



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Hippologenheten

Seminariekurs i hästens biologi, 5 p

2012

Vilka hästar är anpassade för utevistelse året runt?

Lina Karlsson Budde

Strömsholm

HANDLEDARE:

Karin Morgan, Ridskolan 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

INLEDNING	3
Syfte	3
Frågeställning	3
MATERIAL OCH METOD.....	3
RESULTAT	3
Hästens temperaturregelring	3
Termoneutral zon	3
Fukt och fri värme	4
Nederbörd.....	5
Minska värmeavgången.....	5
Isolering.....	5
Skillnad mellan raser	6
Kroppsstorlek	6
Värmeproduktion genom ämnesomsättning.....	6
DISKUSSION	7
SAMMANFATTNING	10
REFERENSER.....	10
Internet	11
Lästa men ej refererade	11

INLEDNING

Hästen är i grunden ett flock- och flyktdjur som är anpassad till att leva på öppna grässlätter, i vilt tillstånd ägnar hästen större delen av dygnet åt att beta. Alla nu levande hästar härstammar från samma art. Att det numera finns många olika raser och typer är ett resultat av ett långvarigt avelsarbete. Beroende på vad hästarna skall användas till är en del egenskaper mer fördelaktiga än andra, genom att de individer som haft de mest fördelaktiga egenskaperna i olika situationer parats, har olika raser utvecklats. Hästen har under 1000-tals år använts av människan som rid-, drag- och arbetsdjur. Att människan har domesticerat hästen innebär i många fall att hästarna blir utsatta för situationer och miljöer som för dem är onaturliga. Även i fångenskap måste hästen få sina behov tillfredställda och då den inte kan påverka detta själv är den utlämnad till människan. (Attrell et al., 2002)

Det vanligaste sättet att hålla hästar på i Sverige idag är i individuella boxar, växelvis med utevistelse individuellt eller i grupp en del av dygnet. Andra system som används är lösdrift eller Activ Stable®, vilka i regel innebär att hästarna hålls utomhus i grupp dygnet runt. (Michanek & Ventorp, 2001) I Sverige varierar temperaturen mellan de olika årstiderna, varför hästen på lång sikt behöver kunna anpassa sig till en förändrad omgivningstemperatur. Hästar som står uppstallade i varma stall växelvis med hagvistelse utsätts under vintern dagligen även för snabba förändringar i sin omgivande temperatur. I djurskyddsbestämmelserna står det att ”Endast hästar som är lämpade för utevistelse under den kalla årstiden får hållas som utgångshästar” (Jordbruksverket, 2007).

Syfte

Syftet med studien är med hänsyn till ovanstående att ta reda på hur hästen reglerar sin kroppstemperatur i förhållande till omgivningstemperaturen, för att därefter kunna bedöma vilka hästar som lämpar sig för utedrift året runt under svenska klimatförhållanden.

Frågeställning

Med bakgrund av detta är avsikten att fokusera på följande frågeställning:
Vilka hästar är anpassade för utevistelse året runt?

MATERIAL OCH METOD

Studien är en litteraturstudie. Databaserna Scopus, PubMed, Google Scholar och Lukas har använts för informationssökning. Sökorden som använts är *thermoregulation, temperature, heat exchange, heat balance* och *heat dissipation* fristående och i kombination med *horse*.

RESULTAT

Hästens temperaturregelning

Hästen är ett jämnvarmt djur som eftersträvar att hålla sin kroppstemperatur oförändrad mellan 37,2-38,2°C. För att temperaturen skall kunna hållas konstant krävs att det är en balans mellan hur mycket värme som avges och hur mycket värme som produceras. (Morgan, 1994)

Termoneutral zon

Den termoneutrala zonen är det temperaturområde i vilket hästen utan extra energi kan hålla sin kroppstemperatur konstant trots att dess omgivande temperatur förändras (McCutcheon & Geor, 2008). Den nedre gränsen på den termoneutrala zonen kallas nedre kritisk temperatur,

