



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

Hippologenheten

K48

Examensarbete på kandidatnivå

2012

TEKNIKSKYDDS PÅVERKAN PÅ HÄSTENS BAKBENSTEKNIK

Lina Johansson

Strömsholm

HANDLEDARE:

Handledare Lars Roepstorff, Hippologenheten SLU

Examensarbete på kandidatnivå (HO0005) omfattande 15 högskolepoäng ingår som en obligatorisk del i hippologutbildningens påbyggnadsår 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

Teknikskydds påverkan på hästens bakbensteknik

Lina Johansson

Handledare Lars Roepstorff, Hippologenheten SLU
Examinator Göran Dalin, Hippologenheten SLU

Examensarbete inom hippologprogrammet, Strömsholm 2012
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi
Hippologenheten
Kurskod: HO0005, Nivå C, 15 hp

Nyckelord: bakbensskydd, hopp teknik, hoppning

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>
Examensarbete 2012:K48

INNEHÅLL

REFERAT	4
INTRODUKTION	4
MATERIAL OCH METOD	6
Hästarna	6
Försökets utformning	6
Analys av resultat.....	8
RESULTAT	8
DISKUSSION.....	12
Kan hopptechniken påverkas med teknikskydd på bakbenen?.....	12
Hur länge sitter den eventuella påverkan av teknikskydden i?.....	13
Material och metod	14
Fortsatta studier.....	15
Slutsats och hypotesprövning	15
SUMMARY	15
REFERENSER	16
Litteratur	16
Internet	16
Personliga meddelanden från	17
Lästa men ej refererade källor.....	17

REFERAT

Hoppning är en allt populärare ridsportgren där ryttare och hästar tävlar tillsammans i klasser från 0,90 meter till 1,60 meter. Vid varje tävling finns en banbyggare som bestämmer var hindrena ska stå på banan och hindrens ordningsföljd. Genom att variera typ av hinder, hur hindren står i förhållande till varandra och på vilket avstånd till varandra som hindren står påverkar banbyggaren svårighetsgraden på banan.

Vintern 2010 utkom ett nytt tävlingsreglemente för hoppning där det är styrt hur bakbensskydd får se ut vid tävling för hästar till och med sju års ålder. Samma regler gäller vid internationella tävlingar, men då gäller det även åttaåriga hästar. Detta borde tyda på att man anser att bakbensskydden påverkar hästens hoppning på ett eller annat sätt.

Syftet med studien är att öka förståelsen för hur man kan påverka bakbenstekniken med teknikskydd.

Studien har två frågeställningar. Kan hopp tekniken påverkas med teknikskydd på bakbenen? Hur länge sitter en eventuell påverkan av teknikskydden i?

Studiens hypotes är att hästens bakbensteknik påverkas med teknikskydd.

I försöket användes elva hästar i åldern 6-12 år. Banan som hästarna hoppade bestod av fyra hinder per långsida, de började med ett rättuppstående, sen 13 m till en oxer, därefter 13,5 m till ett rättuppstående för att avslutas med 14 m till en ny oxer, likadant på båda långsidorna. Hästarna hoppade två och ett halvt varv på banan, det vill säga 20 språng. Hästarna hade en mätare på varje skenben under första försöket och även mätare på underarmarna och skankerna under försök två. Hälften av hästarna hade teknikskydd av formen tryckskydd under första omgången och de andra under andra omgången. Mellan varje försök gick det en vecka.

Resultatet visar ingen skillnad om hästarna har hoppat med eller utan teknikskydd på bakbenen. Däremot hoppar hästarna signifikant högre vid omgång två än vid omgång ett. Hästarna hoppade med mindre rörelseomfång allt eftersom de hoppade fler och fler hinder med teknikskydden på, än när de hoppade utan.

Av den här undersökningen går det inte att se någon påverkan på hästens bakbensteknik när man använder teknikskydd. Dock kan man genom denna studie se antydningar till att effekten av teknikskydden avtar, men hur detta uppkommer går inte att svara på eftersom ingen effekt av bakbenstekniken går att mäta.

Hypotesen att hästens bakbensteknik påverkas med teknikskydd är fortfarande giltig men måste undersökas vidare.

INTRODUKTION

Hoppning är en allt populärare ridsportgren (Bobbert et al, 2005) där ryttare och hästar tävlar tillsammans i klasser från 0,90 meter till 1,60 meter. Vid varje tävling finns en banbyggare som bestämmer var hindrena ska stå på banan och hindrens ordningsföljd. Genom att variera hur hindrena står i förhållande till varandra och på vilket avstånd till

varandra som hindren står påverkar banbyggaren svårighetsgraden på banan. Även de olika hindertyperna påverkar svårigheten. Man använder sig av både rättuppstående och längdhinder. Rättuppstående hinder består av plank eller bommar vertikalt över varandra. Som längdhinder använder man oxrar och trippelbarrar som har bommar i både fram- och bakkant och detta göra att hästarna måste sträcka ut sitt språng och använda sin kropp för att komma över felfritt. (SvRf, 2008) Vid deltagande i hopptävlingar ska hästen klara av att hoppa flera olika hindertyper felfritt. Hindrens utseende, höjd och bredd påverkar hur hästen hoppar. (Barrey och Galloux, 1997). Avsikten med hopptävlingar är att mäta hästens kapacitet och lydnad i samspel med ryttaren (TR, 2009). Användandet av hästen som tävlingshäst har successivt ökat genom åren. Detta har resulterat i ett ökat intresse för hur hästen använder sin kropp. (Powers och Harrison, 2000)

