



**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap**  
**Hippologenheten**

**Seminariekurs i hästens biologi, 5 hp**

**2012**

**Hur föredrar den uppstallade hästen att dricka sitt vatten?**

*Angelica Mattsson*

**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 .....	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>
INTRODUKTION .....	1
Problemställning.....	1
Syfte .....	1
Frågeställning .....	1
MATERIAL OCH METOD.....	1
RESULTAT .....	1
Hästens behov av vatten .....	1
Vattenkopp och vattenhink.....	2
Skillnader mellan vattenkopp och vattenhink .....	2
Storleken på vattenkopp/vattenhink .....	3
Vattentemperatur .....	3
DISKUSSION .....	3
Hästens behov av vatten .....	3
Vattenkopp och vattenhink.....	3
Storleken på vattenkopp/vattenhink .....	4
Vattentemperatur .....	4
Diskussion om artiklarna.....	4
Slutsats .....	5
REFERENSER.....	6
Litteratur:.....	6
Lästa men inte använda referenser: .....	7

## **INTRODUKTION**

Att hästen skall ha tillgång till vatten av god kvalitet är lag i Sverige, även att vattnet skall vara anpassat efter det djurslag som får vattnet (Jordbruksverket, 2009). Hästar skall antingen ha fri tillgång till vatten eller minst få möjligheter till att dricka sig otörstiga minst två gånger dagligen, vilket skall vara jämnt fördelat över dygnet. Vattningssystem för hästar ska vara utformade och placerade så att hästarna kan inta sitt vatten på ett lugnt och naturligt sätt. I lösdriftssystem bör hästar ha fri tillgång till dricksvatten. Automatiska vattenkoppar bör ha ett flöde på minst sex liter per minut. För hästar som vintertid hålls i utrymmen där temperaturen sjunker under noll grader bör vattningssystemen frostskyddas. (Jordbruksverket, 2007)

### **Problemställning**

Om en häst inte får så mycket vatten den behöver så kommer den att minska sitt matintag och på grund av de faktorerna kommer hästens kapacitet i det arbete den skall utföra att minska (Hinton, 1978).

Att ha hinkar till hästens dricksvatten är ett något mer ansträngande och tidskrävande stallarbete än att ha vattenkoppar. Det innebär att många som har haft vattenhinkar byter ut dem mot vattenkoppar i sina stallar. Om hästen inte dricker tillräckligt mycket vatten och i anknytning till det inte får i sig den föda hästen behöver för att utföra sitt arbete så blir det ett problem.

### **Syfte**

Syftet med det här arbetet är att få klarhet i vilket av alternativen mellan vattenkopp och vattenhink hästen själv skulle vilja ha, och även få vetskap om huruvida hästen vill ha tempererat vatten.

### **Frågeställning**

Vilket alternativ av vattenhink eller vattenkopp skulle hästen välja?

Vilket flöde i vattenkoppen skulle hästen tycka vara behagligast?

Vilken temperatur på vattnet är det hästen tycker är behagligast att dricka på årstiderna sommar och vinter?

## **MATERIAL OCH METOD**

I arbetet har databaserna Google Scholar, Lukas, PubMed och Libris använts. Ur de funna artiklarna har referenser följts upp. De nyckelorden som har använts under sökandet av artiklar är; *horse*, *häst* eller *equine* kombinerat med; *water bowl*, *drinking*, *water intake*, *automatic water dispenser* och *water trough*. Under arbetets gång har det också beställts artiklar från SLU - biblioteket som inte kunde bli funna på internet.

## **RESULTAT**

### **Hästens behov av vatten**

Hästens behov av vatten är livsviktigt för kroppens funktioner speciellt för att blodet ska kunna ha rätt koncentration, ungefär 70 % av hästens kroppsvikt består av vatten (Davies, 2005). Hästen får i sig vatten genom att inta det genom munnen antingen genom att dricka,

