

Spödrivning i svenska travlopp

En analys av filmer och positionsdata från travlopp

Whip use in Swedish harness racing

An analysis of videos and position data from harness races



Mirielle Melani Johansson

*Uppsala
2020*

Examensarbete 30 hp inom veterinärprogrammet

Spödrivning i svenska travlopp

En analys av filmer och positionsdata från travlopp

Whip use in Swedish harness racing

An analysis of videos and position data from harness races

Mirielle Melani Johansson

Handledare: Jenny Yngvesson, institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Biträdande handledare: Agneta Sandberg, Svensk Travsport

Examinator: Jan Hultgren, institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examensarbete i veterinärmedicin

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E

Kurskod: EX0869

Kursansvarig institution: Institutionen för kliniska vetenskaper

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2020

Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Omslagsillustration: Fotografi taget av Matilda Axelsson

Nyckelord: häst, spöanvändning, travsport, spö, spödrivning, travhäst

Key words: horse, equine, whip, whip use, trotting, harness racing, standardbred horse, horse racing

Sveriges lantbruksuniversitet

Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

SAMMANFATTNING

Sverige är en av världens största travsportsnationer. Tävlingar anordnas alla dagar av året utom på julafton, vilket resulterar i att tusentals lopp körs årligen. Något som är speciellt med hästsport i allmänhet är att det är tillåtet att använda spö, bland annat i frammanande syfte. Detta är något som sticker ut, eftersom det inom annan djursport är helt förbjudet att aga djur. Några argument till varför spöet ska få användas inom hästsporten är att hästarnas storlek och kraft kan skapa riskfyllda situationer, där spöet kan vara ett hjälpmedel för att förhindra olyckor. Inom travsporten finns även argumentet att om spödrivning förbjuds, finns det risk för att andra – mer olämpliga – drivningsmetoder kommer användas istället. Ett exempel på en sådan drivningsmetod är att kusken istället skulle slå hästen mer med tömmarna, vilket medför en risk att hästen blir ryckt i munnen. Det pågår även en diskussion om ifall framåtdrivande metoder över huvud taget ska vara tillåtet. Vissa anser att spöet endast bör få användas för att bibehålla säkerheten.

Det finns inga vetenskapliga studier som har undersökt vare sig spöets effekt på framåtdrivning eller som ett säkerhetsredskap inom travsporten. Tidigare studier på galopphästar har visat att spödrivning har en negativ effekt på hastighet och prestation. Trav- och galoppsporten skiljer sig dock på flera sätt, vilket gör att dessa studiers resultat inte är direkt överförbara på travsporten. Om man bortser från den djurskyddsmässiga och etiska diskussionen som spödrivning väcker kvarstår fortfarande frågan om spödrivning verkligen ger den effekt som önskas, det vill säga hastighetsökning eller åtminstone bibehållen hastighet. Om spödrivning inte får hästen att prestera bättre försvinner hela syftet med att använda spöet för framåtmaning.

Syftet med denna studie var att analysera vilken effekt spödrivning inom travsporten egentligen har på hastigheten, samt om spödrivningen följer dagens tävlingsreglemente. Dessutom var ett mål att undersöka om spödrivning utförs enligt inlärningsprincipen negativ förstärkning.

Studien genomfördes som en retrospektiv analys av videospelade travlopp, där spöslag detekterades och jämfördes med hastighetsförändringar som kunde avläsas ur positionsdata. Resultatet visade bland annat en variation i olika hästars reaktion på spöslag, men att det vanligaste utfallet var att gruppen av hästar som mottog minst antal spöslag ökade hastigheten efter spöslag, medan grupperna av hästar som mottog fler antal spöslag istället reducerade hastigheten. Resultatet visade även att flera kuskar som utdelade ett högt antal spöslag inte bestraffades – trots att tävlingsreglementet anger att det endast är tillåtet att utdela ett fåtal, enstaka spöslag. Detta skulle kunna bero på att måldomarna missat vissa spöslag, vilket kan ha sin förklaring i att möjligheten för bedömning är begränsad på olika sätt. Att förtydliga vissa delar av tävlingsreglementet och förbättra måldomarnas möjligheter för bedömning skulle förhoppningsvis generera mer konsekventa beslut vid otillåten spödrivning, vilket möjligen skulle kunna leda till ökad efterlevnad av travsportens regler.

SUMMARY

Sweden is one of the greatest countries in the world for harness racing. Competitions are held 364 days of the year which results in thousands of races annually. One thing that makes equine sports unique is the fact that it is allowed to strike the horse with a whip. In all other animal sports, it is forbidden to hit the animal, which makes whip use quite special. One argument for allowing whip use is that horses are big and powerful animals who can cause dangerous situations, in which the whip can be used to avoid accidents. Another argument is that if the whip cannot be used for urging, other methods – that are more harmful for the horse – will be used for that intention. One example of this is that the driver may hit the horse more with the reins instead of the whip, which in that case can cause discomfort in the horse's mouth. There are people who believe that the whip should only be allowed as a safety tool and that urging, regardless of which method that is used, should be banned.

No scientific studies in harness racing have investigated the whip's effect on the velocity or its potential as a safety tool. Previous studies, based on thoroughbred races, have demonstrated that whip use have a negative effect on velocity and performance. However, results from studies based on thoroughbred races cannot be applied directly on standardbred races, since the sports are different in several ways. If the animal welfare and the ethical discussion are ignored – the question still remains whether the whip can make the horse go faster, or at least maintain the velocity. If the whip cannot enhance the horse's performance, there is no reason to use it for urging.

The aim of this study was to investigate the whip's effect on velocity in standardbred horseracing and see whether the regulations for whip use are obeyed. Furthermore, another aim with the study was to examine if whip use is applied by the learning principle negative reinforcement.

A retrospective analysis of videotaped racing videos was performed, from which whip strikes were detected. This was compared with changes in velocity, which could be read out of position data. The result showed, among other things, that the reaction of whip strikes varied in different horses. However, the most common outcome was that the group of horses who received the least number of whip strikes increased the velocity after the whip strikes, while the groups of horses who received a higher number of whip strikes reduced the velocity. The result also showed that several drivers who used numerous whip strikes were not punished, even though the regulations say that only a few, occasional whip strikes are allowed. This could be explained by the limitations in the judges' possibilities for assessment. Hopefully, a clarification of the regulations and an improvement of the judges' possibilities for assessment would generate more consistent decisions of prohibited whip use. This would possibly increase the compliance of the rules in Swedish harness racing.

INNEHÅLL

INLEDNING	1
LITTERATURÖVERSIKT.....	1
Travsport i Sverige	1
Spöanvändning	2
Spöanvändning i Sverige.....	2
Spöanvändning internationellt.....	3
Inlärningsteori	4
Spöanvändning och prestation.....	5
Spöanvändning ur ett säkerhetsperspektiv	6
Alternativa metoder.....	7
MATERIAL OCH METODER.....	9
Urval av lopp.....	9
Analys av filmer och positionsdata	10
Bearbetning av data.....	10
Avläsning av positionsdata.....	10
Databearbetning	11
Litteraturstudier	11
RESULTAT	12
DISKUSSION	20
Jämförelse av studieresultat och tävlingsreglemente	20
Begränsningar och brister i studien	23
Detektering och påföljder av otillåten spödrivning	24
Spöet som ett säkerhetsredskap	25
KONKLUSION.....	27
POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING	29
Bakgrund	29
Studieupplägg och -resultat	30
Diskussion och slutsats.....	30
TACK.....	31
REFERENSER.....	32
BILAGOR.....	
Bilaga 1.....	
Bilaga 2.....	

INLEDNING

Hästen har historiskt sett främst använts som ett arbetsdjur, men i nutidens samhälle är dess största användningsområden rekreation, sport och underhållning (Jones & McGreevy, 2010). Att djur används för människans nöje kan anses vara ett etiskt dilemma (McLean & McGreevy, 2010a). Inom hästsport sker inläring ofta genom negativ förstärkning, där spöanvändning är ett exempel på en metod som tillämpas enligt denna inlärningsprincip (McLean & Christensen, 2017). Spöet används bland annat som en signal för att få hästen att öka farten (Deuel & Lawrence, 1988). Enligt djurskyddslagen är det förbjudet att ”aga, tillfoga skada eller överanstränga djur” (2018:1192). Ändå tillåts spö att användas inom flera hästsporter, vilket väckt stark kritik både hos veterinärer (Svenska Dagbladet, 2003; SVT nyheter, 2017) och djurrättsorganisationer (Djurens Rätt, 2016). Ett förslag från utredaren i Översyn av djurskyddslagstiftningens utformning och innehåll (SOU 2011:75) var att spöet ska få användas för att bibehålla säkerheten både för häst och människa, eftersom det i vissa fall kan tänkas vara till hjälp för att undvika olyckor. Utredaren ansåg däremot att användning av spö i frammanande syfte borde förbjudas.

Travsport är en hästsport som tillåter att spö brukas, där användningen regleras genom ett tävlingsreglemente (Svensk Travsport, 2019a). I travsporten körs hästen av en kusk, som sitter bakom hästen i en sulky. Tävlingsformen går ut på att i ett lopp komma först i mål – i gångarten trav. Kusken kan ge hästen signaler på olika sätt. Detta sker exempelvis via tömmar och bett, sidostänger, röst och spö. Jämfört med en ryttare som sitter på hästens rygg, har kusken i vissa avseenden mer begränsad kontakt med hästen. Exempelvis finns begränsad möjlighet att använda skänklar eller viktfördelning för att påverka hästen.

Tidigare studier har konstaterat att spödrivning inte leder till ökad hastighet (Deuel & Lawrence, 1988; Evans och McGreevy, 2011), dock har dessa studier utförts då ryttare suttit på hästryggen istället för att – som travkusken gör – sitta i en sulky bakom hästen. Eftersom tidigare studier är baserade på helt andra förutsättningar än de inom travsporten, finns skäl att undersöka spöets effekt även i detta sammanhang. Syftet med denna studie var därmed att besvara följande frågeställningar:

- Vilken effekt har spödrivning på hastigheten?
- Används spöet enligt inlärningsprincipen negativ förstärkning?
- Följer spöanvändningen nuvarande tävlingsreglemente?

LITTERATURÖVERSIKT

Travsport i Sverige

I Sverige styrs travsporten av 32 travsällskap, 39 travklubbar och 7 basorganisationer som sammansluts i huvudorganisationen ”Svensk Travsport” (ST) (Svensk Travsport, 2019b). Sverige är internationellt sett ett av världens största travländer, tillsammans med USA och Frankrike (Svensk Travsport, 2019c). Redan på 1800-talet organiserades de första tävlingarna i Sverige (Svensk Travsport, 2019d) och idag körs drygt 8000 lopp varje år (Svensk Travsport, 2019e). Varmblodiga och kallblodiga travhästar är de raser som används inom travsporten, där cirka 90 % av loppet anordnas för varmblod och resterande 10 % för kallblod (Svensk Travsport,

2019c). År 2018 var närmare 16 000 hästar registrerade för träning, inkluderat både varmblodiga och kallblodiga travhästar (Svensk Travsport, 2018a). Summan för prispengarna i samtliga lopp år 2018 var drygt 900 miljoner kronor.

Spel är en stor del av travsporten. Spelandet i Sverige sker främst genom så kallat totalisatorspel, som är en typ av vadhållning, där det bland annat går att satsa pengar på vilken häst som kommer vinna ett lopp (Spelinspektionen, 2019). Travsporten är till stor del finansierad av spelintäkter från spelbolaget ATG (AB Trav och Galopp) (Svensk Travsport, 2018b) som till 90 % ägs av ST (Svensk Travsport, 2019b). Den största spelformen för trav är V75, där spelarna ska hitta vinnarhästen i sju lopp (Spelinspektionen, 2019). Kanal 75 är det mediabolag som producerar tv- och internetjänster för travsporten i Sverige (Kanal75, 2019).

Spöanvändning

Spöanvändning i Sverige

Spöavvändningen regleras genom ST:s tävlingsreglemente, som anger när och hur spöet får brukas (Svensk Travsport, 2019a). Följande punktlista visar exempel från tävlingsreglementet:

- Spöet får endast användas i drivande syfte de sista 400 meterna innan mål och är innan dess enbart tillåtet för korrigerande och lätt maning
- All spödrivning måste ske med en töm i varje hand, vilket innebär att så kallad ”enhandsdrivning”¹ inte är tillåten
- Spöslag får endast utdelas ett fåtal, enstaka gånger där hästen ska ha möjlighet att svara på föregående drivning innan nästa ges
- Slag mot utrustning eller sulky är inte tillåtet
- Det är inte tillåtet att höja handen ovanför axeln vid spödrivning
- All spödrivning ska ske med spöet vänt framåt
- Det är förbjudet att driva en häst vars placering tydligt inte kan förbättras
- Det är förbjudet att utdela flera drivningar i snabb följd

Huruvida drivning utförts på ett korrekt sätt eller ej beslutas av måldomarnämnden och det är då en helhetsbedömning som görs (Svensk Travsport, 2019a).

Enligt Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om träning och tävling med djur (SJVFS 2019:26) är travsporten klassificerad som en tävlingsform med hög risk ur djurskyddssynpunkt. Därmed måste en banveterinär alltid finnas på plats vid samtliga tävlingar (Svensk Travsport, 2012). Banveterinären är anställd av Jordbruksverket och dess ansvar är att övervaka djurskyddet. Banveterinären har rätt att förbjuda ett enskilt ekipage att starta (Svensk Travsport, 2019a) eller att ställa in tävlingar om denne anser att djurskyddet inte uppnås (Svensk Travsport, 2012).

¹ Enhandsdrivning innebär att ett spöslag utdelas med spöet i kuskens ena hand medan båda tömmarna hålls i den andra handen, vilket gör att slaget kan utdelas med större kraft.

Förutom i de ärenden som banveterinären beslutar om enligt Jordbruksverkets bestämmelser, är måldomarnämnden det högsta beslutande organet under travtävlingar (Svensk Travsport, 2017). Måldomarnämnden fastställer bland annat påföljder vid överträdelser av reglementet (Svensk Travsport, 2019a). Till hjälp för att fatta beslut finns en påföljdsmall med riktlinjer, utformad av ST (Svensk Travsport, 2019f). Exempel på påföljder är böter, körförbud, diskvalificering och nedflyttning i placering. Otillåten drivning resulterar vanligen i böter och/eller körförbud som påföljd. Valet av påföljd beror bland annat på om det är en första- eller flergångsförseelse. Påföljdsmallen är endast en riktlinje och inget som måste följas i varje enskilt fall (Svensk Travsport, 2019f). År 2018 uppgick antalet förseelser för felaktigt bruk av körspö till 1 % av alla startande hästar (Sandberg, A., Svensk Travsport, pers. medd., 2019).

I grövre fall av otillåten spödrivning har både banveterinärer och måldomare möjlighet att göra anmälningar för djurplågeri eller för brott mot djurskyddslagen (Svensk Travsport, 2019a). Detta anmäls till länsstyrelsen (Wall, K., Jordbruksverket, pers. medd., 2019) och om den anmälda personen döms som skyldig frånges priset och ägaren blir återbetalningsskyldig (Svensk Travsport, 2019a). Hästens placering kvarstår dock i dessa fall och påverkar därmed inte spelarna. Om anmälan görs i samband med tävling eller senast nästkommande vardag, utbetalas inga prispengar förrän anmäld person går fri – antingen genom att länsstyrelsen beslutar att inte gå vidare med ärendet, om åklagaren väljer att inte väcka åtal, eller om personen i domstol visas vara oskyldig till brott.

Spöanvändning internationellt

Internationellt sett regleras spödrivningen efter de olika ländernas egna tävlingsreglementen. Det förekommer vissa skillnader mellan olika länder, varav några kommer exemplifieras nedan.

