



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Hippologenheten

Hippologiskt Examensarbete nr 385

2010

**PÅVERKAR
DRICKSVATTENTEMPERATUREN I
VINTERKLIMAT VATTENINTAGET
HOS HÄSTAR I REGELBUNDET
ARBETE?**

Helene Bugge Sveri & Olof Vejmarker

Flyinge

HANDLEDARE:

Sara Nyman, Flyinge AB

Bitr. Mia Lundberg, Flyinge AB

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

*Påverkar dricksvattentemperaturen i
vinterklimat vattenintaget hos hästar i
regelbundet arbete?*

Helene Bugge Sveri & Olof Vejmarker

Handledare: Sara Nyman, Flyinge AB

Examinator: Lars Roepstorff, Hippologenheten, SLU

Examensarbete inom hippologprogrammet, Flyinge/ Strömsholm/Wången 2010

Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

Hippologenheten

Kurskod: EX0346, Nivå AB, 10 hp

Nyckelord: Vattentemperatur, preferens, vattenintag

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>

ISSN 1402-2052

Examensarbete 2010:385

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|--|----|
| INNEHÅLLSFÖRTECKNING | 2 |
| REFERAT | 3 |
| INTRODUKTION | 4 |
| Bakgrund | 4 |
| Vätskebalans | 4 |
| Tidigare studier på dricksvattentemperaturens inverkan | 5 |
| Syfte och hypotes | 5 |
| MATERIAL OCH METOD | 6 |
| Försöksupplägg | 6 |
| Hästar | 7 |
| Genomförande av försök | 8 |
| RESULTAT | 10 |
| Procentuellt individuellt vattenintag per dygn (Figur 4a till f) | 12 |
| DISKUSSION | 15 |
| Försöksupplägg | 15 |
| Hinkarnas placering | 16 |
| Vattentemperaturen | 16 |
| LITTERATURFÖRTECKNING | 17 |

REFERAT

Vatten ingår i alla livsnödvändiga processer. Hästens vattenintag beror på ett antal faktorer i dess omgivning, som t.ex. fodrets torrsbstanshalt, arbetsupplägg och omgivningstemperaturen. Det är viktigt för hästen att ha en normal vätskebalans och att vattenintaget är tillräckligt stort. Om detta inte uppfylls kan det leda till nedsatt aptit, sämre prestation eller förstoppningskolik.

Syftet med denna pilotstudie är att studera om dricksvattnets temperatur i vinterklimat påverkar vattenintaget hos hästar i regelbundet arbete. Om så är fallet kan det påverka våra vattningmetoder av alla typer av hästar.

Det procentuella dagliga intaget av kallt (3,0°C till 6,7°C) respektive tempererat (10,4°C till 31,0°C) vatten undersöktes under fyra dagar i en pilotstudie där sex hästar i regelbundet arbete ingick. Försöket var en preferensstudie där hästarna erbjöds det kalla och det tempererade vattnet samtidigt. Efter halva försökstiden bytte hinkarna plats. Hästarna stod uppstallade i sina ordinarie boxar på 3*3m och vistades dagligen i mindre hagar.

Häst 1 och 6 valde under hela försöksperioden att dricka procentuellt mer av det tempererade vattnet. Häst 2 och 5 valde att under försöksperioden dricka procentuellt mer av det kalla vattnet. Häst 3 valde att dricka procentuellt mer ur vänster hink, oberoende av temperatur. Häst 4 valde att dricka procentuellt mer ur höger hink, oberoende av temperatur.

Vår hypotes, att hästar i regelbundet arbete i vinterklimat föredrar att dricka ett tempererat vatten framför ett kallt vatten kan ej antas. Vidare studier av vattentemperaturens påverkan på vattenintaget hos hästar i regelbundet arbete är nödvändigt för att kunna utfärda generella rekommendationer i denna fråga.

Nyckelord: Vattentemperatur, preferens, vattenintag

INTRODUKTION

Bakgrund

Hästarnas vattenintag är något som hela tiden diskuteras inom hästnäringen. Hur mycket vatten bör hästen dricka? Vilken typ av vatten dricker hästen helst av, smaksatt eller neutralt? Dricker hästen mest ur vattenkopp eller hink? Dricker hästen mest av ett tempererat vatten eller av ett kallt vatten?

Tidigare studier visar att hästar hellre dricker av ett tempererat vatten än ett kallt och flertalet som vattnar sina hästar ur hink väljer att under kallare perioder ge ett uppvärmt vatten för att de anser att hästen då dricker mer. Det finns två tidigare studier gjorda i ämnet, dock inte på arbetande hästar som i denna preferensstudie. Denna pilotstudie utfördes för att se om hästar i ett medelhårt arbete väljer att dricka av ett tempererat vatten, eller om de väljer ett kallt vatten (Kristula & McDonnell, 1994a, b).

Vätskebalans

Hos både hästar och människor ingår vatten i alla livsnödvändiga processer i kroppen vilket gör att det är mycket viktigt att alltid bibehålla en normal vätskebalans. När ett föl föds består den av tre fjärdedelar av vatten och vid vuxen ålder utgörs ca två tredjedelar av kroppsvikten av vatten. Av detta kroppsvatten är två tredjedelar den intracellulära vätskan, alltså den vätskan som finns i cellen. Det kvarstående vattnet är den extracellulära vätskan som finns utanför cellen. Tarmvätska, vätskan i magsäcken, lymfa samt blodplasma inkluderas i hästens extracellulära vätska.

Salthalten, i första hand natrium, i blodet är av stor betydelse för att kunna reglera vätskehalten på rätt sätt hos hästen. Natrium har även till uppgift att fördela vattnet i hästens kropp. Små förändringar av blodets salthalt känner kroppen tidigt av och om salthalten ökar leder detta till en minskad vätskeförlust via urinen och en stimulering av törst hos hästen.

Färskt gräs eller bete innehåller cirka 80 % vatten jämfört med hö som har ett vatteninnehåll mellan 10 och 15 % . Det är därför oerhört viktigt för den domesticerade och uppstallade hästen att få i sig tillräckligt mycket dricksvatten eftersom detta är dess viktigaste vätskekälla (Hinton, 1978).

Hästens vattenintag beror på ett antal faktorer i hästens omgivning. För den icke domesticerade hästen är vattentillgängligheten en viktig faktor som påverkar hästens vattenintag. Feist & McGullough (1976) visar att den vilda hästen enbart drack varannan dag då vatten inte var lättillgängligt. Om vatten däremot var mer lättillgängligt kunde dessa hästar ses dricka vid flera tillfällen per dag.