Hästens språngkurva kan delas in i fem olika delar, taxering, avsprång, accelerering, basculering och landning (Powers och Harrison, 1999). Under taxeringen fokuserar hästen på hindret och bestämmer avståndet fram till avsprånget. För att kunna göra detta måste hästen använda sin hals och sitt huvud. Därefter kommer avsprånget som även kallas elevring och då lyfter hästen från marken genom att sätta under sig sina bakben. När hästen sedan accelererar skjuter den ifrån med hjälp av bakbenen och använder sig av den kraften för att ta sig över hindret. Hästen vinklar in frambenen och söker sig framåt och nedåt med halsen och huvudet. Sedan kommer fasen basculering där hästen vänder runt och öppnar ut språnget. Då den är som högst över hindret och måste sträcka ut sina bakben för att inte riva. (Söderstrand et al, 2001) Det kallas att öppna upp (Axén, 2010). För att kunna basculera optimalt måste hästen hoppa med ordentligt ryggverksamhet (Söderstrand, 2001). En häst som hoppar med bra ryggverksamhet ska ha manken som högsta punkt (Axén, 2010). Hästen påbörjar sedan landningen, där den avslutar språnget. Hästen landar alltid på ett ben, innan den sätter ner det andra frambenet och strax efter även bakbenen (Söderstrand et al, 2001).

För att hjälpa hästen att öppna upp under basculeringsfasen används ibland höga bakbensskydd eller teknikskydd (Söderstrand, 2001). Det finns två olika sorter av teknikskydd, vikt- och tryckskydd (Murphy 2008). Viktskydden får väga maximalt 500 gram per skydd vid tävling (FEI, 2008). Paalman (1984) och Némethys (1980) beskriver hur man kan träna hästen på bästa sätt för att påverka dess basculeringsfas och få den att öppna upp med bakbenen. Trots detta använder sig flertalet ryttare av vikt- och tryckskydd på bakbenen under träning, på framhoppning och på tävling för att förbättra hästens teknik. Genom att tryckskydden trycker rund kotleden på hästen verkar det som om hästen öppna upp och hoppar hindren mer omsorgsfullt än utan skydd (Murphy, 2008).

I en studie från 2009 gjordes mätningar på hur viktskydd påverkar hästarna under löshoppning. Hästarna fick göra fem språng med och fem språng utan viktskydd, hälften av hästarna hade skydden på under de fem första sprången och de andra under de fem sista. Hästarna videofilmades och resultatet analyserades digitalt. Resultatet visade ingen skillnad på det horisontella planet, men signifikanta skillnader på det vertikala planet när hästarna hoppade med viktskydd på bakbenen. Alla hästarna hoppade signifikant högre med viktskydden, men de sträckte inte ut bakbenen mer (Murphy, 2009). Även tryckskydden ser ut att påverka vissa hästar genom att de använde sina bakben mer under språnget, då de reagerade på trycket över kotan och sträckte ut bakbenen mer. Men om

detta är tillfälligt eller sitter i en längre tid går ej att säga då inga sådana studier är gjorda. (Murphy, 2008)

Vid årgångschampionaten för fem- och sexåriga hästar i Flyinge och Falsterbo finns regler för vilka bakbensskydd hästarna får ha. Dessa får väg maximalt 200 gram. De ska täcka kotan och högsta delen på insidan får vara maximalt 15 cm, på utsidan får den lägsta höjden vara maximalt 5 cm. Skyddet får endast fästas med en rem som ska vara oelastisk och knäppas på utsidan av hästens ben. (ASVH, Falsterbo, 2009)

Vintern 2010 utkom ett nytt tävlingsreglemente för hoppning där det är styrt hur bakbensskydd får se ut vid tävling för hästar till och med sjuårsålder. Reglerna är detsamma som vid årgångschampionaten förutom att man får använda skydd med fler än en rem om de är oelastiska och knäpps på utsidan av hästens ben. De måste även ha en insida som är slät. (TR, 2010) Samma regler gäller vid internationella tävlingar, men då gäller det även åttaåriga hästar (FEI, 2010) Eftersom man väljer att sätta upp dessa regler så måste det internationella ridsportförbundet anse att dessa skydd ger en påverkan på hästens bakbensteknik vid hoppning eller ge en skadlig effekt trots att det de saknas forskning på denna typ av skydd vid hoppning.

Syftet med studien är att öka förståelsen för hur man kan påverka bakbenstekniken med teknikskydd.

Studien har två frågeställningar. Kan hopptechniken påverkas med teknikskydd på bakbenen? Hur länge sitter en eventuell påverkan av teknikskydden i?

Studiens hypotes är att hästens bakbensteknik påverkas med teknikskydd.

MATERIAL OCH METOD

Hästarna

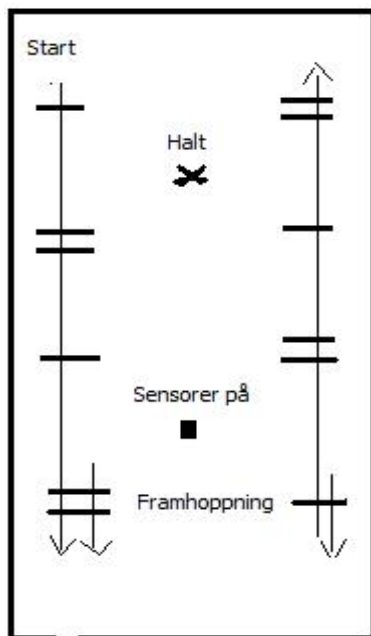
I försöket användes elva hästar i åldern 6-12 år, se figur 2 Hästarna tillhör Ridskolan Strömsholm och används i ridskolans olika kurser och program. Hästarna har varierande utbildningsståndpunkt från 1 meter upp till 1,30 meter. Hästarna rids normalt sex dagar i veckan varav en till två hopplektioner och en dressyr/markarbetslektion. De går i hage ensamma två timmar om dagen i en rastpaddock med grus. Alla hästarna utfodrades med hösilage tre gånger om dagen, morgon, lunch och kväll. Utöver det fick alla hästarna Kraft Grund tre gånger om dagen, morgon, lunch och eftermiddag. De fick även betför och mineraler vid eftermiddagsfodringen. På eftermiddagen fick alla hästarna 2 kg halm att äta.

