



Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Hippologenheten

Seminariekurs i hästens biologi, 5 hp

2017

Föreläsning av ättiden av grovfoder hos häst

Malin Lahtivuori

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	2
INLEDNING	2
LITTERATURSTUDIE	4
DISKUSSION	7
Slutsats	7
REFERENSER.....	8
Litteratur.....	8
Internet	8
Personliga meddelanden.....	8

REFERAT

Hästen är en gräsätare och en grovtarmsjäsare med ett fodersökningsbehov på 16-18 timmar i dygnet. Fodersökningsbehovet gör så tarmarna aldrig är utan arbete. Om hästens tarmkanal av någon anledning skulle bli tom kan det bidra till sjukdomar som kolik och tarmvred. Det lättaste sättet att undvika detta är genom att se till att hästen får utnyttja sitt fodersöknings behov så mycket som möjligt. Dock, på grund av den ökade koncentrationen av energi och protein i dagens grovfoder kan fri tillgång till detta även förorsaka fetma som sedan leder till sjukdomar som fång, EMS samt led- och ligamentsjukdomar

Koncentration av energi och protein i det hö som fodras i dagens stallar är högre än det hästarna är gjorda för att äta, vilket gör det viktigt att kontrollera foderstaten hos hästarna, så de hålls i bra hull. Genom att räkna ut en individuell foderstat till varje häst, utgående från grov- och kraftfoderanalyser, där det beaktas om hästen är ung, hur mycket den arbetar samt om den är lätt- eller svårködd. På så sätt kan man undvika flera foderrelaterade sjukdomar, men detta räcker inte alltid.

Problemet idag är att det finns både lätt- och svårködda hästar samt hobby- och tävlingshästar i samma stall. För att ekonomiskt och praktiskt kunna få ett sådant stall att gå runt har man sällan råd att köpa in två olika hö sorter, vilket gör att de lätt och svår ködda hästarna får äta av samma hö. Detta gör att antingen blir hobbyhästarna tjockare med följder som kolik, stereotypier och tarmvred eller så får de svårködda hästarna ännu mera hö och kraftfoder vilket lätt inte blir uppätet och då även blir oekonomiskt. Därav frågeställningen: Kan man förlänga ättiden hos hästar? Och hur mycket kan man förlänga ättiden med hjälp av hönät?

Slutsatsen är att med hjälp av hönät med mindre maskor kan förlänga ättiden med 5 min/kg, 10% eller 1,4h. Med hjälp av flera hönät på varandra kan man förlänga ättiden med 2,5h samt genom att välja ett sent skördat hö kan man förlänga hästarnas ättid genom foderstaten detta hö kräver. I en kombination av dessa skulle det vara möjligt att förlänga ättiden ytterligare. Dock krävs vidare forskning på vad hönät har för effekt på hästarnas nack- och ryggparti samt om detta har någon effekt på fodersmältningen då hästen ej längre äter från marken utan från väggen.

INLEDNING

Hästen är en gräsätare som har ett fodersökningsbehov på 16-18 timmar i dygnet (Planck & Rundgren (2005)). Detta kommer från att de även är grovtarmsjäsare och därför behöver foder i sin mag- och tarmkanal nästan hela tiden menar Plank & Rundgren (2005). Samma författare menar även att om hästen får för lite mat kan sjukdomar som tarmvred och kolik uppkomma. Även magsår kan förekomma vid för kort ättid (Pettersson & Green, 2007). Stereotypa beteenden, som vävning, boxvandring och krubbitning kan även förekomma vid utfodring samt på grund av för korta ättider (Ellis et al. 2015b).

Hästen domesticerades 4000 f.kr (Rundgren, 2014). Innan detta hade den inte något större problem med att hålla sitt matsmältningssystem i arbete, då den på stäppen kunde fritt leta efter föda som inte var lika energi rik som höet som ges de domesticerade hästarna idag (Planck & Rundgren, 2005). Det energi och protein rika höet som ges till hästar idag menar författarna att även orsakar många sjukdomar, som EMS, fetma samt andra foderrelaterade sjukdomar.

