

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

**Seminariekurs i hästens biologi, 5 hp**

**2015**

**Hästens liggbeteende i  
olika inhysningssystem.**

*Agnes Sjöström*

**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	3
INLEDNING	3
Problem	4
Syfte	4
Frågeställning	4
LITTERATURSTUDIE	4
Hästens liggtid	4
Hästens liggperioder	7
Diskussion	7
Slutsats	10
REFERENSER	10
Litteratur	10
Internet	11
Opublicerat material	12

## REFERAT

När hästen domesticerades av människan för cirka femtusen år sedan förändrades hästens tillvaro från att leva på stäppen till att inhysas i begränsade utrymmen. Det finns många olika användningsområden för hästen idag, till exempel: Tävlingshästar, brukshästar, travhästar och hobbyhästar. De vanligaste inhysningssystemen idag är individuella spiltor eller boxar med olika mycket daglig utevistelse, aktiv grupphästhållning eller lösdrift. Hur hästar inhyses beror främst på ekonomi, tillgänglighet av stall, normer och vilken typ av hästhållning som hålls, och mindre av hästens egna behov.

Studiens problem är att det saknas forskning om vilket inhysningssystem som är bäst utifrån hästens liggtid och liggperioder sett. Syftet med studien är därför att undersöka hur hästens liggtid och liggperioder påverkas av de vanligaste inhysningssystemen. Frågeställningarna lyder: Vilka faktorer påverkar hästens liggtid och liggperioder i olika inhysningssystem? Vilket inhysningssystem ligger hästen ned längst i? Resultaten visar att liggtiden kan variera mellan 4-455 minuter per dygn per häst i individuell box med olika mycket utevistelse, 74-215 minuter per dygn per häst i spilta, och 0-377 minuter per dygn per häst i aktiv grupphästhållning. Liggperioderna varierar mellan 2-6 stycken oavsett inhysningssystem. Slutsatsen av denna litteraturstudie är att de faktorer som påverkar hästens liggtid är liggtyans storlek, omgivningen, konkurrensen kring foder, och valmöjligheterna hästen har att lägga sig ned på. Hästens liggperioder varierar mellan två och sex stycken oavsett inhysningssystem och framkommer främst under natten. Det inhysningssystem hästen ligger ned längst tid i är individuell box med daglig utevistelse med en genomsnittlig liggtid på 73 minuter per dygn.

## INLEDNING

Hästen är ett flock- och flyktdjur som ursprungligen lever på stäppen. För cirka femtusen år sedan domesticerades hästen av människan och inhyses därför i olika system, till exempel individuella boxar eller spiltor med olika mycket utevistelse, aktiv grupphästhållning eller traditionell lösdrift (McGreevy 2012, s. 224)

Hästen, till skillnad från människan, sover i perioder och väljer att inte lägga sig ned om den inte är trygg med sin omgivning. Sömn och vilan är mycket viktig för hästen och förekommer oftast mellan timmarna 20.00-05.00 på dygnet, och även vanligtvis en-två timmar efter middagstid. Under ett dygn sover hästen i flera olika faser med en eller flera sömncyklar. (McGreevy 2012, s. 224). Till skillnad från människan kan hästen både stå upp och ligga ned samtidigt som den sover eller vilar, vilket sker i olika stadium: stående vila, sternal och lateral vila. Stående vila innebär att hästen står stilla på alla fyra ben med ögonen helt eller delvis öppna. Det är vanligt att hästen avlastar ena bakbenet genom att vikten bärs upp av de andra tre benen. Sternal vila innebär att hästen ligger ned på bröstkorgen med benen vikta under kroppen med ögonen öppna eller delvis öppna. Lateral vila innebär att hästen ligger ned i sidled med huvudet orörligt längs med marken och benen utsträckta. Vuxna hästar sover ungefär 3-5 timmar per dygn och vilar ytterligare två timmar. (Duncan 1980)

I dagens samhälle är det allmänt känt att hästar främst inhyses i spiltor eller individuella boxar större delen av dygnet, ofta med daglig utevistelse under människans vakna timmar.

Utevistelsen kan variera från två till tio timmar och beror ofta på vädret eller tillgänglighet av hage istället för hästens behov. Sigurdsson (1994) skriver i sin studie att inhysningssystemen idag varierar mycket och beror till stor del på ekonomi, tillgänglighet av stall, normer och vilken typ av hästhantering som hålls. Vidare menar han att systemen ofta passar människan bättre än hästen utifrån dess naturliga behov. En undersökning gjord av isländska veterinärer visar att 70-80% av sjukdomsrelaterade problem uppstår när hästen inhyses i stall (Sigurdsson 1994). Samtidigt ökar skaderisken radikalt när hästen går i hage enligt en studie skriven av Leijonflycht (2014).

