



Beteendeskillnader mellan könen och inhysningens inverkan på vitryggig hackspett (*Dendrocopos leucotos*) på Nordens Ark

*Behaviour differences between sexes and enclosure impact
on the White-backed Woodpecker at Nordens Ark*

Sarah Nordlinder



Foto: Sarah Nordlinder

Etologi och djurskyddsprogrammet

**Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Etologi och djurskyddsprogrammet**

Skara 2011

Studentarbete 357

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

Student report 357

ISSN 1652-280X



**Beteendeskillnader mellan könen och inhysningens inverkan
på vitryggig hackspett (*Dendrocopos leucotos*) på Nordens
Ark**

*Behaviour differences between sexes and enclosure impact on the
White-backed Woodpecker at Nordens Ark*

Sarah Nordlinder

Studentarbete 357, Skara 2011

**Grund C, 15 hp, Etologi och djurskyddsprogrammet, självständigt arbete i biologi,
kurskod EX0520**

Handledare: Daniel Isaksson, Institutionen för Husdjurens Miljö och Hälsa Box 234,
532 23 Skara

Biträdande handledare: Leif Lithander, Göteborgs Naturhistoriska Museum Box
7283, 402 35 Göteborg

Examinator: Malin Skog, Institutionen för Husdjurens Miljö och Hälsa Box 234, 532
23 Skara

Nyckelord: Vitryggig hackspett, *Dendrocopos leucotos*, Häckningsbeteende,
Fångenskap, Stress.

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Avdelningen för etologi och djurskydd

Box 234, 532 23 SKARA

E-post: hmh@slu.se, **Hemsida:** www.hmh.slu.se

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5–30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	5
ABSTRACT	5
INLEDNING	6
Vitryggig hackspett- en hotad art	6
Varför ska vi bevara den vitryggiga hackspetten?	7
Vitryggig hackspett på Nordens Ark.....	7
Syfte	8
Frågeställning:.....	9
MATERIAL & METOD	9
Djurmaterial	9
Avelslängan och de fristående voljärens utformning	9
Utförande.....	10
DATABEARBETNING	11
RESULTAT	12
Beteendskillnader mellan könen.....	12
Beteendskillnader mellan de två inhysningssätten	14
DISKUSSION	17
Beteendskillnader mellan könen.....	17
Beteendskillnader mellan de två inhysningssätten	18
Övrig diskussion.....	20
SLUTSATS	22
TACK	22
REFERENSER	23
BILAGA 1	26
BILAGA 2	27

SAMMANFATTNING

Vitryggig hackspett är Sveriges mest hotade hackspettsart. Som en del i bevarandearbetet bedrivs avel, uppfödning och utsättning av arten. Avel av vitryggig hackspett sker på Nordens Ark men reproduktionsframgången har varit varierad. Syftet med denna studie var att undersöka om några beteendeskilnader mellan könen förelåg vilka skulle tyda på att honorna är mer stressade i fångenskap än hanarna, vilket tidigare studier visat tendenser på. Vidare var även syftet att jämföra beteenden mellan fåglarna i två olika inhysningssätt för att se om individerna i den ena eller andra hållningen visar tecken på en högre nivå av stress. Inhysningssätten som jämfördes var burar (3x6m) vilka angränsade till varandra samt större helt fristående voljäer (ca.9x9m). Studien utfördes på tio stycken par av vitryggig hackspett där position och beteende registrerades kontinuerligt genom fokaldjursobservation under fem minuters observationspass. Resultaten stödjer ej prediktionen att honorna skulle vara mer stressade än hanarna, dock kunde tydliga beteendeskilnader påvisas mellan fåglarna i de olika inhysningssätten. Förutom att de vitryggiga hackspettarna i burarna uppvisade stereotypa flygmönster bytte de även position, trummade och landade i inhägnadens galler oftare än de voljärhållna fåglarna. De ägnade dessutom betydligt mer tid åt förflyttning. Utifrån dessa resultat drogs slutsatsen att individerna i burarna var mer stressade. Därför föreslås att inga individer av vitryggig hackspett bör hållas i dessa intill varandra liggande burar eftersom det påverkar fågelns välfärd negativt, troligtvis i sådan utsträckning att häckningen därav uteblir.

ABSTRACT

The white-backed woodpecker is Sweden's most endangered woodpecker. A Breeding in captivity programme is taking place at Nordens Ark in an attempt to save the white-backed woodpecker but the reproduction success has been variable. Previous studies showed a slight tendency for female white-backed woodpeckers to have higher levels of stress than males so the aim of this study was to investigate whether or not inter sexual behaviour differences exist which would indicate higher stress in female birds. The secondary aim was to detect if any behavioural differences exist between the individuals in two different enclosures. The enclosures in the comparison test were adjacent cages (3x6m) and detached cages (9x9m). The behaviour and position of ten pairs of white-backed woodpeckers were continuously monitored and recorded using focal animal sampling during sessions of five minutes. In conclusion, the data did not support the prediction that females would show higher levels of stress. However, behavioural differences were detected between the different enclosures. The white-back woodpeckers in the adjacent cages demonstrated stereotypic flying patterns. They also had a higher level of activity where they frequently changed sitting positions, landed in the cage net and drummed more often than the birds in the detached cages. Based on these results, it is concluded that the effect of the adjacent cages induced higher stress levels in the birds. Therefore I suggest that no individuals of white-backed woodpecker should be kept in these adjacent cages since it seems to negatively affect the welfare of the birds to the point that breeding does not occur.

INLEDNING

Vitryggig hackspett- en hotad art

Vitryggig hackspett (*Dendrocopos leucotos*) är en av Europas mest sällsynta hackspettar (Czeszczewik & Walankiewicz, 2006) och den svenska populationen har minskat drastisk de senaste årtiondena (Aulén, 1988; Mild & Stighäll, 2005). Den återfinns nu endast i små populationer i gamla lövskogar (Carlson & Aulén, 1992). Inventeringar utförda av Naturskyddsföreningen visar att det idag i Sverige (2010) endast finns tre häckande par samt cirka sex individuella fåglar (2par + >2 individer i Värmland, 1 individ i Gästrikland, >2 individer i Uppland, 1 individ i Västerbotten samt ett par i Norrbotten) (K. Stighäll, Naturskyddsföreningen. Pers. medd. 11 april 2011). Den vitryggiga hackspettens populationsstatus ses fortfarande som relativt stabil i vissa delar av Europa (Tabell 1) men den förväntas sjunka och drastiska minskningar i antalet häckande par har de senaste åren skett i Skandinavien (BirdLife International, 2011). Intressant är att det tre gånger skett invasion av vitryggig hackspett från Ryssland till Finland både hösten år 1987 (Virkkala *et al.*, 1993), cirka 100 individer år 1993 (Carlson, 2000) samt år 2008 varav ett tiotal då även påträffades i norra Sverige (Stighäll *et al.*, 2010). Sett till inventeringsresultaten ovan kan man dock konstatera att endast tre fåglar av dessa verkar finnas kvar i norra Sverige idag. Virkkala *et al.*, (1993) rapporterade att efter invasionen till Finland år 1987 ökade inte antalet häckande par under 1988 och vintern 1988/1989 var antalet vitryggiga hackspettar tillbaka på samma antal som före invasionen.

Tabell 1: Populationsstatus och trender hos den vitryggiga hackspetten i några närliggande europeiska länder enligt statistik från BirdLife International (2004).

Populationsstatus			
Land	Antal häckande par	Årtal	Trend
<i>Sverige</i>	4-6	1999-2000	-
<i>Finland</i>	30-50	1998-2002	+
<i>Norge</i>	1 700- 1 800	1990- 2000	-
<i>Lettland</i>	2 000- 2 500	1990- 2000	+
<i>Ryssland</i>	15 000- 50 000	1990- 2000	0
<i>Polen</i>	400-600	1990- 2000	0
<i>Estland</i>	350- 700	1998	-

Vitryggig hackspett är väldigt specialiserad när det gäller föda då de främst livnär sig på insekter och larver knutna till döda eller döende lövträd (Aulén, 1998). Det krävs att förekomsten av dessa insekter är stor för att den vitryggiga hackspetten ska kunna överleva. Detta framförallt på grund av att den vitryggiga hackspetten är en relativt stor hackspett, vilken stannar i sina territorier även under vintern då kylan bidrar till ett ökat energibehov samtidigt som mörkret starkt reducerar antalet möjliga födosökstimmar (Stenberg & Hogstad, 2004; Gjerde *et al.*, 2005). Detta tillsammans med dess nischade födoval gör alltså den vitryggiga hackspetten starkt beroende av förekomsten av döda lövträd i dess habitat (Stenberg & Hogstad, 2004).

Eftersom den vitryggiga hackspetten har sådana specifika krav på habitat blir den känslig för skogsbruk och med tanke på att vi förändrat skogslandskapet i Norden radikalt de senaste 100 åren (Carlson, 2000) så är hackspettens nedgång ingen

övertäckning. Förändringarna har främst bestått i en minskning av andelen lövskog samt en minskning av andelen döda träd till följd av det moderna skogsbruket (Carlson, 2000). Carlson (1998) såg i sin studie att andelen döda stammar och andelen lövskog direkt påverkar den vitryggiga hackspettens näringsstatus där fåglar som levit i områden med hög förekomst av död ved hade bredare tillväxtmärken på sina fjädrar vilket indikerar bättre näringsstatus. Studien utfördes dock på få antal fåglar (n=9, kontrollgrupp n=8) från en minskande population så det är tveksamt om resultaten går att generalisera till alla vitryggiga hackspettar. Resultaten får dock stöd i andra studier gjorda på stabila populationer av vitryggig hackspett i Norge och Polen vilka visar på att i de områden där vitryggig hackspett detekteras är andelen lövskog och döda stammar stor (Gjerde *et al.*, 2005; Czeszczewik & Walankiewicz, 2006). Breda döda eller döende stammar är inte bara viktigt för att arten ska kunna hitta föda utan dessa används även som häckningsträd (Hågvar *et al.*, 1990; Czeszczewik & Walankiewicz, 2006).