Det är viktigt att varje häst har en fungerande och individanpassad foderstat, med ett stråfoder som passar individens behov. Foderstaten behövs för att vara säker på att hästen får de näringsämnen den behöver i maten, för att individualisera fodermängden, för att kunna räkna

ut foderåtgång samt för att på ett lättförståeligt sätt kunna ända foderstaten, då den är felaktig. (Jansson, 2011) Genom att ge mera grovfoder än kraftfoder förlänger man ättiden och ger hästens mag- och tarmsystem mera sysselsättning, därför är det viktigt att en så stor del som möjligt av foderstaten består av stråfoder (Planck & Rundgren, 2005). Eftersom foderstaten individualiseras kan det dock bli svårt i större stall att få tag på ett hö som passar hästar med olika energibehov, som till exempel lättfödda promenadponnyn och svårfödda tävlingshästar (Jansson, 2011).

Problem

Höet den domesticerade hästen äter idag innehåller mera energi än det gräs de är skapta för att äta (Plank & Rundgren 2005). Dessutom har vi även både lätt- och svårfödda hästar i samma stall där de serveras samma hö, för att det skall vara så ekonomiskt som möjligt. Detta gör så endera de lätt- eller svårfödda hästarna får en något felaktig foderstat, då de inte kan äta samma foder för att hålla sitt hull (Jansson, 2011). Energin som intas men ej används i det dagliga arbetet kommer hästen lagra som fett enligt Plank & Rundgren (2005), detta kan leda till en överviktig häst, vilket senare kan ge bland annat ligament-, hjärt- och kärl- samt blodsjukdomar, medan de svårfödda får så mycket hö att de inte äter upp, vilket blir mycket oekonomiskt. Därför försöker hästägare kontrollera foderintaget, för att hålla hästen i ett ändamålsenligt hull, vilket tyvärr ofta leder till en felaktig ättid, där hästen ej kan uppfylla sitt naturliga tugg- och sysselsättningsbehov.

Syfte

Undersöka om det är möjligt att förlänga ättiden hos häst på andra sätt än genom att öka fodermängden.

Frågeställning

Hur kan hästens ättid av grovfoder påverkas?

LITTERATURSTUDIE

I studien gjord av Ellis et al. (2015a) undersöktes om hönät kan ge en längre ättid, samt jämförde fyra olika hönät med varandra. Tolv hästar användes. Hästarna stod på spån och fick hö (TS-halt: 89%) eller hösilage (TS-halt: 68%), beroende på vad hästen behövde, två gånger om dagen, klockan 7.00 och mellan 16.30-17.00. På morgonen fick de en mindre giva och på kvällen en större, för att se om det var något samband mellan mängden hö i hönätet och hur hästarna äter det. För att komplettera hästarnas foderstater ytterligare gav de även lusern, högfiber pellets samt blötlagd betfiber. Hästarna hade även gjort en hälsokoll så de blivit avmaskade samt att de hade en god tandstatus.

Under studien gjord av Ellis et al. (2015a) iaktogs tiden för intag, tuggfrekvensen, tuggor/kilogram foder samt tuggor/minut. Hästarna var indelade fyra grupper i en crossover-design under studien. Foderintaget mättes dag 1-2, 5-6 och 8-10, för att se om det ändrades över tid. Hönäten som testades var av fyra olika sorter och hade tre olika storlekars maskor; triangel formade maskor som var 2,5 cm stora, två olika sorter med 3,0 cm stora maskor samt ett vanligt stort hönät, med 9,0 cm maskor. Tre hästar åt ur likadana hönät. Då de hade ätit 57 ± 15 minuter på morgonen samt 40 ± 20 minuter på kvällen vägde man det kvarvarande och kunde på så sätt räkna ut hur mycket hästarna åt under en tidsenhet. Hönäten fördes sedan tillbaka till stallet. Fem minuter efter att hästarna fått sina hönät räknades hur många tuggor de tog ur nätet och hur de tuggade det, samt hur mycket de åt från nätet kontra golvet.