Hos den uppstallade hästen kan andelen torrsubstans i fodret ha betydelse för hästens vätskebalans. Två tidigare studier som är gjorda på detta ämne (Fonnesbeck, 1968) & (Cymbaluk, 1989) visar att det finns ett samband mellan torrsubstans i foder och vätskeintag. I djurskyddslagen står det att ”djur skall ha möjlighet att dricka sig otörstiga minst två gånger per dag jämnt fördelade över dygnet” med tillägget ”att de bör ha fri tillgång till vatten” (Djurskyddslagen, 2007:534).

Det finns ett flertal olika sätt att ge våra hästar vatten. Vatten kan t.ex. erbjudas i hink, från vattenkar eller från automatisk vattenkopp. Det finns endast ett fåtal vetenskapliga data som visar ett förhållande mellan våra vattningmetoder och vattenintaget hos hästar. En studie gjord av Nyman (2000) visar att hästarna som ingick i försöket drack 40 % mer av det vatten

som erbjöds i vattenhink än ur en typ av automatisk vattenkopp. Studien visade att hästarna föredrar att vattnas ur hink och att vattenintaget då blir större. I en liknande studie visar resultatet att det dagliga vattenintaget är störst direkt efter utfodring och näst intill inget vatten hade druckits mellan kl 23.00 och 08.00 då sista utfodringen gjordes kl 22.00 (Nyman, 2000).

Vid ett hårt och krävande arbete kan stora mängder vätska förloras via svett och avdunstning. Jansson et al (1995) har visat i en studie att en häst kan förlora upp till 15 liter vätska per timme vid ett hårt arbete. Utomhustemperaturen är ytterligare en faktor som påverkar hästens vätskebalans, och vätskeförlusten kan öka med cirka 40 % om temperaturen kring hästen ökar från 20°C till 35°C vid hårt arbete. (Jansson et al, 1995).

Om vätskebalansen inte är korrekt kan detta leda till nedsatt aptit, att individen presterar sämre och i värsta fall förstoppningskolik (Kristula & Mc Donnell, 1994a).

Tidigare studier på dricksvattentemperaturens inverkan

I en studie av Kristula & McDonnell (1994b) mättes vattenkonsumtionen under ett kallt vinterklimat där utomhustemperaturen varierade från -20°C till 5°C och där stalltemperaturen varierade från -7°C till 5°C. Denna studie byggde på två försök. I det första drack de åtta ponnyhingstarna som ingick i försöket 41 % mer vatten när de erbjöds ett uppvärmt vatten (5°C till 60°C) än när de erbjöds ett iskallt vatten (0°C till 1°C). Det andra försöket utfördes på sex ponnyhingstar. De drack 38 % mer av ett kranvarmt vatten (46°C - 49°C) än när de erbjöds ett iskallt vatten (0°C till 1°C). Båda försöken var upplagda som ”change over” försök, vilket innebär att hästarna först erbjöds det kalla vattnet i fem dagar och sedan det varma vattnet i fem dagar. Det sammanlagda resultatet visar att de 14 ponnyhingstarna som ingick i studien drack 40 % mer när de erbjöds det varma vattnet än när de erbjöds det iskalla vattnet.

Denna studie (Kristula & McDonnell, 1994b) redovisas på två olika sätt. I rapporten Kristula & McDonnell (1994a) redovisades även tre preferensstudier. I preferensstudie ett valde alla de fyra ponnyhingstarna som ingick att dricka av det kalla vattnet (4°C) framför att dricka av det varma vattnet (4°C till 54°C). I preferensstudie två valde nio av tretton ponnyhingstar att dricka av det kalla vattnet (0,5°C till 2°C) framför att dricka av det varma vattnet (32°C). I preferensstudie tre valde nio av de 15 ponnyhingstarna att dricka av det kalla vattnet (0,5°C) framför det varma (32°C). För försök två och tre var det totala vattenintaget signifikant större hos de hästar som valde att dricka av det varma vattnet än hos de som valde att dricka av det kalla vattnet.

Under ett varmt sommarklimat (15°C till 29°C) erbjöds nio ponnyhingstar varmt (17°C - 31°C) respektive iskallt vatten (0°C till 1°C) (McDonnell & Kristula, 1996). Resultatet visade att försökshästarna drack ungefär samma mängd av det varma och det iskalla vattnet. Studien var upplagd som ett ”change over” försök. Denna studie utfördes för att sedan kunna jämföras med studien som beskrivs ovan. Båda studierna utfördes under likartade förutsättningar (McDonnell & Kristula, 1996).

Syfte och hypotes

Syftet med denna pilotstudie är att studera om dricksvattnets temperatur i vinterklimat påverkar vattenintaget hos hästar i regelbundet arbete. Om så är fallet kan det påverka våra vattningsmetoder av alla typer av hästar.

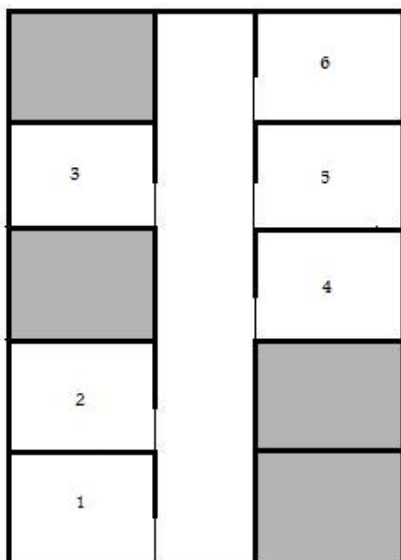
Frågeställningen är om hästar i regelbundet arbete i vinterklimat väljer vattenkälla beroende på dricksvattnets temperatur.

Hypotesen är att hästar i regelbundet arbete i vinterklimat föredrar att dricka ett tempererat vatten framför ett kallt vatten. Vår definition på ett kallt vatten är ett vatten med en temperatur mellan 3°C till 7°C. Vår definition av ett tempererat vatten är ett vatten med en temperatur mellan 13°C till 31°C.

