspass, med ett medelvärde på 0,67 minuter för alla katter.

Tidsfördelning i burdelarna

Katterna spenderade totalt sett mest tid i burdel 2 (46,21 % av observationstiden), följt av burdel 3 (34,24 %) och burdel 4 (17,73 %). Med enbart 0,2 % av observationstiden spenderade katterna minst tid i burdel 1 (Figur 2).



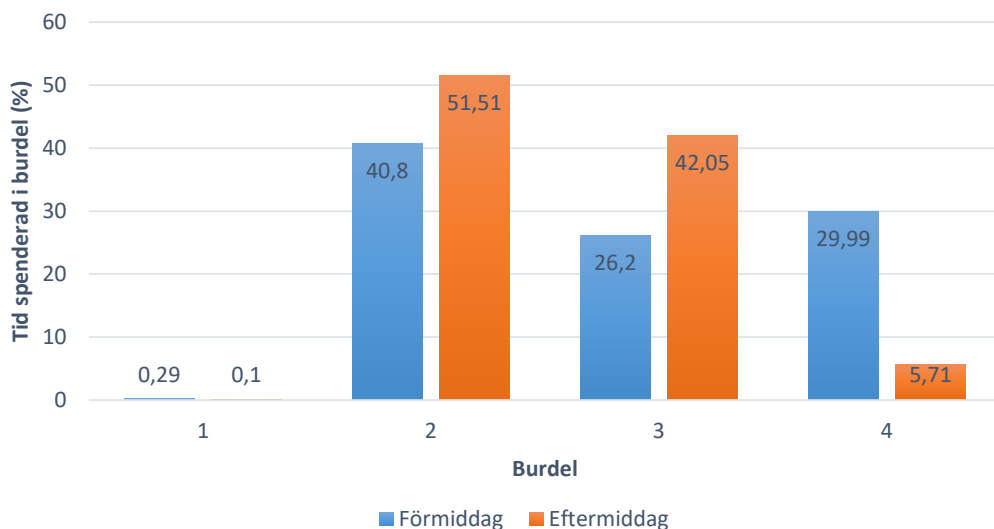
Figur 2. De 13 katternas sammanlagda fördelning av observationstiden i burarnas olika delar.

Det fanns en signifikant skillnad mellan tiden katterna vistades i de olika burdelarna under både förmiddag ($P=0,006$. $H=12,56$. $DF=3$) och eftermiddag ($P=0,007$. $H=12,05$. $DF=3$).

Förmiddag och eftermiddag

Inga signifikanta skillnader sågs mellan förmiddag och eftermiddag för burdel 1, 2 eller 3. Enbart för burdel 4 sågs signifikant skillnad mellan tid katterna vistades där under förmiddag och eftermiddag ($P=0,019$. $W=51$. Est. median=8,365). Katterna vistades mer i burdel 4 under förmiddagen än under eftermiddagen (Figur 3).

Den sammanlagda tiden katterna spenderade i respektive del av buren fördelat på förmiddag och eftermiddag ses i Figur 3. Precis som i Figur 2 spenderade katterna under eftermiddagen mest tid i burdel 2 (51,51 %), följt av burdel 3 (42,05 %), burdel 4 (5,71 %) och burdel 1 (0,1 %). Under förmiddagen skiljde sig fördelningen däremot från den sammanlagda tidsfördelningen (Figur 2). Katterna vistades under förmiddagen mestadels i del 2 (40,8 %). Därefter spenderade katterna istället mest tid i burdel 4 (29,99 %), följt av burdel 3 (26,2 %) och burdel 1 (0,29 %).



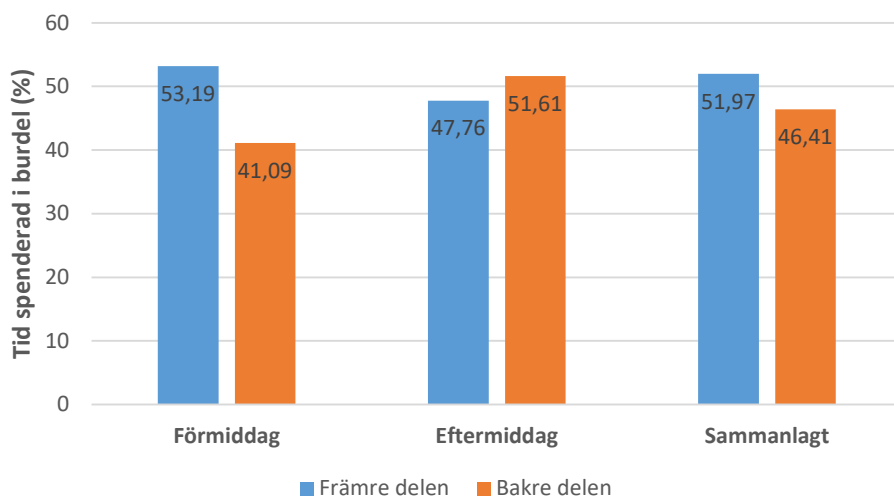
Figur 3. De 13 kattornas fördelning av observationstiden uppdelat på förmiddag och eftermiddag samt de olika delarna av buren.

I Tabell 1 visas medelvärdena av de 13 kattornas tidsfördelning i de fyra olika burdelarna. Tabellen ger en översikt av Figur 2 och 3 och kompletterar dessa genom att visa data i tidsenheter istället för i procent. En av kattorna vistades och därmed observerades enbart under 29,5 minuter, istället för 40 minuter som var standardlängd på observationspassen, i sin bur under förmiddagspasset.

Tabell 1. Översikt över tiden kattorna vistades i de olika burdelarna under observationspassen förmiddag, eftermiddag samt de två passen sammanlagda. Tid spenderad i respektive burdel anges i minuter

Burdel	Medelvärde förmiddag	Medelvärde eftermiddag	Medelvärde total tid
1	0,12	0,04	0,16
2	15,99	20,60	36,60
3	10,30	16,82	27,12
4	11,76	2,28	14,04

Sammanlagt spenderade kattorna 51,97 % av tiden i främre delen av buren och 46,41 % i bakre delen av buren (se Figur 4). Denna fördelning stämmer överens med hur kattorna utnyttjade buren under förmiddagen då 53,19 % av tiden spenderades i burens främre del och 41,09 % i bakre delen av buren. Under eftermiddagen ändrades däremot förhållandena något och kattorna vistades något större del av tiden i bakre delen (51,61 %) jämfört med främre delen (47,76 %).



Figur 4. Katternas tidsfördelning i främre (del 3 och 4) och bakre (del 1 och 2) delarna av buren under förmiddag, eftermiddag samt de två passen sammanlagda.

Individuella skillnader

De katter som i resultatet särskiljer sig är katt D, E, H och M som befinner sig merparten av tiden i burens främre del samt katt F, G och L som vistas mestadels i bakre delen av buren (Tabell 2).

Katt F och katt G är de två katter som befunnit sig kortast tid på katthemmet (5 dagar). Till skillnad från de andra katterna lämnade varken katt F eller G gömslet i bakre delen av buren under något av observationspassen. Åt andra hållet ses katt D särskilja sig genom att ha befunnit sig i över 55 månader på katthemmet. Denna katt befann sig majoriteten av tiden i främre delen av buren.

