



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

**Seminariekurs i hästens biologi, 5 hp**

**2017**

**Korttidsminne och prospektivt minne hos häst**

*Rebecka Andersson*

**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 .....	2
INLEDNING .....	2
Problem .....	3
Syfte .....	3
Frågeställningar .....	3
Avgränsningar .....	3
LITTERATURSTUDIE .....	3
DISKUSSION .....	5
Studiernas resultat .....	5
Övrigt .....	6
Studiernas material och metod .....	6
Denna studies material och metod.....	7
Förslag till framtida studier .....	7
Slutsats .....	8
REFERENSER.....	8
Litteratur.....	8

## REFERAT

Dagens häst började sin utveckling för ungefär 50 miljoner år sedan och levde då i ett vilt tillstånd på stäppen samt i skogen som bytes- och flyktdjur. Fysiskt har arten utvecklats mycket, men det som dagens hästar har kvar från sina förfäder är att instinkterna är de samma. Hästen har genom alla tider levt på sina behov samt instinkter och agerar därefter. Vi människor kan hålla hästar på grund av att vi lär dem saker. Hästarna lär sig att bli hanterade, bära utrustning och att lyssna på människans signaler. Det är därför av stor vikt att hästhållaren besitter kunskaper gällande hästens minne för att lyckas med dennes utbildning. Idag är det känt att hästar har ett väl fungerande långtidsminne. Det som däremot är svårare att ta reda på, och därför inte är ett särskilt utforskat område, är hur pass väl andra delar av hästens minnen fungerar.

Syftet med denna litteraturstudie är att undersöka om möjligheten finns att hästar har ett prospektivt minne. Studien kommer även beröra hur väl utvecklat hästens korttidsminne är. Detta genom att besvara frågeställningarna: Har hästen ett prospektivt minne? Hur väl utvecklat är hästens korttidsminne?

Två av tre artiklar som använts i denna studie menar att hästar inte besitter ett prospektivt minne, medan den tredje påstår att det finns hos hästen men att det är begränsat. Tre av fem artiklar som använts menar att hästar besitter ett begränsat korttidsminne medan resterande två artiklar har kommit fram till att hästar minns saker väl i mellan 10–30 sekunder.

Studiens slutsats är att det krävs mer forskning inom området då de studier som finns har redovisat olika resultat.

## INLEDNING

Dagens häst började sin utveckling för ungefär 50 miljoner år sedan och levde då i ett vilt tillstånd på stäppen samt i skogen som bytes- och flyktdjur. Fysiskt har arten utvecklats mycket, men det som dagens hästar har kvar från sina förfäder är att instinkterna är de samma. Dåtidens hästar var tvungna att ha full kontroll på vad som händer i dess omgivning och litade helt på sina sinnen samt sin reaktionsförmåga att fly snabbt. (Davies 2005)

Hästen har genom alla tider levt på sina behov samt instinkter och agerar därefter. De behöver inte planera sina dagar eller veckor så som vi människor behöver. Det är känt att hästar har ett begränsat prefrontal cortex, som är en del av hjärnan där bland annat individens förmåga att planera samt att avstå från att följa stimuli kontrolleras. (McGreevy 2012)

I prefrontal cortex finns även det prospektiva minnet, vilket är förmågan att minnas att genomföra en framtida handling (Pinti et al. 2015).

Om den som hanterar hästen överskattar dess mentala kapacitet kan för höga krav ställas och det skapas en obekväm situation för hästen där den blir spänd och stressad. Det är två faktorer som hästhållare till varje pris vill undvika då en lugn och trygg miljö eftersträvas i det vardagliga arbetet med hästen. (Hanggi 2010)

## **Problem**

Idag är det känt att hästar har ett väl fungerande långtidsminne, men hur andra delar av hästens minne arbetar är ett område som inte är särskilt utforskat. Att ha förståelse för hur hästens minne fungerar är viktigt vid hantering, inläring och ridning. Därför bör hästhållare ha insikt över hur dessa djur fungerar för att undvika förvirring och istället sträva efter att hålla hästen avslappnad och tillfreds.

