



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Hippologenheten

Seminariekurs i hästens biologi, 5 hp

2017

Utfodringens samband med krubbitning

My Larsson

Strömsholm

HANDLEDARE:

Linda Kjellberg, Strömsholm

Seminariekurs i hästens biologi (HO0084) är en obligatorisk del i hippologutbildningen och syftar till att ge de studerande grundläggande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt kunna analysera och relatera olika värden, samt redogöra för uppgift skriftligt och muntligt. Föreliggande arbete är således ett studentarbete på A-nivå och dess innehåll, resultat och slutsatser bör bedömas mot denna bakgrund.

INNEHÅLL

REFERAT	4
INLEDNING	4
Problem	5
Syfte	5
Frågeställningar	5
LITTERATURSTUDIE	5
Utfodring i hönät	5
Utfodringstillfällen	7
Hormonbalans	7
Digestionsfysiologi.....	8
Behandlingsförsök.....	9
DISKUSSION	10
Förslag till framtida studier	12
Slutsats	12
REFERENSER.....	13
Litteratur.....	13
Internet	14

REFERAT

Hästen är anpassad för att i vilt tillstånd beta 18 – 20 timmar per dygn eftersom den har en liten magsäck som endast kan hantera små mängder foder åt gången. Hästar utvecklar stereotypa beteenden på grund av att de i fångenskap inte har möjlighet att leva naturliga liv samt utföra sina grundläggande behov, och i genomförda studier inom ämnet har förekomsten av onaturliga beteenden påvisats ligga mellan 18 – 30 %. Uppträdandet av krubbitning har uppskattats ligga på 4 – 5 % av hästpopulationen men det finns även undersökningar som har konstaterat en frekvens av krubbitning på över 10 %. Domesticerade hästar kan vara försedda med en foderstat som utgår från mycket koncentrerat kraftfoder samt en mindre mängd grovfoder. Resultatet blir att hästarnas ät- och tuggtider reduceras vilket i sin tur kan generera i en negativ påverkan på fodersmältningssystemet samt i stereotypa beteenden som till exempel krubbitning.

Syftet med studien är att belysa utfodringens påverkan på hästen i relation till det stereotypa beteendet krubbitning genom att besvara frågeställningarna: hur påverkas hästars krubbitning av utfodring och utfodringsstrategi? Vad är det som utlöser hästens motivation till att utföra krubbitning?

Genom att använda olika typer av småmaskiga hönät finns det goda möjligheter att utöka ättiderna mellan respektive utfodringstillfälle med upp till 5 minuter per kilogram grovfoder. När en häst är utan foder en längre period kan det resultera i att den, på grund av hunger, vill utföra krubbitning som ett kompensationsbeteende. Därav bör inte endast ättiderna expandera utan även antalet utfodringstillfällen eftersom det reducerar risken för orala stereotypier. Eftersom krubbitning är associerat med hästens oförmåga att tillgodose sitt tugg- och näringsbehov av grovfoder går det inte att åtgärda problemet genom att använda sig av exempelvis fodertillskott.

Studiens slutsats är att det finns starka samband mellan det stereotypa beteendet krubbitning och utfodring. Genom att utfodra med en större del grovfoder och en mindre del kraftfoder samt utöka ättider genom att till exempel använda olika typer av småmaskiga hönät går det att förebygga samt förhindra förekomsten av krubbitning hos häst. Dålig välfärd i form av stereotypa beteenden som krubbitning går inte att påverka med hjälp av ett fodertillskott utan orsaken till problemet grundar sig i hästens oförmåga att utföra sina naturliga behov. En utebliven mättnadskänsla kan motivera en häst till att utföra krubbitning som ett kompensationsbeteende.

INLEDNING

Dagens hästar härstammar från arten Eohippus som levde för ungefär 50 miljoner år sedan i Nordamerika. Det dröjde emellertid till cirka 4000 år före Kristus innan människans domesticering av hästen påbörjades (HästSverige 2014). Trots att hästen idag tillhör kategorin tamdjur är dess naturliga beteenden fortfarande starkt knutna till det vilda livet vilket betyder att de fortfarande styrs av sin flock- och flyktinstinkt, fortplantningsförmåga samt födosöksbeteende (McGreevy 2012).

Hästen är anpassad för att i vilt tillstånd beta 18 – 20 timmar per dygn eftersom den har en liten magsäck som endast kan hantera små mängder foder åt gången (McGreevy 2012). Digestionskanalen består av munhålan, foderstrupen, magsäcken, tolvfingertarmen, tunntarmen, blindtarmen, stora grovtarmen, lilla grovtarmen och ändtarmen (Davies 2005). Författaren skriver även att grovfoder innehåller cellulosa, det vill säga svårsmälta

kolhydrater, som i grov- och blindtarmen bryts ned i en jäsningsprocess av mikroorganismer som i sin tur bidrar till utvecklingen av flyktiga fettsyror som har stor betydelse för hästens energiförsörjning. Via nervsignaler från digestionskanalen informeras hjärnan om kroppens behov av olika näringsämnen och utifrån dessa signaler kan hästen välja ut foder med lämpligt näringsinnehåll som även är anpassat efter dess digestionsfysiologi (McGreevy 2012).

