



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi, Hippologenheten

Nr K22

2012

Examensarbete på kandidatnivå

PÅVERKAR TAKHÖJDEN HÄSTENS NORMALA KROPPSSTÄLLNING?

Selma Claar

Flyinge

HANDLEDARE:

Per Michanek, Flyinge AB

Margareta Rundgren, Inst. för husdjurens utfodring och vård, SLU

Hippologiskt examensarbete (EX0497) omfattande 15 högskolepoäng ingår som en obligatorisk del i hippologutbildningen och syftar till att under handledning ge de studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Föreliggande uppsats är således ett studentarbete på C-nivå och dess innehåll, resultat och slutsatser bör bedömas mot denna bakgrund.

SLU
Sveriges lantbruksuniversitet

**PÅVERKAR TAKHÖJDEN HÄSTENS
NORMALA KROPPSSTÄLLNING?**

Selma Claar

Handledare: Per Michanek, Flyinge AB, Flyinge
Examinator: Lars Roepstorff, Hippologenheten, SLU, Uppsala

Examensarbete inom hippologprogrammet, Flyinge/ Strömsholm/Wången 2012
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi
Hippologenheten
Kurskod: EX0497, Nivå C, 15 hp

Nyckelord: Häst, häststall, takhöjd, djurskydd, kroppshållning, beteende

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>
Examensarbete på kandidatnivå Nr K22

INNEHÅLL

INNEHÅLL	3
REFERAT	4
INTRODUKTION	5
Bakgrund	5
Dygnsritm	5
Lagstiftning	6
Svenska föreskrifter	6
Internationella jämförelser	7
Evidensläge	7
Tillämpning av de svenska föreskrifterna	8
Rättsfall	9
Syfte	9
Frågeställning	10
Hypotes	10
Tillstånd	10
MATERIAL OCH METODER	10
Hästar	10
Utrustning	10
Försöksupplägg	12
RESULTAT	12
Analys	15
Diskussion	18
FÖRFATTARENS TACK	19
REFERENSER	20

REFERAT

I de svenska djurskyddsföreskrifterna anges $1,5 \times$ mankhöjden som lägsta takhöjd i häststall. Det har ifrågasatts om takhöjden påverkar djurets miljö så mycket att föreskriften skall tillämpas strikt även i befintliga stall. Motivet till föreskriften är att hästen skall kunna stå i normal ställning och inte slå i taket om den kastar upp huvudet men också för att ventilationen ska fungera på ett bra sätt. Inga objektiva data har hittats i litteraturen om hur takhöjden påverkar hästens möjlighet att stå i normal ställning eller att lägre takhöjd än den föreskrivna påverkar risken att slå i taket. Varför takhöjden skulle vara viktig för att ventilationen ska fungera på ett bra sätt är oklart.

För att djurskyddskontrollerna skulle bli mer likvärdiga fick länsstyrelserna ansvaret för djurskyddskontrollerna 2009. Det finns dock tydliga skillnader i hur länsstyrelserna bedömer avvikelser från föreskriven takhöjd.

Studiens syfte var att undersöka om en lägre takhöjd än den lagstadgade påverkar hästens normala kroppställning. Hypotesen var att hästen tvingas ändra sin halsvinkel (sänker huvudet) när takhöjden underskrider $1,5 \times$ mankhöjden.

Ett höj- och sänkbart innertak monterades i en box på Flyinge. Hästens halsvinkel mättes med hjälp av en "inertial measurement unit" (IMU) som fästes mitt fram på hästens hals under struphuvudet med hjälp av tejp. Halsvinkeln registrerades 4 gånger per sekund mellan klockan 16 på eftermiddagen och 8 på morgonen. Mätningarna skedde med ett avstånd från ströbädd till innertak mellan 250 och 200 cm. Tre hästar med olika mankhöjd användes i försöket.

Resultaten visar inget samband mellan takhöjd och halsvinkel inom det testade intervallet och insamlade data ger inget stöd för hypotesen att hästens halsvinkel ändras när innertaket sänks.

Nyckelord: Häst, häststall, takhöjd, djurskydd, kroppshållning, beteende

INTRODUKTION

I de svenska djurskyddsföreskrifterna anges mått för lägsta takhöjd i häststall:

”Takhöjden i det utrymme där hästar hålls eller tillfälligt binds ska vara minst 1,5 × mankhöjden, dock lägst 2,2 m. Takhöjden mäts från den nivå hästen står på till takkonstruktionens eller annan byggnadsdetaljs lägsta nivå.”

Det har ifrågasatts om denna föreskrift är så betydelsefull för djurmiljön att den skall genomdrivas strikt i befintliga byggnader. Att ändra takhöjd innebär ofta stora ingrepp i byggnaderna, förenade med stora kostnader och frågan är om detta kan motiveras av förbättrad miljö för hästarna.

Utredningen om djurskyddslagstiftningen, vilken presenterades i November 2011, föreslår att alla föreskrifter i fortsättningen skall vara evidensbaserade. Detta examensarbete har ambitionen att bidra till den kunskapsbas som kan utgöra beslutsunderlag när föreskriften om takhöjd i häststall skall revideras.

Bakgrund

Hästen har i tusentals år används av människan på olika sätt. När hästen av olika anledningar domesticerades för att brukas av människan var den tvungen att hållas på ett sätt som gjorde den lätt tillgänglig. Dess naturliga miljö på stäppen har idag ersatts av spiltor och boxar i stallar (Hartley Edwards, 1998). För att säkerställa hästens välbefinnande finns det lagar och förordningar som anger mått på olika detaljer i stallet, till exempel finns det en föreskrift som anger hur högt innertaket i häststallar bör vara. Den vetenskapliga bakgrunden till denna föreskrift har ifrågasatts.

Dygnsrytm

Hästen använder cirka 18 timmar/dygn till att söka föda, 4 timmar till att vila och 2 timmar går åt till förflyttning. Födosökstiden fördelas över hela dygnet och varierar i längd men är oftast 1-3 timmar som sedan bryts av en viloperiod. Oftast är betesperioderna längre på dagen än på natten. Uppehållen mellan betesperioderna är cirka 1 timme långa. Hästen gör frivilligt inte längre uppehåll än 3-4 timmar i betandet. Även hästar som står på stall, och har fri tillgång till foder följer samma mönster. Hästen kan vila stående, liggande på bröstet eller på sidan. I en studie av Camarguehästar visade det sig att 3,5 % av dygnet vilade hästen liggande på bröstet och 0,5 % liggande på sidan. 20% av dygnet vilade de stående. (Attrell, B. et al., 1999)

Liknade tidsbudget hos vilda hästar rapporteras av Olsson (2009), som anger att 55-65 % av tiden används till att leta föda, 15-25 % till att vila stående, 6-9 % till att röra sig och 1-5 % till att vila liggande.

