



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Fodertillgångens och ättidens effekt på hästars välbefinnande

Amanda Landstedt



Självständigt arbete i veterinärmedicin, 15 hp

Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2013: 69

Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Uppsala 2013



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Fodertillgångens och ättidens effekt på hästars välbefinnande

Effect of feed access and eating time on the well-being of horses

Amanda Landstedt

Handledare:

Jan Hultgren, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator:

Mona Fredriksson, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Omfattning: 15 hp

Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin

Kurskod: EX0700

Program: Veterinärprogrammet

Nivå: Grund, G2E

Utgivningsort: SLU Uppsala

Utgivningsår: 2013

Omslagsbild: Amanda Landstedt

Serienamn, delnr: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2013: 69
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, SLU

On-line publicering: <http://epsilon.slu.se>

Nyckelord: häst, ätbeteende, ättid, foder, utfodring

Key words: horse, eating behaviour, eating time, forage, feeding

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	1
Summary	2
Inledning	3
Material och metoder	3
Litteraturöversikt	3
Hästars ätbeteende	3
Födosök och tidsbudget.....	3
Val av föda	4
Reglering av foderintag.....	5
Utfodringssystem	5
Effekten av olika utfodringssystem på ätbeteende	8
Diskussion	8
Referenslista	10

SAMMANFATTNING

Ättiden kan påverka hästarnas välmående. Syftet med litteraturarbetet var att studera hur man kan tillgodose hästens behov av att äta en stor del av dygnet, samt anpassa utfodringen inte bara till näringsbehovet utan även behovet av att utföra ätbeteende.

Hästar i det vilda ägnar större delen av sin tid åt att äta och samma beteende ses hos tamhästar om de ges möjligheten. I det vilda äter hästar i perioder om 2-4 timmar åt gången, och uppehållen varar inte längre än 3-5 timmar. Begränsad utfodring kan innebära en stress för hästen om den inte kan tillfredsställa sitt beteendebehov av att äta. Det finns ett samband mellan begränsad fodertillgång och onormala beteenden. Onormala beteenden uttrycks ofta i samband med utfodring.

Faktorer som smak, doft, utseende och struktur på fodret påverkar längden på en måltid. Eventuellt är det antalet tuggningar som reglerar mättnaden. Gastriska och metabola stimuli påverkar hur länge hästen är mätt, och därmed hur ofta den vill äta. Hästen kan äta en större mängd torrsbstans av ett pelleterat foder än av samma foder i form av löst hö och den totala ättiden är kortare för hästar som ges en pelleterad diet. Ättiden påverkas även av fodrets torrsbstans, ättiden per kg/torrsbstans och den totala konsumtionen torrsbstans av fodret ökar båda två då torrsbstansen minskar. Även mognadsgraden på plantan vid skörd påverkar ättiden, ett sent skördat foder har högre fiberinnehåll än ett tidigt skördat och ättiden per mängd torrsbstans är längre för en sen skörd än för en tidig. Fiberinnehållet kan vara relaterat till antalet tuggningar. Energiinnehållet är lägre i en sen skörd vilket gör att man kan utfodra med en större mängd av detta utan att öka hästens energiintag.

Eftersom en begränsad fodergiva förknippas med stress hos hästen är det en god idé att ta ättiden i beaktande då man beräknar en foderstat. Hästar har olika näringsbehov och även om fri fodertillgång kan tänkas vara det bästa för att tillgodose dess beteendebehov är det inte alltid möjligt. Ättiden hos våra tamhästar kan förlängas genom att ge dem fri tillgång på foder, försvåra intaget av foder genom att använda foderbegränsare som hönät eller galler, utfodra med flera olika fodersorter, tillåta visuell kontakt med andra hästar, samt ge ett foder med lågt näringsinnehåll, högt fiberinnehåll och låg torrsbstans.