Stereotypi är ett beteende som utförs upprepade gånger och med ett likartat mönster. Beteendet har inget mål eller funktion utan är en indikation om dålig välfärd (Mason 1991). Krubbitning kännetecknas av att hästen tar stöd mot ett vertikalt föremål med framtänderna (till exempel en krubba eller ett staket) för att sedan dra in luft via svalget till matstrupen genom att spänna nackmuskeln. Det karaktäristiska ljudet som uppstår orsakas av att turbulent luft hastigt passerar genom struplocket. Hästar utvecklar stereotypa beteenden på grund av att de i fångenskap inte har möjlighet att leva naturliga liv samt utföra sina grundläggande behov (McGreevy 2012).

I genomförda studier inom ämnet har förekomsten av onaturliga beteenden påvisats ligga mellan 18 – 30 %. Uppträdandet av krubbitning har uppskattats ligga på 4 – 5 % av hästuppopulationen men det finns även undersökningar som har konstaterat en frekvens av krubbitning på över 10 %. (Albright et al. 2009; Christie et al. 2006; McBride & Hemmings 2009; McGreevy et al. 1995a; McGreevy, French & Nicol 1995b; Redbo 1997; Rushen & Mason 2006; Waters, Nicol & French 2002)

Problem

Domesticerade hästar kan vara försedda med en foderstat som utgår från mycket koncentrerat kraftfoder samt en mindre mängd grovfoder (Normando et al. 2002). Resultatet blir att hästarnas ät- och tuggtider reduceras vilket i sin tur kan generera i en negativ påverkan på fodersmältningssystemet samt i stereotypa beteenden som till exempel krubbitning (Ellis et al. 2015a).

Syfte

Studiens syfte är att belysa utfodringens påverkan på hästen i relation till det stereotypa beteendet krubbitning.

Frågeställningar

Hur påverkas hästarnas krubbitning av utfodring och utfodringsstrategi?

Vad är det som utlöser hästens motivation till att utföra krubbitning?

LITTERATURSTUDIE

Utfodring i hönät

Ellis et al. (2015a) studerade hur olika typer av hönät påverkar hästens grovfoderintag. I studien undersöktes inflytandet av hönätets utformning (maskornas storlek) på ättid, tuggtakt (tuggor från hönätet), tuggfrekvens per kilogram samt tuggfrekvens per minut hos hästar uppstallade på box i ridskolemiljö. Studien omfattade tolv hästar (ålder 13 ± 4 år, kroppsvikt 585 ± 62 kilogram) som under fyra perioder testade fyra olika hönät. Respektive period bestod av tio dagar och hönäten som användes hade maskstorlekarna 3 cm^2 (*Eliminet*TM), 9

cm² (*Furlongs™ Anti-Vice*), 9 cm² (*Shires Haylage net*) och 81 cm² (*Shires Traditional Large*). Varje häst var försedd med en individuellt anpassad foderstat utifrån respektive energibehov. Under varje testperiod gjordes mätningar under sex tillfällen, dag ett och två, dag fem och sex samt dag nio och tio. En ytterligare mätning skedde även under dag sju och åtta (det vill säga under helgen) för att utöka observationstiden. Mätningarna utfördes visuellt eller genom videospelning. Totalt genomfördes 389 inspelningar under studien med en genomsnittstid på 48 ± 19 minuter.

Resultatet visade att hönätet med de största maskorna genererade i en högre tuggfrekvens per minut i jämförelse med de andra hönäten eftersom det hönätet tillät hästarna att ta färre men större tuggor. Ingen signifikant skillnad kunde påvisas mellan de olika hönäten i relation till tuggfrekvens per minut. De tre hönäten vars maskor var små eller medelstora lyckades på liknande sätt generera i en längre ättid hos hästarna med en utökad tuggtid på ungefär fem minuter per kilogram grovfoder i jämförelse med hönätet vars maskor var störst. I praktiken skulle det innebära att det finns möjlighet att utöka den totala ättiden för en utfodringsgiva med 45 minuter per dygn vid utfodring av nio kilogram grovfoder. (Ellis et al. 2015a)

