



Hästens (*Equus Caballus*) ätbeteende då den för första gången får sin högiva beredd i ett slow-feednät

Feeding behaviour of the horse (Equus Caballus) when hay is prepared in a slow-feed net for the first time

Sofia Ivarsson

Skara 2014

Etologi och djurskyddsprogrammet



Studentarbete
Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Nr. 598

Student report
Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health

No. 598

ISSN 1652-280X



Hästens (*Equus Caballus*) ätbeteende då den för första gången får sin högiva beredd i ett Slow-feednät

*Feeding behaviour of the horse (*Equus Caballus*) when hay is prepared in a Slow-feed net for the first time*

Sofia Ivarsson

Studentarbete 598, Skara 2014

G2E, 15 hp, Etologi och djurskyddsprogrammet, självständigt arbete i biologi, kurskod EX0520

Handledare: Jenny Loberg, Inst. För Husdjurens miljö och hälsa, Box 234, 532 23 Skara

Examinator: Johan Loberg, Inst. För Husdjurens miljö och hälsa, Box 234, 532 23 Skara

Nyckelord: Horse, frustration, feeding behaviour, thwarting of feeding behaviour.

Serie: Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, nr. 598, ISSN 1652-280X

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Box 234, 532 23 SKARA

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

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

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	3
Abstract	4
Inledning.....	5
Hästens biologi	6
Hästens reaktioner på stress.....	6
Hästens naturliga ätställning.....	7
Frustrationsbeteende hos häst kontra andra arter	7
Syfte och frågeställningar.....	8
Material och metod.....	8
Material.....	8
Förutsättningar.....	8
Hästarna	9
Upplägg	10
Statistisk bearbetning.....	12
Resultat	13
Ättid.....	13
Registrering av antal steg.....	14
Beteendestudie	14
Diskussion.....	16
Ättider	16
Beteendeobservationer	16
Stegräkning.....	17
Metoden.....	17
Inlärningsperiod	18
Hästens välfärd med Slow-feednät	18
Slutsatser.....	19
Populärvetenskaplig sammanfattning	20
Författarens tack	20
Referenser	21

Abstract

The horse's motivations to forage and eat are behaviors that horse owners should take into consideration when designing the horse's living environment. In today's housing of horses, horses are often kept alone in boxes and paddocks and are fed with small amounts of energy-rich roughage. Problems that can arise with a shortened feeding-time and long periods of fasting are behavioral changes like stereotypic behaviors and an increased risk for ulcers. A solution to the short feeding-time is that you are feeding roughage in a small mesh hay net, or a so-called Slow-feed net. The Slow-feed nets began to be used recently by horse keepers to increase the feeding-time of horses. The usage of Slow-feed nets is new and there is lack of knowledge and studies about how the horses behave when they eat from a Slow-feed net. Frustration has been highlighted when horses restricts to eat from a Slow-feed net, a way that they are not used to.

The study was performed in stud Kilsviken, Kristinehamn, Sweden, were eight warm-blooded horses were used in the study that normally received forage four times per day. Once a day the horse's roughage was prepared in a Slow-feed net, the very first time for the horses. During the first thirty minutes behavioral observation was conducted, then the feeding-time for the horses were recorded when they ate hay from the floor and from a Slow-feed net. To measure the horse's movement a pedometer was placed on a hind leg. The results showed a significantly lengthened feeding-time when they ate from Slow-feed nets compared to feeding-time on the floor. The results from the behavioral observation showed a tendency to a significant increase of frustration behavior day 1 whit Slow-feed nets compared to feeding on floor. The results from the pedometers showed a non-significant increase when feeding whit Slow-feed nets compared to feeding on floor.

Horses got a lengthened feeding-time when hay is prepared in a Slow-feed net and they have a tendency to get frustration when feeding whit a Slow-feed net. The lengthened feeding-time is positive for the horse's physiological and mental welfare and the Slow-feed net is a solution for today's housing of horses. Even if horses have a tendency to get frustrated for a while it will not affect the horse's welfare negatively. They will learn to eat from Slow-feed nets after a few days. How the feeding behavior affects the horse muscles and inner stress when they eat from Slow-feed nets is not established in this study.

Inledning

I detta arbete ska jag fokusera på småmaskiga hönät eller så kallade Slow-feednät (Figur 1) i relation till hästens naturliga beteende och deras psykiska välmående. Jag har sett många hästar få sitt foder berett i Slow-feednät, vissa har ätit ur dem utan att jag lagt märke till något speciellt men jag har även själv observerat att vissa hästar ser frustrerade och stressade ut när de får sitt grovfoder i nätet. Beteenden jag noterade då var att hästen tittade ut genom boxdörren och att den hellre åt halm än att äta hö ur Slow-feednätet. Med dessa Slow-feednät blir hästen hindrad från att äta på ett sätt som den kanske är van vid, då kan frustration och stressbeteenden uppstå. Det finns många olika lösningar för att förlänga hästens ättid och att ge fler mål per dag, så som foderautomater, betesreducerare och Slow-feednät. Med en foderautomat låter man hästen få foder fler gånger per dag men den kan äta med samma snabba hastighet. Ett Slow-feednät är precis som det låter, ett nät man lägger i grovfodret som har små maskor som gör att det tar längre tid för hästen att äta upp sitt grovfoder.



Figur 1: Bild på upphängt Slow-feednät. Fotograf: Ivarsson 2014

Slowfeeding.com (slowfeeding SHMN original, 2014) är en hemsida som informerar om Slow-feednät. Företaget har provat fram flera olika sorters småmaskiga hönät och foderhäckar med syftet att låta hästar ha fri tillgång på grovfoder, utan att de blir för feta. Slowfeeding SMHN original (2014) har inga referenser från forskning när det gäller fördelar att utfodra med Slowfeednät, de har vad jag förstått enbart dragit slutsatser från egna observationer. Några argument de använder som styrker användandet av Slow-feednät är att hästen minskar risken att få magsår, hästen blir mer harmonisk och den älskar att arbeta för maten (Slowfeeding SMHN original, 2014). Det finns studier som stödjer argumentet att risken för magsår minskar med ökad ättid (Moeller *et al.*, 2008; Hothersall & Nicol, 2009), dock finns det inga studier så vitt jag vet som styrker att hästen blir mer harmonisk och att den älskar att jobba för maten.

Hästens biologi

Vilda hästar är betande stäppdjur som spenderar 55-65% av dygnet (Duncan, 1980) eller ungefär 16 timmar per dygn (Kiley-Worthington, 1987) till att äta och födosöka. Ätbeteendet är det samma hos domesticerade uppstallade hästar som hos vilda och ferala artfränder och är alltså ett bevis på att hästar har stark motivation till att äta större delen av dygnet (Ralston, 1984; Kiley-Worthington, 1987). Dagens kommersiella hästhållning där hästar hålls i ensamboxar och i hagar om dagarna där de utfodras få gånger med energirikt foder sätter hästarna i en situation där de hindras från att äta den tid de har motivation till (Kiley-Worthington, 1987). Idag fodras de flesta hästar med små mål bestående av högt energiinnehåll, något som kortar ner ättiden då de annars skulle bli för feta (Coenen *et al.*, 2011). För att hästens mag- och tarmsystem ska fungera korrekt bör den få grovfoder som motsvarar minst 1 % av sin egen vikt, samt bör stärkelsen i grovfodret inte vara för högt (Coenen *et al.*, 2011). För att uppnå en bra balanserad foderstat för hästen bör man ha en foderanalys på sitt grovfoder så man vet hur mycket man ska utfodra med olika fodermedel (Kiley-Worthington, 1987; Coenen *et al.*, 2011).

