



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi
Hippologenheten

K64

Examensarbete på kandidatnivå

2016

**HÄSTENS BETEENDE I EN
AKTIVERANDE
GRUPPHÄSTHÅLLNING**

Isabelle Lexing & Lydia Östlund

HANDLEDARE:

Sofia Folestam, Flyinge

Hippologiskt examensarbete (EX0497) omfattande 15 högskolepoäng ingår som en obligatorisk del i hippologutbildningen och syftar till att under handledning ge de studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Föreliggande uppsats är således ett studentarbete på G2E nivå och dess innehåll, resultat och slutsatser bör bedömas mot denna bakgrund

SLU

Sveriges lantbruksuniversitet

*Hästens beteende i en aktiverande
grupphästhållning*

Isabelle Lexing & Lydia Östlund

Handledare: Sofia Folestam, Flyinge

Examinator: Hanna Sassner, Flyinge

Examensarbete inom hippologprogrammet, Flyinge 2016

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

Hippologenheten

Kurskod: EX0497, Nivå G2E, 15 hp

Nyckelord: Active Stable, inhysningssystem, grovfoderautomat, ättid, häst

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>

Examensarbete K64 Uppsala 2016

INNEHÅLL

ABSTRACT.....	2
INTRODUKTION	3
Problemställning	4
Syfte	4
Frågeställningar.....	4
Hypotes	5
Avgränsningar.....	5
MATERIAL OCH METOD	5
Flynges aktiverande grupphästhållning	5
Utfodringssystemet	5
Hästar	6
Användning av yta	7
Hästens ättider under dygnet.....	7
Hästens beteende intill grovfoderstationerna.....	7
Statistisk bearbetning av data.....	8
RESULTAT	9
Användning av yta	9
Hästens ättider under dygnet.....	10
Hästens beteende intill grovfoderstationerna.....	10
DISKUSSION.....	12
Användning av yta	12
Hästens ättider under dygnet.....	13
Hästens beteenden intill grovfoderstationerna.....	14
Uppehållstid i zonerna	14
Rangordningens påverkan.....	15
Tillåten ättid hos häst och påverkan av beteende.....	15
Vidare studier.....	16
Slutsatser och hypotesprövning	16
FÖRFATTARENS TACK.....	17
REFERENSER	17
Litteratur	17
Internet	18
Personliga meddelanden	18
BILAGOR.....	19
Bilaga 1	19
Bilaga 2	20
Bilaga 3	21

ABSTRACT

Behaviour of horses housed in an activating loose housing system

The horse is by nature a grazing prey and herd animal. Several studies indicate that traditional stabling with restricted feeding is not adequate to prevent stereotypic behaviour in horses. An active loose housing system allows horses to move more unobstructed in herds and to eat almost any hour of the day. This type of loose housing system is still new and therefore the horses' behaviours haven't been examined.

The aim of the study was to observe if horses prefer any area of the system, to study when they use the haylage feeding stations (HFS) during a 24-hour period and to study their behaviours in the zones close to the HFS. The three questions of the study were: Which areas do the horses prefer? During which time periods do the horses prefer to eat their haylage? And which behaviours do the horses perform in the zones around the HFS? The three hypotheses were that the horses prefer the area around the HFS and the shelter, that the horses prefer to eat their haylage during early morning and late afternoon and that the horses relax in the zones around the HFS. In the study 19 geldings were observed, all housed in the HIT Active Stable at Flyinge Equestrian center of Sweden. During a total of eight hours the horses' preference of different areas in the system was registered by scanning every six minutes. The time the horses spent inside the HFS was analysed by dividing day and night into six four-hour periods. Data was then collected from a program (HorseKing) during four days and summarized for each period. All behaviours the horses performed in the zones close to the HFS were registered during a total of four hours. All collected data was compiled in Microsoft Excel and statistically analysed in SigmaStat version 3.5 (Systat Software 2006).

During the scanning the horses showed preference for the HFS area (on average 7.5 ± 1.65 horses per scan) and the shelter (6.0 ± 1.74). During morning the horses preferred the shelter and the HFS area significant ($p < 0,05$) more than the other areas. During the afternoon the horses preferred the HFS area significant ($p < 0,05$) more than the other areas. They also preferred the shelter significant ($p < 0,05$) more than the other areas except the HFS area this time of day. In the 24-hour period the horses' eating time were significantly ($p < 0,05$) lower during the first period (08:00-12:00) than the other periods. The horses showed significant ($p < 0,05$) higher frequency of agonistic behaviour than affiliative behaviour, eating waste from haylage, eating dung and interaction with equipment in the zones close to the HFS.

In conclusion, the horses in this study favour the HFS areas. They also favour the areas in the system differently depending on time of day. The horses prefer to eat their haylage more during the later hours of the day. The horses show more agonistic behaviour than other behaviours in the zones around the HFS. Our hypothesis about which areas the horses prefer can be approved; the other two hypotheses about which time periods the horses prefer to eat their haylage and which behaviours they show around the HFS can be rejected.

Keywords: Active Stable, haylage feeding station, eating time, horse

INTRODUKTION

Hästen är en gräsätare anpassad för att leva ett liv som bytes- och flockdjur. Hästens mag- och tarmsystem fungerar bäst när den fodras med små givror vid flera tillfällen eftersom dess magsäck är liten i förhållande till dess kroppsmassa. En häst som står i ett traditionellt boxstall har samma behov av att söka föda som en häst i frihet, det vill säga ungefär under 60-75 % av dygnet. (McGreevy & McLean 2010)

Enligt Djurskyddsmyndighetens föreskrift (DFS 2007:6) ska hästen kunna ha social kontakt och den har ett behov av att röra på sig. I Sverige finns inga bestämda mått för hur stor en rasthage ska vara, kravet som finns är att hästen ska kunna röra sig fritt i alla gångarter minst en gång per dygn. Undantag för kraven i Sverige är till exempel om hästen under en kortare period behöver vara stilla på grund av exempelvis skada. Under dygnet ska hästen ha möjlighet att vila liggandes vilket kräver tillgång till en torr och ren liggplats. (DFS 2007:6)

Luescher et al. (1991) kom fram till att motion minskar stress hos hästar. I samma studie kom de fram till att låta hästen gå på bete är lämpligt eftersom det tillåter hästen att ta kontroll över sin egen miljö och att skapa social kontakt vilket minskar stress. Enligt Ninomiya et al. (2004) och Ninomiya et al. (2013) påverkas hästens beteende av stress och frustration. Dessa beteendemässiga reaktioner på frustration och stress var definierade som vävning, krubbitning, slicka eller bita på inredning, krafsa med hov, huvudskakning och undersökning av bädd. Dessa beteenden är användbara indikationer på hästens välfärd. (Ninomiya et al. 2013; Ninomiya et al. 2004)

I många stallar utfodras hästarna fortfarande var och en för sig, något som kan skapa oro och hög ljudnivå i stallen. Vid undersökning har det påvisats att ett traditionellt stall är tidskrävande eftersom utfodringen oftast sker manuellt. Detta innebär ofta att utfodringstillfällena blir allt färre vilket inte är optimalt för hästen. Inom hästsektorn utvecklas det mekaniska arbetssystemet i stall långsamt, än idag byggs det traditionella stallar utan möjligheter att effektivisera det dagliga arbetet. Många av dagens hästverksamheter och privatstallar utfodrar och gödslar manuellt enligt tradition vilket inte bara är slitsamt, kostsamt och tidskrävande utan påverkar också hästarnas beteende. (Wallertz & Bendroth 2010)

McGreevy, French & Nicol (1995) och Redbo et al. (1998) genomförde enkätundersökningar för att kontrollera och fastställa sambandet mellan olika utfodringsmetoder och stereotypier. Enligt Redbo et al. (1998) påverkar långa väntetider vid utfodring i boxstall hästens beteende och detta ökar risken för stereotypier. Enligt McGreevy, French & Nicol (1995) finns ett samband mellan tiden hästen spenderar i stallen i traditionellt boxstall och frekvensen av stereotypier.