Ellis et al. (2015b) studerade hur hönät som kombineras med varandra (ett, två eller tre lager) påverkar hästens grovfoderintag. Studien omfattade sex valacker (kroppsvikt 619 ± 42 kilogram) varav två av dessa var krubbitare. Studien bestod av två delar som överlappade varandra och respektive fas varade i elva dagar. Hästarna utfodrades med cirka tre kilogram grovfoder på morgonen (mellan klockan 06:30 och 06:45) samt cirka sex kilogram (± 1 kilogram) grovfoder på eftermiddagen (mellan klockan 16:20 och 16:40). Innan studien påbörjades fick hästarna först vänja sig vid att äta sin grovfodergiva ur vanliga hönät (ett lager) med mellanstora maskor (4,5 x 4,5 centimeter). Alla hönät som sedan användes i studien hade maskstorlekarna 2,5 x 2,5 centimeter. Under studien mättes skillnaden i ättid hos hästarna vid användandet av ett, två eller tre lager av hönät. I det innersta hönätet packades mest grovfoder, i det mellersta packades lite mindre och i det yttersta packades den minsta givan (till exempel tre kilogram i det innersta, två kilogram i det mellersta och ett och ett halvt kilogram i det yttersta, vilket gav en total giva på sex och ett halvt kilogram grovfoder). Tre hönät (ett med ett lager, ett med två lager och ett med tre lager) med en total giva på sex och ett halvt kilogram grovfoder hängdes upp på tre av boxens väggar i slumpmässig ordning. Mätningarna utfördes visuellt eller genom videospelning och hästarna filmades 14 timmar per natt. De två krubbitande hästarna filmades tre timmar extra per natt för att studera om hönäten påverkade deras stereotypa aktiviteter.

Resultatet visade ingen skillnad i ättid mellan hästarna oavsett om de var krubbitare eller inte. Emellertid visade resultatet en signifikant effekt av antalet lager av hönät på hästarnas tuggfrekvens per kilogram grovfoder. Grovfodret som utfodrades med hjälp av tre kombinerade hönät genererade i att hästarna endast var utan grovfoder i tre timmar mellan utfodringsstillfällena. Författarna menar att utfodring av grovfoder i tre kombinerade hönät resulterar i att hästarnas ättid kan utökas med två timmar per natt. Utifrån de visuella observationerna kunde en tydlig skillnad i krubbitningsmönster och motivation till att utföra krubbitning påvisas. Emellertid visade de två krubbitande hästarnas individuella resultat under utfodringsstillfällena att respektive individ ökade sina stereotypa aktiviteter i samband med utfodring av kraftfoder. Antalet lager av hönät påverkade dock inte hästarnas stereotypa aktiviteter. (Ellis et al. 2015b)

Utfodringstillfällen

Cooper et al. (2005) studerade uppstallade hästars beteende i relation till ett reducerat antal utfodringstillfällen av kraftfoder. Först utfördes en pilotstudie där 30 av 50 varmblodiga hästar valdes ut utifrån vilka individer som tenderade att utföra stereotypa aktiviteter. Hästarna utfodrades med fräscht grovfoder på morgonen tillsammans med kraftfoder och aktiverades genom träning under dagen. De utfodrades sedan med sin ranson av kraftfoder på eftermiddagen. Hästarna utfodrades även med en ytterligare ranson av fräscht grovfoder (samma mängd och sort som på morgonen) klockan 17:00. Hästarna observerades från klockan 08:00 till 09:00 samt från klockan 16:00 till 17:00 både lördag och söndag under samma veckoslut. Varje häst registrerades en gång varannan minut (30 gånger per observation) där deras beteende filmades in och definierades genom ett enkelt etogram. Specifika former av orala stereotypier var ibland svåra att särskilja vilket resulterade i att alla orala aktiviteter sammanställdes till en gemensam kategori vid utförandet av analysen.

Resultatet visade att hästarna tenderade att vara aktiva kring och under respektive utfodringstillfälle. De spenderade mestadels av tiden till att observera omgivningen (38,6 %), konsumera kraftfoder (14,9 %), konsumera grovfoder (14,2 %) samt nosa/äta av bädden i boxen (22,0 %). Hästarna observerades utföra stereotypa aktiviteter 5,6 % av tiden varav dessa dominerades av orala stereotypier (2,1 %). De orala stereotypierna (krubbitning, tomtuggning, tungrollning och rörtuggning) förekom framförallt på eftermiddagen vilket ansågs stå i relation till den reducerade mängden fiberhögt grovfoder. (Cooper et al. 2005)

Cooper et al. (2005) valde därefter ut 18 varmblodiga hästar från pilotstudien för fortsatta undersökningar. Dessa var tvungna att vara tillgängliga för observation under en sexveckorsperiod samt bli omskötta och tränade på liknande vis. Hästarna utfodrades med samma mängd kraftfoder som i pilotstudien men hälften av dem erhöll kraftfoder under fyra till sex lika stora utfodringstillfällen per dag (behandlingsgruppen). Den andra delen av gruppen (kontrollgruppen) fick fortsätta få kraftfoder på samma vis som innan (två utfodringstillfällen per dag).