Ellis et al. (2015a) filmade under två på varandra följande nätter med kamera för att se om hästarna pausade i sitt ätande eller om de åt allting på en gång. Slutsatsen var att det inte var någon skillnad på hur mycket hö det var i nätet, det påverkade alltså inte tiden till foderintaget. Hästarna lärde sig dock äta snabbare efter hand. Efter fem dagar hade de börjat äta snabbare ur det med triangelformade maskor. Kvällens giva åts på allting mellan 2,6 timmar till 8,8 timmar, dock var det ingen signifikant skillnad på när hästarna stod senast vid hönätet och då hönätet var tomt. Det observerades att tre av hästarna åt sitt hö utan pauser medan andra tog längre pauser i sitt foderintag. Vid fodring genom små maskor observerades även att vissa hästar tog små tuggor ur hönätet för att sedan tugga det och snabbt ta mera, medan andra tog större tuggor ur hönätet och tuggade där av en längre tid, innan de tog av hönätet igen. Ur hönätet med triangelformade maskor åt hästarna 1kg foder på 56 minuter i början, detta minskades drastiskt då de vant sig efter fem dagar. Ur det ena 3 x 3 hönätet åt de 1kg på 29 minuter, mot det andra som tog 28 minuter samt det stora traditionella hönätet på 26 minuter. Detta betyder alltså att alla tre mindre hönät var lika bra på att sakta ned foderintaget och ökade där med tuggtiden med 5 minuter/kilogram, jämfört med nätet med stora maskor. Detta skulle alltså ge 45 minuter mera ättid på 9 kilo grovfoder.

Ellis et al. (2015b) gjord även en studie där hästens ättid mättes, då högivan var inpackad i tre hönät istället för ett. I studien ingick sex valacker av vilka två var krubbitare. Studien var av en cross-over design och vardera del tog elva dagar. I båda delarna av studien hade man samma grovfoder och samma mängd genom hela, vilket bestod av 3 kg på morgonen klockan 6.30 och 6 ± 1 kg på kvällen klockan 16.30. Foderstaten kompletterades med lusern, högfiber pellets samt blötlagd betfiber. Under testets gång reds hästarna två till tre timmar om dagen. Hästarna stod i individuella boxar som hade spån som strö. Innan testet påbörjades kollades alla hästarnas tänder av en veterinär samt fick hö ur ett vanligt hönät med maskor på 4,5 cm x 4,5 cm för att vänja sig vid att äta ur hönät. Under studien använde man sig av ett, två eller tre lager hönät för att mäta skillnaden i ättider. I det innersta hönätet lade man mest hö, lite mindre i det andra som sedan omslöt det första och minst i det yttersta som sedan omslöt de två föregående. Exempelvis 3 kg i innersta, 2 kg i mellan och 1,5 kg i det yttersta vilket ger 6,5 kg grovfoder. Mätningarna skedde genom mörkerkameror, där en kamera filmade två boxar. Man filmade 14 timmar per natt och tre timmar extra på de två krubbitande hästarna för att se hur hönätet påverkade deras stereotypa beteende. Resultatet visade att det inte var någon skillnad i ättid beroende på om hästen var krubbitare eller ej. Dock var det en stor skillnad på den individuella ättiden. Med det trippla hönätet var hästarna bara utan foder 3 timmar mellan måltiderna och lämnade ibland till och med 100-300 gram foder kvar i hönätet. Skillnaden mellan dubbla och trippla hönätet var att det dubbla övergavs ungefär klockan 3.00 på morgonen medan det trippla 5.12 på morgonen.