Två (E och H) av de tre (E, H och J) katterna under ett års ålder befann sig majoriteten av tiden i främre delen av buren (Tabell 2). I övrigt ses inga direkta samband mellan ålder och var katterna vistades i buren.

Tabell 2. Översikt över katter, utnyttjande av bur, hur länge katterna befunnit sig på katthemmet och katternas ålder. Tid spenderad i främre respektive bakre burdelen anges i procent. Tid på katthem anges i månader. Ålder är avrundad till närmsta hela månad och anges i år

Individ	Förmiddag (andel tid)		Eftermiddag (andel tid)		Tid på katthem (mån)	Ålder (år)
	Främre del	Bakre del	Främre del	Bakre del		
A	99,1	0	0	100	8,87	6,58
B	99,98	0	29,5	70	4,87	3,17
C	100	0	0	100	2,43	3,33
D	84,03	9,05	97,28	0,63	55,2	9,92
E	89,75	1,93	94,6	0,68	5,07	0,92
F	0	100	0	100	0,17	5,25
G	0	100	0	100	0,17	5,25
H	85,03	8,05	99,88	0	1,6	0,67
I	0	100	98,25	1,45	0,23 (fm), 0,4 (em)	4,17
J	80,58	16	2,2	97,5	0,3	0,5
K	0	100	100	0	10,6	2,5
L	18,4	81,2	0	100	1,57	9,58
M	81,64	9,93	99,18	0,68	1,17	7,08

Katt I befann sig inte i sin bur under eftermiddagspasset varpå nästkommande filminspelning från ett eftermiddagspass på katt I användes istället.

DISKUSSION

Studien presenterar observationer av burhållna katter på ett katthem och hur dessa fördelar sin tid i olika delar av sina burar samt ifall olika faktorer påverkar användningen av burutrymmet.

Tidsfördelning i burdelarna

I studien sågs katterna befinna sig största delen av tiden i burdel 2. Denna del av buren innehöll ett gömsle och en bädd ovanpå gömslet. Katterna kan ha valt den här delen av buren för att gömma sig då detta var enda stället som gav möjlighet till det. Burdel 2 var belägen i burens bakre halva och katterna kan ha valt att befinna sig där för att till exempel dra sig undan mänsklig kontakt. De kan också ha valt denna del för att vila eller sova då här fanns en bädd att ligga på. Katter ägnar en övervägande del av sin tid åt vila och sömn vilket kan förklara varför mest tid spenderades i den här delen. Två tidigare studier, båda dock med ett litet studiematerial, visar att katter som hålls enskilt i bur kan vara inaktiva så mycket som 90 % av observationstiden (Rochlitz *et al.*, 1998; Ellis *et al.*, 2014). Inaktivitet kan innebära avslappning i form av att katten vilar eller sover men det kan också uppkomma till följd av uttråkning (Wemelsfelder, 1985) eller vara ett sätt att hantera stress (McCune, 1994).

Burdel 3 var den del av buren som katterna befann sig mest i efter burdel 2. Då burdel 3 låg i burens främre halva fanns större möjligheter att övervaka området utanför buren vilket kan vara en förklaring till att vissa av katterna spenderade mycket tid där. Burdel 3 var också den del där det enbart fanns en handduk på golvet och inga inredningsdetaljer, förutom en klösbräda fäst på gallerdörren i vissa av burarna. Det är möjligt att katterna föredrog den här delen på grund utav att det inte fanns några föremål som var i vägen. Avsaknaden av inredning skulle kunna ge katterna möjlighet att bättre övervaka omgivningen. Då katter har visats ha stort behov av kontroll och förutsägbarhet är möjligheten att övervaka omgivningen viktig för dem (Carlstead *et al.*, 1993; Stella *et al.*, 2013). Likaså kan en tom yta medföra att katterna får mer utrymme att röra eller sträcka ut sig. Ytterligare en faktor som kan ha påverkat katterna var att gallerdörren till burdel 3 ofta var den som öppnades när personal eller besökare skulle interagera med katterna. Det kan ha påverkat de katter som uppskattar kontakt med människor till att vistas i denna burdel.

I burdel 1 spenderade katterna ytterst lite tid. Det kan förklaras av att kattlådan fanns i denna del av buren och att det inte tar så lång tid för katterna att utföra sina behov. Likaså utförs behov enbart ett fåtal gånger per dag. Vanligen urinerar katter två till tre gånger per dag och defekerar en gång dagligen (Rochlitz, 2009). Ytterligare en förklaring till att katterna befann sig minst i den här delen kan vara att de utförde sina behov när det var lugnt på katthemmet, exempelvis morgon, kväll eller natt. Vid dessa perioder observerades inte katterna och således kan eventuell tid som katterna spenderade i burdel 1 ha missats.

Förmiddag och eftermiddag

I studien sågs att katterna befann sig något mer i främre delen av buren på förmiddagen. Under eftermiddagen befann sig katterna däremot mer i bakre delen av buren.

Det var en signifikant skillnad mellan tid som spenderades i burdel 4 under förmiddagen jämfört med eftermiddagen. Katterna befann sig mest i del 4 på förmiddagen och betydligt mindre i den

här delen av buren under eftermiddagen. Att katterna var här mest på förmiddagen kan förklaras av att de då utfodrades i denna burdel. Katter har setts ha ökad aktivitet innan foder utdelas (Bradshaw & Cook, 1996; Deng *et al.*, 2014). Denna förväntan inför fodergivan i samband med tiden det tar för katter att äta kan vara anledningen till att de spenderade mer tid i burdel 4 under förmiddagen. Något som också kan ha påverkat katterna var att det fanns främmande människor i rummet på eftermiddagen och att katterna då möjligen drog sig undan människorna.

Två av katterna i studien stod ut då de vid båda observationspassen enbart befann sig i bakre delen av buren. De två katterna hade vistats allra kortast tid på katthemmet, enbart 5 dagar. Eftersom katterna höll sig undan både under förmiddag och eftermiddag kan det tyda på att vistelsen i bakre delen av buren var katternas sätt att hantera den stress det innebär att komma till en ny miljö (t.ex. Kessler & Turner, 1997; Ellis *et al.*, 2014; Rehnberg *et al.*, 2015).

Faktorer som kan påverka

Tid på katthemmet

Att majoriteten av katterna inte befann sig större del av tiden i bakre delen av buren kan bero på att många av katterna hade vistats minst en månad på katthemmet. Rochlitz *et al.* (1998) såg att det tog fem veckor innan katterna visade tecken på anpassning till sin nya miljö i bur. Kessler & Turner (1997) hade ett större antal katter i sin studie och såg att två tredjedelar av katterna hade anpassat sig tillfredsställande inom 2 veckor efter introduktion till burhållning i karantän. I en studie av sex katter sågs att de beteendemässiga tecknen på stress normaliserades en vecka efter introduktion till burhållning, medan kortisolnivåer i avföring tog längre tid att stabiliseras (Ellis *et al.*, 2014). Sammanfattningsvis tyder det här på att det kan ta upp till fem veckor för katter att vänja sig vid burhållning men att det kan ske redan efter en eller två veckor. Således hade majoriteten av katterna i den här studien troligen överkommit den kritiska period när katter visats uppleva mest stress vid ankomst till en ny miljö. Eftersom katterna vistades i olika delar av buren beroende på hur länge de befunnit sig på katthemmet visar det att katternas behov förändras med tiden. Istället för att ha konstant burinredning hela kattens vistelse på katthemmet bör inredningen därmed spegla kattens stressnivåer och behov i stunden.