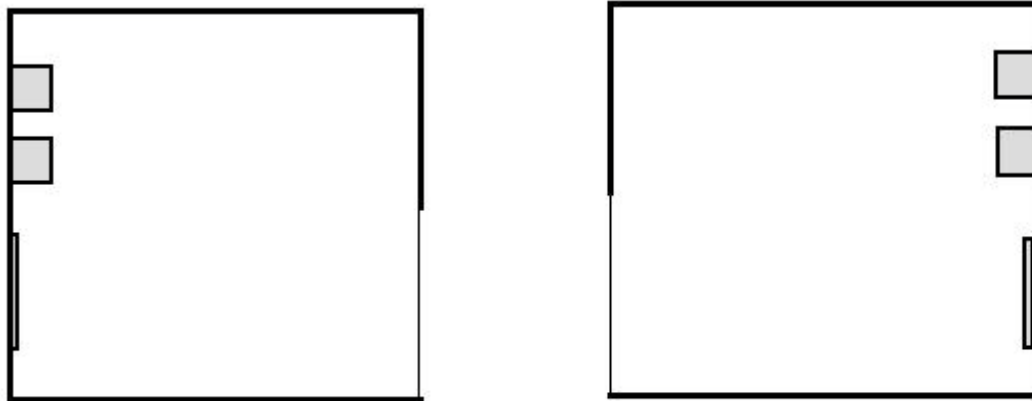
MATERIAL OCH METOD

Försöksupplägg

Försöket var upplagt som en preferensstudie och pågick i fyra dagar. Under försöket användes sex hästar som står uppstallade i Flyinges gymnasiestall. Hästarna valdes slumpmässigt ut genom lottdragning. Hästarna var uppstallade i sina ordinarie boxar på 3*3meter. Alla boxar hade ett fönster som var stängt under försöksperioden. Hästarna hade två 20 liters hinkar i boxen, en med kallt vatten och en med tempererat vatten. Vattenhinkarna var inköpt från leverantören Bole och kom med ett väggfäste till varje hink som skruvades upp på väggen. Hinkarnas vattenyta var på 10,2 dm² och de hade ett djup på 27 cm. Hinkarna var placerade på ytterväggen, en meter upp från golvet, bredvid varandra och en halv meter från mellanväggen (se figur 1 och 2). Vattnet i stallet stängdes av så att hästarna inte kunde dricka ur sin automatiska vattenkopp, vilken är deras ordinarie vattenkälla. Efter försöket hade pågått i två dagar gjordes det ett byte av hinkarnas placering, så att det kalla och det tempererade vattnet bytte plats. Hinkarna hängde sedan på detta vis de två resterande dagarna av försöket. Strömaterialet som användes under försöket var råghalm. Boxarna mockades varje morgon då allt blött togs ut och ny halm ströddes in. På eftermiddagarna mockades träckhögar i boxarna ut. Försöket pågick från kl 7.00 den 4 februari till 7.00 den 8 februari 2010.



Figur 1. Schematisk ritning av boxarna i Gymnasiestallet. Deltagande hästar stod i box 1 till 6. Hästar som stod i de skuggade boxarna ingick inte i försöket



Figur 2. Hinkarna, fönstret och dörrens placering i boxarna på stallets vänstra sida (den vänstra figuren), samt stallets högra sida (den högra figuren)

Hästar

Tabell 1. Hästar som ingick i försöket

| Nr | Kön | Ras | Träning | Vikt innan försöket | Vikt efter försöket |
|----|--------|---------------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | Valack | Svensk varmblodig ridhäst | Medelhårt arbete | 613 | 610 |
| 2 | Valack | Svensk varmblodig ridhäst | Medelhårt arbete | 637 | 640 |
| 3 | Valack | Import Irland | Medelhårt arbete | 550 | 552 |
| 4 | Sto | Svensk varmblodig ridhäst | Medelhårt arbete | 543 | 544 |
| 5 | Sto | Svensk varmblodig ridhäst | Medelhårt arbete | 597 | 594 |
| 6 | Valack | Svensk varmblodig ridhäst | Medelhårt arbete | 634 | 636 |

Hästar i gymnasiestallet sköts och rids av gymnasieeleverna på Flyinge tillsammans med gymnasiestallets stallchef. Hästarna som ingår i försöket gör ett likartat arbete och deras dagliga energiintag varierar mellan 86 och 116 MJ. Under försöksperioden arbetades hästarna och ingick som vanligt på lektioner med gymnasieeleverna.

Alla hästarna vistades i hage varje dag där vissa av dem går tillsammans i par två och två, öriga har egen hage. De vistades utomhus ca fyra timmar per dag. Undantaget var den dagen på helgen när de skrittades ut, då vistades de bara ute i hage 45 minuter. Under

försöksperioden var det fruset och snö på marken vilket ledde till att hästarna inte drack något när de vistades i hage. Hagarnas storlek var cirka 10m * 14m.

Hästarna utfodras dagligen kl 6.30 med hösilage, kl 11.00 med Betfor® och Krafft Miner Grön, kl 15.00 med hösilage samt kraftfoder och kl 20.00 med hösilage. (Se tabell 2).

Tabell 2. Försökshästarnas foderstat

| Nr | Hösilage kg/dag | Krafft Grund kg/dag | Betfor® kg/dag | Krafft Miner Grön gram/dag |
|----|--------------------|------------------------|-------------------|----------------------------------|
| 1 | 15 | 1 | 0,2 | 75 |
| 2 | 14 | 1,25 | 0,2 | 75 |
| 3 | 11 | 0,5 | 0,2 | 75 |
| 4 | 12 | 1 | 0,2 | 75 |
| 5 | 12 | 0,5 | 0,2 | 75 |
| 6 | 11 | 0,5 | 0,2 | 75 |

Hösilagets torrsubstans var 60 %.

Tabell 3. Antal kg torrsubstans i hösilaget per utfodringstillfälle

| Nr | 06.30 | 15.00 | 20.00 | Dygnsintag |
|----|-------|-------|-------|------------|
| 1 | 2,4 | 2,4 | 4,2 | 9 |
| 2 | 2,4 | 2,4 | 3,6 | 8,4 |
| 3 | 1,2 | 1,8 | 3,6 | 6,6 |
| 4 | 2,4 | 1,8 | 3 | 7,2 |
| 5 | 1,2 | 2,4 | 3 | 6,6 |
| 6 | 1,2 | 2,4 | 3 | 6,6 |

Genomförande av försök

Innan försöket påbörjades kontrollmättes hinkarna så att litermarkörerna i hinkarna stämde. Under försöket mättes vattenintaget fyra gånger per dag, kl 7.00, 12.00, 17. 00 samt 22.00. Hinkarna fylldes med vatten, vattentemperaturen mättes och sedan hängdes hinkarna in i boxarna. Innan hinkarna togs ner och antal druckna liter registrerades mättes temperaturen i hinkarna samt stalltemperaturen för att se hur många grader Celsius det ändrades mellan varje mätning. Instrumentet som användes vid mätning var en digitaltermometer som mätte utomhus och inomhustemperaturen samtidigt. Termometern användes också till att mäta utomhus-, stall och vattentemperaturen. På termometern fanns en temperaturmätare på en sladd som fördes ner till hinkens botten för att mäta vattentemperaturen.

