

Arbetsmiljö i travstallar

Q. Geng & N. Adolfsson, JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik
A. Wallertz, TM Grandin Construction & Trading AB

Bakgrund

Svensk travsport håller hög internationell klass och lockar många besökare till travbanorna, vilket sysselsätter många travtränare och framför allt hästskötare. Hästnäringen skapar arbetstillfällen och bidrar till en hållbar levande landsbygd i Sverige. Men häststallar är en av de mest riskfyllda arbetsplatserna som finns. Hästen är ett flyktdjur och häst är det djur som oftast var inblandat i arbetsolyckor med sjukfrånvaro mellan åren 2004 och 2008 (Arbetsmiljöverket, 2009). Rädda hästar är en av de främsta orsakerna till olyckor i samband med ridning och hantering. En enkätstudie bland ridlärare visade att 60 % har haft problem med skulderna, 56 % med ländryggen och 52 % med nacken (Löfqvist, 2012). Adolfsson & Geng (2008) bedömde risken för belastningsskador under mockning och utfodring i stall som stor, framförallt i stallar utan någon mekanisering. Personalen i stallarna kan gå 1,5 – 2 mil per dag på hårda underlag, vilket tar hårt på leder, fötter, ben och höfter (Bendroth & Wallertz, 2010). Enligt Arbetsmiljöverket (AFS 2005:1) finns en ökad risk för att bli exponerad för organiskt damm vid dagligt arbete i djurstall. Organiskt damm kan ge en inflammatorisk reaktion i lungorna med svår hosta och andnöd som följd. I luften i häststallar har damm och bioaerosoler påvisats, men även ammoniak (Berg-Johansson, m.fl., 2010). Om lokaler i lantbruket ventileras så att de håller sig inom de angivna gränsvärdena för luftföroreningar gällande djur, uppfylls vanligtvis även arbetsmiljökraven (AFS 2008:17). En inventering av mekanisering och ventilation i häststallar har gjorts av Bendroth & Wallertz (2009), och den visade att endast 3 av 20 häststallar hade en ventilation som vid beräkningar uppfyllde Svensk Standards krav (SS 951051).

Målet med projektet är att minska riskerna för arbetsskador hos personal vid arbete med hästar i travstallar. Målet är även att öka kunskapsnivån kring hur man kan minska dammexponering samt eliminera riskfyllda arbetsmoment för att få en säker och hälsosam arbetsmiljö samt hållbar verksamhet i travnäringen.

Syftet med projektet är att undersöka hur arbetsmiljön är i travstallar samt att föreslå relevanta arbetsmiljöåtgärder.

Material och metod

Projektet har omfattat:

- Arbetsmiljö- och arbetstidsstudier med bedömning av risker för olycksfall och belastningsskador hos personal vid dagligt arbete med hästar.
- Exponeringsmätningar av förekomst av damm och ammoniak i luft samt en utvärdering av stallens ventilation.

Studien gjordes i konventionella travstallar på 10 olika travföretag i Mälardalen. Flera av företagen hade hästar i olika stalldelar och i olika stalltyper. Samtliga företag är väl etablerade och har licensierade proffstränare med starthästar som deltar flitigt i travtävlingar runt om i Sverige. Några av travanläggningarna tillhör Sveriges största med upp till 120 hästar i träning och några hör till de mellanstora med 20 hästar och uppåt. De studerade företagen har fast anställd personal. Två av stallarna i studien var ombyggda svinhus, sex stallar var ombyggda kostall och två var byggda som häststallar. I ett stall (Stall2) fanns ett skrittband i byggnaden för hästräning.

I fältstudien följdes 13 personer under en hel arbetsdag i travföretagen. Det studerades hur personerna utförde arbetsmomenten samt hur lång tid det tog att utföra de olika arbetsmomenten.

Arbetsmiljöbedömning och tidstudie

Bedömning av risker för olycksfall respektive belastningsergonomi har gjorts med hjälp av metoden WEST-jordbruk (Work Environment Screening Tool i jordbruk; Torén m.fl., 2004) efter varje fältbesök av två forskare tillsammans för att öka tillförlitligheten i resultaten.

I WEST-jordbruk bedöms risk för olycksfall som en oönskad händelse som ger skador på människor. Det riskmått som används tar hänsyn till både sannolikheten för att en olycka ska inträffa och konsekvensen av ett olycksfall. Det kan handla om en mycket vanligt förekommande situation eller en mycket osannolik situation. Det kan också röra sig om en bagatellskada eller en mycket allvarlig skada. Risken för olycksfall bedöms för 15 skadehändelser som används i Arbetsmiljöverkets informationssystem om arbetsskador. De är: 1) maskin/föremål i farlig rörelse, 2) träffad av flygande föremål, 3) träffad av fallande föremål, 4) överbelastning av kroppsdel, 5) hanteringsskada, 6) oordning & trångt utrymme, 7) fordonsolycka, 8) fall på samma nivå, 9) arbete på hög höjd, 10) fel-/snedtramp, 11) kemiskt ämne, 12) bränn- eller köldskada, 13) farlig elström, 14) brand/explosion och 15) skada av djur. En 11-gradig skala har använts vid bedömning av varje skadehändelse ovan. WEST-poängen för varje skadehändelse summeras sedan för samtliga skadehändelser och summan representerar WEST-poängen för olycksfall.