Studien gjord av Muller (2011) utfördes på tolv varmblodiga hästar av europeiskt ursprung, av vilka fyra var ston och åtta valacker. Hästarna delades in slumpmässigt i grupper om fyra och gavs de tre olika hösilagen i en cross-over design med varje period varande i tre veckor. Hösilaget var skördade 3/6, 2/7 och 5/8 år 2009 på samma åker i Uppsala, Sverige med torrsbstanshalterna 54,9%, 57,3% och 58,3%. Före studien började gjorde man en tandundersökning av alla hästarna utan anmärkningar. Under studiens gång stod alla hästar uppstallade på box med spån som strömedel och utfodrades med ca. 1,5 kg ts/100 kg kroppsvikt. Som komplement kunde hästarna få kraftfoder och mineraler. Foderstaterna ändrades vid behov för att hålla hullet på hästarna. Boxarna hade vattenkopp samt saltsten. Hästarna gick i hagar dagtid. Mätningen av tuggor, tuggfrekvens samt antalet sväljningar togs under samma utfodring tre gånger på respektive häst. Sista veckan observerades hur länge det tog för respektive häst att äta ett kilogram av det grovfoder de ätit. Resultatet visade att ett hösilage skördat i augusti ger en längre ättid än ett hösilage skördat i juni och juli. Detta då

hösilaget skördat i augusti har en högre torrsubstans, men även då den innehåller så mycket mindre energi, att en foderstat räknad med endast grovfoder ger en större giva hösilage, som förlänger ättiden något.

Morgan et al. (2016) gjorde en pilotstudie angående ättider med hönät, där fyra hästar under fyra veckor från mitten av november till mitten av december i ett cross-over system åt sitt hösilage i hönät. Hästarna stod uppstallade i ett stall för 37 hästar i Sverige, med spån som strömedel, vistelse två timmar om dygnet i grushagar samt ridning 5-6 dagar i veckan. Hästarna var i bra hull och kollades regelbundet av veterinär. Innan studien fick hästarna tio dagar att vänja sig vid utfodringssättet. Under studien fick hästarna antingen hösilage en gång om dagen i ett hönät, med 3 x 3 m² maskor, hängandes på väggen med lägsta delen en meter ovan marken eller fyra gånger om dagen från marken. Hästarna filmades i fyra dagar (96 timmar) och kollade sedan igenom filmerna med 10 minuters mellanrum. Detta gav 144 observationstillfällen/häst/dygn. Man fyllde sedan i ett schema med följande kolumner: intag av foder/stå/vila/ligga/annan aktivitet. Under annan aktivitet kom det om hästen vistades i hagen, reds och dylikt. Resultatet visar att hönät med små maskor kan förlänga hästarnas ättid med 10 procentenheter.

Under Morgan et al. (2016) studie togs även tid på hur länge det tog att utfodra med hönät, kontra utan hönät. Tiden det tog uppgick till ett medeltal på 6,5 minuter per häst med hönät och 2,86 minuter per häst utan hönät.

Glunk et al. (2014) studerade åtta vuxna hästars ättider ur olika hönät, samt hur mycket foder som gick i spill. Hästarna stod under studien i ett stall med enskilda boxar utan strö. De vistades ute en gång om dagen i grushagar. Hästarna lades in i ett schema där de utfodrades från marken eller något av tre hönät med diamantformade 15,2 cm² 4,4 cm², eller 3,2 cm² stora maskor. Hästarna fick en vänjningstid på två dagar, innan man tog tiderna under de tre mittersta dagarna och hade sedan en mellan period på två dagar, innan man började med nästa. Undersökningen gjordes under åtta veckor, så alla hästar hade alla utfodringssätt två gånger, dock ej på varandra följande veckor. Hästarna tilldelades 2% av sin egen kroppsvikt i höets torrsubstans två gånger om dagen, efter vilket nätet avlägsnades då fyra timmar passerat. Resultatet visar att hästarna åt 95% av sin giva om de blev utfodrade från golvet eller ut hönädet med stora maskor. Ur hönädet med mellanstora maskor åt de 89% av sin giva samt i nätet med minst maskor 72%. Störst mängd hö som gått i spill var däremot från fodringen från marken 0,12 kg/ts, därefter hönäten med stora maskor 0,07 kg/ts och mellanstora maskor 0,08 kg/ts och minst från hönädet med minst maskor 0,03 kg/ts.