I en studie av Hockenhuil & Creighton (2014) undersöktes sambandet mellan frustrationsbeteende hos tävlingshästar respektive hobbyhästar i stallmiljö. I studien användes en enkätundersökning där ägarna till hästarna fick svara på frågor angående deras hästhållning. De utvärderade stalltyp och hur hästens beteende var. Därefter jämfördes resultatet och detta visade att frustrationsbeteende hos häst beror främst på tiden spenderad i stallen och inte på hanteringen av hästen eller vilket arbete den utför eller är tänkt att utföra. Författarna kom fram till att ju mer tid hästen spenderar i stallen,

oavsett inhysningssystem och användningsområde, ju större är risken att hästen utvecklar ett frustrationsbeteende. (Hockenhuil & Creighton 2014)

Enligt Houpt & Keiper (1982) ordnas rangordningen i en ny flock hästar under cirka en veckas tid för att sedan anpassas under en till två dagar om gruppen av individer förändras. I vilt tillstånd syns knappt rangordningen i en flock (Houpt & Keiper 1982). I fångenskap uppstår oftare konkurrenssituationer, till exempel i samband med foder, som gör att rangordningen kan synas tydligare hos hästar (Houpt & Keiper 1982). Resultatet av en studie gjord av Fureix et al. (2012) visade att nivån av aggression regleras av rangordningen i en flock. I och med detta krävs yta som ger de hästar som är lägre i rang möjlighet att förflytta sig när en häst med högre rang kommer (Fureix et al. 2012). Berg (2005) genomförde en fallstudie i en typ av aktiverande grupphästhållning i Tyskland. Hästarnas beteende efter besök i kraftfoderstationen undersöktes. Resultatet från studien tyder på att hästarna har ett behov av att äta grovfoder efter att de besökt kraftfoderstationen. Författaren kom också fram till att halmladan är ett bra komplement till grovfoderstationerna. Detta eftersom det stundtals var hög beläggning kring grovfoderstationerna och då också högre risk för hotbeteende vilket halmladan kan minska tack vare den större spridningen av hästarna.

HIT Active Stable, en så kallad aktiverande grupphästhållning (AG), är en form av inhysningssystem som tillåter hästarna att röra sig fritt i flock. Systemet är uppbyggt med flera funktioner, bland annat individanpassat utfodringsystem med hjälp av transponder. Transpondern sitter runt hästens hals och identifierar den vid utfodring. Tack vare de automatiserade funktionerna är AG tänkt att vara ett inhysningssystem som återspeglar hästens naturliga ätvanor och möjliggör individuell begränsning av foderintag. I systemet fördelas hästens ättid över dygnets alla timmar. AG möjliggör också mindre arbetsbörda och mer flexibel arbetstid för personalen. (HIT 2015a)

Tidigare genomförda studier på aktiverande grupphästhållning med hästar har enbart fokuserat på beteende efter besök i kraftfoderstationer, hur beteende och kroppskondition påverkas hos islandshästar samt en utvärdering av två anläggningar ur djurskyddsperspektiv (Berg 2005; Hoffmann 2012; Sjölander 2013).

Problemställning

Aktiverande grupphästhållning (AG) är en ny form av inhysning av hästar där det än inte utförts studier med syfte att ta reda på hur hästarna använder ytorna. Det är inte heller studerat hur hästarna betar sig kring utfodringen av grovfoder.

Syfte

Syftet var att studera Flyinges aktiverande grupphästhållning med avseende på hur hästarna använde ytorna och sina ättider samt om eventuella frustrationsbeteenden respektive sociala interaktioner förekom intill grovfoderstationerna.

Frågeställningar

Vilka ytor används mest av hästarna?

Inom vilka tidsperioder äter hästarna största delen av sina grovfodergivor?

Vilka beteenden utför hästarna i markerade zoner intill grovfoderstationerna?

Hypotes

Studiens hypoteser var:

- att hästarna föredrar ytor intill grovfoderstationerna och ligghallen
- att hästarna äter störst mängd av grovfodergivan tidig morgon och sen eftermiddag
- att hästarna står och vilar i de specifika områdena

Avgränsningar

Studierna var avgränsade till olika tider på dygnet för de olika undersökningarna, alla tider anpassades efter skötselrutiner då det inte kunde ske undersökningar samtidigt som människor vistades i AG. Intervallstudien på användning av ytorna var avgränsad till klockan 07.00 - 07.30 och 17.00 - 18.30 samt till när minst 17 hästar befann sig i AG. Studien om hästens ättider var avgränsad till sex gånger per dygn klockan 08.00, 12.00, 16.00, 20.00, 00.00 och 04.00. Undersökningarna av beteende intill grovfoderstationerna var avgränsade till grovfoderstation 1 och 2, det vill säga de två grovfoderstationerna närmst slussen, samt till klockan 17.00 - 18.00 och när samtliga 19 hästar var i AG. Samtliga undersökningar var avgränsade till tre veckor i oktober månad samt enbart i Flyinges aktiverande grupphästhållning.

MATERIAL OCH METOD

Flyinges aktiverande grupphästhållning

På Flyinge Kungsgård finns en aktiverande grupphästhållning med en total utomhusyta på cirka 3500 m², varav stenbelagd yta på cirka 1000 m² (Bilaga 1 & 3). Flyinges AG är utformat med tre grovfoderstationer (varav två bås i varje station) och en kraftfoderstation samt en halmlada (Martinsson 2015, pers. medd.). Det finns även en ligghall som är 250 m² stor med bädd av halm (Martinsson 2015, pers. medd.). I anslutning till ligghallen finns en inväjningsbox med separat paddock (Martinsson 2015, pers. medd.). Enligt Folestam (2016, pers. medd.) utnyttjar hästarna i Flyinges AG 100 % av tiden de spenderar i foderstationerna till att äta.

Grovfoderstationerna i Flyinges AG, ”HIT dubbel höstation exclusive”, är anpassade för att utfodra maximalt åtta hästar per station och dygn. Alla foderstationer har lättillgänglig ingång bakifrån och utgång åt sidan, transponderigenkänning av häst, säkerhetsdörrar och 12 volts transformator. Det finns även en ”HIT kraftfoderstation compact” som har två separata 150 litersbehållare för kraftfoderförvaring samt en mineralbehållare på 25 liter. I Flyinges AG finns också en ”HIT stråfoderhäck safety first” utplacerad där hästarna erbjuds fri tillgång på halm. Eftersom det finns tre grovfoderstationer är Flyinges AG anpassat för totalt 24 hästar, exklusive inväjningsboxen. (HIT 2015b)

Utfodringsystemet

Hästen har ett halsband på sig med en transponder i som är kopplad till AGs datorprogram där det är förinställt hur många minuter hästen får äta totalt per dygn. Genom en inställning i systemet kan hästarnas ättid sparas till senare på dygnet.

Fodersystemet har ett förinställt program där grundkonceptet är att utfodra hästen 10 gånger per dygn. Systemet är så pass anpassningsbart att det går att alternera utefter den grupp som går i systemet. Kraftfoderstationerna fungerar på liknande sätt, dock med en bestämd vikt kraftfoder och mineraler per fodertillfälle. I Flyinges AG finns en kraftfoderstation, den innehåller ett bås vilket gör att en häst kan äta kraftfoder åt gången. Kraftfoderstationen är utformad på så sätt att fodret kommer ut på marknivå i en form av en krubba. Detta för att låta hästen äta så naturligt som möjligt.

