



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Hippologenheten

Seminariekurs i hästens biologi, 5 hp

2015

**Hur påverkas hästens värmereglering vid klippning
av pälsen**

Lisa Tysk

Strömsholm

HANDLEDARE:

Karin Morgan, Strömsholm

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

INNEHÅLL

REFERAT	4
INLEDNING	4
LITTERATURSTUDIE	5
Effekten av klippt päls vid träning och återhämtning.....	5
Effekt av hästens isolering vid snabba temperaturförändringar	7
Klimatets påverkan på hästens energiintag och värmereglering	7
DISKUSSION	8
Slutsats	10
REFERENSER.....	10
Litteratur.....	10

REFERAT

I likhet med människan så är hästen ett jämnvarmt djur. Under den kalla årstiden får hästen tjockare och längre päls som ökar isoleringen, vilket bidrar till att den behåller värme. Det finns många åsikter om att klippa och täcka hästar och vad som är det bästa för hästen. I detta arbete är syftet att ta reda på konsekvenserna då hästen klipps, samt att undersöka vilka faktorer som påverkar när ett täcke behövs och varför. Studien har två frågeställningar. Finns det några fördelar med att hålla hästen klippt för prestation under vinterhalvåret? Hur bör den klippta hästen skötas med tanke på värmeregleringen under vinterhalvåret?

Hos stillastående häst i klimatkammare visades ingen förändring av puls eller kroppstemperatur mellan klippning och täckning. Däremot hos en av individerna då hästen var klippt sjönk rektaltemperaturen från 37°C till 36,7°C. Hästen reagerade med att skaka för att få upp värmen och sänkte andningshastigheten för att minska värmeförlusten, då klimatkammarens temperatur sjönk till 6 °C. Andra resultat som visar på skillnader mellan klippt och oklippt häst, var då hästarna efter arbete hade en förhöjd rektaltemperatur då de var oklippta men inte då de var klippta. De oklippta hästarna i studien var även droppande svettiga efter arbete men inte då de var klippta. I studier om hästens näringsbehov vid kallt klimat var riktlinjer att vid varje grad °C under hästens nedre kritiska temperatur ökar behovet av omsättbar energi med 2.5%. I en annan studie beräknades att för en 500 kg häst uppfylls det ökade energibehovet vid varje grad °C under hästens nedre kritiska temperatur med 0.15 kg hö (8 MJ/kg).

Studiens slutsats är att det finns fördelar med att klippa sport hästen som rids och tränas för att underlätta värmeregleringen vid arbete, eller då hästen byter miljö till ett varmare klimat än den är aklimatiserad för. När hästen klipps har isoleringen förändras och hästen kan då behöva ökad fodergivan vid kyla eller ett ersättande täcke, samt att hästar som vistas i klimat under deras nedre kritiska temperatur är i behov av extra energi och foder.

INLEDNING

I likhet med människan så är hästen ett jämnvarmt djur, vilket innebär att den inre kroppstemperaturen bör vara jämn oavsett vilken temperatur omgivningen har. Hästens kroppstemperatur ligger mellan 37,2 – 38,2 °C. Kroppen får hela tiden arbeta med att behålla och göra sig av med värmen som den producerar. Värmeproduktionen kommer från hästens ämnesomsättning, vilket innebär att hästens foderintag påverkar hur hästen klarar av kylan, men andra faktorer är kroppens storlek och egna isolering. (Morgan 1994)

Värmeförlusten styrs genom fukt som kommer ut när hästen andas eller då den svettas, men även från hudens yta genom skillnaden mellan hudens yta och omgivningens temperatur. Då den varma hästen behöver göra sig av med värmen höjs ytemperaturen, vilket ger en större värmeavgivning i form av fri värme via strömning, strålning och ledning. Det som även påverkar strömningsförlusterna är rörelsen i luften, så som vind och hur fort den avgivna värmen förts bort. Kontakten med mark, så som markkyla resulterar i att hästens värmeförlust ökar genom att värmen leds bort från hästen. Även värmen som strålar från hästen i den kallare omgivningen är en faktor som påverkar hästens värmeförlust. (Morgan 1994)