passerar hästen denna gräns behöver den öka värmeproduktionen för att kompensera för den ökade värmeförlusten och på så sätt kunna fortsätta att hålla sin kroppstemperatur konstant. Hästens värmeproduktion ökar vid matsmältning, rörelse och skakningar. Värmeförlusten reduceras av minskad blodcirkulation i ytliga blodkärl, resning av täckhåren och ökat pälslager. Den övre gränsen kallas i sin tur den övre kritiska temperaturen och vid denna temperatur behöver hästen istället minska sin värmeproduktion och öka värmeavgången för att hålla sin kroppstemperatur konstant. Värmeproduktionen kan minskas genom minskad aktivitet och minskat foderintag. Värmeavgången sker genom huden och andningsorganen. Vilket intervall den termoneutrala zonen har skiljer sig mellan olika hästar och beror bland annat på storlek, ras, årstid, klimat, ålder, hull och foderintag. Bredden på den termoneutrala zonen (mellan den övre och den undre kritiska temperaturen) skiljer sig något mellan olika studier, men ligger i regel på en vidd strax över 20°C. (Cymbaluk & Christison, 1990)

Fukt och fri värme

Hästen kan avge värme genom fri värme och fukt. Andningsvägarna och huden avger fukt, medan den fria värmen avges som en följd av temperaturskillnader mellan omgivningens temperatur och hästens kroppsyta. När det är kallt kan hästen minska sin fuktavgivning via andningsvägarna genom att ta få långa och djupa andetag. (Morgan, 1994)

Morgan et al. (1997) kom i sin studie fram till att andningsfrekvensen var en viktig fysiologisk mekanism vid värmereglering vid kortvariga förändringar i hästens omgivningstemperatur. Försöket genomfördes på fem hästar i en klimatkammare, temperaturerna som användes var -3°C, 6°C, 15°C, 20°C, 30°C och 37°C. Hästarna i studien var acklimatiserade till ett inomhusklimat på 15-20°C och tillbringade även runt fyra timmar om dagen i en utomhuspaddock med en temperatur på mellan -5 °C till 5°C. Hästarna i studien upprätthöll sin värmebalans trots de kortvariga förändringarna i omgivningstemperaturen de utsattes för i klimatkammaren. Hästarnas andningsfrekvens ökade vid temperaturer över 20°C. Vid denna temperatur ökade även hästarnas svettning, vilken är ett av de viktigaste hjälpmedlen för hästen när den behöver avge värme. (Morgan et al., 1997)

Ytterligare mätningar i klimatkammaren visade att en rakad häst utan täcke har signifikant lägre andningsfrekvens jämfört med en orakad häst eller en häst med täcke vid en temperatur på 6°C. Alla hästar utan en klarade att hålla sin kroppstemperatur konstant i försöket. (Morgan, 1997)

Ledning, strålning eller strömning påverkar förlusten av den fria värmen. Hästen avger värme till underlaget den står eller ligger på genom ledning. När hästen står är kontakten med underlaget liten och förlusten liten, medan kontakten med underlaget blir betydligt större då hästen ligger ner och därigenom även värmeförlusten. Underlagets temperatur i förhållande till hästens påverkar hur stor förlusten blir, varför värmeavledningen är betydligt mindre på ett väl strött underlag. Strålning innebär att hästen förlorar värme till omgivningen då hästens yta är varmare än dess omgivande temperatur. Strömning är den värme som hästen förlorar som en följd av vind. Vid en vindhastighet på åtta meter per sekund kan värmeförlusten bli två-tre gånger större jämfört med om det är vindstill. (Morgan, 1994)

Om hästen behöver bli av med värme kan vinden vara ett bra hjälpmedel medan den under andra omständigheter kan ha motsatt effekt (Planck & Rundgren, 2008). Vid hård vind kan hästen minska sin exponerade yta genom att vända bakdelen och svansen mot vinden, värmeavgivningen blir då mindre jämfört med om hästen skulle stå vänd med sidan mot vinden (Michanek & Ventorp, 2001). Hästar i flock kan också ta hjälp av varandra och

minska sin exponerade yta genom att ställa sig tätt intill varandra. Två kroppar som avger strålning intill varandra innebär en minskad värmeförlust till omgivningen (Morgan, 1994).

Om hästarna har tillgång till skyddande skogsparti eller ligghall ökar deras möjligheter att kunna hantera ogynnsamt väder (Michanek & Ventorp, 2001). I djurskyddsbestämmelserna står det att ”Utegångshästar ska under den kalla årstiden när betestillväxt inte sker ha tillgång till ligghall eller annat stall som ger dem skydd mot väder och vind samt en torr och ren liggplats” (Jordbruksverket, 2007).