Det finns ett föreskrivet minimimått för hästboxar där den minsta boxen för storhäst får vara 8m<sup>2</sup> med en boxvägg som är minst 2,35 meter. För spilta är minimi måtten 2,85 meter lång och 1,85 meter bred för storhästar. Från och med den 1 augusti 2010 fastställdes en föreskrift som säger att hästen inte får hållas i spilta mer än 16 timmar i rad, och det är heller inte tillåtet att bygga spiltor som ska användas för hästens dygnsvila. (Jordbruksverket 2015) Ytterligare ett alternativ att inhysa hästar i är aktiv grupphesthållning. Aktiv grupphesthållning är en modernare ersättare för den traditionella lösdriften, med bland annat individuella foderstater. (Hoffmann et al. 2012) På HIT Active Stables (2015) hemsida skriver de att aktiv grupphesthållning är framtidens hästehållning där hästens naturliga behov tillgodoses i form av flockvistelse, kontrollerad ät-tid jämt fördelat över dynget, och ligghallar med olika typer av underlag och strömedel. Nackdelar med en aktiv grupphesthållning menar HIT Active Stable (2015) kan vara att den dagliga visitationen minskar, och att det finns relativt lite forskning om systemet.

## **Problem**

Inhysningssystemen tar oftast inte hänsyn till hästens naturliga behov, utan grundas ofta i ekonomi, tillgänglighet av stall, normer eller vilken typ av hästhantering som hålls. Det är inte tydligt känt vad som påverkar hästens liggtid och liggperioder idag, och det saknas studier om vilka system som är bäst utifrån hästens liggtid och liggperioder sett. I denna studie undersöks faktorer som påverkar liggtid och liggperioder i olika inhysningssystem, och även vilket system hästen ligger ned längst i.

## **Syfte**

Syftet med denna litteraturstudie är att påvisa mer kunskap kring de vanligaste inhysningssystemen, samt undersöka hur hästens liggtid och liggperioder påverkas av olika inhysningssystem.

## **Frågeställning**

Vilka faktorer påverkar hästens liggtid och liggperioder i olika inhysningssystem?  
Vilket inhysningssystem ligger hästen ned längst i?

## **LITTERATURSTUDIE**

### **Hästens liggtid**

I Danmark år 2003 gjordes en cross-over studie under vinterhalvåret med åtta hästar av olika raser för att studera hur boxstorleken påverkar hästens liggtid. Alla hästar inhystes i olika stora individuella boxar och hade erfarenhet av det sedan tidigare. Hästarna utfodrades, gick i

hage och motionerades som normalt under studiens gång. Storleken på boxarna utsågs i relation till hästens mankhöjd. De hästar som var runt 155 cm i mankhöjd inhystes i först en 15 m<sup>2</sup> stor box och sedan i en mindre box som var 6,2 m<sup>2</sup>. De hästarna som var 145 cm i mankhöjd inhystes först i en 13,1 m<sup>2</sup> stor box och sedan i en mindre box som var 4,7m<sup>2</sup>. Studien omfattade tre sammanhängande nätter och alla boxar var utrustade med varsin videokamera som filmade hästarna från 22.00-07.00. (Raabymagle & Ladewig 2006)

Resultatet visade att den totala vilan för varje häst var 140 minuter per natt i de stora boxarna och 135 minuter per natt i de små. Efter att all data var analyserad kunde man urskilja en signifikant skillnad mellan liggtiden i de större boxarna och de små. Hästen spenderade 10,4 minuter per liggperiod liggandes i den större boxen och 8,5 minuter per liggperiod i den mindre. Försöket visade en signifikant skillnad på om hästen gick från den större boxen till den mindre eller vice versa. Resultatet visade att de hästar som börjat att observeras i de små boxarna spenderade en längre genomsnittlig tid liggandes på bröstkorgen i de stora boxarna jämfört med de små. Hästar som började observeras i de stora boxarna spenderade en längre tid liggandes i sidoläge i de stora boxarna än de små. (Raabymagle & Ladewig 2006)