SUMMARY

The eating time can affect the well-being of horses. The purpose of this literature study was to study how to accommodate the horse needs to eat a large part of the day, and adjust feeding not only the nutritional needs but also the need to perform eating behaviour.

Horses in the wild spend most of their time eating and the same behaviour is seen in domestic horses if given the opportunity. In the wild horses eat for periods of 2-4 hours at a time, and pauses lasting no longer than 3-5 hours. Restricted access to feed might be stressful for the horse if it cannot satisfy its behavioural needs of eating. There is a relationship between limited food supply and abnormal behaviour. Abnormal behaviour is often expressed in relation to feeding.

Factors such as taste, smell, appearance and texture of the feed affect the length of a meal. Optionally, the number of chews might regulate saturation. Gastric and metabolic stimuli affect how long the horse is satisfied, and thus how often it wants to eat. The horse can eat more of pelleted feed than of loose hay and the total eating time is shorter for horses given a pelleted diet. The dry matter content affects both eating time and consumption, both of which increases when the dry matter decreases. Although the level of maturity of the plant at harvest affects eating time, a late harvested fodder has a higher fiber content than early harvested fodder, and the eating time per amount of dry matter is longer for a late harvest than for an early harvest. Fiber content can be related to the number of chews. The energy content is lower in a late harvest, which means that you can feed with a larger amount of this without increasing the horse's energy intake.

Because a limited access to feed is associated with stress in the horse, it's a good idea to take eating time in consideration when calculating a ration. Horses have different nutritional needs, and although free feed access might be the best to satisfy their behavioural needs, it is not always possible. Eating time can be extended by giving the horses free access to feed, impeding the intake of feed by using a hay net or grid, feeding with several different types of fodder, allowing visual contact with other horses, providing a feed with a low nutrient, high fiber (late harvest, straw) and low dry matter content.

INLEDNING

Hästen är en utpräglad gräsätare som i det vilda äter under upp till 18 tim per dygn. I fångenskap styr människan vilken tillgång hästen har till foder och därmed vilka möjligheter den har till att utföra sitt ätbeteende. När man beräknar foderstater tar man i regel hästens näringsbehov i beaktande för att bedöma vilket foderbehov den har. Risken finns att näringsbehovet täcks av än mindre mängd foder än vad som krävs för att sysselsätta hästen under tillräckligt lång tid för att den ska få sitt ätbeteende tillgodosett. Onormala och omriktade beteenden som krubbitning, vävning, trätning och koprofagi grundas i att hästen inte har möjlighet att utföra ett beteende den har motivation för, vilket för hästen innebär en stress. Dessa beteenden kan i många fall förknippas med foderbrist.

Om man kan motivera vikten av att tillgodose hästens behov av att äta en stor del av dygnet, och reda ut hur man kan anpassa utfodringen, inte bara för att täcka näringsbehovet, utan även balansera detta med behovet av att utföra ätbeteendet, bör detta leda till ökat välbefinnande hos våra hästar. Vilka ätbeteenden har hästar och vad reglerar dessa? Vilka utfodringssystem finns det och hur påverkar dessa hästars ätbeteende? Behöver man förändra dessa modeller för att tillgodose hästens ätbeteenden och hur kan man i så fall göra det? Syftet med det föreliggande arbetet var att studera hur hästar i fångenskap påverkas av de utfodringssystem som normalt tillämpas, och vad den enskilda hästägaren kan göra för att förbättra hästens välfärd genom att tillgodose dess behov av att utföra ätbeteende i en större utsträckning.

MATERIAL OCH METODER

Jag har sökt artiklar i SLU:s internationella databas Web of Knowledge och använt sökord som foraging, forage, feed*, behaviour, horse*, time-budget, stereotyp* och grazing. I litteraturstudien syftar termen "hästar" på djur av arten *Equus caballus* och gör ingen skillnad mellan ponnyer, hästar eller olika raser inom arten. Litteraturstudien är begränsad till beteenden kopplade till utfodring och omfattar inte vilken effekt utfodringen har på hästhälsa i övrigt.