Hinkarna i boxarna togs ner samtidigt så att hästen aldrig bara skulle ha en hink att dricka ur. Sedan mättes det resterande vattnet i hinkarna. Till detta användes ett markerat litermått vilket gjorde det lättare att mäta. Vattnet mättes över i en annan hink innan det tömdes ut för att minimera risken för felmätning. Mätningarna gjordes successivt med alla hästarna efter varandra så att det till slut inte var någon häst som hade vatten tillgängligt i boxen.

Efter mätningen av antalet druckna liter var noterat(dvs. antal liter i hinken när den hängdes in minus antal liter kvar i hinken vid mätning) fylldes hinkarna med kallt respektive tempererat vatten igen. Hinkarna fylldes med 18 liter vatten eftersom de annars hade blivit omöjliga att

hantera och hänga upp. När detta var gjort mättes temperaturen i det tempererade och det kalla vattnet samt stalltemperaturen igen. Därefter hängdes båda hinkarna in samtidigt i boxarna. De hängdes in i samma ordning som de togs ut. Vilket då betyder att häst/box nummer 1 var den första hinken som togs ut och den första som hängdes in igen. För att minska risken för felplacering var de tempererade hinkarna markerade med silvertejp på hinkens vänstra sida.

Medelvattenintaget i procent jämfördes i ett t-test vilket innebär att alla hästarnas medelintag av kallt respektive tempererat vatten räknades ut. Vid uträkningen jämfördes alla hästarnas medelintag av kallt vatten respektive alla hästarnas medelintag av tempererat vatten. Dessa jämfördes för att se om det fanns någon signifikant skillnad av vattenintaget. Vid uträkning användes $p < 0,05$ som signifikansnivå.

RESULTAT

Tabell 4. Vikt och antal druckna liter

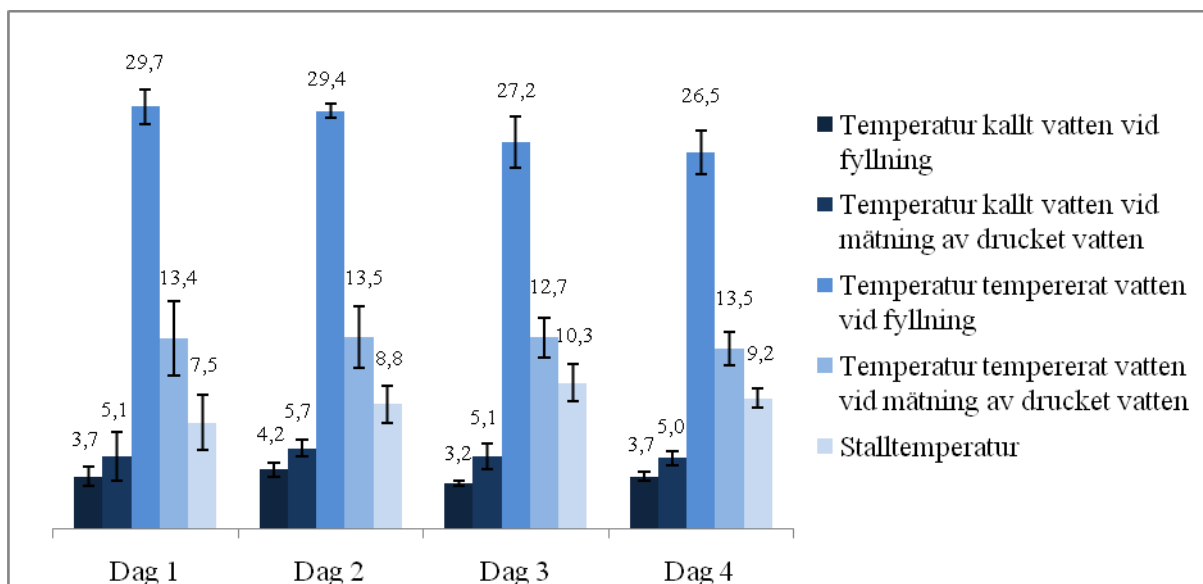
| Individ | | Dag 1 | Dag 2 | Dag 3 | Dag 4 |
|---------|--|--------------|------------|------------|------------|
| Häst 1 | Vikt | 617 kg | | | 612 kg |
| | Dygnsintag liter/häst | 27,5 liter * | 29,5 liter | 24 liter | 30,5 liter |
| | Medelintag liter/häst/vattningstillfälle | 6,8 liter | 7,4 liter | 6 liter | 7,6 liter |
| Häst 2 | Vikt | 637 kg | | | 640 kg |
| | Dygnsintag liter/häst | 31 liter | 29 liter | 30 liter | 32 liter |
| | Medelintag liter/häst/vattningstillfälle | 7,8 liter | 7,3 liter | 7,5 liter | 8 liter |
| Häst 3 | Vikt | 550 kg | | | 552 kg |
| | Dygnsintag liter/häst | 27,5 liter | 25,5 liter | 27 liter | 16 liter |
| | Medelintag liter/häst/vattningstillfälle | 6,8 liter | 6,4 liter | 6,8 liter | 4 liter |
| Häst 4 | Vikt | 543 kg | | | 544 kg |
| | Dygnsintag liter/häst | 24,5 liter | 23,5 liter | 26,5 liter | 20 liter |
| | Medelintag liter/häst/vattningstillfälle | 6,1 liter | 5,8 liter | 6,6 liter | 5 liter |
| Häst 5 | Vikt | 597 kg | | | 594 kg |
| | Dygnsintag liter/häst | 25 liter | 25 liter | 26 liter | 23 liter |
| | Medelintag liter/häst/vattningstillfälle | 6,3 liter | 6,3 liter | 6,5 liter | 5,8 liter |
| Häst 6 | Vikt | 634 kg | | | 636 kg |
| | Dygnsintag liter/häst | 32 liter | 23 liter | 31,5 liter | 32,5 liter |
| | Medelintag liter/häst/vattningstillfälle | 8 liter | 5,8 liter | 7,9 liter | 8,1 liter |