En studie utförd av Chaplin och Gretgrix (2010) på Melbournes universitet undersökte hur hästens liggbeteende påverkades av fyra olika inhysningssystem: 1. Stor hage, 2. Permanent uppstallad, 3. Delvis uppstallad och 4. Mindre hage. Stor hage innebar att hästen 24 timmar om dygnet befinner sig i en hage större än 1 hektar. Permanent uppstallad innebar att hästen stod uppstallad i en 3,5 x 3,5 meter stor box i ett stall 24 timmar om dygnet. Delvis uppstallad innebar att hästen stod i box under dagen och gick i mindre hage på natten. Mindre hage innebar att hästen befann sig utomhus i en hage mindre än 0,4 hektar utan gräs. Hästarnas sociala kontakt tillfredsställdes genom att alltid kunna se andra hästar. Studien omfattade åtta slumpvis utvalda hästar, i ett åldersspann mellan två och sju år, som inhystes under sju sammanhängande dagar. Hästarna motionerades och utfodrades enligt ordinarie rutiner och hade alla erfarenhet av inhysningssystemen sedan tidigare. Hästarna registrerades via sensorer som fästes runt kotan under den sjunde och sista dagen, i 24 timmar. Sensorerna registrerade hästarnas liggbeteende var sjätte sekund, och de filmades även av filmkameror som sattes upp i de olika inhysningssystemen. Resultatet visade att medelvärdet av den totala ligg-tiden under ett dygn i den stora hagen var 61 minuter, i den permanenta uppstallningen var tiden 45 minuter, i den delvis uppstallade inhysningsformen var ligg-tiden 73 minuter, och i den mindre hagen låg medelvärdet av den totala ligg-tiden på 47 minuter. Slutsatsen visade att liggtiden inte påverkades signifikant av de olika inhysningssystemen.

En tredje studie utförd på Island (2012) studerades åtta islandshästar i en aktiv grupphästhållning. Hästarna var mellan fyra och 21 år, varav sju stycken var valacker och en var ett sto. Syftet med studien var att undersöka hur en aktiv grupphästhållning påverkade hästarnas liggbeteende. Försöket utfördes under sommarhalvåret i en aktiv grupphästhållning på Island. Tidigare hade hästarna inhysts tillsammans i en större hage, men ingen av hästarna hade erfarenhet av aktiv grupphästhållning sedan tidigare. Systemet rymde nio hästar och innehöll två ligghallar med olika typer av strö, en vattenstation, och tre automatiska grovfoder-stationer som gav förutsättningar till individuella foderstater. Hästarnas liggbeteende mättes via sensorer som fästes på kotan, som hästen bar 24 timmar om dygnet. Videokameror var placerade i systemet för att filma hästarnas liggbeteende. Sensorerna

registrerade liggbeteende var 15:onde sekund. För att öka trovärdigheten i resultatet användes endast dagar då hästarna inte lämnade den aktiva gruppen för statistiska analyser. Efter halva studien kompletterades systemet med en automatiskt kraftfoder-station (CFS). Studien visade att den totala genomsnittliga liggtiden i den aktiva gruppen var 99,7 minuter per dygn. Jämförs perioden med kraftfoderstation och utan visar det att perioden med kraftfoderstation ökade liggtiden signifikant. Den genomsnittliga liggtiden förlängdes med 31 minuter per dygn per häst i perioden med kraftfoderstation. Liggtiden utan kraftfoderstationen låg i ett spann mellan 1,5 minuter per dygn per häst och 192 minuter per dygn per häst, och ligg-tiden med kraftfoderstationen låg mellan 0 minuter per dygn per häst, och 377 minuter per dygn per häst, vilket visade en signifikant skillnad. Slutsatsen av studien visade att Active Stable kan vara lämpligt för hästar och att systemet lever upp till deras naturliga behov. (Hoffmann et al. 2012)

DuBois et al. (2014) undersökte användandet av en treaxlig accelerometer, ”Onset Pendant G”, för att klargöra hur hästens liggbeteende och liggperioder såg ut under ett dygn. Accelerometern fästes på hästens ben som registrerade var 20:onde sekund och varje gång hästen utförde ett liggbeteende, vilket sedan visades på en videoskärm för åskådarna. Hästarna studerades fysiskt under dagen och på natten användes videokameror. Studien pågick under fem dagar i juni 2013 där en valack (9 år) och ett sto (16 år) av samma ras studerades inhysta i 3,6 x 3,6 meter stora boxar utrustade med en videokamera som spelade in hästarna under nattetid. Mellan 22.00-08.00 stod hästarna på box och resterande tid gick dem i hage. Hästarna utfodrades med hö och hade tillgång till vatten under hela dygnet. Studiens definition av liggbeteende beskrevs när hästens flank tog i marken tills den stod upp på alla fyra benen igen. Resultatet av studien visade att hästens liggtid varierande mellan 4-445 minuter, och att tiden hästen låg ned endast sågs nattetid då hästen stod på box.