Den vitryggiga hackspetten är dessutom bofast, territorial och monogam (Ellegren *et al.*, 1999) vilket också innebär att förekomsten och kvalitén på habitatet måste vara god. Den vitryggiga hackspetten har stora hemområden (Aulén & Lundberg, 1991) och under månaderna februari-april hävdar hanarna revir genom att trumma på trädstammar (Naturskyddsföreningen, 2010). Hela häckningsperioden varar cirka 25 dagar varav ruvningen endast är 10-13 dagar och i snitt läggs fyra ägg per kull (Hogstad & Stenberg, 1997). Hanen startar vanligtvis uthackningen av det nya bohålet i april varje år och dessa ligger ofta högt upp på stammen (5-25m) (Hågvar *et al.*, 1990; Naturskyddsföreningen, 2010). Arten ses ofta födosöka på minst 4-6 meter över marken (Aulén & Lundberg, 1991).

Varför ska vi bevara den vitryggiga hackspetten?

Den vitryggiga hackspetten har fått stor uppmärksamhet inom svensk forskning och naturvård och klassas som akut hotad av Artdatabankens (SLU) rödlistbedömning 2010 (Stighäll *et al.*, 2010). År 2005 startades av Naturvårdsverket och Svenska Naturskyddsföreningen ett åtgärdsprogram för *bevarande av vitryggig hackspett (Dendrocopos leucotos) och dess livsmiljöer* (Mild & Stighäll, 2005). För forskningsprojektet kring den vitryggiga hackspetten ansvarar Zoologiska institutionen vid Göteborgs universitet, Göteborgs Naturhistoriska Museum, Naturskyddsföreningen samt Nordens Ark.

Förutom det egenvärde arten vitryggig hackspett har i sig, så fungerar den även som en paraplyart då dess existens bland annat korrelerar med sällsynta arter av hotade trädlevande skalbaggar (Martikainen *et al.*, 1998) och kryptogamer (Roberge *et al.*, 2008). Eftersom den vitryggiga hackspetten är väldigt känslig för förändringar i habitatet samt är en av de mest specialiserade hackspettsarterna så kan den fungera som en generell indikator på skoglig biologisk mångfald samt på förekomsten av andra skogslevande fågelarter (Mikusiński *et al.*, 2001) vilka flertalet även de är hotade (Roberge *et al.*, 2008).

Vitryggig hackspett på Nordens Ark

Som en del i åtgärdsprogrammet *Bevarandet av Vitryggig hackspett (Dendrocopos leucotos) och dess livsmiljöer*, bedrivs avel, uppfödning och utsättning av arten vilket är ett samarbete mellan Nordens Ark och Naturskyddsföreningen (Mild & Stighäll, 2005). Aveln bedrivs på Nordens Ark och utsättning sker i Västra Götaland och Värmland.

Avelsprogrammetts främsta syfte är att bevara de små vilda populationerna genom att förhindra att de dör ut på grund av bristande genetisk variation (Mild & Stighäll, 2005). För att öka kunskapen om artens häckning i fångenskap bedrivs även forskning på avelsfåglarna på Nordens Ark. De svenska vitryggiga hackspettarna skiljer sig genetiskt sätt inte markant från de populationer funna på andra ställen i norden (Ellergren *et al.*, 1999). Därav har fåglar ifrån Norge importerats från vilka de idag 28 stycken fåglarna på Nordens Ark stammar från.

På Nordens Ark finns två olika typer av avelsanläggningar. En del kallas ”avelslängan” och består av 11 stycken relativt små burar vilka ligger vägg i vägg med varandra. I avelslängan har man aldrig haft några lyckade häckningar under hela tiden avelsarbetet pågått (Jeschke, 2010). Uppvaktningsbeteende och parning har under åren bara setts förekomma hos något enstaka par och har alltid avbrutits av okänd anledning samt att uthackningen av bohålen uteblivit (Johansson, 2006). På senare år har det dock byggts nya stora fristående voljärer i vilka lyckade häckningar har ägt rum hos vissa par (L. Lithander. Göteborgs Naturhistoriska Museum. Pers. medd. 11 april 2011).

Eftersom avel av vitryggig hackspett i fångenskap aldrig tidigare utförts i Sverige så är kunskapen om detta begränsad. Häckningsframgången för vitryggig hackspett på Nordens Ark har varit varierad och detta arbete är en del i arbetet med att försöka kartlägga vilka specifika faktorer som stimulerar till häckning. Tidigare studie på Nordens Ark såg att förekomsten av stereotypa flygmönster minskade hos fåglar vilka flyttades ut från avelslängan till stora fristående voljärer (Jeschke, 2010). Vidare fann studien en tendens till att förekomsten av stereotypa flygmönster och avelsframgång skulle vara korrelerade, där de par vilka utförde mycket stereotypa flygningar sällan lyckades föröka sig. De flygningar som klassades som stereotypa av Jeschke, (2010) var flygningsmönster där fåglarna flyger mellan samma punkter upprepade gånger (>3) utan något uppenbart syfte. Repetitiva flygningsmönster har även klassats som stereotypa beteenden hos burhållna fåglar i andra studier (Garner *et al.*, 2003). Även andra beteenden så som frekventa förflyttningar, placeringar i inhägnadens galler och mycket tid i rörelse skulle kunna vara tecken på att fågeln är stressad vilket i förlängningen skulle kunna leda till utebliven häckning. Enligt en rapport utförd på Nordens Ark av Svenska Naturskyddsföreningen sågs honan ofta vara den som avbröt uppvaktningen från hannen (Johansson, 2006) och Jeschke (2010) såg att honorna tenderade till att utföra fler stereotypa flygmönster samt fler förflyttningar än hanarna, dock utan signifikans. Vidare pönades därför att honorna skulle vara mer stressade än hanarna. Denna studie är ett försök att utröna om hypotesen att honorna skulle vara mer stressade än hanarna är korrekt samt om individerna i den ena inhysningen är mer stressade än i den andra. Varför studien riktar sig mot att undersöka eventuell stress hos fåglarna är för att långvarig stress har visat sig kunna inhibera reproduktion, både fysiskt och beteendemässigt (Wingfield & Sapolsky, 2003).

Syfte

Syftet med denna studie är att jämföra frekvens och duration av olika beteenden mellan könen samt mellan individerna i avelslängan och de i de fristående voljärerna. Detta för att se om det finns beteendeskilnader dels mellan könen men även inom fåglar av samma kön men som hålls i olika typer av voljärer. Att försöka detektera eventuella beteendeskilnader syftar till att se om något av könen uppvisar beteenden vilka skulle kunna tyda på att de är mer stressade än de andra samt om fåglarna i den ena inhysningsformen visar tecken på att vara mer stressade än fåglarna i den andra. Denna

studie kommer koncentrera sig på fåglarnas beteenden och då framförallt de beteenden vilka skulle kunna indikera på hög/låg stress hos individen.

Frågeställning:

- Skiljer sig frekvens och/eller duration av något/några beteenden signifikant åt mellan hanarna och honorna i avelslängan?
 - *Prediktion: Honorna uppvisar beteenden vilka tyder på att de är mer stressade än hanarna.*
- Skiljer sig frekvens och/eller duration av något/några beteenden signifikant åt mellan hanarna och honorna i de fristående voljäreerna?
 - *Prediktion: Honorna uppvisar beteenden vilka tyder på att de är mer stressade än hanarna.*
- Skiljer sig frekvens och/eller duration av något/några beteenden signifikant åt mellan hanar i avelslängan och hanar i de fristående voljäreerna?
 - *Prediktion: Hanarna i avelslängan uppvisar beteenden vilka tyder på att de är mer stressade.*
- Skiljer sig frekvens och/eller duration av något/några beteenden signifikant åt mellan honor i avelslängan och honor i de fristående voljäreerna?
 - *Prediktion: Honorna i avelslängan uppvisar beteenden vilka tyder på att de är mer stressade.*

MATERIAL & METOD

Djurmateriel

Studierna utfördes på avelsanläggningen för vitryggig hackspett på Nordens Ark i Bohuslän, Sverige. Av parkens 14 par valdes de fyra par bort vilka satt i den del av parken som är öppen för besökarna. Detta på grund av att besökarna i sig kan vara stressande för fåglarna vilket skulle kunna ha inverkan på fåglarnas beteende. Av de 10 stycken par ($n_{\text{honor}}=10$, $n_{\text{hanar}}=10$) som användes i studien satt fyra av paren i avelslängan medan sex av paren satt i fristående voljärer. Beteendeobservationerna utfördes mellan 2011-04-13 till 2011-04-22, vilket innebär parningssäsong för vitryggig hackspett. För detaljerad information om djurmaterialet (Bilaga 1, Tabell 1).