I en studie gjord av Sweeting (1985) studerades ponnyston med fri tillgång till grovfoder hållna i box. Dessa använde 70 % av sin tid till att äta, 18 % till att stå och då både i vila och alerta. Dock använde de endast 2,9 % av sin tid till att röra sig till skillnad från de frilevande hästarna i Duncans (1980, se Olsson 2009) studie som använde cirka 6 % av sin tid till att röra sig.

Haupt (1986 se Olsson 2009) har studerat ponnyston med begränsad tillgång till grovfoder uppstallade i box. Ponnystona använde 15 % till att söka föda, 71 % till att stå alert och i vila, 12,6 % till att ligga ner och vila och 0,5 % till att röra sig. (Olsson, 2009)

Lagstiftning

I den svenska djurskyddslagens (SFS 1988:534) tredje paragraf står det att:

”Stall och andra förvaringsutrymmen för djur samt hägn ska ge djuren tillräckligt utrymme och skydd.”

Djurskyddsförordningen (SFS 1988:539) kompletterar detta i paragraf 1b med texten

”Stall och andra förvaringsutrymmen för djur skall vara så rymliga att samtliga djur i utrymmet kan ligga samtidigt och röra sig obehindrat. Utrymmena skall utformas så, att djuren kan bete sig naturligt.”

samt i paragraf 3:

”Inredning i djurstallar och i andra förvaringsutrymmen för djur samt utrustning i hägn skall vara utformad så, att den inte tillfogar djuren skador eller medför risk för djurens hälsa. Inredning och övrig utrustning får inte hindra djuren att bete sig naturligt, otillbörligt inskränka deras rörelsefrihet eller annars verka störande på dem.”

Även om takkonstruktionen inte i strikt mening räknas som ”inredning” eller ”utrustning”, så är det rimligt att anta att inte heller taket skall tillåtas utgöra en betydande skaderisk.

I paragraf 4 står det att

”Jordbruksverket får meddela föreskrifter om storleken på och utformningen i övrigt av stall, andra förvaringsutrymmen för djur samt hägn.”

Svenska föreskrifter

Jordbruksverket (när den senaste versionen skrevs var det Djurskyddsmyndigheten som utfärdade föreskrifterna) har sedan gjort följande tolkning av lagen i sina ”Föreskrifter och allmänna råd om hästhållning” (DFS 2007:6 Saknr L 101):

”Takhöjden i det utrymme där hästar hålls eller tillfälligt binds ska vara minst 1,5 × mankhöjden, dock lägst 2,2 m. Takhöjden mäts från den nivå hästen står på till takkonstruktionens eller annan byggnadsdetaljs lägsta nivå. Takkonstruktioner eller andra byggnadsdetaljer placerade rakt ovanför box- eller spiltvägg ska inte inräknas i takhöjden”

I samma föreskrifter anges också att:

”Mindre avvikelse från föreskrivna mått kan dock godtas i befintliga stallar under förutsättning att följande kriterier uppfylls:

- 1. djurmiljön i stallet som helhet är mycket god,*
- 2. konsekvenserna av måttavvikelsen bedöms endast ha ringa påverkan på hästen avseende den funktion som måttföreskriften syftar till,*
- 3. måttavvikelsen innebär inte någon ökad risk för skador, stress eller ohälsa hos hästarna, samt*
- 4. måttavvikelsen innebär inte att tillsynen och skötseln av hästarna försvåras.*

Detsamma gäller vid ombyggnad av stallar som förprövas om länsstyrelsen vid förprovningen bedömer att kriterierna i punkterna 1 - 4 ovan uppfylls i stallet efter åtgärden och att planlösningen i stallet är god."

Föreskriftsmotiv

Motiveringen till författningstexten är enligt föreskriftsmotiven:

"Tillräcklig takhöjd är av betydelse framförallt ur två aspekter. Dels ska hästen kunna stå i normal ställning och inte slå i taket om den reagerar snabbt och kastar upp huvudet, dels är den viktig för att ventilationen ska fungera på ett bra sätt." (DFS, 4/2007)

Internationella jämförelser

I Finland har man samma bestämmelser kring takhöjd som i Sverige. I Norge finns inga direkta måttbestämmelser. Takhöjden ska vara tillräckligt hög för att hästen ska kunna stå i naturlig ställning med god marginal samt säkerställa god luftvolym. I Danmark krävs 260 cm frihöjd över ströbädden. (Johansson och Rohdiner, 2011)

Pennsylvania State University i USA rekommenderar en takhöjd på minst 8 fot (ca 2,40 m) men skriver också att häststallar normalt byggs med en takhöjd på 10-12 fot (3-3,65 m). Måttet 10-12 fot är tänkt att vara så pass väl tilltaget att hästen inte ska kunna slå i sitt huvud även om den reser sig på bakbenen. (Wheeler och Zajackowski, 2002) Dessa två måttvarianter kan hittas på flera ställen i publikationer av olika dignitet där design av häststall diskuteras.

Evidensläge

I detta arbete har inga publikationer som innehåller objektiva data om hur takhöjden påverkar hästens möjlighet att *"stå i normal ställning"* eller risken att *"slå i taket om den reagerar snabbt och kastar upp huvudet"* hittats vid sökning i den vetenskapliga litteraturen. I en review-artikel om huvudskador på hästar (Ragle, 1993) har man identifierat vanliga skadeorsaker och däribland återfinns inte trauma orsakat av att hästen slagit huvudet i låga takkonstruktioner.

En fallbeskrivning som relaterar till skada som orsakats av låg inredning hittades. Det är Appel *et al.* (1995), som beskriver hur en häst ådragit sig allvarlig huvudskada genom att slå huvudet i en låg (190 cm), smal stålbom ovanför stalldörren.

Varför föreskriftsmotiven anger att takhöjden är *"viktig för att ventilationen ska fungera på ett bra sätt"* är oklart. Genom att ha ett högt innertak ökar man visserligen stallets luftvolym per häst, vilket medför att frigjorda luftföroreningar initialt späds ut i en större volym, men detta kan lika väl åstadkommas genom att ha stora boxar, mindre antal hästar eller stora biytor i stallet. Den utspädningseffekt som en (rimligt) stor luftvolym kan åstadkomma är dessutom inte speciellt viktig för luftkvaliteten totalt sett, det är betydligt viktigare med ordentligt ventilationsflöde. Det är lätt att åstadkomma god luftkvalitet i ett stall med liten volym genom att ha tillräckligt luftflöde, men det går inte att kompensera dåligt luftflöde med stor stallvolym (Michanek och Ventorp, 2001).