Försökets utformning

Vid försöket reds alla hästar fram på liknande sätt, de skrittades till uppvärmningsridhuset, vilket tog ca sju min. I ridhuset travade de i fem minuter och galopperade i fem minuter i båda varven på både rakt och böjt spår. Därefter kom hästarna in i det ridhuset där försöket gjordes och där fick de trava runt lite för att bekanta sig med miljön innan de hoppade fram. Framhoppningen gick till så att de började med att hoppa fram två gånger på ett räcke på 70 cm med en markbom framför. Se figur 1. Hindret höjdes sen till samma höjd som hästen skulle hoppa i försöket och fick den fick

hoppa en gång på det hindret. Därefter fick de hoppa fram två gånger på en oxer som var samma höjd på som hästen hoppade i försöket. Därefter sattes mätutrustningen Pegasus Limb Phasing System på med hjälp av strykkappor med fästen för sensorerna. En mätare sattes på varje skenben och startades omedelbart. Under försöksomgång två användes även sensorer på underarmarna och skankerna och dessa fästes med dubbelhäftande tejp och el-tejp. De hästarna som gick med teknikskydd av märket Devoucoux hade dessa under strykkapporna. Teknikskydden som användes var av sorten tryckskydd. Hästarna fick sen trava upp till den motsatta kortsidan för att sen göra halt enligt markering i figur 1. Därefter fattade de galopp och påbörjade försöket.

Försöket gjordes i ett ridhus med måtten 24x72 meter. Banan bestod fyra hinder per långsida, de började med ett rättuppstående, sen 13 meter till en oxer, därefter 13,5 meter till ett rättuppstående för att avslutas med 14 meter till en ny oxer, likadant på båda långsidorna. Se figur 1.



Figur 1. Illustrationen visar hur banan som hästarna hoppade såg ut. Här kan man se var sensorerna sattes på, var hästarna hoppade fram och var de gjorde halt innan försöket startade.

Hinderhöjden varierade mellan de olika hästarna. Se tabell 1.

Figur 2. Tabellen visar viktiga uppgifter om hästarna. Här kan man se ålder, vilken höjd de hoppade mm

Häst	Född (år)	Hinderhöjd (m)	Utbildningsståndpunkt(m)	Vikt (kg)	Foder (MJ)	Höjd (cm)	Kön
Häst 1	2000	1.10-1.20	1.30	676	84	172	Valack

Häst 2	2003	1.10-1.20	1.25	638	114	170	Valack
Häst 3	2002	1.10-1.15	1.25	555	97	165	Valack
Häst 4	1997	1.10-1.20	1.30	680	94	171	Valack
Häst 5	2000	1.10-1.20	1.25	538	91	166	Sto
Häst 6	1998	1.10-1.20	1.30	620	84	166	Sto
Häst 7	2004	1.00-1.10	1.10	656	103	172	Sto
Häst 8	2004	1.00-1.10	1.20	580	73	163	Sto
Häst 9	2004	1.00-1.10	1.10	525	97	159	Valack
Häst 10	2004	1.00-1.10	1.10	578	95	169	Valack
Häst 11	2004	0.90-1.00	1.00	505	98	157	Valack

Hinderlängden på oxrarna var konstant 1,05 meter. Hästarna hoppade två och ett halvt varv i vänstervarv på banan, det vill säga 20 språng, där mätningar gjordes under hela tiden. Försöket filmades även med en videokamera under hela banan under första försöksomgången och med fyra kameror under andra försöksomgången.

Startordningen på hästarna var olika under de två försöksomgångarna, detta berodde på i vilken ordning ryttarna kunde rida hästarna. Två av ryttarna red fyra hästar var och en ryttare red tre hästar. Alla ryttare utom en hade ridit och hoppat hästarna tidigare. Samma ryttare red samma hästar vid båda försöken. En lottning gjordes för att bestämma vilka hästar som skulle ha skydd på sig. De hästar som hade teknikskydd under första försöket hade inga under andra försöket och tvärtom. Mellan varje försök gick en vecka och hästarna reds som vanligt under tiden.

Ett etiskt tillstånd var sökt och beviljat för försöket och Lotta Björe, som är hästarnas ordinarie tränare, fanns med under hela försöket för att observera hästarna och att inget blev för svårt eller farligt.

Analys av resultat

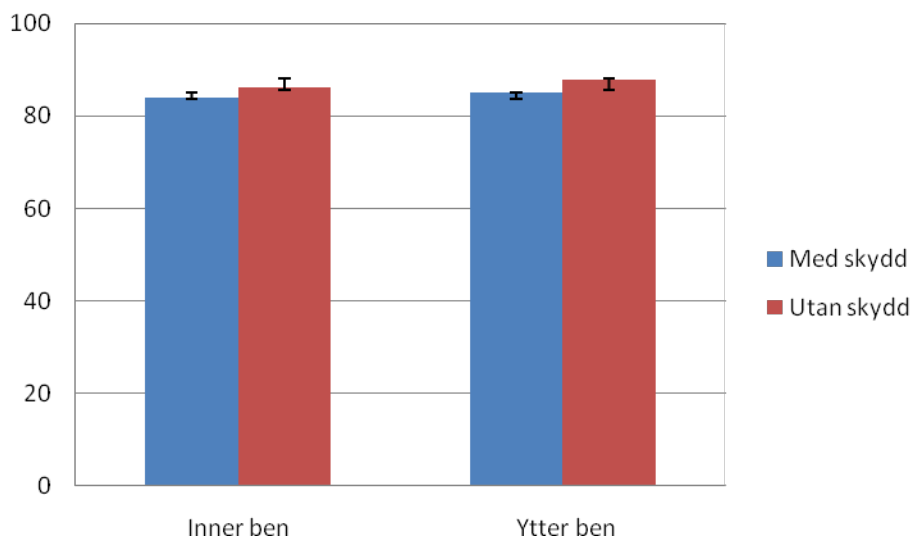
När försöken var genomförda laddades informationen ur sensorerna ur genom att de kopplades till mjukvaran för Pegasus Limb Phasing System. Den behandlades där för att få fram mätvärden. Dessa mätvärden behandlades sedan vidare i programmet Matlab, där varje språng definierades och den högsta och lägsta vinkeln togs fram och subtraherades med varandra för att få fram Rörelseomfånget för varje språng. Dessa värden överfördes i Microsoft Excel 2007 där de behandlades och jämfördes med varandra. Där utfördes även t-test.