*Utsparkad hink mellan 22.00 och 07.00

Tabell 5. Vatten och stalltemperatur vid de olika mätningstillfällena

| | Vatten temperatur | Kl 07.00 | Kl 12.00 | Kl 12.00 | Kl 17.00 | Kl 17.00 | Kl 22.00 | Kl 22.00 | Kl 07.00 |
|-------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Dag 1 | Stall | 7,6 °C | 5,0 °C | 5,0 °C | 7,5 °C | 7,5 °C | 8,5 °C | 8,5 °C | 10,6 °C |
| | Kallt | 4,4 °C | 4,2 °C | 3,3 °C | 4,4 °C | 4,1 °C | 5,2 °C | 3,0 °C | 6,7 °C |
| | Tempererat | 31,0 °C | 16 °C | 28,1 °C | 12,1 °C | 29,4 °C | 15 °C | 30,1 °C | 10,4 °C |
| Dag 2 | Stall | 10,6 °C | 7,2 °C | 7,2 °C | 8,4 °C | 8,4 °C | 10,1 °C | 10,1 °C | 8,0 °C |
| | Kallt | 4,5 °C | 6,3 °C | 4,1 °C | 4,9 °C | 4,6 °C | 5,5 °C | 3,6 °C | 6,0 °C |
| | Tempererat | 30,1 °C | 15,3 °C | 29,0 °C | 12,9 °C | 29,0 °C | 15,1 °C | 29,5 °C | 10,6 °C |
| Dag 3 | Stall | 8,0 °C | 10,1 °C | 10,1 °C | 9,9 °C | 9,9 °C | 12,1 °C | 12,1 °C | 10,1 °C |
| | Kallt | 3,1 °C | 4,3 °C | 3,3 °C | 4,5 °C | 3,4 °C | 5,3 °C | 3,1 °C | 6,3 °C |
| | Tempererat | 29,5 °C | 14,1 °C | 25,0 °C | 13,1 °C | 27,0 °C | 14,0 °C | 27,4 °C | 11,0 °C |
| Dag 4 | Stall | 10,1 °C | 9,5 °C | 9,5 °C | 8,1 °C | 8,1 °C | 9,4 °C | 9,4 °C | 9,5 °C |
| | Kallt | 3,5 °C | 4,3 °C | 3,9 °C | 4,9 °C | 4,0 °C | 5,1 °C | 3,5 °C | 5,5 °C |
| | Tempererat | 28,5 °C | 13,6 °C | 25,9 °C | 13,6 °C | 26,5 °C | 12,4 °C | 24,9 °C | 11 °C |

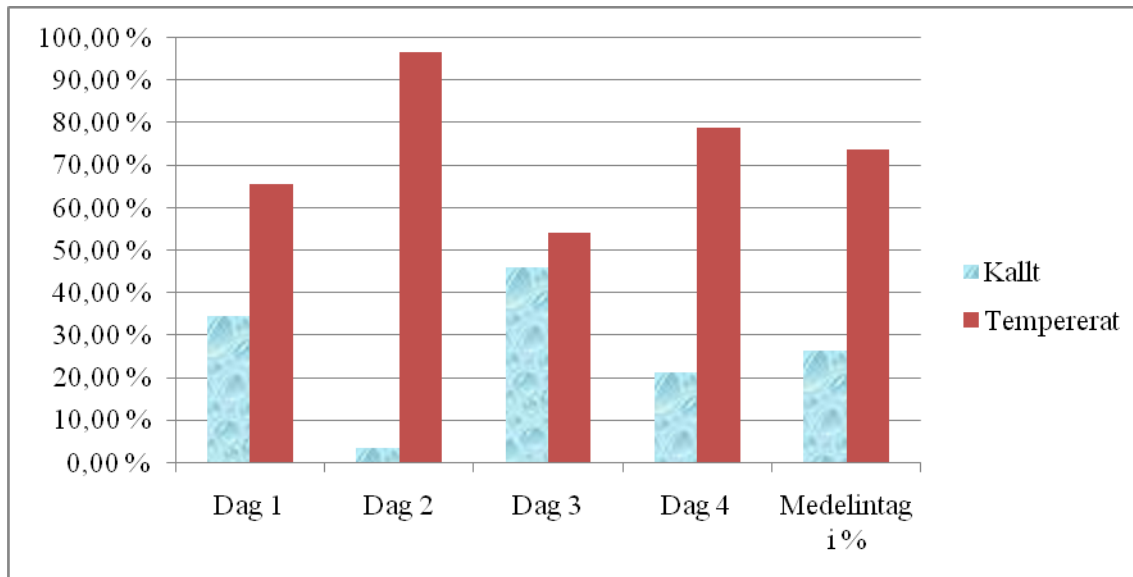
Vid det nio timmar långa nattuphållet sjönk det tempererade vattnet nedanför definitionsgränsen medans det kalla vattnet steg i temperatur. I vissa fall var det endast 4 grader Celsius som skilde det kalla och det tempererade vattnet åt. I genomsnitt drack hästarna 19,6 % av dygnsintaget mellan kl 22.00 och 07.00. Detta var varierande från varje individ. Det lägsta vattenintaget under nattetid som registrerats var 4 % av dygnsintaget. Det högsta vattenintaget som registrerades under nattetid var 31 % av dygnsintaget.



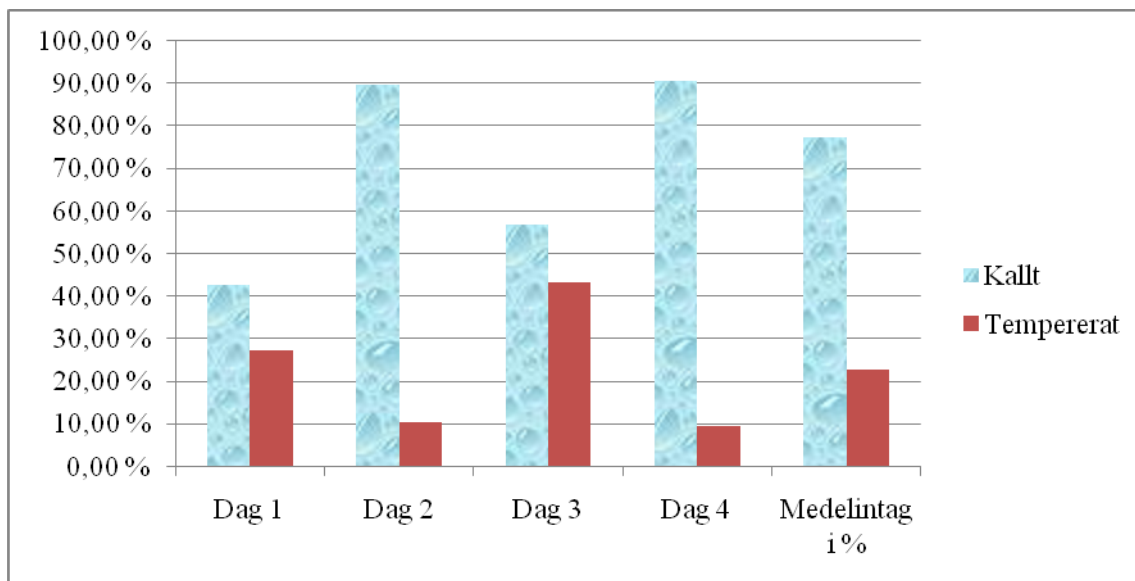
Figur 3. Medeltemperatur och standardavvikelse i grader Celsius vid de olika mätningstillfällena/dag