När hästar utsätts för en dålig tillvaro som exempelvis ensam i boxar utan foder påverkas deras välbefinnande (Kiley-Worthington, 1987). Hästar har utvecklats till ett flocklevande djur och har stark motivation till att vara tillsammans med andra artfränder (Kiley-Worthington, 1987). Deras födosöksbeteende är starkt motiverat och uppfyller inte vi deras motiverade ättid kan onormala och stereotypa beteenden uppstå (Kiley-Worthington, 1987). Krubbitning och luftsnapning är exempel på stereotypa beteenden hos hästar som orsakas av för lite ättid, detta är vanligt förekommande hos uppstallade hästar (Hothersall & Nicol, 2009). Då hästens magsäck ständigt producerar magsaft som ska bearbeta fodret som tas ned tillsammans med saliv, blir överflödigt magsaft frätande på magsäcksväggen när magsäcken blir tom. Denna tomhet som uppkommer om hästar står utan foder en längre tid kan hästen försöka buffra upp genom att krubbita (Hothersall & Nicol, 2009). När hästen krubbitar tar den stöd mot inredning och sväljer luft då grovfoder inte finns tillgängligt (Moeller *et al.*, 2008; Hothersall & Nicol, 2009). Moeller och medarbetare (2008) har studerat huruvida krubbitning producerar saliv eller inte. Resultatet från studien av Moeller och medarbetare (2008) var att saliv produceras, dock i en liten mängd som ändå inte påverkade magsaften i magsäcken. Mer ättid minskar krubbitning hos hästar som utvecklat beteendet (Hothersall & Nicol, 2009). Risken för att hästar får magsår ökar om de ges för lite ättid och långa perioder med fasta (Hothersall & Nicol, 2009).

Hästens reaktioner på stress

Hästar visar stress på många olika sätt. Långvariga reaktioner på stress kan visas genom stereotypa beteenden som pacing och vävning (Hughes & Duncan, 1988). De kortvariga reaktionerna på stress hos hästar kan visas då hästen isoleras från andra hästar eller blir utan foder en längre tid (Harewood & McGowan, 2005). När djur blir stressade ändras deras beteende drastiskt och oväntade beteenden kan uppstå, exempel hos hästen är att titta spontant och kortvarigt på något som är varar väldigt kort tid. Hughes & Duncan, 1988; Ninomiya *et al.*, 2013). Att söka efter föda när foder ej finns tillgängligt är tecken på frustration, som både kan visas kortvarigt och en längre tid (Hughes & Duncan, 1988; Ninomiya *et al.*, 2004). Att gräva med ett framben och att bädda är också tecken på frustration som ofta uppkommer i samband med utfodring (Ninomiya *et al.*, 2013). En slutsats som Ninomiya och medarbetare (2013) drog var att när man mäter hästens välfärd bör man studera både hästens psykiska och mentala hälsa då de samspelar med varandra.

Hästens naturliga ätställning

När hästen betar står den lite bredare isär med frambenen där det ena är placerat lite längre fram än det andra och huvudet är placerat nära det främre benet (Ventorp & Michanek, 2001) (figur 2). Hästens underkäke hamnar då i rätt förhållande till överkäken som gör att eventuellt slem kan rinna ut ur luftvägarna. Hästen rör sig sakna framåt när den betar och står sällan helt still (Ventorp & Michanek, 2001).



Figur 2: Hästens naturliga ätställning. Hästen står brett med frambenen och huvudet är placerat nära det främre frambenet. Fotograf: Ivarsson, 2014.

Får hästen sitt grovfoder berett i en foderhäck eller ett högst placerat hönät blir den naturliga ätställningen störd och detta påverkar hästens fysiologi negativt (Hintz, 1997). Behöver hästen sträcka upp huvudet över manken för att få tag på foder påverkas muskler i kroppen, främst ryggmuskulaturen negativt (Hintz, 1997). Andra problem som kan uppkomma är att hästen kan slå i huvudet i en högt sittande fodersäck och att höstrån kan skada hästens ögon om de ramlar ner under tiden de äter (Hintz, 1997).

Frustrationsbeteende hos häst kontra andra arter

När hästen inte har tillgång till foder ökar hästens rörelse i samband med att den födosöker, det är tecken på frustration (Ninomiya *et al.*, 2004). Frustrationsbeteenden hos andra arter i samband med utfodring kan vara till hjälp att förstå och jämföra beteenden med hos häst, jag kommer ta upp höns som exempel i detta arbete då mycket forskning finns på dem i samband med utfodring och frustration då jag ej har hittat forskning inom samma ämne på hästar. Höns har likt hästar ett starkt motiverat födosöksbeteende. Duncan & Wood-Gush (1972) studerade höns när de först fick tillgång till foder i ett speciellt utrymme och sedan lades plexiglas över fodret så hönsen inte fick tag på fodret. Detta resulterade i mer pickande mot plexiglasen och andra delar av utrymmet och även mer pacing fram och tillbaka i utrymmet, som tecken på frustration. Dessa höns blev helt hindrade från att äta och såg fodret, något som för dem säkerligen var mycket frustrerande och stressande. Hönsen försökte även rymma ur utrymmet när de blev hindrade från att äta, ett tecken på att de vill hitta föda någon annan stans (Duncan & Wood-Gush, 1972). På samma sätt kan

vävning vara tecken på frustration hos hästar om de vill ifrån en plats där det ej finns tillgång till foder (Ninomiya *et al.*, 2004).

Syfte och frågeställningar

Syftet med detta arbete är att studera hur hästar betar sig när de för första gången fodras ur ett Slow-feednät. Mina frågeställningar är följande:

- Tar det längre tid för hästen att äta ur nätet jämfört med att den får sin giva på golvet?
- Uppkommer frustrationsbeteenden när hästen bereds sin fodergiva i ett Slow-feednät?
- Hur lång tid tar det för hästen att lära sig att äta ur hönätet?

Min prediktion är att hästar visar frustrationsbeteenden när de bereds sin fodergiva i ett Slow-feednät. Hästarna kommer sedan att lära sig efter några dagar att äta ur nätet, detta kommer visa sig genom att ättiden kommer vara kortare den sista dagen de får sitt foder i nätet jämfört med första dagen, frustrationsbeteenden kommer även vara mindre den sista dagen de observeras.