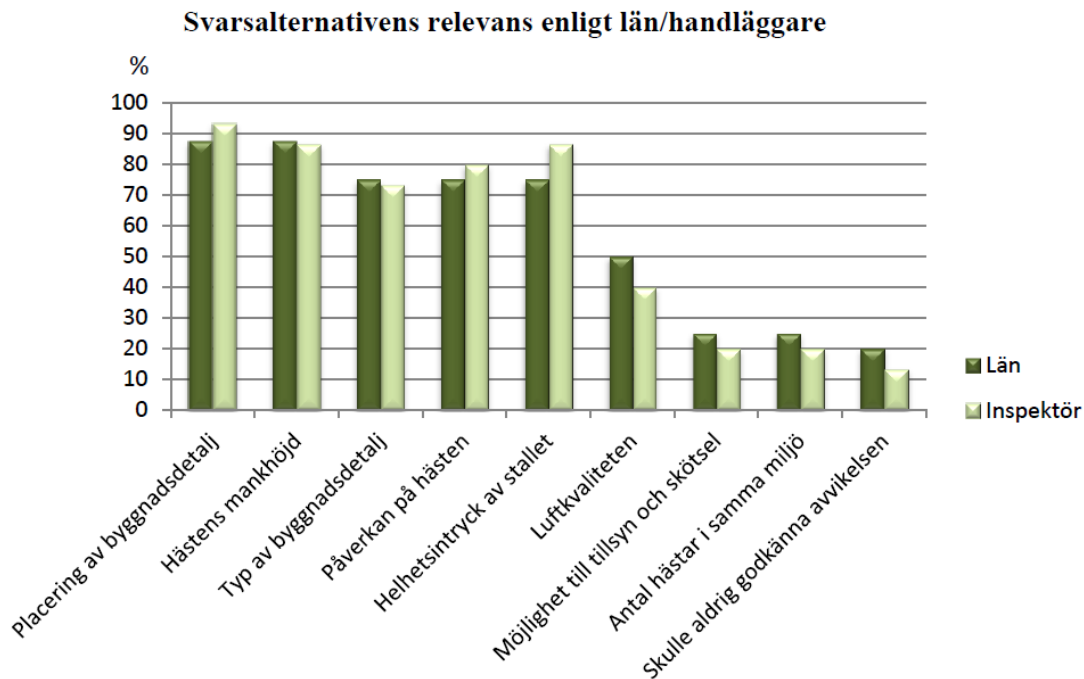
Tillämpning av de svenska föreskrifterna

För att djurskyddskontrollerna skulle bli mer likvärdiga fick länsstyrelserna från den första januari 2009 ansvaret för landets djurskyddskontroller. Kompetensen bland handläggarna skulle öka då fler heltidsanställda skulle kunna utbyta information och erfarenhet.

Det finns dock fortfarande tydliga skillnader i hur olika Länsstyrelser//handläggare bedömer frågan om takhöjd. I en enkätstudie gjord av Josefin Johansson och Lousie Rosén Rhodiner bad man länsstyrelserna besvara ett antal frågor, bland annat: ”Du kommer till ett stall med ett tak som är 1 dm lägre vid lägsta byggnadsdetalj än vad föreskrifterna kräver. Vad tittar Du som inspektör på innan Du bestämmer om Du ska anmärka på detta eller inte?” I Figur 1 visas vilka faktorer som personal på de olika Länsstyrelserna ansåg var viktigast att ta hänsyn till.

Stockholm och Jönköpings Län svarade att de aldrig skulle godta en avvikelse. Sjuttiofem procent av länen svarade att de skulle ta hänsyn till vilken byggnadsdetalj som utgörde avvikelserna. 87,7% av länen svarade att de tittade på vilken mankhöjd hästarna i stallet hade. Femtio procent av länen angav att de tittade på luftkvaliteten.

Länsstyrelsen i Västra Götaland har genom att studera gamla domstolsbeslut tagit fram ett dokument som de kallar för ”Instruktioner för bedömning av takhöjd i häststall”. Instruktionen utgår ifrån tankesättet ”bättre fria än fälla” och instruktionerna säger att om djurhållningen i övrigt är god kräver man ingen åtgärd för avvikelser upp till 15 cm vad gäller takhöjd.



Figur 1: Diagrammet visar hur många procent av länen som ansåg att respektive svarsalternativ var viktigast att ta hänsyn till (Johansson, J och Rohdiner, R.L. 2011).

Rättsfall

Djurskyddsföreskrifterna är endast Jordbruksverkets tolkning av lagen och det är möjligt att bryta mot föreskrifterna utan att bryta mot lagen. Fall där myndigheter är oense med djurhållare om lagtolkningen kan därför prövas i domstol, som avgör om brottet mot föreskrifterna också innebär ett lagbrott.

Rättsläget är komplicerat, eftersom varje stall är unikt; ibland är hela taket ”för lågt” och ibland handlar det om enstaka bjälkar. I vissa fall är det endast takhöjden som är ifrågasatt, medan andra fall handlar om en rad olika påpekanden där rätten gör en samlad bedömning. Efter att ha sökt i infosoc hittades två rättsfall som avgjordes i kammarrätten, efter överklagande av domar i förvaltningsrätten, har dock domstolarna klargjort att föreskriften om takhöjd inte kan tillämpas strikt i befintliga byggnader:

1. Vid kontroll av ett stall, utförd av Länsstyrelsen i Stockholms Län, fann man att takhöjden var 195 cm där den enligt lagen, i förhållande till hästarnas storlek, borde ha varit minst 233 cm. På grund av denna och ett par andra mindre avvikelser förbjöds stallägaren att hålla hästar i stallet trots att stallmiljön i övrigt var god. Stallägaren överklagade beslutet och förvaltningsrätten i Stockholm upphävde länsstyrelsens beslut. Detta beslut överklagades i sin tur av länsstyrelsen men kammarrätten avlog överklagandet med motiveringen att ett förbud var en alltför drastiskt åtgärd som skulle ha föregåtts av ett föreläggande om att åtgärda avvikelserna. (Kammarrätt, 2010-4913).
2. På grund av en bärlina i taket, vars lägsta höjd över golvet var 198 cm, ansåg Länsstyrelsen i Halland att takhöjden var för låg i sju av nio boxar i ett häststall. Därför fick stallägaren avslag på sin ansökan om att hålla tio hästar eller fler längre än 24 månader. Detta trots att hon har bedrivit sin verksamhet där sedan 1991 och någon olycka på grund av takhöjden aldrig har inträffat. Stallägaren fick förelägganden om att åtgärda bland annat takhöjden, vilket överklagades. Förvaltningsrätten i Göteborg ändrade föreläggandet genom att ge hästhållaren längre tid att åtgärda avvikelserna på. Stallägaren överklagade detta beslut och Kammarrätten i Göteborg upphävde föreläggandet helt, med motiveringen att bärlinan bör betraktas som en mindre avvikelse, och hon fick därmed tillstånd att bedriva sin hästverksamhet enligt ansökan (Kammarrätt, 2010-4878).

Så sent som den 3 maj 2012 upphävde Förvaltningsrätten i Malmö (Förvaltningsrätten i Malmö, 1753-12) ett föreläggande om takhöjd där hästar upp till 170 cm mankhöjd hölls i boxar med lägsta takhöjd mellan 216 och 229 cm.