Danmarks reglemente liknar det svenska. Bland annat är det endast tillåtet att använda spöet till korrigerande och som ”påminnelser” till hästen innan upploppssträckan (Dansk Travsports Centralförbund, 2019). Under upploppet får det användas till lättare drivning, där slagen ska utdelas med acceptabla mellanrum. Det är otillåtet att driva en häst som ej kan förbättra sin placering. Enhandsdrivning är inte tillåtet och armbågen får ej lyftas över axelhöjd vid spöslag. I Finland omnämns spöet som ett signaleringsredskap och får endast användas genom handledsrörelser (Suomen Hippos ry, 2019). Körspöet får inte användas för att slå på häst, sulky eller utrustning, utan det är endast tillåtet att ”knäppa till” hästen med spöet. Det är otillåtet med enhandsdrivning och tömmarna måste ständigt vara i båda händerna, utom i fall där säkerheten kräver annat. Norge har haft totalt förbud mot körspö inom travsporten sedan 1970-talet (Det Norske Travselkap, 2008).

I Australien har flera ändringar i reglementet gjorts under åren (Wilson *et al.*, 2018). I början av år 2010 infördes en regel som angav att kusken alltid måste hålla en töm i varje hand, därmed blev enhandsdrivning förbjuden. Denna regel modifierades i slutet på samma år och enhandsdrivning blev tillåtet under de sista 200 meterna av ett lopp. Från maj 2016 återgick regeln till det ursprungliga och kusken var återigen tvungen att hålla en töm i varje hand under hela loppet (Wilson *et al.*, 2018). Numera tillåter det australiensiska reglementet dessutom endast spödrivning genom en snärtande rörelse som inte får involvera axeln (Australian Harness Racing, 2019).

Den europeiska travunionen (UET) har övergripande sammanställt regler för spödrivning från sina medlemsländer (UET, 2019). Tabell 1. visar några exempel på detta.

Tabell 1. UET:s sammanställning av regler för spödrivning i olika länder. Information hämtad 2019-11-07 via länkar på UET:s startsida. Länkarna ledde till pdf-filer med information för varje land

Frankrike	Belgien	Tyskland	Italien	Malta
Som mest får 15 spöslag utdelas under loppet varav maximalt 7 stycken under de sista 200 meterna	Maximalt 7 spöslag under de sista 200 meterna	Maximalt 5 spöslag under de sista 200 meterna	Maximalt 7 spöslag under de sista 200 meterna	Som mest får 15 spöslag utdelas under loppet varav maximalt 7 stycken under de sista 200 meterna
	Otillåtet att använda spöet med en vinkel större än 45°	Otillåtet att höja handen ovanför axeln vid spödrivning		
	Förbjudet att hålla båda tömmarna i en hand	Förbjudet att hålla båda tömmarna i en hand	Förbjudet att hålla båda tömmarna i en hand	Förbjudet att hålla båda tömmarna i en hand
	Förbjudet att med spöet vidröra andra delar på hästen än dess bakdel	Förbjudet att utdela spöslag mot utrustning		
		Förbjudet att driva med bakåtvänt spö		
	Spöet får endast användas i hästens riktning	Spöet får endast användas i hästens riktning	Spöet får endast användas i hästens riktning	Spöet får endast användas i hästens riktning
		Förbjudet att driva med spöet bakåt eller från sidorna	Förbjudet att driva med spöet bakåt eller från sidorna	Förbjudet att driva med spöet bakåt eller från sidorna

Inlärningssteori

Inläring kan definieras som en process av anpassningsbara förändringar i en individs beteende, som ett resultat av dess erfarenheter (Pearce, 2008). Inläring delas in i två olika kategorier:

associativ och icke-associativ. Den associativa inläringen omfattar klassisk och operant betingning medan den icke-associativa omfattar habituering och sensitisering. Vid operant betingning används behagliga eller obehagliga stimuli för att generera en respons. Operant betingning består av fyra olika inlärningsprinciper: positiv och negativ bestraffning samt positiv och negativ förstärkning. Positiv syftar till att ett stimulus adderas och negativ till att ett stimulus avlägsnas. Förstärkning leder till att ett beteende blir mer sannolikt, medan bestraffning gör att beteendet blir mindre sannolikt.

Spödrivning är ett exempel på negativ förstärkning, där spöet agerar som ett obehagligt stimulus (McLean & Christensen, 2017). För att ge önskvärd effekt, som i många fall är att öka hastigheten, måste det tillämpas enligt inlärningsprincipen för negativ förstärkning (McGreevy & McLean, 2007). Spöet används för att lägga ett tryck på hästen, som ska avlägsnas när hästen visar rätt respons. Det är sannolikt att hästen rör sig framåt eller ökar farten då spöet läggs an på bakdelen och när detta sker ska trycket omedelbart avlägsnas. Det är när trycket avlägsnas som inläringen sker och beteendet förstärks. Hästen lär sig därmed att öka farten då spöet läggs an eftersom den vill undvika trycket, vilket vid korrekt användning avlägsnas så snart som önskvärt beteende visats.

Inkonsekvens vid inläring leder till långsammare eller utebliven respons, eftersom hästen då inte tydligt får veta när den gjort rätt (Mills, 1998). Det finns dessutom en stor risk för att andra problem uppstår om negativ förstärkning tillämpas på ett felaktigt sätt (McLean & Christensen, 2017). Detta kan exempelvis ske om ett stimulus inte avlägsnas vid exakt rätt tidpunkt. En sådan felaktighet kan leda till att ett oönskat beteende förstärks och kan dessutom orsaka beteendeproblem och stress hos hästen.

För att förstärka rätt beteende är det viktigt att bibehålla ett stimulus till dess att önskat beteende visats (McGreevy & McLean, 2009). Om exempelvis hästen sparkar till vid en drivning, måste drivningen fortskrida till dess att en annan respons ges (Yngvesson, J., Sveriges Lantbruksuniversitet, pers. medd., 2019). Om drivningen slutar då hästen sparkar kommer istället det beteendet att förstärkas, i och med att trycket försvinner vid sparkandet. Eftersom tidpunkten för att avlägsna trycket är kritisk för att erhålla önskad respons kan negativ förstärkning i många fall vara en inlärningsmetod som är svår att använda.

Spöanvändning och prestation

Spö har i århundraden använts som en signal för att få hästar att röra sig snabbare (Deuel & Lawrence, 1988). Inom hästsport används spöet bland annat för att uppmana hästar att prestera sitt allra bästa (McLean & McGreevy, 2010a). Trots detta syfte finns det studier som visat motsatsen – att prestationen antingen varit oförändrad eller, i vissa fall, sämre än om spödrivning inte använts. Nedan följer exempel på sådana studier.

År 1988 genomfördes en studie på fyra quarterhästar med syfte att undersöka spöets inverkan på gångartsmönster och hastighet (Deuel & Lawrence, 1988). Ett spöslag utdelades en gång per galoppsprång på det ledande frambenet. Spödrivningen genererade en ökad stegfrekvens men förkortad steglängd, vilket resulterade i en oförändrad hastighet.

Evans och McGreevy (2011) undersökte hur spödrivning påverkar tävlingsprestationen för galopphästar i Australien. I studien observerades antalet spöslag och sektionstider mättes under de tre sista 200-meterssträckorna innan mål, för att se hur hastigheten påverkades av spödrivning. Totalt ingick 48 hästar från fem olika lopp i studien och av dessa var det 47 stycken som tilldelades spöslag vid något tillfälle inom de uppmätta sträckorna. Resultatet visade att den lägsta uppmätta hastigheten förekom vid de sista 200 meterna, den del av loppet där det utdelades flest spöslag. Den högst uppmätta hastigheten sågs istället mellan 600–400 meter kvar till mål, den sträcka där minst antal spöslag förekom. Den enda häst som inte tilldelats några spöslag i studien slutade på första placering i sitt lopp.

I en nyare studie från 2018 kunde liknande resultat konstateras. Vinnartider mellan år 2007–2016 undersöktes, i detta fall för travhästar i Australien (Wilson *et al.*, 2018). Det visade sig att vinnartiderna var oförändrade eller i vissa fall förbättrade i samband med implementering av strängare regler för otillåten spödrivning.

I ett lopp är det, för kretsen kring hästen (t.ex. ägare, tränare och uppfödare), önskvärt att hästen alltid presterar till sin fulla potential (McLean & McGreevy, 2010a). I vissa sammanhang kan detta tänkas vara extra viktigt, exempelvis vid mycket prestigefyllda lopp med stora prissummor. Detta var något som McGreevy *et al.* (2012) diskuterade i sin observationsstudie om spöanvändning på australiensiska galoppörer. Artikelförfattarna menade att det vore troligt att rytarna hade utdelat fler spöslag om prissummorna hade varit högre, då det antagligen skulle motiverat dem till att driva mer. En nyare studie – även den utförd på australiensiska galoppörer – visade dock ett motsägande resultat (Hood *et al.*, 2017). I det fallet undersöktes antalet överträdelser av spöanvändning vid olika omständigheter. Bland annat jämfördes överträdelser vid mer eller mindre prestigefyllda lopp, vid olika prissummor samt vid olika banor. Resultatet visade inget samband med fler överträdelser i de mer prestigefyllda loppen och inte heller vid högre prissummor. Däremot kunde det påvisas att fler överträdelser skedde i lopp på större, mer stadsnära galoppbanor, jämfört med mindre banor på landsbygden. Det var även vanligare med överträdelser i lopp med kortare distans. Möjligheten till vinst var också en faktor som genererade fler regelbrott, då ekipagen som placerats etta, tvåa eller trea hade flest överträdelser.

Spöanvändning ur ett säkerhetsperspektiv

Det finns flera studier som påvisat att spöanvändning i vissa fall kan utgöra en säkerhetsrisk. I Storbritannien utfördes en studie på hästar som tävlade i häcklöp och steeplechase och en stark association mellan spöanvändning och fall vid hinder kunde konstateras (Pinchbeck *et al.*, 2004). Risken för fall var i denna studie sju gånger större för hästar som mottog spöslag och avancerade i position. En annan studie från 1993 analyserade vilka omständigheter som potentiellt kunde vara orsaken till olyckor vid tävling för galopphästar. Bland annat undersöktes jockeyns handlingar i samband med olyckorna, där spödrivning var ett exempel. Spödrivning visade sig vara en utlösande faktor för olyckorna i 38 % av fallen (Ueda *et al.*, 1993).

I en analys av riskfaktorer för fatala frakturer vid galopptävlingar i Storbritannien undersöktes bland annat spödrivningens inverkan (Parkin *et al.*, 2006). Resultatet visade en förhöjd risk vid förekomsten av någon typ av uppmuntran eller drivning, spödrivning inkluderat, som skedde inom tio sekunder innan skadan. Slutsatsen som drogs var att hästarna troligen minskade tempot

innan skadan till följd av smärta. Hastighetsreduceringen fick ryttarna att driva mer, troligen då de inte förstod att det var smärta som fick hästarna att sakta ned (Parkin *et al.*, 2006). Detta motsäger slutsatser i en liknande studie från 1997 (Cohen *et al.*, 1997). Då undersöktes istället riskfaktorer för muskuloskeletala skador hos galopphästar. Tidsperioden som studerades var i detta fall de sista 12 sekunderna innan skadan. Resultatet visade att hästar som skadades mottog färre spöslag under angiven tid jämfört med kontrollgruppen. Med anledning av detta drogs slutsatsen att ryttarna troligen varit medvetna om att hästarna var smärtpåverkade, vilket fick dem att driva mindre.

Flera sportorganisationer och aktiva inom sporten anser dock att spöet är viktigt för att bibehålla säkerheten. Just säkerhetsaspekten var en stor anledning till att Australiens travsportsförbund fick omvärdera planerade ändringar i regelverket gällande spöanvändning (Australian Harness Racing, 2017a). Det fanns ett förslag om att förbjuda spöanvändningen helt år 2017, vilket fick dras tillbaka då aktiva inom sporten påtalade säkerhetsrisken. Istället ändrades reglerna till en mer restriktiv användning där endast en begränsad handledsrörelse blev tillåten vid spöslag.

British Horseracing Authority (BHA) gjorde år 2011 en granskning av spöanvändningen inom galoppsporten i Storbritannien, där bland annat jockeys tillfrågades om spöets säkerhetspotential. Svaret blev att spöet är mycket viktigt av säkerhetsskäl, då främst som hjälp för att styra och balansera upp hästen. Slutsatsen av granskningen blev densamma, där BHA fastslog att spöet bör bibehållas inom galoppsporten, bland annat av säkerhetsskäl.

I en analys av Jones *et al.* (2015) omnämndes Norges restriktiva spöanvändning. Inom den norska travsporten är körspö helt förbjudet (Det Norske Travselkap, 2008), medan spöanvändning inom galoppsporten fortfarande är tillåtet men mycket begränsat (Jones *et al.*, 2015). Några studier på hur säkerhetsrisken förändrats med anledning av mer restriktiv spöanvändning i Norge tycks inte finnas. Jones *et al.* (2015) hänvisade däremot till ett personligt meddelande från sakkunnig person tillhörande den norska jockeyklubben som hävdade att det inte finns några bevis för ökade säkerhetsrisker för varken ryttare eller häst i och med att mer restriktiv spöanvändning införts.

Inför att en ny djurskyddslagstiftning skulle tas fram tittade en utredare bland annat på spöanvändningen inom travsporten i Sverige (SOU 2011:75). Utredaren ansåg att om spöet används som ”mild korrigering” eller en ”förlängd hjälp”, är det inte något djurskyddsproblem, så länge det inte skadar eller orsakar lidande för hästen. Vidare påtalade utredaren att hästar är stora, kraftfulla djur och vilket utgör en risk för att farliga situationer kan uppstå både för häst och människa. Därmed föreslog utredaren att spöet skulle få användas som ett hjälpmedel för att undvika olyckor och bibehålla säkerheten. Däremot ansåg utredaren att spödrivning i frammaningssyfte bör förbjudas helt, då detta inte är förenligt med djurskyddslagstiftningen.

Alternativa metoder

Det finns ett flertal försök till att förbättra spöanvändningen på olika sätt. Exempelvis är det i flera länder endast tillåtet att använda vadderade spön inom galoppsporten, med syfte att åsamka hästen mindre smärta (Jones & McGreevy, 2010). Mills & Higgins (1996) testade olika typer av spön på en försöksmodell för att se vilken typ av fördjupning som skapades vid spöslag.

De spön som var vadderade lämnade ytligare fördjupningar, vilket enligt studiens slutsats indikerade att de orsakade mindre vävnadsförstörelse och därmed gav upphov till mindre smärta.

Bevakning av överträdelser görs visuellt av måldomare (Svensk Travsport, 2019a). McGreevy *et al.* (2012) konstaterade i sin observationsstudie på galoppörer att ett flertal överträdelser missades av domarna, vilket innebar att inga påföljder utdelades för dessa regelbrott. I och med det diskuterades förslag till bättre övervakning. Slow motion-filmer i flera vinklar av loppet var ett förslag, dock påpekades det att även då finns risken att föremål eller andra ekipage hamnar i vägen och skymmer eventuella överträdelser (McGreevy *et al.*, 2012). I Istanbul har ett företag framställt ett spö med elektroniska rörelsesensorer som kan mäta både antalet slag och styrkan i slagen (WhipChip, 2017). Idén bakom detta var just att hjälpa domare att detektera överträdelser gällande spödrivning. Detta genom att eliminera risken för att domare missar spöslag, samt att göra det möjligt att veta exakt hur hårt ett slag varit.

Då Australien år 2017 planerade att förbjuda körspö försökte de samtidigt framställa alternativ för att trygga säkerheten för häst och kusk (Australian Harness Racing, 2017b). De utformade ett redskap som skulle användas vid säkerhetsrisker men som inte fick användas för drivning. Det anordnades försökslopp för att granska redskapet, som sedan modifierades efter kuskarnas åsikter och förslag. Det slutade dock med att domare och aktiva ansåg att säkerhetsrisken trots allt blev för stor om spöet skulle förbjudas och förslaget drogs därmed tillbaka (Australian Harness Racing, 2017a).