## **Syfte**

Denna litteraturstudie kommer undersöka om möjligheten finns att hästar har ett prospektivt minne. Studien kommer även beröra hur väl utvecklat hästens korttidsminne är då förståelse kring detta underlättas vid framförallt inlärningsprocessen.

## **Frågeställningar**

Har hästen ett prospektivt minne?

Hur väl utvecklat är hästens korttidsminne?

## **Avgränsningar**

Forskning har visat att korttidsminnet arbetar mellan 10–30 sekunder hos människor (Bauer 2015). Denna studie har utgått från samma tidsspann även hos häst.

## **LITTERATURSTUDIE**

I en studie gjord av Murphy (2009) undersöktes det om det hästar har ett prospektivt minne och hur väl deras korttidsminne fungerar. Åtta dräktiga ston användes och de varierade mellan 4–17 år i åldrarna. Studien genomfördes genom att hästarna en och en fick gå in i ena änden av en Y- formad inhägnad. I de två andra ändarna, sex meter bort, fanns varsin krubba. Testet gick till på det sättet att hästen ställdes upp och hölls fast medan en av försöksledarna höllde kraftfoder i en av de två krubborna. Hästen kunde både visuellt och auditivt uppfatta vilken av krubborna som fodret fanns i. När fodret var utdelat så släpptes hästen antingen direkt eller efter tre, sex, nio eller tolv sekunder för att välja en av krubborna att gå fram till. Det räknades som rätt resultat när hästen valde att gå till den krubba med kraftfoder i. Efter att fodret hållits ner i krubban så kunde hästarna inte se det, utan de fick lita på sitt minne. Försöksledaren hade även eliminerat risken att hästarna genom luktsinnet skulle hitta fodret genom att placera två oöppnade fodersäckar under båda krubborna. Alla hästar genomförde försöken under en dag och sedan gjordes samma sak en vecka senare. Varje häst genomförde 25 försök per dag där de släpptes direkt fem gånger, efter tre sekunder fem gånger och så vidare.

Under den första dagen blev alla hästars sammanlagda resultat 89,37% rätt beslut. En vecka senare ökade antalet rätt beslut till 94,37%. Flest fel gjordes under tre- och nio sekunders försöken under den första dagen. Tre hästar gick även fel när de släpptes direkt efter att fodret blivit utdelat både dag ett och två. Dag två gjordes flest fel när hästarna släpptes direkt och efter tre sekunder. Under första försöksdagen tog det varje häst i genomsnitt 15 minuter att genomföra de 25 testerna. En vecka senare tog det i genomsnitt 9,5 minuter för varje häst. Slutsatsen var att hästar kan ha ett begränsat prospektivt minne och att även korttidsminnet är begränsat. Murphy (2009) kom även fram till att båda hästens prospektiva minne och korttidsminne kan gå att förbättra genom att stegvis öka svårighetsgraden på olika

minnesövningar. I artikeln pointerar försöksledaren att det är viktigt att inte vara för sen som ryttare då förstärkningar som ges vid fel läge mest troligt leder till bakslag istället för förbättring.

En liknande studie genomfördes av Hanggi (2010) där fyra stycken valacker användes som var mellan 10 - 14 år gamla. Även här skulle en häst åt gången välja mellan två krubbor, där hästen fick se hur en av krubborna fylldes med kraftfoder. Därefter släpptes hästen lös antingen direkt eller efter fem, tio, 15, 20 eller 30 sekunder. Varje häst fick 20 försök på varje etapp, där antalet gånger dessa 20 försök upprepades varierade. Häst nummer ett och två släpptes endast direkt samt efter fem och tio sekunder. Häst nummer tre släpptes direkt samt efter fem, tio, 15 och 20 sekunder medan häst nummer fyra genomförde alla tidsetapperna förutom den på 15 sekunder. Varje häst gjorde sammanlagt mellan 100–160 försök. Försöket pågick under en dag och krubborna var placerade sju meter ifrån hästarnas startposition. Hästarna utförde testet med mellan 80% - 100% rätt resultat. Försöksledaren samlade även in data gällande om hästarna bara fokuserade på den krubba som fodret låg i eller om hästarna släppte den med blicken och endast baserade sitt val på sitt minne. Slutsatsen i denna artikel var att hästar inte besitter ett prospektivt minne och att de har ett begränsat korttidsminne. Informationen som samlades in visade att hästarna släppte krubban med blicken i väntan på att släppas lös. De fokuserade alltså på annat innan de gjorde sitt val.