Värmeförlusten vid kyla kan minskas av värme- och solstrålning från omgivningen (Morgan, 1994). Solen kan under varma förhållanden i motsats till detta göra en redan varm omgivning ännu varmare. Hästarna kan under varma förhållanden skydda sig mot solens värmande förmåga genom att söka upp en skuggig plats. (Cymbaluk & Christison, 1990)

Nederbörd

Även regn påverkar hästens värmeavgivning, både på grund av ökad fuktavgivning och som en konsekvens av att den isolerande förmågan i pälsen minskar (Morgan, 1994). Hästen har ett naturligt fuktskydd som innebär att vattnet rinner på pälsens yta, närmast huden förblir hästen torr. Hästar som tvättas eller svettas mycket förlorar en del av fuktskyddet. (Planck & Rundgren, 2008) Jämfört med regn kyler snö i regel mindre om hästen har en tät vinterpäls. Om vinterpälsen är tjock isolerar den och förhindrar snön på pälsen från att smälta. (Morgan, 1994)

Minska värmeavgången

Hästar kan förändra värmeavgivningen genom att öka och minska blodcirkulationen i ytliga blodkärl. Vid kyla kan hästen på kort sikt dessutom öka sin värmeproduktion genom att röra på sig eller skaka, dessa åtgärder kräver dock energi och på lång sikt är det därför bättre för hästen att minska på sin aktivitet för att spara energi. (Morgan, 1994)

Isolering

Faktorer som påverkar hästens förmåga till isolering är muskler, fett, skin och täckhår (Cymbaluk & Christison, 1990). Ett sätt för hästen att öka möjligheterna till isolering under vinterhalvåret är att äta upp sig inför vintern, eftersom fett jämfört med annan vävnad isolerar tre gånger bättre (Morgan, 1994). Det lagrade fettet kan dessutom brytas ner under vintern för att användas som energi till värme och hästen tappar då i hull (Planck & Rundgren, 2008). En häst i dåligt hull kommer som en följd av detta alltså ha svårare att hålla sin kroppstemperatur konstant under kalla förhållande jämfört med en häst i normalhull. Under varma förhållande kommer villkoren mellan en fet häst och en tunn häst bli omvända då det istället är mer fördelaktigt att avge värme, varför den tunna hästen kommer att vara mer värmetålig. (Cymbaluk & Christison, 1990)

Hästens päls förändras under året och blir under vintern längre och tätare jämfört med under sommaren. Det som främst styr pälsansättningen är förändrade ljusförhållanden, då dagarna blir kortare under vintern. I andra hand styrs pälsansättningen av temperaturförändringar. (Cymbaluk & Christison, 1990) I djurskyddsbestämmelserna står det att ”Hästar som ska hållas som utgångshästar bör, för att utveckla en lämplig hårrem, vänjas vid utevistelsen i god tid före den kalla årstiden” (Jordbruksverket, 2007).

Hästens isolering kan påverkas genom att vi lägger på den ett täcke eller klipper den. Genom att lägga på ett täcke ökar man hästens isolering medan man tvärtom minskar isoleringen genom att klippa den. (Morgan, 1994)

Perman (2000) har i sin studie undersökt hur bra olika täcken isolerar beroende på material och tjocklek. Resultatet av studien visar att hur mycket ett täcke isolerar skiljer sig beroende på tjocklek och material. Dubbla täcken isolerar inte dubbelt så bra, eftersom de pressas ihop av tyngden, varför isoleringen endast ökar med runt 10 %. Det är alltså mer effektivt ur ett isoleringsperspektiv att använda ett varmare täcke jämfört med två mindre varma. (Perman, 2000)

Skillnad mellan raser

Autio et al. (2006) undersökte i sin studie om det var någon skillnad på köldtåligheten hos olika hästraser under olika årstider. I försöket användes 18 hästar från de fyra olika typerna lätt typ, varmblod, kallblod och ponnyer. Värmeavgången mättes från kroppen, nacken och insidan av fram och bakben vid fyra olika temperaturer, 15°C, 2°C (alla raser), -8°C (alla raser utom ponnyer) och -12°C (ponnyer). Testerna gjordes i ett ridhus med samma temperatur som utomhus för att utesluta faktorer som regn, sol och vind. Vid 15°C var värmeförlusten minst för samtliga raser, men vid 2°C började skillnader i värmeförlust visa sig. Den lättare typen och varmblodhästar förlorade mer värme jämfört med ponnyerna och kallbloden. Ponnyernas värmeförlust vid 2°C och -12°C var densamma. Hästarna av den lätta typen och varmblodshästarna hade en lägre vikt på sitt täckhår, jämfört med kallbloden och ponnyerna. De lätta hästarna hade lägre kroppsvikt i förhållande till sin storlek medan varmbloden hade tunnare päls jämfört med de andra raserna. (Autio et al., 2006)