Ålder

Det sågs en trend att katter under ett års ålder befann sig övervägande del av tiden i burens främre del. En förklaring skulle kunna vara att yngre katter kan vara mer aktiva än äldre katter (Wichert *et al.*, 2007). Det är möjligt att det i sin tur leder till att katterna blir mer nyfikna och kontaktsökande. Det går dock inte att dra någon slutsats gällande detta då studiematerialet var mycket litet, endast tre katter var under ett års ålder. För övriga katter sågs inga samband mellan ålder och placering i buren.

Stress

Översiktligt kan kattens stressrespons delas in i aktiv eller passiv hantering. En aktiv hantering av stress innebär en mer rörlig katt som ofta är i burens främre del, vokaliserar och kan riva eller bita sönder inredningen (McCune, 1994). Passiv stresshantering utgörs av en orörlig, tyst och spänd katt som ofta befinner sig i burens bakre del och drar sig undan interaktioner (McCune, 1994). De katter som hanterar stress passivt anses vara de katter som är mest stressade (McCune, 1994). I en studie av Iki *et al.* (2011) sågs att katterna i studien reagerade på främst

två olika sätt på en mild stressor (vattenspray). Katterna reagerade antingen genom förflyttning, enligt författarna aktiv hantering, eller vokalisering, enligt författarna passiv hantering. De katter som hade en passiv reaktion på stressorn hade i studien högre plasmakortisolnivåer (Iki *et al.*, 2011).

Som tidigare nämnts är det individuellt vad som upplevs stressande för en katt. Att katter dessutom kan svara olika på stressorer innebär att katterna kan bete sig väldigt olika i liknande situationer. I den här studien sågs vissa av katterna förflytta sig ofta mellan burdelar, befinna sig i burens framedel samt vokalisera vilket skulle kunna tyda på en aktiv hantering av stress. De katter som drog sig undan och befann sig i gömslet under hela observationstiden kan vara katter som hanterar stress passivt. Eftersom stresshantering skiljer sig åt mellan katter bör burarna inredas baserat på katternas individuella hanteringsstrategier och inte standardmässigt för att minska stress i högsta möjliga mån.

Sådant som kan ha upplevts som stressande för katterna i studien är bland annat främmande människor under besöksbesöket, vokaliserande hundar och katter samt doft- och synintryck från andra katter. I en studie av McCobb *et al.* (2005) sågs att det som stressade katterna mest var exponering för hundar. Det går inte att avgöra om ljudet av vokaliserande hundar upplevdes som stressande för katterna i den här studien men med stöd av tidigare publikationer kan det antas ha varit en stressor för katterna (McCobb *et al.*, 2005; Stella *et al.*, 2014). Ottway & Hawkins (2003) såg att katter som hölls tillsammans med obekanta artfränder hade något högre stressnivåer och gömde sig under längre tid än vad katter som hölls enskilt i bur gjorde. Resultatet i samband med det faktum att katten i grunden är solitär kan tyda på att det kan vara stressande för katter att kunna se, höra och känna doft av främmande katter, särskilt på ett katthem där det är en ständig förändring i sammansättningen av katter.

Stress är ett fysiologiskt och psykologiskt tillstånd som kan vara svårt att mäta korrekt. Det finns idag ingen optimal mätmetod för att säkert mäta stressnivåer hos katt och de metoder som används är inte utan brister. Några av de vanligaste metoderna för att mäta stress är att fastställa kortisolnivåer eller bedöma beteende och kroppsspråk med hjälp av CSS. CSS baseras på subjektiva bedömningar och har trots sin utbredda användning inte blivit validerat gentemot mer objektiva, fysiologiska mätmetoder (Kessler & Turner, 1997; McCobb *et al.*, 2005; Rehnberg *et al.*, 2015). I en studie av Rehnberg *et al.* (2015) sågs inget samband mellan CSS och den fysiologiska markören för stress som användes (glukokortikoider, såsom kortisol, i avföring). Likaså såg McCobb (2005) att CSS misslyckades med att identifiera katter som låtsades sova men hade höga stressnivåer, uppmätta genom urinkortisol. Kortisol har använts för att mäta stress bland annat i serum samt, för att mäta långvarig stress, i urin och avföring (t.ex. Carlstead *et al.*, 1992; Stella *et al.*, 2013; Ellis *et al.*, 2014). Kortisol är ett indirekt och inte alltid korrekt mått för stress (Hellhammer *et al.*, 2009). Invasiva metoder för att mäta kortisol, som exempelvis blodprov för serumkortisol, kan stressa katten och på så sätt påverka resultatet av mätningen. Icke-invasiva metoder som analys av urin eller avföring är ur det avseendet bättre. Det finns däremot åtskilliga faktorer som påverkar resultat baserade på kortisol, såsom att mängden kortisol som utsöndras i urin och avföring kan skilja sig markant för en och samma individ vid olika tidpunkter (Schatz & Palme, 2001). Således är det i nuläget oklart ifall kortisol och CSS är pålitliga indikatorer för stress hos katter. Det påverkar i sin tur

tillförlitligheten hos de studier som berör stress hos katter och som används som underlag i det här arbetet.

Interaktion med människor

Katterna som ingick i studien skiljde sig åt gällande hur intresserade de verkade vara utav mänsklig kontakt. Detta var dock inget som direkt mättes i studien. En del av katterna sågs befinna sig i burens framdel när människor befann sig i rummet och verkade uppskatta interaktion och beröring medan en del av katterna i samma situation befann sig i bakre delen av buren. Det skulle kunna bero på att de haft olika bakgrund, alltså varit olika mycket socialiserade och haft olika mycket socialiserade föräldrar. Som tidigare nämnts påverkas hur katterna uppfattar kontakten med människor av hur socialiserade katternas pappor är samt om katterna är socialiserade tidigt i livet (Turner *et al.*, 1986; McCune, 1995; Lowe & Bradshaw, 2002). Det gör i sin tur att katterna kan vara olika benägna att vilja interagera med människor. Tillgång till ett gömsle i buren har även setts påverka hur villiga katterna är att interagera med människor (Kry & Casey, 2007). I en studie av Kry & Casey (2007) sågs att katterna i högre utsträckning närmade sig människor när de hade tillgång till ett gömsle i sin bur. Både Rehnberg (2015) och Gourkow *et al.* (2014a; 2015) har sett att katter kan bli nöjdare och mindre stressade vid interaktion med människor vilket tyder på att mänsklig kontakt kan vara uppskattat av katter. Det är däremot viktigt att interaktion är förutsägbar för katten för att undvika att den leder till stress (Carlstead *et al.*, 1993; Ellis, 2013). Katter som har en positiv inställning till människor kan alltså antas befinna sig i burens främre del i större utsträckning än de som har en mindre positiv inställning till människor.

Burinredning och miljöberikning

Burarna i studien hade inredning vilket gör att katternas fördelning av sin tid inte enbart berodde på burutrymmet utan även inredningen. Burinredningen verkade i studien påverka var katterna befann sig i buren. Kattlådan i burdel 1 gjorde att katterna spenderade minst tid i den här delen. Burdel 4 var inredd med mat- och vattenskålar vilka sannolikt påverkade tiden katterna befann sig där. Gömslet och bädden i burdel 2 kan ha varit anledningen till att katterna valde att lägga stor del av sin tid där.