För att minska värmeförlusten kan hästen anpassa andningen så att den tar färre men längre och djupare andetag för att minska fuktavgivningen. Hästen sänker yttemperaturen i huden för att skillnaden mellan den kalla omgivningen och hästens yta ska vara mindre genom att minska blodflödet till huden. Det klarar kroppen bara av till en viss gräns och sen måste värmeproduktionen i stället ökas för att klara av att behålla en jämn varm kroppstemperatur. Den här brytpunkten då omgivningen blir kallare än vad kroppen kan reglera kallas för den nedre kritiska temperaturen. (Morgan 1994)

Under vintern kan skillnaden mellan ett varmt stall och temperaturen utomhus skilja sig med hela 30-40°C från det att hästen står inne på box och sedan går ute i hagen eller arbetas utomhus. På vintern är det vanligt förekommande att klippa hästen och lägga på den ett täcke, vilket förändrar hästens isolering. Hästar transporteras till olika ställen och evenemang där klimatet och den omgivande temperaturen kan skilja sig, vilket kan resultera i fysiologiska effekter på hästen. (Morgan 1997)

Mot den här bakgrund sammanfattas problemställningen till att det finns många åsikter om att klippa och täcka hästar och vad som är det bästa för hästen. Syftet med studien är att ta reda på konsekvenserna av att hästen klipps samt att undersöka vilka faktorer som påverkar när ett täcke behövs och varför. Studiens frågeställningar är, Finns det några fördelar med att hålla hästen klippt för prestation under vinterhalvåret? Hur bör den klippta hästen skötas med tanke på värmeregleringen under vinterhalvåret?

LITTERATURSTUDIE

Effekten av klippt päls vid träning och återhämtning

Wallsten, Olsson & Dahlborn (2012) har studerat hur värmereglering och värmeavgivning samt hur återhämtning påverkas efter träning beroende på om hästen är klippt, oklippt eller med täcke. Studien är gjord på tre hästar; två olika rasers ponnyer och ett varmblood. Studien genomfördes under december månad utanför Uppsala, Sverige. De tre hästarna arbetades i alla tre gångarterna i sammanlagt cirka 50 minuter med tre stopp. Samma test upprepades i fem dagar med skillnaden att hästarna var oklippta, oklippta med täcke under återhämtning, till hälften klippta på höger eller vänster sida, klippta och klippta med täcke under och efter passet. Temperaturen under de fem dagarna testen utfördes låg mellan cirka -1,1° C och -8,7° C. Dag 1 och 5 var det lätt snöfall, dag 2 och 4 hade oregelbundet snöfall medans dag 3 hade snöblandat regn. Puls mättes med hjälp av en pulsmätare av typen Polar Equine CS600 Trotting Monitor. Hästarnas andningsfrekvens mättes genom beräkning av hästens andetag under 30 sekunder. Hästarnas rektaltemperatur mättes med en digital termometer och yttemperaturen mättes med hjälp av en mätare av typen (ELLAB, Rødovre, Danmark) vars sensorer placerades mot huden. Temperaturen mättes vid höger och vänster sida av nacken samt på övre delen av bakbenen och framför svansbasen. Det noterades även om hästen var droppande svettig eller inte.

Resultaten från Wallsten, Olsson & Dahlborn (2012) studie visade högre andningsfrekvens när hästarna var oklippta än när de var klippta. Rektaltemperaturen var förhöjd efter passet på oklippt häst som även blev droppande svettig, till skillnad från då den var klippt. Yttemperaturen på bakbenen sjönk i början av passen på den klippta hästen och gick upp igen först efter cirka 30 minuter in i passen. Det var inte längre signifikant, då det användes ridtäcke på den klippta hästen. Skillnaden i yttemperaturen på bakbenen tyder på att den

klippta hästen var tvungen att ta till mekanismen att sänka yttemperaturen på bakbenen i början av passen, men att behovet minskade då ridtäckte användes. Den ökade andningsfrekvensen och förhöjda kroppstemperaturen tyder på att den oklippta hästen hade en högre värmebelastning vid arbetet. Men även hade en långsammare återhämtning, då det tog längre tid innan den återgick till den normala andningsfrekvensen. De oklippta hästarna var även i behov av att göra sig av med värmen med hjälp av svettning i större grad än de klippta.

