



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Hippologenheten

Hippologiskt Examensarbete nr 397

2011

ÄLDRE HÄSTARS NÄRINGSBEHOV
– EN FÄLTSTUDIE AV UTFODRING
PÅ RIDSKOLA

Ida Johansson & Charlotte Wettberg

Strömsholm

HANDLEDARE:

Linda Kjellberg, Ridskolan Strömsholm

Hippologiskt examensarbete (EX0346) omfattande 10 högskolepoäng ingår som en obligatorisk del i hippologutbildningen och syftar till att under handledning ge de studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Föreliggande uppsats är således ett studentarbete på AB-nivå och dess innehåll, resultat och slutsatser bör bedömas mot denna bakgrund.

ISSN 1402-2052

SLU
Sveriges lantbruksuniversitet

Äldre hästars näringsbehov - en fältstudie av utfodring på ridskola

Ida Johansson & Charlotte Wettberg

Handledare: Linda Kjellberg, Ridskolan Strömsholm
Examinator: Karin Morgan, Ridskolan Strömsholm

Examensarbete inom hippologprogrammet, Strömsholm 2011
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi
Hippologenheten
Kurskod: EX0346, Nivå AB, 10 hp

Nyckelord: ridskolehäst, arbetsintensitet, näringsintag, protein, energi

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>
ISSN 1402-2052
Examensarbete 2011:397

INNEHÅLL

REFERAT	4
INTRODUKTION	5
Problem	6
Syfte	6
Frågeställningar.....	6
Hypoteser	6
TEORIAVSNITT	6
MATERIAL OCH METOD	10
Urval	10
Förberedelser.....	10
Genomförande.....	11
Hantering av insamlad data.....	11
RESULTAT	12
Hästmaterial	12
Totalintag av energi och protein	12
Beräkningar av arbete	14
Underhållsbehov	15
Tillskottsfoder	15
Hästmaterial	15
DISKUSSION.....	16
Studiens resultat	16
Studiens genomförande.....	17
Förslag till framtida studier.....	19
Slutsatser och hypotesprövning	19
FÖRFATTARENS TACK.....	19
REFERENSER	20
Litteratur	20
Internet	21
Personliga meddelanden från	21
BILAGA 1. FÖRTECKNING ÖVER HÄSTAR I STUDIEN	22

REFERAT

På en ridskola finns hästar i varierande åldrar. För personalen är de äldre och rutinerade hästarna en stor trygghet, eftersom de kan sitt arbete utan och innan. Denna trygghet är ovärderlig och på så vis har den äldre hästen en viktig roll på ridskolan. Omvårdnaden och däribland utfodringen av den äldre hästen är därför mycket viktigt för att hålla hästarna i gott skick.

Det primära syftet med detta arbete var att göra en fältstudie på några svenska ridskolor för att ta reda på eventuella skillnader i energi- och proteinintag mellan de äldre och yngre lektionshästarna. Det sekundära syftet var att undersöka vilka faktorer som kan påverka den eventuella skillnaden mellan åldersgrupperna.

Studiens frågeställningar var: Utfodras äldre hästar annorlunda jämfört med yngre hästar på ridskolan med avseende på energi- och proteinintag? Finns det skillnader i utfodringen mellan de äldre och yngre hästarna med avseende på fodermedel?

Studiens hypoteser var: Den äldre ridskolehästen har ett högre energiintag än den yngre. Den äldre ridskolehästen har ett högre proteinintag än den yngre. Tillskottsfoder förekommer oftare i den äldre ridskolehästens foderstat än den yngres.

Vid genomförandet av studien besöktes fem ridskolor. Studien hade ett antal inklusionskriterier, varav de två viktigaste var att det fanns minst tre hästar som var 20 år eller äldre på ridskolan, samt minst tre hästar i åldern 8-14 år. Totalt ingick 36 hästar i studien. Hästarna var av olika ras och kön. Samtliga hästar mätte över 148 cm i mankhöjd. Vid besöken på de olika ridskolorna samlades en mängd information in; hästarnas ålder, typ, mankhöjd, aktuell vikt, hullbedömning, foderstat, antal arbetstimmar, arbetsintensitet samt grovfoderanalys. Underhållsbehov, totalintag och arbetstillägg beräknades för varje häst.

En signifikant skillnad fanns gällande både vikt och hullbedömningsgrupp, som visade att de äldre hästarna vägde mindre och hade i genomsnitt lägre hullpoäng. Det var signifikant fler av de äldre hästarna som fick tillskottsfoder. De äldre hästarna hade ett högre energi- och proteinintag/enhet arbetsintensitet. Det gick inte att se någon signifikant skillnad mellan ålderskategorierna avseende det totala energi- och proteinintaget. Mellan ålderskategorierna fanns inte heller någon skillnad gällande underhållsbehovet av energi.

Av studiens resultat drogs följande slutsatser: Det fanns flera faktorer som tyder på att den äldre ridskolehästen får ett förändrat näringsbehov. Det fanns ingen signifikant skillnad i totalintag av energi och protein mellan de äldre och yngre ridskolehästarna. Det är vanligare att tillskottsfoder används till de äldre ridskolehästarna än till de yngre. Äldre ridskolehästar arbetar samma antal lektioner som yngre, men har en lägre arbetsintensitet på grund av att de används på mindre intensiva lektioner. De äldre ridskolehästarna var i lägre hull än de yngre.

Studiens första och andra hypotes ”den äldre ridskolehästen har ett högre energiintag än den yngre” respektive ”den äldre ridskolehästen har ett högre proteinintag än den yngre“ kunde varken antas eller förkastas på grund av att studien inte varit tillräckligt omfattande och är därför giltiga för vidare studier. Framförallt skulle ett större

hästmaterial behövas. Studiens tredje hypotes ” tillskottsfoder förekommer oftare i den äldre ridskolehästens foderstat än den yngres” antogs.

Sammanfattningsvis bör ridskolorna vara noggranna med att ge sina äldre hästar foder av god kvalitet samt med högre koncentration av näringsämnen.

Nyckelord: ridskolehäst, arbetsintensitet, näringsintag, protein, energi.

INTRODUKTION

På en ridskola finns hästar i varierande åldrar. Allt från yngre hästar som håller på att skolas in i verksamheten till äldre trotjänare som funnits på ridskolan i många år. Hästarna i olika åldrar har var och en sin roll att fylla. Den äldre hästen kan sitt arbete väl och kan ta hand om en mindre rutinerad ryttare, medan en yngre och mer utbildad häst kan vara en motivationshöjande utmaning för den rutinerade ryttaren. (Ulf, pers.medd., 2011)

När ridskolehästen börjar känna av sin ökande ålder kan det vara lämpligt att låta den gå på mindre intensiva lektioner än tidigare. För personalen på ridskolan innebär de äldre och rutinerade hästarna en stor trygghet tack vare deras rutin. Personalen ser sina hästar som arbetskamrater och efter många år tillsammans vet personalen exakt hur hästen reagerar i olika situationer. Denna trygghet är ovärderlig och på så vis har den äldre hästen en viktig roll på ridskolan. Omvårdnaden och däribland utfodringen av den äldre hästen är därför mycket viktigt för att hålla hästarna i gott skick för att de ska fungera så länge som möjligt. (Ulf, pers.medd., 2011)

En korrekt utfodring är en viktig del för att alla hästar, inklusive ridskolehästar, ska må bra och fungera väl utan att riskera utveckling av utfodringsbetingade störningar. Exempel på sådana störningar är feta eller magra hästar, muskelfattiga hästar, magsår och korsförlamning. (Planck & Rundgren, 2003).