Tillförsel av ett gömsle i en bur benämns ofta som en berikning av miljön. Huruvida detta är en korrekt benämning av gömslet kan däremot diskuteras. Katter har setts uppvisa färre SB när de har tillgång till ett gömsle i buren (Skånberg, 2014a). Likaså har flera studier funnit att katter som har möjlighet att gömma sig har lägre stressnivåer (Gourkow & Fraser, 2006; Kry & Casey, 2007; Vinke *et al.*, 2014). Att katter i hög grad försöker gömma sig när de upplever stress visar ytterligare på vikten av att ge dem tillgång till gömsle (Carlstead *et al.*, 1993; Kry & Casey, 2007; Vinke *et al.*, 2014). Sammanlagt visar dessa resultat att det är av stor vikt för katter att kunna gömma sig för att hantera stressfyllda situationer och att tillgång till ett gömsle bör ses som ett väsentligt behov hos katter.

Studieupplägg

Studien var inte randomiserad utan använde sig av bekvämlighetsval. Detta i kombination med att ett mindre antal katter ingick i studien gör det svårt att dra slutsatser om burhållna katter i allmänhet. Då varje katt endast observerades under två tillfällen, förmiddag och eftermiddag, skulle de erhållna resultaten kunna ha påverkats av faktorer såsom katternas dagsform. Resultaten i studien kan däremot användas som vägledning.

En annan begränsning med studien var att katterna enbart observerades under dagtid. Det innebär att katternas vistelse i de olika burdelarna under kvällar, nätter och tidiga morgnar inte registrerades. Det är inte orimligt att anta att katterna under dessa perioder kan ha fördelat sin tid i buren annorlunda jämfört med dagtid, eftersom att det under övriga dygnet inte fanns personal eller besökare på katthemmet.

Katterna i studien hölls i så kallade dubbelburar med en total golvyta på 0,98 m². En av många rekommendationer för katthem i USA är att hålla katter i dubbelburar med en storlek på ca 74 x 74 cm, det vill säga ungefär 0,55 m², per enkelbur (UC Davis Koret Shelter Medicine Programme, 2017). Flera studier visar däremot att många katthem i USA håller katter i enkelburar med en golvyta på max 0,56 m² (för sammanställning se Stella *et al.*, 2017). Enligt svensk lagstiftning är minimimått för burhållning av katt i upp till tre månader en golvyta på 1,2 m², med lägsta takhöjd 1,9 m och kortaste sidan 1,2 m (Jordbruksverket, 2011). För katthållning under längre tid ska utrymmet vara minst 6 m², med minst 2 m² per katt och lägsta takhöjd 1,9 m (Jordbruksverket, 2011).

Observationerna utfördes av en person och det finns alltid en risk för fel på grund utav den mänskliga faktorn. I studien var det däremot främst tidtagning som gjordes vilket minskar risken för feltolkning jämfört med exempelvis när mer detaljerade beteendeobservationer görs. I och med att observationerna gjordes utifrån filmer fanns alltid möjligheten att pausa och gå tillbaka i filmen för att undvika felaktigheter. En nackdel med att observera filmer är däremot att burarna, katterna och omgivning inte syns lika tydligt som vid observation på plats. Ytterligare en faktor som kan ha påverkat studieresultatet är att filmerna spelades in samtidigt som observationer för en annan studie gjordes på plats. Observatören kan därmed ha påverkat katternas beteende, aktivitet och vistelse i buren. När filmernas tio första minuter (habitueringsperioden) jämfördes med de tio sista minuterna sågs däremot ingen större skillnad varpå observatörens inverkan på katterna kan antas ha varit minimal. Som tidigare nämnts var ett av observationspassen endast 29,5 minuter långt istället för 40 minuter. Detta då det inte fanns någon annan inspelad film under förmiddag på berörd katt. Det kan ha viss påverkan på resultatet som redovisas i tidsenheter men är kompenserat för när data redovisas i procent.

KONKLUSION

Det fanns en signifikant skillnad mellan vilka burdelar katterna föredrog att befinna sig i. Mest tid spenderades i burdel 2, följt av del 3, del 4 och slutligen del 1. Att katterna vistades mest i burdel 2 kan bero på att det i den här delen fanns ett gömsle och att katterna hade behov av att dra sig undan, exempelvis på grund utav stress. En signifikant skillnad sågs även mellan tiden som katterna vistades i burdel 4 under förmiddagen och eftermiddagen. Katterna spenderade mer tid i burdel 4 under förmiddagen. Skillnaden i tid skulle kunna bero på att katterna under förmiddagen fick mat i den här burdelen.

Stress är något som kan påverka var katterna väljer att befinna sig i buren. Faktorer som kan ha upplevts som stressande för katterna i studien är bland annat främmande människor under eftermiddagens besökspass, vokaliserande hundar och katter samt doft- och synintryck från andra katter. I studien sågs vissa av katterna förflytta sig ofta mellan burdelar, befinna sig i burens framedel samt vokalisera vilket skulle kunna tyda på en så kallad aktiv hantering av stress. De katter som drog sig undan och befann sig i gömslet under hela observationstiden kan vara katter som är så kallade passiva hanterare av stress. I studien sågs även tendenser till att vistelsetiden på katthemmet påverkade val av placering i buren. De katter som hade befunnit sig kortast tid på katthemmet höll sig i bakre delen av buren där möjligheten att gömma sig fanns. Att gömma sig är en viktig strategi för att hantera stress hos katter. Dessa katter hade troligen inte överkommit den initiala period när katter visats uppleva mest stress vid ankomst till en ny miljö.

Trots att studien utfördes i mindre omfattning visar resultatet att katter föredrar olika delar av sin bur och att det kan skilja sig mellan förmiddag och eftermiddag. Var de spenderar sin tid kan påverkas av flera olika faktorer och den här studien kan användas som vägledning för framtida studier om burhållning av katt och hur välfärden för dessa katter kan förbättras.

Slutligen är ett gömsle en oumbärlig del av burens inredning och bör alltid finnas tillgängligt vid burhållning av katt. Då katter använder olika strategier för att hantera stress bör burarna inredas individuellt. Likaså bör burinredningen anpassas utefter individernas rådande stressnivåer då dessa förändras över tid.

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING

Katten har varit en del av människans liv under många årtusenden. Den började leva i närheten av människan för ungefär 9 500 år sedan men det kom att dröja till för 3 600 år sedan innan tamkatten (*Felis silvestris catus*) som vi känner den idag hade utvecklats från vildkatten (*Felis silvestris lybica*). Det är relativt sent i jämförelse med människans andra bästa vän, hunden, som domesticerades för 11 000–16 000 år sedan.

Tamkatten (kallas hädanefter katten) är ett rovdjur som än idag har kvar stora delar av vildkattens jaktbeteende. Det är allmänt vedertaget att katten även är ett bytesdjur som när ett hot uppkommer på deras revir oftast svarar med att gömma sig eller fly. Katter är i grunden ensamlevande men kan bilda sociala grupper när tillgängligheten på föda gör det möjligt för flera katter att leva nära varandra. Dessa grupper utgörs av besläktade honkatter som hjälps åt att ta hand om kattungarna. Beteenden såsom doftmarkering, ömsesidig putsning och ömsesidigt strykande mot varandra stärker banden inom den sociala gruppen. Vuxna hankatter kan hålla till i en eller flera grupper av honkatter eller leva ett nomadiskt liv.