Solomonov et al. (2009) har i sin studie under elva månader mätt förändringar i kroppstemperaturen på renrasiga och utavlade Yakut hästar i nordöstra Ryssland. Yakut hästar härstammar från de första stegen av domesticering, troligen som en följd av deras geografiska isolering. Hästarna har en unik gensammansättning och en hög förmåga att anpassa sig till de extrema förhållanden som råder i området. Resultatet av studien visade att kroppstemperaturen på renrasiga Yakuthästar varierade inom ett smalare omfång jämfört med kroppstemperaturen på de utavlade hästarna. Yakut hästarnas kroppstemperatur var också högre under året och var mindre beroende av omgivningstemperaturen. (Solomonov et al., 2009)

Kroppsstorlek

Hästen är ett stort djur och stora djur har i regel enklare att klara temperaturförändringar jämfört med mindre djur då de har mindre kroppsytta i förhållande till sin kroppsvikt. En fullvuxen häst har runt 100 cm² kroppsytta/kg, medan samma siffra för en människa ligger på runt 250 cm² kroppsytta/kg. (Michanek & Ventorp, 2001) På samma sätt skiljer sig det mellan olika hästar beroende på deras storlek, en mindre häst har större kroppsytta i förhållande till sin vikt jämfört med en större häst och kommer därför förlora mer värme (Morgan, 1994).

Värmeproduktion genom ämnesomsättning

Att hästen är ett stort djur innebär också att den kan äta mer jämfört med ett mindre djur (Michanek & Ventorp, 2001). När hästen äter bildas värme genom fodersmältningen, ju mer hästen äter desto mer värme produceras. När det är varmt ute kan hästen behöva minska på sitt foderintag för att kunna hålla sin kroppstemperatur på en normal nivå. (Jansson, 2004) Det är mängden energi i fodret som avgör hur stor värmeproduktionen bli hos hästen. Detta innebär att hästar som har högt energiinnehåll i foderstaten också kommer att klara lägre temperaturer bättre jämfört med hästar i samma storlek med en foderstat med lägre energiinnehåll. (Morgan, 1994)

Om hästar under länge perioder vistas under varma förhållanden kan foderstaten anpassas för att minimera värmeproduktionen. Att ge hästen mer spannmål och fett och mindre fibrer i form av hö bidrar till att mindre värme produceras, vilket innebär att det blir enklare för hästen att hålla sin kroppstemperatur konstant. (Cymbaluk & Christison, 1990)

Om temperaturen eller väderförhållandena är så kalla att hästen inte kan klara att reglera sin kroppstemperatur på egen hand, kan fodergivan ökas. För varje grad under hästens nedre kritiska temperatur som omgivningstemperaturen sjunker ökas hästens energibehov med 1,2 MJ ME per dag om hästen väger 500 kg. 1,2 MJ motsvarar kring 0,15 kg hö. (Morgan, 1994) Perman (2000) har i sin studie däremot kommit fram till att behovet av MJ är 2,4 för varje grad under hästens nedre kritiska temperatur. Detta motsvarar ca 1 kg extra hö vid en temperatursänkning på 3 grader. Hästarna i studien var täckta under försöket. (Perman, 2000)

Autio et al. (2007) har i sin studie av avvanda unghästar kommit fram till att det är viktigt att ta hänsyn till de temperaturförhållanden hästarna vistas i när man beräknar dess näringsbehov. Hästarna i studien klarade med ökat energiintag att vistas under sin nedre kritiska temperatur under långa perioder. (Autio et al., 2007)

Morgan (1995) har i sin studie kommit fram till att den nedre kritiska temperaturen för hästar som är acklimatiserade till inomhusklimat och går på underhållsfoderstat kan vara 5°C. Mindre och lättare hästar behöver förhållandevis mer mat jämfört med större och tyngre hästar vid kallare förhållanden. (Morgan, 1995)