Avelslängan och de fristående voljäreernas utformning

Avelslängan består av 11 stycken burar vilka var och en är 3x6 meter stora och sitter vägg i vägg med varandra (Bilaga 2, Figur 1). Framför alla burar löper en skötselgång. Taket är sluttande med en maxhöjd på 4m mot baksidan av anläggningen och en minimihöjd på 2,6m mot skötselgången. Burbotten består av betong och alla bursidor förutom den bakåt, mot skogen, är gjord av plåt så att fåglarna inte kan se varandra men de kan dock höra varandra (Bilaga 2, Figur 2). Baksidan av buren samt större delen av taket är gjord av dubbla lager nät. Burarna är berikade med flertalet trädstammar av olika trädslag och tjocklek vilka hålls på plats av tvärsålar. Burbotten är täckt av bark och i varje enskild bur finns ett foderbord samt en vattenskål. Ut mot skötselgången har varje bur en liten glasruta genom vilken man kan observera fåglarna. Burarna i avelslängan går att öppna mot varandra genom luckor i mellanväggarna. De fyra par vilka satt i avelslängan hade tillgång till två burar var genom att luckorna däremellan var öppna.

Det finns sex olika fristående voljärer vilka liksom avelslängan ligger i den för besökarna stängda delen av parken (Bilaga 2, Figur 3). Voljär 1 och 2 är 11x9m med en takhöjd på 4m. Taket på dessa voljärer sluttar dock något åt sidorna och är på det lägsta stället 3,5m. Voljär 3, 4 och 5 är 9x9m, där voljär 3 är 4,5m i takhöjd medan voljär 4 och 5 är 5m i takhöjd. Voljär 6 är ny för säsongen (2011) och har samma mått som voljär 4 och 5 men saknar nästan helt markvegetation utan har grus i botten. I alla voljäreerna finns en sluss vilken skötaren måste passera innan han kan gå in i buren. Voljäreerna är gjorda av minknät och inredda med trädstammar av varierande längd och tjocklek från olika lövträd samt en del tvärslåar för fåglarna att sitta på. Beroende på hur nybyggda voljäreerna är varierar mängden naturlig markvegetation, så som små träd, stenar, gräs, stubbar och så vidare. Botten är dock i grunden utfylld med grus. I alla voljäreerna finns det även ett foderbord och två holkar som inredning. De fåglar vilka sitter i de fristående voljäreerna kan ej se fåglar i andra voljärer men eftersom till exempel trumningar i metall hörs en bra bit kan de troligtvis höra varandra på avstånd.

Utförande

Metoderna vilka användes för insamling av data var fokaldjursobservationer med kontinuerlig registrering enligt definitioner (Martin & Bateson, 2007). Varje fågel observerades av författaren under ett femminuters pass en gång om dagen under olika tider på dygnet från kl. 05.00 till kl. 16.00 (svensk normaltid). Slumpen fick avgöra i vilken ordning burarna/voljäreerna observerades samt om honan eller hanen observerades först. Före första observationen vid varje voljär startade, väntade observatören 30 sekunder för att fåglarna skulle hinna vänja sig vid dess närvaro. Paret i burarna i avelslängan observerades från ett litet fönster i dörren beläget mot skötselgången medan paret i de fristående voljäreerna observerades från 3-5 meters avstånd beroende på hur lätta de var att se. För att kunna studera fågelns rumsliga position samt för att lättare kunna se mönster i deras rörelsesätt i burarna i avelslängan samt i de fristående voljäreerna delades dessa in i olika sektioner (Figur 1 & 2). Därefter indelades voljäreerna och burarna även på höjden i tre delar där 1 är marknivå, 2 är till mitten på stammarna och 3 är översta delen av voljären/buren. Detta för att få en tydlig bild av vilka delar av voljären som fåglarna nyttjar samt för att kunna räkna hur många gånger de bytte position i burarna/ voljäreerna.

V2	H2
V1	H1

Figur 1: Horisontell indelning för bur i avelslängan vid beteendestudie på vitryggig hackspett. V1 = vänstra delen närmast skötselgången, V2 = vänstra bortersta delen, H1 = högra delen närmast skötselgången, H2 = högra bortersta delen.


C	F	I
B	E	H
A	D	G

Figur 2: Horisontell indelning för fristående voljärer vid beteendestudie på vitryggig hackspett. Sidan A, D, G på voljären var från det håll observationerna skedde. B, E, H var de mittersta sektionerna medan C, F, I var de bortersta sektionerna.

Under de fem minuter långa observationspasset som gjordes på varje fågel talades dennes rumsliga position och beteende in på en digital diktafon av märket *Olympus*

Digital Voice Recorder VN-8600PC. Definitionerna av de beteenden som noterades (Tabell 2) framgick genom muntlig kommunikation med (L. Lithander. Göteborgs Naturhistoriska Museum. Pers. Medd. 13 april 2011) samt genom tidigare examensarbete (Jeschke, 2010).

Tabell 2: Definition av de beteenden som registrerades vid beteendestudie av vitryggig hackspett.

Grupp	Beteende	Definition
Aktiv 	Förflyttning	Flyger, klättrar eller hoppar mellan olika delar av buren eller höjder.
	Söker föda	Ihållande hackande i stammar, matskål, intag av vatten och sprättande på marken.
	Bygger bohål	Hackar på ett specifikt ställe på stam så att hål bildas alternativt sitter i hål och hackar samt spottar ut spån.
	Putsning	Drar näbben genom fjäderdräkten, drar med näbben i fötterna, stryker näbben mot en stam, sträcker på vingarna/benen, kliar sig och gapar upprepade gånger.
	Parning	Hanen flyger upp och sätter sig på honan, varvid han sedan glider ner på sidan med gumpen då det blir kloakkontakt och sperma kan föras över.
	Parningsförsök	Hanen flyger upp och sätter sig på honan men akten avbryts innan han hinner glida ner på sidan så att kloakerna möts.
	Stereotypa flygmönster	Fågeln utför samma flygningsmönster mellan samma platser >3ggr i rad under ett observationspass.
	Trumning	Accelererande, repetitiva trumslag med näbben.
	Comfort behaviour	Sträcker sina vingar medan stillasittande.
Inaktiv	Aktiv Vila	Sitter på samma ställe men rör på huvudet.
	Vila	Stillasittande, ihopkrupen position, blundar till med ögonen.
Övrigt	Bohål	Befinner sig i bohål.
	Galler	Befinner sig i voljärens/burens galler.
	Utom synhåll	Befinner sig utom synhåll för observatören.

Före observationen talades nummer på voljär/bur samt kön på fågeln in. Datum och tid registrerades automatiskt på de skapade ljudfilerna. Förutom fågelns position i voljären och beteende talades även in om fågeln satt i gallret, i bohålet eller på foderbordet. För trumningar samt stereotypa flygmönster noterades bara förekomst eller ej per observationspass, det vill säga ingen sann frekvens. Ljudfilerna överfördes sedan till dator och avkodades till siffror i utarbetade datablad i Microsoft EXCEL 2010. Efter inmatning i EXCEL användes Minitab 16 för databearbetning och grafritning. Projektet är djuretiskt godkänt (Dnr 144-2010).

DATABEARBETNING

Eftersom denna studie endast kan uttala sig om beteenden rörande de vitryggiga hackspettarna vilka hålls i den för publiken stängda delen av Nordens Ark och ej kan generalisera till vitryggiga hackspettar i allmänhet utfördes inga statistiska test utan endast deskriptiv statistik. Fristående voljär nummer 6 var ny för säsongen och därav var dess inneboende par nyligen ditflyttade från att tidigare ha suttit i avelslängan. Enligt tidigare studie (Jeschke, 2010) kan fåglarna behålla vissa beteenden från avelslängan när de nyligen flyttats ut i fristående voljäret. Eftersom detta skulle försvåra en analys av beteendeskilnader mellan individerna i de olika inhysningssätten togs beslutet att utesluta detta par från analysen. För att kunna jämföra om honor och hanar spenderade olika mycket tid åt att sitta i bohålet under häckning registrerades detta som ett separat beteende. Fåglarna i avelslängan hackade dock aldrig ut något bohål medan fåglarna i de fristående voljäreterna spenderade avsevärd tid åt att sitta i sina bohål. Bohålstiden registrerades alltså som ett eget beteende vilket innebar att det då inte

registrerades som aktiv vila/ vila fastän de satt still. Detta innebär att en jämförelse i aktiv vila emellan inhysningarna inte skulle bli rättvis. För att undvika detta grupperades vila, aktiv vila och sitta i bohål ihop till en egen kategori med namnet stillasittande beteenden.

Insamlad och avkodad data sammanställdes så att varje individ fick ett totalvärde för varje beteende. Ett medelvärde beräknades sedan per individ varav medianen på individernas medelvärden beräknades och illustrerades med hjälp av boxplot. Medianen (md) är det mittersta värdet efter att alla värden rangordnats, kvartil 1 (q1) och kvartil 3 (q3) visar inom vilket intervall 50 % av värdena ligger (Ejlertsson, 2003). Kvartilavståndet (interquartile range, IQR) (q3-q1) visar ett värde vilket är motsvarande ett spridningsmått (Ejlertsson, 2003). Boxplot är ett diagram där linjen genom boxen visar median, boxens kanter visar kvartil 1 och 3 samt strecket efter och före boxen visar max- och minimivärden. Median och kvartiler beräknades både mellan könen samt mellan de två olika inhysningssätten. För förekomsten av stereotypa flygmönster samt trumningar vilka bara registrerats om de förekommit eller ej på ett observationspass räknades andelen pass de förekommit ut och redovisas i procent. Rumslig position registrerades men analyserades inte vidare mer än antalet förflyttningar fågeln gjorde samt om den satt i inhägnadens galler eller ej.