En övervägande del av sin tid lägger katter på att vila eller sova, närmare bestämt 18–20 timmar under ett dygn. När de väl är aktiva kan katter däremot förflytta sig över stora områden, mellan 0,27 till 990 hektar om de har tillgång till utevistelse. Något som är viktigt för katter är att ha kontroll över sin omgivning. De föredrar att befinna sig på upphöjda ytor där de kan vila och övervaka omgivningen från en säker plats.

Katten är idag ett av de mest populära sällskapsdjuren i många länder världen över. Trots att vår historia tillsammans sträcker sig över flera årtusenden har katten sannolikt till stor del kvar vildkattens beteenden och behov. När katter hålls på sätt som inte tillåter dem att få utlopp för medfödda beteenden och behov såsom att jaga efter föda, klösa, klättra och gömma sig kan därför stress och beteendeproblem uppstå. Många katter lever idag i begränsade miljöer som strikta innekatter eller i bur, exempelvis på katthem, veterinärkliniker eller forskningsanläggningar. I dessa miljöer kan möjligheterna att utföra vissa beteenden vara begränsade vilket kan påverka kattens välfärd negativt. En ökad förståelse för hur katter hanterar burhållning ger möjlighet till att förbättra deras vistelse i bur och deras välfärd. Flertalet forskningsstudier fokuserar på burhållning av katt men få studier finns gällande hur katter fördelar sin tid i burutrymmet.

Syftet med den här studien är därför att genom observationer av burhållna katter på ett katthem undersöka hur katter fördelar sin tid i olika delar av sina burar och ifall det finns faktorer som verkar påverka användningen av burutrymmet.

Stress har beskrivits uppkomma till följd av en eller flera händelser som uppfattas som hotfullt av individen. Det är alltså individens egen upplevelse som är avgörande för om stress uppkommer eller inte. När det handlar om kortvarig stress kan den vara positiv för djurets överlevnad. Långvarig stress är emellertid negativ för individens psykiska och fysiska hälsa samt för dess välfärd. Stress kan påverka katter på flera olika sätt, både fysiskt och psykiskt. Fysiskt kan exempelvis ökat blodtryck, hjärtfrekvens och andningsfrekvens ses hos katter i stressande situationer likväl som nedsatt immunförsvar, magtarmproblem och urinvägsproblem. Vid stress har även beteendeförändringar observerats hos katter. Det kan yttra sig

bland annat genom att de putsar sig mindre, matvägrar, blir inaktiva eller urinerar utanför kattlådan.

Att hållas i bur kan upplevas som särskilt stressande för katter då det innebär att de har begränsade möjligheter till att utöva olika strategiska beteenden för att hantera omgivningens krav. Dessa strategibeteendena innefattar att gömma sig eller fly undan och syftar till att hantera stressande situationer samt bibehålla en psykisk och fysisk balans. Om individen inte kan fullfölja behovet av att utöva ett sådant beteende kan det leda till stress hos djuret. Forskning visar att katter som placeras i bur till en början har en förhöjd stressnivå vilket kan vara till följd av förflyttning samt att de försätts i en ny och begränsad omgivning. Det finns däremot åtgärder att tillämpa som minskar stressen hos katter som introducerats till burhållning, såsom olika former av miljöberikning.

Miljöberikning kan definieras som en förändring i ett djurs omgivning som ger upphov till en mätbar förbättring för individen, antingen beteendemässigt eller fysiskt. En upphöjd yta ger katter bättre möjlighet att övervaka sin omgivning och har potential att berika kattens närmiljö. Forskning visar att möjligheten att kunna gömma sig är en viktig strategi hos katter för att hantera stressande situationer och att ett gömsle är en betydelsefull del av burinredningen. I en forskningsstudie undersöktes effekten av leksaker på burhållna katter och särskilt tillförsel av en upphängd boll gav upphov till ökad aktivitet och lekbeteenden hos katterna i studien. När det gäller stimulans för syn och luktsinne har främst rörliga bilder på en teveskärm och kattmynta setts ha viss potential som miljöberikning. Studier har även visat att det går att lära katter nya beteenden genom klickerträning och att det kan ha positiva effekter på kattens välfärd.

Eftersom vi håller katter i fångenskap kommer de oundvikligen i kontakt med människor. Hur katter upplever kontakten med människor påverkas av flera olika faktorer. Studier antyder att katter som är efter en välhanterad hane eller som blir hanterade tidigt i livet blir vänligare inställda till människor och mindre stressade vid hantering. En positiv kontakt med människor har setts öka välbefinnandet och minska risken att bli sjuk hos katter som hålls i bur. Lugnande beröring på specifika delar av kroppen, såsom området mellan ögon och öron, har setts ge positiva effekter på katter. Interaktionen mellan människa och djur kan emellertid även ha negativ effekt på djurvälferden. Hantering av djur som är oförutsägbar eller upplevs som obehaglig kan leda till stress hos djur. Oförutsägbar hantering och skötsel av katter har setts ge upphov till sjukdomsrelaterade beteenden, såsom kräkning, matvägran och inaktivitet, samt långvarig stress. Som tidigare nämnts kan tidig kontakt med människor ha en positiv påverkan på kattens inställning till människor. Avsaknad av mänsklig interaktion tidigt i kattens liv kan därmed antas resultera i att katten i större utsträckning upplever kontakt med människor som negativt.

I den här studien utfördes observation på tidigare inspelade filmer från ett medelstort katthem i centrala västra USA. 13 katter ingick i studien och de hölls enskilt i så kallade dubbelburar, två burar där katterna kunde gå från ena buren till den andra genom ett hål mellan burarna. Burarna delades in i fyra tänkta delar (se Figur 1). Katterna observerades en gång på förmiddagen och en gång på eftermiddagen, då besökare var välkomna på katthemmet.

Resultatet från studien visade att det fanns en tydlig skillnad mellan vilka delar katterna föredrog att befinna sig i. Mest tid spenderades i burdel 2, där gömsle och bädd fanns. Burdel 2 var belägen i burens bakre halva och katterna kan ha valt att befinna sig där för att exempelvis dra sig undan mänsklig kontakt. De kan också ha valt denna del för att vila eller sova då här fanns en bädd att ligga på. Katter ägnar en övervägande del av sin tid åt vila och sömn vilket kan förklara varför mest tid spenderades i den här delen. Mest tid spenderades därefter i burdel 3 följt av burdel 4. Då burdel 3 låg i burens främre halva fanns större möjligheter att övervaka området utanför buren vilket kan vara en förklaring till att vissa av katterna spenderade mycket tid där. Eftersom katter har visats ha stort behov av kontroll och förutsägbarhet är möjligheten att övervaka omgivningen viktig för dem. Katterna spenderade minst tid i burdel 1. I burdel 1 fanns kattlådan och resultatet överensstämmer med att katter gör sina behov under kort tid ett fåtal gånger om dagen. En tydlig skillnad sågs även mellan tiden som katterna vistades i burdel 4 under förmiddagen och eftermiddagen. Katterna spenderade mer tid i burdel 4 under förmiddagen vilket skulle kunna bero på att de då fick mat i den här burdelen.