Material och metod

Studien gjordes på Kilsvikens Stuteri i Kristinehamn, Sverige, där 50-tal hästar fanns. De hästar som var med i studien var i samma kondition och de hade alla samma förutsättningar med utevistelse, fodermängd och social kontakt. Ingen av hästarna hade tidigare sett eller varit i kontakt med en Slow-feednät.

Material

Stegräknare införskaffades från Jula AB. De knäpptes fast på för hästarna bekanta benskydd som var placerade på ett av hästarnas bakben. Stegräknaren användes endast under observationens första 30 minuter under den kontinuerliga observationen. Hönät införskaffades från Hööks Hästsport, deras egna Slow-feednät med måtten 50x70 centimeter samt maskstorlek 3,5x3,5 centimeter.

Förutsättningar

Hästarna stod i boxar mellan klockan 16.30 och 07.00 med måtten 3x4 meter. Boxarna var från Myrby AB och bestod av hela väggar upp till 130 centimeter samt stående galler runt om med höjden 225 centimeter. Gallrets diameter var 25mm och ansågs vara sparksäkert. Takhöjden i stallet var över 3 meter. Strömaterialet bestod av torv och upplöst träpellets. Hästarna hade fri tillgång till vatten i hink. Utfodringstider med hö var 06.00, 11.00, 16.30 och 20.00. Höet som användes var kortstråigt samt hade torrs substans på 84 %. Kraftfoder gavs 06.30 samt 20.30 med individuellt uträknad foderstat, dock ej mer än 2 kilogram/häst och dag.

Samtliga hästar fick daglig utevistelse i hage mellan 07.00 och 16.30, hästarna gick ensamma dock med konstant visuell kontakt med varandra. Samtliga hästar fick vardaglig

motion i paddock med ryttare på ryggen eller longering, där hästen springer runt ryttaren utan sadel. Vid tidsbrist hos personalen eller dåligt väder motionerades inte hästarna men de stod i hagen hela dagen.

Hästarna

Åtta hästar, samtliga varmblodiga ridhästar av varierande ålder och kön (Tabell 1) observerades under sammanlagt 18 dagar. Observationstillfället delades upp under två perioder där de fyra första hästarna observerades under period ett, och de fyra sista hästarna observerades under period två (Tabell 2). Observationerna ägde rum från den 26 mars till den 16 april, med ett uppehåll på fyra dagar från och med den 4 april. Samtliga hästar ansågs inte ha tandproblem eller andra åkommor som skulle ha påverkat resultatet.

Tabell 1: Information för varje häst som var med i studien, namn, ålder, kön samt vikt. Vikten på hästarna mättes med "Horse and Pony Weight tape".

Individ	Namn	Ålder	Kön	Vikt
Häst 1	Alicia	9 år	Sto	504 kg
Häst 2	Ramona	16 år	Sto	546 kg
Häst 3	Zamina	10 år	Sto	560 kg
Häst 4	Willow	11 år	Valack	560 kg
Häst 5	Betty	8 år	Sto	546 kg
Häst 6	Charlie	7 år	Valack	524 kg
Häst 7	Wicky	11 år	Sto	560 kg
Häst 8	Benjamin	8 år	Valack	515 kg

Tabell 2: Schema över observationer på hästarna.

Datum	Häst 1	Häst 2	Häst 3	Häst 4	Häst 5	Häst 6	Häst 7	Häst 8
2014-03-26	Obs på golv	Obs på golv	Obs på golv	Obs på golv				
2014-03-27	Obs m. hönät	Obs m. hönät						
2014-03-28	Obs m. hönät	Obs m. hönät						
2014-03-29	Hönät	Hönät	Obs m. hönät	Obs m. hönät				
2014-03-30	Hönät	Hönät	Obs m. hönät	Obs m. hönät				
2014-03-31	Obs m. hönät	Obs m. hönät	Hönät	Hönät				
2014-04-01	Obs m. hönät	Obs m. hönät	Hönät	Hönät				
2014-04-02			Obs m. hönät	Obs m. hönät				
2014-04-03			Obs m. hönät	Obs m. hönät				
2014-04-08					Obs på golv	Obs på golv	Obs på golv	Obs på golv
2014-04-09					Obs m. hönät	Obs m. hönät		
2014-04-10					Obs m. hönät	Obs m. hönät		
2014-04-11					Hönät	Hönät	Obs m. hönät	Obs m. hönät
2014-04-12					Hönät	Hönät	Obs m. hönät	Obs m. hönät
2014-04-13					Obs m. hönät	Obs m. hönät	Hönät	Hönät
2014-04-14					Obs m. hönät	Obs m. hönät	Hönät	Hönät
2014-04-15							Obs m. hönät	Obs m. hönät
2014-04-16							Obs m. hönät	Obs m. hönät

Upplägg

Samtliga observationer utfördes vid eftermiddagsfodringen klockan 16.30 i hästens individuella box. Varje häst utfodrades med sin vanliga fodergiva på golvet innan behandling med Slow-feednät påbörjades. Samtliga hästar fick 2 kilogram hö vid alla observationstillfällen. Vid utfodring på golv mättes tiden det tog för hästarna att äta upp sin fodergiva. Beteendestudie med kontinuerlig registrering utfördes under observationens första 30 minuter enligt etogram (Tabell 3) och registrerades i protokoll (Bilaga 1) samt registrerades antal steg med en stegräknare som var placerat på ett bakben. Stegräknaren sattes på vid beteendeobservationens början när hästarna fick sin fodergiva och den togs av och lästes av vid beteendeobservationens slut efter 30 minuter. Sedan utfodrades hästarna i Slow-feednät under sex dagar enligt förutbestämt schema (Tabell 2).

Behandling med Slow-feednät skedde sex dagar i följd. Nätet var upphängt i mitten av boxväggen i gallret med höbalssnören. Nätet hängde ungefär 30 centimeter över marken. Beteendestudie med kontinuerlig registrering utfördes under observationens första 30 minuter enligt etogram (Tabell 4) som registrerades i protokoll (Bilaga 2). Stegräknare var placerat på hästens bakben på samma sätt som vid observationer på golv. Ättiden registrerades i protokollet. Dessa observationer gjordes dag 1 med nät och dag 2 med nät samt dag 5 med nät och dag 6 med nät på samtliga individer. Under dag 3 och 4 fick hästarna sin fodergiva i nät, dock observerades de ej. Samma fodergiva gavs under alla observationer

Hästarna fick tre timmar på sig att äta upp sin fodergiva, då sattes en sluttid för observationen. Vid sluttiden vägdes resterande fodermängd, registrerades i protokollet och det lades tillbaka till hästen för att inte rubba dess dagliga näringstillförsel.

Observatören stod i stallgången bredvid hästarna för att få full insyn till dem. Samma klädsel bars vid varje observationstillfälle, mörka kläder och en mörkgrå mössa. De dagar då fyra hästar skulle observeras samtidigt, då de fick sin fodergiva på golvet, stod observatören i mitten av de fyra boxarna men kunde röra sig långsamt fram och tillbaka för att få största möjliga uppsikt över hästarna.