I bedömningen av belastningsergonomi studerades arbetet med avseende på förekommande arbetsställningar och förekomsten av ensidigt upprepat arbete samt tiden för dessa. Dessa två faktorer vägdes sedan ihop med de vikter som lyftes eller krafter som uppkom samt ett antal modifierande faktorer, så som ålder, kön, precisionsarbete, ryck, lokalt tryck mot anatomiska strukturer, arbete i kyla, drag eller dåligt klimat. Poängen för arbetsställningar och ensidigt upprepat arbete summeras. Denna summa multipliceras sedan med vägningsfaktorn för vikt/kraft och därefter med vägningsfaktorn för modifierande faktorer (ekvation 1).

$$WEST_{erg} = (arbetställ + ensidigt) \times vf \times mf \quad (1)$$

arbetställ = arbetsställningar; ensidigt = ensidigt upprepat arbete; vf = vikt/kraft; mf = modifierande faktorer

I WEST delades arbetsmomenten in i två delar: 1) arbete vid mockning, ströning, sopning, fodring, etc. 2) arbete vid utsläpp, inhämtning, selning, duschning, hästvård (arbeten nära häst).

De studerade personerna fick fylla i ett frågeformulär om hur de uppskattade den dagliga fysiska aktivitetsnivån (lätt, medeltungt, tungt och mycket tungt), en obehagsutvärdering av olika kroppsdelar enligt Borgs CR-10-skala (Borgs, 1998) och en kroppsbild (Geng & Adolfsson, 2008).

Luft och ventilation

Koncentration av inhalerbart damm har uppmätts hos personalen med en *Personal Data RAM* (PDR). Den mäter koncentrationer av luftburna partiklar med storleken 0,1-10 µm. PDR monterades nära andningszonen hos den person som har studerats.

Vid mockning utfördes en mätning av ammoniakhalten (NH₃-halten) i boxen med en *Kitagawa* med reagensrör. Dessutom mättes klimatdata (lufttemperatur och -fuktighet) både inne i och utanför stallarna.

Stallets ventilationskapacitet har beräknats enligt Svensk Standard (SS 951051). Grundkravet är att alla hästar ska ha tillgång till frisk luft, d.v.s. ett friskluftsintag eller öppet fönster i boxen. I de stallar där det funnits någon typ av styrd och eller mekanisk ventilation har luftflödena studerats med hjälp av rökgasprov för att se om den friska luften når hästarna i boxarna.

Resultat

Tabell 1 visar information om de 13 studerade personerna vid de tio travföretagen. I tre av stallarna studerades två personer samtidigt, en kvinna och en man. De flesta av de studerade

personerna var anställda, en av dem var ägare till travföretaget (Stall8M). Antal hästar som studerad person jobbade med under dagen i stallen var mellan 6 och 10 och arbetstiden var ca 10 timmar per dag i snitt.

Tabell 1. Översiktlig beskrivning av de studerade personerna.

Stall kod	Ålder (år)	Antal hästar ²⁾	Dag.arb.tid (tim)	Erfarenhet ³⁾ (år)	Antal år jobbat i stall	Arbetsolycka	Övrigt om dagsaktiviteterna
Stall1K ¹⁾	28	6	10	11	2	Ja	Dagligt arbetsmoment
Stall2M ¹⁾	21	8	9	7	3	Nej	Ingen träning den dagen
Stall3K	20	6	10	10	2	Ja	Träning av 3 hästar
Stall4K	31	8	9	14	4	Ja	Ingen träning den dagen
Stall4M	42	6	10	30	2	Ja	Transport av 8 hästar från bete till stallets hage
Stall5K	32	10	11	16	10	Nej	Utfodring av 50 hästar, jobbar inte med träning
Stall6K	45	6	8	23	15	Nej	Jobbar inte med träning
Stall7K	24	9	12	7	2,5	Nej	Kort träning ⁵⁾ av 3 hästar
Stall7M	29	9	10	12	6	Nej	Dagligt arbetsmoment
Stall8K	40	9	10	22	16	Nej	Jobbar inte med träning
Stall8M ⁴⁾	47	10	11	31	16	Ja	Dagligt arbetsmoment
Stall9K	25	8	9	11	0,4	Ja	Kort träning av 3 hästar
Stall10K	23	7	10	16	2	Ja	Träning av 5 hästar
Medel	31,38	7,85	9,92	16,92	6,22		

1) K = Kvinna, M = Man; 2) Antal hästar som studerad person jobbade dagligen med; 3) Antal år som studerad person jobbat med hästar; 4) Han är ägaren till stallet och skor en häst själv; 5) Med kort tid menas <30 min.

Tre (Stall6k, Stall7K och Stall8K) av de tretton studerade personerna jobbade endast med stallarbete utan träning av hästar. Antal år som de studerade personerna jobbat med hästar var 17 år i genomsnitt. Sju av de tretton personerna uppgav att de hade råkat ut för olycksfall minst en gång vid arbetet med hästar, som lett till en skada som följts av sjukskrivning eller lättare arbete några dagar.

