



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Hippologenheten

Seminariekurs i hästens biologi, 5 hp

2012

Hagvistelsens betydelse

Johanna Blom

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

INLEDNING	3
Frågeställningar	Fel! Bokmärket är inte definierat.
MATERIAL OCH METOD.....	3
RESULTAT	4
Studiernas metod	4
Beteende under hagviselsen	5
Beteende i stallet	5
Beteende under träning och träningens betydelse för beteendet i hagen	5
Psykisk betydelse	6
Skaderisk	6
DISKUSSION	6
Studiernas uppbyggnad	6
Beteende under hagvistelsen	6
Beteende i stallet	7
Beteende under träning.....	7
Hur stor är skaderisken?	7
Slutsats	7
SAMMANFATTNING	8
REFERENSER.....	8
Litteratur.....	8
Internet	9

INLEDNING

I Sverige finns det i dag cirka 362 700 hästar (Statistiska Centralbyrån 2010). Tamhästen kommer ursprungligen från Eohippus som var fyrtåig mjukfotad, löv och örtätare i storlek med nutidens räv och som levde för 54 miljoner år sedan (Planck & Rundgren 2005 sid 10). Under evolutionens lopp har hästarna utvecklats och nutidens hästar med släktnamnet Equus har funnits i cirka 2 miljoner år. Under årtusenden har hästarna domesticerats där feral hästar har blivit tamhästar. De äldsta fynden av domesticerade hästar är över 6000 år gamla, där man har hittat träns och brett tillsammans med skeletten. De äldsta fynden som visar på att människan har haft hästar i fångenskap är över 15 000 år gamla. (Planck & Rundgren 2005 sid 12)

Den naturliga hästen är ett folk och flyktdjur och är en gräsätare (Planck & Rundgren 2005 s.14). Den naturliga hästen spenderar 14 till 18 timmar per dag till att söka föda och till förflyttning (Planck & Rundgren 2005 sid.17). Detta är något att ha i baktanke när man ser på hur hästar hålls i Sverige och utomlands.

I Sverige hålls de flesta hästar individuellt uppstallade av tradition (Ventorp & Michanek 2001). Att hålla hästen i stall och box skyddar hästarna från rovdjur och extrema väderleksförhållanden samt att de erbjuds foder på regelbundna tider, kan i vissa fall frångå hästarnas psykologiska behov att få regera på sin omgivning, det tillsammans med att hästarna från tas möjlighet till social kontakt kan orsaka beteendestörningar så som krubbitning, luftsnappning, boxvandring och vävning på grund av ökad stress (Copper 2005).

Hinas Gardin & Rudbergs (2011) enkätundersökning om tävlingshästarnas möjlighet till utevistelse skickades till 140 ryttare på medelsvårnivå varav 64 svarade. Deras studie visade att 62,5 % av ryttarna har sina hästar ut i hage varje dag och då under 3-6 timmar. Andra förekommande sätt att tillgodose hästarnas rörelsebehov är skrittmaskin, longering, skrittas för hand och lösgalopp med mera. (Hinas Gardin & Rudberg 2011)

Enligt djurskyddslagen ska ”*Du se till att din häst dagligen har möjlighet att röra sig fritt i sina naturliga gångarter. Detta kan ske i rasthage eller motsvarande.*” (Jordbruksverket, Djurskyddsbestämmelser Häst, 2011)

Syftet med studien är att få klarhet i vad hagvistelsen har för betydelse för hästen.

Studiens frågeställningar var:

- Vad har hagvistelsen för betydelse för hästens psykiska välbefinnande?
- Hur stor är skaderisken i hagen?
- Kan hagvistelsen påverka hästens prestationsförmåga?

Studien är avgränsad på så sätt att enbart studier gjorda på ”*competition horses*” har använts.