Något vetenskapligt stöd för föreskriften om takhöjd har inte åberopats som bevisning av Länsstyrelserna i dessa eller andra genomgångna rättsfall.

Syfte

Syftet med studien är att undersöka huruvida en lägre takhöjd än den lagstadgade påverkar hästens kroppsställning (halsvinkel) vid stående.

Frågeställning

Finns det något samband mellan takhöjd och halsvinkel?

Tillstånd

Försöket har godkänts av Djurförsöksetiska Nämnden i Lund (09 DEC 2012) och dispens för att använda takhöjder ned till 200 cm har erhållits av SJV (Dnr 31-13795/11).

MATERIAL OCH METODER

Hästar

Försöket utfördes på tre olika hästar under perioden Dec. 2011-April 2012 (Tabell 1). Hästarna stod uppstallade i Körstallet på Flyinge Kungsgård. Samtliga hästar användes under försöksperioden som körhästar av både gymnasieelever och hippologstudenter.

Tabell 1. Uppgifter om de hästar som deltog i försöket.

Häst	Mankhöjd	Född	Kön
Burrito	159 cm	1997	Valack
Ohio	168 cm	1999	Valack
Isur	174 cm	1994	Valack

Utrustning

Ett höj och sänkbart tak monterades i en box med måtten 3,5 x 3,5 m. Taket kunde höjas och sänkas med hjälp av flyttbara klotsar. Hästens halsvinkel mättes mellan cirka 16:00 och 8:00 med hjälp av en så kallad ”inertial measurement unit” (IMU)¹. Denna innehåller accelerometrar, gyroskop och magnetometrar och kan med hjälp av dessa registrera positioner och rörelser i tre dimensioner med stor noggrannhet (Bild 1) Denna fästes mitt fram på hästens hals under struphuvudet med hjälp av tejp, för att registrera halsens vinkel mot horisontalplanet (Bild 2). Vinkeln registrerades 4 gånger per sekund för att inte missa några snabba huvudrörelser.

¹ Modell X-IMU, x-io Technologies (www.x-io.co.uk)



Bild 1. Inertial measurement unit, (IMU).



Bild 2 IMU:n fästes mitt fram på halsen under struphuvudet med hjälp av tejp.

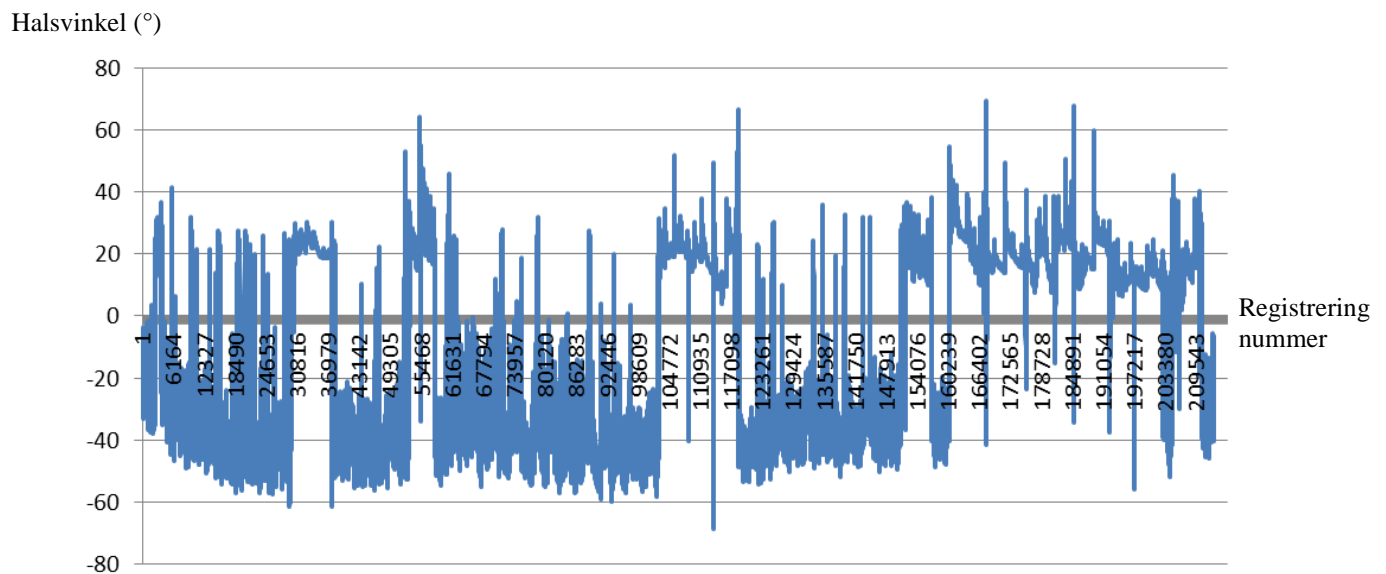
Försöksupplägg

Mätningarna påbörjades vid ”full” takhöjd, 250 cm eller mer och sänktes efter hand ned till cirka 200 cm. Att mätningar inte skett vid exakt samma takhöjder beror på att ströbädden, som ju påverkar takhöjden, var olika tjock vid olika mättillfällen. Den första hästen som användes, Ohio, testades systematiskt på alla olika höjder. Då ingen effekt syntes på honom, koncentrerades mätningarna till de lägre takhöjderna på de två andra hästarna, då det var där störst effekt kunde förväntas.

RESULTAT

Tekniska problem har gjort att några mätningar inte gått att använda, till exempel då mätaren lossnad och fallit av. Totalt genererades 23 användbara mätnätter under studien.