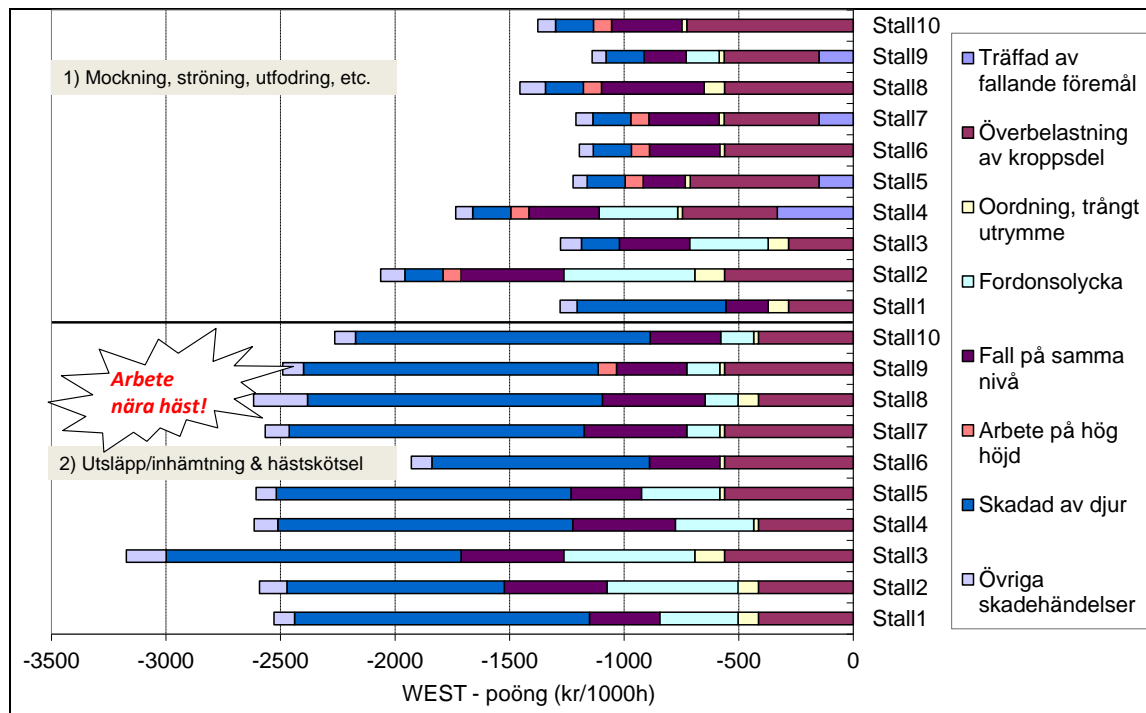
WEST – resultat

WEST-poäng visar hur stor risken är för olycksfall respektive fysisk belastning genom att skatta kostnaden i kronor per tusen timmar (kr/1000h). WEST-poängen ökar och därmed den uppskattade kostnaden ju större risken är för ett olycksfall respektive belastningsskada vid det arbete som den studerade personalen utfört. Utifrån detta visas skillnader och likheter mellan de olika travstallarna, och vad som genererat höga respektive låga WEST-poäng. Beräkningsmodellen för olycksfallsrisk och fysisk belastning ser olika ut och man bör därför inte direkt jämföra dessa WEST-poäng med varandra, däremot personernas poäng inom respektive del.

Figur 1 visar sju, av de femton, skadehändelserna som bidrog mest till WEST-poäng. I biten övriga skadehändelserna ligger de övriga åtta skadehändelserna tillsammans eftersom de gav låga poäng.

Vid arbetsmoment 1), mockning, ströning, fodring, etc. har risken för överbelastning av kroppsdel och fall på samma nivå varit stora. Det fanns också en liten risk för skada av djur när en sjuk häst stod i boxen och flyttades till en annan box i samband med mockning. Vid ett stall (stall1) gick personalen in till boxarna för att ge foder medan hästarna var i boxarna, vilket medför en risk för skada av djur. Ett stall (stall2) bedömdes ha större risk för kostnader i samband med olycksfall än de andra stallarna. Orsaken till de ökade kostnaderna var att man måste gå ut till grovfoderförrådet via en väg, med fordonstrafik (personbilar, maskiner och traktorer), för att hämta ensilage med en enhjulig skottkärra. En sådan kärra användes även vid mockning och för att köra halm in till stallet, vilket resulterade i högre risk för överbelast-

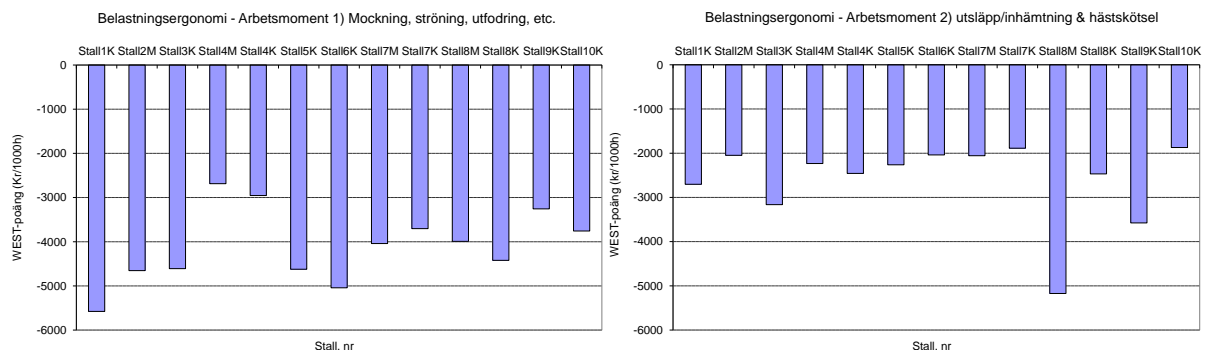
ning av kroppsdel. Stallet var också uppdelat på två stallbyggnader med en trång korridor mellan, där fanns en ökad risk för fall på samma nivå.



Figur 1. WEST-poäng för olycksfallsriskerna i de olika stallarna vid de två arbetsmomenten: 1) arbete utan närhet till häst 2) arbete nära häst. (Skada från kemiskt ämne, bränn- eller köldskada och brand/explosion som visas i posten övriga skadehändelser väger mycket lätt)

Vid arbetsmoment 2), arbete nära häst, gav skada av djur den högsta WEST-poängen och överbelastning av kroppsdel den näst högsta i samtliga studerade stallar. En stor risk är när man släpper in och ut två hästar samtidigt. Vid fältstudien observerades rädda hästar som rusade/hoppade/fastnade i samband med och efter körning. I ett fall orsakade hästen materialskador men erfarenhet och skicklighet hos personalen gjorde att de undvek kropps skador i samtliga fall. Risk för fordonsolycka bedömdes ganska stor i vissa stallar eftersom det förekom fordonstrafik på vägar mellan stallar och körbanor under hästkörning. Vid tre av stallen måste man även gå via fordonstrafikerade vägar vid ut- och insläpp. Risken för skada av både fordon och djur kan därför öka då hästar lätt blir skrämda av ljud från fordon.