Det finns studier som visar på ett förändrat näringsbehov hos den äldre hästen (Ralston, 1989; Ralston 1996; Siciliano, 2002; Bertone 2006). För att ta reda på ifall detta verkade vara sant och huruvida det tillgodoses på ridskolorna valde vi att undersöka utfodringen på olika ridskolor. Det finns en del tidigare studier angående äldre hästars näringsbehov men det finns inga studier som visar om man gör skillnad på den äldre och yngre hästen på ridskola. Vi har därför valt att göra en fältstudie på ett flertal olika ridskolor för att ta reda på hur det ser ut i verkligheten.

En studie gjord av Ralston (1996) tyder på att den äldre hästen inte behöver något specialfoder så länge den är i gott skick och inte har börjat tappa vikt eller muskelmassa. I samma studie har det visat sig att en äldre häst i sämre skick har fördel av att utfodras med ett specialanpassat foder. Fodret som användes i studien innehöll 14 % råprotein och var extruderat (behandlat för att öka smältbarheten). Ralston (1989) kom fram till att de äldre hästar (23 ± 5 år) som ingick i studien hade en uppenbart sämre matspjälkning av råprotein och fosfor jämfört med yngre hästar (4 ± 2 år) i samma studie.

Det är alltså troligt att vissa äldre ridskolehästar kommer att behöva fodras annorlunda för att hållas i gott skick. Därför bör ridskolorna vara uppmärksamma på sina äldre

ridskolehästar för att snabbt kunna korrigera foderstaten om man ser en minskning av vikt eller muskelmassa (Siciliano, 2002).

Problem

I svensk litteratur (Jansson 2010) står det att den äldre hästen utnyttjar fodrets näringsinnehåll sämre, men det finns inte angivet vad som förändras eller hur mycket näringsbehovet ökar. I andra svenska böcker (Planck & Rundgren, 2003; Attrell m. fl., 1994) nämns ingenting om den äldre hästens förändrade näringsbehov. Eftersom det inte finns tydliga riktlinjer för hur den äldre hästens foderstat behöver korrigeras kan det vara svårt att tillgodose det förändrade behovet innan hästen börjat tappa hull.

Syfte

Det primära syftet med detta arbete var att göra en fältstudie på några svenska ridskolor för att ta reda på eventuella skillnader i näringsintag mellan de äldre och yngre ridskolehästarna. Det sekundära syftet var att undersöka vilka faktorer som kan påverka den eventuella skillnaden mellan åldersgrupperna.

Frågeställningar

Utfodras äldre hästar annorlunda jämfört med yngre hästar på ridskolan med avseende på energi- och proteinintag?

Finns det skillnader i utfodringen mellan de äldre och yngre hästarna med avseende på fodermedel?

Hypoteser

Den äldre ridskolehästen har ett högre energiintag än den yngre.

Den äldre ridskolehästen har ett högre proteinintag än den yngre.

Tillskottsfoder förekommer oftare i den äldre ridskolehästens foderstat än den yngres.

TEORIAVSNITT

Åldrande är något som drabbar allt levande och beror framförallt på att det gradvis sker en ökning av antalet cell- och vävnadsskador som inte hinner repareras i den takt de uppkommer (Bertone, 2006).

Definitionen av en äldre häst är ett diffust begrepp, eftersom man inte enbart kan se till hur många år hästen är. De tre olika faktorer som behöver sättas i relation till varandra när man bedömer hästens ålder är kronologisk, fysiologisk och demografisk ålder. Kronologisk ålder innebär antalet levnadsår. Fysiologisk ålder innebär hur väl hästen fungerar jämfört med andra hästar och påverkas starkt av hästens användningsområde. Den demografiska åldern beskriver hur gammal individen är jämfört med övriga individer av samma ras, eftersom olika raser har olika hög medellivslängd. Om man lägger ihop alla tre faktorer kan man istället använda begreppet funktionell ålder. (Bertone, 2006)

I Ralstons studie (1989) som tydde på att äldre hästar har en försämrad spjälkning av råprotein och fosfor, presenterades även en teori om att äldre hästar har ett minskat näringsupptag och/eller spjälkning. Denna minskning tros kunna bero på små skador i tarmen som tidigare under hästens liv orsakats av inälvsparasiter. Bertone (2006) anser att man av denna anledning bör vara noga med att den äldre hästens foder innehåller protein av en hög kvalité och med relativt hög koncentration.

Enligt Bertone (2006) kan den äldre hästen också behöva mer energi än den tidigare fått. Han tror detta kan bero på att äldre hästar kan vara känsliga för förändringar i dess omgivning, exempelvis flytt eller en ny flock. Dessa situationer kan stressa den äldre hästen, vilket i sin tur gör att dess energibehov ökar. Äldre hästar är dessutom mer känsliga mot extremt väder och kan även i sådana lägen öka sitt energibehov. Vervuert (2008) föreslår att man bör öka den äldre hästens energiintag med minst 20 % om det är kallt väder eller om man ser minsta tecken på en viktninskning.

Ralston (1988) visade även att äldre hästar har en lägre plasmakoncentration av vitamin C än yngre hästar. Anledningen till detta är ännu okänd. Studien visade att man får ett högre antikroppssvar på vaccin hos äldre hästar som fått tillskott av vitamin C. Det rekommenderas därför att ge den äldre hästen tillskott av vitamin C för att på så vis kunna hjälpa den mot kroniska infektioner. Föreslagen mängd är 20 mg per dag uppdelat på två tillfällen (Ralston, 1999).

Tandproblem ökar vanligtvis med stigande ålder. Det är därför viktigt att göra regelbundna kontroller av hästens munstatus för att direkt kunna åtgärda eventuella problem. Man bör observera skarpa kanter, hakar och tecken på tandlossning. Gemensamt för tandproblem hos häst är att det försvårar hästens förmåga att tugga och finfördela fodret (Bertone, 2006). Om tuggförmågan minskar kan detta leda till en minskad smältbarhet i återstående delar av foderspjälkningen (National Research Council, 2007).

Enligt Bertone (2006) finns det flera sjukdomar som blir allt mer förekommande med stigande ålder. En av de vanligaste är Equine Cushings Disease (förkortas ECD). Sjukdomen uppkommer på grund av en onormal hypofysaktivitet, vilket resulterar i hormonell obalans. Ralston (1988) fann att man kunde se någon form av onormal hypofysaktivitet hos mer än hälften av de i studien ingående hästarna som var äldre än 20 år. Framför allt gäller det hormonerna glukos och kortisol, vilket påverkar glukos- och insulinmetabolismen. Bertone (2006) menar att en av de allvarligaste följderna av ECD är ökad risk för utvecklande av kronisk fång. Sjukdomen har även en mängd andra följder, såsom låg energinivå, ökad aptit utan viktuppgång, dricker upp till fyra gånger mer, urinerar mer, nedsatt immunförsvar, långsam läkning och ökad känslighet mot inälvsparasiter. För att en häst med ECD ska må så bra som möjligt behöver man anpassa dess utfodring. Framför allt bör hästens foder innehålla hög andel fett och fibrer. Man bör undvika spannmål och foder då det innehåller hög andel lättnedbrutna kolhydrater eftersom det ytterligare höjer kolhydratmetabolismen. (Bertone, 2006)

För att bedöma om hästen får lämplig mängd foder kan man bedöma hästens hull. Med hull menar man hästens mängd fett- och till viss del muskelansamling. Det kan vara svårt att hitta ett objektivt sätt för att göra denna bedömning, men det mest använda sättet är att använda sig av en niogradig skala, (Jansson, 2010), se tabell 1.