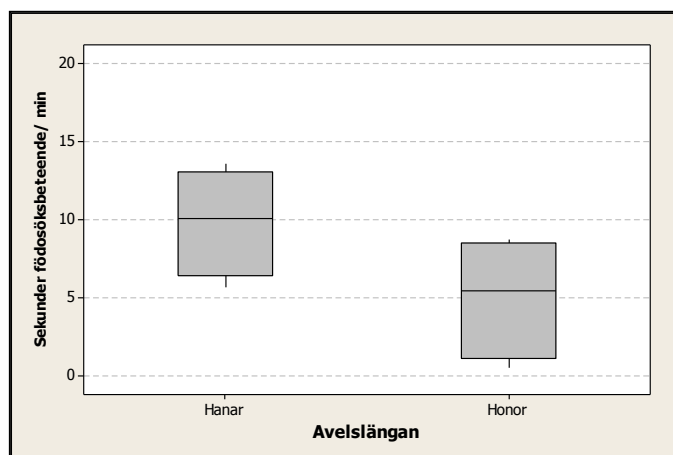
RESULTAT

Under studieperiodens 10 dagar gjordes 10 stycken observationer vardera på 20 stycken vitryggiga hackspettar ($n_{\text{honor}}=10$, $n_{\text{hanar}}=10$), alltså 200 observationspass totalt. Dock uteslöts 1 par från analysen därav $n_{\text{honor}}=9$, $n_{\text{hanar}}=9$ och totala antalet observationspass uppgår till 180 stycken. Varje observationspass varade 5 minuter.

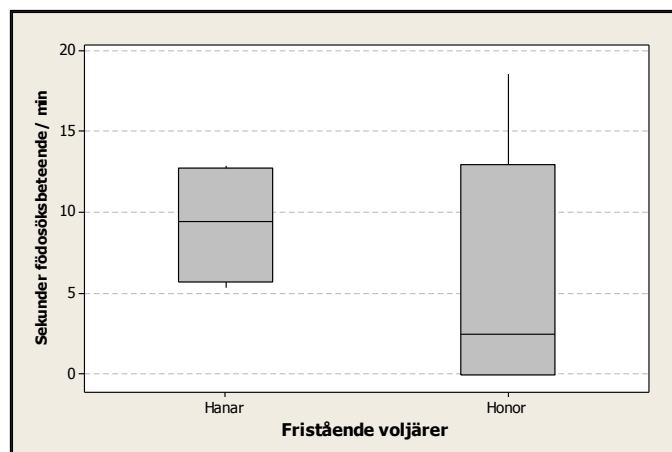
Beteendeskilnader mellan könen.

Födosöksbeteende

Hanarna födosökte nästan dubbelt så mycket som honorna i avelslängan (Figur 3) och även i de fristående voljäreerna, även om variationen där var större bland honorna på grund av att två individer aldrig sågs födosöka medan en individ utförde beteendet i stor utsträckning (Figur 4).



Figur 3: Jämförelse av beteenden mellan könen hos vitryggig hackspett. Figuren visar skillnader i antalet sekunder hanar respektive honor spenderade åt födosöksbeteende per minut i en speciell typ av inhysning (Hanar $n=4$) (Honor $n=4$).



Figur 4: Jämförelse av beteenden mellan könen hos vitryggig hackspett. Figuren visar skillnader i antalet sekunder hanar respektive honor spenderade åt födosöksbeteende per minut i en speciell typ av inhysning (Hanar n=5)(Honor n=5).

Stillasittande beteenden (Aktiv vila+ Vila+ I bohål)

Inga betydande skillnader mellan könen kunde ses i denna sammansatta kategori men en tendens åt mer stillasittande beteende hos honorna i bägge inhysningssätten kan anas. Avelslängan: (Honor md=34; IQR=20; n=4)(Hanar md=28; IQR=6; n=4). Fristående voljärer: (Honor md=50; IQR=29; n=5)(Hanar md=45; IQR=20; n=5).

Förflyttning

En jämförelse i tiden (s/min) fåglarna förflyttade sig visade inte på några stora skillnader mellan könen i de fristående voljärerna (Honor md=0,4; IQR=0,8; n=5)(Hanar md=0,8; IQR=0,7; n=5). I avelslängan sågs dock en tendens till att hanarna rörde sig mer (Honor md=8; IQR=4; n=4)(Hanar md=10; IQR=5; n=4).

Antal förflyttningar

I antalet förflyttningar per minut kunde inga betydande skillnader ses mellan könen i någon utav hållningssätten. Avelslängan: (Honor md=3,88; IQR=2,6; n=4)(Hanar md=4,5; IQR=3; n=4). Fristående voljärer: (Honor md=0,62; IQR=0,69; n=5)(Hanar md=0,8; IQR=0,53; n=5).

Putsningsbeteende

I tiden de ägnade åt att putsa sin fjäderdräkt kunde inte några större skillnader ses mellan könen i de fristående voljärerna (Honor md=2; IQR=6; n=5)(Hanar md=3; IQR=6; n=5). I avelslängan var detta beteende väldigt sällan förekommande och medianvärdet för honor (IQR=0,8; n=4) och hanar (IQR=1; n=4) ligger båda på 0.

Antal positioner i inhägnadens galler

Mellan könen kunde inga skillnader påvisas i antalet gånger de positionerade sig i inhägnadens galler per observationspass, varken i avelslängan (Honor md=5,3; IQR=12,52; n=4)(Hanar md=5,5; IQR=6,72; n=4) eller i de fristående voljärerna (Honor md=0,1; IQR=0,35; n=5)(Hanar md=0,2; IQR=0,3; n=5).

I bohål

I detta beteende kunde ingen jämförelse göras mellan individerna i avelslängan på grund av att det inte förekom. I de fristående voljärerna däremot så kunde man se att honan

(md=26; IQR= 34; n=5) i överlag spenderade mer tid i bohålet än hanen (md=19; IQR=16; n=5).

Förekomst av stereotypa flygmönster samt trumningar

Ingen förekomst av stereotypa flygmönster registrerades hos paren i de fristående voljärerna och därav heller ingen skillnad mellan könen. Vid 35 % av observationspassen (n=40) på hanar i avelslängan registrerades stereotypa flygmönster medan det hos honorna i avelslängan registrerades vid 40 % av observationspassen (n=40). Honorna utförde alltså stereotypa flygmönster något oftare än hanarna. Vid 20 % av observationspassen (n=40) på hanarna i avelslängan noterades förekomsten av trumningar medan det hos honorna aldrig noterades någon trumning (n=40). Hos de voljrhållna fåglarna noterades trumning vid 6 % av observationspassen (n=50) hos hanarna samt vid 4 % av passen (n=50) hos honorna. Dessa resultat pekar på att hanarna trummar överlag mer än honorna.

Beteendeskilnader mellan de två inhysningssätten

Födösöksbeteende

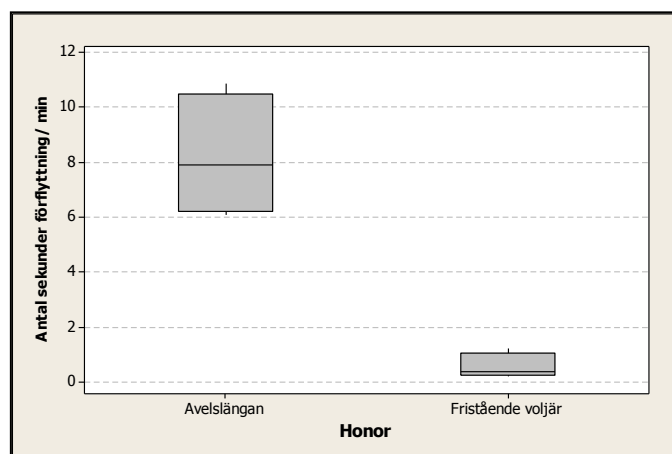
Hanarna ägnar lika mycket tid (s/min) åt födösöksbeteende oavsett inhysning (Avelslängan md= 10; IQR=7; n=4)(Fristående voljär md=10; IQR=7; n=5). Resultaten tyder dock på att honorna i avelslängan (md=5; IQR=7; n=4) födosöker aningen mer än honorna i de fristående voljärerna (md=3; IQR=13; n=5). Det är dock en stor variation inom honorna i voljärerna.

Stillasittande beteende (Aktiv vila+ Vila+ I bohål)

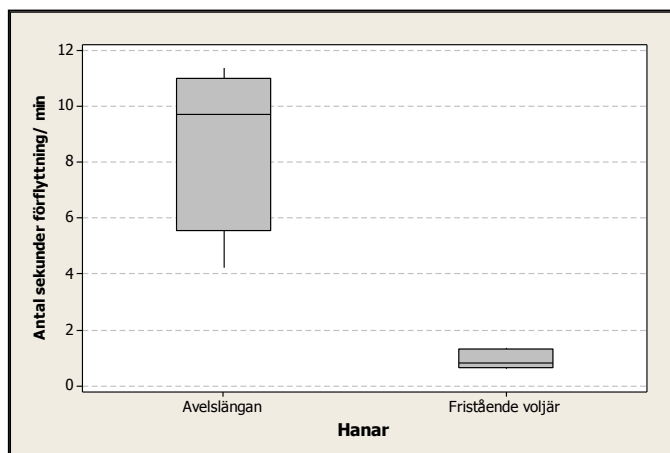
I den sammansatta kategorin stillasittande beteende kunde skillnader ses mellan hållningssätten där både honor och hanar i de fristående voljärerna var mer stillasittande än de i avelslängan. Honor: avelslängan (md=34; IQR=20; n=4), fristående voljär (md=50; IQR=30; n=5). Hanar: avelslängan (md=28; IQR=6; n=4), fristående voljär (md=45; IQR=20; n=5).