Belastningsergonomi: I figur 2 visas nivåerna av WEST-poängen för belastningsergonomi vid de två arbetsmomenten.



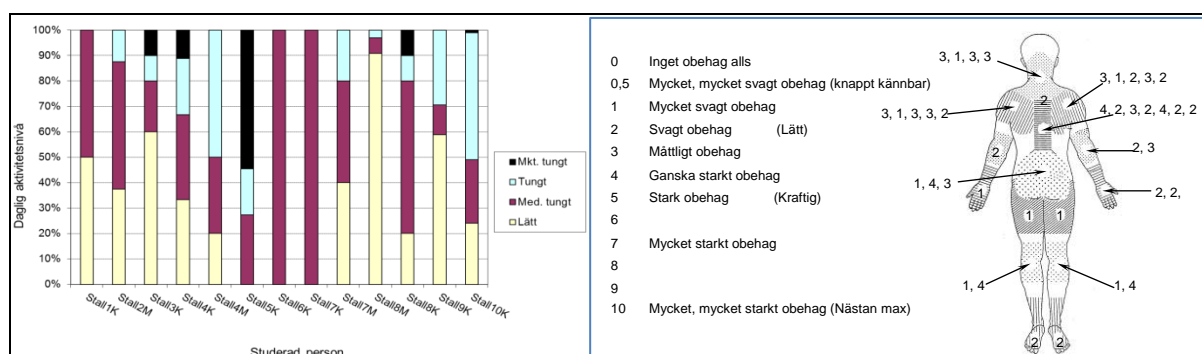
Figur 2. WEST-poäng för belastningsergonomi hos de studerade personerna i samband med de två arbetsmomenten: 1) mockning, ströning, utfodring, etc.; 2) utsläpp/inhämtning, hästskötsel etc.

Notera skillnaderna i WEST-poängen i Stall 4 mellan de två personerna med olika kön (Stall4M & Stall4K). De utförde likadana arbetsmoment men har fått olika modifierande

faktor i WEST-delens belastningsergonomi på grund av kön. Faktorn är något högre för kvinnan (Stall4K) än för mannen (Stall4M).

Belastningsergonomis kostnader i WEST-poäng bedömdes vara högre vid arbetsmoment 1) än vid arbetsmoment 2) i de flesta stall. En person, stall8M, fick betydligt högre minuspoäng vid arbetsmoment 2) jämfört med de andra personerna. Anledningen till den höga minuspoängen på belastningsergonomin var att han inte bara jobbade med arbetsmomentet, utan också skodde en häst. Arbetsställningen vid skoning var böjd och vriden, vilket resulterade i en högre fysisk belastning hos honom (ekvation 1). Den andra anledningen var att hans ålder (47 år) gav honom en högre modifierande faktor än för de yngre, vilket inverkar på WEST-poängen. Vägningsfaktorn för en persons ålder i WEST-delen belastningsergonomi har beskrivits i ekvation 1.

Figur 3 visar hur personalen uppfattade hur stor del av den totala fysiska belastningen som var mycket tung, tung, medel tung och lätt i arbetet under en normal arbetsdag. Dessa subjektiva uppskattningar visar att den kvinnliga personalen tyckte sig ha en tyngre fysisk aktivitetsnivå jämfört med den manliga personalen. Fem kvinnor skattade att den fysiska aktivitetsnivån var mycket tung under en stor del av en normal arbetsdag. De flesta stallar hade likartade arbetsuppgifter men tempot och erfarenheten skilde mycket mellan travställen. Det kan vara en förklaring till skillnaden i uppfattning av hur fysiskt tungt arbetet var.



Figur 3. Den procentuella fördelningen av daglig aktivitetsnivå. samt obehagsutvärderingen gjordes av de studerade personerna med hjälp av Borgs CR-10-skala och kroppsbilden.

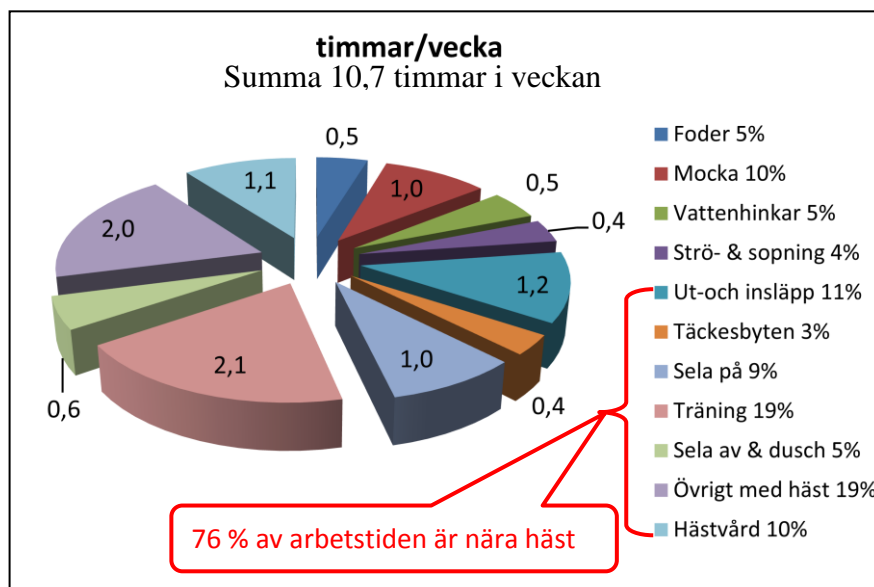
Tio av de tretton personerna kände obehag i olika kroppsdelar och i olika grad från mycket svagt obehag (1) till ganska starkt obehag (4). Sju kände av svagt till ganska starkt obehag i ryggen, fem kände av svagt till måttligt obehag i axlarna, fyra kände av svagt respektive måttligt obehag i nacke och två kände av svagt respektive måttligt obehag i knäna. En person (Stall1K) kände obehag i kroppen på 13 punkter, och kände ganska starkt obehag (4) i ryggen.