LITTERATURÖVERSIKT

Hästars ätbeteende

Födösök och tidsbudget

Duncan (1980) studerade under flera år en mindre flock halvvida, frilevande Camarguehästar och deras tidsbudget. Under åren ägnade hästarna 55-65 % av sin tid åt att äta. Deras tidsbudget var mycket intakt, speciellt med avseende på ättiden, oavsett ålder, kön, miljö, säsong och flockstruktur. Liknande tidsbudget ses hos tamhästar med fri tillgång på foder vilket indikerar att beteendet är starkt rotat hos hästen (Ralston, 1984).

I en studie av Sweeting et al. (1985) omfattande nio hästar som parvis hölls i boxar bredvid varandra observerade man en skillnad i ättid beroende på om hästarna tilläts äta med eller utan visuell kontakt. Vid avsaknad av visuell kontakt med andra hästar minskade ättiden, även om hästarna kunde känna lukten och hör ljudet av andra hästar. Slutsatsen var att visuell kontakt

med artfränder har betydelse för hästars ätbeteende. I samma studie observerade man att hästarna som utfodrades med hö i fodertråg gärna sköt ut höet från tråget och åt fodret från golvet istället.

Enligt Ralston (1984) äter hästar i perioder om 2-3 tim åt gången. Under dessa timmar gör de kortare uppehåll för förflyttning och för att se sig omkring. När de betar tar de några tuggor på ett ställe och rör sig sedan framåt medan de tuggar. Där gräset är mer välsmakande stannar de lite längre. Upphållen mellan målen är inte längre än 3-5 tim om hästarna själva kan välja. De längsta uppehållen infaller framförallt mellan kl 01.00 och 06.00.

Mättnadsbeteende visas mot slutet av varje ättillfälle (Ralston, 1984). Hästarna minskar då äthastigheten och blir lättare distraherade av omgivningen. Efterhand ställer de sig ofta och dåsar med huvudet sänkt, halvstängda öron och ett bakben böjt.

Val av föda

Hästar är anpassade för en är fiberrik och stärkelsefattig diet och hos frilevande hästar utgörs den av mer än 90 % gräs, halvgräs och säv (Salter & Hudson, 1979). Hästar är duktiga på att sortera bort jord och skräp från födan och de undviker sura dofter och foder som är kontaminerat med avföring (Ralston, 1984). Till skillnad från vissa andra djur kommer hästar fortsätta äta en föda som orsakar smärta eller illamående om födan är välsmakande, trots obehaget den orsakar enligt Zahorik och Houpt (1981), men om det handlar om ett nytt foder kan de lära sig att undvika det om de upplever buksmärter inom en timme efter ättillfället.

Naujeck et al. (2005) fann att hästar som släpps ut i beteshagar föredrar längre grässtrån framför kortare strån av samma grästyp då de betar. Då gräset är högre ökar de djup, vikt, volym och area på tuggorna och de stannar en längre tid och betar där gräset är högre, men inte längre än ca 5 min. Efter ett antal tuggor på ett ställe förflyttar sig hästen och äter från andra gräsfläckar. Efter att ha förflyttat sig några gånger kan den återkomma till tidigare gräsfläckar igen, men de betar aldrig rent på ett ställe innan de lämnar det.

Thorne et al. (2005) fann att hästar som erbjuds flera olika fodertyper uppvisar ett ätbeteende som i större utsträckning liknar det hos frilevande hästar än om de erbjuds endast ett foder. I Thornes studie ägnade sig hästar som erbjöds flera fodertyper mer tid åt att äta än dem som gavs ett foder. Resultaten från studien tyder på att hästar är mer motiverade att söka och mindre motiverade att äta när fodertillgången saknar variation. Även om hästarna hade personliga preferenser då de erbjöds flera foder, åt de av alla de sorter som erbjöds vilket enligt Thorne indikerar att de föredrar en varierad diet.