Kjellberg och Rundgren (2010) utförde ett försök på riksanstalten Strömsholm med syftet att undersöka hästens liggbeteende i spiltor. Studien använde åtta svenska varmblod, hälften valacker och hälften ston, som videofilmades under tre dagar i respektive inhysningssystem. Studien var av cross-over design och hästarna hölls i samma system minst fyra dagar innan studien började och var vana med båda stalltyperna sedan tidigare. Liggbeteendet registrerades var femte minut. Resultatet visade att liggtiden i spilta varierade mellan 74-215 minuter. Slutsatsen av studien visade att hästen ligger ned längre tid i box än i spilta.

En annan studie, skriven av Patrick Duncan (1980), undersökte en flock med Camargue-hästar i Frankrike mellan 1975-1978. Flocken varierade mellan 27 och 56 hästar och studiens syfte var bland annat att studera hur den vilda hästens liggbeteende förändrades över tiden. Inga nya hästar tillkom i flocken förutom hingstar som fraktades dit för betäckning en tid varje vår. Hästarnas åldrar varierade från föl till fullvuxen. Klimatet varierade mellan varma, torra somrar och kalla vintrar. Hästarna hade levt i samma flock i över trettio år på en 300-335 hektar stor yta, och utfodrades med grovfoder vid behov. Studien observerades av två personer som byttes ut med jämna mellanrum. De tre beteendena som studerades var: lateral vila, sternal vila och stående vila. Under sommartid första året, 1975, visade resultatet att alla hästar som var fem år och äldre stod upp och vilade i 233,28 minuter per dygn, vilade sternalt 87,7 minuter per dygn och vilade lateralt 16,7 minuter per dygn. Under vintertid resulterade

samma hästar i att vila stående 302,54 minuter per dygn, 56,73 minuter sternal vila och 4,46 minuter lateral vila.

### **Hästens liggperioder**

I Chaplin och Gretgrix (2010) studie visade resultaten att det fanns en signifikant skillnad mellan liggperioder olika tider på dynget hos de åtta hästar som studerades. Dygnet delades in i tre perioder, varav den första perioden, mellan 01.00-09.00, registrerade 45 ligg-perioder, den andra perioden mellan 09.00-17.00 registrerade 16 perioder, och den tredje och sista perioden, 17.00-01.00, registrerade 17 perioder. Liggperiodernas tid varierade mellan 7,0 minuter till 32,9 minuter.

Studien utförd av DuBois et al. (2014) i Canada resulterade i att antalet liggperioder hos hästarna låg mellan tre och fem stycken, och att liggperioderna endast uppkom nattetid när hästen var uppstallad på box. Genomsnittstiden på liggperioderna var cirka 30 minuter, men befann sig i ett spann mellan 4-66 minuter.

Kjellberg och Rundgren's forskningsprojekt visade att liggperioderna i spilta varierar mellan 2,3-5,8 stycken under ett dygn. (Kjellberg & Rundgren 2010)

## **DISKUSSION**

### **Individuell box med olika mycket hagvistelse**

DuBois et al. (2014) studie visade att liggtiden i en 3.6 x 3.6 meter stor box varierade mellan 4-445 minuter, och Hoffmann et al. (2012) studie visade en liggtid mellan 0-377 minuter i den aktiva gruppen. Detta tyder på att liggtiden kan bli längre i box än i aktiv grupphållning. I Raabymagle & Ladewig (2006) studie skrev dem att hästens liggtid kan påverkas av yttre faktorer. Till exempel väder, vind och ljud. De menar att omgivningen spelar stor roll och kan påverka hästens liggtid. Raabymagle & Ladewig (2006) skrev också att hästarna i deras studie helst inte la sig ned om de inte fann en komfortabel yta att ligga ned på. Problemet uppstod främst i små boxar där hästen kunde distraheras av boxväggen. (Raabymagle & Ladewig 2006)