Förflyttning

Resultaten för den tid fåglarna förflyttade sig visar att både honorna (Figur 5) och hanarna (Figur 6) i avelslängan rör sig betydligt mer individerna i de fristående voljärerna.



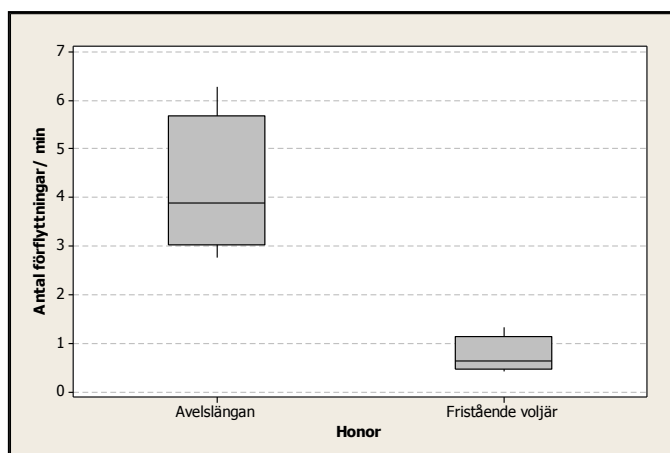
Figur 5: Jämförelse av beteenden mellan honor av vitryggig hackspett vilka hålls i två olika typer av inhysning. Figuren visar skillnader i tiden (s/min) honorna förflyttade sig i avelslängan (n=4) jämfört med i fristående voljärer (n=5).



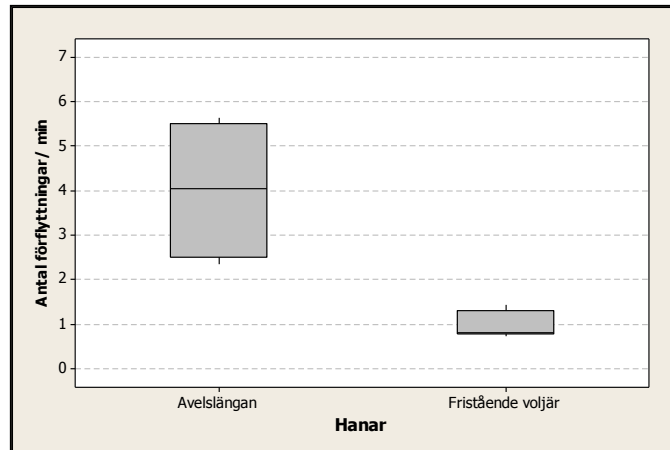
Figur 6: Jämförelse av beteenden mellan hanar av vitryggig hackspett vilka hålls i två olika typer av inhysning. Figuren visar skillnader i tiden (s/min) hanarna förflyttade sig i avelslängan (n=4) jämfört med i fristående voljärer (n=5).

Antal förflyttningar

Även när man ser till antalet förflyttningar per minut så är den siffran betydligt större hos såväl honorna (Figur 7) som hos hanarna (Figur 8) i avelslängan jämfört med honorna och hanarna i de fristående voljärerna.



Figur 7: Jämförelse av beteenden mellan honor av vitryggig hackspett vilka hålls i två olika typer av inhysning. Figuren visar skillnader i antalet förflyttningar per minut som utfördes av honorna i avelslängan(n=4) respektive i fristående voljärer(n=5).



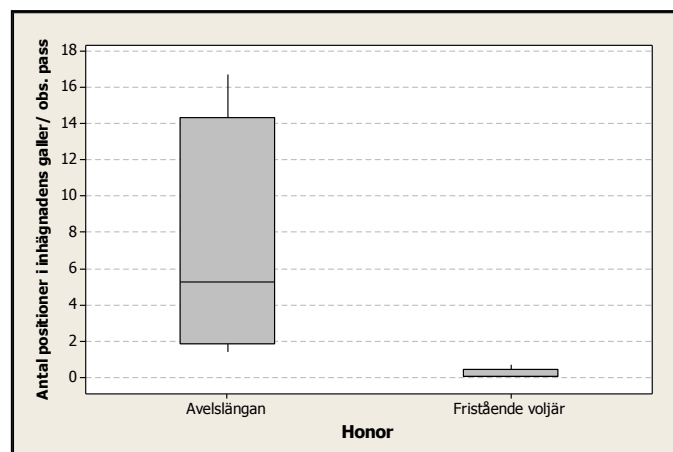
Figur 8: Jämförelse av beteenden mellan hannar av vitryggig hackspett vilka hålls i två olika typer av inhysning. Figuren visar skillnader i antalet förflyttningar per minut som utfördes av hannarna i avelslängan (n=4) respektive i fristående voljärer (n=5).

Putsningsbeteende

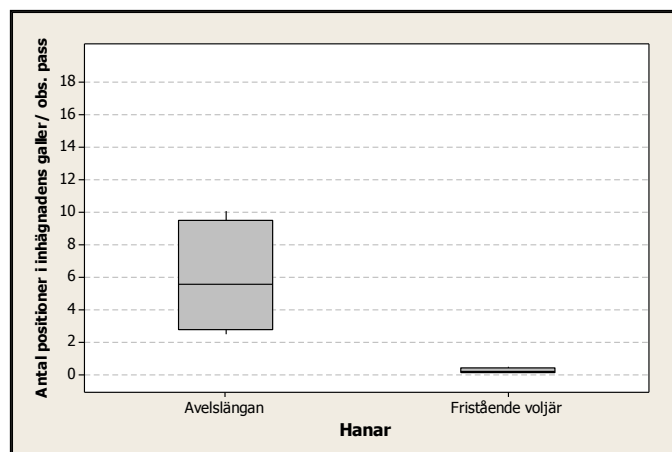
Tiden som spenderades åt putsningsbeteende (s/min) skiljde mellan hållningssätten då beteendet förekom i högre grad i de fristående voljärerna hos både honor (Avelslängan (md=0; IQR=0,8; n=4) Voljär (md=2; IQR=6; n=5)) och hannar (Avelslängan (md=0; IQR=1; n=4) Voljär (md=3; IQR=6; n=5)).

Antal positioner i inhägnadens galler

Antalet positioner i inhägnadens galler per observationspass skiljde sig mellan de olika inhysningssätten där honorna (Figur 9) och hannarna (Figur 10) i avelslängan satt betydligt oftare i gallret än hannarna och honorna i de fristående voljärerna.



Figur 9: Jämförelse av beteenden mellan honor av vitryggig hackspett vilka hålls i två olika typer av inhysning. Figuren visar skillnaden i antalet positioner som honorna spenderade i inhägnadens galler, i avelslängan (n=4) respektive i fristående voljärer (n=5).



Figur 10: Jämförelse av beteenden mellan hanar av vitryggig hackspett vilka hålls i två olika typer av inhysning. Figuren visar skillnaden i antalet positioner som hanarna spenderade i inhägnadens galler, i avelslängan (n=4) respektive i fristående voljärer (n=5).

Förekomst av stereotypa flygmönster samt trumningar

Förekomsten av stereotypa flygmönster skiljde stort mellan individerna i avelslängan och de fristående voljärerna. Vid 38 % av observationspassen (n=80) som utfördes på fåglarna i avelslängan noterades stereotypa flygmönster medan det i fristående voljärer aldrig noterades (n=100). Vid 10 % av observationspassen (n=80) i avelslängan och vid 5 % av observationspassen (n=100) i fristående voljärer noterades trumningar vilket innebär att det trummades över lag mer i avelslängan än i de fristående voljärerna.

DISKUSSION

I denna studie om vitryggig hackspett var syftet att undersöka eventuella beteendeskilnader mellan honor och hanar för att utröna om något av könen kan sägas vara mer stressade. Vidare var även syftet att jämföra beteenden mellan individerna i två olika hållningssätt för att se om någon skillnad i stressnivå kunde ses där. De enda beteendeskilnader som kunde detekteras mellan könen var att hanarna ägnade mer tid åt födosöksbeteende samt trummade oftare än honorna. Jämförelsen i beteenden mellan fåglarna i de två olika inhysningssätten visar dock att individerna i avelslängan förutom att uppvisa stereotypa flygmönster även byter position, trummar och landar i inhägnadens galler oftare än de voljärhållna fåglarna. Dessutom ägnar de betydligt mer tid åt förflyttning. Fåglarna i de fristående voljärerna ägnade sig istället mer åt stillasittande beteende och fjäderputsningsbeteende.

Beteendeskilnader mellan könen

Första frågeställningen gällde om något beteende skiljer sig signifikant i frekvens och/eller duration mellan individerna i avelslängan samt att det predikterades att honorna skulle vara mera stressade. I motsats till vad som predikterades kunde inga stora beteendeskilnader, vilka skulle tyda på att honorna var mer stressade, påvisas. Andra frågeställningen vilken löd på samma sätt som den första men rörde fåglarna i de fristående voljärerna istället samt predikterade även den att honorna skulle vara mer stressade stöds inte heller av resultaten.

Mason *et al.*, (2007) föreslår att termen stereotyp beteende skall innebära repetitiva beteenden vilka induceras av frustration, upprepade försök att reda sig (cope) och/eller en funktionsrubning i hjärnan. De frustrationsinducerade stereotypa beteendena

föreslår de också ofta kan infinna sig på grund av brister i individens omgivning eller hållningssätt vilka skapar motivationsfrustration, rädsla eller fysiskt obehag. Vidare menar de att de motoriska repetitiva beteenden som uppvisas inte är dysfunktionella i sig utan uppstår genom försök att ersätta normala beteenden vilka ej kan utföras och återspeglar därför ofta den underliggande problematiken. De flesta är också överens om att stereotypa beteendemönster är ett tecken på reducerad välfärd och ibland även lidande hos individen som utför dessa beteenden (t.ex. Broom, 1991; Mason, 1991; Henderson, 1997; Garner *et al.*, 2003).