Hästar föredrar enligt Muller och Uden (2007) ensilage framför hösilage och hö. I ett försök där hästar presenterades ett ensilage, ett blött hösilage, ett torrt hösilage och hö från samma gräs skördat vid samma mognadsstadium på plantan valde de i 85 % av fallen ensilage framför de andra foderslagen, och foder med lägre torrsustans föredrogs alltid framför foder med högre torrsustans.

Reglering av foderintag

Enligt Ralston (1984) regleras hur mycket och hur länge hästen äter vid ett ättillfälle preliminärt av fodrets utseende, smak, doft och struktur. Hur snart den initierar nästa ättillfälle regleras däremot av näringsrelaterade stimuli som tillgången på näringsämnen i tarmkanalen och blodsockernivån (Ralston & Baile, 1982a; Ralston & Baile, 1982b; Ralston & Baile, 1983). Vilken mängd foder som krävs för att hästen ska bli mätt regleras alltså av pregastriska stimuli, enligt Ralston sannolikt av antalet tuggningar, medan hur länge den är mätt regleras av gastriska och metabola stimuli. Gastriska stimuli är framförallt tillgången på näringsämnen i tunn- och tjocktarm. Lättillgängliga näringsämnen är de mest effektiva för att framkalla mättnadskänsla. Hur lättillgängliga dessa är påverkas både av vilken typ av näringsämnen det handlar om samt passagehastigheten genom tarmen. Mekaniska stimuli som fyllnadsgrad tycks bara påverka hästen under extrema förhållanden. Metabola stimuli är framförallt nivåerna av insulin och glukos i blodet.

Haenlein et al. (1966) fann att den fysiska formen på fodret påverkar den totala torrsubstansen som hästen frivilligt äter. Om ett foder ges i pelleterad form kommer hästen äta signifikant mer av detta avseende torrsubstans än om samma foder ges i form av löst hö. Tidsbudgeten för ätbeteenden är längre för hästar som utfodras med fri tillgång på hö jämfört med hästar som utfodras med fri tillgång på pelleterat foder (Willard et al., 1977). Torrsubstansen i ett foder påverkar både ättiden och konsumtionen enligt Muller och Uden (2007). I ett försök där hästar fick gräs konserverat som ensilage, hösilage eller hö åt de både längre tid och en större mängd torrsubstans av ensilaget än höet då de gavs fri tillgång.

Muller (2011) fann att gräsets mognadsgrad vid skörd påverkar ättiden. Hösilage, i huvudsak bestående av gräs skördat vid olika mognadsgrad, jämfördes med avseende på ättid och näringsinnehåll. Hösilaget som skördats i juni åts upp snabbare (290 min/10 kg torrsubstans) än det som var skördat i augusti (360-370 min/10 kg torrsubstans). Även antalet tuggningar innan hästen svalde var färre för juniskörden, något fler för juliskörden och högst för augustiskörden. Energiinnehållet var högst i det tidigt skördade hösilaget och lägre i det sent skördade, medan fiber- och lignininnehållet var högre i den sena skörden. För att täcka hästens näringsbehov med junihösilaget behövde man ge 0,01 % av hästens kroppsvikt i torrsubstans, medan augustihösilaget krävde 0,02 % av kroppsvikten. Alltså behövdes den dubbla mängden torrsubstans ges av augustifodret för att täcka näringsbehovet vilket ökar ättiden till mer än det dubbla för ett sent skördat hösilage för att fylla samma näringsbehov. Studien indikerar även ett samband mellan ökande fiberinnehåll per mängd torrsubstans och fler tuggningar, vilket i sin tur genererar längre ättid.