Stress är något som kan påverka var katterna väljer att befinna sig i buren. I studien sågs vissa av katterna förflytta sig ofta mellan burdelar, befinna sig i burens framdel samt vokalisera vilket skulle kunna tyda på en så kallad aktiv hantering av stress. De katter som drog sig undan och befann sig i gömslet under hela observationstiden kan vara katter som är så kallade passiva hanterare av stress. Sådant som kan ha upplevts som stressande för katterna i studien är bland annat främmande människor under eftermiddagens besökspass, ljudintryck från hundar och katter samt doft- och synintryck från andra katter.

Det sågs även tecken på att tiden katterna vistats på katthemmet påverkade hur de spenderade tiden i buren. De katter som hade befunnit sig kortast tid på katthemmet höll sig i bakre delen av buren, troligen på grund utav stress då de inte överkommit de första veckorna när katter visats uppleva mest stress vid ankomst till en ny miljö.

Trots att studien utfördes i mindre omfattning visar resultatet att katter föredrar olika delar av sin bur och att det kan skilja sig mellan förmiddag och eftermiddag. Var de spenderar sin tid kan påverkas av flera olika faktorer och den här studien kan användas som vägledning för framtida studier om burhållning av katt och hur välfärden för dessa katter kan förbättras. Slutligen är ett gömsle en oumbärlig del av burens inredning och bör alltid finnas tillgängligt vid burhållning av katt. Då katter använder olika strategier för att hantera stress bör burarna inredas individuellt. Likaså bör burinredningen anpassas utefter individernas rådande stressnivåer då dessa förändras över tid.

REFERENSER

- Amat, M., de la Torre, J.L.R., Fatjó, J., Mariotti, V.M., Van Wijk, S. & Manteca, X. (2009). Potential risk factors associated with feline behaviour problems. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 121, ss 134–139. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2009.09.012>
- American Veterinary Medical Association (2018). *Animal Welfare: What Is It?* Tillgänglig: <https://www.avma.org/KB/Resources/Reference/AnimalWelfare/Pages/what-is-animal-welfare.aspx> [2018-12-18]
- Arrandale, L. & Buckley, L., (2017). Towels versus hides: which are best at reducing acute stress in the newly hospitalised domestic cat (*Felis sylvestris catus*)? *Veterinary Nursing Journal*, vol 32, ss 285–288. DOI: <https://doi.org/10.1080/17415349.2017.1343536>
- Batson, A. (2008). *Global Companion Animal Ownership and Trade: Project Summary*, June 2008. WSPA. Tillgänglig: http://s3.amazonaws.com/zanran_storage/www.wspa.org.uk/ContentPages/48536804.pdf [2018-12-18]
- Bradshaw, J.W.S. (2016). Sociality in cats: A comparative review. *Journal of Veterinary Behaviour*, vol 11, ss 113-124. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jveb.2015.09.004>
- Bradshaw, J.W.S., Casey, R.A. & Brown, S.L. (2012). *The behaviour of the domestic cat*, 2. ed. Wallingford: CABI.
- Bradshaw, J.W.S. & Cook, S.E. (1996). Patterns of pet cat behaviour at feeding occasions. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 47, ss 61-74. DOI: [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(95\)01011-4](https://doi.org/10.1016/0168-1591(95)01011-4)
- Broom, D.M. (1991). Animal welfare: concepts and measurement. *Journal of Animal Science*, vol 69, ss 4167–4175. DOI: <https://doi.org/10.2527/1991.69104167x>
- Cameron, M.E., Casey, R.A., Bradshaw, J.W.S., Waran, N.K. & Gunn-Moore, D.A. (2004). A study of environmental and behavioural factors that may be associated with feline idiopathic cystitis. *Journal of Small Animal Practice*, vol 45, ss 144–147. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2004.tb00216.x>
- Carlstead, K., Brown, J.L., Monfort, S.L., Killens, R. & Wildt, D.E. (1992). Urinary monitoring of adrenal responses to psychological stressors in domestic and nondomestic felids. *Zoo Biology*, vol 11, ss 165–176. DOI: <https://doi.org/10.1002/zoo.1430110305>
- Carlstead, K., Brown, J.L. & Strawn, W. (1993). Behavioral and physiological correlates of stress in laboratory cats. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 38, ss 143–158. DOI: [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(93\)90062-T](https://doi.org/10.1016/0168-1591(93)90062-T)
- Crouse, S.J., Atwill, E.R., Lagana, M. & Houpt, K.A. (1995). Soft surfaces: a factor in feline psychological well-being. *Contemporary Topics in Laboratory Animal Science*, vol 34, ss 94–97.
- de Monte, M. & Pape, G.L. (1997). Behavioural effects of cage enrichment in single-caged adult cats. *Animal Welfare*, vol 6, ss 53-66. Tillgänglig: <http://www.ingentaconnect.com/search/article?option1=tka&value1=behavioural+effects+of+cage+enrichment&pageSize=10&index=1> [2018-10-29].
- Deng, P., Iwazaki, E., Suchy, S.A., Pallotto, M.R. & Swanson, K.S. (2014). Effects of feeding frequency and dietary water content on voluntary physical activity in healthy adult cats. *Journal of Animal Science*, vol 92, ss 1271–1277. DOI: <https://doi.org/10.2527/jas.2013-7235>
- Driscoll, C., Clutton-Brock J., J., Kitchener, A. & J. O'Brien S J, S. (2009). The taming of the cat. *Scientific American*, vol 300, ss 68–75. DOI: <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0609-68>