Hästar

Under tiden för studien, det vill säga oktober år 2015, var 19 hästar uppstallade i Flyinges AG (Tabell 1). Hästarna har varit i detta inhysningssystem i olika antal månader, allt från när denna aktiverande grupphästhållning startade januari 2014 till februari 2015. Denna grupp har varit mer eller mindre konstant sedan augusti 2015 då hästarna kom in från betet. Senaste hästen kom in i systemet i februari 2015.

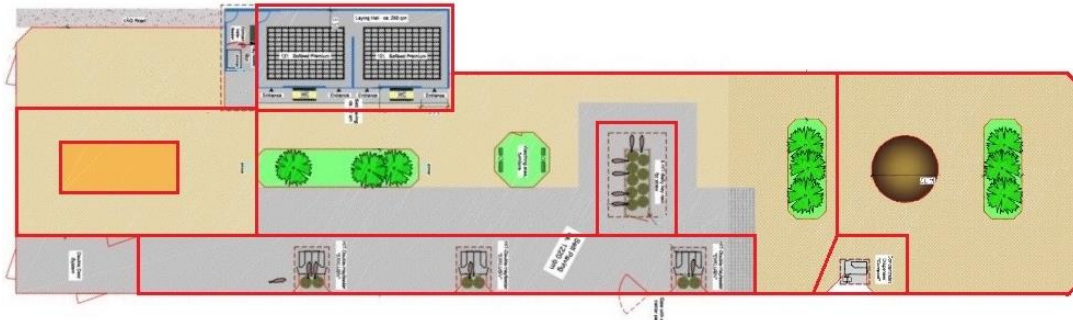
Tabell 1. Beskrivning av hästarna som medverkat i alla undersökningarna

Häst nr	Född	Ras	Disciplin	Ättid (min/dygn)
1	2002	SWB	Körning	360 min
2	1994	SWB	Körning	360 min
3	2002	SWB	Ridning	375 min
4	2004	SWB	Ridning	375 min
5	2007	SWB	Ridning	300 min
6	1999	SWB	Körning	250 min
7	2008	SWB	Ridning	225 min
8	2000	SWB	Körning	195 min
9	2008	NSVB	Körning	210 min
10	1994	SWB	Körning	275 min
11	1997	SWB	Ridning	465 min
12	2005	SWB	Ridning	300 min
13	2004	SWB	Körning	360 min
14	2006	SWB	Körning	420 min
15	2007	SWB	Ridning	225 min
16	2004	SWB	Ridning	225 min
17	2009	HANN	Körning	375 min
18	2004	SWB	Ridning	330 min
19	2003	SWB	Körning	165 min

Innan studierna påbörjades stängdes ett bås i en av de tre grovfoderstationerna av för att antalet hästar skulle överensstämma med de antal som stationerna är anpassade för. Det placerades ut ett utsiktstorn utanför AG inför studierna.

Användning av yta

Intervallstudien om vilka ytor hästarna föredrar på Flyinges AG genomfördes under tidig morgon och sen eftermiddag. Detta för att så många hästar som möjligt skulle vara inne i systemet samt att studien inte skulle påverkas av mörkret. AG delades in i åtta olika zoner för att kunna beskriva vart hästarna befann sig under studien (Figur 1).



Figur 1. Skiss över Flyinges aktiverande grupphästhållning med zoner för studie av hästens användning av yta.

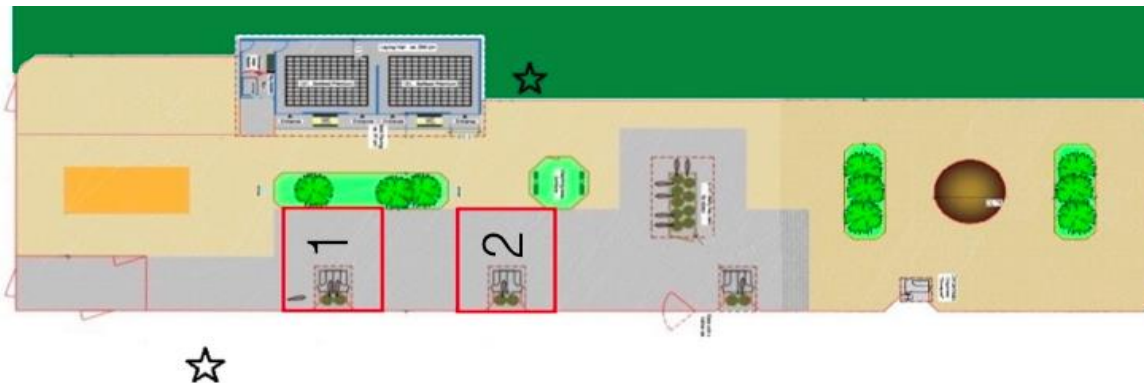
Före första observationstillfället genomfördes en pilotstudie för att se hur systemet fungerade och om studien var genomförbar. Undersökningarna gjordes inom tidsramarna 07.00 - 07.30 på morgnarna samt 17.00 - 18.30 på eftermiddagarna. Var sjätte minut observerades hästarnas placering och noterades i ett dokument. Hästarna observerades under fyra dagar, totalt åtta timmar.

Hästens ättider under dygnet

Studien genomfördes under fyra dygn, ej efterföljande av varandra. Undersökningen gick ut på att se hur många procent hästarna ätit under specifika tidsperioder under dygnet. Data samlades från en privat dator som var uppkopplad via TeamViewer till Horse King som är programmet för att bland annat bestämma och kontrollera hästarnas ättider. Klockan 08.00, 12.00, 16.00, 20.00, 00.00 och 04.00 lästes datorn av och procentuell ättid kopierades in i ett Excel dokument för senare sammanställning.

Hästens beteende intill grovfoderstationerna

Till studien utformades ett protokoll för att underlätta beteendestudien (Bilaga 2). Innan undersökningen påbörjades gjordes en teststudie för att se hur mycket information protokollet kunde uppta. Denna undersökning gjordes på eftermiddagar 17.00 - 18.00. Till denna undersökning användes två utsiktstorn för att kunna studera hästarna på ett tydligt men icke störande sätt samt som skydd för väder och vind. De två grovfoderstationerna som studerades delades in i två olika zoner. Intill grovfoderstation 1 var zon 1 med 3 meter till höger och vänster om stationen, samt 9 meter rakt bakom, intill grovfoderstation 2 var zon 2 med lika stor area som zon 1 (Figur 2).



Figur 2. Skiss över Flyinges aktiverande grupphästhållning med zoner samt markering (*) av utsiktstornens placering under studien av hästens beteende intill grovfoderstationerna.

Under observationstillfällena noterades hur ofta de utförde specifika beteenden samt hur länge de uppehöll sig intill grovfoderstationerna (Tabell 2). När hästarna befann sig i någon av zonerna räknades det som att de uppehöll sig och tiden togs från det att de gick in i zonen till dess de gick ur zonen, kallat uppehållstid. Till undersökningen fanns även en kikare till hands om undersökning på närmre håll skulle behövas utan att störa hästarna. Hästarna observerades under fyra dagar, totalt fyra timmar.