Det har gjorts försök till att konstruera nya typer av spön som begränsar hur hårt ett slag kan utdelas (Sandberg, A., Svensk Travsport, pers. medd., 2019). Dock har det ännu inte framställts något fungerande exemplar som används inom travsport.

MATERIAL OCH METODER

Studien utformades som en retrospektiv analys av videoinspelade travlopp, där spöslag detekterades och jämfördes med positionsdata i syfte att mäta spöslagets effekt på hastighet. Positionsdata tillhandahölls från ATG och filmer från Kanal 75. Avsikten var att 20 lopp skulle analyseras och i varje lopp skulle fokus ligga på tre ekipage. Antalet lopp och ekipage valdes med avseende på studiens tidsbegränsning och vad som därmed ansågs vara en rimlig arbetsbörda. Loppen valdes ut enligt vissa kriterier (se ”Urval av lopp”) och ekipagen som hade placerats på första till tredje plats valdes ut för närmare analys. Vid analysen fanns ingen kännedom om ifall kuskarna blivit dömda för otillåten spödrivning eller ej.

Urval av lopp

För att göra loppen mer jämförbara samt för att minska variationen mellan hästarnas och kuskarernas förutsättningar, valdes loppen som analyserades ut enligt följande kriterier:

1. Endast lopp för varmblodiga travhästar
2. Lopp med hästar som var tre år eller äldre
3. Lopp för hästar som tjänat mellan 100 000–500 000 kr
4. Ej lopp från banor med ”open stretch”²
5. Lopp med autostart (bilstart)
6. Lopp över distansen 2140 meter
7. Endast lopp från banor där positionsdata kunde utvinnas (se ”Bilaga 1”)
8. Lopp med ”lätt” banunderlag³
9. Lopp ur spelformatet V75
10. Endast lopp där hästarna på första–tredje plats inte förekommit på dessa placeringar i något av de andra utvalda loppen (dvs. samma häst analyserades aldrig två gånger)

Vid urvalet användes ST:s tävlingskalender (www.travsport.se) samt ATG:s lopparkiv (www.atg.se). Ur ST:s kalender kunde de första sju kriterierna utläsas. De lopp som uppfyllde dessa sju kriterier letades sedan upp i ATG:s lopparkiv. Där uteslöts de lopp som inte uppfyllde de sista tre kriterierna. Detta upprepades till dess att 25 lopp som uppfyllde samtliga kriterier hade selekterats. Urvalet av loppen genomfördes så att de skulle ha körts så nära inpå studiestarten som möjligt, vilket var september 2019. Alla 25 lopp som uppfyllde samtliga kriterier kunde slutligen hittas inom tidsperioden 2018–2019. Då endast 20 lopp skulle analyseras valdes de 5 äldsta loppen ut som reservmaterial.

² Open stretch innebär att travbanan försetts med extra innerspår på upploppet, vilket gör att ekipage bakom ledarekipaget har chans att komma förbi via insidan.

³ Banförhållande uppskattas enligt tiden hästarna brukar avklara ett lopp på i respektive klass. Banunderlaget klassificeras som ”lätt” om hästarna avklarar loppet upp till en sekund långsammare per kilometer än vad som bedöms vara normal tid (Sandberg, A., Svensk Travsport, pers. medd., 2020).

Totalt finns 33 travbanor i Sverige (Svensk Travsport, 2019c) men endast på 17 av dem fanns positionsdata att tillgå. Från 14 av de 17 banorna med positionsdata hittades lopp som uppfyllde samtliga urvalskriterier. Det var dessutom endast ett fåtal spelformer som positionsdata samlats in ifrån, vilket var anledningen till att enbart lopp ur speltypen V75 användes. Analysen utfördes slutligen på 16 av de 25 utvalda loppen, eftersom positionsdata för vissa av loppen ej kunde användas på grund av att grunddata var skadad.

Analys av filmer och positionsdata

Observationerna i denna studie gjordes för varje enskilt ekipage från att det hade 800 meter kvar till mål till dess att mållinjen passerats. Ett fåtal sekunder (mellan 1–5 s av totalt ca 1 min observerad tid per ekipage) för en del av ekipagen observerades dock inte på grund av att filmerna under vissa sekunder inte visade samtliga ekipage i bild. Programmet VLC media player användes för att spela upp filmerna och de kunde analyseras både i normal uppspelningshastighet och i slow motion. Det var även möjligt att använda ett zoom-verktyg samt att flytta fram en bildruta i taget. För varje spöslag som upptäcktes noterades tidpunkten i videon då slaget utdelats. Detta jämfördes sedan med positionsdata för att se huruvida tempoförändringar förelåg i samband med spödrivning. Ur positionsdata kunde olika värden avläsas från varje sekund av loppet. De parametrar som fanns att tillgå var hastighet både i meter per sekund (m/s) och i kilometer per timme (km/h), samt distans till mål i meter. Hastigheten var ett medelvärde av 25 mätningar som gjorts varje sekund av loppet. Positionsdata hade samlats in via transpondrar placerade på hästens nummerbricka, som fästs på selen vid travtävlingar. Denna typ av data samlas in på vissa travbanor, bland annat vid lopp inom spelformen V75, som denna studie fokuserade på.

Spöslagen kategoriserades efter om de utdelats mellan 800–400 meter eller mellan 400–0 meter kvar till mål. Detta eftersom spöet får användas till drivning först efter 400 meter till mål enligt ST:s tävlingsreglemente, medan det innan dess endast får användas till korrigerande och lättare maning (Svensk Travsport, 2019a). Spöslagen bedömdes som ”säkra” eller ”osäkra”. Vid ”säkra” spöslag kunde det med säkerhet observeras att kusken träffade hästen med spöet. De spöslag som hamnade i kategorin ”osäkra” var bland annat sådana som varit delvis skymda av exempelvis ett annat ekipage eller föremål. Andra fall där spöslagen räknades som ”osäkra” var då kusken hade spöet framåtvinklat men där det inte gick att avgöra om det var tömmen, spöet eller båda som träffade hästen vid drivning. Dessutom ansågs spöslagen vara ”osäkra” vid dålig bildkvalité eller kameravinkel.

Bearbetning av data

Avläsning av positionsdata

Hastigheten i m/s avlästes ur positionsdata från fem sekunder innan till fem sekunder efter tidpunkten för varje spöslag. Dessutom registrerades antal meter till mål vid sekunden för varje spöslag. Vid de tillfällen då spöslaget utdelats senare än att det återstod fem sekunder tills ekipaget passerade mål, avlästes endast hastigheten vid kvarvarande sekunder efter spöslaget. Resultatet baserades slutligen på data från tre sekunder innan till tre sekunder efter ett spöslag. Tidsperioden bestämdes både med anledning av att slagen i många fall utdelades med få sekunders mellanrum men även för att en häst enligt Svensk Travsport förväntas hinna reagera på

cirka 50 meter, vilket utgör ungefär tre sekunder i ett travlopp (Sandberg, A., Svensk Travsport, pers. medd., 2019).

Databearbetning

All rådata sammanställdes och bearbetades i Microsoft Excel. Resultatet presenterades både som median- och medelvärden \pm standardavvikelse (SD), för samtliga spöslags effekt på varje ekipage – före, vid och efter spöslag. Anledningen till valet av att presentera resultatet både som median- och medelvärden var för att beskriva så mycket information om data som möjligt. Eftersom vissa av hästarna mottog väldigt få spöslag medan andra mottog relativt många kan medelvärdet vara missvisande då det påverkas mycket av stora spridningar i värden. Medianvärdet beskriver istället det vanligaste utfallet och är därmed mindre känsligt för de stora spridningarna. I de fall där resultaten skiljer sig mellan median- och medelvärden bör därför resultat som baserats på medianvärden tolkas som det mest korrekta.

Resultaten byggdes på det totala antalet spöslag (säkra och osäkra) som utdelades under de sista 800 meterna av loppet, om inget annat anges. Beräkningar i studien baserades på olika indelningar av materialet, bland annat där hästarna fördelades i grupper beroende på antalet spöslag de mottagit.

Varje hästs hastighetsförändring i förhållande till spöslag beräknades genom att ta ut medelhastigheten under de tre sekunderna före respektive efter ett spöslag. Detta utfördes för varje utdelat spöslag för varje häst. Därefter beräknades ett medelvärde för hastigheten före, vid och efter samtliga spöslag för varje häst. Hästarna fördelades sedan i grupper beroende på olika omständigheter, exempelvis antalet spöslag de mottagit eller när under observationssträckan de mottagit spöslagen samt vilken placering de hamnat på. En medel- och medianhastighet beräknades slutligen för samtliga hästar i gruppen – före, vid och efter spöslag.

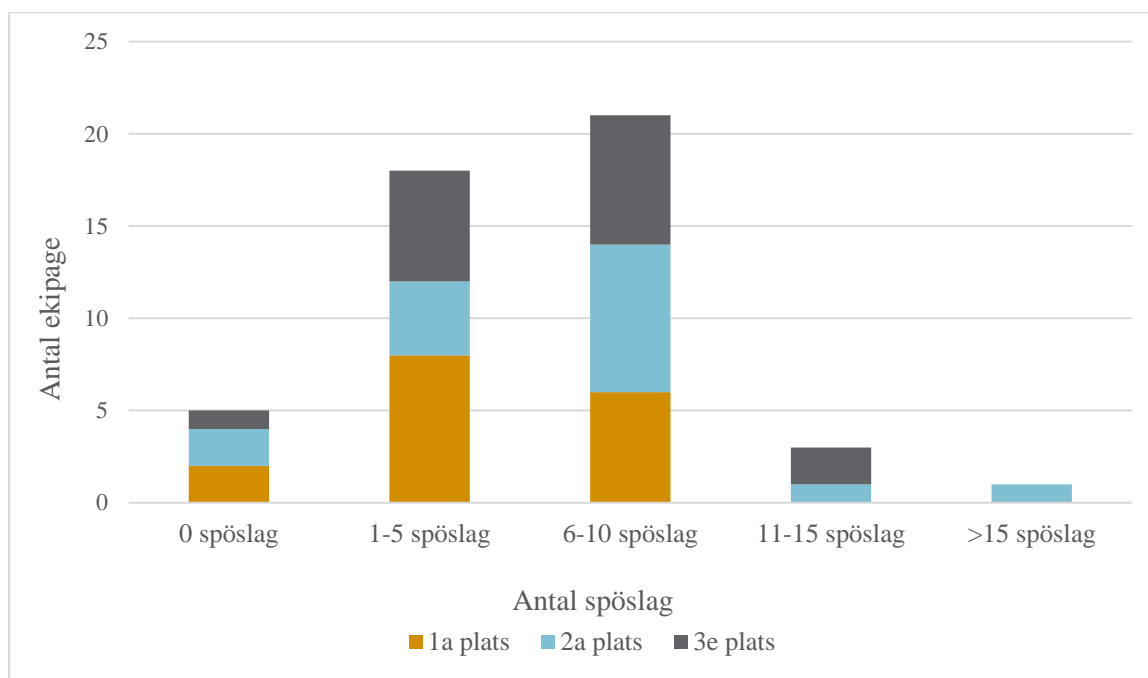
Litteraturstudier

Litteraturstudien har till stor del byggts på vetenskapliga artiklar, som sökts fram i databaserna Google Scholar, PubMed, Web of Science och Primo. Sökord som använts har exempelvis varit HORSE*, WHIP*, WHIP USE, HARNESS RACING och TROTting. Delar av litteraturoversikten bygger även på information från ST:s tävlingsreglemente och andra dokument från deras hemsida. Utöver detta har bland annat vissa lagtexter, förordningar och offentliga dokument studerats. Även en del etologisk litteratur har använts.

RESULTAT

Studien baserades på 48 ekipage ur 16 olika lopp, vilka presenteras i Bilaga 2. 270 spöslag utdelades sammanlagt för alla ekipage, varav 211 ansågs som säkra och 59 som osäkra. Enligt ST:s reglemente får spöet endast användas i drivande syfte från och med att ett ekipage har 400 meter kvar till mål och är innan dess endast tillåtet att använda för lättare maning och korrigering (Svensk Travsport, 2019a). I studien utdelades 29 spöslag innan 400 meter, där 24 av dem ansågs som säkra och 5 som osäkra. Resterande 241 spöslag utdelades efter 400 meter kvar till mål, där 187 klassades som säkra och 54 som osäkra. Alla resultat som presenteras är baserade på det totala antalet spöslag (säkra och osäkra) som utdelats, om inget annat anges.

De ekipage som placerats på antingen första, andra eller tredje plats observerades i studien. Figur 1 visar vilken placering ett ekipage hamnade på jämfört med antalet spöslag hästen mottog.

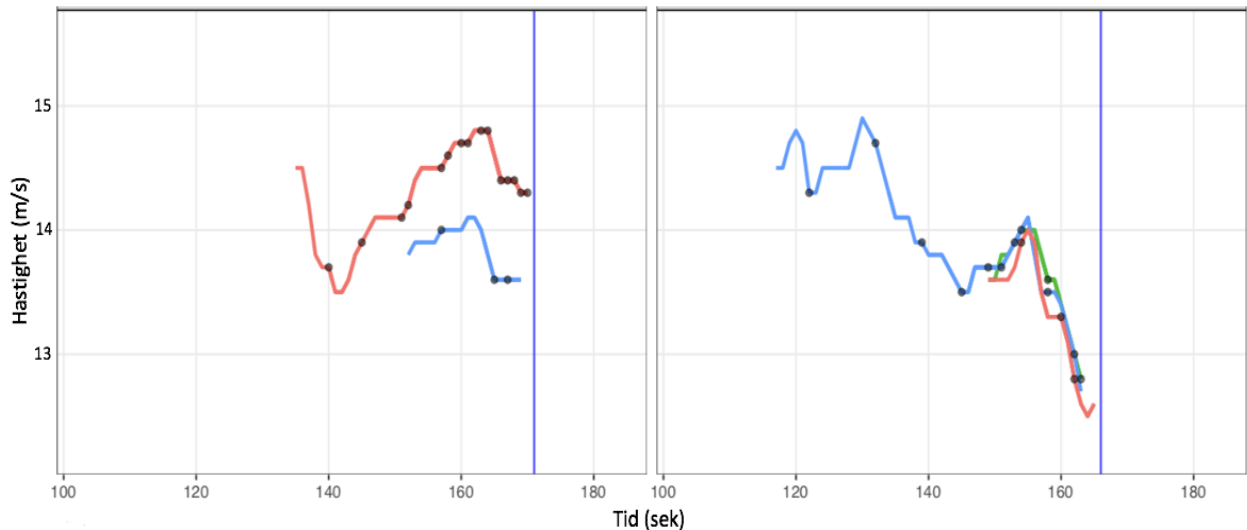


Figur 1. Presentation av ekipagens placering, där hästarna fördelats i grupper beroende på det totala antalet spöslag de mottagit.