Resultatet visade att hästarna spenderade mestadels av tiden till att observera omgivningen (32,3 %), vila (10,9 %), konsumera kraftfoder (7,0 %), konsumera grovfoder (17,4 %) eller nosa/äta av bädden i boxen (25,9 %). Hästarna observerades utföra stereotypa aktiviteter 3,3 % av tiden varav dessa endast bestod av 0,7 % orala stereotypier. När hästarnas utfodringstillfällen i behandlingsgruppen ökade minskade deras orala stereotypa aktiviteter ($P < 0,01$). Hästarna i kontrollgruppen utövade fler stereotypa aktiviteter, däribland orala stereotypier, när deras boxgrannar utfodrades vid fler tillfällen ($P < 0,05$). Överlag förekom det emellertid en ökning av andra stereotypa beteenden hos både behandlings- och kontrollgruppshästarna när utfodringstillfällena utökades. Genom en jämförelse av behandlings- och kontrollgruppen gick det att med hjälp av pilotstudien fastställa att det inte fanns några samband mellan kön, typ av bädd eller typ av stereotypi. En slutsats var därför att uppstallade hästars kraftfoderransoner bör ges under flera utfodringstillfällen för att reducera risken för orala stereotypier. De menade även att det är viktigt att observera att stereotypa beteenden som förekommer innan utfodring kan vara bestående, och om exemplet om utökade kraftfodertillfällen utövas kan det påverka andra hästar till att utföra stereotypa beteenden om dessa ej ingår i försöket. (Cooper et al. 2005)

Hormonbalans

Hemann et al. (2013) studerade hur utfodringen påverkar leptin (hormon som framkallar mättnadskänsla)- och ghrelinkoncentrationerna (hormon som framkallar hungerupplevelse) i

blodplasman hos krubbitande hästar. Studien omfattade 15 hästar med krubbitningshistorik samt en kontrollgrupp bestående av 15 hästar utan krubbitningshistorik. Undersökningarna utfördes under våren innan hästarna blivit utsläppta på bete. Hästarna delades in i par (en krubbitande häst och en häst från kontrollgruppen), placerades tillsammans i samma stall och blev observerade samtidigt varje morgon. Hästarna stod kvar i sina hemmastall och blev omskötta, utfodrade och motionerade enligt deras vanliga vardagsrutiner. Utfodring av grov- och kraftfoder skedde tre eller fyra gånger per dag med fri tillgång till vatten. Varje morgon utfodrades hästarna med grovfoder innan de utfodrades med kraftfoder. Det krävdes en tidsåtgång på 30 – 60 minuter för varje häst att konsumera respektive mål och de hade inte tillgång till något foder (varken grov- eller kraftfoder) mellan måltiderna. Blodprov togs vid tre tillfällen per dag: innan hästarnas morgonutfodring av grovfoder; 30 minuter efter (samt innan utfodring av kraftfoder) och 30 minuter efter utfodring av kraftfoder.

Resultatet visade att hästarna som krubbet hade lägre leptinkoncentrationer i blodplasman innan och efter utfodring av kraft- och grovfoder än hos hästarna i kontrollgruppen. Krubbitningsintensiteten var signifikant högre en kort tid efter utfodringen i jämförelse med innan utfodringstillfället samt 30 minuter efter. Ghrelinkoncentrationerna i blodplasman var signifikant högre innan och efter utfodring av kraftfoder i jämförelse med innan utfodring av grovfoder (resultatet visade dock ingen skillnad mellan hästarna som krubbet samt kontrollgruppen). Det fanns ett signifikant negativt samband mellan kroppshull (enligt *Hennekes Body Condition Score*) och upplevelsen av hunger som gav en antydning om att en utebliven mättnadskänsla kan vara associerad med krubbitningsbeteende hos hästar. (Hemmann et al. 2013)

Digestionsfysiologi

McGreevy, Webster & Nicol (2001) studerade om krubbitande hästarnas digestionsfysiologi skiljer sig från hästar utan orala stereotypier samt hur det i sin tur påverkar de krubbitande hästarnas förmåga att bibehålla sin kroppsvikt. Under undersökningen studerades även hästarnas beteende. Studien omfattade åtta hästar av rasen engelskt fullblod varav fyra av dessa hade krubbitningshistorik och de resterande fyra inte hade påvisat något tidigare stereotypt oralt beteende. Studien pågick under en sexveckorsperiod. Under den första veckan introducerades hästarna till studiens diet som under de fem sista veckorna bestod av tio kilogram färdigfoder (en grov blandning av sädeslag och hackat grovfoder vars näringsrika sammanställning har skapats för att bidra till en välbalanserad digestionsfunktion). Under den fjärde veckan påbörjades mätningarna av hästarnas beteende samt fodrets passeringshastighet genom digestionskanalen.