Procentuellt individuellt vattenintag per dygn (Figur 4a till f)

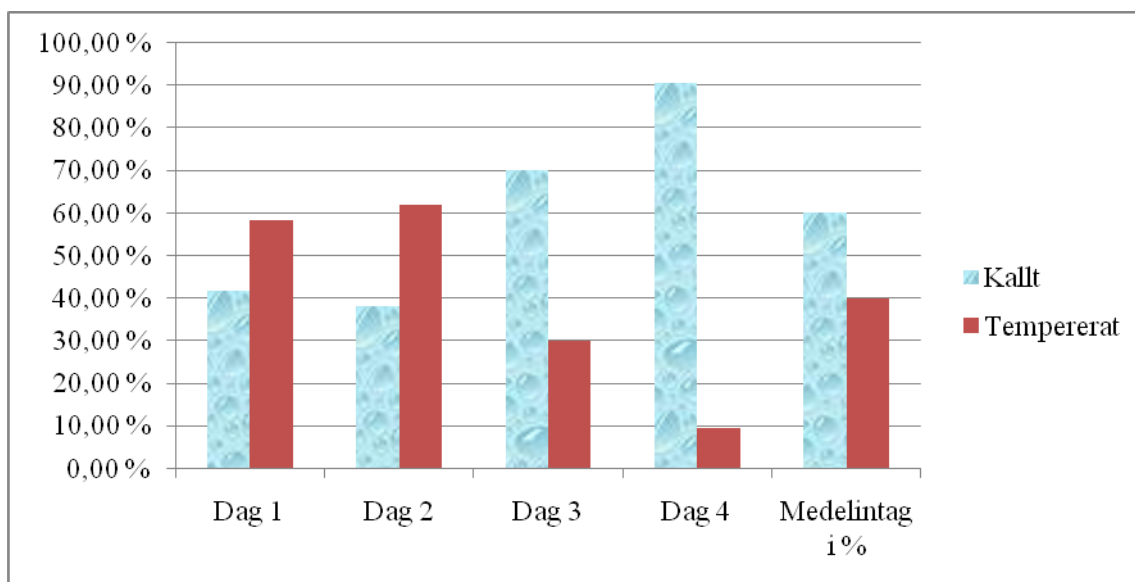
Häst 1 och 6 valde under hela försöksperioden att dricka procentuellt mer av det tempererade vattnet. Häst 2 och 5 valde att under försöksperioden dricka procentuellt mer av det kalla vattnet. Häst 3 valde att dricka procentuellt mer ur vänster hink, oberoende av temperatur. Häst 4 valde att dricka procentuellt mer ur höger hink, oberoende av temperatur.



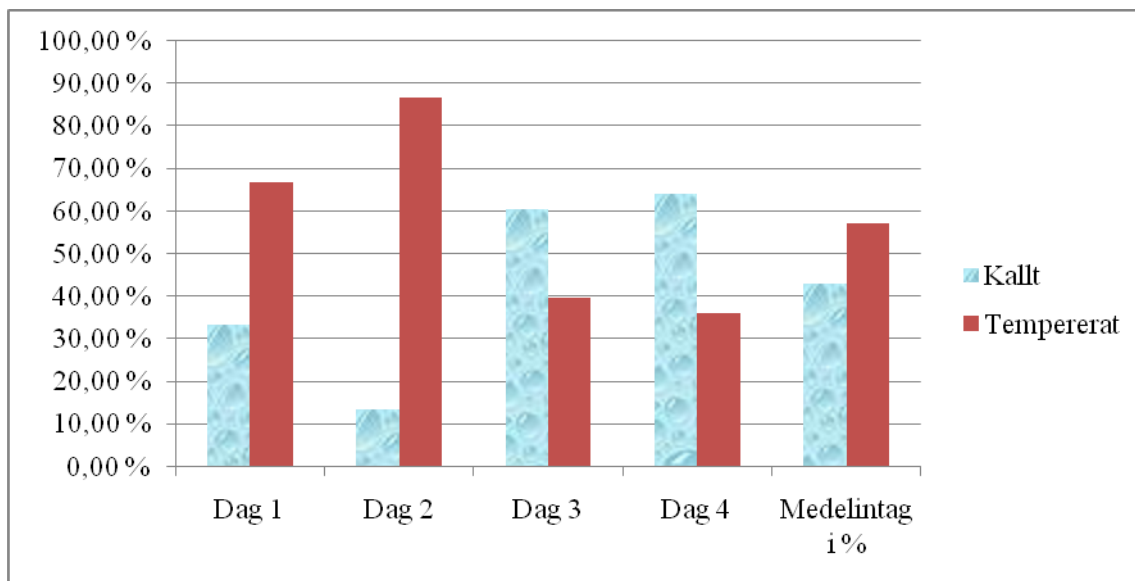
Figur 4a. Häst nr 1, det dagliga procentuella vattenintaget. Dag ett och två var det tempererat vatten i vänster hink. Dag tre och fyra var det tempererat vatten i höger hink



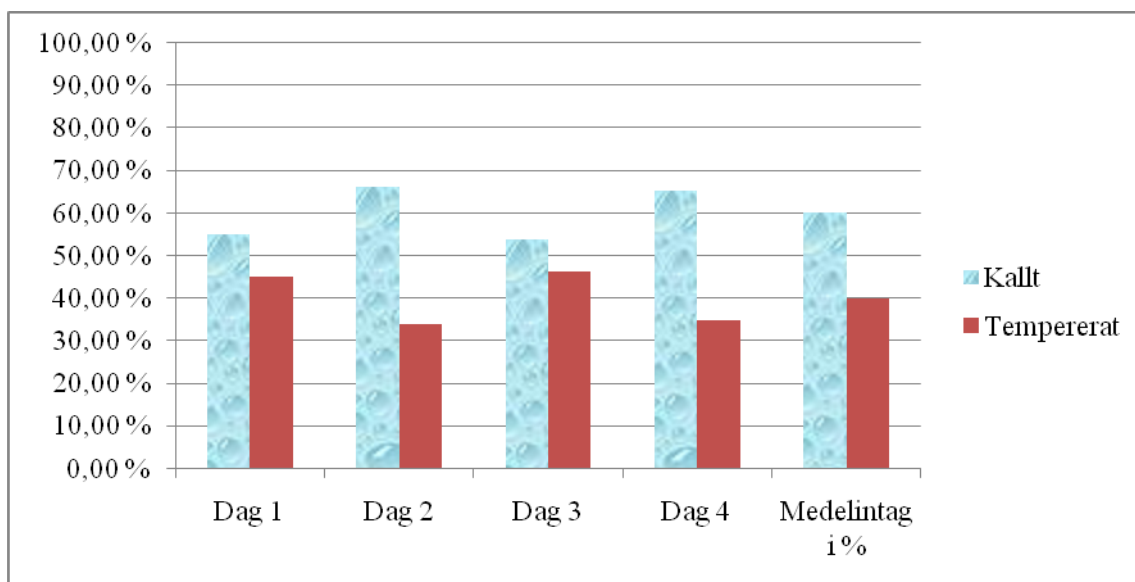
Figur 4b. Häst nr 2, det dagliga procentuella vattenintaget. Dag ett och två var det tempererat vatten i vänster hink. Dag tre och fyra var det tempererat vatten i höger hink