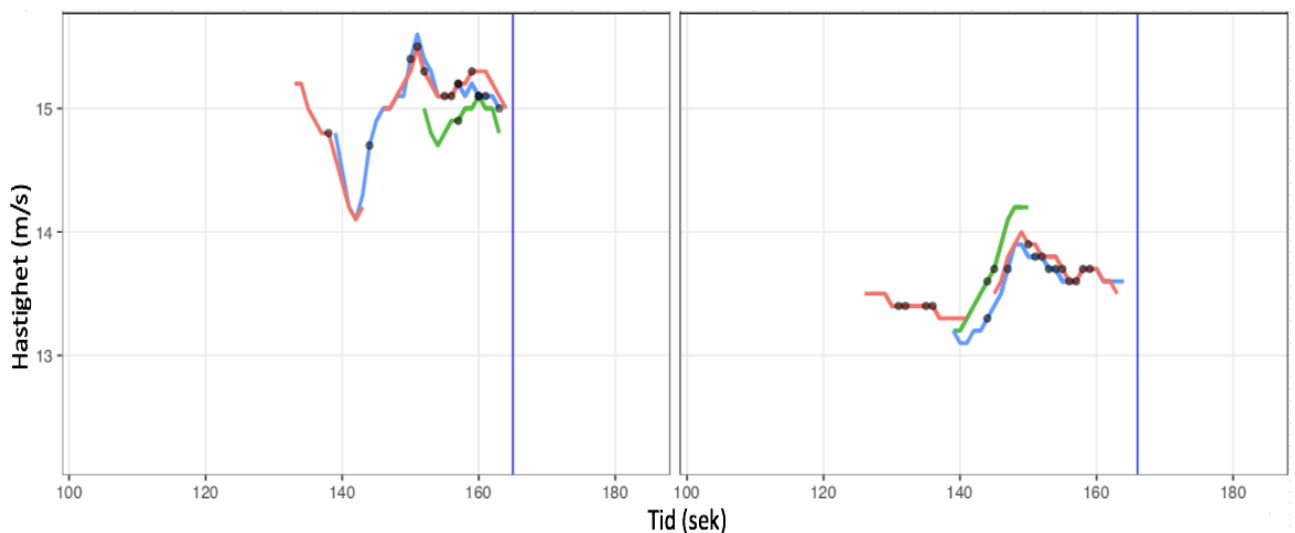
Av samtliga hästar var det fem som inte mottog något spöslag alls under observationssträckan, där två av dem hamnade på första plats, två på andra plats och en på tredje plats. En häst som placerades på andra plats mottog flest spöslag, vilket var 16 stycken. 14 av dessa spöslagen ansågs vara säkra och resterande 2 osäkra.

För hästarna som placerades på tredje plats var det 56,3 % som mottog 6 eller fler spöslag, varav en häst fick som flest 15 spöslag. Resterande 43,7 % placerade på tredje plats mottog som mest 5 spöslag. Hästarna som placerades på andra plats mottog allra flest spöslag, där 62,5 % av dem mottog mellan 6–16 spöslag. Resterande 37,5 % placerade på andra plats mottog som mest 5 spöslag. Av hästarna placerade på första plats var det 37,5 % som mottog mellan 6–10 spöslag och resterande 62,5 % mottog som mest 5 spöslag. Ingen häst som hamnade på första plats mottog fler än tio spöslag.

Figur 2a-b presenterar exempel på fyra olika lopp (två lopp per figur) där varje linje representerar en häst som vid något tillfälle mottog ett spöslag. Varje svart prick i linjerna motsvarar varje spöslag hästarna mottog. Figurerna visar att hästarnas reaktioner (i form av hastighetsökning/-reducering) vid spöslag varierade både mellan olika individer samt inom samma individ vid olika spöslag.



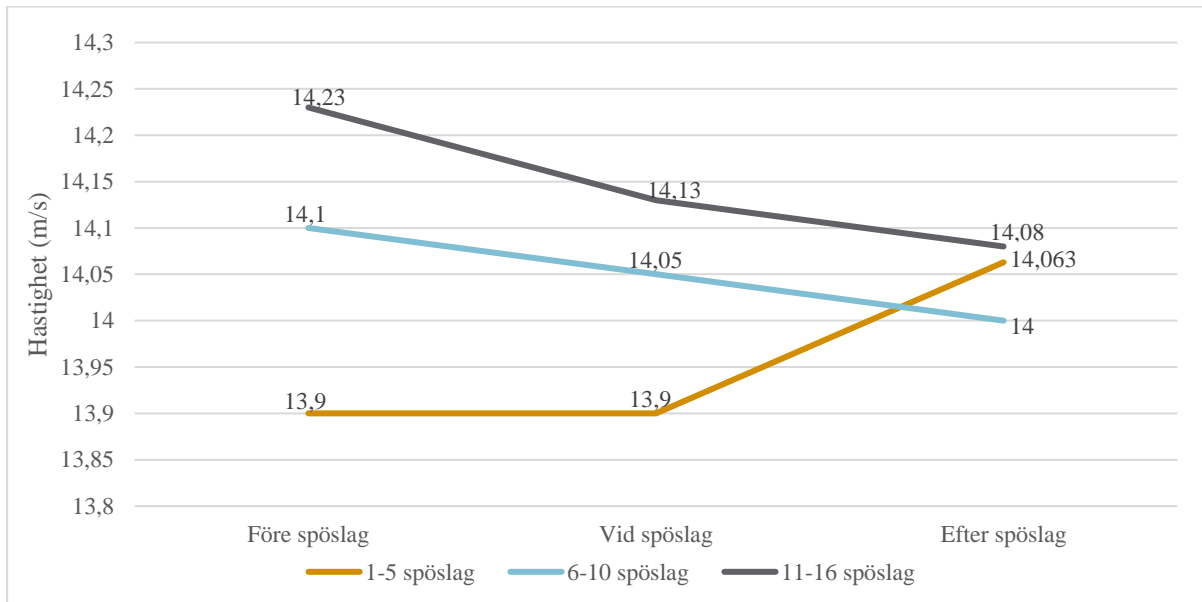
Figur 2a. Presentation av exempel på två lopp där varje linje representerar en häst. Svarta prickar visar varje spöslag som utdelats till respektive häst. Y-axel = hastighet i m/s. X-axel = sekunder in i loppet. Blå, vertikal linje = mållinje.



Figur 2b. Presentation av exempel på två lopp där varje linje representerar en häst. Svarta prickar visar varje spöslag som utdelats till respektive häst. Y-axel = hastighet i m/s. X-axel = sekunder in i loppet. Blå, vertikal linje = mållinje.

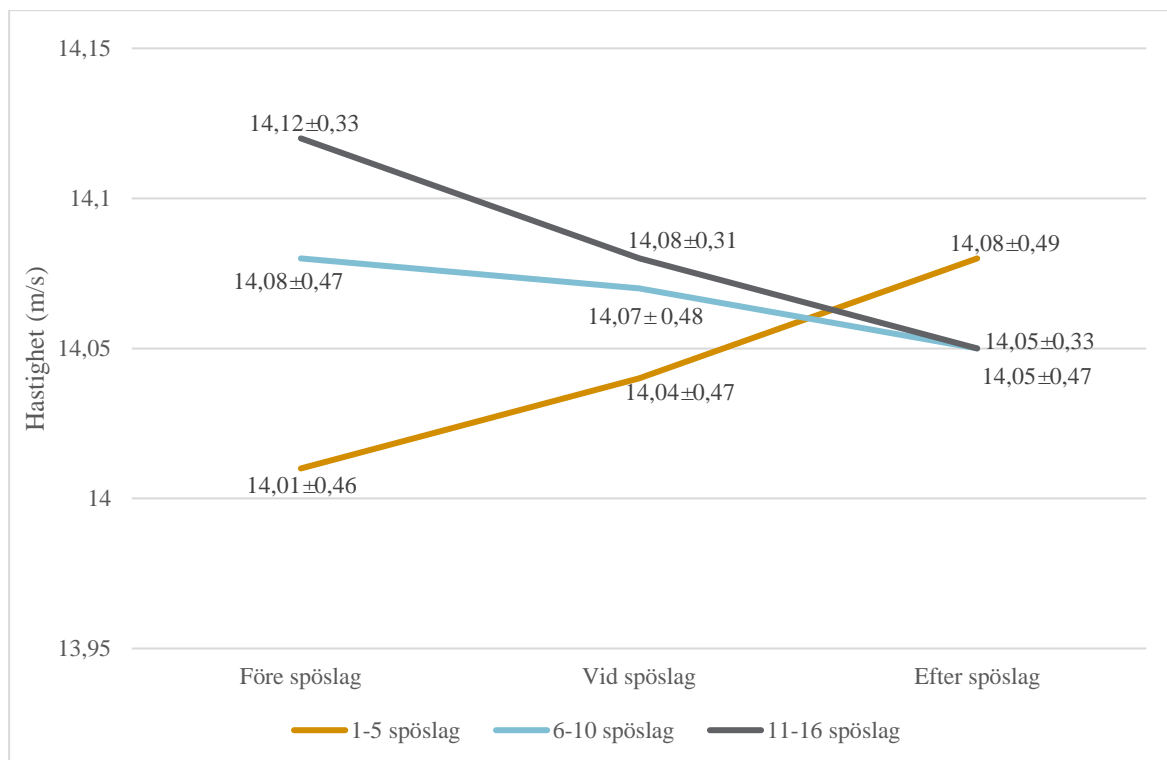
En genomsnittlig hastighet (m/s) före, vid och efter spöslag beräknades för varje häst som vid något tillfälle mottagit minst ett spöslag (n=43). Detta baserades på samtliga spöslag hästen mottagit, genom beräkning av median- och medelvärde. Hästarna delades därefter in i grupper beroende på antalet mottagna spöslag: 1–5 spöslag (n=18), 6–10 spöslag (n=21) och 11–16 spöslag (n=4), där hastighetsförändringen för varje grupp beräknades. Figur 3 visar varje grupps

hastighetsförändring baserat på medianen och Figur 4 baserat på medelvärdet. Båda figurerna visar att gruppen av hästar som mottagit upp till fem spöslag ökar hastigheten något efter spöslag, medan hastigheten reduceras efter spöslag för grupperna av hästar som mottagit fler än fem spöslag.



Figur 3. Gruppvisa medianhastighetsförändringar för ekipage fördelade efter antalet spöslag som hästarna mottagit. 1–5 spöslag ($n=18$), 6–10 spöslag ($n=21$), 11–16 spöslag ($n=4$). Före spöslag = medianhastigheten under tre sekunder före spöslag. Vid spöslag = medianhastigheten vid spöslag. Efter spöslag = medianhastigheten under tre sekunder efter spöslag.

Figur 3 visar att den grupp av hästar som mottagit 1–5 spöslag håller en konstant hastighet under tre sekunder innan spöslag, för att under de tre sekunderna efteråt öka hastigheten med cirka 0,16 m/s. Vid fler än fem spöslag påbörjas en hastighetsreduktion redan innan spöslag och fortsätter även efteråt. Gruppen av hästar som mottagit 6–10 spöslag har en linjär hastighetsreducering där hastigheten minskar med 0,05 m/s under tre sekunder innan spöslag och med lika mycket tre sekunder efter spöslag. Gruppen av hästar som mottog 11–16 spöslag hade en hastighetsreducering på 0,1 m/s under tre sekunder före spöslag, för att sedan plana ut efter spöslag då hastigheten reducerades med 0,05 m/s under de tre följande sekunderna.

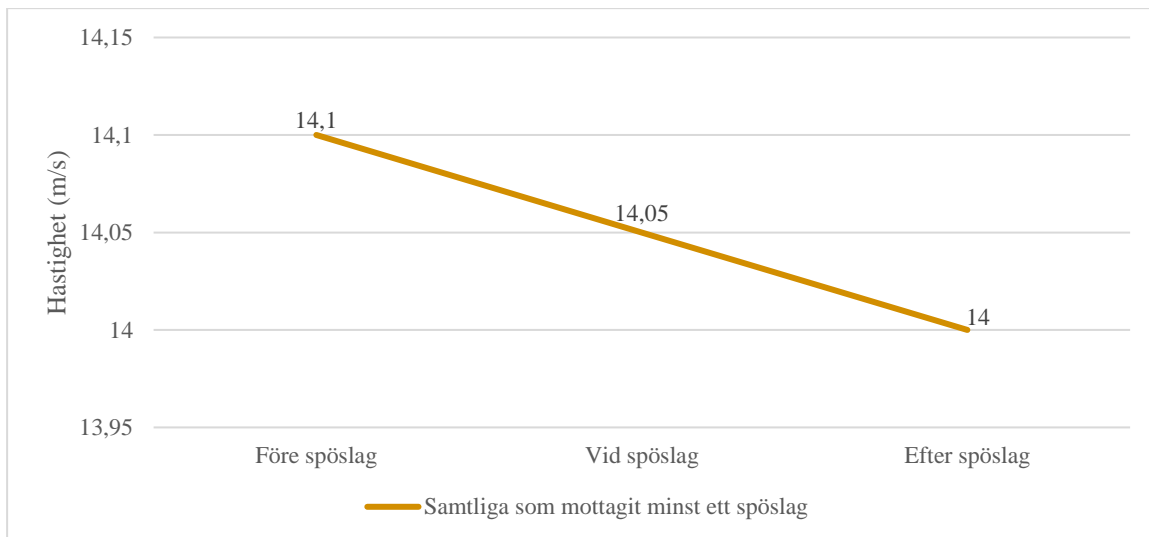


Figur 4. Gruppvisa medelhastighetsförändringar \pm SD för ekipage fördelade efter antalet spöslag som hästarna mottagit. 1–5 spöslag ($n=18$), 6–10 spöslag ($n=21$), 11–16 spöslag ($n=4$). Före spöslag = medelhastigheten under tre sekunder före spöslag. Vid spöslag = medelhastigheten vid spöslag. Efter spöslag = medelhastigheten under tre sekunder efter spöslag.

Figur 4 visar att hastighetsökningen påbörjas redan innan spöslag, för den grupp av hästar som mottagit 1–5 spöslag. Ökningen under tre sekunder före spöslag var 0,03 m/s och 0,04 m/s under tre sekunder efter spöslag. Gruppen av hästar som mottog 6–10 spöslag hade en hastighetsreducering med 0,01 m/s under tre sekunder före spöslag och 0,02 m/s efter spöslag. Gruppen av hästar som mottog 11–16 spöslag minskade hastigheten med 0,04 m/s under tre sekunder före spöslag och fortsatte därefter minska med 0,03 m/s under tre sekunder efter spöslag.

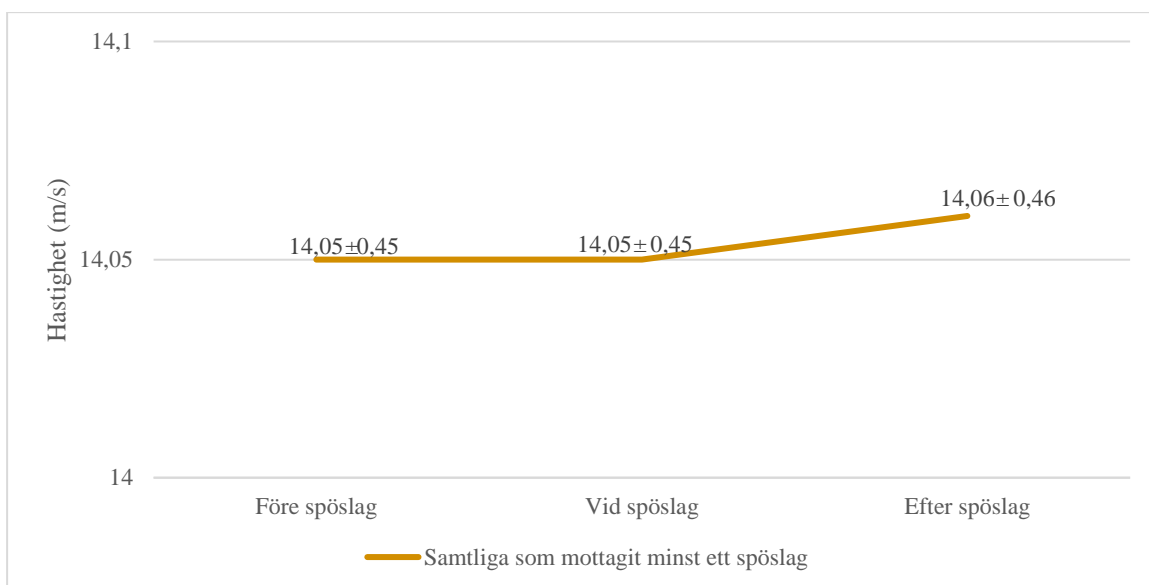
Då hästarna fördelades i grupper om antalet mottagna spöslag enligt ovan sågs störst ökning och reduktion av hastigheten vid beräkningar av medianen. Den största ökningen efter spöslag var 0,16 m/s, för gruppen av hästar som mottagit 1–5 spöslag, medan den största reduktionen efter spöslag var 0,05 m/s, för båda grupperna av hästar som mottagit fler än 5 spöslag.