Även McLean (2004) har använt sig av Y- figuren för att undersöka hästens prospektiva minne samt korttidsminne. I studien användes tolv hästar i åldrar mellan 3–22 år där fem av dem var valacker och sju stycken var ston. Studien genomfördes under tre dagar i juni och sedan ytterligare tre dagar i september. Testet genomfördes genom att hästen placerades tolv meter ifrån två likadana foderkrubbor. Hästarna släpptes antingen direkt eller efter tio sekunder efter att assistenten hållt i fodret i krubban. Hästen kunde inte se fodret när det väl låg i foderkrubban. Varje häst testades tio gånger genom att släppas direkt och sedan tio gånger genom att släppas efter tio sekunder. När hästarna släpptes direkt så valde hästarna sammanlagt under juni månad rätt 75,2% av alla försök och i september var 64,7% av valen rätt. När hästarna släpptes efter tio sekunder i juni var 52,1% av valen rätt och i september 52,9%. Hästarna förlitade sig här inte på sitt minne utan gick slumpartat fram till en av krubborna. I denna studie menade de att det är troligt att hästar inte besitter ett prospektivt minne och att deras korttidsminne är begränsat.

Baragli et al. (2011) använde i sin studie åtta ston som var  $9,3 \pm 3,5$  år gamla. Hästarna delades slumpmässigt in i två grupper, A och B. Testarenan bestod av en startfälla, som hästen stod i vid försökets början samt två stycken trähinder med en öppningsbar lucka i marknivå. Framför luckan fanns en krubba där försöksledarna höll i kraftfoder. Genom luckan kunde krubban med fodret i sedan dras bakåt och gömmas på andra sidan trähindret. Testet gick ut på att hästen skulle lokalisera fodret som försvann bakom ett av de två uppbyggda hindren. Hästen fick i startpositionen äta lite av fodret. När fodret sedan drogs undan bakom ett av hindren så hölls hästarna i grupp A kvar i 10 sekunder och hästarna i grupp B i 30 sekunder. Testet avslutades när hästen valde att gå runt ett av hindren i jakt på födan. Varje häst fick 20 försök uppdelat på fem dagar med fyra försök per dag. Resultatet blev att grupp A gjorde  $14,8 \pm 1,3$  rätt beslut av de 20 försöken medan grupp B gjorde  $13,5 \pm 3,1$  rätt val. I grupp A hade hästen med bäst resultat 16 av 20 rätt och den med sämst resultat hade 7 av 20 rätt. I grupp B hade den häst med minst antal fel 16 av 20 rätt och den med mest

antal fel hade 9 av 20 rätt. Slutsatsen i denna studie är att hästar kan minnas saker som de uppfattat visuellt i minst 30 sekunder.