Lindås och Olsson (2004) kommer i sitt arbete fram till att det är effektivare att ge hästen mer foder för att sänka dess nedre kritiska temperatur än att lägga på den ett täcke. Hästens arbetsintensitet har betydelse för hästens nedre kritiska temperatur, då en ökad mängd arbete innebär större fodergiva och mer värmeproduktion. En tävlingshäst klarar alltså enligt dem lägre temperaturer jämfört med en häst som går på underhållsfoderstat som en följd av dess högre energiintag. (Lindås och Olsson, 2004)

Aspång och Holmgren (2006) har i sin studie kommit fram till att tävlingshästens nedre kritiska temperatur i många fall felbedöms. De skriver i sin studie att tidigare beräkningar är gjorda baserat på att alla hästar använder 80 % av energiintaget till värmeproduktion och 20 % till underhåll och rörelse. De menar att siffrorna inte stämmer för en häst som tränas hårt då denna behöver använda en större del av energiintaget till arbete, varför en mindre del blir kvar till värmeproduktion. Studien är baserad på en datorsimulering som gjorts för tre olika typer av hästar. Först beräknades den nedre kritiska temperaturen och därefter hur stor del av den omsättbara energin som blir värmeproduktion. Resultatet visar att tävlingshästen skulle vara mindre köldtålig jämfört med vad tidigare studier visar, skillnaden jämfört med tidigare studier beräknas vara 3-5°C. Trots skillnaden är dock tävlingshästens nedre kritiska temperatur fortfarande lägre jämfört med den nedre kritiska temperaturen hos en häst på underhållsfoderstat. (Aspång och Holmgren, 2006)

DISKUSSION

I djurskyddsbestämmelserna står det att ”Endast hästar som är lämpade för utevistelse under den kalla årstiden får hållas som utgångshästar” (Jordbruksverket, 2007). Detta direktiv kan utan kunskaper i ämnet vara svårt att tolka och leder därför tillbaka till frågeställningen: Vilka hästar är anpassade för utevistelse året runt?

För att kunna tolka djurskyddsbestämmelserna krävs omfattande kunskap om hästens temperaturregulering. Det är många förhållanden som måste vägas in för att kunna förstå vilka faktorer som påverkar hur hästarna reglerar sin kroppstemperatur i förhållande till dess

omgivningstemperatur. Hästen kan på kort sikt själv reglera sin temperatur genom att förändra andningsfrekvensen, förändra blodcirkulationen i ytliga blodkärl, röra på sig eller minska sin aktivitet, svettas eller skaka (Morgan, 1994). Dessa funktioner styrs automatiskt av hästen och är ingenting människan kan påverka. Andra faktorer som har betydelse och som till viss del även kan påverkas av människan är väderfaktorer och hästens isolering.

Det är inte bara hästens omgivande temperatur som har betydelse utan väderfaktorer som vind, regn och solstrålning påverkar också graden av värmeförlust eller värmeförlust. I djurskyddsbestämmelserna står det att ”Utegångshästar ska under den kalla årstiden när betestillväxt inte sker ha tillgång till ligghall eller annat stall som ger dem skydd mot väder och vind samt en torr och ren liggplats” (Jordbruksverket, 2007). Ligghallen skyddar hästarna mot regn och vind, vilket i stor utsträckning kan påverka graden av värmeförlust (Michanek & Ventorp, 2001). Vid en vindhastighet på 8 meter/sekund kan värmeförlusten bli 2-3 gånger större jämfört med när det är vindstilla. Kravet på ett väl strött underlag grundar sig i att hästen när den ligger förlorar värme till underlaget genom ledning. Underlagets temperatur i förhållande till hästens påverkar hur stor förlusten blir, varför värmeavledningen är betydligt mindre på ett väl strött underlag. (Morgan, 1994)

Hur väl isolerad hästen är beror framförallt på dess hull och dess päls (Cymbaluk & Christisson, 1990). Hästens isolering kan utöver dessa faktorer också påverkas av människan genom att ökas med ett täcke och minskas genom att klippa den (Morgan, 1994). Morgan (1997) visade att en rakad häst utan täcke har signifikant lägre andningsfrekvens jämfört med en orakad häst eller en häst med täcke vid en temperatur på 6°C (Morgan, 1997). Studien genomfördes i en klimatkammare varför resultatet endast är baserat på hästens omgivande temperatur, faktorer som vind, sol och regn har inte påverkat resultatet. Perman (2000) visade i sin studie att dubbla täcken inte isolerar dubbelt så bra eftersom de pressas ihop av tyngden, varför isoleringen endast ökar med runt 10 % (Perman, 2000).