MATERIAL OCH METOD

Databaser som har använts är Lukas, Science direkt, Scopus och PubMed. Därefter har referenser följts upp från de granskade artiklarna. De nyckelord som har använts i kombination med varandra är: ”*competition horses*” and *behavior, and welfare and stress.*

RESULTAT

Studiernas metod

Chaya m.fl. (2006) använde sig av fjorton hästar (tio vallackar och fyra ston) i två olika grupper. Grupp ett (sju hästar) var ute i hage två timmar per vecka på söndagar. Dessa hästar ingick i lektionsverksamhet och blev ridna mellan fem och tio timmar per vecka måndag till fredag samt deltog på tävling vissa helger. Sex av hästarna i grupp ett var mellan sju och 16 år gamla och den sjunde var 31 år gammal. Den andra gruppen (sju hästar) var mellan nio och 18 år gamla, de gick i hage 12 timmar per vecka, två timmar per dag måndag till lördag. Dessa hästar blev ridna fem till sju timmar per vecka. Alla hästar som medverkade i studien var vana att gå ut på respektive vis i minst två år. (Chaya m.fl. 2006)

I Werhahn m fl. (2011) använde sig av fyra tyska halvblod i åldrarna fem till elva. Hästarna var utbildade i dressyr och hoppning. Hästarna var vana att gå i sandhage tre till fyra gånger i veckan enskilt och i grupp om två. Hagtiden varade från en till två timmar per gång. I den här studien har man använt ett ”crossover” system där man under totalt sex veckor (två veckor för vardera metoden) har sett på hur hästen betar sig i stallet, i hagen och under träning med ordinarie ryttare. Beroende på om de gick ut i hage före träning, efter träning och utan hagvistelse. Beteendet i stallet filmades och observationer gjordes var femte minut. I beteende under träning var det hästarnas ordinarie ryttare som protokollförde hur hästarna betett sig och deras vilja att prestera. Då hästarna behövde tid att anpassa sig till respektive behandling så räknades inte de tre första dagarna i vardera metod. (Werhahn m fl. 2011)

Werhahn m fl. (2012a) har i en sex veckors ”cross over” studie använde sig av sex tyska halvblodshästar som var skolade i antingen dressyr och hoppning eller i båda disciplinerna. Hästarna som medverkade var mellan fyra och tio år gamla. De stod uppstallade i box på halmbädd, och var inflyttade till respektive box två veckor innan studien startade. Alla hästar var vana till att gå i hage tre till fyra gånger i veckan med en utgångstid på en till två timmar per gång. Man använde en gräshage som var 5400 m² som var uppdelad i tre mindre hagar (1800m²) med hjälp av eltråd. Hästarna erbjöd inget stödfoder eller vatten i hagen. Hästarna var indelade i tre grupper så att det passa med studiens tre olika behandlingar eller tester. I test ett så gick hästarna gå parvis i hagen två timmar efter träning. I test två gick hästarna enskilt i hagen två timmar efter träning och i test tre fick hästarna inte gå ut i hage alls. Varje test pågick i två veckor i följd var av de tre första dagarna i vardera testen inte togs med i studien för att hästarna skulle få en chans till att vänja sig. I den här studien har de sett på hästarnas beteende i hagen samt hur långt de förflyttat sig. (Werhahn m fl. (2012a)

Werhahn m fl. (2012b) är en fortsättning på Werhahn m fl. (2012a) med samma hästar och samma ryttare där man har sett på hästarnas beteende i stallet, beteende under träning, hjärtverksamhet/stress påverkan samt hur långt hästarna rörde sig under träningen. (Werhahn m fl. (2012b)

Johansson & Lindström (2008) har sett på hästarnas beteende i hagen samt om det är någon skillnad på hästarnas rörelse i hagen beroende på om de gick i en stor eller mindre hage. I studien så användes fyra stycken svenskt halvblodsston som var fyra år gamla. Före försöket gick tre av hästarna tillsammans i en gruspaddock fyra timmar per dag, en häst gick enskilt i en mindre gruspaddock fyra timmar per dag. Under försöket så gick hästarna ut som normal på förmiddagen och studien gjordes under två timmar på eftermiddagen där hästarna gick två och två i antingen en större gruspaddock på 1600 m² eller i en mindre på 110 m². (Johansson & Lindström 2008)