Stereotypa flygmönster förekom hos bägge könen i avelslängan i princip i lika stor utsträckning och motsäger därmed att honorna skulle ha en högre nivå av stress. Likt tidigare studie (Jeschke, 2010) kunde vi även i denna se att hanarna trummar och födosöker mer än honorna samt att det trummas mer i avelslängan än i de fristående voljärerna. Enligt Naturskyddsföreningen (2010) trummar hanarna av vitryggig hackspett för att hävda revir under månaderna februari till april. Eftersom studien utfördes i april månad så kan det tyckas naturligt att hannarna hördes trumma mer frekvent än honorna. I avelslängan sitter fåglarna i burar vägg i vägg med varandra. En hypotes är att individerna i avelslängan blir stressade av att de inte lyckas hävda sina revir. De kan ju höra att de andra hackspettarna inte lämnar platsen trots att hanen har trummat och klart visat att området redan är hävdat. Även det omvända scenariot, nämligen att det är stressande för hackspettarna att inte kunna lämna ett revir som någon annan hävdat kan tänka sig vara ett upphov till stress. Frågan är om själva trummandet är ett naturligt beteende vilket inte får ordentlig återkoppling. Det vill säga att behovet av att trumma inte sänks efter utfört beteende eftersom de yttre stimuli vilket triggat behovet, nämligen den andra fågeln, fortfarande finns kvar och därför upprepas trummandet. Eller är kanske själva trummandet ett sätt för fågeln att hantera frustrationen över att miljön den befinner sig i inte möjliggör utförandet av vissa beteenden vilka den har hög motivation för och skulle i så fall kanske kunna klassas som ett stereotypiskt beteende enligt Mason *et al.*, (2007) definition, se ovan.

Skillnaderna mellan könen, i tiden de ägnade åt att söka föda kan bero på att den vitryggiga hackspettshanan är något större och tyngre än honan (Aulén & Lundberg, 1991) och därav har ett större energibehov. Djuphackning är en födosöksmetod som är mer tidskrävande än barkhackning och hos den vilda populationen av vitryggig hackspett i Sverige har det observerats att hanarna med sin grövre näbb oftare ägnar sig åt detta (Aulén & Lundberg, 1991) vilket också skulle stödja resultaten. Dock bör man komma ihåg att den svenska populationen är en liten instabil population i ett fragmenterat landskap vilket gör att resultaten kanske inte är talande för alla vitryggiga hackspettar. Att hanen sågs utföra djuphackning mer frekvent i studien av Aulén & Lundberg (1991) kanske berodde på brist av födoträd i habitatet och kanske inte alls är sant för populationer av vitryggiga hackspettar vilka lever i gynnsamma habitat.

Beteendeskilnader mellan de två inhysningssätten

Vid jämförelser mellan de olika hållningssätten kunde skillnader ses för flera olika beteenden. Prediktionerna i frågeställning tre och fyra, nämligen att honorna och hanarna i avelslängan mer frekvent uppvisar beteenden vilka kan tyda på stress än hanarna och honorna i de fristående voljärerna stöds av resultaten. Beteendeskilnader som detekterades var till exempel att hackspettarna i de fristående voljärerna ägnade sig mer åt stillasittande beteende och fjäderputsning än vad de i avelslängan gjorde, vilka bytte position oftare, förflyttade sig mer, satt i inhägnadens galler oftare samt flög i

stereotypa flygmönster. Detta skulle kunna tolkas som att fåglarna i avelslängan var mer stressade och rastlösa. Eftersom stereotypa flygmönster, vilka innebär förflyttning samt byte av positioner, inte förekom alls hos fåglarna i de fristående voljärerna men vid nästan 40 % av observationspassen i avelslängan känns det logiskt att det även är stor skillnad i tiden förflyttning samt antal positioner mellan individerna i de olika inhysningarna.

En hög aktivitetsnivå kanske inte i sig behöver innebära att en fågel är stressad. Första steget i ett stereotypt beteendes utveckling hos djur i fångenskap kännetecknas dock av att deras beteenderepertoar minskar och det andra steget av att beteendesequenser utlöses mer och mer av stimuli från den omgivande miljön (Meehan *et al.*, 2004). Eftersom det är just stereotypa flygmönster vilka uppvisas så kan kanske en hög aktivitetsnivå med förflyttning och positionsbyte vara en indikator på att ett stereotyp beteende håller på att utvecklas. Det vill säga att vissa av individerna i avelslängan skulle befinna sig i steg ett då rörelse och positionsbyte blir mer förekommande eller steg två, då beteendesequenser med flygmönster triggas av den omgivande miljön. Om detta är fallet skulle en hög aktivitetsnivå med förflyttning och positionsbyte kunna vara ett tecken på allvarlig stress och reducerad välfärd hos fåglarna. Brilot *et al.*, (2009) undersökte tidiga tecken på stereotypier hos starar (*Sturnus vulgaris*) i fångenskap och tyckte sig se en positiv korrelation mellan de individer vilka hade en hög aktivitetsnivå och de som sedan utvecklade stereotypa beteenden. Därav skulle jag vilja påstå att en hög aktivitetsnivå kan vara en indikator på att en fågel är stressad och att åtgärder bör sättas in för att utröna vad som är orsaken. Att aktivitetsnivån är så lik mellan könen i samma inhysning men så olik mellan inhysningarna är intressant och tyder på att det är själva utformningen av avelslängan som är problemet.

Vissa skulle dock kanske hävda att eftersom djur i fångenskap kan bli apatiska och tappa intresset för sin omgivning (Broom, 1991; Wemelsfelder, 1991) kanske fåglarna i voljärerna inte alls var mindre stressade än fåglarna i avelslängan utan att de istället var apatiska. Något som säger emot detta argument är dock att fyra av sex par i de fristående voljärerna under studiens gång faktiskt häckade, vilket hos vilda djur där människan inte styr själva betäckningen, kan ses som ett tecken på god välfärd (Broom, 1991) samt att långvarig stress kan inhibera reproduktion både fysiskt och beteendemässigt (Wingfield & Sapolsky, 2003).

Det enda par som sågs utföra stereotypa flygmönster i de fristående voljärerna var det nyinflyttade paret i voljär 6 vilka nyligen suttit i avelslängan och därför inte togs med i analysen. I övrigt noterades dessa beteenden endast hos individer i avelslängan.

År 2010 utfördes ett experiment på Nordens Ark (Jeschke, 2010) där två par av vitryggig hackspett flyttades från avelslängan till fristående voljärer (4 & 5) och deras beteenden registrerades både före och efter flytten. En reduktion i antalet stereotypa flygmönster samt antalet förflyttningar detekterades då men inget av paren hade dock en framgångsrik häckning det året. Dessa två par satt fortfarande kvar i de fristående voljärerna i år och nu kunde inga stereotypa flygmönster observeras. Dessutom hade bägge paren hackat ut bohål och visade på häckningsbeteende vilket tyder på att chanserna för en lyckad häckning i år verkar goda. Detta kan tas som ännu ett tecken på att det troligast är utformningen av avelslängan som är orsaken till att dessa fåglar inte tidigare häckat samt att brister i utformningen av avelslängan orsakar fåglarnas utveckling av stereotypa flygmönster. När ett stereotypt beteende väl blivit fixerat hos

en individ kan detta vara svårt att bryta trots miljöombyte (Mason *et al.*, 2007; Mason, 1991; Henderson, 1997) och därav är det extra viktigt att de upptäcks och åtgärdas i tid. Värt att notera är faktumet att de stereotypa flygmönster som tidigare noterats hos de utflyttade paren i experimentet inte blivit fixerade utan försvann vid ett miljöombyte. Detta skulle kunna tyda på att fåglarna i avelslängan ändå klarar av att hantera sin miljö så pass bra att de stereotypa flygmönstren inte utvecklats vidare till konstanta fixerade beteenden. Kanske kan det även bero på att de fyra fåglarna i experimentet var relativt unga (födelseår 2008, 2008, 2007, 2005) och inte hade suttit i avelslängan tillräckligt länge för att de stereotypa flygmönstren skulle bli fixerade. Både djurets ålder och tiden det tillbringat i den icke optimerade miljön är nämligen betydande faktorer när det gäller en eventuell tillbakagång av stereotypa beteenden (Meehan *et al.*, 2004). Det vore intressant att testa att flytta paret i bur 7-8 i avelslängan till en fristående voljär eftersom hanen i den burens sågs flyga i samma stereotypa flygmönster i år som han gjorde redan år 2006 (Johansson, 2006) vilket innebär att detta beteende funnits hos honom i minst fem år.

Antalet gånger fåglarna satte sig i gallret var överhängande fler hos de individer vilka satt i avelslängan än hos de i fristående voljäer. Om detta ses som indikation på flyktförsök liksom Maddocks *et al.*, (2002) menar i sin studie skulle det då tyda på att fåglarna i avelslängan är mer benägna att vilja fly. En annan sak som talar för att fåglar som sitter mycket i inhägnadens galler har svårt att anpassa sig till sin omgivning och därav är stressade och vill fly är de positiva korrelationer Brilot *et al.*, (2009) påvisade hos starar i fångenskap. De såg att individer vilka ofta befann sig i burens galler också var de individer vilka utvecklade stereotypa beteendemönster i störst utsträckning. Detta stödjer resultaten i denna studie vilka visar att de vitryggiga hackspettarna i avelslängan både satt i gallret oftare och utförde mer stereotypa flygmönster än fåglarna i de fristående voljäerna. Kanske kan vi därmed också dra slutsatsen att när en fågel frekvent positionerar sig i inhägnadens galler skulle det kunna vara ett tecken på stress och reducerad välfärd. Något man måste komma ihåg är dock att burarna i avelslängan är mindre och innehåller färre antal stammar än de fristående voljäerna vilket kanske ökar chansen att en flygtur avslutas just i gallret. Fast å andra sidan hade de fristående voljäerna galler på alla väggar åt alla håll medan de i avelslängan bara hade galler på ena väggen samt halva taket vilket skulle öka chanserna att voljärfåglarna hamnade i gallret.