Tabell 1. Hullbedömningskala (modifierad efter Henneke m.fl. (1983) och NRC (1989), publicerad av Jansson, 2010)

Benämning	Poäng	Beskrivning
Extremt utmärglad	1	Ryggkotor, revben, svansrot och höftben kraftigt utstickande, skelettstrukturen kring manke, skulderblad och hals klar synliga, inget fettlager
Mycket mager	2	Ryggkotor, revben, svansrot och höftben utstickande, skelettstrukturen kring manke, skuldror och hals svagt synliga.
Mager	3	Revben och ryggrad synliga, svansroten utstickande men individuella ryggkotor är inte synliga, höftknölen rundad men knappt synlig, bäckenet inte skönjbart, manke, skuldror och hals markerade.
Slank	4	Lätt åsformad rygg, revbenen svagt skönjbara, något lite fett runt svansroten, bäckenet inte skönjbart, manke, skuldror och hals inte tunna.
Måttlig	5	Jämn längs ryggen, revbenen inte synliga men lätta att känna, fettigt runt svansroten börjar kännas "svampigt", skuldror och hals övergår mjukt till kroppen.
Måttligt fet	6	Kan ha en liten ränna längs ryggen, svampigt fett över revbenen, mjukt fett runt svansen, börjar tydligt ansätta fett längs manken, bakom skulderbladen och längs halsen.
Fet	7	Kan ha en ränna längs ryggen, går att känna individuella revben men också fett mellan dem, mjukt fett runt svansroten, fettansättning runt manke, skuldror och längs halsen.
Mycket fet	8	Ränna längs ryggen, svårt att känna revbenen, väldigt mjukt fett runt svansroten, mycket fett runt manke, skuldror, "förtjockad" hals, fettansättning på insidan av benen.
Extremt fet	9	Tydlig ränna längs ryggen, varierande tjockt fettlager över revbenen, "bulligt" fettlager runt svansrot, manke, skuldror och längs halsen. "Låren kan skava".

I de modeller som finns för att beräkna foderstater används oftast hästens idealvikt. Det är därför viktigt att kunna skapa sig en uppfattning om hur mycket hästen väger. Eftersom det ofta är svårt att ha tillgång till en våg finns olika framarbetade metoder för att mäta hästens vikt. Cederström Hallson (1997) har i en studie jämfört vedertagna metoder att beräkna hästens vikt och konstaterat att ett flertal metoder är bra. En av de ekvationer som visade sig stämma väl överens med den verkliga vikten hämtades från Utfodringsrekommendationer för häst (Jansson, 1994). I denna ekvation behövde endast bröstomfång och längd mätas, se ekvation 1.

$$vikt = \frac{bröstmfang^2 \times längd}{8900}$$

Ekvation 1. Ekvation för att beräkna hästens vikt i kilogram. Bröstmfånget mäts ett varv runt hästens buk och måttbandet placeras precis bakom hästens manke och framben. Längden mäts från armbågsspets till bärbensknöl. Måtten anges i centimeter (Jansson, 1994).

Agenäs (1997) studerade normala utfodringsförhållandena på nio olika ridskolor i Sverige. Av studien framgick att de kraftfodermedel som användes mest var havre, pelleterat kraftfoder, korn och betfor. I samband med studien utfördes också en utfodringskontroll. Det visade sig att åtta av nio ridskolor överutfodrade jämfört med den mängd foder som fanns angiven i foderstaten. Det var framförallt grovfodret som överutfodrades. I samma studie fanns också ett samband mellan kvoten protein/energi och det totala energiintaget. De fyra ridskolor som hade högst kvot mellan protein/energi fanns alla med bland de fem ridskolor som hade lägst totalt energiintag. Detta tyder därmed på att det totala energibehovet är lägre när protein/energikvoten i foderstaten följer rekommendationen om sex gram smältbart råprotein per megajoule. (Agenäs, 1997).

Hästens foderstat består huvudsakligen av två delar; en del för underhållsbehovet och en del för tillägg (exempelvis arbete, digivning eller tillväxt). Underhållsbehovet av energi är det antal megajoule (MJ) som krävs för att hästen ska klara av grundläggande behov som att andas, äta och stå med mera utan att öka eller minska i vikt. Hästen har också ett behov av protein, vilket uppgår till sex gram smältbart råprotein (g smb rp) per megajoule. Dessa två tillsammans utgör hästens totala underhållsbehov. Arbetstillägget innebär hur mycket energi och protein som går åt för ett visst antal minuter skritt samt trav och galopp. Man tar också hänsyn till hästens vikt, hur ofta arbetet utförs och hur intensivt det är. (Jansson m.fl., 2004). Axtoll (pers. medd., 2011) har gjort en kartläggning av ridskolehästars arbete på några ridskolor för att på så vis bedöma deras arbetsbelastning. Hennes slutsats är att arbetet kan delas in i tre nivåer utefter lektionens intensitet, se tabell 2.

Samma studie visar också att det genomsnittliga arbetet för lektionshästen innebär 5% nybörjarlektioner, 30% mellanlektioner och 65% avancerade lektioner. Hur många timmar hästarna arbetade varierade beroende på ridskola, instruktör och ämne under lektionen (Axtoll, pers. medd., 2011)

Tabell 2. Antal minuter per gångart beroende på lektionens svårighetsgrad (Axtoll, pers. medd., 2011)

Nivå	Stillastående för upp/avsittning (min)	Skritt (min)	Trav och galopp (min)	Total lektionstid (min)
Nybörjare:	15	30	15	60
Mellan:	10	35	15	60
Avancerad:	10	25	25	60

MATERIAL OCH METOD

Urval

Studien genomfördes på fem ridskolor, varav fyra tillhörde Stockholms Läns Ridsportförbund och en tillhörde Upplands Ridsportförbund. För att välja ridskolor till studien gjordes först en genomgång av alla ridskolor via deras hemsidor, i följande av Svenska Ridsportförbundets distrikt; Stockholms Läns (Stockholms Läns Ridsportförbund. 2011), Uppland (Upplands Ridsportförbund. 2011), Västmanland (Västmanlands Ridsportförbund. 2011), Södermanland (Södermanlands Ridsportförbund. 2011), Örebro (Örebro Läns Ridsportförbund. 2011) och Värmland (Värmlands Ridsportförbund 2011). Därefter undersöktes hur många ridskolehästar varje ridskola hade som var 20 år eller äldre vilket var en av inklusionskriterierna. Gränsen sattes vid 20 års ålder för att hästmaterialet inte skulle bli för begränsat. Om gränsen istället satts vid 18 år hade risken varit större att skillnaderna mellan åldersgrupperna skulle bli för liten. Informationen om ridskolehästarna och dess ålder hämtades från ridskolornas hemsidor. Adresserna till ridskolornas hemsidor hittades via respektive distrikts hemsida. En kartläggning gjordes för att på så vis kunna se vilka ridskolor som låg i närheten av varandra och vilka som därmed skulle kunna besökas under en och samma dag. En rundringning till de aktuella ridskolorna genomfördes, där det kontrollerades att ridskolan uppfyllde studiens inklusionskriterier:

- Minst tre hästar som är 20 år eller äldre.
- Minst tre hästar i åldern 8-14 år.
- Hästarna ska ha använts i verksamheten i minst 2 år.
- Hästarna ska mäta >148 cm i mankhöjd.
- Individuell utfodring av samtliga mål.
- Vägning av dagsgivan grovfoder.
- Analyserat grovfoder.
- Daglig dokumentation över hästarnas arbete.