Tabell 3: Etogram för beteendeobservationer med utfodring på golv.

Äter	Foder intas. Mullen ska vara i kontakt med fodret alternativt ska hästen stå stilla och tugga höet i en naturlig ställning.
Undersöker	Födösök i boxen, hästen nosar alternativt gräver i strömaterialet. Hästen söker kontakt med hästen i boxen bredvid eller observatören.
Sparkar	Hästen sparkar med ett framben.
St. beteenden	Hästen utför ett stereotyp beteende, exempelvis vävning, krubbitning och luftsnapning.
Passiv aktiv	Hästen står stilla men är fokuserad på något utanför boxen i minst 3 sekunder.
Passiv inaktiv	Hästen ligger ned eller vilar på något bakben, öronen slokar och mulen är avslappnad.
Går	Hästen går runt i boxen. Steg räknas med hjälp av en stegräknare.
Frustar	Hästen frustar.
Fnyser	Hästen fnyser.
Dricker	Hästen dricker vatten ur vattenhinken.
Annat	Hästen gör annat som ej är med i detta etogram.

Tabell 4: Etogram för observationer med hönät.

Äter	Foder intas. Mullen ska vara i kontakt med nätet alternativt ska hästen stå stilla och tugga höet i en naturlig ställning.
Äter golv	Hästen äter hö som ramlat ner på golvet.
Biter nät	Hästen biter tag i nätet utan något försök att få tag i hö.
Undersöker	Födosök i boxen, hästen nosar alternativt gräver i strömaterialet. Hästen söker kontakt med hästen i boxen brevid eller observatören.
Sparkar	Hästen sparkar med ett framben mot hönätet.
St. beteenden	Hästen utför ett stereotypiskt beteende, exempelvis vävning, krubbitning och luftsnappning.
Passiv aktiv	Hästen står stilla men är fokuserad på något utanför boxen i minst 3 sekunder.
Passiv inaktiv	Hästen ligger ned eller vilar på något bakben, öronen slokar och mulen är avslappnad.
Går	Hästen går runt i boxen. Steg räknas med hjälp av en stegräknare.
Frustar	Hästen frustar och har fokusering mot nätet.
Fnyser	Hästen fnyser och har fokusering mot nätet.
Dricker	Hästen dricker vatten ur vattenhinken.
Annat	Hästen gör annat som ej är med i detta etogram.

Statistisk bearbetning

Beteenden i etogrammet delades upp i kategorier som ätbeteenden (Äter nät samt äter golv) och frustrationsbeteenden (resterande beteenden förutom annat och dricker som hör till övrigt). Insamlad data registrerades och bearbetades i Excel. Resultaten analyserades med ett parat t-test i Minitab 17 (version 1.0).

Signifikansnivå sattes när $p < 0,05$.

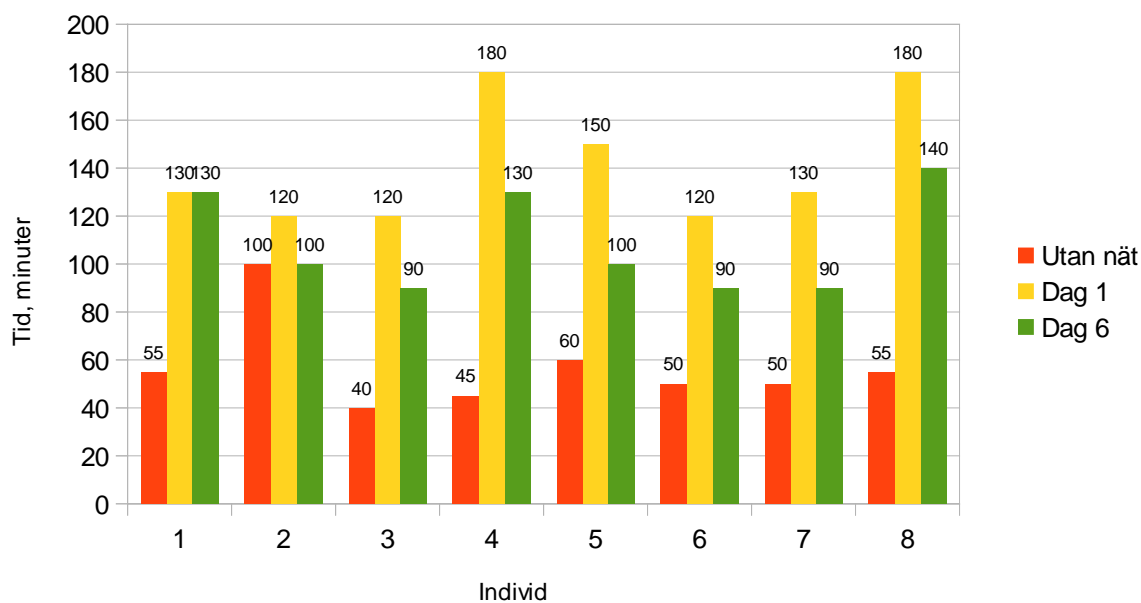
Resultat

Ättid

Ättiden var signifikant längre med nät dag 1 jämfört med när hästarna åt utan nät ($t = -6,76$; $p < 0,0001$). Ättiden var även signifikant längre med nät dag 6 jämfört med när hästarna åt utan nät ($t = -5,08$; $p < 0,001$). Figur 3 visar ättider för samtliga hästar utan nät, dag 1 med nät samt dag 6 med nät. Dag 1 var det två hästar som inte hade ätit upp sin fodergiva på tre timmar. Häst 4 hann inte äta upp sin fodergiva på tre timmar och lämnade kvar 0,5 kilogram hö. Häst 8 slutade äta helt ur nätet efter en timme och lämnade då kvar 1,5 kilogram hö. Medelvärde för ättider ses i Tabell 5.

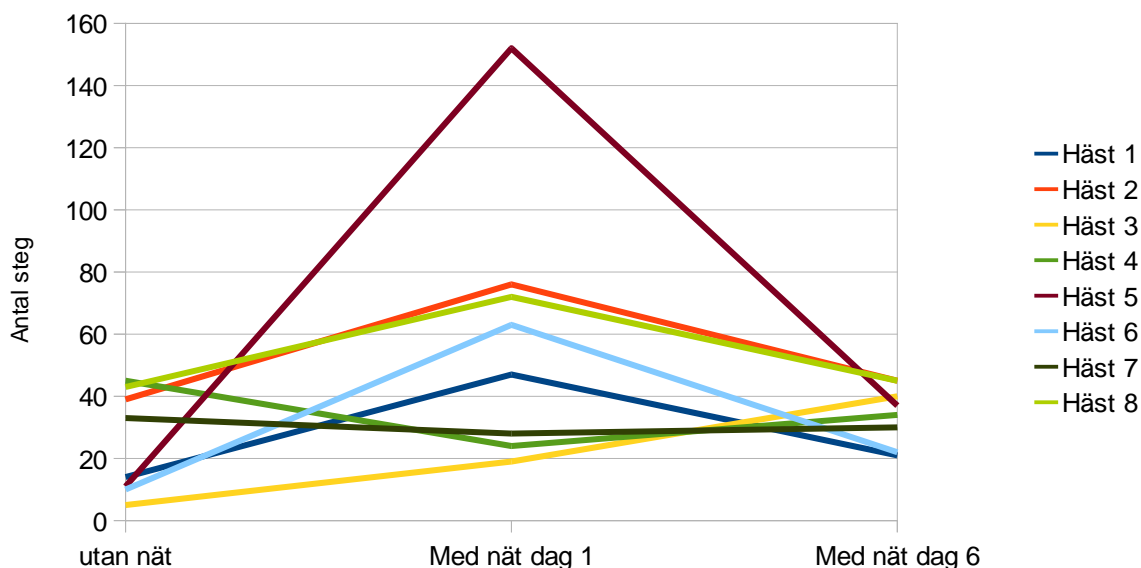
Tabell 5: Medelvärde för ättider från behandlingar utan nät samt dag 1 med nät och dag 6 med nät. Tiden är uttryckt i minuter.