Då många hästar hade kvar hö i nätet efter fyra timmar i studien gjord av Glunk et al. (2014) vägdes höet som var över. En delstudie gjordes även där man tog tid hur länge hästarna var intresserade av hönädet. Om hästarna inte visat intresse för hönädet på mer än tio minuter avlägsnades hönädet och tiden stoppades. Slutligen gjorde man även höanalyser på det hö hästarna inte ville äta som låg på marken efter utfodring. Det visade att höet innehöll urin och träck vilket gjorde att de ej åt av det. Vid mätningen av hur länge hästarna var intresserade av hönädet visade det sig att hästarna åt 5,1 timmar från det mellan stora hönädet och 6,5 timmar från det med små maskor. Det konstaterades att med hjälp av hönät kan man länga ättiden hos hästar samt effektivisera åtgången.

DISKUSSION

Ättider hos hästar är mycket varierande och detta påvisas i Ellis et al. (2015a); Ellis et al. (2015b); Morgan et al. (2016); Muller (2011); Glunk et al. (2014). Muller (2011) som studerade ättiden på hösilage, skördat vid olika stadium, visade att senare skördat hösilage tar längre tid för hästen att äta. Genom att då kombinera detta med hönät kan man förlänga

ättiden ytterligare (Glunk et al. 2014; Ellis et al. 2015a; Ellis et al. 2015b; Morgan et al. 2016). Detta kan alltså förebygga sjukdomar som EMS, fetma, hjärt- och kärl sjukdomar samt magsår och kolik, samt minska risken för stereotypier, genom den förlängda ättiden (Planck & Rundgren, 2005). Samtidigt är det väldigt bra ekonomiskt att kunna kontrollera åtgången på foder och mängden spillhö som går åt (Glunk et al. 2014). Dock måste hönäten vara hållbart för att de inte med skull bli en ekonomisk fråga, då nya saker till stallet även kostar pengar. Vid dålig kvalitet kan hönät bli dyrt i drift. Om de dessutom går sönder blir maskorna större, vilket minskar den önskade förlängningen av ättid (Glunk et al. 2014; Ellis et al. 2015a; Ellis et al. 2015b; Morgan et al. 2016). Dessutom äter hästarna alltid det mest lätt åtkomliga fodret först, alltså genom de i detta fall större, söndriga maskorna. (Ellis et al. 2015b)

Morgan et al. (2016) visade att hästarna förlängde sin ättid med 10 procentenheter, alltså 2,4 timmar genom att äta ur hönät. Hästarna Ellis et al. (2015a) använde sig av förlängde sin ättid med fem minuter per kilo foder genom att äta ur hönät. Ellis et al. (2015b) förlängde hästarnas ättid med ytterligare 1,7 timmar genom att använde det dubbla hönätet, medan de hästarna som åt ur det trippla hönätet förlängde sin ättid med 3,9 timmar. Glunk et al. (2014) visade att ättiden hos hästar förlängdes med 1,4 timmar med hjälp av mindre maskor. Detta visar alltså att man kan förlänga ättiderna hos hästar med hjälp av hönät.

Muller (2011) använde sig av hö från bara en enstaka åker för att kontrollera hur skörden såg ut, för att undersöka de olika växtstadiernas inverkan på ättiden. Detta kan variera världen över. Trots att skördestadierna är de samma på olika åkrar finns det olika växtlighet på dessa. Alltså kan åkrar variera mellan varandra då det gäller växtlighet, vilket även inkluderar det slutgiltiga skördade fodrets innehåll och därmed ättiden på detta foder. Man kan endast konstatera att denna förlängning av ättiden är individuell för denna åker, denna behöver alltså inte förekomma på en annan åker i världen, utan kan variera åkrar emellan, vilket även Jansson (2011) påpekar. Samtidigt är det inte bara skörden som visar analysen utan även hur man förvarar och förädlar grovfodret (Jansson, 2011).