Utfodringssystem

Det utfodringssystem som efterliknar hästars naturliga miljö mest är beteshållning. I Sverige är det bara möjligt att hålla hästar på bete under en del av året och när säsongen är över krävs alternativa foderkällor för att tillgodose hästens näringsbehov. Hästens foderstat baseras på konserverat gräs, ett grovfoder. Om näringsvärdena i grovfodret behöver balanseras för att matcha hästens behov kan man komplettera foderstaten med fodertillskott som kraftfoder (t ex

havre, korn, betfor, färdigfoder), vitaminer och mineraler. Många kraftfoder innehåller en högre andel stärkelse än grovfoder. Halm används främst som strömedel men kan inkluderas i foderstaten om hästen har ett lågt energibehov, då halm är fiberrikt men näringsfattigt.

Fri fodertillgång (Figur 1) innebär att hästen alltid har tillgång till foder, vilket innebär att den själv kan reglera hur mycket, hur länge och hur ofta den äter.



Figur 1: Hästar med fri tillgång till foder.

Tillgången på foder kan begränsas, antingen genom att ge den en begränsad mängd foder, normalt 3-5 gånger per dag (Figur 2), eller genom att försvåra foderintaget med ett galler eller nät (Figur 3). Då man fodrar med en begränsad mängd foder som understiger den mängd foder hästen frivilligt ätit vid fri tillgång kan den inte själv reglera hur länge den äter och hur ofta. Genom att begränsa med vilken hastighet hästen äter kan man förlänga ättiden utan att hästen äter en större kvantitet foder.



Figur 2: Vid individuellt anpassad utfodring väger man i regel upp en beräknad mängd foder till varje häst och utfodrar dem individuellt.



Figur 3: Småmaskigt hönät.

Effekten av olika utfodringssystem på ätbeteende

Ätbeteendet hos tamhästar med fri tillgång på foder liknar enligt Ralston (1984) i hög utsträckning det hos frilevande hästar. Problem kopplade till fri fodertillgång är framförallt fetma vilket kan motivera att man begränsar näringsintaget för de hästar som löper risk för att bli för feta. Exempel på sådana hästar är konvalescenter eller lättfödda hästar.

Benhajali et al. (2009) jämförde två grupper om 50 hästar som hölls tätt (115 ston/ha) i hagar. Experimentgruppen fick tillgång till hö i hönät då de var i paddocken till skillnad från kontrollgruppen som inte fick hö alls när de var ute. I hagarna fanns ingen mat men man gav alla hästar färskt gräs en gång under dagen, vilket i regel åts upp inom en timme. Den totala mängden hö per dygn och häst var samma för grupperna och under natten hölls hästarna i individuella boxar. Experimenthästarna åt i snitt 65 % av tiden de hölls i paddocken till skillnad från kontrollgruppen som åt 29 % av tiden. De totala sociala interaktionerna och agonistiska interaktionerna var högre i kontrollgruppen. Författarens slutsats var att fodertillgången är viktig för hästars välfärd.

I en enkätundersökning bland 159 galopptränare fann McGreevy et al. (1995) en ökande frekvens onormala beteenden hos hästar som fick en liten grovfodergiva, och hos hästar som stod på andra strömedel än halm, vilket indikerar att begränsad fodertillgång predisponerar för onormala beteenden. Vävning, ett stereotypt beteende då hästen förflyttar vikten från ett framben till det andra upprepade gånger, kommer till uttryck framförallt inför utfodring (Cooper et al., 2000). I ett försök där en grupp hästar utfodrades 4-5 gånger/dag och en kontrollgrupp 2 gånger/dag såg man att de orala stereotypierna var färre hos de hästar som utfodrades flera gånger, men vävning och kast med huvudet inför utfodringen var mer vanliga. De hästar som utfodrades färre gånger ökade sitt uttryck av onormala beteenden om de såg de andra hästarna bli utfodrade men själva inte fick något (Cooper et al., 2005). Cooper menade att fler fodergivor kan ha en positiv effekt mot orala stereotypier men att det fortfarande finns en stress kopplad till utfodring, framför allt om hästen får vänta på sitt foder eller bygger upp en förväntan om att utfodras som inte uppfylls.