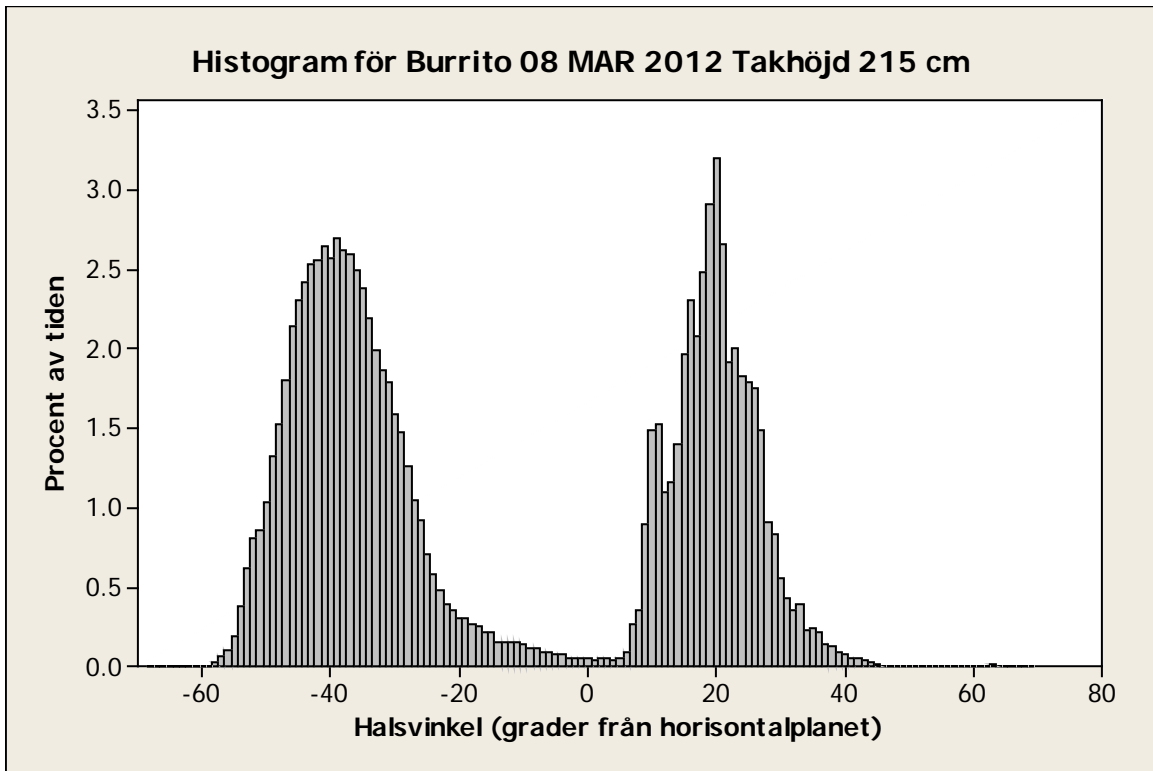
Under en natt genererades ungefär 200 000 mätvärden när registrering skedde fyra gånger/sekund. Värden som registrerats i början respektive slutet av mätningen, när IMUn sattes på plats respektive plockades av, togs bort. I Figur 2 visas ett exempel på hur de uppmanade värdena från en natts observationer kan se ut, uppritade i ett linjediagram.



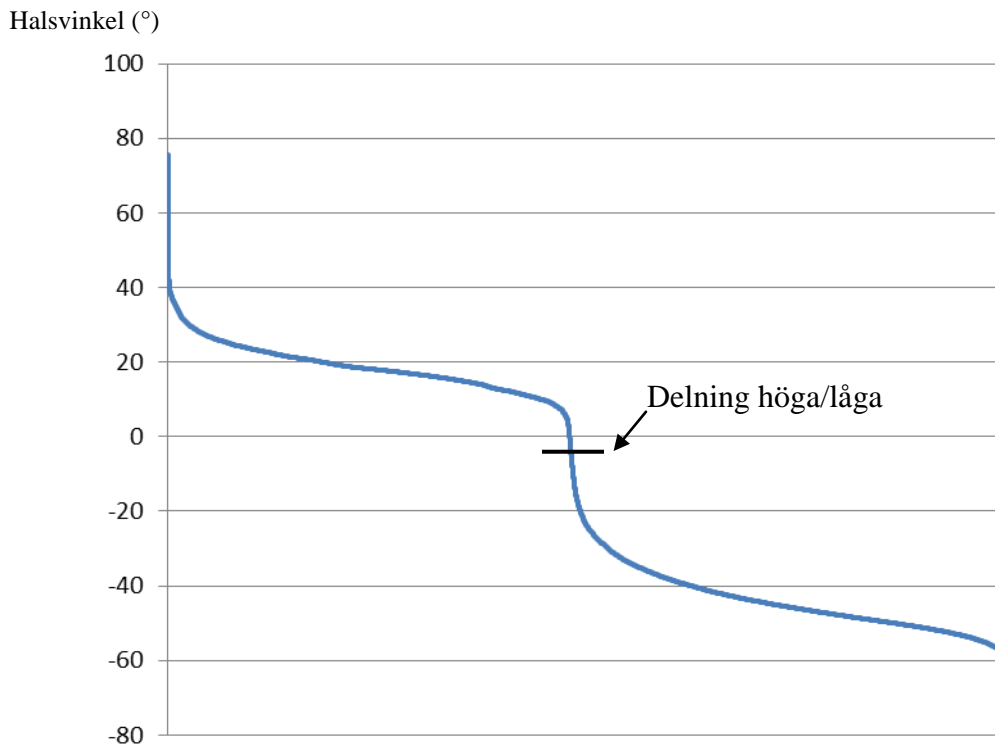
Figur 2. Exempel på linjediagram över alla observationer under en natt.

Av diagrammet i Figur 2 kan utläsas att hästen har två generella positioner som den håller huvud/hals i, en hög och en låg. Det höga läget antas vara när hästen står och dåsar eller observerar sin omgivning (eller ligger ned). Det låga läget är troligtvis när hästen letar foder i bädden. Genom att sätta in värdena i ett histogram, där varje stapel visar hur ofta hästen håller huvud/hals i ett visst läge, blir detta ännu tydligare (Figur 3).

Medelvärdet för de två lägena räknades ut genom att rangordna värdena, rita ett linjediagram och visuellt fastställa delningspunkten mitt på den branta delen av kurvan (Figur 4). Alla värden högre än delningspunkten klassificerades som ”hög” och övriga som ”låg”.