Förberedelser

En pilotstudie genomfördes på en ridskola tillhörande Västmanlands Ridsportförbund. Det främsta syftet med denna pilotstudie var att genomföra försöket på en ridskola för att se hur lång tid det tog samt för att prova upplägget av själva besöket och insamlingen av information. Resultatet från pilotstudien ingick inte i det slutgiltiga resultatet, eftersom den utfodrade mängden grovfoder vid kontrollvägningen skilde sig markant från den angivna mängden på foderkortet.

Det genomfördes också övningstillfällen i hullbedömning enligt Jansson (2010), samt mätning av bröstomfång och längd från armbåge till bärbensknöl. De två senare måtten användes för att beräkna hästens vikt (Cederström Hallson, 1997) Vid övningstillfället mätte man på två hästar där vikten redan var känd och jämförde den kända med den beräknade vikten för att säkerställa en korrekt mätning.

Genomförande

De ridskolor som ingick i studien var Djurgårdens Ridskola, Djursholms Ridskola, Ekerö Ridskola, Sollentuna Ridskola och Uppsala Akademistall. Ridskolorna benämndes med varsin bokstav, A-E. De fem olika ridskolorna delades upp på två tillfällen och besöktes en gång var. Vid besöken dokumenterades hästarnas foderstater. En av ridskolorna hade halm som strömedel och personalen fick då uppskatta hur många kilo hästarna åt per dygn. Övriga ridskolor använde torv eller spån. För att ta reda på hästarnas dagliga arbete visade personalen upp statistik över hur många lektioner per dag hästarna vanligtvis arbetar. Även intensiteten på lektionerna antecknades och delades in i tre olika nivåer; nybörjare, mellan och avancerad. Nivåindelningen motsvarade den nivå hästen huvudsakligen användes på, men det förekom att hästen användes på andra nivåer. Utifrån det beräknades en koefficient som visar hur hög hästens arbetsintensitet är. Ju högre koefficienten är desto högre arbetsintensitet har hästen.

Mankhöjden baserades på uppgifter från ridskolans personal. Hästarna hullbedömdes efter en niogradig skala (Jansson, 2010), samt mättes avseende bröstomfång och längd från armbåge till bärbensknöl med ett måttband. Med hjälp av dessa data beräknades hästens aktuella vikt, se ekvation 1 (Jansson, 2004).

Ett mål grovfoder kontrollvägdes för att försäkra sig om att den mängd foder hästarna utfodrades med stämde överens med det som stod på foderkortet. Vågen kalibrerades inför varje besök genom att väga en saltsten med den kända vikten två kg. Vågen justerades efter saltstenen för att få en korrekt vägning. I aktuella fall vägdes också hur många kilo kraftfoder som rymdes i de fodermått som användes vid utfodring.

Varje moment utfördes av samma person under de olika besöken för att minska individuell påverkan på resultatet.

Hantering av insamlad data

Hullpoängen som varje häst tilldelades i samband med hullbedömningen användes som grund för att avgöra om hästen var i normal-, över- eller underhull. Normalhull för en ridhäst är hullpoäng fem eller sex (Kjellberg, pers. medd., 2011). De hästar som tilldelades hullpoäng fyra eller lägre bedömdes vara i underhull och de hästar som tilldelades en sju eller högre var i överhull. Eftersom hästen hade blivit i över- eller underhull var inte foderstaten optimalt anpassad, därav behövde en normalvikt användas för att beräkna hästens verkliga näringsbehov. För att få fram normalvikten uppskattades ett avdrag eller tillägg på 5% av hästens aktuella kroppsvikt.

När alla foderstater samlats in beräknades hur stort det individuella energi- och proteinintaget var för samtliga hästar. Arbetstillägget beräknades utifrån vilken lektionsnivå hästen användes på samt hur många timmar hästen arbetade. Därefter drogs arbetstillägget av från totalintaget på respektive häst. På så vis fick man fram ett underhållsbehov för varje häst. Beräkningarna gjordes utifrån de riktlinjer som Jansson (2004) beskriver.

En koefficient för arbetsintensiteten beräknades genom att först anta att det arbetstillägg som behövdes för en nybörjarlektion motsvarade 100 % arbete. Arbetstillägget för en mellan- respektive avancerad lektion var 4 % respektive 40 % högre. Arbetstillägget blev

därav 1 för nybörjarlektioner, 1,04 för mellanlektioner och 1,4 för avancerade lektioner. Arbetstillägget multiplicerades med antalet lektionstimmar respektive häst arbetade. På så vis fick man fram en arbetskoefficient.

Alla statistiska beräkningar utfördes med hjälp av Microsoft Office Excel[®] 2007. De statistiska beräkningar som gjordes var följande; medelvärde, standardavvikelse, t-test och Chi2-test. T-testet användes för att se om det gick att påvisa signifikant skillnad mellan ålderskategorierna med avseende på hullbedömningspoäng, vikt, mankhöjd, arbetstillägg, arbetsintensitet, antal lektionstimmar, totalintag energi, underhållsbehov energi, totalintag smältbart råprotein, kvoten mellan energiintag och arbetsintensitet samt kvoten mellan proteinintag och arbetsintensitet. T-testet är en form av medelvärdesanalys där man jämför om två grupper skiljer sig åt med avseende på medelvärde och spridning. P-värdet är ett mått på sannolikheten att den påvisade skillnaden är en slump. För att påvisa en signifikant skillnad mellan grupperna krävdes att t-testets p-värde var $\leq 0,05$. De val som gjordes för t-testet var Sidor: 2 samt Typ: 3.

Chi2-test gjordes för att se om det fanns någon skillnad avseende vilken lektionsnivå hästarna användes på samt vid jämförelse av mängden tillskottsfoder mellan ålderskategorierna. Chi2-test kan användas om man vill jämföra andelar i fördelning av svarsalternativ mellan olika grupper. Testet jämför det observerade medelvärdet med det förväntade. För att påvisa en signifikant skillnad mellan grupperna krävdes att p-värdet var $\leq 0,05$.

RESULTAT

Hästmaterial

Totalt ingick 36 hästar i studien, varav 18 hästar var yngre och 18 hästar var äldre. Medelåldern för de yngre hästarna var 11 ± 2 år och för de äldre hästarna $22 \text{ år} \pm 2,5$ år. Hästarna var av olika ras och kön. Samtliga mätte över 148 cm i mankhöjd, se bilaga 1.

Ytterligare tio ridskolor inom de aktuella distrikten hade enligt sina hemsidor minst tre hästar som var 20 år eller äldre. Dessa tio ridskolor motsvarade 67% och kunde inte användas i studien då de inte uppfyllde alla inklusionskriterier. Den främsta anledningen till att inklusionskriterierna inte uppfylldes var att hästarnas grovfoder inte vägdes eller att det inte fanns tillgång till analys av grovfodret.

De kraftfodermedel som användes på ridskolorna var ett pelleterat kraftfoder (11 MJ, 80 g smb rp per kg foder), havre, kornkross, Betfor[®] och ett müsli-foder (11 MJ, 67 g smb rp per kg foder).