DISKUSSION

Eftersom en begränsad fodergiva kan förknippas med stress hos hästen kan det vara en god idé att ta ättiden i beaktande då man beräknar foderstaten. Om man ska efterlikna hästens naturliga ätbeteende bör man sträva efter en foderstat som kan täcka en ättid på 12-18 tim per dygn. Eftersom ättiden varierar mellan olika fodertyper beroende på deras torrsubstanshalt, fiberinnehåll och smaklighet, och eftersom det finns individuella skillnader mellan hästar, kan det vara svårt att ge mer specifika förslag på hur foderstaten ska anpassas för att fylla dessa timmar. Vill man förlänga ättiden finns det några saker man kan göra:

- Ge hästen fri tillgång på foder.
- Utfodra med grovfoder istället för kraftfoder i så stor utsträckning som möjligt.
- Försvåra intaget av foder genom att använda foderbegränsare som hönät eller galler.
- Utfodra med flera olika fodersorter.
- Tillåta visuell kontakt med andra hästar.

- Använda foder med lågt näringsinnehåll och högt fiberinnehåll (sent skördat, halm) och ge mer av detta, snarare än att använda ett energirikt eller koncentrerat foder.
- Använda ett foder med lägre torrsubstans.

Hästar med lågt näringsbehov anses kunna bli feta om de ges fri fodertillgång då näringsintaget blir större än behovet. Detta borde dock kunna undvikas genom att motionera hästen och därmed höja dess näringsbehov, att väljer ett foder med lägre näringsinnehåll eller försvåra foderintaget. Ytterligare ett alternativ är att begränsa tillgången på näringsrikt foder men komplettera detta med fri tillgång på ett näringsfattigt foder som halm. På så vis kan man sänka näringsintaget utan att kompromissa med ättiden.

Att täcka en så stor del av näringsbehovet som möjligt med grovfoder och undvika kraftfoder genererar längre ättid. Det råder en uppfattning bland många hästägare att hästar ska äta kraftfoder. I en undersökning bland nederländska hästentusiaster fann Visser och Van Wijk-Jansen (2012) att 61,7% av deltagarna ansåg att 8 kg grovfoder (torrsubstansen angavs inte) och 2 kg kraftfoder per dag vore en bra foderstat för ett uppstallat varmblood i hård träning. Ytterligare 30,7% ansåg att det vore lämpligt att ge en sådan häst ännu mer kraftfoder och mindre grovfoder. Resultaten tyder på att många hästägare gärna utfodrar med kraftfoder och grovfodergivan riskerar att bli för liten. Den minsta rekommenderade grovfodergivan till häst är 1 kg torrsubstans per 100 kg levandevikt och dag. För en häst som väger 500 kg skulle detta innebära ett minimum på 5 kg torrsubstans per dag. Ger man då ett hö med 80 % torrsubstans innebär det en fodergiva på 6,25 kg, eller för ett ensilage med 30 % torrsubstans en fodergiva på nästan 17 kg. I enkätundersökningen av Visser och Van Wijk-Jansen hade det därför varit lämpligt att ange torrsubstanshalten i grovfodret. Det är stor skillnad för hästen mellan 8 kg av ensilaget och 8 kg av höet i räkneexemplet ovan. Man kan även fundera över vilken kunskap hästägare i allmänhet har kring vikten av att analysera grovfodret och varför kraftfodret tycks vara av så stor vikt. Det kan vara så att det finns en uppfattning bland hästägare att bara grovfoder inte är tillräckligt för att tillgodose hästens näringsbehov, eller att hästen inte presterar lika bra på endast grovfoder som på en kraftfoderkompletterad foderstat. Energi- och proteininnehållet i grovfodret är något som odlaren kan påverka och det är främst mineralämnen som kan behöva balanseras upp i svenska foder för att passa hästar. När man studerat hur hästar i träning påverkas av en foderstat baserad på endast grovfoder har man sett att ett högt intag av råprotein från endast grovfoder ökar muskelglykogen och leucin-koncentrationerna hos hästarna, vilket kan vara fördelaktigt vid återhämtning (Essen-Gustavsson et al., 2010). I en annan studie fann man att skillnaden i metabolism hos hästar i träning, på en grovfoderbaserad foderstat jämfört med hästar som fick både grovfoder och kraftfoder troligen inte alls påverkade hästens prestationsförmåga negativt (Jansson & Lindberg, 2012). De hästar som endast fick grovfoder i studien av Jansson och Lindberg hade högre plasmaacetat än hästarna som fick både grovfoder och kraftfoder. Efter träning var mjölksyranivåerna i blod lägre hos hästarna som endast fick grovfoder, V_{La4} var högre, vilket indikerar en förbättrad aerob förbränning, och venöst pH ökade under träning, vilket motverkas acidosis som kan förekomma hos hästar under hård ansträngning.