Hästarna utfodrades klockan 09:30 och 16:30 och det tog mellan 60 till 90 minuter för respektive häst att konsumera sin foderranson. Fodrets totala passeringsstid genom digestionskanalen administrerades oralt på morgonen, två dagar i rad, genom att hästarna fick svälja små märkörer som registrerades av ett inspelningssystem. Under studiens fjärde och femte vecka utfördes även analyser av hästarnas gödsel och respektive häst vägdes var fjortonde dag med hjälp av en hästvåg. Under tio av studiens sista fjorton dagar spelades hästarnas beteenden in två gånger per minut (var trettionde sekund) under två timmar på eftermiddagen samt under två timmar under morgonen dagen därpå. (McGreevy, Webster & Nicol 2001)

Resultatet visade att det tog längre tid för fodret att passera genom digestionskanalen hos de krubbitande hästarna än hos hästarna utan tidigare krubbitningshistorik. Ingen signifikant skillnad kunde påvisas mellan de krubbitande och icke krubbitande hästarnas förmåga att

tillgodogöra sig fodrets näringsinnehåll. Såväl krubbitande som icke krubbitande hästar gick upp i vikt under studiens gång. Hästarna utan tidigare krubbitningshistorik tenderade till att gå upp något mer i vikt än de krubbitande hästarna men skillnaden var inte statistiskt signifikant. En trend kunde påvisas bland de krubbitande hästarna då de spenderade mindre tid att konsumera foder än de icke krubbitande hästarna. De krubbitande hästarna vilade signifikant kortare tid än de icke krubbitande hästarna. Beteendestudiens resultat påvisar att hästar med stereotypa beteenden föredrar att utföra dessa orala beteenden istället för att vila och/eller äta. Beteenden som att tugga på eller äta av trä, konsumera sin egen avföring och/eller uppträda aggressivt då foder inte konsumeras anses indikera om utfodringsrelaterade frustrationer. (McGreevy, Webster & Nicol 2001)

Behandlingsförsök

Freire et al. (2008) studerade de fysiologiska effekterna och beteendets påverkan av virginiamycin (ett utfodringstillskott som hämmar utvecklingen av mjölksyra i grov- och blindtarmen) i foderstaten hos hästar med stereotypier. Studien omfattade 17 hästar av rasen engelskt fullblod i åldern tre till 18 år. Samtliga hästar var valacker. Genom tidigare observationer av deras stereotypa beteenden kategoriserades de i tre grupper. Sex stycken hästar utgjorde en kontrollgrupp och resterande var krubbitare (fem stycken) eller vävare (sex stycken). Studien utfördes under två perioder bestående av 17 veckor vardera, och under den första perioden testades tio hästar och under den andra perioden testades sju hästar. Hästarna spenderade 22 timmar av dygnet i sina boxar och gavs möjlighet till fri aktivitet under två timmar mellan klockan 13:30 till 15:30 i en paddock då ingen information samlades in. Den första veckan fick hästarna acklimatisera sig i det nya stallet samt succesivt vänja sig vid studiens utfodringsprogram.

Utfodringen bestod av hel havre, vete, lusern och lusernhö och utfodrades under två tillfällen klockan 10:00 och klockan 17:00. Tillskottet av virginiamycin (fem gram per 100 kilogram kroppsvikt) blandades med kvällens kraftfodergiva. Under vecka ett till fyra och nio till tolv användes ett annat tillskott utan virginiamycin för att studera en eventuell placeboeffekt. Under vecka fem till åtta och tretton till sexton användes tillskottet med virginiamycin. Insamling av beteende-, stressfysiologi- och digestionsfunktionsdata registrerades under respektive periods sista 16 veckor. Undersökningar av fodrets passeringstid genom grov- och blindtarmen, hästarnas blodglukoskoncentrationer samt deras förmåga att tillgodogöra sig näring från fodret utfördes på de sex krubbitande hästarna samt de sex kontrollhästarna i slutet av vecka fyra, åtta, tolv och sexton. (Freire et al. 2008)

Resultatet visade att tillskottet av virginiamycin inte reducerade krubbitning eller vävning hos hästarna med stereotypa beteenden. Ingen signifikant effekt kunde påvisas i relation till den tid som hästarna valde att dricka vatten per dag men tillskottet av virginiamycin tenderade till att öka vattenintaget hos de krubbitande hästarna samt minska vattenintaget hos hästarna i kontrollgruppen. Emellertid kunde ingen effekt påvisas överhuvudtaget hos de vävande hästarna. Även om frekvensen av stereotypa aktiviteter varierade mellan de tre grupperna kunde ingen signifikant skillnad mellan de olika kategorierna av hästar påvisas (oavsett vilket tillskott, med eller utan virginiamycin, de åt) i frekvensen av deras konsumtion av foder, urinering eller tarmuttömning samt hur ofta de valde att utforska boxen eller ligga ned. Tillskottet av virginiamycin reducerade hästarnas utforskningsbeteende av boxen ($P < 0,01$) men hade ingen signifikant effekt på frekvensen av deras konsumtion av foder, urinering eller tarmuttömning samt hur ofta de valde att ligga ned. Tillskottet av virginiamycin hade ingen signifikant påverkan på hästarnas plasmakortisolkoncentrationer (utsöndring av stresshormon), hjärtfrekvens, högsta blodsockernivå, fodrets passeringstid genom grov- och