Figur 5 presenterar hastighetsförändringen, baserad på medianen, för samtliga hästar som vid något tillfälle tilldelats spöslag ($n=43$). Det visar en linjär hastighetsreducering från tre sekunder före spöslag till tre sekunder efter. Hastigheten minskade med 0,05 m/s före spöslag och lika mycket efter.



Figur 5. Medianhastighetsförändring för alla hästar som vid något tillfälle mottagit ett spöslag (n=43). Före spöslag = medianhastigheten under tre sekunder före spöslag. Vid spöslag = medianhastigheten vid spöslag. Efter spöslag = medianhastigheten under tre sekunder efter spöslag.

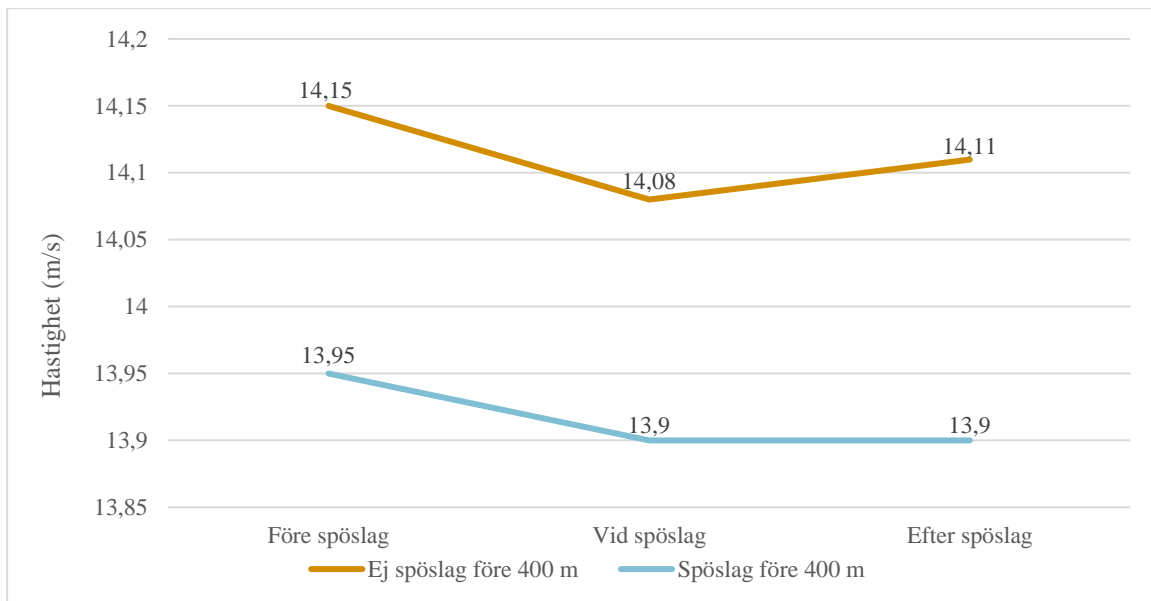
Då medelvärdet av hastigheten beräknades för samtliga hästar som mottog något spöslag såg resultatet något annorlunda ut jämfört med medianen, vilket Figur 6 visar. Hastigheten var i detta fall konstant under tre sekunder innan spöslag för att sedan ha en liten ökning på 0,01 m/s under tre sekunder efter spöslag.



Figur 6. Medelhastighetsförändring ± SD för alla hästar som vid något tillfälle mottagit ett spöslag (n=43). Före spöslag = medelhastigheten under tre sekunder före spöslag. Vid spöslag = medelhastigheten vid spöslag. Efter spöslag = medelhastigheten under tre sekunder efter spöslag.

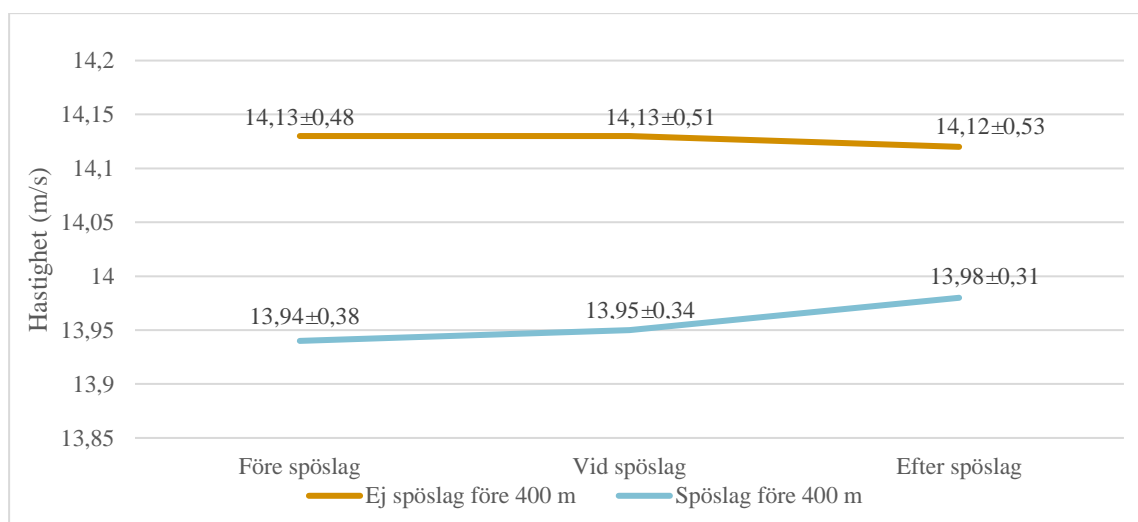
Det var 17 hästar som mottog minst ett spöslag innan 400 meter kvar till mål. Av dessa var det 53 % som placerades på tredje plats, 18 % på andra plats och 29 % på första plats. Som flest utdelades 4 slag innan 400 meter till mål, där hästen som mottog dessa placerades på tredje plats.

Figur 7 visar medianhastighetsförändringen, där hästarna indelats i två grupper beroende på om de tilldelades något spöslag före 400 meter eller inte. Resultatet i båda grupperna är baserat på samtliga spöslag som utdelades under de sista 800 meterna av loppet. Den grupp av hästar som mottog minst ett spöslag innan 400 meter till mål sänkte hastigheten med 0,05 m/s under tre sekunder innan spöslag, för att därefter behålla en konstant hastighet. Den grupp av hästar som inte mottog något spöslag innan 400 meter hade istället en hastighetsreducering på 0,07 m/s under tre sekunder innan spöslag. Hastigheten ökade sedan med 0,03 m/s under tre sekunder efter spöslag.



Figur 7. Gruppvisa medianhastighetsförändringar för ekipage fördelade efter om hästarna mottagit spöslag före 400 m till mål ($n=17$), eller endast efter 400 m till mål ($n=26$). Före spöslag = medianhastigheten under tre sekunder före spöslag. Vid spöslag = medianhastigheten vid spöslag. Efter spöslag = medianhastigheten under tre sekunder efter spöslag.

Figur 8 visar istället hastighetsförändringen baserat på medelvärdet, där hästarna fördelats i grupper beroende på om de tilldelades något spöslag före 400 m till mål eller inte. Resultatet i båda grupperna är baserat på samtliga spöslag som utdelades under de sista 800 meterna av loppet. Den grupp av hästar som mottog spöslag innan 400 m hade en hastighetsökning under tre sekunder före spöslag på 0,01 m/s. Under de tre sekunderna efter spöslag fortsatte ökningen med 0,03 m/s. Den grupp av hästar som inte mottog något spöslag innan 400 m till mål hade en konstant hastighet under tre sekunder före spöslag, för att sedan minska hastigheten med 0,01 m/s under tre sekunder efter spöslag.



Figur 8. Gruppvisa medelhastighetsförändringar \pm SD för ekipage fördelade efter om hästarna mottagit spöslag före 400 m till mål ($n=17$), eller endast efter 400 m till mål ($n=26$). Före spöslag = medelhastigheten under tre sekunder före spöslag. Vid spöslag = medelhastigheten vid spöslag. Efter spöslag = medelhastigheten under tre sekunder efter spöslag.

Av de 48 ekipage som studerades var det två kuskar som bestraffades till följd av ”felaktigt bruk av körspö”. Den ena kusken fick böter som påföljd medan den andra fick böter och körförbud. Hästarna mottog i dessa fall sju (varav en osäker) respektive åtta (varav två osäkra) spöslag, samtliga utdelade efter 400 meter kvar till mål. Det ena ekipaget placerades på tredje plats och det andra på andra plats.

Det var totalt 43 hästar som vid något tillfälle tilldelades spöslag under sträckan som observerades. Av dessa ekipage presenteras de med de fem största hastighetsökningarna respektive de med de fem största hastighetsreduceringarna efter spöslag i Tabell 2. Tabell 3 visar nio hästar som samtliga hade lika stor hastighetsreducering, vilket var den femte största reduceringen.

Tabell 2. Ekipage med störst hastighetsökning ($n=5$) respektive -reducering ($n=13$) efter spöslag. Efter spöslag = medelvärde av hastighetsförändringen under tre sekunder efter spöslag

Största hastighetsökningarna				
Ekipage	Lopp	Ökning (m/s)	Antal spöslag	Placering
40	14	0,35	2	1
22	8	0,3	2	1
14	5	0,3	7	2
13	5	0,2	1	1
15	5	0,2	3	3
Största hastighetsreduceringarna				
Ekipage	Lopp	Reducering (m/s)	Antal spöslag	Placering
30	10	-0,2	7	3
9	3	-0,2	3	3
7	3	-0,2	8	1
19	7	-0,125	3	1
Se Tabell 3		-0,1		

Tabell 3. *Ekipage med femte största hastighetsreduceringen efter spöslag. Efter spöslag = medelvärdet av hastighetsförändringen under tre sekunder efter spöslag*

Ekipage	Lopp	Reducering (m/s)	Antal spöslag	Placering
2	1	-0,1	10	2
11	4	-0,1	3	2
12	4	-0,1	3	3
17	6	-0,1	5	2
33	11	-0,1	6	3
38	13	-0,1	6	2
41	14	-0,1	11	2
42	14	-0,1	7	3
48	16	-0,1	11	3

Gruppen med störst hastighetsökning mottog i medeltal $3,0 \pm 2,35$ spöslag medan gruppen med störst hastighetsreducering i medeltal mottog $5,6 \pm 2,4$ spöslag. Hästarna i gruppen med störst hastighetsreducering mottog därmed i medeltal fler spöslag än gruppen av hästar med störst hastighetsökning.

Tabell 4 visar en indelning av alla de hästar som mottagit minst 2 spöslag under de sista 800 meterna av ett lopp ($n=42$). Indelningen baseras på den kortaste tiden som hunnit gå mellan två spöslag för varje häst. 83,3 % av hästarna mottog vid något tillfälle minst 2 spöslag inom loppet av 0–2 sekunder medan 16,7 % vid något tillfälle mottog 2 spöslag under 3–5 sekunder. I de fall då noll sekunder passerat har hästen mottagit två eller flera spöslag under samma sekund. Som mest mottog en häst fyra spöslag under samma sekund. Denna häst mottog totalt 10 spöslag och placerades på tredje plats. Det ekipage som hade längst mellanrum som kortaste tiden mellan två spöslag hade fem sekunders uppehåll mellan spöslagen. Denna häst mottog totalt två spöslag och placerades på första plats.

Tabell 4. *Hästar som mottagit fler än ett spöslag ($n=42$), fördelade efter minsta antalet sekunder som gått mellan två utdelade spöslag*

Sekunder mellan spöslag	Antal ekipage
0 s	9
1 s	18
2 s	8
3 s	4
4 s	2
5 s	1

DISKUSSION

Jämförelse av studieresultat och tävlingsreglemente

Under ett travlopp förekommer oftast flera tempoförändringar, vilket kunde ses på filmerna och avläsas ur positionsdata. En stor hastighetsökning sker precis i starten av ett lopp, vilket vanligen följs av en tempominskning. Nästa hastighetsökning förekommer när ekipage avancerar framåt i fältet, vilket kan ske vid olika tillfällen i loppet. Sista tempoökningen ses i slutet av loppet, när det är dags att göra upp om segern. Självklart ser alla travlopp lite olika ut, men vanligtvis körs alltså inte hästarna i samma hastighet från start till mål.

Resultatet visade en variation i olika hästars reaktion på spöslag, men att det vanligaste utfallet var att gruppen av hästar som mottog 1–5 spöslag ökade hastigheten efter spöslag. Grupperna av hästar som mottog fler spöslag än så hade däremot en hastighetsreducering efter spöslag. I dagsläget finns ingen exakt fastställd gräns för antalet spöslag som får utdelas inom den svenska travsporten (Svensk Travsport, 2019a), utan reglerna säger endast att ett fåtal, enstaka spöslag är tillåtet och att hästen ska ha möjlighet att svara på föregående drivning innan nästa ges. Vad som anses vara ett fåtal spöslag är dock inte definierat. Med tanke på att ingen av de fyra kuskarna som utdelade allra flest spöslag (11–16 spöslag) i studien blev bestraffade för otillåten drivning, måste fallet antingen vara att detta antalet spöslag anses som ett fåtal, eller att flera av dessa spöslag missats av måldomarna. Att överträdelser ibland missas av domare har även konstaterats i en tidigare studie (McGreevy *et al.*, 2012). De två kuskarna som blev bestraffade för otillåten spödrivning utdelade sju respektive åtta spöslag vardera. Om dessa bestraffningar baserades på antalet utdelade spöslag eller något annat går dock inte att avgöra, eftersom benämningen för överträdelserna endast var ”felaktigt bruk av körspö”, utan vidare redogörelse om anledningen till detta. Oavsett är det tydligt att kuskar som utdelar relativt många spöslag i flera fall inte bestraffas i dagsläget. Resultaten i denna studie tyder dock på att antalet spöslag har betydelse för hästens möjlighet att kunna ge en önskvärd respons på spödrivning. Att fortsätta driva på en häst som inte har möjlighet att varken öka eller bibehålla hastigheten är svårt att försvara ur ett etiskt perspektiv (Jones & McGreevy, 2010). Det finns därmed anledning att se över reglementets nuvarande utformning och förslagsvis sätta en tydligare gräns för antalet spöslag som ska få utdelas. Även om resultaten inte testades statistiskt tyder de på att fler antal spöslag inte ökar möjligheten till seger. För kretsen kring hästen (t.ex. ägare, tränare och uppfödare) – som gärna vill att hästen vinner – verkade det snarare mer gynnsamt om färre spöslag utdelades, både av den anledningen att gruppen av hästar som mottog upp till fem spöslag ökade hastigheten efter spöslag, men också för det faktum att 62,5 % av hästarna som placerades på första plats mottog som flest fem spöslag. Hastighetsförändringarna som sågs i denna studie kan tyckas vara relativt små, men samtidigt kan varje liten förändring i ett travlopp vara avgörande för vem som vinner.

Att flera spöslag inte verkar leda till ökad hastighet var även något Evans & McGreevy (2011) visade i sin studie på galopphästar. Sektionstider mättes för de tre sista 200-meterssträckorna i lopp för galopphästar och jämfördes med antalet spöslag som utdelats. Resultatet visade en negativ korrelation mellan hastigheten och antalet spöslag, där högst hastighet sågs vid sträckan där minst antal spöslag förekom – och vice versa. Dessutom placerades den enda hästen i studien som inte mottog ett enda spöslag på första plats i sitt lopp. Att hastigheten mättes under en längre sträcka och inte i direkt anslutning till ett spöslag kan dock innebära att det fanns andra

anledningar till att hastigheten reducerades och måste nödvändigtvis inte vara ett resultat av just spödrivning. Även Deuel & Lawrence (1988) påvisade att spöslag inte genererade en ökad hastighet i sin studie på quarterhästar. Studien utfördes genom försök där ryttaren utdelade spöslag på det ledande frambenet i takt med galoppsprånget. Resultatet visade en ökad stegfrekvens men en minskad steglängd och därmed oförändrad hastighet. Analysen baserades dock på ett mycket litet material – endast fyra quarterhästar. Flera nyare studier har hänvisat till denna som evidens för att spöet inte har någon effekt på hastigheten. Med tanke på att studien baserades på så få hästar kan dock resultatets relevans anses som tvivelaktigt. Dessutom utfördes inte studien under tävlingsmässiga förhållanden, utan analysen gjordes då hästarna galopperade på en bana en och en. Det är därmed svårt att direkt extrapolera dessa slutsatser till dagens travsport i Sverige.