Whishaw et al. (2009) använde sig av tio westernhästar som var mellan 4–12 år gamla. Två av dessa hästar var hingstar, tre ston och fem stycken valacker. Syftet med denna studie var att se om hästarna mindes att de hade klivit över ett hinder efter en paus när hästen gått över hindret med frambenen. En kamera användes för att mäta hur hästarna lyfte sina bakhovar. Den här studien använde sig av ett 120 cm brett hinder med en 15 cm hög plankan i botten och ovanför den en träbom som var 4 cm i diameter. Ingen av dessa hästar hade hoppats tidigare, men två av dem hade tränats att kliva över föremål. Denna studie pågick under en dag och tre olika sorters test genomfördes. Det första testet gjordes genom att hästarna reds i skritt över ett 20 cm högt hinder med frambenen och sedan fick hästarna göra en paus på 30 sekunder. Under den pausen togs träbommen och plankan bort. När hästen sedan sattes igång i skritt igen så lyfte hästarna sina bakben ungefär 25–30 cm och hade tillräckligt med längd i steget för att ta sig över hindret om det hade stått kvar. Samma sak upprepades sedan över ett 40 cm hinder. Hästarna lyfte då bakbenen ungefär 40–50 cm högt. Baserat på stegets höjd fick de fram att hästen mindes att hindret stod där. Under det andra testet ville de ta reda på om bakbenslyften baserades på vad hästarna såg med tanke på ögonens placering. Tre hästar reds i skritt över ett 20 cm hinder med frambenen, stod still i 30s medan träbommen och plankan togs bort och därefter fick hästen gå fram i skritt igen. Tre andra hästar gjorde samma sak men de hade på sig skyggglappar. Det var ingen skillnad på gruppen med och utan skyggglappar. Det tredje testet genomfördes genom att frambenen klev över ett 20 cm hinder och sedan kom en paus som varierade, 10 sekunder, 30 sekunder, 60 sekunder, 5 min och 15 min. Efter alla pauser kunde det utläsas att hästen lyfte bakbenen med höjd, som att klara av ett hinder. Men det var en signifikant effekt av tiden då lyften blev lägre desto längre paus. Hästarna i denna studie kom ihåg hindret mycket väl under 10 sekunder och 30 sekunder pauserna.

## **DISKUSSION**

I de studier som nämnts råder delade åsikter gällande hästars prospektiva minne. Murphy (2009) menade att hästar kan ha ett begränsat prospektivt minne medan Hanggi (2010) och McLean (2004) framhöll att hästar inte besitter ett den sorts minne. Dessa tre studier bygger på samma metod, en Y-formad figur med en startfälla i ena änden och en krubba i vardera resterande två ändar. För att få fram ett bättre resultat hade det varit intressant om de tre studierna hade använt exakt samma material och metod då det nu blir svårare att jämföra dem.

Det framkommer ur flera av studierna att hästars korttidsminne är begränsat (Hanggi 2010; Murphy 2009; McLean 2004) medan Baragli et. al (2011) och Whishaw et al. (2009) menade att hästar kan minnas saker som de uppfattat visuellt i mellan 10–30 sekunder. Det är alltså de tre studier som haft samma grundplan kring sina försök som säger att korttidsminnet är begränsat. Baragli et. al (2011) har visserligen en liknande modell medan Whishaw et al. (2009) har gjort något helt eget.

### **Studiernas resultat**

I Murphys (2009) studie var hästarnas sammanlagda korrekta resultat cirka 89% för att en vecka senare öka ungefär fem procentenheter. Medan McLean (2004) fick motsatt resultat av att upprepa försöket. Dag ett valde hästarna rätt cirka 75% av gångerna för att sedan tre

månader senare minska antalet korrekta beslut med ungefär 10%. I Hanggis (2010) studie utförde hästarna testet med mellan 80%- 100% rätt resultat. Trots detta så var det bara Murphy som poängterade att hästar kanske har ett prospektivt minne, men i så fall att det är begränsat. Det som hade kunnat varit bättre i dessa studier är om de tydligt hade bestämt att om de fick över ett visst antal procent så skulle hypotesen bekräftas. Anledningen till att McLean (2004) fick ett sämre resultat under den andra försöksdagen som befann sig i september kanske berodde på att de släpptes efter tio sekunder det sista de gjorde under den första försöksdagen i juni. Under det försöket kanske det uppstod förvirring hos hästarna, vilket sedan visade sig igen när försöken upprepades tre månader senare.

Murphy (2009) hävdar att det prospektiva minnet och korttidsminnet går att träna upp genom minnesövningar hos hästar. Under första försöksdagen tog det varje häst i genomsnitt 15 minuter att genomföra de 25 testerna. En vecka senare tog det i genomsnitt 9,5 minuter för varje häst. Det som är svårt att svara på angående detta är om det är minnet som är träningsbart eller om det som förväntas av hästen blir tydligare för den.