Tabell 2. Etogram över beteenden som studerats i frekvensstudien

Beteende	Definition
Försök till foder i bås	Går in i tomt bås, får inte foder, går ut igen
Intag foderspill	Äter foder som blåst ut från bås eller annan häst slängt ut
Intag träck	Äter/pillar med mulen i träck
Interaktion med inredning	Interagerar/aktiv kontakt med kroppsdel mot inredning (>1 s)
Agonistiskt beteende	Stryker öronen, hugger mot, skriker, sparkar, kastar sig
Affiliativt beteende	Nosar på annan häst med öronen framåt
Stereotypt beteende	Utför beteende som luftsnappning/krubbitning

Statistisk bearbetning av data

Sammanställning av insamlad data från studierna om användning av yta, hästens ättider och hästens beteende intill grovfoderstationerna gjordes i Microsoft Excel. För statistisk analys användes SigmaStat version 3.5 (Systat Software 2006) ANOVA och olika post-hoc test användes beroende på delstudie. Signifikansnivån sattes till $p < 0,001$ för ANOVA och $p < 0,05$ för post-hoc testen.

För analys av fördelningen av hästarnas användning av ytorna totalt sett (36 observationer, det vill säga morgon och eftermiddag) användes envägs ANOVA följt av Students-Newman-Keuls metod som post-hoc test. För analys av fördelningen av användning av ytorna morgon respektive eftermiddag användes tvåvägs ANOVA följt av Holm-Sidak som post-hoc test. Fördelningen av hästarnas ättider över dygnet analyserades med hjälp av tvåvägs ANOVA följt av Student Newman-Keuls Metod som post-hoc test. För analys av hästens beteende användes tvåvägs ANOVA (upprepade

mätningar) följt av Holm-Sidak som post-hoc test. För analys av hästens beteende i relation till tillåten ättid användes tvåvägs ANOVA följt av Student Newman-Keuls Metod som post-hoc test.

RESULTAT

Användning av yta

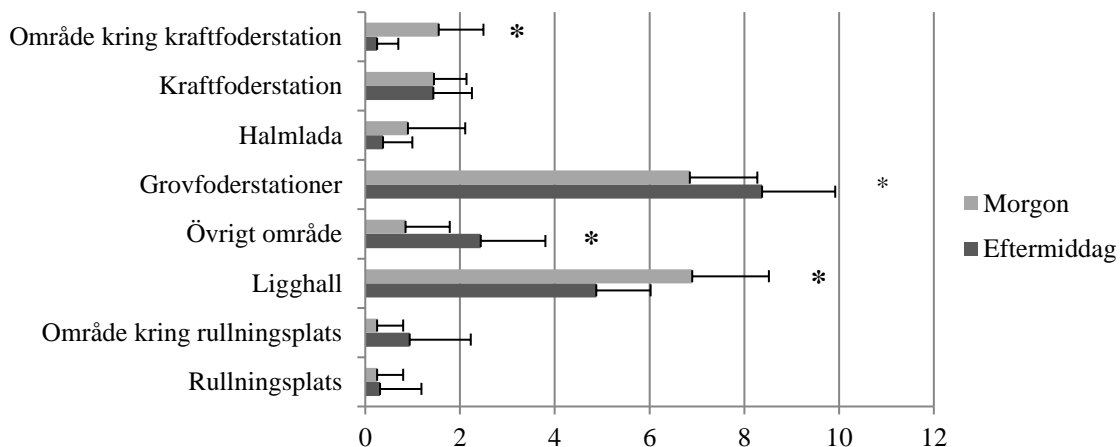
Resultatet är baserat på 36 observationer där samtliga 19 hästar var i AG. Resultatet från variansanalysen visade att det var en signifikant skillnad ($p < 0,001$) mellan användningen av ytorna totalt under alla observationer (se medelvärden i Tabell 3). Post-hoc test visade signifikant ($p < 0,05$) skillnad mellan hur hästarna använde ytorna (Tabell 3).

Tabell 3. Medeltal, standardavvikelse, minimum och maximum av antalet hästar per observation som befann sig i de olika zonerna (n=36)

Zon	Medel	SD	Min	Max
Rullningsplats	0,3 ^a	0,70	0	3
Område kring rullningsplats	0,6 ^b	1,00	0	4
Ligghall	6,0 ^c	1,74	2	10
Övrigt område	1,6 ^d	1,38	0	5
Grovfoderstationer	7,5 ^e	1,65	4	11
Halmlada	0,7 ^f	1,01	0	4
Kraftfoderstation	1,4 ^g	0,73	0	3
Område kring kraftfoderstation	1,0 ^h	1,00	0	3

Signifikant skillnad ($p < 0,05$): e>a-d, f-h; c>a-b, d, f-h; d>a-b, f; g>a-b, f

Tvåvägsvariensanalysen visade att hästarna föredrog ytorna olika mycket under morgon och eftermiddag ($p < 0,001$) (Figur 3). Post-hoc testet visade signifikant ($p < 0,05$) skillnad mellan hur hästarna använde ytorna morgon och eftermiddag (Figur 3).

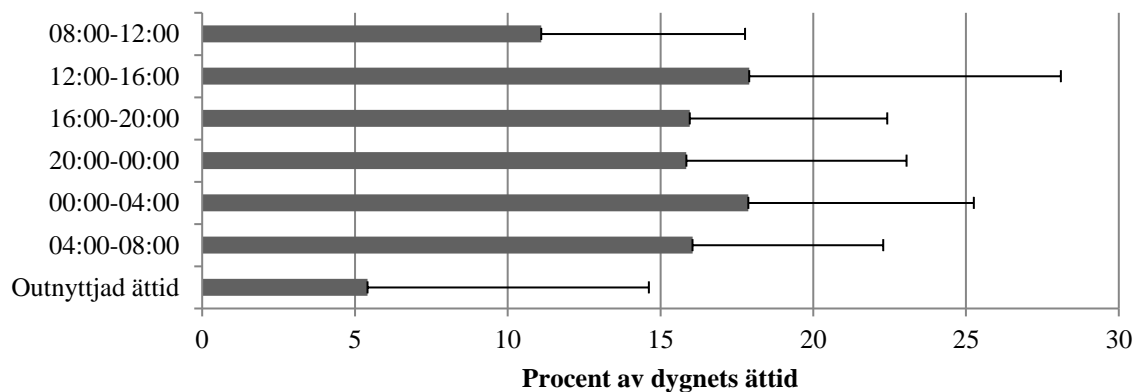


Figur 3. Medelvärde och standardavvikelse för antalet hästar per yta morgon (n=20) och eftermiddag (n=16). Asterix visar signifikant ($p < 0,05$) skillnad mellan morgon och eftermiddag.

Tvåvägsvariensanalysen visade även en interaktion mellan tidpunkt och zon ($p < 0,001$), det vill säga att hästarna föredrog olika ytor på morgonen jämfört med vad de föredrog på eftermiddagen. Enligt post-hoc testet föredrog hästarna ligghallen och grovfoderstationerna signifikant ($p < 0,05$) mer än övriga ytor på morgonen. De föredrog också kraftfoderstationen och området omkring kraftfoderstationen signifikant ($p < 0,05$) mer än rullningsplatsen och området omkring rullningsplatsen på morgonen. Post-hoc testet visade också att den mest använda ytan på eftermiddagen var grovfoderstationerna ($p < 0,05$) jämfört med övriga ytor. De föredrog också ligghallen signifikant ($p < 0,05$) mer än alla ytor utom grovfoderstationerna på eftermiddagen. Därefter var kraftfoderstationen signifikant ($p < 0,05$) högre prioriterad än rullningsplatsen, halmladan och området omkring kraftfoderstationen denna tid på dygnet.