Det är vanligt att hästägare hyr in sin häst i stall och då inte själv kan välja foder eller utfodringssystem. Även i dessa fall kan man förlänga ättiden genom att använda foderbegränsare. Vad som kan vara viktigt att ta i beaktande då är nätmaskornas storlek i förhållande till typen av foder. Ett blötare eller hackat grovfoder är lättare för hästen att komma åt än ett torrt eller långstråigt foder. Om det blir för svårt för hästen att komma åt fodret skulle detta kunna leda till frustration. Att utfodra i hönät som hängs upp ger upphov till en onaturlig ätställning för hästen, som är anpassad för att äta från marken. Även om tanken i detta fall är god och syftet är att förlänga ättiden bör man ha dessa saker i åtanke och välja ett nät med lagom stora maskor, fundera över om nätet kan placeras närmare marken eller om man bara ger en del av fodret i nät och resten löst i marknivå.

Det finns många studier kring hur man kan tillgodose beteendebehovet av att äta hos hästar och den här litteraturstudien tar inte upp alla sätt man kan påverka ättiden. Min uppfattning är att huvudsaken är att ättiden förlängs och att det finns metoder som kan tillämpas av alla hästägare. Vill man öka hästarnas välbefinnande finns det dessutom många andra viktiga aspekter att ta hänsyn till såsom social kontakt, rörelse och vila. Ättiden är bara en del av hästarnas välbefinnande, om än en viktig del. Eftersom foder är mycket olika är det svårt att ange ättider för grovfoder som går att tillämpa generellt. Vill man som hästägare uppfylla en ättid på 12-18 tim för sin häst kan det vara en bra idé att observera den egna hästens ätbeteende samt äthastighet, och anpassa foderstaten till dessa. Slutsatsen man kan dra från litteraturstudien är att längre ättider främjar hästens välbefinnande, och det är möjligt att vidta åtgärder för att förlänga ättider utan att kompromissa med näringsbalansen.