Vad som anses som en tillräcklig tid för att hästen ska hinna svara på en drivning är inte heller definierat i travsportens regelverk. I denna studie var det totalt 42 av hästarna som mottog fler än ett spöslag under den 800 meter långa sträcka som observerades. Av dessa var det 83,3 % som vid minst ett tillfälle mottog två spöslag inom loppet av 0–2 sekunder. Studiens fokus har legat på hastigheten från tre sekunder före till tre sekunder efter ett spöslag. Detta eftersom 50 meter – vilket en häst i tävlingstempo förflyttar sig på under cirka tre sekunder – av Svensk Travsport bedöms vara ungefär den sträcka en häst ska hinna reagera på (Sandberg, A., Svensk Travsport, pers. medd., 2019). Om detta skulle vara utgångsläget hade det alltså varit en stor del av ekipagen i denna studie som brutit mot reglerna. Om reglerna istället hade sagt att det måste gå minst en sekund mellan spöslagen hade det fortfarande varit 9 av 42 ekipage som begått regelbrott. Att flera spöslag utdelades på kort tid bryter även mot tävlingsreglementets regel om att flera drivningar inte får utdelas i snabb följd (Svensk Travsport, 2019a). För de två kuskarna som bestraffades för otillåten spödrivning i denna studie var den kortaste tiden mellan två spöslag två sekunder för ena kusken. Den andra kusken utdelade vid ett tillfälle två spöslag under samma sekund.

För att veta om en häst hunnit ”svara” på en drivning förutsätter det att kusken kan märka av en respons från hästen, exempelvis i form av en hastighetsökning. Vid flera tillfällen i denna studie utdelades spöslag med korta mellanrum även i de fall då hästen varken ökade eller bibehöll farten sedan föregående drivning. Detta kunde exempelvis ses för de hästar som hade den största hastighetsreduceringen efter spöslag, vilka mottog fler spöslag än de med den största hastighetsökningen efter spöslag. Att en kusk fortsätter driva trots att hästen reducerar hastigheten kan ha sin förklaring i att kuskens handlingar snarare baseras på ekipagets position i förhållande till sina medtävlanden och inte i första hand till huruvida hästen ökar eller bibehåller farten. Om exempelvis de medtävlande ekipagen minskar hastigheten mer än det egna ekipaget gör, är det möjligt att kusken upplever att dess egna häst ökar farten. Om kusken kopplar den upplevda hastighetsökningen till spödrivningen kan detta motivera till ytterligare drivning, då det verkar som att hästen ”svarar”, trots att den egentligen inte visar en önskvärd respons. Att driva på en häst som inte har möjlighet att visa rätt respons, exempelvis på grund av utmattning, är svårt att rättfärdiga (Jones & McGreevy, 2010) då det bland annat skapar stress hos hästen och kan leda till beteendeproblematik (McLean & Christensen, 2017). Av dessa anledningar

kan det vara viktigt att i tävlingsreglementet förtydliga hur lång tid som bör gå mellan spödrivningar, eftersom det troligen inte alltid är lätt att avgöra om hästen visat en önskvärd respons eller ej.

Resultatet visade även att i den grupp av hästar där spöslag utdelats redan innan 400 meter till mål sågs ingen effekt på hastigheten efter spöslag vid beräkning av medianhastighetsförändringen, medan den grupp av hästar som mottog spöslag först efter 400 meter till mål ökade hastigheten efter spöslag. Vid beräkning av medelhastighetsförändringen var resultatet lite anorlunda, då gruppen av hästar som tilldelats spöslag före 400 m hade en liten hastighetsökning medan gruppen av hästar som inte mottagit något spöslag innan 400 m hade en liten hastighetsreducering. Som tidigare nämnt bör resultatet som baserades på medianvärden tolkas som mest korrekt vid skillnader i resultat av median- och medelvärden. Detta eftersom medianvärdet inte påverkas lika mycket av den relativt stora spridningen i antalet spöslag hästarna mottog. Majoriteten av hästarna som mottog spöslag redan innan 400 meter kvar till mål placerades på tredje plats i loppet, vilket i denna studie var den sämsta möjliga placeringen. Även om resultatet inte testades statistiskt verkar det därmed – ur prestationssynpunkt - inte finnas någon större anledning att gå utanför regelverkets ramar, som fastställt att spödrivning får ske först efter 400 meter kvar till mål (Svensk Travsport, 2019a).

Endast en studie har tidigare jämfört hästars prestation och spödrivning inom travsporten. Denna studie utfördes på travhästar i Australien, där vinnartider undersöktes och jämfördes under år 2007–2016, då regleringen för spödrivning under dessa år varit olika sträng (Wilson *et al.*, 2018). Resultatet visade att tiderna inte hade försämrats i samband med att strängare regler hade införts. I vissa fall hade vinnartiderna dessutom förbättrats. Artikelförfattarna nämnde dock att vissa förbättringar av banorna kan ha varit anledningen till de snabbare tiderna, men menade att oavsett anledning hade tiderna åtminstone inte försämrats efter ändring av reglementet. Huruvida mindre användning av spöet påverkar vinnartider kan dock anses vara ointressant eftersom förbättrade tider i sig inte avgör vem som vinner ett lopp. Segern är trots allt den största prestigen inom sporten, vilket är något som Bailey (1998) påtalade i sin konferensartikel. Wilson *et al.* (2018) nämnde även att förbättringar av tävlingsbanor är ett bättre alternativ rent välfärdsmässigt för att nå snabbare vinnartider än genom spödrivning, förutsatt att banändringarna inte skadar hästarna. Bailey (1998) menade dock att ”snabbare banor” faktiskt utgör en hälsorisk för hästar, eftersom det visat sig vara en orsak till ben- och senskador. Detta var även något som Rooney & Genovese (1981) visade i sin studie om senskador på galopphästar, där en positiv korrelation konstaterades mellan senskador och snabbare banor. Relevansen av resultatet från studien av Wilson *et al.* (2008) går därmed att ifrågasätta, både eftersom det kan finnas andra faktorer som påverkar vinnartiderna, samt att snabbare vinnartider troligen inte är det som motiverar en kusk till att driva med spöet.

I tävlingsreglementet skiljs spödrivningar från ”lätta maningar” (Svensk Travsport, 2019a). Vad som är skillnaden mellan dessa framgår dock inte tydligt. I denna studie räknades varje tillfälle då spöet träffade hästen som spöslag/spödrivning, oavsett om det såg ut att vara med större eller mindre kraft. Detta kan sannolikt innebära att fler ”spöträffar” räknades som spödrivningar i denna studie jämfört med vad som vanligen bedöms som spödrivningar av måldomare under tävlingsmässiga förhållanden. Ur hästens perspektiv kommer dock alla träffar med

spöet vara ett mer eller mindre obehagligt stimulus med samma syfte. Däremot är det onekligen så att slag som träffar hästen med större kraft orsakar mer smärta. Om skillnaden mellan en spödrivning och en lätt maning är med vilken kraft slaget utdelats finns problemet att det är mycket svårt att visuellt bedöma detta. McGreevy *et al.* (2012) diskuterade i sin studie att kraften i ett slag troligen ses bättre på rekylen av spöet, snarare än på vilken höjd det utdelats ifrån. ST:s tävlingsreglemente anger att spöslag inte får utdelas med armen över axelhöjd (Svensk Travsport, 2019a) – frågan är om den regeln är tillräcklig för att säkerställa att spöslag inte utdelas med för stor kraft. Ett alternativ för säkrare bedömning av detta skulle kunna vara att använda spön med sensorer som kan mäta kraften i spöslagen vid tävling (WhipChip, 2017).

Begränsningar och brister i studien

Studien har flera felkällor, där vissa återfinns i filmerna som observerades. De flesta av filmerna (11 av 16) var filmade i ett underhållningsinriktat syfte, då samma filer är de som tv-sänds för spelare. Endast en kameravinkel visades i taget, vilket utgjorde en risk för att händelser missades. Vissa sekunder av filmerna gick även helt förlorade, då det stundvis endast var vissa ekipage i bild. De fem filmer som inte var från tv-sändningar var istället från travbanornas egna inspelningar. Dessa filmer visade ständigt samtliga ekipage, men fortfarande endast ur en kameravinkel i taget. I vissa fall var bildkvaliteten bitvis sämre, framför allt vid dåligt väder, vilket också ökade risken för att händelser missades.

För att minska risken för att resultatet skulle påverkas av yttre faktorer utfördes urvalet av studiematerial efter vissa kriterier. Exempelvis skulle alla hästar ha liknande erfarenhet och distans, banförhållande samt startmetod skulle vara samma i alla lopp. Vissa felkällor i studien uppkom trots det genom urvalet. Eftersom det endast fanns positionsdata tillgängligt för vissa lopptyper gjordes valet att enbart analysera V75-lopp. För att få köra ett V75-lopp måste kusken ingå i ”körsvenskrav kategori 1”, vilket är den högsta kategorin, som innebär att vederbörande måste ha kört minst 100 lopp under de senaste 5 åren, varav minst 20 under de senaste 2 åren (Svensk Travsport, 2019g). Med andra ord är kuskarna som uppfyller dessa krav och kör V75-lopp väldigt erfarna. Kuskens erfarenhet kan tänkas vara en faktor som ger olika resultat när det gäller spödrivning och därmed antalet överträdelser. McGreevy & Ralston (2012) konstaterade i sin studie på galoppörer att lärlingar, som har mindre erfarenhet, utdelade fler spöslag under en viss sträcka av loppet, jämfört med mer erfarna ryttare. Studien undersökte de tre sista 200-meterssträckorna av loppet och det var under den näst sista sträckan som lärlingarna använde spöet mest. Under just den sträckan sänkte hästarna farten, vilket troligen kunde vara en anledning till att lärlingarna ville mana på hästarna mer. McGreevy & Ralston (2012) föreslog att de mer erfarna ryttarna kunde koppla hastighetsreduceringen till att hästarna tappade ork, vilket lärlingarna eventuellt inte uppfattade. Artikelförfattarna beskrev även att lärlingarna möjligen kände större press att prestera och därför använde spöet mer flitigt än sina mer erfarna medtävlare. Det är därmed möjligt att resultatet hade sett annorlunda ut om denna studie även hade inkluderat lopp med mindre erfarna kuskare och av den anledningen kan inte resultatet anses som representativt för alla typer av lopp.

Även det faktum att endast ekipage som placerats på första till tredje plats observerades kan ha haft betydelse i resultatets utfall. Hood *et al.* (2017) konstaterade, i sin studie på galopphästar, att ekipage som placerats på just första, andra eller tredje plats var de ekipage som gjort flest

överträdelser av regler för spöanvändning. Det finns därmed indikationer på att möjligheten till vinst kan få människor att handla mer drastiskt för att hamna på första plats, exempelvis genom att driva mer än genomsnittligt med spöet. Hood *et al.* visade även att ekipaget som placerats på sista plats gjort flest överträdelser efter de som placerades etta, tvåa eller trea. Detta förklarades med att rädslan för att hamna sist troligen också motiverar ryttaren till att använda spöet mer. Att hästarna som placerades på första, andra och tredje plats mottog flest spöslag i studien av Hood *et al.* (2017) kan tyda på att det gynnar sig att använda spöet mycket. I den aktuella studien visade det sig dock att majoriteten av hästarna som placerades på första plats mottog maximalt fem spöslag, medan majoriteten av hästarna som placerades på andra eller tredje plats mottog fler än fem spöslag. Det innebär att fler spöslag i detta fall inte verkade öka möjligheten till seger. Det är dock möjligt att resultatet hade sett annorlunda ut om hästar med lägre placering hade inkluderats i studien.

Spöslagen i studien delades in i två olika kategorier – säkra och osäkra. En anledning till denna indelning var att det i vissa fall var svårt att avgöra om det var tömmen, spöet eller båda som träffade hästen när kusken drev. Inlärningsprincipen för drivning med både spö och töm är densamma, det vill säga negativ förstärkning (McLean & Christensen, 2017). Både tömmarna och spöet kan användas som ett obehagligt stimulus med syfte att få hästen att röra sig framåt eller öka farten (McLean & Christensen, 2017). Ur hästens perspektiv upplevs därmed troligen en drivning med töm eller spö på samma sätt. En skillnad mellan dem är dock att tömmen har kontakt med hästens mun, via bettet. Även bettets effekt är ett resultat av negativ förstärkning, där det används för att skapa ett tryck i hästens mun för att exempelvis få den att svänga, sänka farten eller stanna helt (McLean & McGreevy, 2010b). Risken är mycket stor att ett tryck skapas i hästens mun när kusken driver hästen framåt med tömmen, vilket kan orsaka förvirring för hästen eftersom två signaler då ges samtidigt (McLean & McGreevy, 2010b). Av denna anledning kan spöet tänkas vara ett bättre alternativ för att driva en häst framåt, eftersom det endast ger en signal om det används på rätt sätt. Det gör dock sannolikt mer ont för hästen att träffas av ett tunnare spö än en bredare töm. Samtidigt kommer drivning med töm orsaka obehag och i många fall smärta både i munnen och på bakdelen av hästen. Båda sätten att driva på har därmed sina för- och nackdelar om de ställs emot varandra. Det är samtidigt viktigt att komma ihåg att djurskyddslagen både säger att djur inte får utsättas för lidande vid tävling och att ”djur får inte agas, tillfogas skada eller överansträngas” (2018:1192), vilket båda drivnings-alternativen riskerar att bryta emot.

Detektering och påföljder av otillåten spödrivning

Det fanns vissa förutsättningar som underlättade detekteringen av spöslag i studien, så som att filmerna kunde observeras i slow motion och att ett zoom-verktyg kunde användas. Varje ekipage som valts ut observerades noggrant sekund för sekund, vilket var relativt tidskrävande. I jämförelse ska måldomare vid tävlingar bedöma överträdelser för samtliga ekipage i ett lopp, vilket kan vara upp till 15 stycken totalt (Svensk Travsport, 2019a). Detta ska ske på tiden mellan varje lopp, vilket vanligen är runt 20 minuter. Även om det kan göras ur flera kameravinklar, räcker knappast tiden till att observera alla ekipage varje sekund i slow motion. Detta innebär att flera spöslag troligen missas, vilket kan leda till att det i vissa fall sker överträdelser

utan att påföljder utdöms för dessa. Detta var något som McGreevy *et al.* (2012) kunde konstatera i sin studie på galopphästar, där de visade att så många som 28 överträdelser inte upptäcktes av domarna vid ett tävlingstillfälle.

Beslut om överträdelser fattas av måldomarnämnden (Svensk Travsport, 2019a) med hjälp av en påföljdsmall (Svensk Travsport, 2019f). Mallen används dock endast som en riktlinje och en helhetsbedömning utförs för varje enskilt fall, vilket ger utrymme för domarnas subjektiva bedömning. Detta utgör en risk för att liknande överträdelser inte alltid får samma påföljd, vilket i sådana fall gör sporten orättvis. Detta kan i förlängningen riskera att leda till upprepade regelbrott, eftersom kuskarna i vissa fall kan tänkas undkomma utan bestraffning vid överträdelser. En parallell till inläring av hästar kan dras i detta fall – då inkonsekvens vid bedömning av sporten sannolikt skapar förvirring hos kuskarna, precis som det gör hos hästarna vid inkonsekvent inläring (Mills, 1998).