äta (där det är en viss procent vatten i all föda) och vid omsättningen i hästens mage av kolhydrater, protein och fett som sönderdelas och blir just vatten och koldioxid bland annat, det kallas metaboliskt vatten. Hästen förlorar vatten genom att svettas, från urin, träck, avdunstning och utandning. Hästars dricksvatten bör ha samma krav som människans, eftersom vattnet bara rinner förbi magsäckens innehåll och där med inte blir renat från bakterier av saltsyran. Eftersom hästars magsäck inte fylls med vatten så kan hästar dricka näst intill obegränsad mängd på en kort tid. Där hästen dricker bör vara lätt att hålla rent, ha en kapacitet så att hästen får i sig den mängd den vill ha och det ska vara driftsäkert så att hästen alltid har möjlighet att få vatten. En hästs underhållsbehov är cirka fem liter vatten/100 kg kroppsvikt, det finns dock stora individuella skillnader mellan hästar och dess vattenbehov. Hästars törstreglering regleras från ett törstcentrum i hjärnan, vilken reagerar på blodets osmolalitet. (Planck och Rundgren, 2005)

Vattenbehovet beror också på vilken föda hästar äter då de till exempel går på bete som kan innehålla upp till 70-80 % vatten jämfört med hästar som står uppstallade och får hö som innehåller 16 % vatten (Jansson m.fl, 2004).

Lagen om hästars vatten är att det skall vara av god kvalitet. (Jordbruksverket, 2009). Hästar skall antingen ha fri tillgång till vatten eller minst få möjligheter till att dricka sig otörstiga minst två gånger dagligen. Vattningsystem ska vara utformade och placerade så att hästarna kan inta sitt vatten på ett lugnt och naturligt sätt, i lösdriftssystem bör hästar ha fri tillgång till vatten. (Jordbruksverket, 2007) Vattnet som hästar har tillgång till måste vara rent och hälsosamt, om en häst inte får så mycket vatten den behöver så kommer den att minska sitt matintag och på grund av de faktorerna kommer hästens kapacitet att minska (Hinton, 1978).

## **Vattenkopp och vattenhink**

Hästar som dricker ur vattenkopp bör ha en vattenkopp med ett flöde på åtta liter per minut, eftersom det har visat sig att ge samma vattenintag som om hästar dricker ur vattenhink (Jansson m.fl, 2004). Vid en studie gjord på unghästar i grupp visade sig att hästar som inte har druckit ur vattenkopp tidigare tyckte att det var obehagligt ljud och hastigt flöde av vatten i de vattenkoppar där de behövde trycka på en kläpp för att det skulle komma vatten. Unghästarna valde då hellre bort de två av fyra vattenkoppar med kläpp och drack ur de vattenkoppar som automatiskt fyllde på sig när vattennivån sjönk. Det var en vattenkopp hästarna drack helst ur av de fyra vattenkoppar och det var den som var störst i omkrets, var tystast vid uppfyllning och minst risk för att skrämma hästarna. Det visade sig att när en häst hade blivit rädd för en vattenkopp undvek även många andra hästar att använda den vattenkoppen. (Krawczel m.fl, 2005)

## **Skillnader mellan vattenkopp och vattenhink**

Hästar föredrar att dricka ur vattenhink jämfört med en automatisk vattenkopp (Jansson m.fl, 2004). I en studie av Nyman och Dahlborn (2000) visade sig att hästarna valde en vattenkopp med ett vattenflöde på åtta liter per minut hellre än att dricka ur vattenkoppar med tre eller 16 liter per minut. När hästarna endast drack ur vattenkoppen med ett flöde på tre liter per minut så var det ett signifikant lägre vattenintag under de dagarna jämfört när de drack ur en hink eller vattenkopp med åtta liters flöde per minut. Framför alla olika typer av vattenkoppar såg Nyman och Dahlborn (2000) att det fanns en signifikant skillnad för att hästarna ville dricka ur vattenhink. (Nyman & Dahlborn, 2000)

## **Storleken på vattenkopp/vattenhink**

Vid en studie gjord på kor av Phineiro Machado Filho m.fl. (2004) såg de att korna hellre drack ur ett vattenkar som var högre och större volym än ett lägre och mindre kar (Phineiro Machado Filho m.fl, 2004). Även vid en annan studie på kor såg man att det var en signifikant skillnad på att korna drack ur ett vattenkar som hade stort drick yta (120 cm i diameter istället för 60 cm i diameter). Däremot visade ett annat test på samma studie att korna drack hellre ur ett kar som var halvt nedgrävt i marken än det kar som stod ovanpå marken. Det var dock ingen skillnad på hur djupt vattenkaren var. (Teixeira m.fl, 2005)