REFERENSLISTA

- BENHAJALI, H., RICHARD-YRIS, M. A., EZZAOUIA, M., CHARFI, F. & HAUSBERGER, M. 2009. Foraging opportunity: a crucial criterion for horse welfare? *Animal*, 3, 1308-1312.
- COOPER, J. J., MCALL, N., JOHNSON, S. & DAVIDSON, H. P. B. 2005. The short-term effects of increasing meal frequency on stereotypic behaviour of stabled horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 90, 351-364.
- COOPER, J. J., MCDONALD, L. & MILLS, D. S. 2000. The effect of increasing visual horizons on stereotypic weaving : implications for the social housing of stabled horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 69, 67-83.
- DUNCAN, P. 1980. TIME-BUDGETS OF CAMARGUE HORSES .2. TIME-BUDGETS OF ADULT HORSES AND WEANED SUB-ADULTS. *Behaviour*, 72, 26-49.
- ESSEN-GUSTAVSSON, B., CONNYSSON, M. & JANSSON, A. 2010. Effects of crude protein intake from forage-only diets on muscle amino acids and glycogen levels in horses in training. *Equine Veterinary Journal*, 42, 341-346.
- HAENLEIN, G. F., HOLDREN, R. D. & YOON, Y. M. 1966. COMPARATIVE RESPONSE OF HORSES AND SHEEP TO DIFFERENT PHYSICAL FORMS OF ALFALFA HAY. *Journal of Animal Science*, 25, 740-&.
- JANSSON, A. & LINDBERG, J. E. 2012. A forage-only diet alters the metabolic response of horses in training. *Animal*, 6, 1939-1946.
- MCGREEVY, P. D., CRIPPS, P. J., FRENCH, N. P., GREEN, L. E. & NICOL, C. J. 1995. MANAGEMENT FACTORS ASSOCIATED WITH STEREOTYPIC AND REDIRECTED BEHAVIOR IN THE THOROUGHBRED HORSE. *Equine Veterinary Journal*, 27, 86-91.

- MULLER, C. E. 2011. Equine ingestion of haylage harvested at different plant maturity stages. *Applied Animal Behaviour Science*, 134, 144-151.
- MULLER, C. E. & UDEN, P. 2007. Preference of horses for grass conserved as hay, haylage or silage. *Animal Feed Science and Technology*, 132, 66-78.
- NAUJECK, A., HILL, J. & GIBB, M. J. 2005. Influence of sward height on diet selection by horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 90, 49-63.
- RALSTON, S. L. 1984. CONTROLS OF FEEDING IN HORSES. *Journal of Animal Science*, 59, 1354-1361.
- RALSTON, S. L. & BAILE, C. A. 1982a. GASTROINTESTINAL STIMULI IN THE CONTROL OF FEED-INTAKE IN PONIES. *Journal of Animal Science*, 55, 243-253.
- RALSTON, S. L. & BAILE, C. A. 1982b. PLASMA-GLUCOSE AND INSULIN CONCENTRATIONS AND FEEDING-BEHAVIOR IN PONIES. *Journal of Animal Science*, 54, 1132-1137.
- RALSTON, S. L. & BAILE, C. A. 1983. FACTORS IN THE CONTROL OF FEED-INTAKE OF HORSES AND PONIES. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 7, 465-470.
- SALTER, R. E. & HUDSON, R. J. 1979. FEEDING ECOLOGY OF FERAL HORSES IN WESTERN ALBERTA. *Journal of Range Management*, 32, 221-225.
- SWEETING, M. P., HOUP, C. E. & HOUP, K. A. 1985. SOCIAL FACILITATION OF FEEDING AND TIME BUDGETS IN STABLED PONIES. *Journal of Animal Science*, 60, 369-374.
- THORNE, J. B., GOODWIN, D., KENNEDY, M. J., DAVIDSON, H. P. B. & HARRIS, P. 2005. Foraging enrichment for individually housed horses: Practicality and effects on behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 94, 149-164.
- VISSER, E. K. & VAN WIJK-JANSEN, E. E. C. 2012. Diversity in horse enthusiasts with respect to horse welfare: An explorative study. *Journal of Veterinary Behavior-Clinical Applications and Research*, 7, 295-304.
- WILLARD, J. G., WILLARD, J. C., WOLFRAM, S. A. & BAKER, J. P. 1977. EFFECT OF DIET ON CECAL PH AND FEEDING-BEHAVIOR OF HORSES. *Journal of Animal Science*, 45, 87-93.
- ZAHORIK, D. M. & HOUP, K. A. 1981. Species differences in feeding strategies, food hazards, and the ability to learn food aversions. *Foraging behavior. Ecological, ethological and psychological approaches.*, 289-310.