I Autio et al. (2006) studie var ponnyernas värmeförlust vid 2°C och -12°C densamma. Att det inte var någon skillnad i värmeförlust för ponnyerna i temperaturerna 2°C och -12°C kan förklaras med att studien gjorts under lång tid och att det första värdet var uppmätt i oktober när vinterpälsen fortfarande växte och det andra i mars. (Autio et al. 2006) Detta indikerar att vinterpälsen har en viktig betydelse för hästens isolering på lång sikt, vilket också stämmer överens med rekommendationerna i djurskyddsbestämmelserna ”Hästar som ska hållas som utegångshästar bör, för att utveckla en lämplig hårrem, vänjas vid utevistelsen i god tid före den kalla årstiden” (Jordbruksverket, 2007).

Autio et al. (2006) visar i sin studie även att det finns en skillnad mellan hur olika raser/typer klarar av förändringar i dess omgivande temperatur. Hästar från grupperna lättare typ och varmbloodhästar förlorade i studien mer värme jämfört med ponnyerna och kallbloden vid temperaturer under 2°C. Faktorer som tros ha påverkat resultatet är att hästarna av den lätta typen och varmbloodhästarna hade en lägre vikt på sitt täckhår, jämfört med kallbloden och ponnyerna. De lätta hästarna hade även lägre kroppsvikt i förhållande till sin storlek medan varmblooden hade tunnare päls jämfört med de andra raserna. (Autio et al, 2006) Hästarna i studien var inte uppstallade på samma plats, men deras miljö, utfodring, arbete, utevistelse med mera var likartade varför detta inte bör ha påverkat resultatet nämnvärt. Att mätningarna utförts i ett ridhus med samma temperatur som utomhustemperaturen reducerar bort yttre faktorer som regn, vind, sol som annars hade behövt vägas in i resultatet.

Även i Solomonoy et al. (2009) studie kan man se en skillnad mellan hur olika raser/typer klarar temperaturförändringar. Kroppstemperaturen på renrasiga Yakuthästar varierade under året inom ett smalare område jämfört med kroppstemperaturen på de utavlade hästarna. Yakut

hästarnas kroppstemperatur var också högre under året och var mindre beroende av omgivningstemperaturen. (Solomonoy et al., 2009) Faktorer som kan ha påverkat studiens resultat är att hästarna inte var placerade på samma ställe under mätningarna, samt att antalet hästar i studien endast var tre stycken. Med ett större antal hästar från de båda raserna och en mer standardiserad miljö är det rimligt att anta att resultatet hade blivit säkrare och enklare att jämföra. Det fanns inte heller möjlighet att jämföra hästarnas hull och vikten på deras täckhår. I denna studie kan också väderförhållanden som regn och vind ha påverkat resultatet. Som en följd av att det fattas information om faktorer som sannolikt kan ha påverkat skillnaderna är det svårt att dra slutsatsen att skillnaderna mellan de renrasiga hästarna och den utblandade hästen endast beror på genetiska faktorer.

Autio et al. (2007) har i sin studie kommit fram till att det är viktigt att ta hänsyn till de temperaturförhållanden hästen vistas i då man skall beräkna dess näringsbehov. Att hästen bildar värme genom fodermältningen kan utnyttjas genom att öka hästens fodergiva för att hästen skall kunna hålla sin temperatur konstant trots en minskad omgivningstemperatur (Planck & Rundgren, 2008). Morgan (1995) bedömer att mindre och lättare hästar behöver förhållandevis mer mat jämfört med större och tyngre hästar vid kallare förhållanden. Detta kan förklaras med att en liten häst har mer kroppsytta per kilo kroppsvikt jämfört med en större häst, vilket kommer innebära att den lilla hästen förlorar mer värme (Morgan, 1994). Det har i de granskade studierna kommit fram olika uppgifter om hur mycket extra foder hästen behöver för varje grad under dess nedre kritiska temperatur. Dessa olikheter kan dels grunda sig i skillnader i energiinnehåll i det använda fodret, om hästarna var täckta eller inte, om hästarna vistades i en miljö de var acklimatiserade i och skillnader i om det tagits hänsyn till yttre omständigheter som vind, sol, regn eller inte. Eftersom det är så många faktorer som spelar in är det rimligt att anta att det är svårt att ge rekommendationer som stämmer för alla hästar i alla situationer. De i studien angivna siffrorna får med bakgrund av detta ses som riktlinjer.