Beteende under hagviselsen

Werhahn m.fl. (2012a) studie visade att cirka 75 minuter utav 120 minuter gick åt till att beta oavsett om de gick enskilt eller i grupp och enbart fem minuter gick till att stå avslappnat. Studien visade även att den sociala kontakten mellan hästarna var större när hästarna gick ut tillsammans i hagen efter ridning (5.25 minuter) än när de gick ut i hagen enskilt (1.39 minuter) och enbart hade kontakt med grannen i hagen bredvid över staketet. Under studiens gång visade ingen av hästarna någon typ av aggressivt mot hagkamraten eller mot hästen i hagen bredvid. Studien visade att desto mer tid hästarna spenderade på att beta, desto kortare tid stod de på vakt. (Werhahn m.fl. 2012a)

Werhahn m.fl. (2012a) studie visade att hästarna rörde sig mer i hagen om de gick enskilt än om de gick tillsammans. Aktiviteten i hagen var som högst de första fem minuterna i båda grupperna för att sedan minska. 30 minuter innan intag ökade aktiviteten hos hästarna i båda grupperna däremot så var aktiviteten mer intensiv hos de hästar som gick enskilt än hos de som gick i grupp. (Werhahn m.fl. 2012a)

I ett annat försök gjort av Johansson och Lindström (2008) med fyraåriga halvblodston så har hagens storlek haft betydelse genom att hästarna kommer upp i en högre hastighet och täcker då större sträckor i den större hagen än i den mindre vilket gjorde att hästarna rörde sig mer. Hästarna i deras studie rörde sig i alla gångarter i hagen både i den stora och i den lilla hagen det som skilde hagarna åt var att mängden trav och galopp var mindre i den lilla hagen jämfört med den stora hagen. (Johansson och Lindström 2008)

I Werhahn m.fl. (2011) studie visade att hästarna spenderade mer tid till att skritta, trava/galoppa och socialt umgänge under hagvistelsens första timme än under den andra timmen. Studien visade även att de hästar som gick ut efter träning minskade sin rörelse i hagen i skritt med 30.58% och trav/galopp 66.67% till skillnad mot de hästar som gick ut innan träning. (Werhahn m.fl. 2011)

Chanya m.fl. (2006) studie visade på att de hästar som inte gick ute dagligen löpet större risk för att trava, galoppa och bocka när de kom ut i hagen till skillnad från de hästar som dagligen gick ut i hagen. Vilket enligt Chanya (2006) diskussion kan leda till en ökad skaderisk. (Chanya m.fl. 2006)

Beteende i stallet

Werhahn m.fl. (2011) studie visade att de hästar som inte fick gå i hagen spenderade mer tid på att röra runt i halmen och lekte mer med boxinredningen och blev mer aggressiva mot sin boxgranne än hästarna som fick gå i hagen. Studien visade ingen större skillnad på beteendet i stallet om hästarna gick i hagen före eller efter träning. Däremot så spenderade de hästar som gick i hagen efter träning mer tid till att sova/ stå avslappnat än de hästarna som gick i hagen före träning och de som inte gick i hagen. (Werhahn m.fl. (2011)

Werhahn m.fl. (2012b) studie visar att hästarna hittar på mer saker i boxen att sysselsätta sig med när de inte är tillåtna att gå i hagen jämfört med när de får gå i hagen, däremot visade det ingen skillnad på om hästarna gick enskilt i hagen eller i grupp. Hästarna låg även mer när de fick gå i hagen än om de inte fick det. De hästar som inte fick gå i hagen visade mer symptom på stress än de hästar som fick gå i hagen. (Werhahn m.fl. 2012b).

Beteende under träning och träningens betydelse för beteendet i hagen

Enligt ryttarna i Werhahn m.fl. (2012b) studie så visade hästarna bäst vilja att prestera när de gick ut i hagen till skillnad om de stod inne i boxen hela dagen, men det var ingen skillnad om

hästarna gick i grupp eller om de gick enskilt (Werhahn m.fl. 2012b). Däremot sa ryttarna i Werhahn H., m.fl. (2011) studie att hästarna var mer villig till att arbeta om de varit i hagen före träning (Werhahn m.fl. 2011). Både Werhahn m.fl. (2011) och Werhahn m.fl. (2012b) studier visar att begränsad rörelsefrihet det vill säga ingen hagvistelse kan ha en negativ effekt på träningen då hästarna inte var mer ovilliga till att prestera och göra ryttaren till lags i början av passet. (Werhahn m.fl. 2012b);(Werhahn m.fl. 2011).