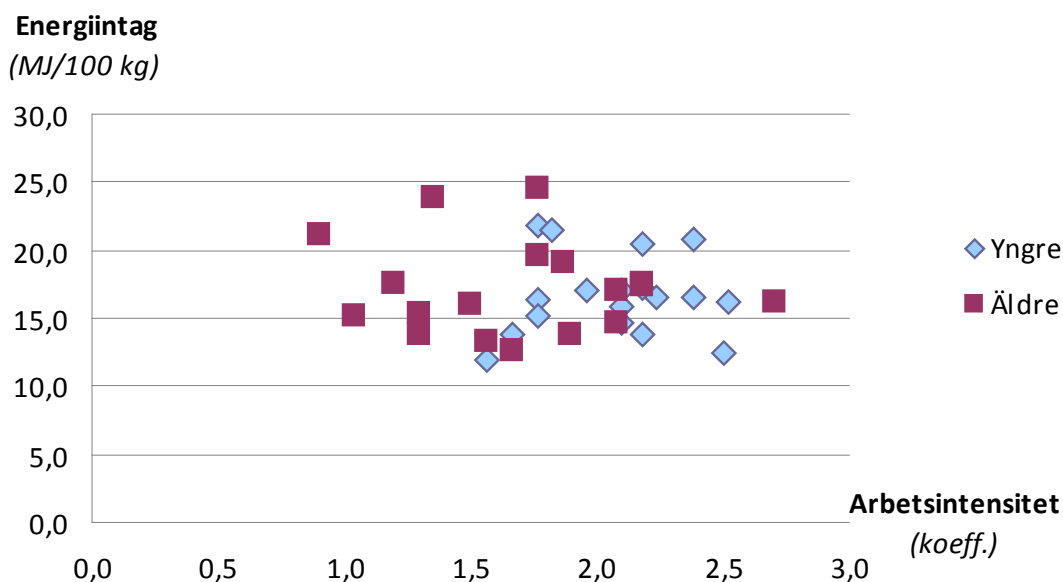
I studien framkom att de äldre hästarna var de som oftast fick någon form av tillskottsfoder för att öka framför allt proteininnehållet i foderstaten. De fodermedel som då användes var lusern, olja, pelleterat kraftfoder med högre proteinkoncentration (10 MJ, 125 g smb rp per kilo foder, respektive 10 MJ, 135 g smb rp per kilo foder).

Totalintag av energi och protein

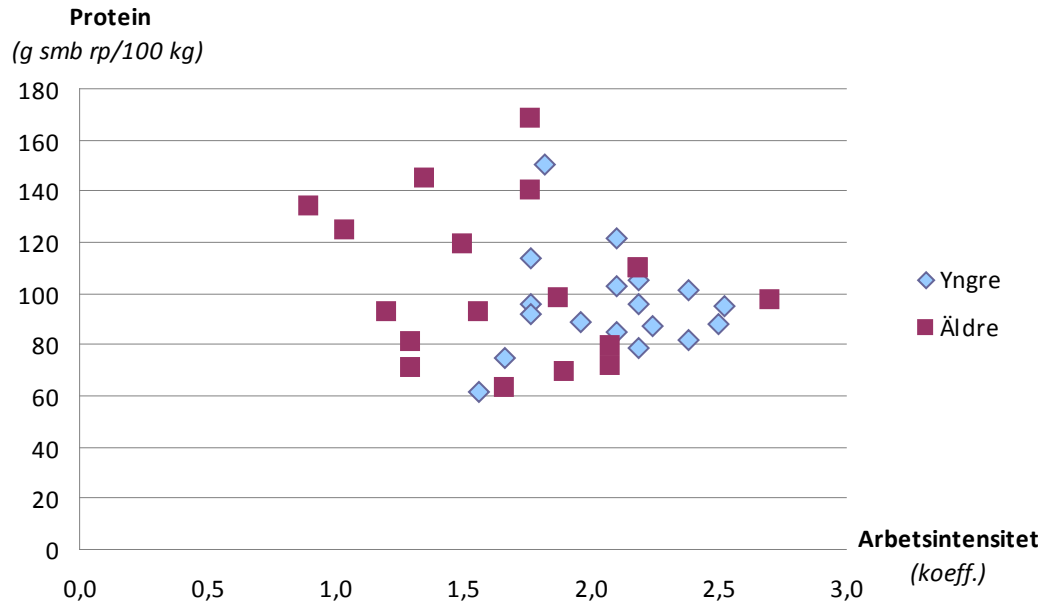
När ålderskategorierna jämfördes avseende totalintaget av energi mätt i MJ/100 kg häst fanns ingen signifikant skillnad ($p=0,61$). Medelvärdet för totalintag av energi för de

yngre hästarna var $16,6 \pm 2,9$ MJ/100 kg och för de äldre $17,2 \pm 3,4$ MJ/100 kg. Även totalintaget av protein, g smb rp/100 kilo, jämfördes vilket inte visade någon signifikant skillnad ($p=0,34$). Medelvärdet för totalintag av protein för de yngre hästarna var 96 ± 20 g smb rp/100 kg och för de äldre 104 ± 30 g smb rp/100 kg.

En kvot mellan det totala energiintaget mätt i MJ/100 kg häst och arbetsintensitet beräknades och jämfördes mellan ålderskategorierna. Då fanns en signifikant skillnad ($p=0,02$), se figur 1. Medelvärdet för antal MJ/enhet arbetsintensitet var $11,0 \pm 4,5$ MJ/enhet arbetsintensitet för de äldre hästarna och $8,2 \pm 1,9$ MJ/enhet arbetsintensitet för de yngre hästarna. Jämfördes kvoten mellan totalintaget av protein och arbetsintensiteten fanns en signifikant skillnad ($p=0,02$), se figur 2. Medelvärdet för antal g smb rp/enhet arbetsintensitet var 68 ± 32 g smb rp/enhet arbetsintensitet för de äldre hästarna och 47 ± 12 g smb rp/enhet arbetsintensitet för de yngre hästarna.



Figur 1. Diagrammet visar det totala energiintaget jämfört med både ålder och arbetsintensitet.



Figur 2. Diagrammet visar det totala proteinintaget jämfört med både ålder och arbetsintensitet.

Beräkningar av arbete

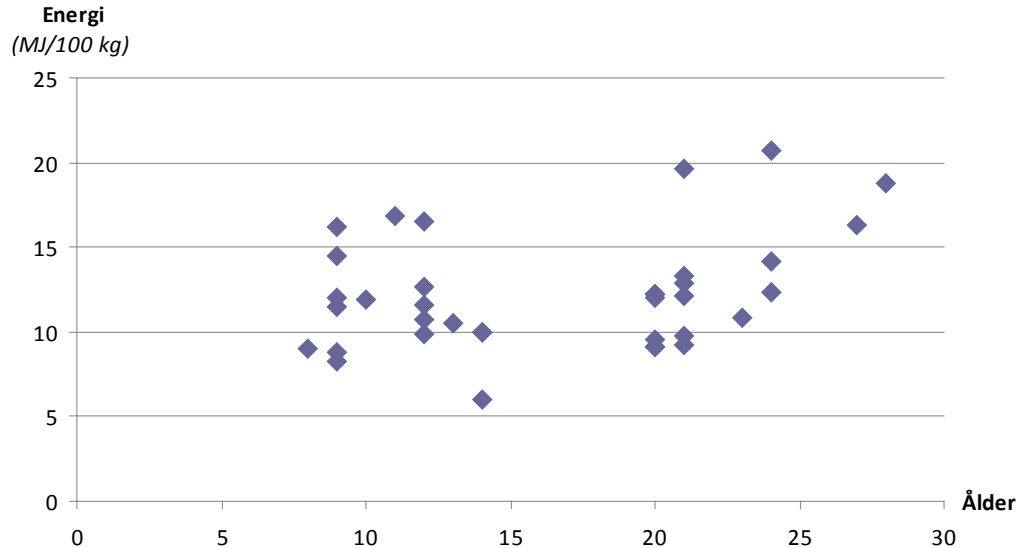
Medelvärdet för arbetstillägg hos de yngre hästarna var $5,41 \pm 0,8$ och för de äldre var det $4,3 \pm 1,2$ MJ/100 kg. Vid jämförelse av de yngre och äldre hästarna med avseende på arbetstillägget i MJ/100 kg fanns en signifikant skillnad, $p=0,003$. Medelvärdet för arbetsintensiteten hos de yngre hästarna var $2,1 \pm 0,3$ och för de äldre $1,7 \pm 0,5$, se tabell 3. Då arbetsintensiteten mellan grupperna jämfördes fanns en signifikant skillnad, $p=0,006$. Det fanns en signifikant skillnad, $p=0,01$, som visade att de äldre hästarna användes på mindre intensiva lektioner. De yngre hästarna arbetade i genomsnitt $1,7 \pm 0,3$ lektionstimmar per dag och de äldre hästarna arbetade i genomsnitt $1,6 \pm 0,4$ lektionstimmar per dag. Det fanns ingen signifikant skillnad, $p=0,51$, mellan ålderskategorierna. Ovanstående tre signifikanstester visar att den äldre ridskolehästen används på mindre intensiva lektioner, men arbetar lika många timmar som den yngre.