- Ellis, J.J. (2013). *Effects of environmental enrichment and behavioural style on stress responses in singly housed shelter cats (Felis catus)*. Diss. University of Prince Edward Island. Charlottetown: University of Prince Edward Island.
- Ellis, J.J., Protopapadaki, V., Stryhn, H., Spears, J. & Cockram, M.S. (2014). Behavioural and faecal glucocorticoid metabolite responses of single caging in six cats over 30 days. *Veterinary Record Open*, 2014; 1(1): e000056. DOI: <https://doi.org/10.1136/vropen-2014-000056>
- Ellis, J.J., Stryhn, H., Spears, J. & Cockram, M.S. (2017). Environmental enrichment choices of shelter cats. *Behavioural Processes*, vol 141, ss 291–296. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2017.03.023>
- Ellis, S.L.H., Rodan, I., Carney, H.C., Heath, S., Rochlitz, I., Shearburn, L.D., Sundahl, E. & Westropp, J.L. (2013). AAEP and ISFM feline environmental needs guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, vol 15, ss 219–230. DOI: <https://doi.org/10.1177/1098612X13477537>
- Ellis, S.L.H., Thompson, H., Guijarro, C. & Zulch, H.E. (2015). The influence of body region, handler familiarity and order of region handled on the domestic cat's response to being stroked. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 173, ss 60–67. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.11.002>
- Ellis, S.L.H. & Wells, D.L. (2010). The influence of olfactory stimulation on the behaviour of cats housed in a rescue shelter. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 123, ss 56–62. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2009.12.011>
- Ellis, S.L.H. & Wells, D.L. (2008). The influence of visual stimulation on the behaviour of cats housed in a rescue shelter. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 113, ss 166–174. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2007.11.002>
- Fantuzzi, J.M., Miller, K.A. & Weiss, E. (2010). Factors relevant to adoption of cats in an animal shelter. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, vol 13, ss 174–179. DOI: <https://doi.org/10.1080/10888700903583467>
- Fraser, A.F. (2012). *Feline Behaviour and Welfare*. Wallingford: CABI.
- Freedman, A.H., Gronau, I., Schweizer, R.M., Ortega-Del Vecchyo, D., Han, E., Silva, P.M., Galaverni, M., Fan, Z., Marx, P., Lorente-Galdos, B., Beale, H., Ramirez, O., Hormozdiari, F., Alkan, C., Vilà, C., Squire, K., Geffen, E., Kusak, J., Boyko, A.R., Parker, H.G., Lee, C., Tadiogola, V., Siepel, A., Bustamante, C.D., Harkins, T.T., Nelson, S.F., Ostrander, E.A., Marques-Bonet, T., Wayne, R.K. & Novembre, J. (2014). Genome sequencing highlights the dynamic early history of dogs. *PLoS Genetics*, 10. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1004016>
- Gourkow, N. & Fraser, D. (2006). The effect of housing and handling practices on the welfare, behaviour and selection of domestic cats (*Felis sylvestris catus*) by adopters in an animal shelter. *Animal Welfare*, vol 15, ss 371–377.
- Gourkow, N., Hamon, S.C. & Phillips, C.J.C. (2014a). Effect of gentle stroking and vocalization on behaviour, mucosal immunity and upper respiratory disease in anxious shelter cats. *Preventive Veterinary Medicine*, vol 117, ss 266–275. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2014.06.005>
- Gourkow, N., LaVoy, A., Dean, G.A. & Phillips, C.J.C. (2014b). Associations of behaviour with secretory immunoglobulin A and cortisol in domestic cats during their first week in an animal shelter. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 150, ss 55–64. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2013.11.006>
- Gourkow, N. & Phillips, C.J.C. (2016). Effect of cognitive enrichment on behavior, mucosal immunity and upper respiratory disease of shelter cats rated as frustrated on arrival. *Preventive Veterinary Medicine*, vol 131, ss 103–110. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2016.07.012>

- Gourkow, N. & Phillips, C.J.C. (2015). Effect of interactions with humans on behaviour, mucosal immunity and upper respiratory disease of shelter cats rated as contented on arrival. *Preventive Veterinary Medicine*, vol 121, ss 288–296. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2015.07.013>
- Greiveldinger, L., Veissier, I. & Boissy, A. (2007). Emotional experience in sheep: Predictability of a sudden event lowers subsequent emotional responses. *Physiology & Behaviour*, vol 92, ss 675–683. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2007.05.012>
- Hellhammer, D.H., Wüst, S. & Kudielka, B.M. (2009). Salivary cortisol as a biomarker in stress research. *Psychoneuroendocrinology*, vol 34, ss 163–171. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2008.10.026>
- Hemsworth, P.H., Barnett, J.L. & Hansen, C. (1987). The influence of inconsistent handling by humans on the behaviour, growth and corticosteroids of young pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 17, ss 245–252. DOI: [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(87\)90149-3](https://doi.org/10.1016/0168-1591(87)90149-3)
- Hennessy, M. (1997). Plasma cortisol levels of dogs at a county animal shelter. *Physiology & Behaviour*, vol 62, ss 485–490. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0031-9384\(97\)80328-9](https://doi.org/10.1016/S0031-9384(97)80328-9)
- Iki, T., Ahrens, F., Pasche, K.H., Bartels, A. & Erhard, M.H. (2011). Relationships between scores of the feline temperament profile and behavioural and adrenocortical responses to a mild stressor in cats. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 132, ss 71–80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2011.03.008>
- Jensen, P. & Toates, F.M. (1993). Who needs ‘behavioural needs’? Motivational aspects of the needs of animals. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 37, ss 161–181. DOI: [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(93\)90108-2](https://doi.org/10.1016/0168-1591(93)90108-2)
- Jongman, E.C. (2007). Adaptation of domestic cats to confinement. *Journal of Veterinary Behaviour*, vol 2, ss 193–196. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2007.09.003>
- Jordbruksverket (2011). *Djurskyddsbestämmelser Katt*. Malmö: Holmbergs i Malmö. (Jordbruksinformation 3 – 2011)
- Kessler, M.R. & Turner, D.C. (1997). Stress and adaptation of cats (*Felis silvestris catus*) housed singly, in pairs and in groups in boarding catteries. *Animal Welfare*, vol 6, ss 243-254. Tillgänglig: <https://www.ingentaconnect.com/search/article?option1=tka&value1=stress+and+adaptation+of+cats&pageSize=10&index=1#> [2018-10-01]
- Kogan, L., Kolus, C. & Schoenfeld-Tacher, R. (2017). Assessment of clicker training for shelter cats. *Animals*, vol 7, s 73. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani7100073>
- Kry, K. & Casey, R. (2007). The effect of hiding enrichment on stress levels and behaviour of domestic cats (*Felis silvestris catus*) in a shelter setting and the implications for adoption potential. *Animal Welfare*, vol 16, ss 375–383. Tillgänglig: https://www.researchgate.net/publication/229001589_The_effect_of_hiding_enrichment_on_stress_levels_and_behaviour_of_domestic_cats_Felis_silvestris_catus_in_a_shelter_setting_and_the_implications_for_adoption [2018-12-19]
- Lowe, S.E. & Bradshaw, J.W.S. (2002). Responses of pet cats to being held by an unfamiliar person, from weaning to three years of age. *Anthrozoös*, vol 15, ss 69–79. DOI: <https://doi.org/10.2752/089279302786992702>
- McCobb, E.C., Patronek, G.J., Marder, A., Dinnage, J.D. & Stone, M.S. (2005). Assessment of stress levels among cats in four animal shelters. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, vol 226, ss 548–555. DOI: <https://doi.org/10.2460/javma.2005.226.548>
- McCune, S. (1995). The impact of paternity and early socialisation on the development of cats’ behaviour to people and novel objects. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 45, ss 109–124. DOI: [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(95\)00603-P](https://doi.org/10.1016/0168-1591(95)00603-P)