Psykisk betydelse

Werhahn H., m.fl. (2012b) slutsats visar på att hagvistelsen har en betydande effekt gällande hästarnas psykiska hälsa både när det kommer till beteendet i stallet och under träning. (Werhahn m.fl. 2012b)

Johansson & Lindström vill påvisa att hästarnas psykiska hälsa kan antas att den påverkas av att gå i en stor hage. Då hästen är ett flyktdjur, som har ett behov av att kunna springa iväg snabbt. Om man tvingar in den i en liten hage kan det skapa en stressad häst eftersom den inte kan få utlopp för sin energi. Detta borde även kunna utlösa stereotypa beteende hästarna inte kan utföra sina naturliga beteenden. (Johansson & Lindström 2011)

Skaderisk

När hagvistelsen inte är kontinuerlig så är risken för skador betydligt större än när de går kontinuerligt varje dag. Då överskottsenergin kan göra att de hoppar och leker mer än vanligt och plötsliga start och stopp kan med kalla muskler lättare leda till skador. (Werhahn m.fl. 2011a); (Chaya 2006).

DISKUSSION

Studiernas uppbyggnad

Att Chaya m.fl. (2006); Johansson & Lindström (2008); Werhahn H., m.fl. (2011); Werhahn m.fl. (2012a); och Werhahn m.fl. (2012b) bygger mer eller mindre på varandra har både sina för och nackdelar. Det som är positivt i de refererade studierna är att de bygger på varandra och de referera till ungefär samma artiklar, vilket har gjort att de har kunnat undgå att göra samma misstag två gånger. Det man däremot hade kunnat önska var att variationen hade varit större. Till exempel fler hästar, hästar som inte känner varandra lika väl, om olika lång tid i hagen hade gjort skillnad. Detta kunde ha givet studierna en annan utgången och eventuellt ett annat resultat.

Beteende under hagvistelsen

Det var inga av hästarna i Werhahn m.fl. (2012a); Werhahn m.fl. (2011) studier som visade någon form av aggressivt beteende, och då var det hästar som kände varandra. Om det hade varit en grupp med nya individer som är olika höga i rang så hade studien kanske fått en annan utgång. Det som har skilt studierna åt har varit hur pass mycket hästarna rörde sig i hagen. Både Werhahn m.fl. (2012a); Werhahn m.fl. (2011) studier visade på att hästarna rörde sig i hagen, men Werhahn m.fl. (2012a) studie visade att hästarna som gick ensamma i hagen rörde sig mer än de hästar som gick i grupp. Detta har att göra med flockinstinkten att göra då hästarna kan känna en annan trygghet i grupp med fler ögon som håller ett vakande öga på omgivningen till skillnad på hästarna som gick själva som var tvungna att själva hålla koll på omgivningen. Ett intressant konstaterande är att Werhahn m.fl. (2011) påvisade att träning före hagvistelsen kan minska rörelsemängden i hagen i skritt med 30,58% och trav/galopp

med 66,67% jämfört med de hästarna som gick ut före träning. Denna skillnad kan variera men framför allt så kan det beror på att hästarna redan innan hagsläppet fick utlopp för sin energi. Det som har skilt Werhahn m.fl. (2012a); Werhahn m.fl. (2011) åt är hur pass mycket tid hästarna spenderade på social kontakt då Werhahn m.fl. (2011) har en tid som ligger på 13 minuter oberoende på om det var före eller efter träning medan Werhahn m.fl. (2012a) visade 5.25 minuter hos hästar som gick ut i par, men den sociala kontakten utesluts inte av hästarna för att de går själva i hagen men att den sociala kontakten de får över staketet är nere på 1.39 minuter visar på att hästarna är beroende av det sociala som påminner om deras naturliga flockinstinkt.