Hästens ättider under dygnet

Resultatet från tvåvägsvariensanalysen visade att det var signifikant skillnad ($p < 0,001$) mellan tidsperioderna, men inte mellan dygn och det var inte heller någon signifikant skillnad inom dygn. Post-hoc testet visade att den utnyttjade ättiden var signifikant ($p < 0,05$) kortare än utnyttjad ättid under alla respektive tidsperioder. Resultatet visade också att hästarna utnyttjade signifikant ($p < 0,05$) kortare ättid under första tidsperioden (08:00-12:00) jämfört med övriga tidsperioder (Figur 4).



Figur 4. Medelvärde och standardavvikelse för andel utnyttjad ättid respektive outnyttjad ättid i grovfoderstationerna per tidsperiod och dygn.

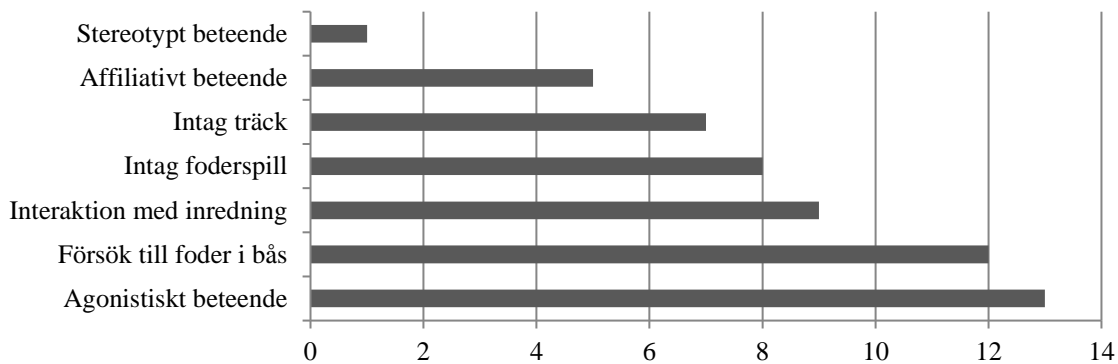
Hästens beteende intill grovfoderstationerna

Tvåvägsvariensanalysen (upprepade mätningar) visade en signifikant skillnad ($p < 0,001$) mellan frekvensen utförda beteenden för alla observationer, men ingen skillnad mellan dagar eller inom dag. Hästarna utförde mest frekvent agonistiskt beteende medan de minst antal gånger utförde affiliativt beteende (Tabell 4). Det var en häst som utförde ett stereotypiskt beteende (medel 10,25 gånger/observationstimme). Eftersom det endast var en häst som utförde ett stereotypiskt beteende togs detta inte med i variensanalyserna samt post-hoc testet. Post-hoc testet visade att hästarna utförde signifikant ($p < 0,05$) mer frekvent agonistiskt beteende än affiliativt beteende, intag foderspill, intag träck och interaktion med inredning.

Tabell 4. Medelvärde, standardavvikelse, minsta och maximala värden av antal gånger respektive beteende utförts per häst och observationstimme intill grovfoderstationerna

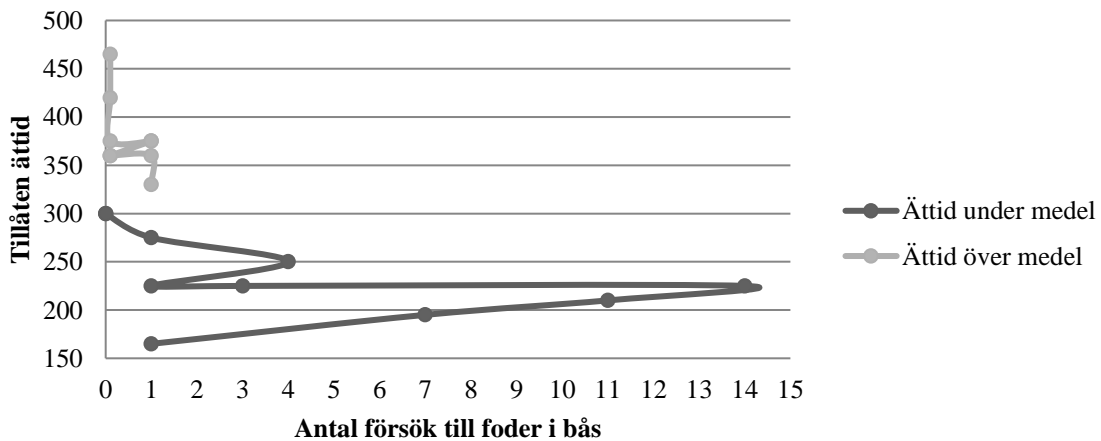
Beteende	Medel	SD	Min	Max
Agonistiskt beteende	1,01	2,18	0	13
Försök till foder i bås	0,61	1,40	0	7
Interaktion med inredning	0,28	0,69	0	3
Intag träck	0,20	0,61	0	3
Intag foderspill	0,12	0,33	0	1
Affiliativt beteende	0,08	0,32	0	2

Hur många hästar som utförde respektive beteende varierade. Det var flest antal hästar som utförde försök till foder i bås och agonistiskt beteende (tolv stycken) medan det enbart var en häst som utförde stereotypt beteende, i det här fallet krubbitning (Figur 5).



Figur 5. Antal hästar som utfört respektive beteende under samtliga fyra observationer.

En tvåvägsvariansanalys visade att det inte fanns en interaktion mellan ättid och utförda beteenden ($p < 0,06$), olika ättid påverkade alltså inte hästarnas beteende utanför grovfoderstationerna. Figur 6 visar hur många gånger respektive häst gjort försök i bås i relation till sin ättid.



Figur 6. Antal gånger respektive häst gjort försök till foder i bås relaterat till deras tillåtna ättid.

Hästarna uppehöll sig både utanför grovfoderstation med båda båsena upptagna och utanför grovfoderstation med ett bås ledigt (Tabell 5). Hästarna uppehöll sig olika långa perioder innan de lämnade zonerna, varje period kallas uppehållsperiod.

Tabell 5. Medelvärde och standardavvikelse för uppehållstid (minuter), kortaste och längsta uppehållstid (minuter) samt minsta och maximala antalet uppehållsperioder per häst och observationstimme utanför grovfoderstationerna

	Medel	SD	Min	Max	Antal uppehållsperioder
Upptagna bås	13,7	14,2	1	60	1-12
Ett ledigt bås	1,7	2,9	0	11,5	1-5

DISKUSSION

Användning av yta

De ytor som hästarna använde mest var runt grovfoderstationerna och ligghallen. Hästens födosöksbehov är troligen en faktor till användningen av ytorna intill grovfoderstationerna eftersom det är där de har störst chans att hitta föda. På området intill grovfoderstationerna kan hästarna inte bara vänta på ett ledigt bås utan också äta foderspill. Eftersom det ofta var många hästar på denna yta hade de även större chans att tillfredsställa sitt sociala behov där än på övriga ytor. Den höga användningen av ligghallen beror troligen till stor del på flera faktorer så som skydd från väder och vind samt behov av vila, sömn och tillfredsställelse av födosöksbehov. Vädrets påverkan av hästarnas val av plats i AG har troligen betydelse men har inte dokumenterats tillräckligt i denna studie för att kunna dra en slutsats kring.