Minskat eller icke förekommande putsningsbeteende kan vara ett tecken på att fågelns välmående är reducerad (Hawkins, 2010). Eftersom putsningsbeteende i denna studie sällan sågs förekomma i avelslängan skulle även detta kunna vara ett tecken på att fåglarna i avelslängan har en reducerad välfärd.

Övrig diskussion

Fördelen med den metod jag använde mig av var att jag även när fåglarna var som mest aktiva hann med att registrera alla beteenden och positioner eftersom jag aldrig behövde ta ögonen från fågeln. Dock var själva avlyssningen och inmatningen av data i Excel väldigt tidskrävande vilket innebar att vissa begränsningar var tvungna att göras, till exempel fick antalet observationer som kunde tas med i studien minskas vilket självklart ger resultaten mindre tyngd. Resultatets kvalitet påverkas också av stora individuella skillnader i beteendet vilka får ett stort genomslag när studien utfördes på så få individer. Dock kan metoderna i detta arbete tillämpas inom etologin när beteenden och utnyttjande av voljär ska studeras hos olika typer av fåglar.

Inhägnadens storlek har visat sig ha en stor betydelse för många fågelarters välmående då en större voljär i flera studier resulterat i en minskning i förekomsten av stereotypa flygmönster (Keiper, 1969, Gebhardt-Henrich & Steiger, 2006; Asher *et al.*, 2009). Asher *et al.*, (2009) såg även att själva utformningen och vad som finns i voljären kan ha en stor inverkan på förekomsten av stereotypa beteenden hos starar. Kanske är det till exempel viktigare för den vitryggiga hackspetten att ha en hög voljär än en vid voljär, då de hackar bohål (Hågvar *et al.*, 1990; Naturskyddsföreningen, 2010) och söker föda (Aulén & Lundberg, 1991) på hög höjd i det vilda. Ytterligare studier skulle dock behövas för att utröna exakt vad i voljären som påverkar fåglarnas välfärd. Att öppna upp luckan mellan två burar i avelslängan och låta varje par ha tillgång till två burar föreslogs som en eventuell lösning av Jeschke, (2010). Detta verkar dock inte ha gett ett tillfredställande resultat eftersom denna studie tyder på att dessa fåglar fortfarande är stressade då de har en hög aktivitetsnivå samt uppvisar stereotypa flygmönster. De gånger fåglarna bytte bur under observationspasset upplevdes det ofta som om de fortsatte att utföra samma beteende som innan även i den andra buren vilket kanske skulle kunna tyda på att två lika inredda burar med en vägg emellan inte tillför fåglarna särskilt mycket. Kanske skulle det vara mer berikande om burarna var inredda på olika sätt så att fåglarna gavs en valmöjlighet, vilket hos däggdjur har setts sänka stressnivån (Coe, 2003). Grundat på de argument som tagits upp i denna diskussion gällande de vitryggiga hackspettarnas välfärd i avelslängan föreslår jag att inga vitryggiga hackspettar bör hållas i anläggningar likt avelslängan utan alla fåglar i fortsättningen bör hållas i stora fristående voljäer. Konsekvenserna av detta kan bli att färre vitryggiga hackspettar kommer kunna hållas för avel eftersom de fristående voljäerna både är kostsamma och platskrävande. Förhoppningen är dock att detta nytänkande kommer bidra till en högre välfärd hos de par som hålls för avel på Nordens Ark. Vidare är förhoppningen även att detta ska ge en förbättrad statistik för antal lyckade häckningar eftersom stress skapad av en otillräcklig miljö kan inhibera reproduktion (Wingfield & Sapolsky, 2003) och individerna i avelslängan visar beteenden vilka tyder på att de är stressade.

Arbetet med att kartlägga fåglarnas beteenden kompliceras betydligt när man tar med faktorn att jag som människa till viss grad påverkar fåglarnas beteende med min blotta närvaro då de troligtvis blir rädda för, störda av eller nyfikna på mig. I ett försök att minska denna påverkan inleddes inte observationen förrän 30 sekunder efter att observatören infunnit sig på platsen för att fåglarna skulle få vänja sig lite vid mänsklig närvaro. Fåglarna i de fristående voljäerna upplevdes inte visa tecken på att de stördes av observatören och oftast kunde de observeras på flera meters avstånd. Dessa fåglar kunde även se observatören närma sig från långt håll vilket innebar att det inte blev en plötslig händelse. Eftersom de fristående voljäerna är konstruerade så att skötaren måste gå in i voljären dagligen för att fylla på mat och vatten så torde dessa fåglar vara habituerade till människor i viss mån och min närvaro som observatör torde därmed inte ha lika stor inverkan på deras beteende. Möjligtvis hade jag större inverkan på fåglarna i avelslängan vilka bara kunde höra men inte se mig, dock torde även dessa individer vara vana vid att människor befinner sig i skötselgången då utfordringen dagligen sker därifrån. Individerna i avelslängan var vissa dagar väldigt aktiva i min närvaro medan de andra dagar var betydligt lugnare, så exakt hur stor inverkan jag hade, om jag hade någon alls, är svårt att svara på.

Under denna studies gång har noterats att en hel del forskning är gjord på vitryggig hackspett men att många studier är gamla eller är utförda på ett litet djurmateriel så

kanske kan deras relevans och värdet på informationen ibland ifrågasättas. Hackspetten är en svår art att studera i det vilda. Detta framförallt på grund av glesa populationer, att arten ej häckar i fågelholkar och deras häckningshål är svåra att hitta samt ofta belägna i döda träd vilka är svåra att klättra i (Pasinelli, 2006). Hackspetten är dessutom relativt långlivad så studier vilka rör artens fitness tar många år att sammanställa (Pasinelli, 2006). På grund av detta blir kanske studier på vitryggig hackspett i fångenskap, likt denna, extra viktig i arbetet med att öka kunskapen om arten för att hitta sätt genom vilka vi kan bevara arten i landet. Det finns fortfarande frågeställningar vilka skulle vara intressanta att undersöka när det gäller aveln av vitryggig hackspett på Nordens Ark. Det skulle till exempel vara väldigt intressant att i en studie undersöka om det skulle öka avelsframgången ifall honan och hanen hölls separata under vinterhalvåret och sedan förenades till våren eftersom de i det vilda sällan ses tillsammans under vinterhalvåret (Stenberg & Hogstad, 2004).

Trots att den vitryggiga hackspetten beskrivs som bofast och territorial (Ellegren *et al.*, 1999) så har invasion av vitryggade hackspettar till Finland skett vid tre kända tillfällen varvid fåglar även kom till Sverige vid ett av tillfällena (Virkkala *et al.*, 1993; Carlson, 2000; Stighäll *et al.*, 2010). I vårt fragmenterade landskap med en liten andel gammal lövskog har dock dessa inflyttade individer troligen haft det svårt att etablera sig och sprida sina gener eftersom antalet fåglar sågs sjunka igen till nästa säsong. Detta innebär att bevarandet och restaureringen av lövskogar där den vitryggiga hackspetten trivs är det absolut viktigaste om vi någonsin vill återfå en livskraftig population. Träd växer långsamt och det tar tid att restaurera skogar. Upp och ner är lika långt men inte lika lätt som talesättet säger. Därför är det av extra stor betydelse att aveln av vitryggig hackspett på Nordens Ark blir framgångsrik för att kunna rädda den svenska populationen.

SLUTSATS

I denna studie såg vi inte några föreliggande beteendeskilnader mellan honor och hanar av vitryggig hackspett vilka skulle indikera på att något av könen har en högre nivå av stress än den andra. Däremot kunde vi se att fåglarna i avelslängan visade upp en beteendepertoar vilken kan tolkas som att de är betydligt mer stressade än individerna i de fristående voljärerna. Förslaget är därför att inga vitryggiga hackspettar bör hållas i anläggningar likt avelslängan eftersom denna hållningsform påverkar deras välfärd negativt och troligtvis i sådan utsträckning att häckningen uteblir. Förhoppningen är att denna studie ska kunna fungera som ett hjälpmedel och bidra till etologin genom att många av de diskuterade aspekterna om fåglarnas beteende bör tas i beaktande för att maximera välfärden närhelst vilda fåglar hålls i fångenskap. Min slutgiltiga önskan är även så klart att denna studie ska kunna bidra till att öka avelsframgången hos vitryggig hackspett på Nordens Ark så att vi kan sätta ut fler fåglar i våra skogar och på så sätt rädda arten. Kanske är det sant som de säger att en fågel i handen är bättre än tio i skogen... men låt oss för guds skull hoppas att de har fel!

TACK

Riktat jag till min handledare Daniel Isaksson och till min biträdande handledare Leif Lithander för ert stöd och tålamod med alla mina femtioelva frågor. TACK även till personalen på Nordens Ark för att jag fick bo och utföra min studie hos er. Sist men inte minst, TACK alla nära och kära för att ni finns.