RESULTAT

Alla resultat redovisas för inner- och ytterbakben. Det vill säga det benet som varit inner och ytter i språnget beroende på om hästen tagit av i höger eller vänster galopp.

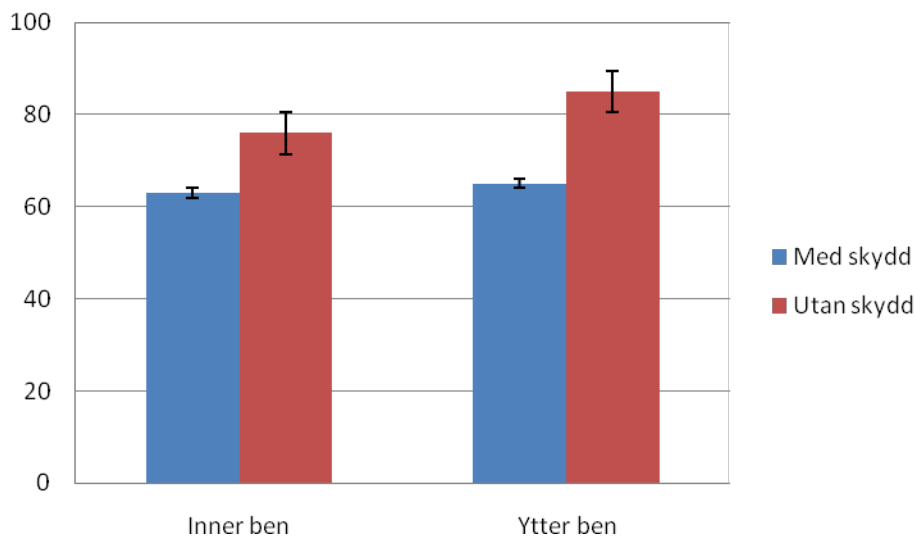
Resultatet visar ingen skillnad om hästarna har hoppat med eller utan teknikskydd på bakbenen. Rörelseomfånget i språnget är 86° vid hoppning utan skydd och 84° med

skydd på innerbakben. På ytterbakbenet är rörelseomfånget i språnget 88° respektive 85° utan och med skydd. Rörelseomfånget är således större utan än med skydd se figur 3.



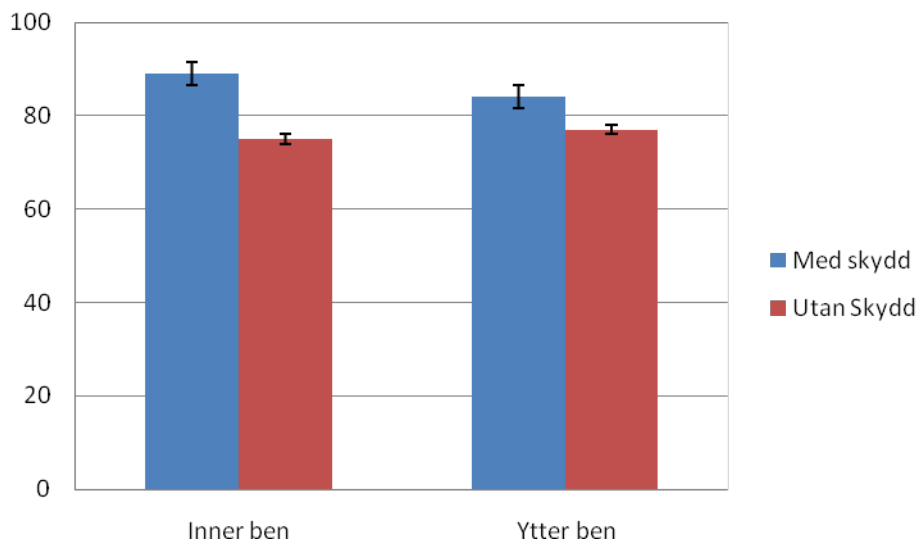
Figur 3. Diagrammet visar skillnaden i rörelseomfånget i språnget med eller utan tekniskskydd på inner och ytter bakben i grader. Skillnaden är ej signifikant.

Vissa individuella skillnader förekommer mellan de olika hästarna. Häst två hoppar med en något högre rörelseomfång utan tekniskskydd än med tekniskskydd. Se figur 4.