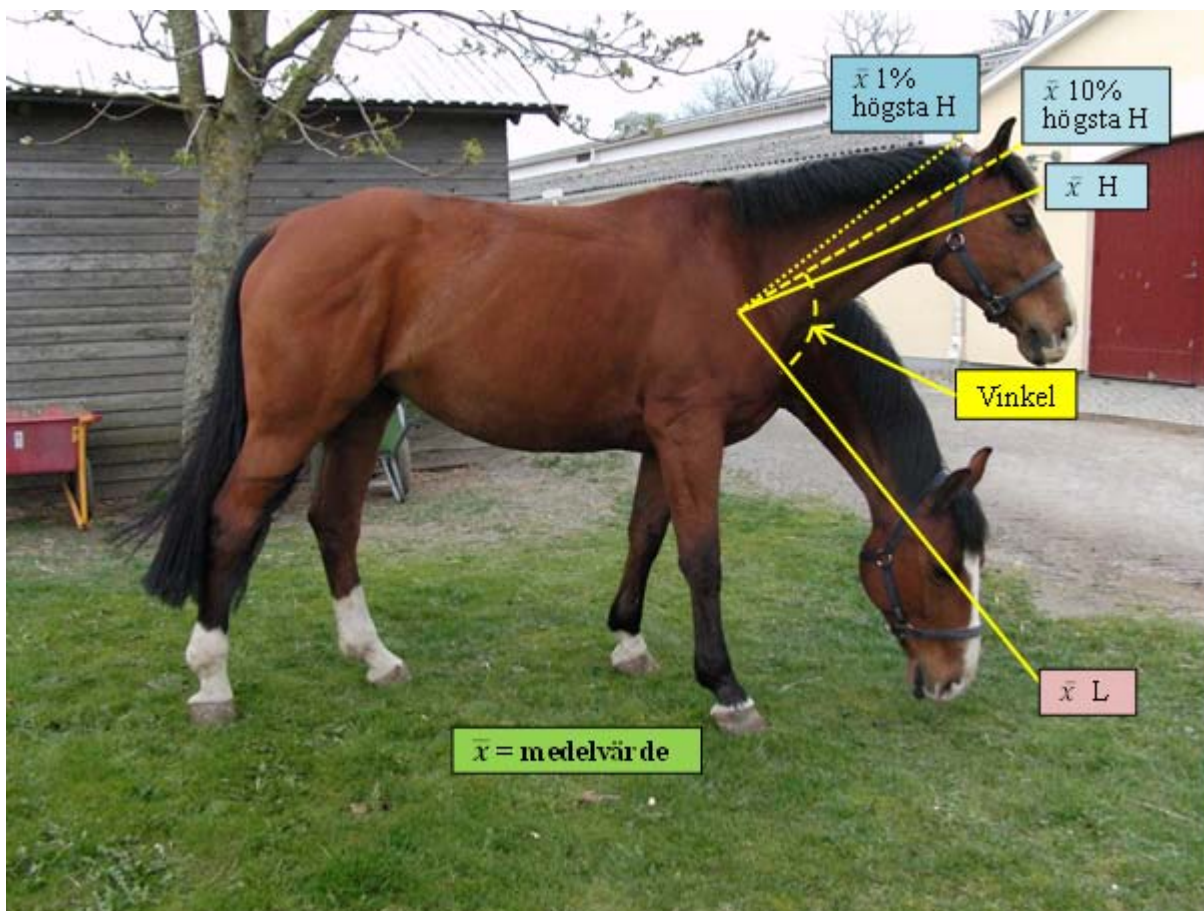
Figur 3. Histogram som visar att hästen under mycket stor del av tiden håller sitt huvud antingen "lågt", i detta fall mellan cirka -60 och -20 grader, eller "högt", mellan 5 och 40 grader.



Figur 4. Linjediagram över rangordnade värden från en natts registreringar.

På det viset delades mätvärdena upp i en hög och en låg andel. Därefter räknades medelvärdet ut för samtliga höga respektive låga, de 10 % högsta (av de höga) och de 1 % högsta (av de höga). Tanken var att om halsvinkeln förändrades mycket skulle det visa sig som en minskad differens mellan genomsnittet av alla höga respektive låga värden, men om skillnaden var liten skulle den bli lättare att upptäcka genom att använda bara de allra högsta värdena. Det vill säga att om hästen på grund av det låga taket inte ville resa huvudet lika högt som vanligt, skulle de högsta värdena falla bort när takhöjden sänktes. Alltså räknades differensen mellan genomsnittet för alla låga värden (referens) och samtliga höga, de 10% och 1% högsta ut. (Figur 5). Denna differens kallas i fortsättningen för halsvinkel.

Studiens hypotes innebär att hästen kommer att hålla huvudet lägre, när det hålls i det höga läget, när takhöjden sänks. Eftersom man inte kan garantera att IMUn fäst exakt likadant varje gång kan den absoluta vinkeln inte användas och därför används det låga läget som referens och skillnaden mellan det höga och det låga läget räknas ut för att se om hästen förändrar sin halsvinkel. Detta sker under antagandet att det låga läget inte påverkas av takhöjden.



Figur 5. Hästen håller huvud/hals i framför allt två olika positioner. En hög position (H) när den vilar eller observerar omgivningen, en låg position (L) när den söker föda/äter vid marken. Bilden åskådliggör hur de olika vinklarna beräknats.

Analys

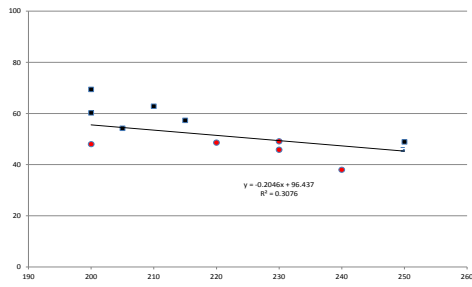
I Tabell 2 återfinns de beräknade halsvinklarna mellan det låga läget och de tre olika höga lägena för alla de 23 nätter som använts i studien.

Tabell 2. Sammanställningen visar halsvinkeln mellan det låga och de tre höga lägena vid olika takhöjder samt medeltalen per häst och för alla hästarna

Häst	Takhöjd (cm)	Halsvinkel	Halsvinkel 10%	Halsvinkel 1%	
Burrito	250	49	65	78	
	215	57	71	80	
	210	63	76	86	
	205	54	67	76	
	200	69	85	97	
	200	60	72	81	
		Medeltal	59	73	83
Isur	240	38	53	74	
	230	46	60	74	
	230	49	63	79	
	220	50	64	75	
	200	48	62	74	
		Medeltal	46	60	75
Ohio	250	45	60	71	
	250	47	64	76	
	250	45	61	72	
	250	52	72	83	
	220	49	65	75	
	220	47	60	71	
	220	49	70	88	
	220	56	73	85	
	210	49	66	75	
	210	49	63	68	
	205	49	65	70	
	205	52	70	77	
		Medeltal	49	66	76
		Medeltal alla	51	66	78

För att få en uppfattning om ett eventuellt samband mellan takhöjd och halsvinkel ritades punktdiagram som visas i Figur 6-8. Rent visuellt syns inget tydligt samband i något av diagrammen och punkterna ser ut att ligga spridda runt en relativt horisontell linje. Regressionsanalys visar ett linjärt samband med en trendlinje som har negativ lutningskoefficient, det vill säga att halsvinkeln snarast ökar något när takhöjden minskar.

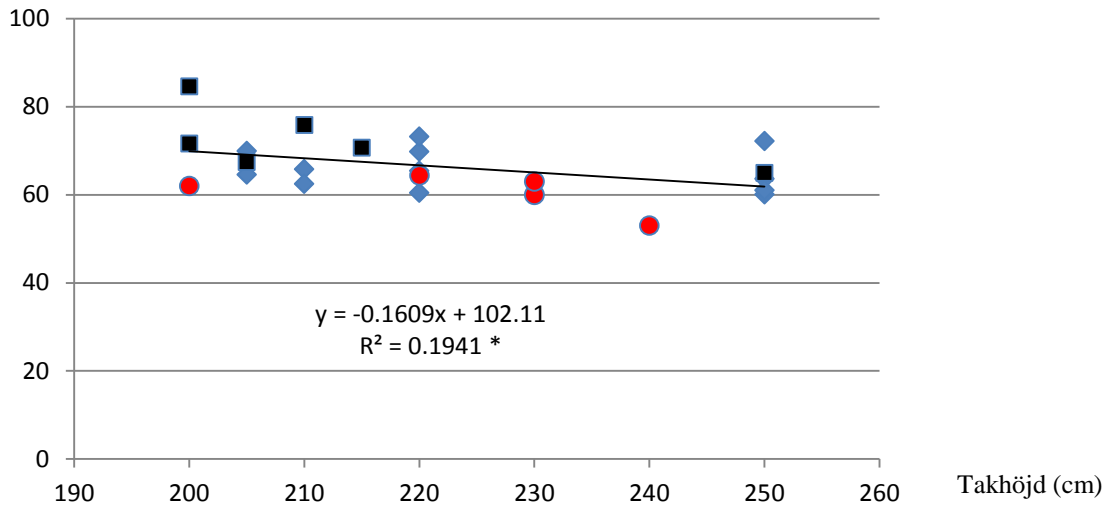
Halsvinkel 1 (°)