Arbetstidsåtgång

Figur 4 visar hur mycket arbetstid personalen lägger på en häst per vecka. Vissa arbetsuppgifter utförs varje dag t.ex. fodring och vattning medan träning och träningsrelaterat arbete sker i genomsnitt 3 gånger per vecka. Den genomsnittliga arbetstiden per häst under en vecka är 10,7 timmar.

Tiden för de olika arbetsmomenten varierar mycket. Vid fodring beror det på om personalen, den dagen vi studerade, fyllde nytt kraftfoder i vagnen eller öppnade en ny bal ensilage eller inte, samt hur långt de måste förflytta sig vid hämtning av foder.

Tiden för täckbyten, ut- och insläpp, ströning, användande av skrittmaskin/-band och bärande av vattenhinkar var mycket beroenda av hur långt personalen måste förflytta sig för att kunna utföra arbetsmomentet samt hur noggrant de utförde arbetsmomentet, till exempel tvättade vattenhinken eller hängde upp täcken.



Figur 4. Arbetstiden i timmar per vecka och häst.

Övrigt med häst (1,1 timme eller 19 %) är alla övriga arbetsmoment som måste göras t.ex. hjälper till vid veterinärbesök, underhåller fastigheten, tar hand om gödselstacken, tar emot foderleveranser, lastar hästar, slår på tappskor, broddar, mockar hagar, friserar, tvättar utrustningen, har planeringsmöten, lär upp nyanställd, osv.

I vissa stallar tar man inte ut det blöta ströet varje dag vid mockning. Det ger korta mockningstider den dagen men desto längre de dagar man tar ut det blöta ströet. Strömaterialet i sig har också stor inverkan på mockningstiden. Halmströ har större volym än spån och torv, vilket medför att man får gå oftare till dyngstacken eftersom skottkärnan fylls snabbare. Vägen (uppför via ramp eller bara en betongplatta att tippa på) och avståndet till dyngstacken har också mycket stor betydelse för mockningstiden samt hur full dyngstacken är vid tillfället.

Vid hästvård är det framförallt hur smutsig hästen var för dagen som avgjorde tiden. Tidsvariationen vid sela på berodde mest på om man fick invänta varandra för körning i grupp eller inte. Körtiden varierade i förhållande till var i träningscykeln hästen befann sig. Det blev korta pass om hästen just börjat träna efter en viloperiod eller skada. Längre pass gick hästar i full träning. När hästen skulle selas av fick den ibland invänta personal, där av den stora spridningen i tid. Tidsvariationen vid duschning utgjordes av väntan på att duschen skulle bli ledig.

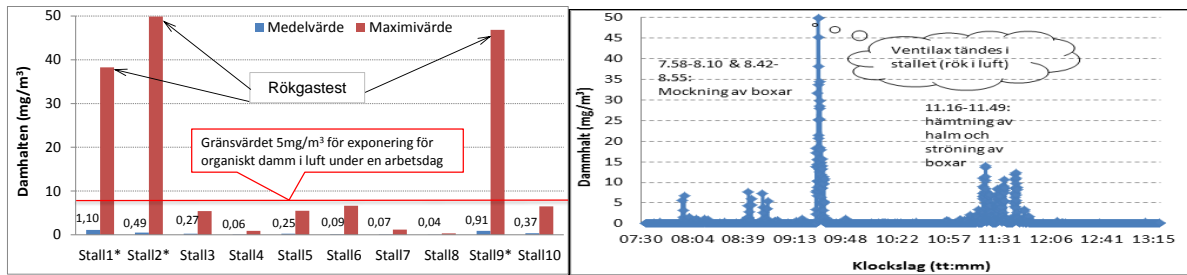
En stor del av arbetstiden är arbete som inte tillhör träningen, d.v.s. den ger inget mervärde åt företaget utan är nödvändigt för att uppfylla djurskydds krav och ha en mätt häst i en ren box. Det gäller mockning, fodring, vattning, strö- och sopning, ut- och insläpp, täckesbyten och vissa moment i "tårtbiten" *Övrigt med häst*. I detta arbete åtgår största delen av tiden till förflyttning för att hämta/lämna redskap, täcken, hästar, vattenhinkar och framför allt köra skottkärna mellan boxar och dyngstack och för hämtning av foder och strö. Medelvärdet för dessa arbetsmoment är 6 timmar i veckan per häst, 55 % av arbetstiden.

Arbetsmomenten utsläpp, inhämtning, selning, träning, duschning och hästvård definieras som arbete nära häst och utgör 76 % av all arbetstid, där risk för skada av djur är stor.

Damm- och ammoniakhalt

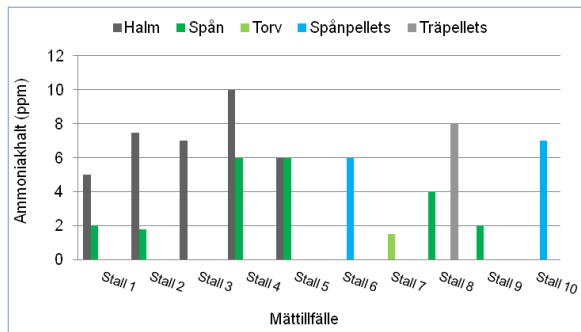
En sammanställning av resultaten i form av medel- och maximivärden över dammhalt som uppmättes i de tio stallarna samt ett exempel på dammhaltvariation visas i figur 5. Värdena på dammhalt i luft var låg i alla stallarna generellt. Det som gav de högsta värdena var när vi gjorde vårt rökgastest i stallarna, men detta uppstår inte en normal arbetsdag.

Resultaten i exemplet på koncentration av inhaledbart damm visar att dammhalt varierar mycket under olika arbetsmoment, och det är vid ströning och sopning som värdena är högst.