Fysisk ansträngning höjer kroppstemperaturen och kan vara en påverkande faktor till begränsningen av hästens prestation. I Morgan, Funkquist & Nyman (2002) studie studerades värmeregleringen hos oklippta hästar med vinterpäls i jämförelse med helklippta hästar, vid intensiv träning och återhämtning. Hypotesen var att klippta hästar utsätts för lägre ansträngning på värmeregleringen än hästar med intakt vinterpäls under intensiv träning vid samma arbetsintensitet.

I Morgan, Funkquist & Nyman (2002) studie användes sex varmblodiga travare. Hästarna var i åldern tre till åtta år och vägde mellan 420-510 kg. Studien gjordes först när hästarna var oklippta och sedan en vecka senare då de var klippta. Alla hästarna var i bra träningskondition. De var uppstallade inomhus där det var cirka 15°C varmt och vistades utomhus i en hage i fyra till sex timmar varje dag. Studien gjordes i slutet på november och december då väderförhållandena var likartade.

Hästarna värmdes upp med fem minuters skritt och sedan två minuter trav på en hastighet av 5 m/s. Efter det påbörjades ett stegrande konditionstest på löpband med två minuter på varje steg som var 7, 8, 9, 10 och 11 m/s. Treåringen gjorde dock 6, 7, 8, 9 och 10 m/s. Hästarna övervakades under återhämtningen som bestod av 10 minuter skritt på löpbandet, 20 minuter vila på löpbandet och sedan 90 minuter i ett rum bredvid löpbandet. Inomhusklimatet vid testen var 5-18 °C och med en luftfuktighet på 50 %. Det som mättes innan, under och efter testen var temperaturen på blodet i en ven, temperaturen fem centimeter in i höftböjarmuskeln samt yttemperaturen. Puls mättes med hjälp av ett EKG samt att andetaget mättes och bestämdes med hjälp av en konstruktion för att fånga upp vätskan och mäta koldioxiden i utandningsluften och på så vis kunna mäta andningen. När hästen vilade mättes hjärtfrekvens och andningshastighet av palpation av puls och observation av när bröstkorgen rörde sig. Även syreupptaget mättes. Ökningen av temperaturen i blodet mättes från temperaturen i vila, då den vilande temperaturen varierade. Signifikans sattes till $p < 0.05$. (Morgan, Funkquist & Nyman 2002)

I Morgan, Funkquist & Nyman (2002) studie framkom att de klippta hästarna hade signifikant lägre ökning av temperaturen i blodet vid upptrappning av arbetet, jämfört med den oklippta hästen. Testen visade en signifikant skillnad i hudytans temperatur mellan klippt och oklippt häst, men även skillnad mellan hudyta och omgivande temperatur. De klippta hästarna hade då högre yttemperatur och även större skillnad mellan yttemperaturen och omgivningen, förutom vid toppen av övningen. Det fanns ingen signifikant skillnad under arbetsprovet i hjärt- och andningsfrekvens eller plasmans koncentration av mjölksyra. Tiden innan andningen återgick till de tidigare värdena var signifikant kortare hos de klippta hästarna och en tendens till minskad syreupptagning vid den stegvisa ökningen av arbetet framgick hos den klippta hästen. Slutsatsen som drogs var att det var en ökad värmeförlust hos den klippta hästen, då yttemperaturen var högre samt en effektivare kylning i och med svettning till skillnad från den oklippta hästen. Det bidrog till en mindre belastning på den klippta hästen som visade en mindre ökning av temperaturen i det centrala venösa blodflödet.

Effekt av hästens isolering vid snabba temperaturförändringar

I Morgan (1997) studie var syftet att studera fysiologiska anpassningar hos en stillastående häst som utsätts för kortvariga förändringar i den omgivande temperaturen, samt effekten av den isolerande pälsen eller då hästen blivit klippt och fått ett täcke. I studien var det fem varmblodiga travhästar. Alla fem hästarna var individuellt utfodrade efter underhåll och lättare arbete. De var acklimatiserade till 15-20°C inomhus och gick fyra timmar i paddock utomhus, där temperaturen låg på -5 till 5°C. Testen gjordes i ett hydrometriskt tält i en klimatkammare där det var 6°C motsvarande en vinter i södra Sverige. Först testades hästarna oklippta, sedan oklippta med täcke, därefter klippta och sist klippta med täcke. Täcket som användes i studien var ett termotäcke av märket Horsesaver.