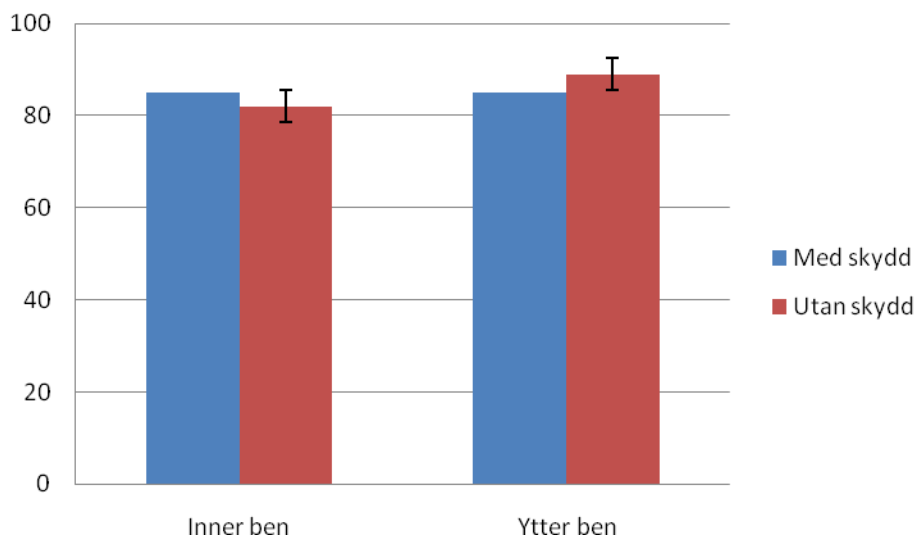
Figur 3. Diagrammet visar häst tvås skillnad i rörelseomfånget i språnget med eller utan skydd för inner och ytter bakben i grader

Häst åtta hoppade däremot med en något högre rörelseomfång med tekniskskydd än utan tekniskskydd, dock är skillnaden inte signifikant. Se figur 5



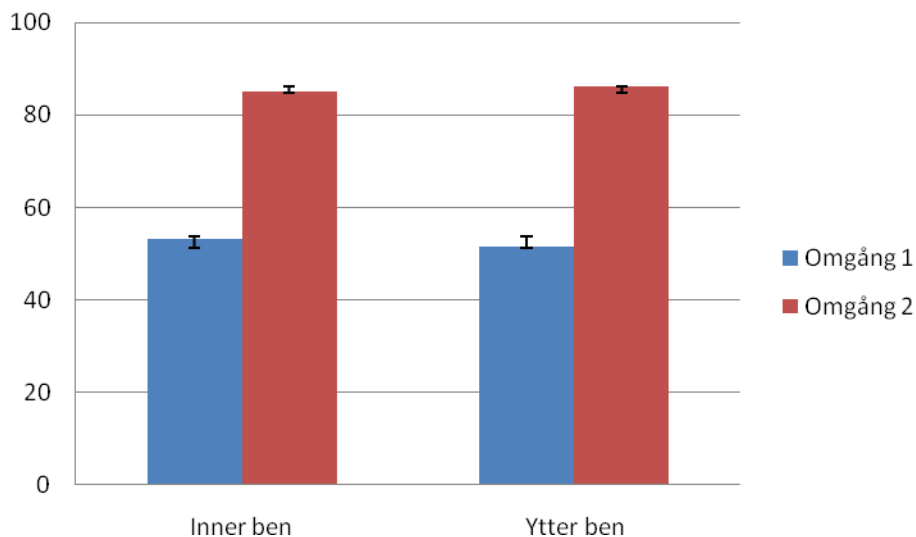
Figur 5. Diagrammet visar häst åttas rörelseomfång i språnget med eller utan skydd för inner och ytter bakben i grader.

Häst sex hoppar med i stort sett samma rörelseomfång oavsett om den hoppar med eller utan teknikskydd. Se figur 6.



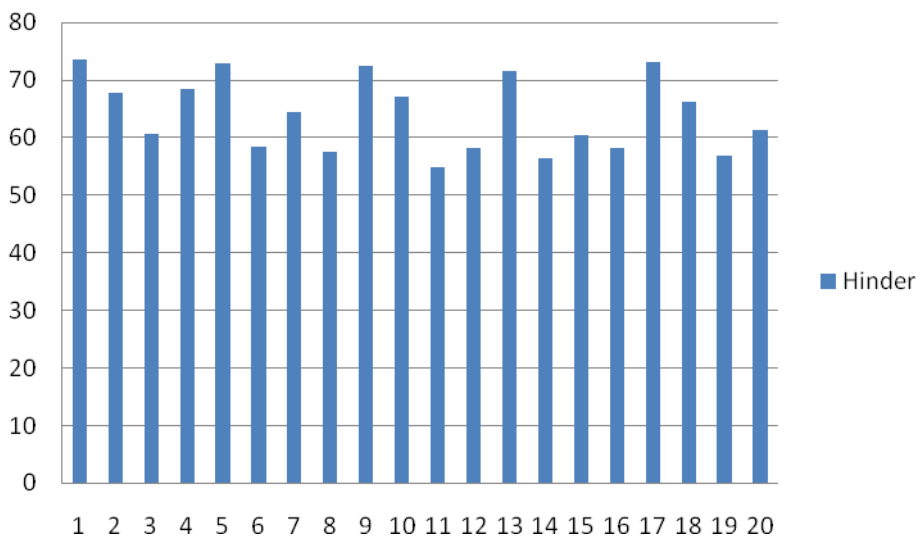
Figur 6. Diagrammet visar häst sex rörelseomfånget i språnget, med och utan skydd för inner och ytter bakben i grader.

Däremot hoppar hästarna signifikant högre vid omgång två än vid omgång ett för både inner- ($p=3 \cdot 10^{-6}$) och ytterbakben ($p=7 \cdot 10^{-6}$). Hästarna hade ett rörelseomfång på 53° på inner bakben vid försök ett och 52° på ytterbakben. Vid omgång två hade innerbakben en förändring på 85° och ytterbakben 86° . Se figur 7.