Figur 5. Medel- och maximivärden för inhalerbart damm i alla stallarna (Medelvärde = ett tidsvägt medelvärde över mätperioden. Maximivärde = maximivärde under mätperioden). Ett exempel på dammhaltvariation som uppmättes i ett stall.

Figur 6 visar värden av NH_3 -halter som mättes i samband med mockning av box i de studerade stallen med olika strömaterial. Alla värden av NH_3 -halter var mindre än 10 ppm (parts per million). Hygieniskt gränsvärde för exponering för ammoniak är 20 ppm under en arbetsdag (AFS 2011:18). I jämförelsen av olika strömaterial som används i stallarna, uppmättes den lägsta NH_3 -halten i boxar med torv (stall 7).



Figur 6. Resultaten av ammoniakhaltmätningarna (NH_3 -halt) som uppmättes i samband med mockning av box i de studerade stallen med olika strömaterial.

Ventilation

Alla undersökta stallar utom två hade någon form av styrd ventilation (tabell 2). I samtliga fall var det mekanisk ventilation i form av en frånluftsfläkt, oftast i duschspiltan. I tre av de tio stallarna var frånluftsfläktarnas kapacitet dock obefintlig. I de övriga uppfyllde fläktarna minimikraven på ventilationen som är $65 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{antal hästar som vistas i stallet}$. I tre av stallarna fanns friskluftsintag som var och ett hade en maxkapacitet på minst $350 \text{ m}^3/\text{h}$ och som styrde luften in i boxarna (uppfyllde Svensk Standard), men inte till alla hästar. I ett av stallarna (stall 10) var ventilationen i mycket stort behov av underhåll. Luckorna till friskluftsintagen hängde på trekvart och gick inte att reglera.

Tabell 2. Sammanfattande beskrivning av ventilationen samt klimatet i de studerade stallarna.

Datum	Stall	Typ av ventilation	Friskluft*	Uppfyllede SS**	Lufttemperatur (°C)		Luftfuktighet (%)		Öppnade fönst&dörr	Antal box i byggande
					inne	ute	inne	ute		
2011-03-17	Stall1	Ingen vent****	nej	nej	3,2-10	-5,5	43-58	89	ja	13
2011-04-13	Stall2	Mekanisk	nej	nej	5,7-7,2	3,5-11	77	52-86	ja	8
2011-04-18	Stall3	Mekanisk	ja	ja	9,4-15,5	8,8-19,2	42-71	25-70	ja	62
2011-09-06	Stall4	Mekanisk	nej	ja	15,9-17,6	18,8	59-82	55	ja	16
2011-09-13	Stall5	Mekanisk	nej	nej	15,4-17	17	80-84	72	ja	50
2011-12-27	Stall6	Mekanisk	nej	nej	11,8-14,2	4-8,6	58-72	40-48	nej	12
2012-02-14	Stall7	Mekanisk	nej	nej	1,8-6	0,1-1,5	70-81	70-86	ja	48
2012-03-19	Stall8	kallstall m***	ja	ja	3,5-7,3	1,8-9	39-81	36-71	ja	19
2012-05-14	Stall9	Mekanisk	nej	nej	9,8-11,4	8,6-13	71-85	70-86	ja	23
2012-04-27	Stall10	Mekanisk	vent ej på	ja	11,0-15	9,0-15	52-64	49-66	ja	39

*Om friskluft till alla boxar; **Om ventilation uppfyllde Svensk Standard (SS951051); ***Kallstall med fläkt i duschspiltan, ****Ingen ventilation alls, dvs. stallet bestod av isolerade väggar utan öppningar och inget utsug.

Samtliga stallar, utom ett (stall6), hade dörrar och fönster öppna vilket medförde att luftfördelningen i stallet blev dålig. I de rökgastester som gjordes visades att ingen luft som kom från öppna dörrar eller öppna fönster, som inte satt i boxarna, nådde hästarna i boxarna utan

flödade genom stallgången. Att inte ha tillgång till friskluft och inte tillräcklig mängd är en känd riskfaktor för luftvägsinfektioner och därmed lägre prestation. Resultaten av klimatomätningarna varierade mycket i stallen från tidig morgon till eftermiddag under dagen p.g.a. öppna dörrar och fönster.

Diskussion

WEST bedömning

Resultaten av WEST-poängen i nyckeltalet pengar (figur 1), visar att personal som jobbar med mockning, ströning och utfodring, etc. i stallarna exponeras för risker för olycksfall som motsvarar en kostnad på mellan 1140 och 2063 kr per tusen timmar (1,1 – 2,1 kr/tim). Vid arbete nära häst var skada av djur den skadehändelse som gav den högsta risken för olycksfall. Den motsvarande siffran är 1929 till 3173 kr per tusen timmar (eller 1,9 – 3,2 kr/tim) vid utsläpp, inhämtning och skötsel av häst (figur 1). Det bör noteras att WEST-jordbruk är en screeningmetod avsedd för att mäta på grupp-nivå, vilket innebär att kostnaden för riskerna i arbetsmiljö inte har specificerats till en enda individs lön. Det handlar främst om att se till åtgärdsbehovet i enskilda personers arbetsmiljö.

Resultaten visar på en stor skillnad i risk för överbelastning av kroppsdel och fordonsolycka mellan stallarna. Det berodde främst på stor variation av arbetsrutiner och arbetsmetoder men också arbetsredskapen. Ut- och insläpp med två hästar samtidigt observerades, vilket kan resultera i stora risker för såväl skada av djur som överbelastning av kroppsdel. En tidigare JTI-studie om exponering för olycksfall och fysisk belastning på rid- och travskolor har visat att arbete med häst kan resultera i svåra olyckor och stora kostnader (Adolfsson & Geng, 2008).