Det finns de som är av åsikten att påföljderna är otillräckliga för otillåten spödrivning (SVT, 2017; Bråkenhielm, 2017). I Sverige döms kuskar vanligen till böter och/eller körförbud för sådana regelbrott (Svensk Travsport, 2019f). Böternas storlek baseras på prissumman i loppet samt om det är en första- eller flergångsförseelse. Vissa menar att detta inte är tillräckligt för att avskräcka en kusk från att använda spöet, eftersom vederbörande fortfarande kan vinna en stor summa pengar (SVT, 2017; Bråkenhielm, 2017). En före detta riksdagsledamot presenterade år 2017 en motion till riksdagen om att diskvalificering ska införas som en bestraffningsmetod vid otillåten spödrivning (Bråkenhielm, 2017), vilket skulle innebära att ekipaget förlorar sin placering och eventuella prispengar (Svensk Travsport, 2019a). Ett problem med denna bestraffningsmetod är att inte enbart kusken kommer drabbas. Diskvalificering i detta sammanhang skulle leda till att varken ägare, uppfödare eller tränare får några prispengar – på grund av kuskens handlingar. Detta kan även påverka dem som spelar på trav, eftersom ekipagets förlust av placering ändrar ordningsföljden i mål. Något som försvagar argumentet om att diskvalificering inte bör införas av den anledningen är att samma bestraffning kan utdömas för andra överträdelser som kusken ofta bär ansvar för, exempelvis vid trängning av ett annat ekipage (Svensk Travsport, 2019a).

Spöet som ett säkerhetsredskap

Denna studie fokuserade på spöanvändning i ett frammanande syfte och ingen undersökning gjordes av spöets potential som ett säkerhetsredskap. Tidigare studier som gjorts med avseende på den aspekten är utförda på galopphästar och det är därmed återigen svårt att direkt kunna applicera slutsatser från dessa på travsporten, eftersom vissa förutsättningar skiljer sig mellan sporterna. Exempelvis sitter travkusken bakom hästen i en sulky istället för i en sadel på hästen som jockeyn gör, vilket i sig utgör olika säkerhetsrisker. De flesta av studierna på galopphästar påvisade att spöet snarare utgjorde en risk för säkerheten. En sådan studie utfördes av Ueda *et al.* (1993), där resultatet visade att i 38 % av olycksfall hade ryttaren använt spöet i nära samband till olyckan. Denna studie saknade dock kontrollgrupp, vilket gör det svårt att säkert kunna dra slutsatsen att det var spödrivningen som var orsaken till olyckorna.

I sin granskning av spöanvändningen kom BHA fram till slutsatsen att spöet bör bibehållas inom galoppsporten, bland annat av säkerhetsskäl (British Horseracing Authority, 2011). BHA

har dock kritiserats för sin granskning, bland annat för att ha dragit slutsatser utan tillräckligt vetenskapligt stöd (Jones *et al.*, 2015). Med anledning av ryttarnas utlåtanden i granskningen om att spöet är viktigt för att kunna styra hästen utförde McGreevy & Oddie (2011) en undersökning för att se om spöet verkligen används till detta ändamål. Studien jämförde vilken hand ryttaren höll spöet i på olika banor, där loppet går i medsols respektive motsols riktning. Hypotesen var att ifall spöet användes för att styra hästen vore det mest fördelaktigt att ryttaren höll det i ytterhanden, det vill säga i höger hand vid lopp i motsols riktning, respektive i vänster hand i medsols riktning. Detta eftersom hästen har en större tendens till att bryta ut utåt i banan och då riskera att kollidera med andra ekipage. Resultatet visade att på banor där loppet gick i motsols riktning höll 91,5 % spöet i höger hand, vilket är förenligt med teorin om att styrning sker med ytterhanden. Vid loppet i medsols riktning var det dock endast 46,5 % som höll spöet i ytterhanden, som i det fallet är vänster hand. Slutsatsen blev att det var mer troligt att fler ryttare föredrog att hålla spöet i sin högra hand eftersom det var deras dominant hand. Med andra ord valdes spöhanden sannolikt av den anledningen och inte för att underlätta styrning av hästen.

Jones *et al.* (2015) hänvisade till ett utlåtande från en sakkunnig inom den norska galoppsporten om att det inte finns några bevis för ökade säkerhetsrisker för varken ryttare eller häst i och med mer restriktiv spöanvändning. Det finns dock inga studier gjorda på hur förbudet av spöet faktiskt har påverkat säkerheten inom den norska travsporten. År 2008 genomfördes en enkätundersökning (Asteborg & Carlsson, 2008) riktad till drygt 200 svenska travtränare som ett underlag till en rapport där Djurens Rätt granskade travsporten (Djurens Rätt, 2008). Av de som utskickat gick till var det 58 som svarade. En fråga som ställdes var vilka åsikter tränarna hade om körspö vid träning och tävling, där det gick att välja på ett eller flera svarsalternativ. 100 % ansåg att spöet kan användas för korrigering, 14 % ansåg även att det kunde användas för att få hästarna att prestera sitt bästa och 3 % ansåg att det var ett ”nödvändigt ont”. Av samtliga som svarade var det 20 % som tog upp Norges spöförbud som ett avskräckande exempel. Vissa tränare hade lämnat kommentarer gällande detta, varav följande punktlista visar några exempel:

- ”De lätta maningar vi gör i loppet är inget mot hur ont i munnen en häst i Norge har efter ett lopp. Inte körspöet som är problemet, det är hur mycket man rycker dem i munnen. De är mycket känsligare där än på rumpan.”
- ”Fulare drivningar i Norge!”
- ”Det är av stor betydelse att vi får använda körspöet vid träning och tävling som korrigering. Det norska förbudet är en avart på hästkörning...”
- ”I Norge skrämmer man hästarna i träning för att de ska vara näst intill rädda, för att ta ut sig. Tycker Sveriges sätt att sköta det med bestraffningar vid för hård drivning är ett mycket mer öppnare och seriösare upplägg för att slippa en massa ”hemska” förseelser bakom kulisserna.”

Som kommentarerna ovan visar finns det personer som anser att ett förbud mot körspö skulle kunna leda till att andra typer av framåtmanande drivningar används istället, som skulle vara värre för hästarna. Även utredaren av den nya djurskyddslagen beskrev att sportaktiva ansåg att ett skäl till att körspö ska få användas i drivande syfte är för att det annars finns risk för att opassande drivningsmetoder används mer, exempelvis drivning med tömmar – vilket medför

att hästen blir ryckt i munnen vid drivning (SOU 2011:75). Drivning med tömmar används redan i dagsläget inom travsporten i Sverige, men vissa menar alltså att den typen av drivning skulle öka om spödrivning förbjöds. Utredaren ansåg dock att det vore ologiskt att tillåta spödrivning, som enligt utredaren också är en dålig drivningsmetod, bara för att andra olämpliga metoder inte ska användas. Utredaren påpekade dessutom att om detta skulle ske kan även andra drivningsmetoder också regleras hårdare.

Flera av travtränarna lämnade även kommentarer om att spöet är viktigt för att bibehålla säkerheten (Asteborg & Carlsson, 2008). Några av dessa kommentarer listas nedan:

- ”Farligt att köra utan spö, du kan inte hjälpa upp hästen om det blir en svår situation. Men viktigt med en hård gräns med drivningar och den kan skärpas lite till.”
- ”... En säkerhet med körspö, speciellt på yngre hästar.”
- ”Körspöet är väldigt bra ur säkerhetssynpunkt, och för att korrigera och kunna hålla den på bettet när man kör.”
- ”Gör körningen säkrare...”
- ”Säkerhetsredskap.”

I denna fråga var utredaren för den nya djurskyddslagen överens med ovanstående synpunkter (SOU 2011:75). Utredaren ansåg att säkerhetsaspekten är ett viktigt skäl till att spöet fortfarande ska få användas inom travsporten. Det finns dock i dagsläget inga studier utförda inom travsport om körspöets lämplighet som säkerhetsredskap. Eftersom många hävdar att spöet är viktigt för det ändamålet finns därför en stor anledning till att undersöka detta.

KONKLUSION

Syftet med denna studie var att besvara följande tre frågeställningar:

Vilken effekt har spödrivning på hastigheten? Resultatet visade en variation i olika hästars reaktion på spöslag, men att det vanligaste utfallet var att gruppen av hästar som mottog 1–5 spöslag hade en eftersträvd effekt efter spöslag, det vill säga hastighetsökning. Grupperna av hästar som mottog fler spöslag än så hade däremot motsatt utfall, där en hastighetsreducering sågs efter spöslag. Resultatet visade även att hästarna med störst hastighetsökning efter spöslag mottog färre spöslag än de med störst hastighetsreducering. Inga statistiska analyser har utförts men resultaten tyder på att fler spöslag inte får hästarna att öka hastigheten mer än färre. I studien jämfördes dessutom samtliga hästar med avseende på antalet mottagna spöslag och deras placering i loppet. Majoriteten av alla hästar som hamnade på första plats mottog maximalt fem spöslag, medan majoriteten av alla som hamnade på andra och tredje plats mottog fler än fem spöslag. Inte heller detta resultat testades statistiskt men det tyder på att hästar inte segrar i högre utsträckning om de mottar fler spödrivningar. Spöets förmåga som ett redskap för framåtdrivning är således begränsad och verkar generera olika effekt på hastigheten beroende på antalet spöslag som utdelas.

Används spöet enligt inlärningsprincipen negativ förstärkning? Spödrivning bör tillämpas enligt inlärningsprincipen för negativ förstärkning, där önskvärd respons är att hästen ökar farten

(McGreevy & McLean, 2007). Att använda sig av denna inlärningsprincip kan vara svårt, eftersom avlägsnandet av ett stimulus måste ske på exakt rätt tidpunkt för att hästen ska lära sig vad som är korrekt respons (McLean & Christensen, 2017). I många fall har hästarna i denna studie reducerat hastigheten i samband med spödrivning – vilket kan vara ett resultat av att beteendet för hastighetsreduceringen förstärkts, genom att avlägsnandet av spöet skett vid fel tidpunkt (McLean & Christensen, 2017). Det kan även vara så att hästen nått en gräns då den inte klarar av att öka hastigheten mer, vilket är problematiskt eftersom den då omöjligt kan visa önskvärd respons på spödrivningen. Det är alltså möjligt att spödrivning ur ett inlärningsmässigt perspektiv används på rätt sätt i vissa fall, men troligen inte alltid. Konsekvenserna för om det används på fel sätt är skadliga för hästen och av den anledningen bör spödrivning användas med försiktighet (McLean & Christensen, 2017).

Följer spöanvändningen nuvarande tävlingsreglemente? Observationerna i denna studie visade att ett relativt högt antal spöslag utdelats av flertalet kuskar, utan att detta fått några konsekvenser. Enligt tävlingsreglementet får endast ett fåtal, enstaka spöslag utdelas (Svensk Travsport, 2019a). Dock finns ingen tydligare definition om vad ett fåtal spöslag innebär. I denna studie var det sju hästar som mottog tio eller fler spöslag, vilket mest troligt skulle anses som många fler än ett fåtal. Trots det blev inga av dessa kuskarna bestraffade för otillåten spödrivning. En trolig anledning till att överdriven spödrivning inte alltid bestraffas kan vara att spöslag missas av måldomarna, vilket även påvisats vara ett problem i en tidigare studie (McGreevy *et al.*, 2012). Det är relativt höga hastigheter i ett travlopp och för att säkert hinna se alla spöslag skulle all bedömning behöva göras i slow motion ur flera vinklar. Detta är dock mycket tidskrävande och det finns säkerligen flera svårigheter i att utöka tiden för sådan bedömning. Därmed bör andra, mer effektiva, alternativ till detektering av spöslag övervägas, där ett exempel skulle kunna vara spön med rörelsesensorer som fångar upp samtliga spöslag. En tydligare gräns i reglementet för antalet tillåtna spöslag och ett byte till en säkrare metod för detekteringen av dessa skulle underlätta för måldomarna att fatta beslut om överträdelser. Detta skulle medföra att kuskar mer konsekvent bestraffas för överdriven spödrivning, vilket möjligen skulle göra att tävlingsreglementet efterlevs i högre grad än vad det gör i dagsläget.

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING

Bakgrund

I travsport körs hästen av en kusk som sitter i en sulky bakom hästen. Sporten går ut på att komma först i mål – i gångarten trav. Varje år anordnas tusentals travlopp i Sverige där prispengarna utgörs av flera hundra miljoner kronor. Travsporten i Sverige styrs av travsällskap, travklubbar och basorganisationer som sammansluts i huvudorganisationen ”Svensk Travsport” (ST). En stor del av travsporten är spelet, där spelare har möjlighet att satsa pengar på vilken häst som vinner ett lopp.

Inom travsporten finns det olika metoder som används för att få hästarna att trava snabbare, där en sådan metod är spödrivning. Spödrivning innebär att kusken använder ett spö för att slå på hästen, vilket – om det används på rätt sätt – kan få hästen att öka farten. Det går att lära hästar att visa ett beteende med hjälp av olika inlärningsmetoder, där en sådan metod är negativ förstärkning. Negativ förstärkning innebär att hästen påverkas med hjälp av något som den tycker är obehagligt, exempelvis ett spö. När hästen visar ett beteende som är önskvärt – som i detta sammanhang är att öka farten – ska spöet avlägsnas direkt. Hästen lär sig då att beteendet den visade när spöet försvann är det som den ska visa varje gång spöet används.

Spödrivningen inom travsporten är reglerad genom ett tävlingsreglemente som ST tagit fram. Reglementet säger bland annat att spödrivningar får utdelas först under de sista 400 meterna av ett lopp och då endast ett fåtal stycken. Vid varje tävling finns det måldomare som säkerställer att reglerna i reglementet efterlevs. I de fall då regelbrott begås är det även måldomarnas uppgift att utdöma påföljder. Vid otillåten spödrivning blir påföljden oftast böter och/eller körförbud.

Eftersom det är olagligt att slå djur finns det de som är kritiska till att spö får användas inom hästsport. En anledning till att det används är för att hästar är stora och kraftfulla djur som kan skapa farliga situationer, både för sig själva och för människor som hanterar dem. Spöet kan alltså fungera som ett säkerhetsredskap för att undvika olyckor. Att använda det för säkerhetens skull är dock inte samma sak som att använda det för att få hästarna att trava snabbare. Vissa aktiva inom sporten tycker att en anledning till att det ska få användas till att mana på hästarna är för att kuskar annars kommer använda andra metoder till detta, som kan vara mer skadliga för hästarna. Ett sådant exempel är att slå till hästen mer med tömmarna istället. Tömmarna är kopplade till ett bitt i hästens mun och används till exempel för att styra och bromsa hästen. Om tömmarna används för att driva på hästen finns därmed en stor risk att hästen blir ryckt i munnen via bittet. Drivning med tömmar används redan i dagsläget inom travsporten, men vissa menar alltså att den typen av drivning skulle öka om spödrivning förbjöds. Både spödrivning och drivning med tömmar innebär oavsett att hästen får ta emot slag på olika sätt, med ett syfte som endast gynnar människan.

Om spöet ska användas i drivande syfte bör det kunna ge den effekt som eftersträvas, det vill säga en hastighetsökning. Tidigare studier som har utförts på galopphestar har visat motsatsen – att spödrivning antingen lett till att hastigheten inte förändrats alls eller att den har minskat. Det finns dock vissa skillnader mellan trav- och galoppsporten, där en stor skillnad är att kusken sitter bakom hästen inom travsporten, medan jockeyn sitter på hästen inom galoppsporten. Jockeyn, som sitter på hästen, har i vissa avseenden större möjlighet att påverka hästen jämfört

med kusken, till exempel genom skänklar och viktfördelning. Det finns därför en anledning till att undersöka spöets effekt på hastigheten även inom travsporten, vilket varit ett av denna studiens syften.

Studieupplägg och -resultat

I studien analyserades 16 videoinspelade travlopp, där ekipagen som observerades var de som placerades på första, andra eller tredje plats. Det blev därmed totalt 48 ekipage som studerades. Alla spöslag som upptäcktes från att hästarna hade 800 meter kvar till mål, till dess att mållinjen passerats noterades och jämfördes sedan med hastigheten hästarna hade i samband med spöslagen. Hastigheten avlästes ur positionsdata – från tre sekunder innan till tre sekunder efter varje spöslag.