- McCune, S. (1994). Caged cat: avoiding problems and providing solutions. *News/ Companion Animal Study Group* 1994;7:1–9. Tillgänglig: https://www.researchgate.net/publication/317102643_Caged_cat_avoiding_problems_and_providing_solutions [2018-12-19]
- McEwen, B.S. (2000). The neurobiology of stress: from serendipity to clinical relevance. *Brain Research*, vol 886, ss 172-189. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0006-8993\(00\)02950-4](https://doi.org/10.1016/S0006-8993(00)02950-4)
- McEwen, B.S. (1998). Stress, adaptation, and disease: allostasis and allostatic load. *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol 840, ss 33-44. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1998.tb09546.x>
- Montague, M.J., Li, G., Gandolfi, B., Khan, R., Aken, B.L., Searle, S.M.J., Minx, P., Hillier, L.W., Koboldt, D.C., Davis, B.W., Driscoll, C.A., Barr, C.S., Blackstone, K., Quilez, J., Lorente-Galdos, B., Marques-Bonet, T., Alkan, C., Thomas, G.W.C., Hahn, M.W., Menotti-Raymond, M., O'Brien, S.J., Wilson, R.K., Lyons, L.A., Murphy, W.J. & Warren, W.C. (2014). Comparative analysis of the domestic cat genome reveals genetic signatures underlying feline biology and domestication. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol 111, ss 17230–17235. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1410083111>
- Natur & Kultur (2019). *Natur & Kulturs Psykoledikon*. <https://www.psykologiguident.se/psykologiledikon/?Lookup=aversiv> [2019-01-05]
- Niblett, B.M., Ketzis, J.K. & Grigg, E.K. (2015). Comparison of stress exhibited by cats examined in a clinic versus a home setting. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 173, ss 68–75. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.10.005>
- Ottway, D.S. & Hawkins, D.M. (2003). Cat housing in rescue shelters: a welfare comparison between communal and discrete-unit housing. *Animal Welfare*, vol 12, ss 173-189. Tillgänglig: <https://www.ingentaconnect.com/contentone/ufaw/aw/2003/00000012/00000002/art00003#> [2018-10-11]
- Pryor, K. (2003). *Skjut inte hunden! En bok om operant inlärning i vardagen*. 1. uppl. Åtorp: Hundens förlag.
- Quimby, J.M., Smith, M.L. & Lunn, K.F. (2011). Evaluation of the effects of hospital visit stress on physiologic parameters in the cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, vol 13, ss 733–737. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2011.07.003>
- Rehnberg, L.K., Robert, K.A., Watson, S.J. & Peters, R.A. (2015). The effects of social interaction and environmental enrichment on the space use, behaviour and stress of owned housecats facing a novel environment. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 169, ss 51–61. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2015.06.002>
- Rochlitz, I. (2009). Basic requirements for good behavioural health and welfare in cats. I: Horwitz, F.D. & Mills, S.D. (red), *BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine*. Quedgeley: British Small Animal Veterinary Association, ss 36-48.
- Rochlitz, I., L Podberscek, A. & Broom, D. (1998). Welfare of cats in quarantine cattery. *Veterinary Record*, vol 143, ss 35–9. DOI: <https://doi.org/10.1136/vr.143.2.35>
- Rodan, I. & Heath, S. (2016). Feline behaviour and welfare. I: Rodan, I. & Heath, S. (red), *Feline Behavioral Health and Welfare*. St Louis: Elsevier, ss 12-22.
- Schatz, S. & Palme, R. (2001). Measurement of faecal cortisol metabolites in cats and dogs: a non-invasive method for evaluating adrenocortical function. *Veterinary Research Communication*, vol 25, ss 271–87. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1010626608498>

- Serpell, J. (2000). Domestication and history of the cat. I: Turner, D.C. & Bateson, P. (red) *The Domestic Cat: The Biology of its Behaviour*, 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, ss 179–192.
- Shettleworth, S.J. (2001). Animal cognition and animal behaviour. *Animal Behaviour*, vol 61, ss 277–286. DOI: <https://doi.org/10.1006/anbe.2000.1606>
- Skånberg, L. (2014). *Changes in the behaviour of sheltered cats when coping with a new environment: focus on individuality and effects on sickness behaviour*. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för husdjurens miljö och hälsa/Etologi- och djurskyddsprogrammet (Studentarbete nr 566)
- Slingerland, L.I., Robben, J.H., Schaafsma, I. & Kooistra, H.S. (2008). Response of cats to familiar and unfamiliar human contact using continuous direct arterial blood pressure measurement. *Research in Veterinary Science*, vol 85, ss 575–582. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2007.12.008>
- Soennichsen, S. & Chamove, A.S. (2002). Responses of cats to petting by humans. *Anthrozoös*, vol 15, ss 258–265. DOI: <https://doi.org/10.2752/089279302786992577>
- Stella, J., Croney, C. & Buffington, T. (2014). Environmental factors that affect the behavior and welfare of domestic cats (*Felis silvestris catus*) housed in cages. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 160, ss 94–105. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.08.006>
- Stella, J., Croney, C. & Buffington, T. (2013). Effects of stressors on the behavior and physiology of domestic cats. *Applied Animal Behaviour Science*, vol 143, ss 157–163. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2012.10.014>
- Stella, J.L., Croney, C.C. & Buffington, C.T. (2017). Behavior and welfare of domestic cats housed in cages larger than U.S. norm. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, vol 20, ss 296–312. DOI: <https://doi.org/10.1080/10888705.2017.1317252>
- Tanaka, A., Wagner, D.C., Kass, P.H. & Hurley, K.F. (2012). Associations among weight loss, stress, and upper respiratory tract infection in shelter cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, vol 240, ss 570–576. DOI: <https://doi.org/10.2460/javma.240.5.570>
- Turner, D.C. (2014). Social organisation and behavioural ecology of free-ranging domestic cats. I: Turner, D.C. & Bateson, P. (red), *The Domestic Cat: The Biology of its Behaviour*. 3 uppl. Cambridge: Cambridge University Press, 63-70.
- Turner, D.C., Feaver, J., Mendl, M. & Bateson, P. (1986). Variation in domestic cat behaviour towards humans: a paternal effect. *Animal Behaviour*, vol 34, ss 1890–1892. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(86\)80275-5](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(86)80275-5)
- UC Davis Koret Shelter Medicine Program (2017-09-15). *Facility Design, Shelter Animal Housing and Shelter Population Management*. Tillgänglig: <https://www.sheltermedicine.com/library/resources/?utf8=%E2%9C%93&site=sheltermedicine&search%5Bslug%5D=facility-design-shelter-animal-housing-and-shelter-population-management> [2018-12-18]
- Vigne, J.-D., Guilaine, J., Debue, K., Haye, L. & Gérard, P. (2004). Early taming of the cat in Cyprus. *Science*, vol 304, ss 259–259. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1095335>
- Vinke, C., Godijn, L.M. & van der Leij, W.J.R. (2014). Will a hiding box provide stress reduction for shelter cats? *Applied Animal Behaviour Science*, vol 160, ss 86-93. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.09.002>
- Vitale Shreve, K.R., Mehrkam, L.R. & Udell, M.A.R. (2017). Social interaction, food, scent or toys? A formal assessment of domestic pet and shelter cat (*Felis silvestris catus*) preferences. *Behavioural Processes*, vol 141, ss 322-328. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2017.03.016>

- Wathes, C. (2009). *Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future*. London: Farm Animal Welfare Council. Tillgänglig: <https://www.gov.uk/government/publications/fawc-report-on-farm-animal-welfare-in-great-britain-past-present-and-future> [2018-12-18].
- Wemelsfelder, F. (1985). Animal Boredom: Is a scientific study of the subjective experiences of animals possible? I: Fox, M.W. & Mickley, L.D. (red), *Advances in Animal Welfare Science*. Dordrecht: Springer Netherlands, ss 115–154.
- Wichert, B., Müller, L., Gebert, S., Wenk, C. & Wanner, M. (2007). Additional data on energy requirements of young adult cats measured by indirect calorimetry. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, vol 91, ss 278–281. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2007.00705.x>
- Wright, C. & Baugh, S. (2018). Effectiveness of providing a box, or partially covering the cage front, on reducing cat stress. *The Veterinary Nurse*, vol 9, ss 328–332. DOI: <https://doi.org/10.12968/vetn.2018.9.6.328>