## Övrigt

Hanggi (2010) tar i sin studie upp något viktigt som de andra inte nämner. I denna studie undersöker de om hästarna verkligen förlitar sig på sitt minne eller om de har visuell kontakt med krubban där fodret befinner sig hela tiden. De noterade i studien att hästarna avvek med blicken från krubban i väntan på att släppas lösa. Hästarna fokuserade alltså på annat innan de gjorde sitt val och deras beslut baserades på vad de mindes. Det hade varit intressant om denna information samlats in från de liknande studierna för att veta om hästarna även där endast förlitade sig på sitt minne.

Murphy (2009) tog i sin studie upp hur viktigt det är att inte vara för sen som ryttare då förstärkningar som ges vid fel läge mest troligt leder till bakslag istället för förbättring. Att ha förståelse för hur hästens minne fungerar är därför viktigt vid hantering, inläring och ridning. Även Hanggi (2010) poängterar att den som hanterar hästen får inte överskattar dess mentala kapacitet för då kan för höga krav ställas och det skapas en obekväm situation för hästen där den blir spänd och stressad. Detta är något som alla ryttare behöver ta hänsyn till i det vardagliga arbetet med hästen då det alltid är just djuret som ska sättas i fokus.

## Studiernas material och metod

Murphy (2009) använde sig av kortare intervaller med fem försök på varje. Antingen släpptes hästarna direkt eller efter tre, sex, nio eller tolv sekunder. Medan Hanggi (2010) släppte hästarna direkt eller efter fem, tio, 15, 20 eller 30 sekunder och varje häst fick 20 försök på varje tid. Men alla hästar som deltog i Hanggis (2010) studie var inte med på varje tidsetapp. McLean (2004) släppte direkt eller efter tio sekunder och hästarna fick tio försök på sig vid varje tid. Genom både Murphys (2009) och Hanggis (2010) metoder fick varje häst träna fler gånger då de hade kortare tider i början innan den svåraste etappen med den längsta tiden uppnåddes. I McLeans (2004) studie hade hästarna minst antal rätt, kanske kan det ha berott på bristen av förberedande träning för hästarna. En intressant tanke hade varit om testen genomfördes i omvänd ordning, exempelvis att hästen släpps efter 30 sekunder först och att den släpps direkt sist. Det kanske hade påverkat hästarna då de utsätts för en svårare och längre etapp det första de gör istället för att få träna genom kortare intervaller till en början.

Murphy (2009) använde sig av åtta dräktiga ston och hans försök gjordes först under en dag och upprepades sedan en vecka senare. I Hanggis (2010) studie deltog fyra valacker och det

försöket genomfördes under en dag. McLean (2004) använde sig av fem valacker och sju ston och den studien gjordes under tre dagar i juni samt upprepades likadant under tre dagar i september. Dessa tre studier omfattar ett ganska litet antal hästar vardera, vilket gör att det är svårare att helt lita på deras slutsatser. En slutsats blir även mer trovärdig om försöken har upprepats, vilket Hanggi (2010), Whishaw et al. (2009) och Baragli et al. (2011) inte har valt att göra. Vad som går att utläsa från dessa fem studier finns det ingen koppling mellan hästens kön och prestation, men då detta inte har varit forskarnas primära mål att forska kring är detta endast en spekulaton.

Det som ytterligare skiljer studierna åt är avståndet från startfällan, där hästen till en början stod, fram till krubborna där fodret placerades. Ett kortare avstånd till fodret kanske gör hästarna mer motiverade och fokuserade att nå fram till den positiv förstärkning som de faktiskt får. Murphy (2009) och Hanggi (2010) hade ett kortare avstånd med sex respektive sju meter. McLean (2004) däremot hade tolv meter mellan startfällan och krubborna och kanske var det en faktor som påverkade hans resultat till det negativa. Baragli et al. (2011) gjorde i sin studie som så att hästen fick i startpositionen äta lite av fodret, vilket kanske hade en bakomliggande tanke att höja hästens motivation. Murphy (2009) var den enda som hade eliminerat risken att hästarna använde sitt luktsinne för att lokalisera fodret genom att placera ut fodersäckar vid båda krubborna. Men genom att avläsa de andra studiernas resultat verkade det inte var en faktor av stor vikt.