blindtarmen eller hästarnas förmåga att tillgodogöra sig näring från fodret. Ingen signifikant skillnad eller interaktion kunde påvisas mellan de olika grupperna. (Freire et al. 2008)

Utifrån studiens resultat hävdar författarna att även om ett tillskott av virginiamycin hämmar utvecklingen av mjölksyra i grov- och blindtarmen genom att sänka dess pH, som tidigare har påvisats i studier av andra forskare, har tillskottet inga effekter på psykologisk stress eller stereotypa beteenden hos vuxna hästar med redan etablerade stereotypier. (Freire et al. 2008)

DISKUSSION

Ellis et al. (2015a) som studerade hur olika typer av hönät påverkar hästens grovfoderintag fann att hönätet med de största maskorna tillät hästarna att ta färre men större tuggor. Däremot genererade hönäten med små eller medelstora maskor i en längre ättid hos hästarna. I praktiken skulle det innebära att det finns möjlighet att utöka den totala ättiden för en utfodringsgiva med 45 minuter per dygn vid utfodring av nio kilogram grovfoder genom att använda hönät med små eller medelstora maskor.

I studien av Ellis et al. (2015b) användes två hästar med krubbitningshistorik för att se om hönäten påverkade deras stereotypa aktiviteter. Även flera lager hönät påverkade hästarnas tuggfrekvens per kilogram grovfoder. Då tre kombinerade hönät genererade i att hästarna endast var utan grovfoder i tre timmar mellan utfodringstillfällena. Författarna menade att utfodring av grovfoder i tre kombinerade hönät resulterar i att hästarnas ättid kan utökas med två timmar per natt. Utifrån de visuella observationerna kunde en tydlig skillnad i krubbitningsmönster och motivation till att utföra krubbitning påvisas. Emellertid visade de två krubbitande hästarnas individuella resultat under utfodringstillfällena att respektive individ ökade sina stereotypa aktiviteter i samband med utfodring av kraftfoder. Antalet lager av hönät påverkade dock inte hästarnas stereotypa aktiviteter.

Studierna av Ellis et al. (2015a) och Ellis et al. (2015b) visade att det i praktiken finns möjlighet att påverka en hästs ättid genom valet av hönät. Genom att erbjuda en häst grovfoder under en längre tid (utan att överskrida aktuellt näringsbehov) mellan respektive utfodringstillfälle är förhoppningen att hästen, utifrån sin fysiologi samt sina naturliga beteenden, väljer att konsumera fodret framför att krubbita. Ett hönäts utformning (maskstorlek och/eller antal lager) kan inte förmå en häst att sluta krubbita men det kan förebygga och förhindra beteendet eftersom dess design bidrar till utökade ättider (Ellis et al. 2015a; Ellis et al. 2015b). Genom utökade ättider minskar risken för stereotypier eftersom det ger hästen möjlighet att tillgodose sitt födosöksbeteende samt tuggbehov (Redbo 1997). Utifrån de båda studiernas utföranden är deras resultat ytterst tillförlitliga med grund i antalet observationsmätningar samt videoinspelningarnas antal och genomsnittstid. Även om antalet hästar inte var av en större skala var de ändå tillräckligt många för att påvisa att det kan finnas samband mellan hönätens utformning samt ättider och stereotypa aktiviteter.

Resultatet från Hemmann et al. (2013) påvisade att mättnadskänslan hos de krubbitande hästarna var lägre innan och efter att de hade konsumerat kraftfoder i jämförelse med kontrollgruppen som inte var krubbitare, och de krubbitande hästarna påvisade mer krubbitande aktivitet efter utfodring än i vanliga fall. Oavsett om hästarna var krubbitare eller inte upplevde de en större hungerkänsla innan och efter utfodring av kraftfoder i jämförelse med innan och efter utfodring av grovfoder. Med hjälp av att studien användande en kontrollgrupp kunde resultatet ge en stark antydning om att en utebliven mättnadskänsla hos hästen kan resultera i att den vill utföra krubbitning som ett kompensationsbeteende. Det i sin

tur ger större klarhet i varför de krubbitande hästarna i studien av Ellis et al. (2015b) påvisade en ökad intensitet av stereotypa aktiviteter i samband med utfodring av kraftfoder. Utifrån dessa aspekter går det att dra en slutsats om att en större mängd grovfoder och en mindre, eller utebliven, mängd kraftfoder har en positiv inverkan på hästens naturliga behov och fysiologi. Eftersom grovfodrets nedbrytning i grov- och blindtarmen enligt Davies (2005) har en stor betydelse för hästens energiförsörjning behöver fodermängden vara av en tillräckligt stor volym samt av rätt struktur för att hästen ska kunna tillgodogöra sig tillfredsställande mycket näring och på så vis uppleva en större mättnadskänsla.