Resultaten visade att hästarna klarade av att behålla värmebalansen vid hastiga temperaturförändringar. Hästarnas hjärtfrekvens var oförändrad i de olika temperaturerna i studien. Andningsfrekvensen förändrades i större utsträckning för att hjälpa hästen i de snabba temperaturförändringarna. De klippta hästarna hade en lägre andningsfrekvens i jämförelse med när de hade intakt vinterpäls. Andningsfrekvensen ökade främst då det blev varmare än 20 °C. (Morgan 1997)

Klimatets påverkan på hästens energiintag och värmereglering

I Morgan (1995) studie var syftet att bestämma hur mycket extra energi i form av foder, som hästen kräver vid lägre temperaturer. I studien användes fem hästar, fyra var varmblodiga travare varav tre valacker och ett sto samt en shetlandspennyhingst. Samtliga hästar utfodrades för underhåll och lättare arbete med 8 kg hö per dag till travarna och 3 kg per dag till ponnyn. De var acklimatiserade till ett inomhus stall med 15-20°C och gick dagligen i hage utomhus. Försöket gjordes i en klimatkammare vid sex olika temperaturer -3, 6, 15, 20, 30 och 37 °C. Vid varje tillfälle var hästarna i klimatkammaren 1,5 timme varav 1 timme var då försöken pågick. För att hålla hästarna sysselsatta och lugna så att deras nervositet skulle ge så lite avslag på resultaten som möjligt, gavs en liten giva hö. Med hjälp av ett hygrometriskt tält i klimatkammaren mättes den fuktavgivande värmeförlusten. Omgivande temperatur, kroppstemperatur, hud- och pälstemperatur mättes och tillsammans med den fuktavgivande värmeförlusten kunde den fria värmeförlusten beräknas. Den nedre kritiska temperaturen beräknades för varje häst i studien. Vid den nedre kritiska temperaturen var den genomsnittliga värmeförlusten 127 W/m², varav 96 W/m² var fri värme och 31 W/m² fuktavgivning. Efterfrågan på energi för hästarna beräknades till 3W/m² × °C för temperaturer under den nedre kritiska temperaturen i torrt och vindstilla tillstånd. Studiens slutsats är att för en 500 kg häst kan det extra energibehovet bli mätt av 0.15 kg hö (8 MJ/kg) per varje °C under hästens nedre kritiska temperatur, mindre och lättare hästar behöver relativt mer foder i kallt klimat, då de förlorar mer värme i förhållande till sin storlek.

Cymbaluk & Christison (1990) studie är en ”review-artikel” om effekter på värmereglering, klimat och näringsbehov. En faktor som påverkar hästens näringsbehov är det klimat hästen befinner sig i, det finns makro- och mikroklimat. Makroklimat är meteorologi av en region och ändras i säsonger, mikroklimat förändras snabbare och är exempelvis lufttemperatur, vindhastighet, fuktighet och solstrålning. Faktorer som påverkar hästens näringsbehov är hästens ålder och fysiologiska funktion, miljöns påverkan av hästens näringsbehov var ännu

inte inräknat i National Research Council. Fysiologiska och metaboliska åtgärder hos hästen vid kyla är följande, dra ihop blodkärlen, skaka, resa hår, ämnesomsättning ökar, tyroxinen ökar, mjölkproduktionen går ner, användning av fria fettsyror. Isolerande åtgärder är hårtäthet och hårlängd. Digestionens åtgärder vid kyla är att fiberdigestionen ökar, och upptaget av fosfor minskar, hästen äter mer, vattenintaget minskar. Beteenden vid kyla är att söka skydd, först ökar aktiviteten och sen minskar aktiviteten för att spara på energi, förändrad kroppshållning. Hästens form ändras med att går ner i vikt. Det dagliga energibehovet ökar i kallt stressade djur. Fodrets typ, energikälla och bearbetning påverkar energiintaget. Fodret kvalitet påverkar även hästens intag. Energitillbehovet hos hästar som utsätts för extrem kyla < -25° C kan överstiga underhållsbehovet med 40- 50%. Om inte höet motsvarar kraven kan hästen behöva extra utfodring med kraftfoder. Den omsättbara energin ökar med 2,5% omsättbar energi vid varje °C under hästens nedre kritiska temperatur. Yngre hästar och främst de under ett år kräver 1.3% till 6% mer vid varje °C under nedre kritiska temperatur. (Cymbaluk & Christison 1990)