Behandling	Medelvärde
Utan nät	56,88
Dag 1	141,25
Dag 6	108,7



Figur 3: Ättider i minuter för samtliga individer utan nät, dag 1 med nät och dag 6 med nät.

Tabell 6: Medelvärde för antal steg.



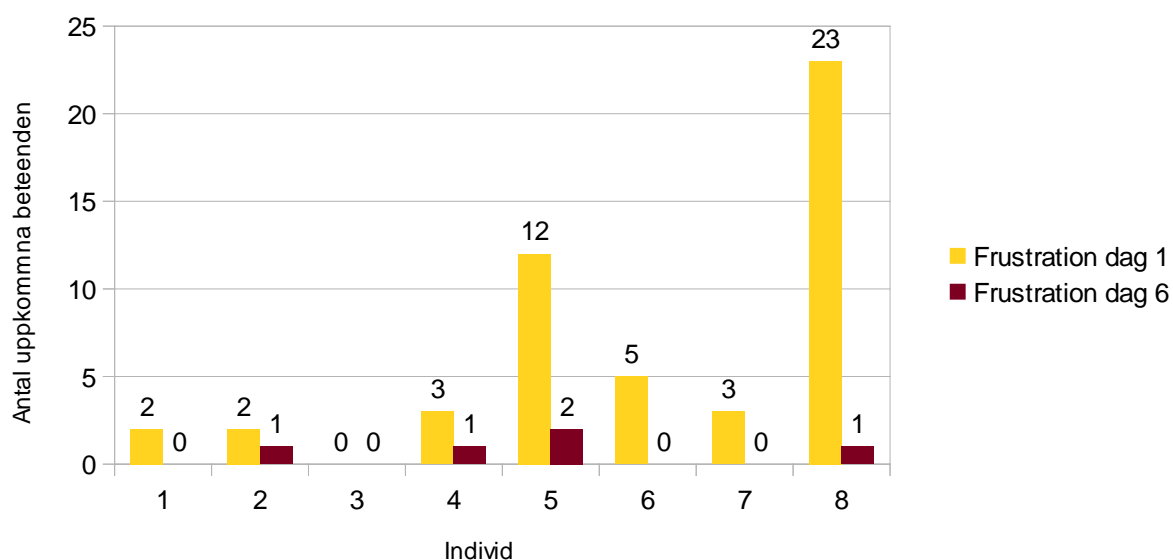
Figur 4: Resultat av registrering av antal steg för observation utan nät, dag 1 med nät samt dag 6 med nät

Beteendestudie

Ingen av hästarna visade frustrationsbeteenden under observationerna utan nät. Medelvärde för frustrationsbeteenden dag 1 med nät var 6,25 gånger och för dag 6 med nät 0,63 gånger.

Resultatet visade en stark tendens till att frustrationsbeteenden ökade dag 1 med nät jämfört med när hästarna åt utan nät ($t=-2,31$; $p=0,055$). med nät jämfört med när hästarna åt utan nät ($t=-2,31$; $p=0,055$). Skillnaden mellan dag 1 med nät och dag 6 med nät hade en tendens till att vara signifikant ($t=-2,18$; $p=0,066$) då frustrationsbeteenden minskade dag 6 med nät jämfört med dag 1 med nät för majoriteten av hästarna (Figur 5). Första två

dagarna noterades det att hästarna drog och ryckte mycket i nätet för att få ut foder. De två sista dagarna var nätet mer stilla och hästarna såg lugnare ut när de åt.



Figur 5: Diagrammet visar antal frustrationsbeteenden som uppstod vid dag 1 med nät samt dag 6 med nät för samtliga individer.

Samtliga hästar åt ur nätet under alla observationstillfällen. Äter golv observerades hos varje individ i genomsnitt 5,2 gånger vid varje observationstillfälle när de åt ur nät.

Frustrationsbeteenden som registrerades mest under observationerna var undersöker, går och passiv aktiv. Beteenden som ej observerades var sparkar, stereotypa beteenden, passiv inaktiv samt fnyser. Övriga beteenden som observerades var visar rädsla för nätet, lirkar med tungan och kliar sig. Dessa observerades en gång vardera. Två av hästarna visade rädsla för nätet vid första anblicken av det men började äta ur nätet inom fem minuter.

Diskussion

Hästens ätbehov och födosöksbeteende är något som hästhållare bör ta i beaktande när de utformar deras levnadsmiljö (Ralston, 1984; Ninomiya *et al.*, 2004; Harewood & McGowan, 2005). Slow-feednäten kan vara en bra lösning för att förlänga hästens ättid. Något som kanske glömts bort är hur dessa nät faktiskt påverkar hästen psykiskt och fysiologiskt. Detta arbete kan läsas av hästägare som vill veta lite mer om hur hästen påverkas av att introduceras till ett Slow-feednät. Vill hästägare ge sin häst möjlighet till fri tillgång på grovfoder kan ett Slow-feednät vara en lösning utan att hästen blir för fet, dock kan det vara av intresse för hästägaren om hästen eventuellt påverkas negativt av att äta ut ett Slow-feednät.

Ättider

Den förlängda ättiden som samtliga hästar fick med Slow-feednätet är bra för hästarnas välfärd och metaboliska välmående (Hothersall & Nicol, 2009). Låt säga att hästarna i studien fick 10 kilogram hö per dag och de åt upp 2 kilogram hö på 1 timme utan nät. Detta skulle ge en daglig ättid på 5 timmar. Hästar som har fri tillgång på grovfoder spenderar upp till 16 timmar till att äta, detta är något att sträva efter för att inte problembeteenden och sjukdomar ska uppkomma (Kiley-Worthington, 1987). Skulle hästarna i studien däremot få sina 10 kilogram hö enbart med Slow-feednät skulle de få en ättid på ungefär 10 timmar om man räknar på medelvärdet från dag 6 med nät. Denna fördubblade ättid är bättre för hästarnas välmående och fysiologi då de får tugga fodret längre och det liknar mer hur de har det i det vilda (Duncan, 1980) än om de får sitt hö på marken. Den förlängda ättiden minskar riskerna för att hästarna drabbas av magsår (Andrews *et al.*, 2005) eller utvecklar stereotypa beteenden (Hothersall & Nicol, 2009).