Slutsats

I Sverige varierar temperaturen mycket mellan de olika årstiderna. Ingenting i studien indikerar att det finns raser eller typer som inte skulle vara anpassade för utevistelse året runt. Hästen kan anpassa sin kroppstemperatur inom ett brett temperaturområde och klarar därför de flesta temperaturer den utsätts för. En oklippt häst utan täcke bör inte ha några problem att klara svenska temperaturförhållanden om den utöver underhållsbehovet vid temperaturer under dess nedre kritiska temperatur också får extra foder. Väljer man som hästägare att klippa sin häst avlägsnar man en del av hästens isolering, vilket kan behöva ersättas med ett täcke. Det är också viktigt att hästen får acklimatisera sig till den miljö den förväntas leva i. En häst som gått ute dygnet runt hela hösten bör också klara vintern, medan en häst som stått på stall hela hösten har sämre möjligheter att hålla sin kroppstemperatur konstant om den tvingas byta miljö mitt i vintern. Ett vindskydd med väl strött underlag förbättrar också möjligheten för hästarna att hålla sin kroppstemperatur konstant, eftersom värmeavgången genom strömning, strålning och ledning reduceras.

Som en följd av att hästen kan reglera sin kroppstemperatur inom ett brett område klarar den sig i regel bra utan täcke i de flesta temperaturer, men den klarar sig också bra med täcke. Om hästen har täcke på sig trots att den egentligen skulle klara sig utan, kan den reglera detta genom att öka värmeavgången eller minska värmeproduktionen och ändå hålla sin kroppstemperatur konstant.

SAMMANFATTNING

I Sverige varierar temperaturen mellan de olika årstiderna, varför hästen på lång sikt behöver kunna anpassa sig till en förändrad omgivningstemperatur. I djurskyddsbestämmelserna står det att ”Endast hästar som är lämpade för utevistelse under den kalla årstiden får hållas som utegångshästar” (Jordbruksverket, 2007). Syftet med studien är att ta reda på hur hästen reglerar sin kroppstemperatur i förhållande till omgivningstemperaturen, för att därefter kunna ge ett svar på frågan vilka hästar som lämpar sig för utedrift dygnet runt under svenska klimatförhållanden. Metoden är en litteraturstudie.

Hästen är ett jämnvarmt djur som eftersträvar att hålla sin kroppstemperatur oförändrad mellan 37,2-38,2°C. För att temperaturen skall kunna hållas konstant krävs att det är en balans mellan hur mycket värme som avges och hur mycket värme som produceras. (Morgan, 1994)

Den termoneutrala zonen är det temperaturområde i vilket hästen utan extra energi kan hålla sin kroppstemperatur konstant trots att dess omgivande temperatur förändras (McCutcheon & Geor, 2008). Den nedre gränsen på den termoneutrala zonen kallas nedre kritisk temperatur, passerar hästen denna gräns behöver den öka värmeproduktionen för att kompensera för den ökade värmeförlusten och på så sätt kunna fortsätta att hålla sin kroppstemperatur konstant. Hästens värmeproduktion ökar vid matsmältning, rörelse och skakningar. Värmeförlusten reduceras av minskad blodcirkulation i ytliga blodkärl, resning av täckhåren och ökat pälslager. Den övre gränsen kallas i sin tur den övre kritiska temperaturen och vid denna temperatur behöver hästen istället minska sin värmeproduktion och öka värmeavgången för att hålla sin kroppstemperatur konstant. Värmeproduktionen kan minskas genom minskad aktivitet och minskat foderintag. Värmeavgången sker genom huden och andningsorganen. Vilket intervall den termoneutrala zonen har skiljer sig mellan olika hästar och beror bland annat på storlek, ras, årstid, klimat, ålder, hull och foderintag. (Cymbaluk & Christison, 1990)

Hästens isolering kan påverkas genom att vi lägger på den ett täcke eller klipper den. Genom att lägga på ett täcke ökar man hästens isolering medan man tvärtom minskar isoleringen genom att klippa den. (Morgan, 1994)