Av resultaten att tolka från Chaplin och Gretgrix (2010) studie visade de att det inhysningssystemet som hade längst liggtid var delvis uppstallad, och det systemet med kortast liggtid var mindre hage. Trots att skillnaden inte var signifikant varierade ändå medelvärdet mellan 45 och 73 minuter, vilket tyder på 28 minuters skillnad i medelvärde. Utifrån hästens liggtid kan det därför urskiljas från Hoffman et al. (2012) och DuBois et al. (2014) studie att det kan vara lämpligt att inhysa hästen i box emellanåt för att tillgodo se hela hästens liggtid. Hoffmann et al. (2012) och DuBois et al. (2014) studier visade även att ligg-tiden varierade mycket mellan individerna, och det är därför viktigt att utgå från individens behov i liggbeteende och välja inhysningsform utifrån det snarare än hästen som flockdjur.

Gällande liggperioder visade både Chaplin och Gretgrix (2010) studie och DuBois et al. (2014) studie att hästens liggperioder främst uppkom under natten, oavsett på vilket sätt de är inhysta. Det tyder på att hästen har ett stort behov av att vila nattetid oavsett inhysningssystem, vilket bör tillgodoses hos alla hästägare. Studierna visade också att hästens behov av att ligga ned är mycket starkt och uppkommer vilket system de än är inhysta i, och

bör därför alltid tillgodoses. (Chaplin & Gretgrix 2010; DuBois et al. 2014) I DuBois et al. (2014) studie varierade tiden på hästens liggperioder från fyra minuter till över en timme. Genomsnittstiden beräknades ligga på 30 minuter enligt DuBois et al. (2014), vilket är liknande den längsta liggtiden i Chaplin och Gretgrix (2010) studie.

### **Spilta**

Liggtiden i spilta som Kjellberg och Rundgren (2010) redovisade är kortare än både Hoffmann et. al. (2012) och Dubois et. al. (2014) studier där liknande försök gjordes på box och i aktiv grupphästhållning, vilket tyder på att hästen hellre lägger sig ned på större ytor. Även Raabymagle och Ladewig (2006) studie som visade att hästens liggtid är kortare i mindre boxar än i stora, styrker att storleken på hästens liggställe spelar stor roll. Jämförs vildhästens liggtid (cirka 233 minuter per dygn) med längsta liggtiden i spilta (215 minuter per dygn) skiljer det endast 18 minuter, vilket tyder på att hästens maximala liggtid i spilta är relativt normal utifrån vildhästens ungefärliga liggtid. Eftersom att Dubois et. al. (2014) studie tyder på längre liggtid i individuella boxar, kan det visa att hästens liggtid tillgodoses bäst i individuella boxar.

DuBois et al. (2014) studie och Kjellberg och Rundgren (2010) studie visade ingen tydlig skillnad på liggperioderna mellan spilta och box, trots att tiden gjorde det. I spilta har hästen inte lika stor möjlighet att ligga lateralt eller utföra rullbeteende som den har i box. Raabymagle och Ladewig (2006) nämnde i sin studie att rullbeteende kan vara kopplat till storleken på boxen, och att de rullar för att lättare komma upp. I vidare studier hade det varit intressant att studera rullbeteende kopplat till välfärd.

### **Aktiv grupphästhållning**

I Hoffmann et al. (2012) studie om islandshästar uppmärksammades en stor individuell skillnad på liggtiden. Allt mellan 0 minuter per häst per dag till 337 minuter per häst per dag, vilket troligtvis påverkades av tillgängligheten av kraftfoderstation eller inte. Vidare skrev Hoffmann et. al. (2012) att grupphästhållning kan vara skadligt för de hästar som har en liggtid på 0 minuter, och menar att grupphästhållning kan öka hästens stressnivå. I perioden utan kraftfoderstation låg liggtiden i ett spann mellan 1,5 minuter per dygn per häst och 192 minuter per dygn per häst. (Hoffmann et. al. 2012) I Fader och Sambraus (2004) studie går det att urskilja en liggtid i ett spann mellan 59,1 minuter per dag per häst till 134,1 minuter per dag per häst, vilket tyder på en mer jämn liggtid med perioden utan kraftfoderstation. Jämförs tiden hästen spenderade liggandes utan kraftfoderstation (1,5 minuter per dygn per häst - 192 minuter per dygn per häst) (Hoffmann et al. 2012) med vildhästens (cirka 233 minuter per dygn) (Duncan 1980) kan slutsatsen dras att hästen ligger ned kortare tid i den aktiva gruppen än i det vilda.