Ellis (2015a) visade att det inte finns något samband mellan hur mycket hö som finns i hönäten och hur snabbt hästarna äter sitt foder. Alltså kan detta inte vara orsaken till variationen i ättiderna i Ellis et al. (2015a), Morgan et al. (2016); Glunk et al. (2014). Variationen av hösorterna studierna emellan var signifikant. Alla hade inte samma uppsättning och torrsubstans. Antagligen var även konsistensen på höet varierande, då alla strån inte kan vara lika långa eller lika tätt packade. Detta varierade antagligen inom samtliga av studierna med, då det inte är kontrollerbart. Ingen av studierna har tagit upp någon skillnad på om man fodrar hö eller hösilage i hönäten, vilket även skulle kunna variera mellan varandra.

Studien som utfördes av Glunk et al. (2014) visade att hästarna åt en längre tid, 1,4 timmar, från ett hönät med mindre maskor, men hästarna gavs bara en period på två dagar att vänja sig vid det nya utfodringssättet, medan i studien utförd av Ellis et al. (2015a) visar att hästarna behöver minst fem dagar tid att vänja sig vid det nya utfodringssättet, för att resultaten skall bli som mest trovärda. Alltså kan resultaten som kom fram i studien gjord av Glunk et al. (2014) vara missvisande, och ättiden från hönät vara kortare än 1,4h längre än vad som anges i artikeln.

Ellis et al. (2015b) som använde sig av trippla hönät använde sig av två krubbitande hästar i sin studie, där de filmade för att se om krubbitandet avtog med hjälp av hönätet. Denna stereotypi avtog ej med hjälp av detta hjälpmedel. Dock kan hönät möjligtvis hjälpa mot någon annan stereotypi, som boxvandring eller vävning, då detta ej togs med i någon av studierna. Detta kan vara ett förslag på fortsatta studier inom ämnet.

Variationen mellan olika strömedel var inte märkvärdig i Ellis et al. (2015a); Ellis et al. (2015b); Morgan et al. (2016); Glunk et al. (2014); Muller (2011). Ingen av ovan nämnda studier hade åtbart strö, vilket var bra eftersom det de inte kunde konkurrera med grovfodret som serverades. Eftersom hästar äter det mest lätt åtkomliga födan först, vilket Ellis et al. (2015b) noterade. Dock hade Glunk et al. (2014) inget strö alls åt hästarna under studiens gång, vilket kan påverka mängden urin och avföring i höet som analyserades i studien. Samtidigt som det var bra, så man kunde ta ur all spill hö som förekom och få en mera exakt beräkning på detta i ovan nämnda studie.

En svårfödd häst är möjligtvis inte rekommenderad att utfodras med allt för små maskor, enligt Glunk et al. (2014), då de lämnar mera ju mindre maskor och mera svårt åtkommet födan är. Detta visade även Ellis et al. (2015b). Hästar som är lättfödda och anses som glupska kan dock med fördel äta ut höet med flera lager eller mindre maskor för att kunna förlänga ättiden menar Ellis et. al (2015b). Ytterligare möjliggörs detta med en förändring av foderstaten, där hästen skulle äta av ett hö med mindre energi och protein (Muller, 2011). Detta skulle förstora givan ytterligare och förlänga ättiden. Detta skulle alltså vara ett sent skördat hö enligt Muller (2011).