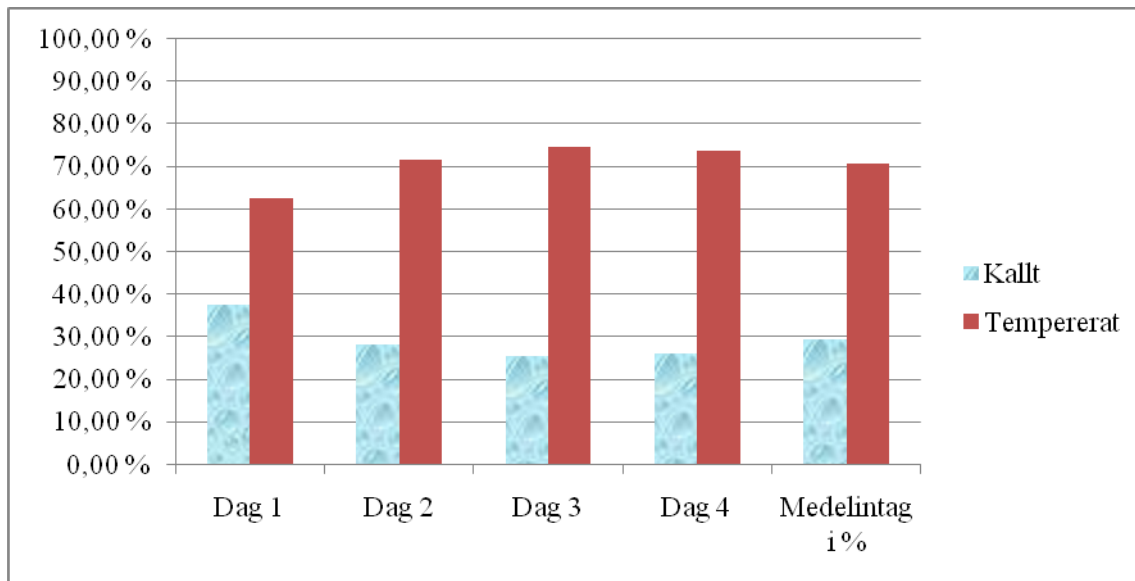
Figur 4c. Häst nr 3, det dagliga procentuella vattenintaget. Dag ett och två var det tempererat vatten i vänster hink. Dag tre och fyra var det tempererat vatten i höger hink



Figur 4d. Häst nr 4, det dagliga procentuella vattenintaget. Dag ett och två var det tempererat vatten i höger hink. Dag tre och fyra var det tempererat vatten i vänster hink



Figur 4e. Häst nr 5, det dagliga procentuella vattenintaget. Dag ett och två var det tempererat vatten i höger hink. Dag tre och fyra var det tempererat vatten i vänster hink



Figur 4f. Häst nr 6, det dagliga procentuella vattenintaget

Dag ett och två var det tempererat vatten i höger hink. Dag tre och fyra var det tempererat vatten i vänster hink.

Resultatet av t-testet visade att det inte fanns någon signifikant skillnad i det procentuella medelintaget mellan det tempererade och det kalla vattnet.

DISKUSSION

Försöksupplägg

Försöket designades som en preferensstudie där vi mätte det procentuella intaget ur varje hink av det totala dygnsintaget. Vattenintaget redovisas i procent eftersom hästarna arbetades olika varje dag. Detta ledde också till att deras normala intag inte behövde mätas i förväg.

Det intressanta i denna studie är att alla hästarna i försöket gjorde ett distinkt val redan från försökets första dag. Två hästar valde det kalla vattnet, två hästar valde det tempererade vattnet och två hästar valde att dricka ur en specifik hinkplacering. Det är även visat i tidigare studier (Nyman, 2000) att hästar som i en preferensstudie erbjöds vatten med olika vattningmetoder gjorde ett val redan från försökets början.

Varför dricker då hästarna av de olika temperaturerna eller ur en specifik hinkplacering? Det har spekulerats om tandproblem skulle kunna medföra att hästar dricker mindre av ett kallt vatten eftersom detta kan leda till obehag från tänderna (Kristula & McDonnell, 1994a). Denna studie är till skillnad från tidigare, utförd på arbetande hästar, vilka har de största vätskeförlusterna och dessutom höjer sin kroppstemperatur tillfälligt genom muskelarbete. Hästens kroppstemperatur och omgivningstemperaturen skulle kanske kunna avgöra om hästen väljer att dricka av ett kallt eller tempererat vatten.

Vid sommartid vill hästen eventuellt kyla ner sig och väljer därför att dricka av ett kallt vatten. Vid vintertid kan det tempererade vattnet vara en fördel eftersom hästen inte vill kyla ner sig ytterligare. Hästar är individer precis som människor. Vissa personer föredrar att dricka iskallt vatten medan andra föredrar att dricka varmare vatten.

Hinkarnas placering

Hinkarnas placering kan ha betydelse för vattenintaget beroende på förhållandet till boxgrannen, var i boxen hästen utfodras samt tillgängligheten. Hinkarnas placering i boxen hade större betydelse än vattnets temperatur för två av hästarna i studien. Om man studerar boxarna och hinkplaceringen ser man att både häst 3 och 4 valde att dricka ur den hink som hängde längst från mellanväggen oberoende av temperaturen. Anledningen till detta val kan vara olika motiv som t.ex. hot från hästen i boxen bredvid, den lättast tillgängliga hinken osv. Om detta försök skulle upprepas borde hinkarna hängas mitt på boxarnas ytterkant istället för i ett hörn. Detta hade eventuellt gett ett annat resultat för häst tre och fyra.

Vattentemperaturen

Detta försök utfördes för att studera ett vanligt tillvägagångssätt i verkligheten där man fyller sin hästs hink med tempererat vatten på kvällen. Genom att utforma försöket på detta vis sjönk vattnets temperatur under natten.