Risken för belastningsskador bedömdes också som stor vid mockning, ströning och utfodring, i stall där det inte finns någon mekanisering. Det medför många tunga lyft och vridningar av kroppen, vilket bidrog till den höga kostnaden (>5 kr/timme, figur 2). Arbete med enhjuliga skottkärror och bära på vattenhinkar resulterar i en hög fysisk belastning hos personalen. Sådana enhjuliga kärror kan man byta ut till två- eller trehjuliga, men dem kan vara svåra såväl att tömma som att vrida i trånga passager. Flera stall bör prioritera inköp och användning av automatiska och mekaniska hjälpmedel såsom självgående fodervagnar, elkärror, foderluckor till box, automatisk dörröppning, ergonomiska redskap etc., vilket kan underlätta arbetet. Den subjektiva uppskattningen av obehag har också visat att 77 % (10 av 13, figur 3) av personalen i studien kände obehag i kroppen som troligtvis uppkommit av det tunga arbetet. Att öka variationen i arbetet genom att växla mellan olika arbetsmoment, t.ex. mellan mockning och hästskötsel/körning, kan minska kroppsbelastningen. En jämförelse av arbetsmiljön i mekaniserad lösdrift och konventionell hästhållning som JTI gjort, visade att hästföretag med hästhållning i lösdrift där utfodringen var automatiserad kan spara båda arbetstid och minska risken för belastningsskador (Adolfsson & Geng, 2010).

Arbetstid

Den genomsnittliga arbetstiden per häst är 10,7 timmar i veckan. Det medför att en person inte kan hinna fler än 4 hästar per dag under en 40 timmars arbetsvecka. I verkligheten hade personalen hand om 6-10 hästar per dag och arbetade i genomsnitt 10 timmar per dag exkl. arbete på helger. Då körde de inte alla sina sköthästar själva och fick hjälp med övrigt arbete med häst. Den enda som klarade arbetet på 8 timmar per dag var en person som inte jobbade överhuvudtaget med träning (tabell 1). Personalen arbetade mycket övertid (obetald) som också kostar i framförallt WEST-poäng med ökad olycksrisk p.g.a. trötthet och risk för belastningsskador.

55 % av arbetstiden i stallarna är arbete utan koppling till träning och som inte tillför företaget något mervärde utan är underhåll av verksamheten. Det kan utföras effektivare och med maskiner utan någon som helst kvalitetssänkning. I vissa stallar tog det mer än 2 minuter att gå

till dyngstacken för att tömma kärran och tillbaka in i stallet till nästa box. På 20 hästar är det 40 minuter, vilket motsvarar mer än två träningspass. Enligt Bendroth och Wallertz (2010) kan man minska arbetstiderna för icke träningsrelaterat arbetet med upp till 50 % genom investeringar i arbetsredskap, arbetsmaskiner och bra planering av arbetsrutiner. En bra planering av arbetsrutinerna skulle även kunna minska tiden för träningsrelaterat arbete som att invänta varandra innan träning i grupp och minska väntetiderna för dusch efter körning och tvättning av vagnar mm.

Stallens luftmiljö och ventilation

De uppmätta medelvärdena på dammhalt var låga i samtliga stallar (figur 5). Det stämmer väl överens med resultaten från tidigare studier som funnit att partikelhalten PM10 (10 μ m) varierade från 0,4 till 0,8 mg/m³ (Berg-Johansson m fl. 2010; Elfman et al., 2009). Dock visar resultaten att dammhalt förändras mycket under olika arbetsmoment (figur 5). De mest dammiga arbetsmomenten i häststall var hämtning av halm, ströning och sopning. Luftföroreningar kan innehålla organiskt damm med inslag av både mikroorganismer och endotoxin från mögelhalm.

Uppmätta värden på ammoniakhalter (NH₃-halt) var låga, mindre än 5 ppm. Det lägsta uppmätta värdet på NH₃ var i en box med torv (figur 6). Att torvströ har en något bättre absorptionsförmåga av ammoniak än halm och träpellets har rapporterats i tidigare studier. Hästarna fick mindre hosta och hovproblem vid användning av kvarliggande torvbädd i boxar jämfört med vid användande av halm och sågspån (Germundsson, 2006; Eriksson m.fl., 2011).

Det var bara två stallar som uppfyllde grundkravet för ventilation där alla hästar ska ha tillgång till frisk luft, och ett av dessa två var ett kallstall (Stall8, tabell 2). Två av stallarna hade en ventilation som uppfyllde kapacitetskraven men en av dessa var avstängd och i den andra hade inte alla hästar tillgång till frisk luft. Totalt var det 4 av 10 stallar som uppfyllde Svenska Standard gällande kapaciteten på ventilationen (tabell 2). Ett var kallstall, ett hade inte ventilationen på och i de andra hade inte alla hästar tillgång till frisk luft.

Personalen hade stor tilltro till självdraftsprincipen. Den utgår från att om dörrar och vissa fönster är öppna så får hästarna i alla fall lite luft. Tyvärr är luft väldigt ”tung” och flödar längs golvet från dörr till dörr genom stallgången och når inte hästarna. Boxväggarnas höjd räcker för att effektivt stänga ute den friska luften. Några stallar har gjort hål i boxväggarna, vilket är rätt tänkt men tyvärr är hålen för små för att luften ska orka forcera igenom med de små undertryck som blir av temperaturskillanden mellan box och stallgång.

Slutsatser och åtgärder

Olycksfall till följd av skada av djur är den skadehändelse som ger högst risk. Den största delen av arbetstiden, 76 %, befann sig personalen nära hästen och arbete nära stora djur har en hög riskfaktor. En rädd häst är en av de främsta orsakerna till olyckor som medför skada av djur, därför är det viktigt att vara vaksam och arbeta lugnt med hästen.