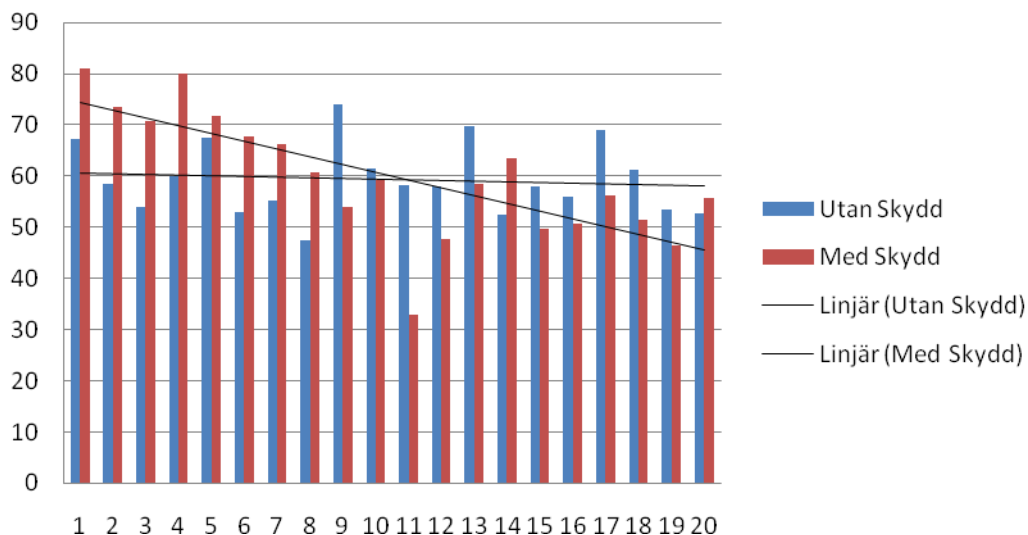
Figur 7. Diagrammet visar skillnaden i rörelseomfånget mellan omgång ett och omgång två för både inner och ytter bakben för samtliga hästar i grader. Skillnaden är signifikant.

Hästarna hoppade med ett större rörelseomfång i språnget på första hindret på varje långsida för att sedan i de flesta fall hoppa med en mindre och mindre förändring fram till fjärde hindret där de hoppade med en lite större förändring, men fortfarande med mindre rörelseomfång i språnget än på första hindret. Se figur 8.



Figur 8. Diagrammet visar rörelseomfånget i språnget för varje hinder.

Hästarna hoppade med ett mindre rörelseomfång allt eftersom de hoppade fler och fler hinder med teknikskydden på, än när det hoppade utan. Se figur 9.



Figur 9. Diagrammet visar hur effekten av skydden förändras under tiden hästen hoppar övningen. Under försöket utan skydd så visar trendlinjen en ytterst liten förändring av vinkeln, medan med skydd syns det att rörelseomfånget blir mindre för varje språng.

DISKUSSION

Kan hopptechniken påverkas med teknikskydd på bakbenen?

Hästarnas bakbensteknik påverkades inte av att de hoppade med eller utan teknikskydd. En liten skillnad kunde ses, men den skillnaden var endast ett par grader vilket inte var signifikant. Det förväntade svaret hade varit att hästarna hoppade med högre rörelseomfång i språnget, men den lilla förändringen som fanns visade att de hoppade med lägre rörelseomfång med skydd på. Det här styrks även av Murphy (2008) som rapporterat att tryckskydden endast ger en förändring av hästens teknik (Murphy 2008). En tävlingsryttare på internationell nivå i hoppning säger samma sak, att teknikskydd inte alltid påverkar bakbenstekniken, utan att de istället kan påverka tekniken fram både positivt och negativt. Hon säger även att de på vissa hästar ger det dem mer scope, det vill säga att de hoppar med power och en vilja att ta i och komma över hindret med ett bra avstamp, förutom att de påverkar tekniken. (Lickhammer, 2009, pers. medd.)

Den ansvariga tränaren som normalt tränar hästarna som användes i försöket fanns med under försöken för att observera hästarna och hon tyckte sig se att ett par av hästarna hoppade bättre språng med teknikskydden än utan. (Björe, 2010, pers. medd.). Men någon mätbar skillnad kunde inte utläsas på dessa hästar utan de var troligen hela deras språngkurva som förändrades och inte bara bakbenstekniken.

Det är möjligt att det är så att teknikskydden inte påverkar hästarnas vinkel utan bara gör att hästarna hoppar högre. I Murphys studie från 2009 kan man läsa att de endast såg förändringar på det vertikala planet och inga på det horisontella planet (Murphy, 2009).

På ett par av hästarna syntes en liten mätbar skillnad när de hoppade med skydd än när de hoppade utan. Bland annat visade häst nummer åtta en liten skillnad, men fortfarande

är skillnaden så pass liten att man inte kunde anta att hästarnas bakbensteknik påverkades av skydden.

En av anledningarna till att ingen effekt uppkom kan vara att skydden som användes var utslitna och svåra att dra till ordentligt. De flesta teknikskydd som används idag är hårda och dras åt hårt. För att få en effekt behöver man troligtvis dra dem hårdare än vad som gjordes. Men effekten kan även uppkomma på grund av att hästen får en högre vikt på sina bakben.

Däremot hoppade alla hästarna med signifikant större rörelseomfång i språnget under försöksomgång två än vad de gjorde vid försöksomgång ett. Vad detta berodde på är svårt att säga. Det kunde bero på att försöken gjordes tidigt under säsongen när hästarna inte riktigt kommit igång igen och därför var mer vältränade under försöksomgång två när det fått några fler hopplektioner i kroppen. Övningen i sig var också en form av gymnastikhoppning eftersom det är flera hinder i rad och en viss träningseffekt kan ha uppkommit av den. Men mer troligt är att de till omgång två kände de igen övningen och vågade hoppa mer igenom kroppen och få bättre språng.

Den mest troliga orsaken till att hästarna hoppade med högre rörelseomfång omgång två, är att då hade alla hästar sensorer på underarmarna och skankerna. Dessa var fastsatta med tejp som tryckte åt runt benen. Även om hästarna fick en chans att vänja sig med dessa när det hoppade fram, och de personerna som stod på marken inte tyckte hästarna reagerade, kan det ändå ha funnits en reaktion som inte gick att se med blotta ögat. Detta kan tyda på att hästarna förändrar sin teknik när tryck uppkommer runt benen.