Beteendeobservationer

Resultatet visar individuella skillnader mellan hästarna, ökade frustrationsbeteenden dag 1 jämfört med dag 6 kunde ses hos alla hästar förutom en. Då min analys visade att hästar tenderar till att visa frustrationsbeteenden när de introduceras för ett Slow-feednät bör man ha detta i åtanke när man låter hästar få sin fodergiva från dem. Hur olika individer reagerar är också något man bör ta i beaktande. Häst 8 i denna studie slutade dag 1 att äta efter en timme, då lämnade han kvar 1,5 kilogram hö. Detta är absolut inte bra då det gör att han mister en del av sin dagliga fodergiva och det är inte det som är syftet med Slow-feednätet. Däremot visade häst 8 färre beteenden dag 6 och det kan vara ett resultat av att den lärt sig äta ur nätet, något som diskuteras nedanför. Även om resultatet visar ökat antal frustrationsbeteenden dag 1 med nät har frustrationsbeteenden minskat dag 6 med nät, hästarna är alltså ej frustrerade en längre period som bör påverka deras välfärd.

Tidsintervallet mellan fodringarna kan möjligtvis ha betydelse för hästens reaktion på Slow-feednätet. Är hästen jättehungrig och känner ett starkt behov att tugga kanske den blir mer frustrerad om de blir hindrade att äta i den hastighet som den kanske skulle velat. Duncan & Wood-Gush (1972) studerade också hur hungerkänsla påverkade höornas stereotypa vandrande när de blev hindrade från att äta. Resultatet visade att stereotyp vandrande ökade när hönsen hade fastat i 24 timmar jämfört med 12 timmars fastande. Detta resultat kan troligtvis tillämpas hos hästar också. Har hästen däremot ständigt tillgång till foder och sedan får sin fodergiva berett i ett Slow-feednät skulle hästen kanske vara mer tillfreds och äta ur nätet på ett mer naturligt sätt. Höns visade mycket lite stereotyp vandrande när de precis hade fått foder om man jämför med när de hade fastat i 24 timmar (Duncan & Wood-Gush, 1972). Framtida forskning skulle kunna riktas till om

frustration uppkommer hos hästar som enbart får sitt grovfoder i ett Slow-feednät, de som aldrig får äta grovfoder löst på marken.

Ätbeteenden i studien var uppdelade, äter nät samt äter golv. Äter nät observerades under alla observationstillfällen och äter golv observerades i genomsnitt 5,2 gånger vid varje observationstillfälle för varje häst när de åt ur nät. Detta ser jag som ett tecken på att hästen hellre väljer att äta foder från golvet i dess naturliga ätställning istället för att äta ur nätet. Slowfeeding SMHN original (2014) skriver att hästen älskar att arbeta för maten. Denna studie motsäger detta argument eftersom hästarna väljer att äta från golvet så fort det ramlar ner på golvet. Dock bör framtida forskning inom ämnet vara användbart för att se hur hästar påverkas under längre tid när de utfodras med Slow-feednät, om de eventuellt väljer att äta från golvet på grund av den störda ätställningen eller på grund av att de inte vill jobba för maten.

Stegräkning

Ökat antal steg under observationerna är resultatet av ökad rörelse som kan vara tecken på frustration (Duncan & Wood-Gush, 1972; Ninomiya *et al.*, 2004). Dock i detta fall kan de ökade antalen steg vara missvisande då hästarna ibland inte rörde sig utan de stod och trampade med båda bakbenen under tiden de åt fodret. De hästar som visade frustrationbeteenden hade ökat antal steg och det kan ha ett samband, som Duncan & Wood-Gush (1972) kan stödja genom att hönorna ökade pacing när de blev hindrade från att äta. Står hästen och äter i en naturlig ätställning ur en hög med hö på golvet kan det ses om bra att den står helt stilla och inte ger utslag på stegräknaren. Ser man däremot till hur hästen betar sig när den betar i det vilda så rör den sig ständigt framåt och står sällan helt still (Kiley-Worthington, 1987). Det som kan ses som bra och naturligt kanske i själva verket är onaturligt, hästen kanske har motivation att röra sig när den äter hö och inne i boxen blir den hindrad till detta och därför står den och trampar under tiden.

Metoden

I denna metod användes endast beteendeobservation och stegräknare som en mätning av rörelsen hos hästarna. Eftersom fokuseringen var stress och frustration hade hjärtfrekvensmätare varit en mätning att föredra. En studie av Waran & Cuddeford (1995) studerades hästars beteende vid lastning på trailer och i samband med transport. Pulsen på hästarna kunde gå upp till 72 slag per minut vid transport och i samma studie hade hästarna en vilopuls på 30-40 slag per minut. Då lastningen är det mest stressande momentet vid transport är det en bra studie att använda och analysera stressbeteenden i. Skulle hjärtfrekvensmätare används skulle Waran & Cuddefords (1995) studie vara bra att ha som referensvärden till hjärtfrekvensen. Styrkorna i den studien är att de har använt många individer i olika åldrar och gjort både beteendeobservation samt hjärtfrekvensobservation. De har sammanställt hjärtfrekvens och beteendeobservationen hos hästarna och ser samband mellan ökade beteenden samt höjd hjärtfrekvens, något som skulle kunna tillämpas i denna studie om hjärtfrekvensmätare använts. Svagheter med att tillämpa studien av Waran & Cuddefords (1995) i den här studien är att den har ett annat ämne då den handlar om inläring och träning vid lastning. Då hjärtfrekvens ej studerats i denna studie kan inget sägas kring det, dock är det intressant att läsa beteendeobservationernas resultat och jämföra de unga hästarna och de äldre. Hästarna som aldrig hade sett transporten visade mest stressbeteenden och de äldre som var vana visade minst, kanske skulle framtida studier på Slow-feednät se lika dant ut. Framtida forsknings skulle kunna forska på den eventuella inre stressen som kan uppkomma när man introducerar hästen för ett Slow-feednät, med hjälp av hjärtfrekvensmätare och pulsmätare.

Skulle ett större antal hästar använts skulle eventuellt resultatet blivit annorlunda. Något som Abrahamsson (2012) tog upp i sitt examensarbete var vilka beståndsdelar i grovfodret som hästar föredrog och som de åt upp först. Den aspekten har inte jag tagit i beaktande i min studie men ett annat grovfoder skulle eventuellt göra skillnad i resultatet. Här har enbart en hästras studerats samt ett foderslag, då kan man inte säga någonting om huruvida hästar av annan ras och andra förutsättningar skulle reagera om de fick sitt foder berett i ett Slow-feednät. Styrkorna i min metod är att jag kan använda mina åtta individer och jämföra de med varandra, då de alla har haft samma förutsättningar. Ett större urval hade varit att föredra, dock hade datainsamlingen blivit för omfattande för detta kandidatarbete.