Om hästarna får vatten genom att dricka ur en flod eller liknande borde djupet där de dricker vara minst fyra engelska tum (vilket motsvarar 10,16 cm), annars är det möjligt att de inte dricker som vanligt. (Hinton, 1978)

## **Vattentemperatur**

I en studie gjord av Kristula och McDonnell (1994) på ponnyer uppstallade under vintern där det var mellan - 20°C till 5° såg man att hästarna hellre drack varmt vatten eller uppvärmt vatten än att dricka kallt vatten. Det fanns en signifikant skillnad till att ponnyerna drack ur det uppvärmda eller det varma vattnet. Det tre olika vattnen temperaturerna var först det varma vattnet som var 46°C till 49°C varmt i hinken när det precis var upphällt och när det var dags för nästa påfyllning låg det på 0°C - 10°C i hinken innan påfyllning. Det uppvärmda vattnet var mellan 5°C och upp till 60°C med ett medelvärde på 19°C. Det kalla vattnet var från nollgradigt till en plusgrad i hinken. (Kristula & McDonnell, 1994)

Det är även gjord en studie av McDonnell och Kristula (1996) på ponnyer under sommaren då det var mellan 15°C och 29°C varmt. Här såg man ingen skillnad på det varma vattnet som hästarna fick jämfört med det isiga vattnet de fick. Temperaturen på det varma vattnet var mellan 17°C och 31°C och det isiga vattnet var 0°C - 1°C. (McDonnell & Kristula, 1996)

## **DISKUSSION**

### **Hästens behov av vatten**

En häst behöver få i sig rätt mängd vatten annars kommer det i längden påverka hästens kapacitet negativt (Hinton, 1978) och kroppens funktioner kommer att bli sämre (Davies, 2005). Med tanke på hur viktigt det är för hästen med vatten så är det lämpligt att förse hästen med fri tillgång till vatten om det är möjligt och försöka frostskydda vattenanordningarna.

### **Vattenkopp och vattenhink**

Hästar som ska ha vattenkopp istället för vattenhink är det lämpligt att de får en invänjningsperiod med att dricka ut vattenkopp om de inte har druckit ut vattenkopp innan. Efter som det visade i studien av Krawczel m.fl. (2005) att hästar som blev rädda för en vattenkopp med mycket ljud eller hastig uppfyllning av vatten i vattenkoppen gjorde att dem undvek att dricka ur sådana vattenkoppar. Om man skall ha vattenkopp är det nog lämpligt att ha en som kan känna av vattennivån i koppen och automatiskt fyller på sig när hästen dricker och vattennivån sjunker. De vattenkopparna har ofta ett mindre brus när vattenkoppen fylls på och hästen behöver inte trycka på en kläpp med mulen för att själv fylla på vatten i koppen.

## **Storleken på vattenkopp/vattenhink**

De studier som visade vilken storlek och höjd korna vill ha på vattenkaren kan man dra paralleller över till hästar efter som de har en kroppsbyggnad som är ganska lika så kan man anta att hästarna gärna skulle dricka från vattenkar som är så nära marknivå som möjligt med en stor vattenyta.

Hästarna ur Krawczels m.fl. (2005) försök drack helst ur den vattenkoppen som hade störst omkrets. Efter som hästar är flockdjur och flykt djur så gillar de att ha bra uppsikt över sin omgivning (Roberts, 1992). En anledning till att hästar hellre vill dricka med huvudet långt ner i den naturliga ställningen kan vara för att de där med får en bättre koll på sin omgivning än om huvudet hålls i kroppshöjd där kroppen i sig tar upp en del av uppsikten bakåt till skillnad från hästens ben. Hästars syn är utformad för att se ut över öppna vyer och ha möjlighet att upptäcka rovdjur, den laterala placeringen av ögonen gör att hästens synfält omfattar lite mer än 350 grader runt horisonten och endast har en liten blind fläck precis framför nosen samt några meter precis bakom hästen (Roberts, 1992).