Beteende i stallet

Werhahn m.fl. (2012b) och Werhahn m.fl. (2011) studier visar på att hästarna är mer avslappnade i stallet om de får gå i hagen och blev mer stressade eller rastlösa när de inte fick gå ut. Cooper & Albentosa (2005) artikel om hur domesticerade hästars sätt att adaptera stereotypiska beteenden visar att hästar som stallas upp i traditionella en häst boxar utan möjlighet till social kontakt tillsammans med att man frångår från hästens *födösöksbehov* (Planck & Rundgren 2005) på 16-18 timmar samt begränsar hästens rörelseutrymme kan vara ökande stressfaktorerna hos hästarna. Sätter man dessa sammanhang i samband med varandra så är det lätt att förstå att vissa mer lätt stressade hästar omvandlar sina naturliga behov till att utföra stereotypiska beteenden så som boxvandring, vävning, krubbitning, luftsnapning

Beteende under träning

Werhahn m.fl. (2012a), Werhahn m.fl. (2012b) och Werhahn m.fl. (2011) studier har visat att hästarna visade en större vilja till att prestera när de fick gå i hage jämfört med när de står inne i boxen 22 timmar per dygn. Werhahn (2011) visade även att det fanns skillnad om hästarna gick ut före respektive efter träning. Där de hästar som gick ut efter träning var de hästar som visade mer attityd, och inte lika villiga att prestera under träningen, detta kan ha att göra med den överskottsenergi som hästarna lagrat när de står resterande timmar, sen är alla hästar olika individer som har olika behov och visar utlopp för sin energi på olika sätt.

Hur stor är skaderisken?

Att det finns en risk för skador i samband med hagviselsen går inte att utesluta. Däremot så kan man hjälpa till att motverka skaderisken genom att låta hästarna gå i hage kontinuerligt, ha tillräckligt stora hagar så att hästarna kan gå undan om de går fler. Chaya (2006) har dragit en slutsats att *tiden som spenderas per vecka i hagen har betydelse för aktivitet i hagen under den tiden hästarna går ute*. (Chaya, 2006) Sen har olika årstider olika stor skaderisk. Då man under vinter halvåret får göra bedömningen om man ska eller inte ska brodda hästar som går i hage både enskilt och i grupp, då man kan riskera fläxskador om hästarna går utan brodd och man kan riskera krosskador om de går med brodd.

Slutsats

För att minska skaderisken i hagen kan man minska rörelsen i hagen genom att träna/rida/motionera hästen innan man släpper ut den. Men för en mer samarbetsvillig och gladare häst att rida kan det vara en idé att ha den ute i hagen innan ridning. Däremot finns det inget enligt den här studien som säger att skaderisken ökar genom att hästarna går fler i samma hage så länge hagen är tillräckligt stor, då studierna visar att hästarna rör sig mindre när de går i grupp till skillnad från när de går själva. Man kan även minska risken för

stereotypiska beteenden genom att i största mån tillgodose hästarnas naturliga beteende så som ättid, rörelsebehov och social kontakt.

SAMMANFATTNING

I Sverige finns det i dag cirka 362 700 hästar (Statistiska Centralbyrån 2010). Den naturliga hästen är ett flock och flyktdjur och den är en gräsätare (Planck & Rundgren 2005 s.14). Den naturliga hästen spenderar 14 till 18 timmar per dag till att söka föda och till att förflytta sig (Planck & Rundgren 2005 s.17). Med detta i baktanke och sedan ser på nutidens traditionella sätt i Sverige och utomlands att hålla häst individuellt uppstallade i box och med många gånger begränsad tillgång till hagvistelse så har den här studien sett närmare på vad hagvistelsen har för betydelse för hästen.

Syftet med studien är att få klarhet i vad hagvistelsen har för betydelse hästen.

Frågeställningar

- Vad har hagvistelsen för betydelse för hästens psykiska välbefinnande?
- Hur stor är skaderisken i hagen?
- Kan hagvistelsen påverka hästens prestationsförmåga?

Databaser som har används är Lukas, Science direkt, Scopus och PubMed. Därefter har jag följt upp referenser från de artiklar jag granskat. De nyckelord som har används i kombination med varandra är: ”*competition horses*” and *behavior, and welfare and stress*.

Den här studien visa att hästen spenderar under en två timmars period i hagen mellan 1.5 -13 minuter till social kontakt beroende på om hästarna gått ensamma eller i par i hagen. Av denna två timmars period går cirka 75 minuter åt till att beta förutsatt att det finns gräs i hagen. Studien visar att hur mycket hästen rör sig i hagen beror på om den går enskilt eller i par, i stor eller mindre hage och om den går ut före eller efter träning.