Studien som utfördes av Morgan et al. (2016) visade även att det tar längre tid arbetsmässigt att ha höet åt hästar i stall. Alltså är utfodringssättet inte tidseffektivt vilket även gör det oekonomiskt, då det i större stall kostar att anställa personal visar ovannämnda studie. Det är rimligt att anta att det tar ännu längre tid att lägga in hö i trippla höet, vilket de gjorde i studien av Ellis et. al. (2015b). Även hållbarheten på höet bör beaktas eftersom det kommer behöva köpas nya vid slitage då maskorna går sönder, då hästarna först äter ur de lättaste delarna av höet (Ellis et al. 2015b). Utfodring via höet skulle alltså passa bättre för privata hästägare med få hästar, där dessa själva kan fylla höeten som sedan bara hängs in vid utfodring istället för att betala en anställd som även fyller höet innan det hängs in. På detta sätt kan den anställde göra något annat och kanske mera nödvändigt under arbetsdagen.

Morgan et al. (2016) menade att alla i stallet där studien utfördes hade jobbat med hästar tidigare och hade erfarenhet av detta. Alla hade alltså erfarenhet av påfyllning av höet i samma utsträckning som andra, även om det hela tiden bytte personer som fyllde dessa höet. Genom att ha färre personer som skött påfyllningen under denna tid, skulle tiden möjligtvis kunnat effektiveras ytterligare, då det kan vara väldigt individanpassat. Samtidigt skulle personerna i studien kanske hittat ett mera effektivt sätt att förvara höet på, så utfodringstiden hade minskat ytterligare.

Många av hästarna sågs slita i sina höet (Morgan et al. 2016; Ellis et al. 2015b) vilket kan göra det intressant att fokusera på vad höet kan ha för effekt på hästens nacke under en längre tid. Dessutom har hästen alltid ätit från marken i det vilda, vilket kan ge uttryck om hästarna i framtiden tvingas äta från boxväggen hela tiden istället för från marken. Skulle därför vara intressant att utfodra hästar från en *haybar* med höet i, och se om detta förändrar ättiden ytterligare. Det kan även vara en intressant aspekt att se om hästar lär sig äta lika snabbt ut höet om de bara får ett mål om dagen, exempelvis kvällsgivan i höet och resterande mål från marken, då detta skulle ge hästen färre tillfällen att "öva" på att äta ur höet.

Slutsats

Det är tämligen lätt att förlänga hästars ättider med hjälp av höet med små maskor, samt genom ett senare skördat grovfoder. Dock har hästar lätt för att lära sig effektivisera ätandet ur höet, vilket bör beaktas vid användning av dessa.

REFERENSER

Litteratur

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 behaviour in stabled horses. *Applied Animal Behaviour Science*, vol.165, ss. 88-94.

Ellis, A.D., Redgate, S., Zinchenko, S., Owen, H., Barfoot, C. & Harris, P. (2015b) The 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.

Glunk, E.C., Hathaway, M.R., Weber, W.J., Sheaffer, C.C. & Martinson, K.L. (2014) The Effect of Hay Net Design on Rate of Forage Consumption When Feeding Adult Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, vol. 34, ss. 986-991.

Jansson, A. (2011). *Utfodringsrekommendationer för häst*. Ames: Tabergs Media Group AB, Jönköping.

Morgan, K., Kjellberg, L., Karlsson Budde, L., Kjell, E & Ryman, M. (2016) Pilot study on workload management and feed intake time when feeding horses with small mesh haynets. *Livestock science*, vol. 186, ss. 63-68.

Muller, C. E. (2011) Equine ingestion of haylage harvested at different plant maturity stages. *Applied Animal Science*, vol. 134, ss. 144-151

Pettersson, H. & Green, B. (2007) *Håll hästen frisk – att förebygga och bota sjukdomar*. 8 uppl. Ames: ICA bokförlag, Västerås.

Planck, C. & Rundgren, M (2005) *Hästens näringsbehov och utfodring*. 2. uppl. Ames: Natur och Kultur/Fakta etc. Gjøvik, Norge.

Internet

Rundgren, M. (2014-08-10). *Hästens historia*.
<http://hastsverige.se/hastenshistoria.html> [2016-12-10]