Hästarna i studien använde flera av ytorna olika mycket under morgon och eftermiddag. Ligghallen användes mer frekvent under morgonen än under eftermiddagen. Detta beror troligen på att det är lugnare i och omkring systemet på morgonen än på eftermiddagen vilket ger hästarna större möjlighet till vila. En annan bidragande anledning kan vara att hästarna använt ligghallen till vila tidigare och ännu inte lämnat ligghallen. Användningen av kraftfoderstationen var också signifikant högre under morgonen än eftermiddagen. Detta kan bero på att hästarnas ättid nollställs klockan 08:00 varje dygn. I och med detta kan de som ätit sin fulla mängd under förra dygnet få tillgång till kraftfoder igen från klockan 08:00. Undersökningen av användning av yta genomfördes mellan 07:00-07:30 vilket innebär att ättiden inte nollställs för nästa dygn än. Anledningen kan dock fortfarande vara att hästarna sökte mer kraftfoder eftersom det närmade sig nollställd ättid under undersökningstiden.

Området kring grovfoderstationerna användes mer under eftermiddagen än under morgonen. Detta beror troligen på att flera av hästarna hade varit ute ur systemet under dagen och då hade ett förhöjt födosöksbehov under eftermiddagen. I och med att fler hästar vistades kring grovfoderstationerna under eftermiddagarna ökade konkurrenssituationen på området under den tiden. Med detta i åtanke undersöktes senare hästarnas beteende intill grovfoderstationerna under eftermiddagarna för att ha större chans att utvärdera hästarnas beteende i konkurrenssituationer. Hästarna föredrog också det övriga området mer under eftermiddagen än under morgonen. Detta hör troligen ihop med användningen av grovfoderstationerna som ligger bredvid den övriga ytan. I och

med att den höga användningen av grovfoderstationerna medför en ökad konkurrenssituation blir också risken för att hästarna blir fösta från ytan av andra hästar högre. När de blir fösta från ytan kring grovfoderstationerna hamnar de på det övriga området.

Resultatet från studien visade att halmladan är en av de ytor som används minst i systemet. Detta beror troligen på att hästarna också har tillgång till halm i ligghallen samt att halmladan ligger nära placerad till grovfoderstationerna vilket medför att hästarna prioriterar ytan kring grovfoderstationerna. Enligt tidigare studie (Berg 2005) är halmladan ett bra komplement till grovfoderstationerna eftersom hästarna visade ett behov av grovfoder efter besök till kraftfoderstationen. Detta är en av de viktiga anledningarna till att behålla halmladan i systemet trots den låga användningen.

Vidare visade också resultatet att de ytor som hästarna i denna studie använde minst var rullningsplatsen och området kring rullningsplatsen. Dessa områden ligger närmst området kring grovfoderstationerna och ligghallen vilket kan vara en anledning till att de ytor inte användes lika mycket. En eventuell flytt av rullningsplatsen hade förmodligen inte påverkat användningen av ytan eftersom hästarna knappt vistades i den andra delen av inhysningssystemet heller. Enligt anteckningar från undersökningarna använde hästarna rullningsplatsen och området omkring för att antingen rulla sig eller för att leka med andra hästar och sedan lämna området. Detta kan vara en förklaring till varför de ytor inte har högre medeltal. Även om resultatet visade ett lågt medeltal är rullningsplatsen en yta som är viktig att ha med i systemet. Detta eftersom ytan möjliggör utförande av ett viktigt beteende hos hästen. Enligt en tidigare studie krävs även de mindre använda ytor för att ge de hästar som är lägre i rang möjlighet att flytta sig när en häst med högre rang kommer (Fureix et al. 2012). Detta är även ett belägg för att behålla ytor i systemet trots den låga användningen. Tack vare en eventuell omplacering av foderstationerna skulle möjligen användningen av ytor påverkas. Detta till exempel genom att spridning av foderstationerna över olika delar av systemet medför jämnare användning av fler ytor tack vare födosöksbeteendet hos hästarna.

Hästens ättider under dygnet

I studien undersöktes vilka tider på dygnet som hästarna valde att äta grovfoder. Under varje tidsperiod (à 4 timmar) har hästarna tillgång till foder i bås 17 % av sin totala ättid. Utöver dessa 17 % har varje häst ett förutbestämt antal extraminuter till att äta ikapp outnyttjad ättid från tidigare timmar. Resultatet visade att om hästen själv får välja åter den regelbundet och ofta men en mindre del av sin totala ättid under klockan 08:00-12:00. Att äta regelbundet och ofta är till fördel för mag- och tarmsystemets funktion samt för hästens tillfredsställelse av dess födosöksbehov (McGreevy & McLean 2010). Hästarna åt troligen mindre under första tidsperioden eftersom det är den tiden som flera av hästar är ute ur systemet för att ridas alternativt köras. Ättiden var jämnt utspridd mellan resterande tidsperioder. Systemet är uppbyggt på ett sätt som tillåter hästen att äta ikapp tid när den till exempel varit ute ur systemet. Detta gör att hästen rent tekniskt kan spara delar av sin tillåtna ättid trots att den inte varit ute ur systemet. Vårt resultat tydde på att hästen vill äta grovfoder jämnt utspritt över senare delar av dygnet trots möjligheten att spara tillåten ättid till senare. För att kunna tillfredsställa detta i traditionellt boxstall krävs en mekanisering av arbetet, till exempel genom

foderautomater för både grovfoder och kraftfoder. Med hjälp av automater kan hästarna få foder jämnt spritt över dygnet och dessutom med följderna av mindre arbetsbörda för personal.

Hästens beteenden intill grovfoderstationerna

Av de beteenden som vi registrerade förekom mest frekvent agonistiskt beteende intill grovfoderstationerna. Denna frekvens var dock förhållandevis låg eftersom beteendet endast utfördes cirka en gång per häst och timme. Resultatet från studien av användning av yta visade att det var många hästar på ytan intill grovfoderstationerna, vilket kan vara en anledning bakom frekvensen av agonistiskt beteende. I och med att det var fler hästar på ytan fanns det större risk för att hästarna skulle utföra ett agonistiskt beteende mot någon av de andra hästarna. Ninomiya et al. (2013; 2004) beskriver att stress och frustration påverkar hästarnas beteende genom att de då utvecklar frustrationsbeteenden så som vävning, krubbitning, slicka eller bita på inredning, krasa med hov, huvudskakning och undersökning av bädd. I vår studie förkom endast krubbitning och viss interaktion med inredning (liktat ovan nämnt slicka eller bita på inredning) hos ett fåtal av hästarna i Flyinges AG. Häst 5 är den som var mest utstickande i resultatet då denne utförde krubbitning vid grovfoderstationerna oavsett om bålet var tomt eller upptaget. Eftersom denna häst redan utförde stereotypin när den var uppstallad i ett traditionellt boxstall (Martinsson 2015, pers. medd.) blev resultatet missvisande. Hästarna i vår studie visade inte några flera frustrationsbeteenden som Ninomiya et al. (2013; 2004) kunde se i sina studier utförda i traditionella boxstall. Detta troligen tack vare att AG är ett inhyssningssystem som tillåter hästarna att röra sig på större ytor, vilket enligt Luescher et al. (1991) minskar stress.

Från de tidigare studier som genomförts på boxstall går det att se att hästarna utför stereotypa beteende vid utfodring, det vill säga när de väntar på nästa ranson (Redbo et al. 1998; McGreevy, French & Nicol 1995). Enligt vårt resultat visade hästarna i Flyinges AG inga beteenden som tyder på stress eller frustration vid väntan intill grovfoderstationerna (detta bortsett från den häst som utförde stereotypiskt beteende vilket den redan gjorde före den stallades upp i Flyinges AG). Hästarna utförde agonistiskt beteende mest frekvent intill grovfoderstationerna vilket troligen beror mer på konkurrensen som uppstår än som ett beteende påverkat av stress eller frustration.