Hur länge sitter den eventuella påverkan av teknikskydden i?

Som tävlingsryttare använder man sig av teknikskydd för att hjälpa hästen att hoppa felfritt runt hela banan (Söderstrand, 2001) och då behöver effekten av dessa skydda sitta i runt hela banan. Man vill påverka hästens teknik till det bättre för att man vill öka chanserna att bli felfri. Men eftersom ingen forskning finns på hur skydden påverkar hästen, är det svårt att säga att de verkligen hjälper hästarna.

I figur åtta i kan man genom att titta på trendlinjen för försöksomgången där de hoppade med teknikskydd se att hästarna hoppade med mindre och mindre rörelseomfång genom övningen. Det tyder på att de trots allt blir tröttare av att hoppa med teknikskydden på bakbenen, även om skydden inte ger någon större effekt på bakbenstekniken. Det tyder på att hästarnas teknik borde påverkas av skydden på ett eller annat sätt. Annars borde denna effekt inte uppkomma. Det kan vara så att hästen får en bättre kvalitet i galoppen (Carlsson, 2010 pers. medd.). En bra galopp gör att hästen kan hoppa bättre och är den då inte tränad för detta blir den tröttare och börjar hoppa lägre eftersom den inte orkar. Genom att använda teknikskydd riskerar man att trötta ut hästen i förtid eftersom den hoppar med högre rörelseomfång i början och sen hoppar med en lägre och lägre rörelseomfång. Detta är säkerligen en av anledningarna till att de flesta ryttare sätter på skydden precis innan de ska in på banan och sen tar av dem direkt när det kommer ut.

Om man tittar på trendlinjen för kontrollomgången ser man att hästarna hoppade med i stort sett samma rörelseomfång genom hela övningen, dock blir rörelseomfånget lite mindre på slutet. Den förändringen beror troligtvis på att hästarna då är tröttare. Det är

sällan de hoppar så många språng på rad under en vanlig hopplektion och därför bör de ta på krafterna att hoppa så många hinder i följd.

Figur sju visar hur rörelseomfånget var i varje språng, och där kan man se att hästarna hoppade med en högre vinkel på första hindret på varje långsida för att sen hoppa med lägre rörelseomfång på i stort sett alla hinder på långsidan. En av anledningarna till att det blir så kan vara att då har hästarna fått vila några galoppsprång från hoppningen eftersom det är fler galoppsprång genom kortsidan än vad det är mellan hindren på långsidan. Det kan också vara så att hästarna kommer ur sväng och då har fått mer hjälp av vägen och till viss del även av ryttaren att komma mer på bakbenen och då kunna använda sin kropp och hoppa bättre. På långsidan finns risken att de blir längre och längre trots att avståndet är kort och då blir sprången längre och mindre runda.

Material och metod

Övningen som användes under försöket valdes ut för att få en övning där ryttarna påverkade hästarna så lite som möjligt. Ryttarna var visserligen tvungna att hjälpa hästarna att komma bra till första hindret och sen hjälpa hästarna att hålla ihop galoppen mellan hindren eftersom avståndet var relativt kort. Men om avståndet hade varit kortare än tre galoppsprång hade det blivit mer arbetsamt för hästarna även om ryttarpåverkan hade blivit mindre. Övningen var relativt lång, 20 språng, detta för att kunna se om hästarna blev trötta under övningen. En normal bana vid tävlingar på 1,40-nivå innehåller 16 hinder (TR, 2010). Därför behövdes det fler språng för att se när hästarna blev trötta.

En orsak till att resultatet inte visar någon skillnad när hästarna hoppar med eller utan skydd kan ha varit att hinderhöjden inte var speciellt hög. Den häst som hoppade lägst hoppade mellan 90 centimeter och 1 meter. De som hoppade högst hoppade mellan 1,10 och 1,20 meter. Oxarna var inte heller speciellt långa utan bara 1.05 meter. Detta är inte en höjd eller längd någon av hästarna normalt har några problem med. Men höjden valdes utifrån att det var tidigt på säsongen som försöket gjordes och ingen visste hur hästarna skulle reagera på övningen eftersom den inte var något de gjort tidigare. Ingen av hästarna hade heller tidigare haft teknikskydd på sig under hoppning och kunde ha reagerat på detta och överhoppat sig eller blivit skrämde. Eftersom hästarna annars används i Riskolan Strömsholms utbildningar kunde vi inte riskera att på något sätt skrämma dem. Men så här i efterhand kunde hindren ha varit minst 10 centimeter högre och längre. Kanske hade det då gått att se en påverkan på bakbenstekniken om effekten uppkommer först då hästen måste hoppa litet större hinder

Mätutrustningen som användes är ny och har inte använts till mätningar av aktuell typ tidigare. Det här var den första mätningen som gjordes i hoppning där man mätte vinklar. Då utvecklingen av denna teknik ännu pågår kan man räkna med att mätningarna ännu inte är perfekta, vi fick inte den exakta mätningen som vi hade hoppats att få. Men å andra sidan är den här nya tekniken ett bra hjälpmedel att mäta hur hästarna hoppar och hur deras vinklar ser ut eftersom det inte kunnat göra tidigare.

Det här försöket gjordes eftersom det kommit ett regelverk som styr vilka skydd som får användas vid tävling av hästar upp till och med sju års ålder. Det syns ingen tydlig effekt på hästens prestation genom att hästarna fick en bättre teknik och därför finns det inte heller någon anledning att använda teknikskydd.

Fortsatta studier

Det hade varit intressant att fortsätta på samma linje och undersöka om olika sorters skydd på bakbenen ger några andra resultat. Framförallt hade det varit intressant att se om hästarnas frambensteknik förändrades något av skydden på bakbenen, speciellt då dessa data finns att studera vidare. Hästens ryggverkan är även den intressant att studera för att kunna se på hela språnget och se om det förändras. Med den här tekniken hade det även varit intressant att göra mätningar när hästarna hoppar verkliga banor och se hur vinklarna förändras vid olika hindertyper. Det som heller inte har undersökts här och som skulle kunna undersökas vidare är om skydden på något sätt är skadliga för hästen.