REFERENSER

- Asher, L., Davies, G.T.O., Bertenshaw, C.E., Cox, M.A.A. & Bateson, M. 2009. The effects of cage volume and cage shape on the condition and behavior of captive European starlings (*Sturnus vulgaris*). *Applied Animal Behaviour Science* 116, 286–294.
- Aulén, G. 1988. Ecology and Distribution History of the White-Backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos* in Sweden. Report 14. Department of Wildlife Ecology, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.
- Aulén, G & Lundberg, A. 1991. Sexual Dimorphism and Patterns of Territory Use by the White-Backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos*. *Ornis Scandinavica*. 22, 60–64.
- BirdLife International. 2004. Detailed species account from Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status.
<http://www.birdlife.org/datazone/userfiles/file/Species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp642.pdf> Använd: 2011-05-10.
- BirdLife International. 2011. Species factsheet: *Dendrocopos leucotos*.
<http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=642#FurtherInfo>.
Använd: 2011-05-10.
- Brilot, B.O., Asher, L., Feenders, G. & Bateson, M. 2009. Quantification of abnormal repetitive behaviour in captive European starlings (*Sturnus vulgaris*). *Behavioural Processes* 82, 256–264.
- Broom, D.M. 1991. Animal welfare: concepts and measurement. *Journal of Animal Science*. 69, 4167–4175.
- Carlson, A. 1998. Territory quality and feather growth in the White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos*. *Journal of Avian Biology*. 29, 205–207.
- Carlson, A. 2000. The effect of habitat loss on a deciduous forest specialist species: the White-backed Woodpecker (*Dendrocopos leucotos*). *Forest Ecology and Management*. 131, 215–221.
- Carlson, A. & Aulén, G. 1992. Dynamics in an Isolated White-Backed Woodpecker (*Dendrocopos leucotos*) Population. *Conservation Biology*. 6, 450–454.
- Coe, J.C. 2003. Steering the ark toward Eden: design for animal well-being. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 223, 977–980.
- Czeszczewik, D & Walankiewicz, W. 2006. Logging affects the white-backed woodpecker *Dendrocopos leucotos* distribution in the Bialowieza Forest. *Annales Zoologici Fennici*. 43, 221–227.
- Ejlertsson, G. 2003. *Statistik för hälsovetenskaperna*. Lund. Studentlitteratur.
- Ellegren, H., Carlson, A. and Stenberg, I. 1999. Genetic structure and variability of white-backed woodpecker (*Dendrocopos leucotos*) populations in northern Europe. *Hereditas* 130, 291–299.
- Garner, J.P., Mason, G.J. & Smith, R. 2003. Stereotypic route-tracing in experimentally caged songbirds correlates with general behavioural disinhibition. *Animal Behaviour*. 66, 711–727.

- Gebhardt-Henrich, S.G. & Steiger, A. 2006. Effects of aviary and box sizes on body mass and behaviour of domesticated budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). *Animal Welfare*. 15, 353-358.
- Gjerde, I., Sætersdal, M. & Nilsen, T. 2005. Abundance of two threatened woodpecker species in relation to the proportion of spruce plantations in native pine forests of western Norway. *Biodiversity and Conservation*. 14, 377–393.
- Hawkins, P. 2010. The Welfare Implications of Housing Captive Wild and Domesticated Birds. In: *The Welfare of Domestic Fowl and Other Captive Birds*. Eds. I.J.H. Duncan & P. Hawkins. *Animal Welfare* 9. London. Springer.
- Henderson, A. J. Z. 1997. Don't Fence Me In: Managing Psychological Well Being for Elite Performance Horses. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 10, 309–329.
- Hogstad, O. & Stenberg, I. 1997. Breeding Success, Nestling Diet and Parental Care in the White-Backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos*. *Journal für Ornithologie*. 138, 25-38.
- Hågvar, S., Hågvar, G. & Mønness, E. 1990. Nest Site Selection in Norwegian Woodpeckers. *Holarctic Ecology*. 13, 156-165.
- Jeschke, K. 2010. Behavioural study of captive white-backed woodpeckers - how the cage size and its allocation affects behaviour and willingness to breed. Examensarbete magisterexamen i Biologi. Zoologiska institutionen, Göteborgs Universitet.
- Johansson, J. 2006. Kvantitativ analys av vitryggiga hackspettars (*Dendrocopos leucotos*) beteende i fångenskap. Rapport, Svenska Naturskyddsföreningen.
- Keiper, R.R. 1969. Causal factors of stereotypies in caged birds. *Animal Behaviour*. 17, 114–119.
- Maddocks, S.A., Goldsmith, A.R. & Cuthill, I.C. 2002. Behavioural and physiological effects of absence of ultraviolet wavelengths on European starlings *Sturnus vulgaris*. *Journal of Avian Biology*. 33, 103-106.
- Martikainen, P., Kaila, L. & Haila, Y. 1998. Beetles in White-Backed Woodpecker Habitats. *Conservation Biology*. 12, 293-301.
- Martin, P. & Bateson, P. 2007. *Measuring behavior – An introductory guide*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Mason, G.J. 1991. Stereotypies and suffering. *Behavioural Processes*. 25, 103- 115.
- Mason, G., Clubb, R., Latham, N. & Vickery, S. 2007. Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied Animal Behaviour Science*. 102, 163–188.
- Meehan, C.L., Garner, J.P. & Mench, J.A. 2004. Environmental enrichment and development of cage stereotypy in Orange-winged Amazon parrots (*Amazona amazonica*). *Developmental Psychobiology*. 44, 209–218.
- Mikusiński, G., Gromadzki, M. & Chylarecki, P. 2001. Woodpeckers as Indicators of Forest Bird Diversity. *Conservation Biology*. 15, 208-217.

- Mild, K. & Stighäll, K. 2005. Åtgärdsprogram för bevarande av vitryggig hackspett (*Dendrocopos leucotos*) och dess livsmiljöer. Naturvårdsverket, rapport 5486. ISBN 91-620-5486-4.
- Naturskyddsföreningen, 2010, Lär dig mer om vitryggig hackspett.
<http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/Faktadokument/vitryggig%20hackspett.pdf> Använd: 2011-04-11.
- Pasinelli, G. 2006. Population biology of European woodpecker species: a review. *Annales Zoologici Fennici*. 43, 96-111.
- Roberge, J-M., Mikusijski, G. & Svensson, S. 2008. The white-backed woodpecker: umbrella species for forest conservation planning? *Biodiversity and Conservation*. 17, 2479–2494.
- Stenberg, I. & Hogstad, O. 2004. Sexual dimorphism in relation to winter foraging in the white-backed woodpecker (*Dendrocopos leucotos*). *Journal of Ornithology*. 145, 321-326.
- Stighäll, K., Carlsson, A. & Aulén, G. 2010. Artfaktablad *Dendrocopos leucotos* vitryggig hackspett, Artdatabanken.
http://www.artfakta.se/Artfaktablad/Dendrocopos_Leucotos_100046.pdf Använd: 2011-05-10.
- Virkkala, R., Alanko, T., Laine, T. & Tiainen, J. 1993. Population Contraction of the white-backed woodpecker *Dendrocopos leucotos* in Finland as a Consequence of habitat alteration. *Biological Conservation*. 66, 47-53.
- Wemelsfelder, F. 1991. Animal boredom: do animals miss being alert and active? In: M.C. Appleby, R.I. Horrell, J.C. Petherwick & S.M. Rutter, Editors, *Applied Animal Behaviour: Past, Present and Future*, U.F.A.W., Potters Bar, Storbritannien. 120–123.
- Wingfield, J.C. & Sapolsky, R.M. 2003. Reproduction and Resistance to Stress: When and How. *Journal of Neuroendocrinology*. 15, 711-724.

BILAGA 1

Tabell 1: Ringnummer och födelsedatum på det djurmaterial som användes vid beteendestudie på vitryggig hackspett.

Bur/ Voljär	Hona ♀		Hane ♂	
	Födelseår	Ringnr.	Födelseår	Ringnr.
Bur 1-2	2005	44 89 547	2002	44 89 515
Bur 3-4	2010	45 78 10	2010	45 75 817
Bur 5-6	2010	45 75 816	2002	Gunnar NA
Bur 7-8	2004	44 89 575	2003	44 89 526
Voljär 1	2000	40 26 939	2006	44 89 564
Voljär 2	2004	44 89 541	2003	44 89 532
Voljär 3	2003	44 89 530	2002	44 89 500
Voljär 4	2008	44 89 582	2008	44 89 583
Voljär 5	2007	44 89 570	2005	44 89 552
Voljär 6	2003	44 89 535	2003	44 89 522

BILAGA 2

Foder											
	Bur 1	Bur 2	Bur 3	Bur 4	Bur 5	Bur 6	Bur 7	Bur 8	Bur 9	Bur 10	Bur 11
Kök											
Entré	Skötselgång										

Figur 1: Visar en skiss över en av inhysningarna (avelslängan) som användes vid beteendestudier på vitryggig hackspett. Anläggningen sett uppifrån. Totalt är avelslängan 36x8m, och innehåller 11 burar. Den har en löpande skötselgång samt foderförråd, kök och entré. Varje bur är 3x6m (18 m²) och taket sluttar från 4-2,6m närmast fodergången. I bakre delen av buren fanns en lucka vilken kunde öppnas mellan två burar.



Figur 2: Fotot visar de heltäckande väggarna samt gallerbeklädda baksidan av burarna i avelslängan vilken användes som inhysning för vitryggig hackspett under beteendestudien.



Figur 3: Foto visar hur de fristående voljerna såg ut (volj 4) vilka användes som inhysning för vitryggig hackspett under beteendestudien.