Tabell 3. Antal hästar per ålderskategori som främst används på respektive lektionsnivå.

Lektionsnivå	Yngre hästar		Äldre hästar	
	Antal	Procent	Antal	Procent
Nybjörjare:	1	6	6	33
Mellan:	8	44	12	67
Avancerad:	9	50	0	0

Underhållsbehov

När ålderskategorierna jämfördes med avseende på underhållsbehovet av energi fanns ingen signifikant skillnad, $p=0,21$, se figur 3. Medelvärdet för de yngre hästarna var $11,3\pm 3,0$ MJ/100 kg, samt $12,8\pm 3,6$ MJ/100 kg för de äldre.



Figur 3. Diagrammet visar hur underhållsbehovet (MJ/100 kg) varierar med åldern.

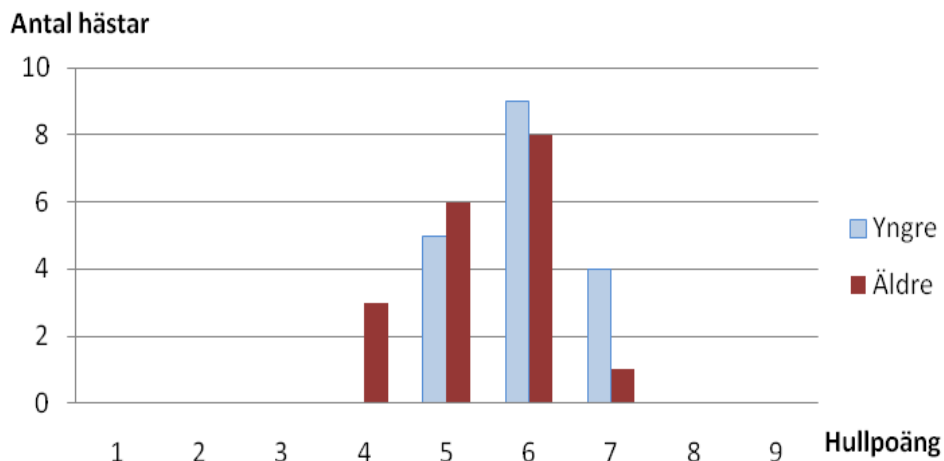
Tillskottsfoder

Totalt åtta äldre hästar fick tillskottsfoder vilket motsvarade 44 % av alla äldre hästar som ingick i studien. Två av de yngre hästarna fick tillskottsfoder vilket motsvarade 11 %. Det fanns en signifikant skillnad mellan grupperna, $p=0,03$.

Hästmaterial

Mankhöjden jämfördes mellan ålderskategorierna och ingen signifikant skillnad kunde påvisas, $p=0,26$. Medelvärdet för de yngre hästarna var 166 ± 5 centimeter och för de äldre hästarna 164 ± 6 centimeter. Det fanns en signifikant skillnad mellan grupperna, $p=0,05$, som visade att de yngre hästarna vägde mer än de äldre. Medelvärdet för de yngre hästarna var 620 ± 49 kg och för de äldre 583 ± 60 kg. Det fanns också en signifikant skillnad, $p=0,04$, gällande hullbedömningspoängen mellan ålderskategorierna.

Medelvärdet för hullpoängen var $5,9\pm 0,85$ för de yngre hästarna respektive $5,4\pm 0,85$ för de äldre. Detta visade att de äldre hästarna generellt hade en lägre hullpoäng, se figur 4. Eftersom det inte fanns någon skillnad i mankhöjd mellan grupperna innebär det att de yngre hästarna är i högre hull än de äldre.



Figur 4. Diagrammet visar hur många hästar som fanns inom respektive hullbedömningsgrupp.

DISKUSSION

Studiens resultat

En skillnad mellan de yngre och äldre hästarna gällande utfodringen var en högre förekomst av tillskottsfoder till de äldre hästarna. Detta är ett tecken på att ridskolorna i viss utsträckning korrigerar foderstaten för sina äldre ridskolehästar. Syftet med tillskottsfoder var att öka foderstatens koncentration av energi och/eller protein. Det var en intressant iakttagelse att de äldre hästarna fick tillskottsfoder i större utsträckning än de yngre, eftersom hästarna i övrigt fick samma foder. De äldre hästarna var också i signifikant lägre hull vilket tillsammans kan tyda på att äldre hästar ställer andra krav på utfodring jämfört med yngre hästar.

Ralston (1989) visade att den äldre hästen hade ett sämre upptag av framför allt råprotein och därför kan behöva fodras med mer protein. Denna studie var av större omfattning än vår studie, och har därför ett säkrare resultat. Det hade varit intressant att ha möjlighet till ett större hästmateriel för att se om vårt resultat hade blivit tydligare.

En stor skillnad i Ralstons (1989) studie jämfört med vår studie, var att de äldre hästarna som ingick i hennes studie var i avsevärt sämre kroppscondition. Dessutom genomfördes hennes studie under tre månaders tid. Ralston (1996) har också gjort en studie som visar att äldre hästar med dålig kroppscondition har fördel av att fodras med ett specialanpassat foder med högre smältbarhet. På äldre hästar i god kroppscondition fanns inga gynnsamma effekter av samma foder.

När det totala energi- och proteinintaget jämförs enbart med avseende på ålder fanns inga skillnader mellan ålderskategorierna. Jämför man istället det totala energi- och proteinintaget med ålder och arbetsintensitet ser man att de äldre hästarna har signifikant högre intag av energi och protein. Anledningen till att skillnaden endast framkommer när man jämför med arbetsintensitet kan vara att gränsen mellan vad som är arbetstillägg och

underhållsbehov är svår att uppskatta. Detta tyder på att det ändå kan finnas en skillnad i energi- och proteinintaget mellan de yngre och äldre hästarna.

Det fanns ingen signifikant skillnad mellan underhållsbehovet av energi (MJ/100 kg häst) och ålder. Dock fanns en signifikant skillnad mellan ålderskategorierna gällande hullpoängen, där de äldre hästarna hade lägre hullpoäng. Det hade antagligen krävts ett högre näringsintag än i dagsläget för att de äldre hästarna skulle uppnå samma hullpoäng som de yngre. Dessutom hade de äldre hästarna lägre arbetsintensitet. Sammantaget kan detta tyda på att de äldre hästarna har ett högre energi- och proteinbehov.

Vi antar att hästarna i vår studie har tillräckligt god tandstatus. Tandstatusen påverkar möjligheten att tugga och finfördela fodret (Bertone, 2006). En nedsatt finfördelning kan medföra sämre spjälkning i resterande delar av mag-tarmkanalen (National Research Council, 2007). Eftersom tandproblem är vanligt förekommande hos äldre hästar kan detta påverka den äldre hästens förmåga att tillgodogöra sig näringen i fodret (Bertone, 2006). Då vi inte kunde se några skillnader i underhållsbehovet av energi och protein mellan de yngre och äldre hästarna i vår studie styrker detta vårt antagande om att hästarna hade tillräckligt god tandstatus.