För framtida och eventuell fortsatt forskning inom ämnet är ett förslag att studera huruvida hästar behöver kämpa fysiskt för att få fram foder ur Slow-feednät. Något som noterades under studien var att hästarna använde hela sin hals och med kraft dra eller rycka ut höet ur Slow-feednätet de första dagarna. Efter några dagar betade hästarna mer ur näten men hur detta påverkar hästens tänder är också av intresse. Hur de kraftiga rycken eventuellt påverkar hästarna fysiskt under en längre tid och eventuellt om det skulle ge utslag vid träning av hästarna skulle vara av intresse.

Inlärningsperiod

Dag 1 med nät observerades flest frustrationsbeteenden. Inlärningsperioden är svår att få fram statistisk eftersom resultatet var icke-signifikant jämfört dag 6 och dag 1, dock kan det diskuteras kring detta. Dag 2 började hästarna äta kontinuerligt på en gång, det kan också vara ett tecken på att de lärt sig. Ett annat tecken på att hästen lärt sig att äta ur nätet kan vara hur de åt ur nätet. Dag 1 ryckte alla hästar väldigt mycket i nätet och de hade kroppshållningen långt ifrån deras naturliga ätställning. Redan dag 2 när observationerna påbörjats var näten mer stilla och hästarna betade mer ur nätet. Att ättiden sedan blev kortare dag 6 med nät jämfört med dag 1 med nät kan vara tecken på att hästarna lärt sig äta ur näten och visar mindre frustrationsbeteenden, något som tar tid från ätandet (Ninomiya *et al.*, 2013). Då hästarna betade ur näten kunde jämförelser dras med hästens naturliga ätställning (Kiley-Worthington, 1987; Ventorp & Michanek, 2001), hästarna stod stilla och åt med ett framben framför det andra samt stod och såg avslappnade ut. Dock hade inte hästen sitt huvud i exakt rätt position då det inte hamnar i mark höjd utan ungefär en meter ovanför marken. Hur denna position påverkar den naturliga ätställningen är oklart, dock tror jag det är minimalt. Hintz (1997) studerade enbart hästar när de åt ur en högt sittande höhäck och det är inte tillämpligt i denna studie där hästarna hade ett lägre hängande hönät.

Inlärningstiden varierar från individ till individ, då ska man också ta hänsyn till hur denna metod gick till. Här fick hästarna enbart ett mål per dag berett i ett Slow-feednät, inlärningsperioden skulle eventuellt vara kortare om hästarna fick fler mål per dag berett i Slow-feednät.

Hästens välfärd med Slow-feednät

Då analysen i studien visade att hästar har en tendens att visa frustrationsbeteenden dag 1 med Slow-feednät bör man ha det i åtanke när man som hästhållare bestämmer sig för att utfodra sin häst med ett Slow-feednät. Den minskning av frustrationsbeteenden som ses efter ett par dagar med Slow-feednät är ett tecken på att hästen äter på ett sätt som inte bör påverka den. Att hästen kanske känner sig frustrerad till en början är något som inte bör påverka hästen negativt om man ser till den välfärdsökning som den förlängda ättiden ger. Då många som forskar om hästar har slutsatser som oftast lyder ”Mer ättid ökar hästens välfärd” skulle ett Slow-feednät vara en lösning på detta.

Något som skulle kunna tillämpas efter detta arbete är att det ska bli obligatoriskt att utfodra hästen på ett sätt så att de får en så lång ättid som möjligt. I Statens Jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (2007:6) om hästhållning, saknr L101 står det att hästen ska få grovfoder i en mängd så att deras långa ättid tillgodoses. Detta är minst 1,5 kg ts/100kg häst enligt föreskrifts motivet Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (DFS 2007:6) om hästhållning, saknr L101. Med mer vidare forskning skulle det kunna gå att få med i lagstiftningen att ett energirikt grovfoder bör utfodras i ett Slow-feednät för att öka hästarnas välfärd med en förlängd ättid. En foderanalys är också något man som hästägare bör ta del av så att hästen får i sig rätt mängd energi från grovfodret.

Däremot finns det skaderisker som kan uppkomma med Slow-feednät. Hästar som är skodda kan fastna i nätet om de skulle sparka mot nätet eller rulla sig (Slowfeeding SMHN original, 2014). För att undvika detta ska nätet hängas tillräckligt högt upp, minst 70 cm från marken ska nedre kanten på nätet vara (Slowfeeding SMHN original, 2014). Inga tidigare forskningsresultat är funna inom detta ämne men helt teoretiskt sätt kan en skodd häst fastna i nätet. Den fysiska välfärden är inte heller studerad huruvida hästens muskulatur påverkas av de kraftiga ryck som ibland behöver tas till av hästarna för att få ut grovfoder ur nätet. En ny frågeställning för forskning skulle kunna vara om huruvida skador förekommer när man utfodrar sin häst med ett Slow-feednät.

Slutsatser

Då hästen har ett starkt födosöksbeteende och ätbehov är det upp till alla hästhållare att uppfylla detta för hästens välbefinnande och välfärd. Vill hästhållare öka ättiden hos hästen genom att utfodra med ett Slow-feednät kan det vara en okej lösning, denna studie visar på att en förlängd ättid tillämpas med ett Slow-feednät.

Resultatet från denna studie visar att hästar tenderar till att visa frustrationsbeteenden när de utfodras med ett Slow-feednät, speciellt vid första utfodringsstillfället. En slutsats är att hästar inte blir så pass frustrerade av att äta ut ett Slow-feednät på ett sätt som påverkar deras välfärd negativt. Dock är något som bör tas i beaktande att det kan finnas individskillnader och man bör därför se till den enskilda individen hur den reagerar när man börjar utfodra med Slow-feednät.

Inlärningsperioden hos hästarna i studien är svår att bestämma helt, dock kan man säga utifrån ättid, frustrationsbeteenden samt ätbeteende att hästarna lär sig inom sex dagar att äta ur nätet.

Den förlängda ättiden är positiv för hästens välfärd och de frustrationsbeteenden som eventuellt uppkommer är inget som bör påverka hästens välbefinnande negativt. Något som bör tas i beaktande är andra skaderisker som eventuellt kan uppkomma så som att hästen kan fastna i nätet och dess fysiologiska påverkan.