Om denna studie skulle upprepas hade det varit att föredra och ha en konstant vattentemperatur. Det hade varit mycket intressant att se om det hade funnits någon skillnad i vattenintaget om temperaturen hade varit konstant jämfört med när den som i detta arbete hade fått sjunka. I en tidigare studie som hänvisats till i texten (Kristula & McDonnell, 1994b) utfördes två försök under samma studie. Båda dessa försök var upplagda som ett change-over försök. Det intressanta var här att båda studierna visade att hästarna föredrog att dricka av det tempererade vattnet istället för det kalla.

I en liknande studie (Kristula & McDonnell, 1994a) med samma förutsättningar som försöket visat ovan (Kristula & McDonnell, 1994b) utfördes tre preferensstudier. I dessa studier valde de flesta av individerna att dricka av det kalla vattnet framför det varma. De hästar som drack av det varma vattnet konsumerade en signifikant större volym vatten än de som valde att dricka av det kalla vattnet.

Det finns dock stora skillnader mellan dessa tidigare försök och den studie vi redovisar i detta arbete. I Kristula & McDonnells (1994b) studie fylldes vattnet på två gånger/dag (07.00 och 16.00). Hinkarna fylldes med en vattentemperatur på 60°C (uppvärmt vatten) samt 49°C (kranvarmt vatten). Mellan vattningstillfällena sjönk vattentemperaturen så att den överensstämde med temperaturen i stallet. Detta gjorde att vattnet kunde variera mellan 60°C och 5°C samt mellan 49°C och 0 till 10°C. Under Kristula & McDonnells studie (1994a) fylldes även här vattnet på två gånger/dag (07.00 och 16.00). I detta försök varierade vattentemperaturen mellan 0,5°C till 4°C (kallt vatten) och 4°C till 54°C (varmt vatten).

Studien vi har genomfört hade ett kortare intervall mellan mätningstillfällena, 07.00, 12.00, 17.00 och 22.00 (5 till 9 timmar). Temperaturen sjönk heller inte mer än från max 31°C till 10,4°C. I den tidigare studien utfodrades hästarna med hö två gånger om dagen. Hästarna i denna studie utfodrades med hösilage och kraftfoder sammanlagt fyra gånger per dag. Eftersom definitionen på tempererat vatten varierade så mycket är det svårt att säga exakt vid vilken temperatur hästen föredrog att dricka. I detta försök var hinkarna placerade i ett av boxens hörn. Två av hästarna i studien valde under hela försöksperioden att dricka ur hinken närmast boxens mitt. Om studien skulle upprepas kunde hinkarnas placering flyttats till boxens mitt och genom detta eventuellt gett ett annat utslag av vald dricksvattentemperatur. För att få ett mer korrekt resultat av försöket så hade en konstant vattentemperatur varit att föredra. Detta kunde gjorts med hjälp av värmereglering i hinkarna eller fler byten av vattnet under försöket för att hålla en konstant vattentemperatur.

I vår studie drack hästarna i medeltal 19 % av sitt totala vattenintag under natten. Tidigare studier (Nyman, 2000) visar att hästar dricker det mesta av sitt dagliga vattenintag inom två timmar efter utfodring. Försökshästarna utfodrades med den största mängden grovfoder vid utfodringstillfällena kl 15.00 och kl 20.00. Eftersom hästarna drack mellan 69 och 96% av sitt dagliga vattenintag mellan kl 07.00 och kl 22.00 påverkas tolkningen av resultatet bara marginellt av att vattentemperaturen på morgonen låg strax under definitionsgränsen för tempererat vatten. Om denna studie skulle upprepas (utan att som tidigare nämnt använda sig av en uppvärmd hink) skulle en videokamera kunna användas. Då kunde vattenintaget på natten studeras genom att titta på filmen. Ett annat bra instrument som kunde ha använts hade varit en digitaltermometer som mäter temperaturen varje timme. I detta fall kunde filmen och vattentemperaturerna sammanställas för att se temperaturen vid vattenkonsumtionen.

I den genomförda pilotstudien gjorde hästarna ett individuellt val av vattenkälla som tycktes baseras på såväl vattnets temperatur som på vattenkällans placering. Vidare studier av vattentemperaturens påverkan på vattenintaget hos hästar i regelbundet arbete är nödvändigt för att kunna utfärda generella rekommendationer i denna fråga.

Hypotesen att hästar i regelbundet arbete i vinterklimat föredrar att dricka ett tempererat vatten framför ett kallt vatten kan ej antas.

LITTERATURFÖRTECKNING

Cymbaluk, N.F. 1989. *Water balance of horses fed various diets*. Equine practice **11** (1989):19-24.

Djurskyddslag (2007:534). <http://www.notisum.se/Rnp/sls/lag/19880534.htm>. (Hämtad:2010-04-04)

Feist, J.D. & McGullough, D.R. 1976. *Behaviour patterns and communication in feral horses*, Z. Tierpsychol **41** (1976):337-371.

Fonnesbeck, P.V. 1968. Consumption and excretion of water by horses receiving all hay-grain diets. J. of Anim. Science, **27** (1968):1350-1365.

Hinton, M. 1978. *On the watering of horses*. A review, Equine vet. J. **10** (1978):27-31

Jansson, A., Nyman, S., Morgan, K., Palmgren-Karlsson, C., Lindholm, A. & Dahlborn, K. 1995. The effect of ambient temperature and saline loading on changes in plasma and urine electrolytes (Na⁺ and K⁺) following exercise. Equine veterinary journal, suppl. 20: 147-152.

Kristula, M.A. & McDonnell, S.M. 1994a. *Effect of Drinking Water Temperature on Consumption and Preference of Water During Cold weather in Ponies*. Am. Ass. of Equine Pract., Annual Convention Proceedings, (1994):95-96

Kristula, M.A. & McDonnell, S.M. 1994b. *Drinking water temperature affects consumption of water during cold weather in ponies*. Applied Animal Behaviour Science, **41** (1994):155-160.

McDonnell, S.M. & Kristula, M.A. 1996. No effect of drinking water temperature (ambient vs. chilled) on consumption of water during hot summer weather in ponies. Applied Animal Behaviour Science, **49** (1996):159-163.

Nyman, S. 2000. Water intake and fluid regulation in the horse. Uppsala: SLU Service/Repro.

DISTRIBUTION:

| | |
|--------------------------------------|--|
| Sveriges Lantbruksuniversitet | Swedish University of Agricultural Sciences |
| Hippologenheten | Department of Equine Studies |
| Box 7046 750 07 UPPSALA | Box 7046 750 07 UPPSALA |
| Tel: 018-67 21 43 | Tel: +46-18 67 21 43 |
| Fax: 018-67 21 99 | Fax: +46-18 67 21 99 |