Slutsatsen är att ingenting i studien indikerar att det finns raser eller typer som inte skulle vara anpassade för utevistelse året runt. Hästen kan anpassa sin kroppstemperatur inom ett brett temperaturområde och klarar därför de flesta temperaturer den utsätts för. En oklippt häst utan täcke bör inte ha några problem att klara svenska temperaturförhållanden om den utöver underhållsbehovet vid temperaturer under dess nedre kritiska temperatur också får extra foder. Väljer man att klippa sin häst avlägsnar man en del av hästens isolering, vilket kan behöva ersättas med ett täcke. Det är också viktigt att hästen får acklimatisera sig till den miljö den förväntas leva i. Ett vindskydd med väl strött underlag förbättrar också möjligheten för hästarna att hålla sin kroppstemperatur konstant, eftersom värmeavgången genom strömning, strålning och ledning kan reduceras.

REFERENSER

- Aspång, L och Holmgren, S. 2006. *Tävlingshästens nedre kritiska temperatur*.
Fördjupningsarbete nr. 301. SLU, Enheten för hippologisk högskoleutbildning. Uppsala.
- Attrell, B., Björnhag, G., Dalin, G., Furugren, Bo., Philipsson, J., Planck, C., . och Rundgren.,
M. 2002. *Hästens biologi, avel och utfodring*. Natur och Kultur/LTs förlag, Stockholm.

- Autio, E. Heiskanen, ML. och Mononen, J. 2007 *Thermographic Evaluation of the Lower Critical Temperature in Weanling Horses*. Journal of applied animal welfare science. 10:3. 207-216.
- Autio, E. Neste, R. Airaksinen, S och Heiskanen, ML. 2006. *Measuring the Heat Loss in Horses in Different Seasons by Infrared Thermography*. Journal of applied animal welfare science. 9. 211-221.
- Cymbaluk, N. F. och Christison, G. I. 1990. *Environmental Effects on Thermoregulation and Nutrition of Horses*. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice. Vol. 6, No. 2, August.
- Jansson, A. m.fl.,(red.) SLU. 2004. *Utfodringsrekommendationer för häst..* Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Lindås, J. och Olsson, I. 2004. *När behöver hästen täcke?* Fördjupningsarbete nr. 259. SLU, Enheten för hippologisk högskoleutbildning. Uppsala.
- McCutcheon, L.J. och Geor, R.J. 2008. Thermoregulation and exercise-associated heat stress. *Equine exercise physiology*. 382-396. China: Elsevier .
- Michanek, P. och Ventorp, M. 2001. *Att bygga häststall – en idéhandbok*. Andra upplagan. Alnarp: SLU.
- Morgan, K. 1994. *Fryser hästen på vintern?* Fakta-teknik. Nr. 9. SLU, Uppsala.
- Morgan, K. 1995. *Climatic energy demand of horses*. Equine Veterinary Journal Supplement. 18, 396-399.
- Morgan, K. 1997. *Effects of short-term changes in ambient air temperature or altered insulation in horses*. Journal of Thermal Biology. 22, 187-194.
- Morgan, K., Ehrlemark, A. och Sällvik, K. 1997. *Dissipation of heat from standing horses exposed to ambient temperatures between -3°C and 27°C*. Journal of Thermal Biology. 22, 177-186.
- Perman, J. 2000. *Behöver hästen täcke på vintern?* Fördjupningsarbete nr.111. SLU, Enheten för hippologisk högskoleutbildning. Uppsala.
- Planck, C. och Rundgren, M. 2003. *Hästens näringsbehov och utfodring*. Slovenien: Natur och kultur
- Solomonov, N.G. Anufriev, A.I. Yadrinskii, V.F. och Isaev, A.P. 2009. *Body Temperature Changes in Purebred and Hybrid Yakut Horses under the Conditions of Yakuita*. Doklady Biological Sciences. 427. 358-361.

Internet

- Djurskyddsmyndigheten. 2007. *Djurskyddsmyndighetens författningssamling*.
http://www.jordbruksverket.se/download/18.26424bf71212ecc74b08000913/DFS_2007-06.pdf. (Hämtad 2012-02-02)

Lästa men ej refererade

- Castanheira, M. Resedes Paiva, S. Louvandini, H. Landim, A. Corinda Soares Fiorvanti, M. Riginda Paludo, G. Stefano Dallago, B och McManus, C. 2009. *Multivariate analysis for characteristics of heat tolerance in horses in Brazil*. Trop Anim Health Prod. 42. 185-191.