Slutsats och hypotesprövning

Av den här undersökningen går det inte att visa någon påverkan på hästens bakbensteknik när man använder teknikskydd. Dock kan man genom denna studie se antydningar till att en eventuell effekt av teknikskydden avtar, men hur detta uppkommer går inte att svara på eftersom ingen effekt av bakbenstekniken går att mäta.

Hypotesen att hästens bakbensteknik påverkas med teknikskydd har inte kunnat antas i denna studie men det finns anledning att undersöka skyddens effekt vidare.

SUMMARY

Show jumping is an increasingly popular equestrian sport where horses and riders compete together in classes from 0.0 meters to 1.60 meters. At every competition there is a course designer that decides where and how the obstacles stand at the arena. By varying how the obstacles stand in relation to each other and the distances between them, the course designer varies the difficulties to the course.

In the winter of 2010 the Swedish Equestrian Federation published a new regulation with rules about how hind limb boots should be designed for horses up to seven years of age. That implies that hind limb boots affect the horses jumping in one way or another.

The aim of the study was to increase the understanding of how you can affect the hind limb technique with technique boots.

The study has two questions. Can the jumping technique become affected with technique boots on the hind limbs? How long will a possible effect of the boots be present?

The hypothesis of the study was that technique boots affect the horse's hind limb technique.

In the experiment eleven horses 6-12 years old were used. The course that the horses jumped consisted of four obstacles on each long side of the arena. The horses jumped two and a half lap around the arena, resulting in a total of 20 jumps. The horses had one sensor that measured limb angle on each cannon bone during the first trial and additional sensors at the forearm and gaskin during trial two. Half of the horses had technique boots in the form of pressure during the first trial and the other half at the second trial.

The result showed no difference if the horses had jumped with or without the boots at the hind limbs. However, the horses jumped significantly higher at the second trial than at the

first trial. The horses jumped with a lower range of motion as the jumped more and more obstacles with the technique boots on, than without boots.

By this examination is it not possible to see any effect on the horse's hind limb technique when using technique boots. However, there was some tendency that the effect (if any) of the boots wore off.

The hypothesis that the horse hind limb technique was affected by hind limb technique boots could not be confirmed, but further research is warranted.

REFERENSER

Litteratur

- Barrey, E och Galloux, P. 1997. *Analysis of the equine jumping technique by accelerometry*. Equine Veterinary Journal, Suppl. 23, 45-49.
- Bobbert, M. F., Santamaria, S., van Weeren, P. R., Back, W., & Barneveld, A. 2005. *Can jumping capacity of adult show jumping horses be predicted on the basis of submaximal free jumps at foal age? A longitudinal study*. The Veterinary Journal, 170, 212–221.
- de Némethys, B. 1988. *Hopplära*. Västerås: ICA-bokförlag AB.
- FEI rules for jumping events 23rd edition, effective 1st January 2009, Updated 1 January 2010 (*Annex XV updated 27 April 2010*)
- Murphy, Jack. 2008. *Boots on horses: Limb protection or Hyperflexion Training Aids in the Showjumping Horse*. Journal of Applied Animal Welfare Science, 11, 223-227.
- Murphy, Jack. 2009. *Weighted boots influence performance in show-jumping horses*. The Veterinary Journal, Volume 181.74-76.
- Paalman, A, 1976. *Träna hästen för hoppning*. Västerås: ICA-bokförlaget AB .
- Powers, P N R och Harrison A J. 1999. *Models for biomechanical analysis of jumping horses*. Journal of Equine Veterinary Science, Volume 19, Number 12.
- Powers, P.N.R och Harrison A.J. 2000. *A study on the techniques used by untrained horses during loose jumping*. Journal of Equine Veterinary Science, Volume 20, Number 12.
- Söderstrand, S, Bilock, L, Björe, L, Berggren, E, Kjellberg, L, Zetterqvist, M.2001. *Hopplära-Strömsholmsmetoden*. Borås: Natur och Kultur/LTs förlag.
- Tävlingsreglemente Hoppning, 2010. Andra utgåvan. Svenska Ridsportförbundet

Internet

- http://falsterbohorseshow.se/page_attachments/0000/0897/Ryttarmeddelande_Folksam_S O.pdf (Hämtad 2009-11-10)
- http://www3.ridsport.se/Tavling/Hoppning_/Sa-gar-det-till/ (Hämtad 2009-12-07)
- http://www.fei.org/Disciplines/Jumping/Documents/JumpRules_23rd_ed.pdf (Hämtad 2009-12-10)

Personliga meddelanden från

L. Axén. 2010. A-domare hoppning. Vretagymnasiet, Linköping.

L. Björe. 2010. A-tränare hoppning. Ridskolan Strömsholm.

A-C. Carlsson. 2010. A-tränare hoppning. Flyinge AB

E. Lickhammer. 2009. Internationell hoppryttare, bosatt i Nederländerna.

Lästa men ej refererade källor

Clayton, Hillary M. 1998. *Terminology for the description of equine jumping kinematics*. Equine Sportsmedicine. November/December 1989.

Clayton, Hillary M och Barlow David A. 1989. *The effect of fence high and width on the limb placement of show jumping horses*. Equine Veterinary Science, Volume 9, Number 4.

Fredricson, I., et al: Hästar och hoppning, Beckers 1973.

DISTRIBUTION:

Sveriges Lantbruksuniversitet

Hippologenheten

Box 7046 750 07 UPPSALA

Tel: 018-67 21 43

Swedish University of Agricultural Sciences

Department of Equine Studies

Box 7046 750 07 UPPSALA

Tel: +46-18 67 21 43