Studien visar att hagvistelsen har en positiv effekt på hästars psykiska hälsa, samt hästens vilja till att prestera under ryttare. Studien visar även att risken för skador inte blir större för att hästarna går i par om hagen är tillräckligt stor.

Studien visar att för att minska skaderisken i hagen kan man minska rörelsen i hagen genom att träna/rida/motionera hästen innan man släpper ut den. Men för en mer samarbetsvillig och gladare häst att rida kan det vara en idé att ha den ute i hagen innan ridning. Däremot finns det inget enligt den här studien som säger att skaderisken ökar genom att hästarna går fler i samma hage så länge hagen är tillräckligt stor, då studierna visar att hästarna rör sig mindre när de går i grupp till skillnad från när de går själva. Man kan även minska risken för stereotypiska beteenden genom att i största mån tillgodose hästarnas naturliga beteende så som ättid, rörelsebehov och social kontakt.

REFERENSER

Litteratur

- Chaya, L., Cowan, E. och McGuire, B.. 2006. *A note on the relationship between time spent in turnout and behaviour during turnout in horses (Equus caballus)* Applied Animal Behaviour Science 98 (2006) sid. 155-160.
- Cooper, J.J. och Albentosa M.J. 2005. *Behavioural adaptation in domestic horse: potential role of apparently abnormal responses including stereotypic behaviour*. Livestock Production Science 92 (2005) sid. 177-182.

- Hinas Gardin, C. och Rudberg T. (under tryckning) *Hästars möjlighet till utevistelse i tävlingstall* Hippologiskt Examensarbete. Hippologenheten, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Johansson L. och Lindström K. 2008. *En pilotstudie av hästars rörelsemängd i stor och liten hage* Fördjupningsarbete nr 343, Hippologenheten, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Planck C. och Rundgren M. 2005. *Hästens näringsbehov och utfodring*. Natur och Kultur
- Ventorp M. och Michanek P. 2001. *Att bygga häststall – en idéhandbok*. Institutionen för Jordbrukets Biosystem och Teknologi, Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp.
- Werhahn H., Hessel EF., Schulze H. och Van den Weghe HF. 2011. *Temporary Turnout of Free Exercise in Groups: Effects on the Behavior of Competition Horses Housed in Single Stalls*. Journal of Equine Veterinary Science 31(2011) sid. 417-425.
- Werhahn H., Hessel EF., Schulze H. och Van den Weghe HF. 2012a. *Competition Horses Housed in Singel Stalls (I): Behavior and Activity Patterns during Free Exercise According to Its Configuration* Journal of Equine Veterinary Science 32 (2012), sid. 45-52.
- Werhahn H., Hessel EF., Schulze H. och Van den Weghe HF. 2012b. *Competition Horses Housed in Singel Stalls (II): Effects of Free Exercise on the Behavior in the Stable, the Behavior during Training, and the Degree of Stress* Journal of Equine Veterinary Science 32 (2012), sid. 22-31.

Internet

- Jordbruksverket 2009 *Djurskyddslagen* http://62.95.69.15/cgi-bin/thw?%24%7BHTML%7D=sfst_1st&%24%7BOOHTML%7D=sfst_dok&%24%7BSNHTML%7D=sfst_err&%24%7BMAXPAGE%7D=26&%24%7BTRIPSHOW%7D=format%3DTHW&%24%7BBASE%7D=SF (hämtad 120221)
- Jordbruksverket 2011 *Djurskyddsbestämmelser* http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_jo/jo11_4.pdf (hämtad 120201)
- Jordbruksverket 2007 *Föreskrifter om hästhållning* http://www.sjv.se/download/18.26424bf71212ecc74b08000913/DFS_2007-06.pdf (hämtad 120201)
- Jordbruksverket 2007 *Motiv till föreskrifter om hästhållning* http://www.sjv.se/download/18.160b021b1235b6bb8618000699/foreskriftsmotiv_4_2007_L101%5B1%5D.pdf (hämtad 120201)
- Statiska Centralbyrån 2010 *Hästar och anläggningar med häst* http://www.scb.se/statistik/JO/JO0107/2010M06/JO0107_2010M06_SM_JO24SM1101.pdf (hämtad 120203)
-