Antalet lektionstimmar skiljde sig inte mellan ålderskategorierna. Däremot hade de äldre hästarna en lägre arbetsintensitet eftersom de mestadels användes på lugnare lektioner. Vår uppfattning var att ridskolorna tog hänsyn till hästens ökande ålder främst genom att minska dess arbetsintensitet. Då kan den äldre hästen fortfarande gå samma antal lektioner per dag utan att ansträngas för hårt. På så vis minskas arbetsbelastningen men lönsamheten bibehålls. Detta stämmer väl överrens med vad Ulf (pers. medd., 2011) berättar om den äldre hästens arbete i ridskoleverksamheten. Den lägre arbetsintensiteten hos de äldre hästarna är förklaringen till att de har ett lägre arbetstillägg (MJ/100 kg) än de yngre hästarna trots samma antal lektionstimmar.

Det fanns signifikanta skillnader mellan ålderskategorierna avseende hullpoäng, energi- och proteinintag i förhållande till arbetsintensitet samt mängden tillskottsfoder. Trots att det inte gick att påvisa någon signifikant skillnad mellan ålderskategorierna med avseende på enbart energi eller proteinintag, så tyder ändå ovanstående tre faktorer på att de äldre hästarna har ett högre näringsbehov.

Studiens genomförande

En av de största svårigheterna med den här studien var att få tag i ridskolor som hade minst tre hästar som var 20 år eller äldre. Totalt hade 67% av de kontaktade ridskolorna rätt antal äldre hästar, men de kunde trots det inte ingå i studien eftersom de inte uppfyllde övriga inklusionskriterier. Majoriteten av dessa ridskolor uteslöts på grund av att de inte vägde sitt foder eller att de inte hade analyserat grovfoder. Enligt en studie gjord av Lundbäck & Rundqvist (2008) analyserade 82% av ridskolorna sitt grovfoder. Agenäs (1997) visade att den främsta anledningen till att ridskolor ej hade analyserat grovfoder var att de ofta bytte foderpartier och därav var det inte lönsamt med analys.

Det hade varit en fördel om fler hästar hade ingått i studien, men på grund av svårigheten att hitta lämpliga ridskolor var det ej möjligt. Ett större hästmateriel hade kunnat ge ett mer tillförlitligt resultat. Det var en relativt hög andel ridskolor som inte kunde delta i studien på grund av foderrutiner som inte uppfyllde inklusionskriterierna. Detta kan vara

ett tecken på bristande foderkunskap hos personalen och att ridskolorna behöver se över sina foderrutiner. Dels för att ha kontroll över hästarnas verkliga foderintag, men också för att föregå med gott exempel inför sina elever.

De yngre hästarna skulle vara mellan 8 och 14 år så att de garanterat är färdigvuxna och förmodligen hunnit vänja sig vid ridskolelivet. Utifrån det valde vi att sätta gränsen för äldre hästar vid 20 års ålder. Om vi istället satt gränsen för äldre hästar vid 18 års ålder hade det blivit för liten åldersskillnad. Om gränsen hade höjts över 20 år hade det blivit ännu svårare att få tag på hästmateriäl.

Övriga inklusionskriterier valdes för att minimera risken för stor påverkan av olika felkällor. Exempelvis bestämdes det att hästarna skulle varit på ridskolan två år eller längre eftersom det är ungefär så lång tid som krävs för att man kan garantera att den är invand i miljön och i sitt arbete. Under denna inväpningsperiod kan det krävas mer foder (Kjellberg, pers. medd., 2011). Vi valde också att hästarna skulle få individuell utfodring alla mål samt att allt grovfoder skulle vägas för att vara säkert på exakt hur mycket foder hästen åt dagligen.

En aspekt som skulle kunna öka näringsintaget är om hästarna står på halm jämfört med annat strö. Hästar som står på halm äter vanligtvis en del av strömedlet. Hur mycket de äter är individuellt, dessutom kan halmens smaklighet skilja mellan olika partier och på så vis påverka hur mycket hästarna äter. På den ridskola där halm användes som strömedel uppskattade personalen hur många kilo halm hästarna åt per dag. Detta är en möjlig felkälla, eftersom uppskattningen kan vara felaktig. Ytterligare en sak som påverkar foderintaget är hur personalen utfodrar, exempelvis om de använder fasta mått och hur exakt foderstaten följs. Dessa faktorer är saker som kan vara svåra att säkerställa på en ridskola där många olika personer fodrar och det lätt kan bli missförstånd. Därför kan det vara svårt att kontrollera hästarnas foderintag även om man försöker väga allt foder och ha analys. För att minska denna felkälla kontrollvägde vi en fodergiva i samband med besöken. Vi kan dock inte säkerställa att givorna såg likadana ut varje dag. Däremot använde alla ridskolor våg för att mäta upp varje mål, vilket förhoppningsvis gör att variationerna är små.

Det var svårt att uppskatta exakt hur många minuter de arbetade i varje gångart samt arbetetsintensitet. Därför valde vi att följa den klassificering av lektioner som Axtoll (pers. medd., 2011) kom fram till i sin undersökning. Det är en möjlig felkälla, eftersom lektionsgenomförandet kan variera mellan olika ridlärare och ridskolor, samt att hästen ibland används på annan lektionsnivå än angivet. Arbetet kan förändras under året, då ridskolans extraaktiviteter varierar beroende på eventuella skollov och likande. Det hade varit önskvärt att jämföra yngre och äldre hästar som endast stod på underhållsfoderstat och ej utförde något arbete för att minska antalet felkällor.

Ingen hänsyn har tagits till eventuell påverkan på näringsbehoven på grund av orolig stallmiljö. Tidigare forskning (Bertone, 2006) har visat att äldre hästar reagerar mer på stress vilket kan leda till ett ökat näringsbehov. Dock har de hästar som ingått i studien varit så länge på ridskolan att de bör vara vana vid miljön.

Förslag till framtida studier

Förslag till framtida studier är framför allt att göra en liknande studie men med ett större hästmateriel. Studien skulle också kunna innehålla två besök på varje ridskola med en viss tid emellan för att kunna notera om hästens hull och/eller foderstat förändrades. Det skulle också vara fördelaktigt att kunna använda sig av hästar som ej arbetar och enbart står på underhållsfoderstat.

Det vore intressant att undersöka hur länge den äldre ridskolehästens är lönsam, samt undersöka hur ridskolorna värderar lönsamheten jämfört med värdet av hästens erfarenhet.

Slutsatser och hypotesprövning

Studiens slutsatser är:

- Det fanns flera faktorer som tyder på att den äldre ridskolehästen får ett förändrat näringsbehov.
- Det fanns ingen signifikant skillnad i totalintag av energi och protein mellan de äldre och yngre ridskolehästarna.
- Det är vanligare att tillskottsfoder används till de äldre ridskolehästarna än till de yngre.
- Äldre ridskolehästar arbetar samma antal lektioner som yngre, men har en lägre arbetsintensitet på grund av att de används på mindre intensiva lektioner.
- De äldre ridskolehästarna var i lägre hull än de yngre.

Studiens första och andra hypotes ”den äldre ridskolehästen har ett högre energiintag jämfört med den yngre” respektive ”den äldre ridskolehästen har ett högre proteinintag jämfört med den yngre“ kunde varken antas eller förkastas på grund av att studien inte varit tillräckligt omfattande och är därför giltiga för vidare studier. Framförallt skulle ett större hästmateriel behövas. Studiens tredje hypotes ”tillskottsfoder förekommer oftare i den äldre ridskolehästens foderstat än den yngres” antogs.