Resultatet i studien baserades på olika indelningar av materialet, där hästarna fördelades i grupper, exempelvis beroende på antalet spöslag de mottagit. Resultatet visade bland annat att spöslag gav olika reaktioner hos olika hästar, men att det vanligaste utfallet var att hästarna i gruppen som mottog minst antal spöslag ökade hastigheten efter spöslag, medan grupperna av hästar som mottog fler antal spöslag istället minskade hastigheten. Resultatet visade även att de hästar som ökade hastigheten mest efter spöslag mottog färre spöslag än de hästar som minskade hastigheten mest efter spöslag. Dessutom mottog majoriteten av alla hästar som hamnade på första plats i loppet maximalt fem spöslag, medan majoriteten av alla hästar som hamnade på andra och tredje plats istället mottog fler än fem spöslag.

Diskussion och slutsats

Resultatet av studien visade att den grupp med hästar som mottog minst antal spöslag (1–5 stycken) fick en önskvärd effekt i form av hastighetsökning efter spöslag, medan grupperna av hästar som mottog fler spöslag än så (6–16 stycken) reducerade hastigheten efter spöslag. Spöets förmåga som ett redskap för framåtdrivning är således begränsad och verkar generera olika effekt på hastigheten beroende på antalet spöslag som utdelas.

Travsportens tävlingsreglemente säger att endast ett fåtal, enstaka spödrivningar får utdelas under sista delen av ett lopp. Det finns dock ingen tydligare definition om vad ett ”fåtal, enstaka spödrivningar” innebär. I denna studie var det 7 hästar som tilldelades 10 spöslag eller fler, där en häst mottog som flest 16 stycken spöslag. Ingen av kuskarna som utdelade tio eller fler spöslag fick någon bestraffning för detta, vilket är förvånande med tanke på reglementets formulering om att endast ett fåtal, enstaka spöslag är tillåtet. En trolig anledning till detta är att måldomarna har missat vissa spöslag. Att domare ibland missar överträdelser av reglementet har även påvisats i en tidigare studie på australiensiska galopphästar. Måldomarna har begränsat med tid på sig för bedömning, då upp till 15 ekipage ska bedömas på tiden mellan varje lopp, vilket normalt är runt 20 minuter. Eftersom det kan vara svårt att hinna se allt i full hastighet, skulle uppspelning av loppet i slow motion ur olika kameravinklar kunna göra bedömningen mer säker. Detta kan bli praktiskt svårt att genomföra, eftersom det är mycket tidskrävande. Det finns dock andra metoder att upptäcka spöslag på, till exempel har det framställts spön med rörelsesensorer, som registrerar alla spöslag samt med vilken kraft de utdelats.

Om en tydligare gräns fastställdes i tävlingsreglementet om hur många spödrivningar som får utdelas och en mer säker metod för upptäckt av spöslag användes, skulle det kunna underlätta bedömningen av otillåten spödrivning för måldomarna. Detta skulle även göra att kuskar som begår regelbrott mer konsekvent bestraffas, vilket möjligen skulle göra att tävlingsreglementet efterlevdes i högre grad än i dagsläget.

TACK

Jag vill först och främst rikta ett stort tack till mina handledare Jenny Yngvesson och Agneta Sandberg, som varit fantastiskt hjälpsamma, peppande och engagerade under hela processen. Även tack till alla som på något sätt hjälpt till med förslag och material till detta arbete. Slutligen vill jag tacka mina underbara vänner som varit otroligt stöttande och tålmodigt orkat korrekturläsa gång på gång.

REFERENSER

- Asteborg, S. & Carlsson, E. (2008). *Enkät till travtränare*. Opublicerad enkätstudie. Underlag till rapport av Djurens Rätt.
- Australian Harness Racing (2017-08-30a). *Industry notice – whips*. https://www.harness.org.au/media-room/news-article/?news_id=34657 [2019-10-22]
- Australian Harness Racing (2017-05-04b). *Whip free trials*. https://www.harness.org.au/medroom/news-article/?news_id=33454 [2019-10-22]
- Australian Harness Racing (2019-09-01). *Australian Harness Racing rules*. <https://www.harness.org.au/rules/AHRRules.pdf> [2019-11-06]
- Bailey, E. (1998). Odds on the FAST gene. *Genome Research*, vol. 8 (6), pp. 569–571. DOI: <https://doi.org/10.1101/gr.8.6.569> [2019-12-09]
- British Horseracing Authority (2011). *Responsible regulation: a review of the use of the whip in horseracing*. <https://www.britishhorseracing.com/wp-content/uploads/2017/03/WhipReview.pdf> [2019-10-22]
- Bråkenhielm, C. (2017). Spödrivning inom hästsporten. Motion till riksdagen 2017/18:801. Tillgänglig: <https://data.riksdagen.se/fil/1E5DB20F-798B-4720-BFCB-4B4CEE5EF4B1> [2019-12-06]
- Cohen, N.D., Peloso, J.G., Mundy, G.D., Holland, R.E., Little, T.V., Misheff, M.M., Watkins, J.P., Honnas, C.M. & Moyer W. (1997). Racing-related factors and results of prerace physical inspection and their association with musculoskeletal injuries incurred in Thoroughbreds during races. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 211:454-463.
- Dansk Travsports Centralforbund (2019). *Løbsbestemmelser*. <https://www.trav.dk/sporten/regler-og-bestemmelser/loebstrengsreglementer/> [2019-11-06]
- Det Norske Travselvskap (2008). *Travskolen kompendium – tekster og arbeidsoppgaver*. http://www.travsport.no/DNT_Files/Kunnskapsparke/travskolen_kompendium_liten_fil.pdf [2019-10-10]
- Deuel, N.R. & Lawrence, L.M. (1988). Effects of urging by the rider on gallop stride characteristics of Quarter horses. *Equine Veterinary Science*, 8:240-243.
- Djurens Rätt (2008). *För att hästar ger allt: sanningen om travsporten*. https://www.djurensratt.se/sites/default/files/travsport_0.pdf [2019-12-06]
- Djurens Rätt (2016-10-19). *Travhäst misshandlas men kusk kommer undan med bötfällning*. <https://www.djurensratt.se/blogg/travhast-misshandlas-men-kusk-kommer-undan-med-botfallning> [2019-11-13]
- Evans, D. & McGreevy, P.D. (2011). An investigation of racing performance and whip use by jockeys in Thoroughbred races. *PLoS ONE*, 6:e15622.
- Hood, J., McDonald, C., Wilson, B., McManus, P. & McGreevy, P. (2017). Whip rule breaches in a major Australian racing jurisdiction: welfare and regulatory implications. *Animals*, 5:138-150.
- Jones, B., Goodfellow, J., Yeates, J. & McGreevy, P.D. (2015). A critical analysis of the British Horseracing Authority's review of the use of the whip in horseracing. *Animals*, 7:4.
- Jones, B. & McGreevy, P.D. (2010). Ethical equitation: applying a cost-benefit approach. *Journal of Veterinary Behavior*, 5:196-202.
- Kanal 75 (u.å.). *Om Kanal 75*. <http://www.kanal75.se/om-kanal-75-1.4342> [2019-11-06]
- McGreevy, P.D., Corken, R.A., Salvin, H. & Black, C.M. (2012). Whip use by jockeys in a sample of Australian Thoroughbred races – an observational study. *PLoS ONE*, 7:e33398.
- McGreevy, P.D. & McLean, A.N. (2007). Roles of learning theory and ethology in equitation. *Journal of Veterinary Behavior*, 2:108-118.

- McGreevy, P.D. & McLean, A.N. (2009). Punishment in horse-training and the concept of ethical equitation. *Journal of Veterinary Behavior*, 4:193-197.
- McGreevy, P.D. & Oddie, C. (2011). Holding the whip hand – a note on the distribution of jockeys' whip hand preferences in Australian Thoroughbred racing. *Journal of Veterinary Behavior*, 6:287-289.
- McGreevy, P.D. & Ralston, L. (2012). The distribution of whipping of Australian Thoroughbred race-horses in the penultimate 200 m of races is influenced by jockeys' experience. *Journal of Veterinary Behavior*, 7:186-190.
- McLean, A.N. & Christensen, J.W. (2017). The application of learning theory in horse training. *Applied Animal Behaviour Science*, 190:18-27.
- McLean, A.N. & McGreevy P.D. (2010a). Ethical equitation: capping the price horses pay for human glory. *Journal of Veterinary Behavior*, 5:203-209.
- McLean, A.N. & McGreevy P.D. (2010b). Horse-training techniques that may defy the principles of learning theory and compromise welfare. *Journal of Veterinary Behavior*, 5:187-195.
- Mills, D.S. (1998). Applying learning theory to the management of the horse: the difference between getting it right and getting it wrong. *Equine Clinical Behaviour*, 27:44-48.
- Mills, P.C. & Higgins, A.J. (red.) (1996). *Investigation of the potential of whips to injure horses. Proceedings of the 11th international conference of racing analysts and veterinarians, ss. 305-309.* Queensland, Australien 18–24 Maj, 1996. Tillgänglig: <https://www.researchgate.net/publication/275154451> Investigation of the potential of whips to injure horses [2019-12-06]
- Parkin, T.D.H., Clegg, P.D., French, N.P., Proudman, C.J., Riggs, C.M., Singer, E.R., Webbon, P.M. & Morgan, K.L. (2006). Analysis of horse race videos to identify intra-race risk factors for fatal distal limb fracture. *Preventive Veterinary Medicine*, 74:44-55.
- Pearce, J.M. (2008). *Animal learning & cognition: an introduction*. 3. ed. East Sussex: Psychology Press.
- Pinchbeck, G.L., Clegg, P.D., Proudman, C.J., Morgan, K.L. & French, N.P. (2004). Whip use and race progress are associated with horse falls in hurdle and steeplechase racing in the UK. *Equine Veterinary Journal*, 36:384-389.
- Rooney, J.R. & Genovese, R.L. (1981). A survey and analysis of bowed tendon in thoroughbred race-horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, 1:49-53.
- SFS 2018:1192. *Djurskyddslagen*.
- SJVFS 2019:26. *Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om träning och tävling med djur*.
- Spelinspektionen (u.å.) *Trav och galopp*. <https://www.spelinspektionen.se/licensansokan/spelformer/spel-pa-hastar/trav-och-galopp/> [2019-11-06]
- Suomen Hippos ry (2019-01-01) *Hippos tävlingsreglemente för finsk travsport*. http://www.hippos.fi/files/24978/reglemente_190101.pdf [2019-11-06]
- Svenska Dagbladet (2003-06-19). *Spöa inte hästarna!*. <https://www.svd.se/spoa-inte-hastarna> [2019-11-13]
- Svensk Travsport (2012-06-04). *Banveterinärer*. <https://www.travsport.se/tavling/pa-tavlingsplatsen/banveterinarer/> [2019-10-22]
- Svensk Travsport (2017-08-07). *Domare & funktionärer*. <https://www.travsport.se/tavling/pa-tavlingsplatsen/domare-och-funktionarer/> [2019-10-22]
- Svensk Travsport (2018-12-31a). *Årsstatistik 2018*. <https://www.travsport.se/SysSiteAssets/relaterade-dokument/tavling/statistik/arsstatistik-2018.pdf> [2019-10-10]

- Svensk Travsport (2018-07-31b). *Finansiering och prispengar*. https://www.travsport.se/artikel/finansiering_&_prispengar [2019-11-06]
- Svensk Travsport (2019-01-01a). *Tävlingsreglemente 2019*. <https://www.travsport.se/SysSiteAssets/regelverk/tavlingar/tavlingsreglemente2.pdf> [2019-10-10]
- Svensk Travsport (2019-10-02b). *Om Svensk Travsport*. https://www.travsport.se/artikel/om_oss [2019-11-06]
- Svensk Travsport (2019-10-02c). *Den svenska travsporten*. <https://www.travsport.se/svensk-travsport/travsporten-i-sverige/den-svenska-travsporten/> [2019-10-10]
- Svensk Travsport (2019-09-06d). *Travsportens ursprung*. https://www.travsport.se/artikel/travsportens_ursprung [2019-10-10]
- Svensk Travsport (2019-09-20e). *Tävlingarna*. <https://www.travsport.se/svensk-travsport/travsporten-i-sverige/tavlingarna/> [2019-10-10]
- Svensk Travsport (2019-01-01f). *Svensk Travsports mall för påföljder*. <https://www.travsport.se/siteassets/regelverk/tavlingar/svensk-travsports-mall-for-pafoljder> [2019-10-10]
- Svensk Travsport (2019-01-01g). *Licensbestämmelser*. <https://www.travsport.se/siteassets/regelverk/tavlingar/licensbestammelser2019.pdf?fbclid=IwAR39RzMmFOF4nigAF78R-9AaMPi6vU-SatXnvOG9hz-KRUk3zwAOyjYCFK8E> [2019-11-25]
- SVT Nyheter (2017-07-07). *Länsveterinärernas krav: stoppa spödrivning inom trav*. <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/vast/lansstyrelsen-forbjud-spodrivning-inom-trav> [2019-11-13]
- Ueda, Y., Yoshida, K. & Oikawa, M. (1993). Analyses of race accident conditions through use of patrol video. *Journal of Equine Veterinary Science*, 13:707-710.
- UET (2019). *UET animal welfare regulation*. <https://www.uet-trot.eu/en/> [2019-11-07]
- WhipChip (2017). *WhipChip intro*. <http://www.whipchip.com> [2019-10-10]
- Wilson, B., Jones, B. & McGreevy, P. (2018). Longitudinal trends in the frequency of medium and fast race winning times in Australian harness racing: relationships with rules moderating whip use. *PLoS ONE*, 13:e0184091.
- Översyn av djurskyddslagstiftningens utformning och innehåll (2011). *Ny djurskyddslag: betänkande*. Stockholm: Fritzes. (Statens offentliga utredningar 2011:75)

BILAGOR

Bilaga 1

Lista på travbanor med tillgång till positionsdata:

- Axevalla
- Bergsåker
- Boden
- Bollnäs
- Eskilstuna
- Färjestad
- Gävle
- Halmstad
- Jägersro
- Kalmar
- Mantorp
- Romme
- Solvalla
- Umåker
- Åby
- Örebro
- Östersund

Bilaga 2

Sammanställning av antal spöslag och placering för samtliga ekipage

Ekipage	Lopp	Antal spöslag före 400 m		Antal spöslag efter 400 m		Totalt antal spöslag	Placering
		Säkra	Osäkra	Säkra	Osäkra		
1	1	2		6	2	10	1
2	1			7	3	10	2
3	1			6	1	7	3
4	2		1	2	3	6 (5 pos-data)	1
5	2			6	1	7	2
6	2	4		4	2	10	3
7	3			7	1	8	1
8	3	2		4	2	8	2
9	3			1	2	3	3
10	4	1	1	3	1	6	1
11	4			3		3	2
12	4			3		3	3
13	5			1		1	1
14	5	1		3	3	7	2
15	5	2		1		3	3
16	6			3	2	5 (4 pos-data)	1
17	6			4	1	5	2
18	6		1	3		4	3
19	7			3		3	1
20	7			5		5	2
21	7	2		5	1	8	3
22	8			1	1	2	1
23	8					0	2
24	8	2		2	1	5	3
25	9	1		5		6	1
26	9					0	2
27	9	1		2	4	7	3
28	10			3	1	4	1
29	10		1	6		7	2
30	10			6	1	7	3
31	11			2		2	1
32	11			6	2	8	2
33	11			4	2	6	3
34	12		1	5	2	8	1

35	12		7		7	2
36	12	2	2	1	5	3
37	13		3		3	1
38	13		5	1	6	2
39	13				0	3
40	14		2		2	1
41	14		10	1	11	2
42	14	3	1	3	7	3
43	15				0	1
44	15		1	2	3	2
45	15	1	9	5	15	3
46	16				0	1
47	16		14	2	16	2
48	16		11		11	3