Hästar som fodras regelbundet över hela dygnet får ett högre ”heat-index” utspritt över hela dygnet. Andra foderrekommendationer var att tillföra salt och mineraler i jämn mängd, att hästen utfodras med en balans av A och D vitamin samt har tillgång till tinat vatten. En häst i gott hull har i och med sitt fett en energireserv att ta av vid behov, en lång päls kan dock dölja vilket hull hästen är i. För att minska hästens värmeförlust vid blåsigt och kallt väder kan ett vindskydd med öppningen åt söder skydda hästen, samt att utfodra hästen där det är lä. (Cymbaluk & Christison 1990)

Kallt acklimatiserade hästar med en tät vinterpäls kan vara anpassade till en temperatur på -15 till 10 °C . När dessa hästar stallas upp på en veterinärklinik med en temperatur på 18 °C utsätts de för värmestress. Det kan resultera i svettningar och minskad aptit, vilket kan komplicera vid behandlingar av infektionssjukdomar. För att öka den fria värmeavgivningen kan hästen klippas och efteråt gradvis återacklimatiseras. Alternativt att hästen hålls i en kallare del av kliniken för att undvika värmestressen. Vid kallt väder är slutsatsen att det är viktigt att hästen får tillräckligt med energi och foder för att kompensera det ökande behovet av omsättbara energin samt att kontrollera att fodret är av en bra kvalitet. (Cymbaluk & Christison 1990)

DISKUSSION

Anledning till att klippa hästen skulle kunna byggas på att som Wallsten, Olsson & Dahlborn (2012) fick fram i sin studie att hästen vid arbete behöver göra sig av med mer värme än vad den förmår via fri värme med vinterpälsen, och därav får en ökad andningsfrekvens och svettas. I studien framgick även att hästarna med intakt vinterpäls hade en längre återhämtningstid innan de återgick till samma andningsfrekvens efter arbetet.

En plötslig temperaturförändring till ett varmare klimat kan innebära en ökad andningsfrekvens och en klippt häst utan täcke vid en plötslig temperatursänkning kan få det svårare att behålla värmen. (Morgan 1997)

I Morgan, Funkquist & Nyman (2002) studie framgick att det vid samma arbetsbelastning var en skillnad i ökningen av temperaturen i blodet, på en klippt häst i jämförelse med en oklippt. Detta beror troligtvis på att den klippa hästen hade större möjlighet att göra sig av med värmen via fri värme. I denna studie fanns ingen skillnad i andningshastigheten under arbetet

medans i Wallsten, Olsson & Dahlborn (2012) studie framgick att andetag per minut var fler när de var oklippta än när de var klippta. Även om återhämtningstiden av andningsfrekvensen i de bägge studierna (Morgan, Funkquist & Nyman 2002; Wallsten, Olsson & Dahlborn 2012) skiljde mellan klippt och oklippt häst. Skillnaden i resultaten av andningsfrekvens under arbetet mellan de bägge studierna kan bero på att i studien av Morgan, Funkqvist & Nyman (2002) mättes andningsfrekvensen i arbete då hästen sprang medans i Wallsten, Olsson & Dahlborn (2012) mättes hästarnas andetag i arbete då de stod stilla .