Takhöjd (cm)

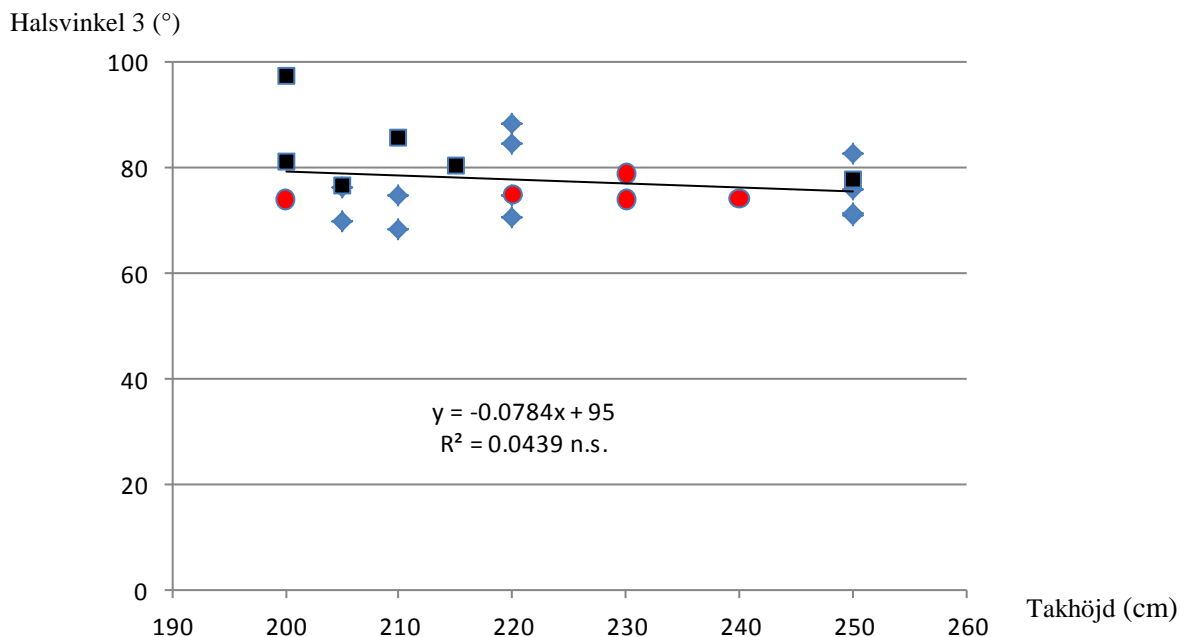
Figur 6. Punkterna visar Halsvinkel 1 (medelvärde alla höga/medelvärde alla låga) vid olika takhöjder samt trendlinje med ekvation. ● = Isur, ■ = Burrito, ◆ = Ohio

Halsvinkel 2 (°)



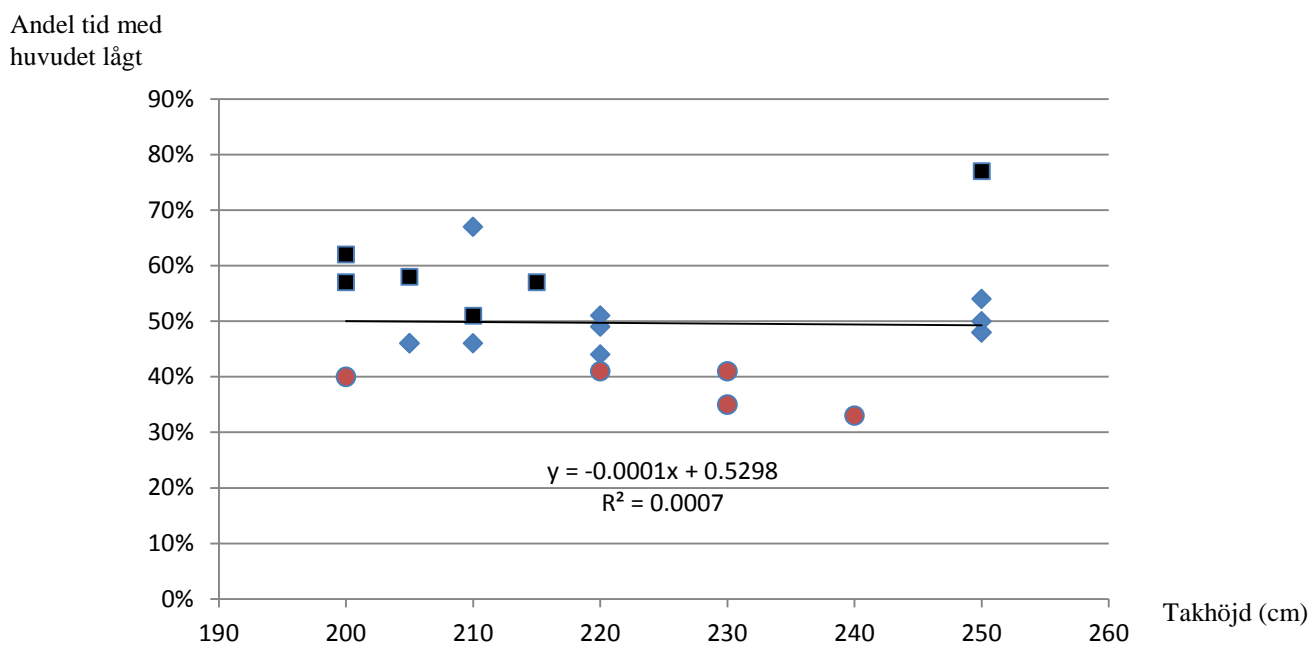
Takhöjd (cm)

Figur 7. Punkterna visar Halsvinkel 2 (medelvärde 10% högsta höga/medelvärde alla låga) vid olika takhöjder samt trendlinje med ekvation. ● = Isur, ■ = Burrito, ◆ = Ohio



Figur 8. Punkterna visar Halsvinkel 3 (medelvärde 1% högsta höga/medelvärde alla låga) vid olika takhöjder samt trendlinje med ekvation. ● = Isur, ■ = Burrito, ◆ = Ohio

Figur 9 visar hur stor andel av tiden som hästen stod med huvudet i det låga läget, det vill säga sökte foder i ströbädden. Här syns heller inget samband med takhöjden, men man kan ana att det är en viss individuell skillnad, vilket stämmer väl med hur stallpersonalen känner hästarna; Burrito är den som är klart mest förtjust i att äta av de tre.