Populärvetenskaplig sammanfattning

Hästens motivation till att söka föda och att äta är ett beteende som hästägare bör ta i beaktande när de utformar hästens levnadsmiljö. Störta delen av hästhållningen idag består av att hästar hålls ensamma i boxar samt hagar och de utfodras med små mängder energirikt foder. Problem som uppstår i samband med en förkortad ättid samt långa perioder av fasta är beteendeförändringar som stereotypa beteenden och risken ökar även för att magsår uppstår. En lösning på kort ättid är att man utfodrar grovfodret i ett småmaskigt hönät, eller så kallat Slow-feednät. De har börjat användas på senare tid av hästhållare för att öka ättiden hos hästarna och för att ge hästarna fri tillgång på hö utan att de blir för feta. Dock finns bristande kunskap och studier med användandet av Slow-feednät och något som uppmärksammas är att hästar kan bli frustrerade när de äter ur dessa nät. Hästarna blir på detta sätt hindrade att äta på ett sätt som de kanske är vana vid och det kan orsaka stress och frustration. Hur de beter sig när de äter ur Slow-feednät är syftet med detta arbete. Exempel på argument som företaget Slowfeeding SMHN original förespråkar är att hästar älskar att arbeta för maten och att de blir mer harmoniska.

Studien utfördes på åtta varmlodiga hästar som fick grovfoder fyra gånger per dag. Vid ett utfodringsfall fick hästarna sin grovfodergiva berett i ett Slow-feednät, det var första gången hästarna i studien åt ut ett Slow-feednät. Beteendeobservation utfördes samt registrerades ättiden för samtliga hästar när de åt grovfoder på golv och ur Slow-feednät. Resultatet visade en förlängd ättid med Slow-feednät jämfört med ättiden på golv. Beteendeobservationen visade ökat antal steg och en tendens till ökning av frustrationsbeteenden dag 1 med nät jämfört med utan nät.

Något som bör tas i beaktande är att alla hästar är individer och det kan finnas individuella skillnader när man utfodrar med detta nät. Den förlängda ättiden är positiv för hästens fysiologiska och mentala välfärd. Frustrationsbeteenden avtog efter hand och inlärningsperioden var mindre än sex dagar i studien, under dessa dagar bör inte hästarnas välfärd påverkas negativt.

Författarens tack

Jag vill tacka min handledare för stöd och inspiration till detta arbete då vårt gemensamma hästintresse har bidragit till intressanta frågeställningar. Jag vill även tacka Karin Wiklert på Kilsvikens stuteri som lånat ut sina hästar till min studie och för all hjälp i arbetet runt hästarna under datainsamlingarna. Jag vill också tacka de åtta hästar som ställde upp och skötte sig exemplariskt under mitt experiment.

Referenser

- Abrahamsson, V.. 2012. Begränsning av äthastighet och foderkonsumtion genom att försvåra hästens intag av grovfoder. Examensarbete 384. Institutionen för husdjurens utfodring och vård, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Andrews, F.M., Buchanan, B.R., Elliot, S.B., Clariday, N.A., Edwards, L.H.. 2005. Gastric ulcers in horses. *Journal of Animal Science*. 83, 18-2
- Coenen, M., Kienzle, E., Vurvuert, I. & Zenyer, A.. 2011. Recent German developments in the formulation of energy and nutrient requirements in horses and the resulting feeding recommendations. *Journal of Equine Veterinary Science*. 31(5), 219-229
- Duncan, I. J. H. & Wood-Gush, D. G. M.. 1972. Thwarting of feeding behaviour in the domestic fowl. *Animal Behaviour*. 20, 444-451
- Duncan, P.. 1980. Time-budgets of Camargue horses. 2. Time-budgets of Adult Horses and Weaned Sub-adults. *Behaviour*. 72, 26-49
- Föreskriftsmotiv Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (DFS 2007:6) om hästhållning, saknr L101
- Harewood, E. J. & McGowan, C. M.. 2005. Behavioral and Physiological Responses to Stabling in Naive Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*. 25(4), 164-170
- Hintz, H. F.. 1997. Hay Racks vs. Feeding Hay On the Stall Floor. *Veterinary Record*. 19, 5- 6
- Hothersall, B. & Nicol, C.. 2009. Role of Diet and Feeding in normal and Stereotypic Behaviours in Horses. *Veterinary Clinical Equine*. 25, 167-181
- Hughes, B. O. & Duncan, I. J. H.. 1988. The notion of ethological 'need', models of motivation and animal welfare. *Animal Behaviour*. 36, 1696-1707
- Kiley-Worthington, M.. 1987. The behaviour of horses. J.A. Allen, London, p. 48.
- Moeller, B. A., McCall, C. A., Silverman, S. J. & McElhenney, W. H.. 2008. Estimation of Saliva Production in Crib-Biting and normal horses. *Journal of Equine Veterinary Science*. 28(2), 85-90
- Ninomiya, S., Anjiki, A., Nishidem Y., Mori, M., Deguchi, Y. & Satoh, T.. 2013. Polymorphism of the Dopamine D4 Receptor Gene in Stabled Horses are Related to Differences in Behavioural Response to Frustration. *Animals*. 3, 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*. 75, 465-469
- Ralston, S. L.. 1984. Controls of feeding in horses. *Journal of animal science*. 59, 1354-1361
- Slowfeeding SMHN original. 2014. <http://www.slowfeeding.com/> använd senast 2014-05-09
- Statens Jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (2007:6) om hästhållning, saknr L101
- Ventorp, M. & Michanek, P.. 2001. Att bygga häststall. SLU Förvaltningsavdelningen. Institutionen för Jordbrukets Biosystem och Teknologi, Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp.
- Waran, N. K. & Cuddeford, D.. 1995. Effects of leading and transport on the heart rate and behaviour of horses. *Applied Animal Behaviour Science*. 43, 71-81

Bilaga 1: Protokoll för observationer på golv.

Datum:	Häst 1
Kl:	vikt hö

Häst 2
vikt hö

tid min

Beteenden	5	10	15	20	25	30	Anteckningar
Äter 1							
Äter 2							
Dricker 1							
Dricker 2							
Undersöker 1							
Undersöker 2							
Sparkar 1							
Sparkar 2							
St. beteenden 1							
St. beteenden 2							
Passiv aktiv 1							
Passiv aktiv 2							
Passiv inaktiv 1							
Passiv inaktiv 2							
Går 1							
Går 2							
Frustar 1							
Frustar 2							
Fnyser 1							
Fnyser 2							
Annat 1							
Annat 2							

	Häst 1	Häst 2
Ättid ur nät		
Antal steg		

Bilaga 2: Protokoll för observation med nät.

Datum:	Häst 1
Kl:	vikt hö

Häst 2
vikt hö

tid min

Beteenden	5	10	15	20	25	30	<i>Anteckningar</i>
Äter 1							
Äter 2							
Äter golv 1							
Äter golv 2							
Nosar 1							
Nosar 2							
Biter nät 1							
Biter nät 2							
Undersöker 1							
Undersöker 2							
Sparkar 1							
Sparkar 2							
St. beteenden 1							
St. beteenden 2							
Passiv aktiv 1							
Passiv aktiv 2							
Passiv inaktiv 1							
Passiv inaktiv 2							
Går 1							
Går 2							
Frustar 1							
Frustar 2							
Fnyser 1							
Fnyser 2							
Dricker 1							
Dricker 2							
Annat 1							
Annat 2							

	Häst 1	Häst 2
Ättid ur nät		
Antal steg		

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

- * **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- * **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- * **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 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.

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

DISTRIBUTION:

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

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