Uppehållstid i zonerna

Hästarna betedde sig olika under tiden som de uppehöll sig i zonerna intill grovfoderstationerna. En del av hästarna förflyttade sig mellan zonerna medan andra hästar uppehöll sig längre i en och samma zon. Rangordningen påverkar troligen detta beteende då de hästarna som har lägre rang tvingas flytta sig när de med högre rang föser bort dem från zonerna. En annan trolig orsak bakom att de flesta hästarna hade flera uppehållsperioder per observationstimme var när det blev oroligt i gruppen på grund av till exempel omgivningen. Enligt anteckningar från observationstillfällena uppkom de flesta störmomenten från skogspartiet utanför Flyinges AG.

Som tabell 5 visar uppehöll sig hästarna i denna studie även olika länge och under olika antal perioder i zonerna intill grovfoderstationerna. Det som kallas uppehållstid i denna studie innebär att hästarna befann sig i zonerna intill grovfoderstationerna. Med andra ord

har de utfört beteenden samtidigt som de har uppehållit sig i zonerna. Resultatet visade att hästarna i denna studie inte bara uppehöll sig utanför grovfoderstation med upptagna bås utan att de också uppehöll sig utanför station med ett ledigt bås. Systemet är uppbyggt på ett sätt som gör att hästen kan bli påverkad av omgivningen runt grovfoderstationerna när de befinner sig i ett bås. I och med detta kan hästen haft en upplevelse tidigare som påverkat dess val av bås och av den anledningen uppehållit sig utanför ett ledigt bås. Anledningen varför hästarna uppehöll sig utanför grovfoderstation med ledigt bås kan också bero på att de försökt få foder i det båset tidigare men inte haft ättid kvar för perioden och då fortsätter de vänta utanför nästa bås för att prova där senare.

Rangordningen kan också påverka hästens val av bås. I och med detta kan hästen som står i det upptagna båset indirekt påverka valet för den väntande hästen. En utveckling av systemet hade kunnat minska rangordningens och omgivningens påverkan av hästens val av bås. Detta genom att till exempel bygga upp system med endast enkelstationer för grovfoder. Däremot hade detta förmodligen medfört en större kostnad vid uppbyggnad av systemet, alternativt att antalet hästar hade behövt minskas.

Rangordningens påverkan

Enligt Houpt & Keiper (1982) syns rangordningen tydligare kring konkurrenssituationer så som vid födosöksbeteenden. I Flyinges AG fanns några situationer som kunde skapa konkurrens, till exempel intill grovfoderstationerna. När hästarna var i zonerna hände det att andra hästar föste bort hästarna i zonen. Det förkom också att hästarna som var i båsen gick ut för att fösa bort andra hästar utanför stationerna. I och med dessa beteenden blev också frekvensen av agonistiskt beteende högre eftersom varje bortfösning av annan häst innebär ett agonistiskt beteende. Enligt Fureix et al. (2012) är ovan nämnda beteenden normala för en grupp av hästar med ordnad rangordning. En orolig grupp med högre frekvens aggression och frustration samt eskalering av hot hade troligen varit ett tecken på att gruppen inte ordnat rangordningen helt än. Detta kan förekomma om gruppen inte är stabil med samma individer under längre tid. Eftersom gruppen hästar i Flyinges AG varit stabil sedan augusti 2015 bör rangordningen vara ordnad. Beteenden som förekom i denna grupp av hästar var ofta låga grader av hotbeteende. Det var vid våra observationer förekom få utfall, bett och sparkar mot varandra. Hästarna med lägre rang flyttade sig då en häst med högre rang närmade sig. Det var med andra ord en låg grad av hotbeteende eftersom det mestadels endast förekom hot i form av att hästarna motade varandra till andra platser genom strukna öron och inte genom starkare beteende som sparkar och bett.

Fler stationer kan påverka uppkomsten av agonistiska beteenden intill grovfoderstationerna eftersom konkurrenssituationen då minskas. Placeringen av grovfoderstationerna kan också påverka konkurrensen. Om grovfoderstationerna spreds ut över större ytor och placerades på olika ställen i systemet hade hästarna förmodligen spridit ut sig mer över systemet. Detta hade förmodligen både minskat risken för högre konkurrens och påverkat hästarna att röra på sig mer.

Tillåten ättid hos häst och påverkan av beteende

Den aktiverande grupphästhållningen är uppbyggd för att minska stress hos hästen genom att ge hästen möjlighet röra sig fritt kombinerat med rörliga ättider. För att uppnå bästa resultat av systemet, det vill säga minskad stress och möjlighet till naturliga beteenden,

önskas inga andra beteenden än de som tillfredsställer födosök, rörelsebehov och socialt behov. Detta uppnås förhoppningsvis genom den ättid som programmerats för varje häst. Enligt anteckningar från observationerna under studien fortsatte hästarnas sökande efter föda efter ett försök till foder i bås. Detta resulterade vanligen i att hästarna fortsatte uppehålla sig i zonerna och inta foderspill utanför grovfoderstationerna. Det går dock inte att dra några slutsatser kring detta på grund av de få observationstimmarna i denna studie.

Då det till synes utfördes fler försök i bås bland de hästarna med ättid kortare än 304 min vore det intressant att observera hästarnas beteende relaterat till tillåten ättid i vidare studier.

Vidare studier

På grund av de få observationstimmarna i denna studie krävs vidare studier för att kunna dra slutsatser kring framför allt hästarnas beteende kring utfodring i den aktiverande grupphästhållningen. Detta till exempel genom att genomföra varje delstudie som egna studier. Vidare studier behövs till exempel för att få fram vad som påverkar frustrationsbeteenden hos hästar i den aktiverande grupphästhållningen, om det är ättiden som påverkar i första mån eller om det finns andra faktorer som kan påverka detta. I och med att resultatet från denna studie tydde på en ökad frekvens av försök till foder i bås hos hästar med kortare ättid hade det varit intressant att följa dessa hästar. Detta för att se hur de utnyttjar systemet annorlunda jämfört med hästar med längre ättid. Det hade också varit intressant och utvecklande att undersöka hur rangordningen påverkar hästarnas beteenden i olika situationer och i olika områden av systemet. Det skulle också vara intressant att göra undersökningar på olika AG för att se skillnaden på hur grupphästhållningen är uppbyggd. Vår studie genomfördes med maximal belastning på foderstationerna, detta skapades genom att ett bås stängdes av före studiens start. Det hade därför varit intressant att se om fler foderstationer påverkar beteendet hos hästarna och om flera kraftfoderstationer ger mer frekvent kraftfodersök samt om hästarna då använder olika ytor. En jämförelsestudie om hästens frustrationsbeteende i olika typer av grupphästhållningssystem kan förhoppningsvis ge svar på vilken hästhållning som motverkar frustration mest hos hästar. Det hade varit intressant att undersöka hästarnas födosöksbeteende för att se om hästarna lär sig att de får ny ättid vid nollställningen (i Flyinges AG kl. 08.00) och då söker sig till foderstationerna. För att få ett så rättvisande resultat som möjligt kan det vara lämpligt att välja ut individer som inte sticker ut mycket från resten av gruppen, till exempel genom att välja bort de hästar som redan utvecklat stereotypier.

Slutsatser och hypotesprövning

Hästarna i Flyinges AG föredrar ytorna intill grovfoderstationerna och ligghallen. De använde området kring kraftfoderstation, grovfoderstationerna, övriga området och ligghallen olika mycket morgon och eftermiddag. Hästarna föredrar att äta största delen av sina grovfodergivor under senare delen av dygnet. Hästarna utförde mest frekvent agonistiskt beteende medan de minst antal gånger utförde affiliativt beteende. Vår hypotes om användning av ytorna kan antas medan de två andra hypoteserna om hästarnas ättid och deras beteende intill grovfoderstationerna förkastas.