Tre studier (Chaplin & Gretgrix 2010; DuBois et al. 2014; Hoffmann et al. 2012) använde sig av sensorer som registrerade hästens liggperioder. När teknik används kan det vara viktigt att klargöra felkällorna så att resultatet blir trovärdigt. Till exempel hade accelerometrarna i DuBois et al. (2014) studie ibland svårt att urskilja om det var ett liggbeteende eller rullbeteende som registrerades. Därför kan det vara bra att videofilma hästens dygn för noggrannare dokumentation. Vidare skrev Raabymagle & Ladewig (2006) i deras studie att antalet hästar som studerades kan vara en felkälla. De menar att få studerade hästar kan leda



till att den individuella skillnaden har större inflytande än om antalet hästar var fler. (Raabymagle & Ladewig 2006)

Andra faktorer som kan påverka hästens liggtid kan vara flocksystem och rangordning. Det hade varit intressant att lära sig mer om hästens sociala mönster för att kunna utveckla studien. Studien hade även kunnat bli mer omfattande om faktorer som strömedel, hästens trivsel och hästens rörelsebehov berördes. Även dessa faktorer hade varit intressanta att studera i framtida studier.

## **Slutsats**

Slutsatsen av denna litteraturstudie är att de faktorer som påverkar hästens liggtid är liggytans storlek, omgivningen, konkurrensen kring foder, och valmöjligheterna hästen har att lägga sig ned på. Hästens liggperioder varierar mellan två och sex stycken oavsett inhysningssystem och framkommer främst under natten. Det inhysningssystem hästen ligger ned längst tid i är individuell box med daglig utevistelse med en genomsnittlig liggtid på 73 minuter per dygn.

## **REFERENSER**

### **Litteratur**

Chaplin, S.J. & Gretgrix L. (2010). Effect of housing conditions on activity and lying behavior of horses. *Animal*. vol. 4:5, 792-795.

DuBois, C., Zakrajsek, E., Haley, D.B. & Merckies, K. (2014). Validation of triaxial accelerometers to measure the lying behavior of adult domestic horses. *Animal*. vol. 9:1, 110-114.

Duncan, P. (1980). Time-Budget of Camargue Horses: II. Time-Budget of Adult Horses and Weaned Sub-Adults. *Behaviour*. vol. 72, 26-49.

Fader, C. & Sambahaus, HH. (2004). The resting behaviour of horses in loose housing systems (Das Ruheverhalten von Pferden in Offenlaufställen). *Tierärztliche Umschau*. vol. 59, 320-327.

Hoffmann, G., Bentke, A., Rose-Meierhöfer, S., Berg, W., Mazetti, P. & Hardarson, G.H. (2012). Influence of an active stable system on the behavior and body condition of Icelandic horses. *Animal*. vol. 6:10, 1684-1693.

Leijonflycht, C. (2014) *Inhysningsrelaterade skador hos svenska hästar - En intervjustudie med hästägare*. Sveriges lantbruksuniversitet. Veterinärprogrammet. (Examensarbete 2014: 59).

McGreevy, P. (2012). *Equine behaviour - a guide for veterinarians and equine scientists*. 2 ed. China: Elsevier Ltd.

Raabymagle, P. & Ladewig, J. (2006). Lying behavior in Horses in Relation to Box Size. *Scientific Paper*. vol. 26, 11-17.

Sigurdsson, H. (1994). *Disease problems in Icelandic horses*. 1 ed. Livestock Production Science.

## **Internet**

Active Stable (2015). *Framtidens hästhållning - Koncept*. <http://activestable.se/>. [2015-11-09]

Jordbruksverket (2015-01-19). *Mått i stall och byggnader för hästar*. <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/djur/olikaslagsdjur/hastar/mattistallochbyggnader.4.1cb85c4511eca55276c80002425.html>. [2015-10-22]

Jordbruksverket (2014-06-10). *Hästantalet ökar – orsaker har synliggjorts men också brister i register*. <https://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/landsbygdsutveckling/branscherochforetagande/livskraftigthastforetagande/hurharantaletstarokat.4.567cd63c135afd26c018000339.html>. [2015-11-16]

## **Opublicerat material**

Kjellberg, L. & Rundgren, M. (2010) Opublicerat manuskript. *The behaviour of horses kept in loose boxes and tie stalls*. Sveriges lantbruksuniversitet. Uppsala. Uppsala universitet.