Även om det inte har gått att bevisa i denna studie finns det flera faktorer som pekar på att den äldre hästen får ett förändrat näringsbehov. Detta verkar vara något som flera ridskolor uppmärksammat och tagit hänsyn till genom att ge sina äldre ridskolehästar någon form av tillskottsfoder.

Sammanfattningsvis bör ridskolorna vara noggranna med att ge sina äldre hästar foder av god kvalitet samt med högre koncentration av näringsämnen. Det finns många faktorer som påverkar den äldre hästens näringsbehov. Av denna anledning är det svårt att exakt ta reda på den äldre hästens underhållsbehov. Det är därför av största vikt att man inte stirrar sig blind på tabellvärden utan använder sig av en individanpassad foderstat.

FÖRFATTARENS TACK

Ett stort tack till vår handledare Linda Kjellberg, samt till de medverkande ridskolor som möjliggjort denna studie.

REFERENSER

Litteratur

- Agenäs, S. 1997. *Utfodring av ridskolehästar*. Examensarbete nr. 122 SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Uppsala.
- Attrell, B., Björnhag, G., Dalin, G., Furugren, B., Philipsson, J., Planck, C. och Rundgren, M. 1994. *Hästens biologi*. Andra utgåvan. Falköping: Natur och Kultur/LTs förlag
- Bertone, J. 2006. *Equine Geriatric Medicine and Surgery*. 263s. Missouri: W.B. Saunders Company
- Cederström Hallson, A. 1997. *Metoder att beräkna hästens vikt*. Fördjupningsarbete nr. 41 SLU, Enheten för hippologisk högskoleutbildning. Uppsala.
- Jansson, A., SLU, m.fl. 1994. *Utfodringsrekommendationer för häst*. Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Jansson, A., SLU, m.fl. 2004. *Utfodringsrekommendationer för häst*. Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Jansson, A. 2010. *Fet, mager eller lagom – hur vet man?*. Foderbladet Häst. Nr 2. SLU.
- Lundbäck, A. & Rundqvist, A. 2008. *Utfodringsstrategier och kunskap om utfodring på ridskolor*. Fördjupningsarbete nr. 354. SLU, Enheten för hippologisk högskoleutbildning. Uppsala.
- National Research Council, 2007. *Nutrient requirements of the horse*. Sjätte upplagan, 360 s. Washington: National Academies Press.
- Planck, C., Rundgren, M. 2003. *Hästens näringsbehov och utfodring*. Andra upplagan, 255s. Stockholm: Natur och Kultur.
- Ralston, S. 1988. *Differences in diagnostic test results and haematological data between young and aged horses*. Am J Vet Res., **volym 8** (nr. 49): s. 1387-1392.
- Ralston, S. 1989. *Digestion in the aged horse*. Equine veterinary science, **volym 9** (nr. 4): s. 203-205.
- Ralston, S. 1996. *Field evaluation of a feed formulated for geriatric horses*. Journal of equine veterinary science, **volym 16** (nr. 8): s.334-338.
- Ralston, S. 1999. *Management of the geriatric horses*. KER Equine Nutrition Conference for Feed Manufacturers. Lexington, Apr 26-27 1999.
- Siciliano, P. 2002. *Nutrition and feeding of the geriatric horse*. The veterinary clinics equine practice, **volym 18**: s. 491-508.
- Vervuert, I. (2008). *Nutrition and feeding of the geriatric horse*. Nutrition of exercising horse. EWEN. Forrssa, Jul 23-25 2008.

Internet

Stockholms Läns Ridsportförbund. 2011. *Ridskolor*.

<http://www3.ridsport.se/Distriktssajter/Stockholm/stockholm/Ridskolor/> (Hämtad 2011-01-18)

Södermanlands Ridsportförbund. 2011. *Våra klubbar*.

<http://www3.ridsport.se/Distriktssajter/Sodermanland/Sodermanland/Vara-klubbar/> (Hämtad 2011-01-18)

Upplands Ridsportförbund. 2011. *Ridskolor*.

<http://www3.ridsport.se/Distriktssajter/Uppland/Distriktet/Klubbar-i-URF/Ridskolor/> (Hämtad 2011-01-18)

Värmlands Ridsportförbund. 2011. *Våra ridskolor*.

<http://www3.ridsport.se/Distriktssajter/Varmland/Varmlands-RF/Vararidskolor/> (Hämtad 2011-01-18)

Västmanlands Ridsportförbund. 2011. *Våra klubbar*.

<http://www3.ridsport.se/Distriktssajter/Vastmanland/Vastmanland/Vara-klubbar/> (Hämtad 2011-01-18)

Örebro Läns Ridsportförbund. 2011. *Ridskolor i distriktet*.

<http://www3.ridsport.se/Distriktssajter/orebro/Start-Distriktet/Ridskolor/> (Hämtad 2011-01-18)

Personliga meddelanden från

Agronomstudent H. Axtoll. 2011. Sveriges Lantbruksuniversitet. Uppsala.

Ridskolechef E. Ulf. 2011. Djursholms Ridskola. Stockholm.

Husdjursagronom L. Kjellberg. 2011. Ridskolan Strömsholm. Strömsholm.

BILAGA 1. FÖRTECKNING ÖVER HÄSTAR I STUDIEN

Ridskola	Ålder	Kön	Typ	Mkh (cm)	Aktuell vikt (kg)	Beräknad normalvikt (kg)	Hullpoäng
A	8	sto	SWB	167	587	587	6
	14	sto	Imp. Okänd	167	713	713	6
	10	valack	SWB	160	584	584	6
	20	valack	Arab. fbl.	163	571	571	5
	24	valack	SWB	168	611	641	4
	20	valack	SWB	167	573	573	6
B	9	valack	Imp. Polen	164	568	568	5
	11	valack	Imp. Polen	165	639	639	6
	9	sto	Imp. Tyskland	167	636	604	7
	28	valack	Okänd	155	486	486	5
	20	valack	Fullblod	155	530	530	6
	21	valack	Imp. Holland	165	619	588	7
C	12	valack	SWB	172	617	617	5
	9	valack	Arab fbl./SWB	155	516	516	5
	12	valack	SWB	175	678	678	6
	12	valack	SWB	168	676	642	7
	9	sto	Imp. Holland	155	568	540	7
	21	sto	SWB	170	647	647	6
	27	valack	SWB	162	624	624	5
	20	sto	SWB	163	568	568	6
	21	valack	Nsv./SWB	155	502	502	5
21	valack	SWB	175	658	691	4	
D	14	valack	SWB	172	640	640	6
	13	sto	SWB	168	643	643	5
	14	sto	SWB	162	611	611	5
	20	valack	SWB	170	690	690	5
	21	valack	SWB	164	551	579	4
	20	valack	Imp. Irland	155	494	494	5
E	9	valack	Arab fbl./SWB	165	598	598	6
	9	sto	Fullblod/SWB	168	676	676	6
	12	valack	SWB	168	581	581	6
	12	valack	SWB	166	634	602	7
	24	valack	Imp. Danm.	164	554	554	6
	23	valack	SWB	164	607	607	6
	21	sto	SWB	167	660	660	6
24	valack	Fullblod	164	546	546	6	

DISTRIBUTION:

Sveriges Lantbruksuniversitet

Hippologenheten

Box 7046 750 07 UPPSALA

Tel: 018-67 21 43

Fax: 018-67 21 99

Swedish University of Agricultural Sciences

Department of Equine Studies

Box 7046 750 07 UPPSALA

Tel: +46-18 67 21 43

Fax: +46-18 67 21 99