## **Denna studies material och metod**

Studierna som använts i denna litteraturstudie är noga granskade innan de publicerats i de vetenskapliga tidskrifterna. Som tidigare nämnts finns det inte särskilt många studier gjorda kring varken hästars prospektiva minne eller korttidsminne. Detta gör det svårare att nå en slutsats då alla studierna inte pekar på samma resultat eller stärker varandra. Utöver detta är även den mänskliga faktorn en beståndsdel som måste tas hänsyn till. Misstolkningar eller fel kan ha inträffat utan avsikt vid översättningen från engelska till svenska och behöver tas i beaktande.

## **Förslag till framtida studier**

Förslag till framtida studier inom detta område är att studera kring hur väl hästen minns karaktärshinder i sitt korttidsminne. Det är vanligt att ryttare skrittar fram och låter hästar titta på exempelvis en vattenmatta eller ett plank innan ekipaget rider an det för att hoppa. Vissa hästar kan reagera när de ska hoppa över något annat än vanliga bommar och därför vill ryttaren att hästen ska ha sett hindret innan det är dags att ta sig över det. Men hjälper det att visa hästen när det i alla fall dröjer ett par minuter innan ekipaget ska hoppa över hindret eller görs det snarare för att lugna ryttaren?

Ytterligare ett förslag till framtida studier inom detta område är att ta reda på om ålder spelar in i hur väl hästens korttidsminne fungerar. Kanske då genom liknande metod som Hanggi (2010), Murphy (2009) och McLean (2004) använt sig av då det finns en möjlighet att hästens motivation till uppgiften höjs genom den positiva förstärkning som hästen får när den når fram till kraftfodret.



## Slutsats

Två av tre artiklar som använts i denna studie menar att hästar inte besitter ett prospektivt minne medan den tredje påstår att det finns hos hästen men att det är begränsat. Tre av fem artiklar som använts menar att hästar besitter ett begränsat korttidsminne medan resterande två artiklar har kommit fram till att hästar minns saker väl i mellan 10–30 sekunder.

Studiens slutsats är att det krävs mer forskning inom området då de studier som finns har redovisat olika resultat.

## REFERENSER

### Litteratur

Baragli, P., Vitale, V., Paoletti, E., Mengoli, M. & Sighieri, C. (2011). Encoding the Object Position for Assessment of Short Term Spatial Memory in Horses (*Equus caballus*). *International Journal of Comparative Psychology*, vol. 24, ss. 284-291.

Bauer, P. (2015). Short- and long-term memory during infancy and early childhood across cultures. In J. D. Wright (Editor-in-Chief), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, Second Edition*, vol. 21, ss. 896-900.

Davies, Z. (2005). *Introduction to horse biology*. Hoboken: Blackwell Publishing Ltd.

Hanggi, E. (2010). Short-term Memory Testing in Domestic Horses: Experimental Design Plays a Role. *Journal of Equine Veterinary Science*, vol. 30, ss. 617- 623.

McGreevy, P. (2012). *Equine Behaviour, A Guide for Veterinarians and Equine Scientists*. 2. Uppl. Houston: Elsevier ltd.

McLean, A. (2004). Short- term spatial memory in the domestic horse. *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 85, ss. 93- 105.

Murphy, J. (2009). Assessing equine prospective memory in a Y-maze apparatus. *The Veterinary Journal*, vol. 181, ss. 24–28.

Pinti, P., Aichelburg, C., Lind, F., Power, S., Swingler, E., Merla, A., Hamilton, A., Gilbert, S., Burgess, P. & Tachtsidis, I. (2015). Using Fiberless, Wearable fNIRS to Monitor Brain Activity in Real-world Cognitive Tasks. *Journal of Visualized Experiments*, vol. 106.

Whishaw, I., Sacrey, L-A. & Gorny, B. (2009). Hind limb stepping over obstacles in the horse guided by place- object memory. *Behavioural Brain Research*, vol. 198, ss. 372–379.