Med hjälp av det stora antalet hästar i pilotstudien samt de fortsatta undersökningarna av Cooper et al. (2005) kunde studiens resultat styrka Davies (2005) påstående om att en häst behöver grovfoder för att gynna jämningsprocessen i grov- och blindtarmen. En häst som har en god digestionsfysiologi har inget behov av att kompensera utebliven grovfoderkonsumtion med orala stereotypier, eftersom den mår bra på insidan (McGreevy 2012; McGreevy, Webster & Nicol 2001). Ett stereotypiskt beteende har inget mål eller funktion utan är en indikation om dålig välfärd (Mason 1991), vilket är varför antalet utfodringstillfällen behöver anpassas till ett så stort antal som möjligt för att på så vis gynna hästens välmående. Hästen styrs av sin flock- och flyktinstinkt, fortplantningsförmåga samt födosöksbeteende (McGreevy 2012) vilket ger belägg för varför de upplever fasta rutiner samt andra artfränder som en trygghet. Om en häst får foder medan en annan blir utan är risken stor att hästen utan foder kommer uppleva oro samt påbörja stereotypa aktiviteter.

Resultatet från studien av McGreevy, Webster & Nicol (2001) visade att digestionsfysiologin hos krubbitande hästar skiljer sig från hästar som inte krubbiter på så vis att det tar längre tid för fodret att passera från munhåla till ändtarm. Författarna skriver att krubbitande hästar generellt sett tenderar till att ha en långsammare digestionsfysiologi som de vanligtvis kontrollerar genom att utföra krubbitning, och att det är när de väl förhindras från att krubbita som denna digestionslatens blir möjlig att upptäcka. Emellertid fanns det inga samband mellan de krubbitande och icke krubbitande hästarnas förmåga att tillgodose sig näring samt bibehålla sin kroppsvikt. Precis som tidigare studiers resultat (Ellis et al. 2015b; Hemmann et al. 2013; Cooper et al. 2005) tyder resultatet från studien av McGreevy, Webster & Nicol (2001) att krubbitning är associerat med hästens oförmåga att tillgodose sitt tugg- och näringsbehov av grovfoder. Författarnas resultat från studien hade dock kunnat få en högre säkerhet och signifikans om antalet hästar som användes hade utökats.

Resultatet från studien av Freire et al. (2008) hävdar att även om ett tillskott av virginiamycin hämmar utvecklingen av mjölksyra i grov- och blindtarmen genom att sänka dess pH, som tidigare har påvisats i studier av andra forskare, har tillskottet inga effekter på psykologisk stress eller stereotypa beteenden hos vuxna hästar med redan etablerade stereotypier. Det tyder starkt på att det inte finns någon snabb lösning eller genväg för att minska förekomsten av orala stereotypier. Dålig välfärd går inte att påverka med hjälp av ett fodertillskott utan orsaken till problemet grundar sig i hästens oförmåga att utföra sina naturliga behov vilket är ett återkommande konstaterande i relation till diskussionen om stereotypa beteenden. Det som emellertid inte framgick av studien var hur stor grovfodergivan var i relation till kraftfodergivan. Sådan information hade varit intressant att ta del av eftersom det enligt tidigare forskning (Redbo 1997) är av stor betydelse när det kommer till en hästs motivation att utföra stereotypa aktiviteter.

Dagens domesticerade hästar kan vara försedda med en foderstat som utgår från mycket koncentrerat kraftfoder samt en mindre mängd grovfoder (Normando et al. 2002). Resultatet

blir att hästarnas ät- och tuggtider reduceras vilket i sin tur kan generera i en negativ påverkan på fodersmältningssystemet samt i stereotypa beteenden (Ellis et al. 2015a). Dessa följder orsakas på grund av att hästens naturliga födosöksbeteende och tuggbehov inte tillgodoses samt att dess digestionskanal endast kan hantera små mängder foder åt gången (McGreevy 2012).

Förslag till framtida studier

I framtida studier skulle det vara intressant att undersöka vilka andra miljörelaterade orsaker som finns i relation till det stereotypa beteendet krubbitning samt vad det är som avgör om en häst blir krubbitare eller inte. Till exempel genom att ta reda på om krubbitning är genetiskt ärftligt eller om en häst kan lära sig krubbitning av en annan häst.