Djupet i vattenkaren hos kor hade ingen betydelse i ett försök av Teixeira m.fl. (2005), där kan man dra en parallell med hästar och anta att de inte spelar så stor roll ur hästarnas synvinkel hur djupt vattenkaren är men det är däremot väsentligt för den som sköter hästen/-arna efter som det går i mer vatten i ett vattenkar som är djupt än ett grunt. Däremot visade ett annat test på samma studie att korna drack hellre ur ett kar som var halvt nedgrävt i marken än det kar som stod ovanpå marken (Teixeira m.fl, 2005). Det kan dock vara så att när hela hästens huvud (över ögonen) kommer ner i ett vattenkar så känns det obehagligt för hästen efter som den vill ha bra koll på sin omgivning.

## **Vattentemperatur**

Det åtgår energi att värma upp kallt vatten som hästarna dricker? Som Kristula & McDonnell, 1994 fick bevisat så väljer hästarna att dricka det varma och det uppvärmda vattnet hellre än kallt vatten på vintern och anledningen till det kan vara att det går åt mer energi att värma upp det kalla vattnet till kroppstemperatur än vad det varma och det uppvärmda vattnet gör. Hästarna vill troligtvis spara på sin energi till uppvärmning under kallare klimat vilket gör att de väljer ett varmt vatten att dricka. På sommaren tar inte det troligtvis inte lika mycket energi till att behålla rätt kroppstemperatur och det kan vara anledningen till att det inte kom fram någon signifikant skillnad på sommar resultatet.

## **Diskussion om artiklarna**

Hinton (1978) gjorde en litteraturstudie för att få klarhet i hur man bör vattna uppstallade hästar. Det är en gammal studie gjord på några myter och i dag har blivit motbevisade. Det finns dock en hel del i den artikeln som är relevant och viktig fakta att ta vara på även om forskningen går vidare.

I de vetenskapliga studierna gjorda på kor av Phineiro Machado Filho m.fl. (2004) ser man att det är ett relativt säkert resultat de har kommit fram till efter som de använt sig av en besättning med kor som blev noga invanda på vattenkopparna/hinkarna innan studierna. Det var samma invänjning av korna i studien gjord av Teixeira m.fl. (2005). De studerade också en hel besättning av kor, där de gjorde flera studier när korna redan var vana vid det specifika schemat och observatörerna.

Krawczel m.fl (2005) gjorde en studie på unga hästar i två grupper av hästar, en där hästarna var nio till elva månader gamla och den andra gruppen där hästarna var två till åtta år gamla, det står tyvärr inte hur många hästar det var i grupperna. Under studien ville de göra alla

vattenkoppar så lika som möjligt så de målade de vattenkopparna i samma gröna färg. De kunde troligtvis ha gjort en mer individuell studie där man hade sett lite tydligare vilken av vattenkopparna hästarna själva hade valt att dricka ur, eftersom de själva nämner i sin diskussion att en häst kanske gärna hade velat dricka ur en vattenkopp men att den är så låg i rang och inte vågar gå dit eftersom en häst med hög rang dricker och då automatiskt väljer hen hästen nästa vattenkopp som är tom och som den kan tänka sig att dricka ur. Det är ju också så att hästarna går och dricker i flock och när "ledaren" i flocken är klar börjar den att gå ifrån vattenkopparna och de andra hästarna följer med kanske utan att ha druckit klart.

Den studien som var gjord av Nyman och Dahlborn (2000) är bra gjord med ett väl planerat schema om hur hästarna skall få sitt vatten "serverat". Det kunde dock ha varit fler än sex hästar med i studien och de kunde även haft studien under en längre period än 3 veckor för att verkligen få ett så säkert resultat som möjligt. Det kan också vara intressant att veta om det är någon skillnad mellan olika raser och där med att försöka använda sig av fler typer av hästar i studien.

Studien gjord av Kristula och McDonnell (1994) så använde de sig av cross-over, vilket gör att hästarna som individer kan göra så stor skillnad på studien. De använde sig av 14 ponnyhingstar, vilket är bra om man vill veta endast om ponnyer, Det kunde nog blivit mer intressant att veta om det är någon skillnad på ponnyer och andra typer av hästar. Eftersom de gör en cross-over så är antalet hästar lagom för att kunna få ett ganska så säkert resultat på studien. McDonnell och Kristula (1996) gjorde en liknande studie där de använde samma metod med nio ponnyer och en cross-over studie där de inte kom fram till att det var någon skillnad på vattentemperaturen på sommaren. Det hade troligtvis inte gjort någon skillnad om det hade varit fler ponnyer men även här kan de vara skillnad om man jämför olika typer av hästar.