Figur 9. Punkterna visar andelen av den observerade tiden (medelvärde) som hästen håller sitt huvud i det låga läget vid olika takhöjder samt trendlinje med ekvation. ● = Isur, ■ = Burrito, ◆ = Ohio

DISKUSSION

Studiens syfte var att undersöka om en lägre takhöjd än den lagstadgade påverkar hästens möjlighet att inta normal kroppsställning. Ämnet är högst intressant då det kan komma att utgöra en del av beslutsunderlaget när föreskrifterna om takhöjd i häststall revideras.

Analysen av resultatet kunde inte påvisa något positivt samband mellan takhöjd och hästens halsvinkel, det vill säga att en takhöjd som ger hästen möjlighet att höja huvudet från ”normalläget” skulle medföra att hästen faktiskt gör det. Det svaga negativa sambandet mellan takhöjd och halsvinkel skulle möjligen kunna bero på att hästen tillbringar en del tid med att undersöka taket när det befinner sig närmare huvudet och blir lättare att nå upp till.

Resultatet visar också att hästens hals och huvud mestadels hålls i två lägen, ett där den står och vilar och ett där den söker föda på golvet. En stor del av tiden i boxen (33-77%) höll hästarna huvudet i det nedre läget, där den inte påverkades av takhöjden. Om den låga takhöjden hade upplevts som obehaglig, kunde det resulterat i att hästen tillbringat mer tid med huvudet lågt. Något samband mellan andel tid med huvudet i det nedre läget och takhöjd, det vill säga att hästen skulle minska sin tid med huvudet i det övre läget när takhöjden minskar, kunde dock inte påvisas.

Det är intressant att notera att hästen tillbringar så mycket tid under natten, när kvällsfodret sedan länge är uppätet, med att söka efter foder i ströbädden. Det medfödda behovet av att söka föda uttrycks tydligen även om det inte finns någon föda att finna.

Man skulle kunna spekulera i att hästens behov av att hålla huvud-hals i en viss vinkel är så starkt att den inte ändrar vinkeln när huvudet kommer nära taket, men ändå upplever det som obehagligt. I denna studie har dock inga tecken som tyder på detta kunnat observeras. Hästarna föreföll helt obekymrade om att taket i vissa lägen befann sig nära öronspetsarna.

Studiens svaghet är det relativt låga antalet hästar och mätningar. Hästarna skiljer sig visserligen i mankhöjd, men är av samma ras och med liknande temperament och exteriör. Fler mätningar på hästar av olika modell, ras och med olika temperament behövs innan några säkra slutsatser kan dras.

Den använda metoden var relativt lätt att använda och bedöms ge säkra och reproducerbara resultat. Att registrera halsvinkeln fyra gånger per sekund var nog inte nödvändigt. Snabba huvudrörelser i höga lägen var inte något som registrerades annat än i mycket låg frekvens. Om ett längre intervall mellan registreringarna väljs räcker batteriet för längre mätperioder.

Studiens resultat erbjuder inget stöd för teorin att lägre takhöjd än 1,5 x mankhöjden (ned till 200 cm) skulle påverka hästens normala kroppsställning när den står i boxen. Några data som påvisar ökad skaderisk har inte kunnat hittas i litteraturen och högt i tak är ingen förutsättning för att uppnå god luftkvalitet. Det förefaller därför rimligt att avvikelser från den aktuella föreskriften i befintliga stall ofta borde kunna accepteras som ”mindre avvikelser”. För ren nybyggnad vore det kanske klokt att rekommendera betydligt högre takhöjd än 1,5 x mankhöjden, om man helt vill eliminera risken för att hästen slår huvudet i taket.

FÖRFATTARENS TACK

- Till min handledare Per Michanek som med sin kunskap och sitt engagemang har hjälpt mig i mål.
- Ett stort tack riktas till de studenter och lärare som har utfört stalltjänsten i det stall som mätningarna har gjorts.
- Jag vill även tacka fastighetsavdelningen på Flyinge AB som konstruerade det höj- och sänkbara taket.

REFERENSER

- Appel, G., Breise, A., von Hollenben, K., von Mickwitz, G. & von Wenzllawowicz, M. Fatal accident to a horse from narrow transverse beam in the box door. Deutsche Tierartztliche Wochenschrift 1995; 102(6):233-4.
- Attrell, B., Björnhag, G., Dalin, G., Furugren, B., Philipson, J., Planck, C., Rundgren, M. *Hästens biologi, utfodring och avel*. 1994 Natur och kultur. Falköping.
- DFS 2007:6 Saknr L 101. Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om hästhållning.
- DFS 4/2007. Djurskyddsmyndighetens föreskriftsmotiv.
- Duncan, P. 1980. Time-budgets of Camargue horses II. Time-budgets of adult horses and weaned sub-adults. Behavior 72, 1-2.
- Förvaltningsrätten i Malmö, Mål nr 1753-12, Beslutsdatum 2012-05-03.
- Hartley Edwards, E. 1998. Bonniers stora hästlexikon. Albert Bonniers förlag.
- Houpt, K., O'Connell, M., Houpt, T., Carbonaro, D., 1986. Night-time behavior of stabled and pastured peri-parturient ponies. Applied Animal Behaviour Science 15, 103-111.
- Johansson, J och Rohdiner, R.L. 2011 Länstyrelsernas bedömningar-skiljer de angående mått i häst stall? Högskolan i Halmstad, Miljö-och hälsoskyddsprogrammet. Halmstad.
- Kammarrätt, Mål nr/Dnr: 2010-4878, Beslutsdatum: 2011-06-30.
- Kammarrätt, Mål nr/Dnr: 2010-4913, Beslutsdatum: 2011-04-18.
- Olsson, L. 2009 En jämförelse av hästens tidsbudget och dygnsrytm- frilevande och i stall. Fördjupningsarbete nr. ?? SLU, Enheten för hippologisk högskoleutbildning. Uppsala.
- Ragle, C.A. Head trauma. Veterinary Clinics of North America Equine Practice 1993;9(1):171-83
- SFS 1988:534. Djurskyddslag.
- SFS 1988:539. Djurskyddsförordning.
- Sweeting, M.P, Houpt, C.E och Houpt, K.A. 1985. *Social Facilitation of Feeding and Time Budgets in Stabled Ponies*. Journal of animal science, 60: 369-374
- Wheeler, E och Zajackowski, S.J. 2002. *Horse stall design*. Information and Communication Technologies in the College of Agricultural Sciences. Philadelphia

DISTRIBUTION:

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