Det är viktigt att ha i åtanke hur en klippning påverkar hästens värmereglering vid kyla. I studien av Morgan (1995) beräknas hur mycket mer foder hästen kräver för att kunna bibehålla termisk komfort vid lägre temperaturer. Enligt Morgan (1995) för en häst som är acklimatiserad till 15-20 °C då den är utfodrad för underhållsbehov och lättare arbete förlorar den i genomsnitt 127 W/m² vid hästens nedre kritiska temperatur. Det är i torrt vindstilla läge och avkylningen ökar då hästen är blöt eller vid vind. Men en riktlinje att gå efter är att utfodra hästen med 0.15 kg hö mer vid varje grad °C under hästens nedre kritiska temperatur för en 500 kg häst. **Samtidigt** som det framgår i Cymbaluk & Christison (1990) studie att fodrets kvalitet, typ, energikälla och bearbetning också påverkar hur mycket mer foder hästen kräver för att fylla det ökade energibehovet vid kyla.

I Morgan (1997) studie tas det upp att en kortvarig förändring för en häst som är acklimatiserad för kallare klimat blir påverkad på så vis att den behöver göra sig av med mer värme. Svette är en viktig faktor för att kunna öka värmeavgivningen vid högre temperaturer. När en häst som är anpassad för ett kallare klimat byter miljö och kommer in i värmen kan det ses som normalt att hästens andningshastighet ökar i den plötsliga förändringen. Vid flytt av en kallt acklimatiserad häst till ett varmare klimat kommer det påverka hästen och dess återhämtningsförmåga efter träning. En klippning skulle kunna minska en ökning av andningshastigheten vid högre värme samtidigt som en klippt häst skulle kunna behöva ett täcke, eller ökat foderintag för att öka värmeproduktionen och behålla värme balansen vid kyla. (Morgan 1997)

I Cymbaluk & Christison (1990) studie diskuteras även att detta kan försvåra vid en behandling av infektionssjukdomar då hästen på grund av värmeförändringen kan svettas och ha en minskad aptit, vilket komplicerar undersökningen då detta även kan tolkas som sjukdomssymtom.

I studierna (Wallsten, Olsson & Dahlborn 2012; Morgan, Funkquist & Nyman 2002; Morgan 1997; Morgan 1995) är det ett mindre antal hästar som ingår, det ger en större osäkerhet i forskningen och skillnader i resultaten kan bero på vilka individer som ingått i studierna. Då studierna till stor del stämmer överens och då samtliga hästar i (Wallsten; Olsson & Dahlborn 2012; Morgan, Funkquist & Nyman 2002; Morgan 1997) användes som sin egen kontrollgrupp då de gjorde testen både klippta och oklippta, ger det en större säkerhet i resultaten.

Förslag på framtida studier skulle kunna vara att undersöka huruvida kyla kan kopplas till och påverka stela och spända muskler, som skulle kunna orsaka ömhet i ryggen eller asymmetri i gången?

Slutsats

Studiens slutsats är att det finns fördelar med att klippa sport hästen som rids och tränas för att underlätta värmeregleringen vid arbete, eller då hästen byter miljö till ett varmare klimat än den är acklimatiserad för. När hästen klipps har isoleringen förändras och hästen kan då behöva ökad fodergivan vid kyla eller ett ersättande täcke, samt att hästar som vistas i klimat under deras nedre kritiska temperatur är i behov av extra energi och foder.

REFERENSER

Litteratur

- Cymbaluk, N. F. & Christison, G.I. 1990. Environmental Effects on Thermoregulation and Nutrition of Horses. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, vol. 6(2), ss. 355-371.
- Morgan, K. 1994. Fryser hästen på vintern? Faktateknik. Nr 9. SLU, Uppsala
- Morgan, K. 1995. Climatic energy demand of horses. *Equine vet. J., Suppl.* 18 ss. 396-399.
- Morgan, K. 1997. Effects of short-term changes in ambient air temperature or altered insulation in horses. *Journal of Thermal Biology*, vol. 22(3), ss. 187-194.
- Morgan, K., Funkquist, P. & Nyman, G. 2002. The effect of coat clipping on thermoregulation during intense exercise in trotters. *Equine Veterinary Journal*, vol. 34, ss. 564-567.
- Wallsten, H., Olsson, K. & Dahlborn, K. 2012. Temperature regulation in horses during exercise and recovery in a cool environment. *Acta Vet Scand.* 2012; 54(1): 42. Published online 2012