## **Slutsats**

Att hästar helst vill dricka ur vattenhink är en klar slutsats i studien, men om man inte har vattenhink bör man ha en vattenkopp med ett flöde på cirka åtta liter per minut. Det är även lämpligt att ha en vattenkopp som har så lite ljud som möjligt när den fylls upp. Det är också bra om hästarna slipper trycka på en kläpp eller sprint för att vattnet skall fyllas upp i vattenkoppen. Vid kallt klimat är det lämpligt att ge hästarna varmt eller uppvärmt vatten då de fanns en signifikant skillnad till att de hellre valde det framför kallt vatten. Det behöver inte vara uppvärmt eller nedkyllt vatten då det är varmt klimat.

## **SAMMANFATTNING**

Om en häst inte får så mycket vatten den behöver så kommer den att minska sitt matintag och på grund av de faktorerna kommer hästens kapacitet i det arbete den skall utföra att minska (Hinton, 1978).

Syftet med det här arbetet är att få klarhet i vilket av alternativen mellan vattenkopp och vattenhink hästen själv skulle vilja ha, och även få vetskap om huruvida hästen vill ha tempererat vatten.

Frågeställningen i arbetet är: Vilket alternativ av vattenhink eller vattenkopp skulle hästen välja? Vilket flöde i vattenkoppen skulle hästen tycka vara behagligast? Vilken temperatur på vattnet är det hästen tycker är behagligast att dricka på årstiderna sommar och vinter?

Material och Metod i litteratur studien har varit att databaserna Google Scholar, Lukas, PubMed och Libris har använts. Ur de funna artiklarna har referenser följts upp. De

nyckelorden som har använts under sökandet av artiklar är; *horse, häst* eller *equine* kombinerat med; *water bowl, drinking, water intake, automatic water dispenser* och *water trough*. Under arbetets gång har det också beställts artiklar från SLU - biblioteket som inte kunde bli funna på internet.

Hästens behov av vatten är livsviktigt för kroppens funktioner speciellt för att blodet ska kunna ha rätt koncentration, ungefär 70 % av hästens kroppsvikt består av vatten (Davies, 2005). Där hästen dricker bör vara lätt att hålla rent, ha en kapacitet så att hästen får i sig den mängd den vill ha och det ska vara driftssäkert så att hästen alltid har möjlighet att få vatten (Planck och Rundgren, 2005).

Hästar föredrar att dricka ur vattenhink jämfört med en automatisk vattenkopp (Jansson m.fl, 2004). Vid en studie gjord på unghästar i grupp visade sig att hästar som inte har druckit ur vattenkopp tidigare tyckte att det var obehagligt ljud och hastigt flöde av vatten i de vattenkoppar där de behövde trycka på en kläpp för att det skulle komma vatten. Det var en vattenkopp unghästarna drack helst ur av de fyra vattenkoppar och det var den som var störst i omkrets, var tystast vid uppfyllning och minst risk för att skrämma hästarna. Det visade sig att när en häst hade blivit rädd för en vattenkopp undvek även många andra hästar att använda den vattenkoppen. (Krawczel m.fl, 2005)

I en studie av Nyman och Dahlborn (2000) visade sig att hästarna valde en vattenkopp med ett vattenflöde på åtta liter per minut hellre än att dricka ur vattenkoppar med tre eller 16 liter per minut. Hästarna valde dock helst att dricka ur en hink när det var möjligt, vilket visade sig med stor marginal.

I en studie gjord av Kristula och McDonnell (1994) på ponnyer uppstallade under vintern hellre drack varmt vatten eller uppvärmt vatten än att dricka kallt vatten (Kristula & McDonnell, 1994).

Slutsatsen är att hästar helst vill dricka ur vattenhink är en klar slutsats i studien, men om man inte har vattenhink bör man ha en vattenkopp med ett flöde på cirka åtta liter per minut. Det är även lämpligt att ha en vattenkopp som har så lite ljud som möjligt när den fylls upp. Det är också bra om hästarna slipper trycka på en kläpp eller sprint för att vattnet skall fyllas upp i vattenkoppen. Vid kallt klimat är det lämpligt att ge hästarna varmt eller uppvärmt vatten då de fanns en signifikant skillnad till att de hellre valde det framför kallt vatten. Det behöver inte vara uppvärmt eller nedkyllt vatten då det är varmt klimat.