Denna studie bidrar till ökad kunskap kring AG som inhysningssystem samt hur systemet påverkar hästarnas beteende. Studien visar till skillnad mot andra studier olika beteenden som förekommit intill grovfoderstationerna. Den ger upphov till nya frågeställningar att forska vidare på för att fastställa vilka beteenden som hästarna utför, hur frekvent och anledningen bakom dessa beteenden. Studien kan också användas som grund till andra liknande studier.

FÖRFATTARENS TACK

Vi vill rikta ett stort tack till vår handledare, Sofia Folestam, som stöttat och inspirerat oss till denna studie. Vi vill även tacka Flyinge AB med personal för tillåtelsen att genomföra studien på anläggningens AG och för hjälpen med praktiska hjälpmedel.

REFERENSER

Litteratur

- Berg, S. (2005). *KRAFTFODERSTATION TILL HÄSTAR - Äter hästen grovfoder eller halm efter konsumtion av små kraftfodergivor?* Sveriges Lantbruksuniversitet. Lantmästarprogrammet (Examensarbete 2005)
- Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om hästhållning L101 (2007). Jönköping. (DFS 2007:6)
- Fureix, C., Bourjade, M., Henry, S., Sankey, C. & Hausberger, M. (2012). Exploring aggression regulation in managed groups of horses *Equus caballus*. *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 138, ss. 216-228.
- Hockenull, J. & Creighton, E. (2014). Management practices associated with owner-reported stable-related and handling behaviour problems in UK leisure horses. *Animal Behaviour Science*, vol. 155, ss. 49-55.
- Hoffmann, G., Bentke, A., Rose-Meierhöfer, S., Berg, W., Mazetti, P. & Hardarson, G. H. (2012). Influence of an active stable system on the behaviour and body condition of Icelandic horses. *Animal*, vol. 6 (10), ss. 1684-1693.
- Haupt, K. & Keiper, R. (1982). The position of the stallion in the equine dominance hierarchy of feral and domestic ponies. *Journal of Animal Science*, vol. 54 (5), ss. 945-950.
- Luescher, U. A., McKeown, D. B. & Halip, J. (1991). Reviewing the causes of obsessive-compulsive disorders in horses. *Veterinary Medicine Equine Practice*, vol. 86, ss. 527-531.
- McGreevy, P. D., French, N. P. & Nicol, C. J. (1995). The prevalence of abnormal behaviour in dressage, eventing and endurance horses in relation to stabling. *The Veterinary Record*, vol. 137, ss. 36-37.
- McGreevy, P. & McLean, A. (2010). Cognitive Ethology. I: Garsington Road & State Avenue (red.) *Equitation Science*. New Delhi: Palatino by Aptara, ss. 6-35.

Ninomiya, S., Anjiki, A., Nishide, Y., Mori, M., Deguchi, Y. & Satoh, T. (2013). Polymorphisms of the Dopamine D4 Receptor Gene in Stabled Horses are Related to Differences in Behavioral Response to Frustration. *Animals*, vol. 3, ss. 663-669.

Ninomiya, S., Kusunose, R., Sato, S., Terada, M. & Sugawara, K. (2004). Effects of feeding methods on eating frustration in stabled horses. *Animal Science Journal*, vol. 75, ss. 465-469.

Redbo, I., Redbo-Torstensson, P., Ödberg, A. F., Hedendahl, A. & Holm, J. (1998). Factors affecting behavioural disturbances in race-horses. *Animal Science*, vol. 66, ss. 457-481.

Sjölander, E. (2013). *Aktiv grupphästhållning – utvärdering ur ett djurskyddsperspektiv med fokus på hästens naturliga beteenden och behov*. Umeå: Umeå Universitet. Tillgänglig: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:664743/FULLTEXT01.pdf>. (2015-12-10)

Systat Software. 2006. SigmaStat version 3.5. Systat Software, Inc. Richmond. California, USA.

Wallertz, A. & Bendroth, M. (2010). *Mekanisering i häststallar – påverkan på ekonomi, tidsåtgång och arbetsmiljö* Jönköping: Jordbruksverket. Tillgänglig: <https://www.jordbruksverket.se/download/18.14121bbd12def92a91780005012/Slutrappo+rt++2010+Mekanisering++kostnad+och+tids%C3%A5tg%C3%A5ng.pdf>

Internet

HIT (2015a). *Active Stable*. Tillgänglig: <http://activestable.se> [2015-10-07]

HIT (2015b). *HIT foderstationer*. Tillgänglig: http://activestable.se/?page_id=152 [2015-10-07]

Personliga meddelanden

Folestam, S., agronom och lärare Flyinge AB. 2016-05-20, möte.

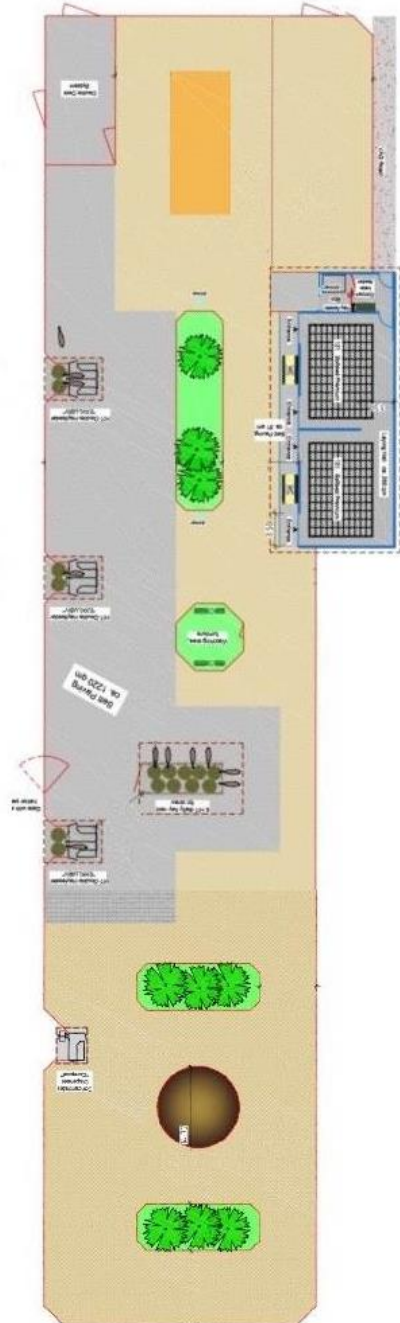
Höllmark, J., återförsäljare av HIT Active Stable. 2015-10-21, telefonsamtal.

Martinsson, A-L., hippolog och stallchef Flyinge AB. 2015-10-01, möte.

BILAGOR

Bilaga 1

Skiss över Flyinges aktiverande grupphästhållning.



Bildkälla: Flyinge AB

Bilaga 3

Bilder från Flyinges aktiverande grupphästhållning.



Grovfoderstation



Kraftfoderstation



Ligghall (250 m²)



Översikt över halmlada



Rullningsplats



Ingång till AG med sluss



Affiliativt beteende



Försök till foder



Uppehåller sig utanför tomt bås



Utsiktstorn placerat utanför AG



Utsiktstorn placerat i gräshage

Bildkälla: Isabelle Lexing

DISTRIBUTION:

Sveriges Lantbruksuniversitet

Hippologenheten

Box 7046 750 07 UPPSALA

Tel: 018-67 21 43

Swedish University of Agricultural Sciences

Department of Equine Studies

Box 7046 750 07 UPPSALA

Tel: +46-18 67 21 43