Slutsats

Det finns starka samband mellan det stereotypa beteendet krubbitning och utfodring. Genom att utfodra med en större del grovfoder och en mindre del kraftfoder samt utöka ättider genom att till exempel använda olika typer av småmaskiga hönät går det att förebygga samt förhindra förekomsten av krubbitning hos häst. Dålig välfärd i form av stereotypa beteenden som krubbitning går inte att påverka med hjälp av ett fodertillskott utan orsaken till problemet grundar sig i hästens oförmåga att utföra sina naturliga behov. En utebliven mättnadskänsla kan motivera en häst till att utföra krubbitning som ett kompensationsbeteende.

REFERENSER

Litteratur

Albright, J. D., Mohammed, H. O., Heleski, C. R., Wickens, C. L., & Houpt, K. A. (2009). Crib-biting in US horses: Breed predispositions and owner perceptions of aetiology. *Equine Veterinary Journal*, vol. 41 (5), ss.455-458.

Christie, J. L., Hewson, C. J., Riley, C. B., McNiven, M. A., Dohoo, I. R., & Bate, L. A. (2006). Management factors affecting stereotypies and body condition score in nonracing horses in Prince Edward Island. *Canadian Veterinary Journal*. vol. 47, ss.136-143.

Cooper, J., McCall, N., Johnson, S. & Davidson, H. (2005). The short-term effects of increasing meal frequency on stereotypic behaviour of stabled horses. *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 90, ss.351-364.

Davies, Z. (2005). *Introduction to horse biology*. Hong Kong: Blackwell Publishing Ltd.

Ellis, A.D., Fell, M., Luck, K., Gill, L., Owen, H., Briars, H., Barfoot, C. & Harris, P. (2015a). Effect of forage presentation on feed intake behavior in stabled horses. *Applied Animal Behavior Science*, vol. 165, ss. 88-94.

Ellis, A.D., Redgate, S., Zinchenko, S., Owen, H., Barfoot, C. & Harris, P. (2015b). Effect of presenting forage in multi-layered haynets and at multiple sites on night time budgets of stabled horses. *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 171, ss. 108-116.

Freire, R., Clegg, H., Buckley, P., Friend, M. & McGreevy, P. (2008). Behavioural and physiological effects of virginiamycin in the diets of horses with stereotypes. *Veterinary Record*, vol. 163, ss. 413-417.

Hemmann, K., Koho, N., Vainio, O. & Raekallio, M. (2013). Effects of feed on plasma leptin and ghrelin concentrations in crib-biting horses. *The Veterinary Journal*, vol. 198, ss.122-126.

Mason, G. J. (1991). Stereotypies - A Critical Review. *Animal Behavior*, vol. 41, ss. 1015-1037.

McBride, S., & Hemmings, A. (2009). A neurologic perspective of equine stereotypy. *Journal of Equine Veterinary Science*. vol. 29 (1), ss.10-16.

McGreevy, P. (2012). *Equine Behaviour, A Guide for Veterinarians and Equine Scientists*. 2. uppl. Elsevier Ltd.

McGreevy, P. D., Richardson, J. D., Nicol, C., & Lane, J. G. (1995a). Radiographic and endoscopic study of horses performing an oral based stereotypy. *Equine Veterinary Journal*. vol. 27 (2), ss.92-95.

McGreevy, P. D., French, N. P., & Nicol, C. J. (1995b). The prevalence of abnormal behaviours in dressage, eventing and endurance horses in relation to stabling. *The Veterinary Record*. vol. 137 (2), ss.36-37.

McGreevy, P., Webster, A. & Nicol, C. (2001). Study of the behaviour, digestive efficiency and gut transit times of crib-biting horses. *Veterinary Record*, vol. 148, ss. 592-596.

Normando, S., Canali, E., Ferrante, V., Verga, M. 2002. Behavioral problems in Italian saddle horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, vol. 22, ss. 117-120.

Redbo, I (1997). *Grovfoder minskar hästars beteendestörningar*. Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet (Sveriges Lantbruksuniversitet, 1997:12).

Rushen, J., & Mason, G. (2006). A decade-or-more's progress in understanding stereotypic behaviour. In: *Stereotypic animal behaviour. Fundamentals and applications to welfare*, 2nd Edition (Eds. G. Mason & J. Rushen). Oxfordshire, CAB International.

Waters, A. J., Nicol, C. J., French, N. P. (2002). Factors influencing the development of stereotypic and redirected behaviours in young horses: findings of a four year prospective epidemiological study. *Equine Veterinary Journal*. vol. 34, ss.572-579.

Internet

HästSverige. (2014-08-10). *Hästens historia*.
<http://hast sverige.se/hastenshistoria.html> [2016-09-10]