## REFERENSER

### Litteratur:

- Davies, Z. 2004. *Introduction to horse biology*. Oxford: Blackwell Pub. Sid 32 och 55-56.
- Hinton, M. 1978. *On the watering of horses: a review*. Equine vet. J. 1978;10;27-31.
- Jansson, A, (red.), m.fl. 2004. *Utfodringsrekommendationer för häst*. SLU Service/Repro, Uppsala
- Krawczel, P.D., Friend, T.H. och Johnson, R. 2005. *A note on the preference on naïve horses for different water bowls.*, Applied Animal Behaviour Science 100 (2006);309-313.
- Kristula, M. och McDonnell, S. 1994. *Drinking water temperature affects consumption of water during cold weather in ponies*. Applied Animal Behaviour Science 41 (1994);155-160.



- McDonnell, S. och Kristula, M. (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. och Dahlborn, K. 2000. *Effect of water supply and flow rate on drinking behavior and fluid balance in horses*. Physiology & Behavior 73 (2001) 1-8.
- Pinheiro Machado Filho. L.C., Teixeira. D.L., Weary. D.M., von Keyserlingk, M.A.G. och Hötzel. M.J. 2004. *Designing better water troughs: dairy cows prefer and drink more from larger troughs*, Applied Animal Behaviour Science 89 (2004);185-193.
- Planck, C. och Rundgren, M. 2005. *Hästens näringsbehov och utfodring*. Stockholm: Natur och kultur/Fakta.
- Roberts, S.M. 1992. *Equine vision and optics*. Vet Clin North Am Equine Pract: 451-457.
- Teixeira. D.L., Hötzel, M.J. och Pinheiro Machado Filho, L.C. (2005) *Designing better water troughs 2. Surface area and height, but not depth, influence dairy cows' preference*, Applied Animal Behaviour Science 96 (2006);169-175.

#### **Internet:**

- Jordbruksverket. 2007. Djurskyddsmyndighetens författningssamling [http://www.sjv.se/download/18.26424bf71212ecc74b08000913/DFS\\_2007-06.pdf](http://www.sjv.se/download/18.26424bf71212ecc74b08000913/DFS_2007-06.pdf) [hämtad 29/1 2012]
- Jordbruksverket. 2009. Djurskyddslagen [http://62.95.69.15/cgi-bin/thw?%24%7BHTML%7D=sfst\\_1st&%24%7BHTML%7D=sfst\\_dok&%24%7BSNHTML%7D=sfst\\_err&%24%7BMAXPAGE%7D=26&%24%7BTRIPSHOW%7D=format%3DTHW&%24%7BBASE%7D=SFST&%24%7BFORD%7D=FINN&%24%7BFREETEXT%7D=&BET=1988%3A534&RUB=&ORG=&%24%7BSORT%7D=%C5R%2CLPNR+](http://62.95.69.15/cgi-bin/thw?%24%7BHTML%7D=sfst_1st&%24%7BHTML%7D=sfst_dok&%24%7BSNHTML%7D=sfst_err&%24%7BMAXPAGE%7D=26&%24%7BTRIPSHOW%7D=format%3DTHW&%24%7BBASE%7D=SFST&%24%7BFORD%7D=FINN&%24%7BFREETEXT%7D=&BET=1988%3A534&RUB=&ORG=&%24%7BSORT%7D=%C5R%2CLPNR+) [hämtad 29/1 2012]

#### **Lästa men inte använda referenser:**

- Dr. Harper, F. (2003) *The Stabled Horse, Part 2: Feeding the Stabled Horse*, Horse Express Vol. 22 No. 1, January, February, March 2003.
- Andersson, C. 2010. *Utfodringens betydelse för hästens hälsa*. [http://stud.epsilon.slu.se/1374/2/andersson\\_c\\_100615.pdf](http://stud.epsilon.slu.se/1374/2/andersson_c_100615.pdf) [hämtad 29/1 2012].
-