Den fysiska belastningen är hög hos personalen vid mockning, hantering av grovfoder, bärande av vattenhinkar etc. Ergonomiska redskap och maskiner skulle kunna underlätta och minska tunga lyft samt ensidiga eller olämpliga arbetsställningar vid arbetet. En majoritet av personalen, 77 %, uppgav också att de kände obehag i framförallt nacke, axlar och rygg. Kroppsbelastningen kan minska genom att växla mellan olika arbetsmoment, t.ex. mellan mockning och hästskötsel/körning.

Den totala arbetstiden för att sköta en häst är närmare 11 timmar i veckan. En 40 timmars arbetsvecka räcker inte till när personalen har ansvar för minst 6 hästar. Det är alltså varken ekonomiskt eller bra för hälsan att arbeta i stallen på detta sätt. Travföretagen bör tillsätta någon för att se över sina arbetsrutiner och arbetskostnader. Genom bättre arbetsredskap och tekniska hjälpmedel kan arbetstiden för icke träningsrelaterat arbete halveras. Med en bättre

arbetsplanering kan också tiden för att vänta in varandra vid körning, duschning och ut-/inläpp till skrittmaskiner etc. bli kortare.

Damm- och ammoniakhalterna låg under gränsvärdena i samtliga stallar i föreliggande studie. Dock måste man enligt djurskyddslagen ha en godkänd ventilation som håller temperaturen, ammoniak- och koldioxidförekomsten i luften inom godkända gränsvärden. Genom att montera ett friskluftsintag med en maxkapacitet på 350 m³/h (kapaciteten är märkt på luftintaget) i varje box och montera en frånluftsfläkt med maxkapaciteten multiplicerat med antalet friskluftsintag så har man grunden för en bra ventilation. Placeringen på fläkten spelar ingen roll för luftfördelningen men en fläkt kan bullra och då bör den monteras så långt från hästarna som möjligt. Sedan bör det gå att reglera intagsöppningar och fläktvarv mot yttertemperaturen. Detta går att göra manuellt eller med en elektronisk styrbox. Öppna dörrar och fönster utanför box ger inte hästen frisk luft i boxen. Vill man se hur luften rör sig kan man inhandla rökpatroner och studera flödena för bättre förståelse.

Resultatförmedling till näringen

Projektet spreds via *JTI:s Nyhetsarkiv* "Hästnäringen en olycksdrabbad framtidsbransch" den 2011-09-29 på JTI:s webbplats: www.jti.se vidare via Kommunalarbetarens Nyheter "Stallet - en farlig arbetsplats" den 2011-09-30 på webben: <http://www.ka.se/index.cfm?c=98594>, samt via Sveriges radio, P4/Östergötland idag "Stalljobb riskfyllt och tungt" den 2011-10-28 på webben: <http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=504&artikel=4770810>

Projektets resultat kommer att genom referensgruppen spridas till och via Svenska Ridsportförbundet, Svenska Travsportens Centralförbund, Kommunal, Hushållningssällskapet och andra organisationer inom näringen.

Ett abstrakt om resultaten från projektet har accepterats av en forskningskonferens "the 45th Nordic Ergonomics & Human Factors Society conference" (NES2013) den 11-14 aug. 2013.

Referenser/Publikationer

- Adolfsson, N. & Geng, Q. 2008. Exponering för olycksfallsrisk och fysisk belastning vid rid- och travskolor. Slutrapport, H0547189, Stiftelsen svensk hästforskning.
- AFS 2005:1. *Mikrobiologiska arbetsmiljörisker – smitta, toxinpåverkan, överkänslighet*. Arbetsmiljöverket, Solna.
- AFS 2008:17. *Arbete med djur*. Arbetsmiljöverket. Solna.
- AFS, 2011:18. *Hygieniska gränsvärden*. Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om hygieniska gränsvärden. Arbetsmiljöverket, Stockholm.
- Bendroth, M. & Wallertz, A. 2009. Mekanisering av häststallar- inventering och förslag på nya lösningar. Slutrapport, Livskraftigt hästföretagande, SJV. HS Sjuhärad.
- Bendroth, M. & Wallertz, A. 2010. Mekanisering av häststallar- påverkan på ekonomi, tidsåtgång och arbetsmiljö. Slutrapport, Livskraftigt hästföretagande, SJV. HS Sjuhärad.
- Berg-Johansson, J., Gottfridsson, A., Karlsson, A., Lindbäck, M. & Westlin, M. 2010. Hästens inomhusmiljö – hur påverkas den av olika strömmaterial. Projektägare: Lena Elfman. Projektarbete, Agrosystem, SLU Ultuna.
- Borg G. 1998. *Borg's Perceived Exertion and Pain Scales*. Human Kinetics, Champaign, USA.
- Elfman, L., Riihimäki, M., Pringle, J. & Wålinder, R. 2009. Hur påverkar inhalerbara partiklar i stallmiljön uppkomsten av luftvägsinflammationer hos människor och hästar? Slutrapport H0647157. Stiftelsen Lantbruksforskning, Stockholm.
- Eriksson, S., Månsson, T., Pilskog, H., Ragnmark, V. & Söderberg, J. 2011. Stallströets påverkan på luftkvaliteten i stall – en jämförelsestudie mellan torvströ och träpellets. Rapport nr 3/2011. Projekt Agrosystem, Läsåret 2010/11, Agronomutbildningen, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Germundsson, C. 2006. Ströanvändning i djurstallar – en litteraturgenomgång. En rapport framtagen av Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi, SLU med stöd av TorvForsk. Examensarbete inom Lantmästarprogrammet. Projektrapport Nr 6.
- Löfqvist, L. 2012. Physical Workload and Musculoskeletal Symptoms in the Human-Horse Work Environment. . SLU, Doctoral Thesis No. 2012:32. Faculty of Landscape Planning, Horticulture and Agricultural Science. SS 951051, 1992. Lantbruksbyggnader - Ventilationsbehov i värmeisolerade djurstallar - Tillämpningar. *Svensk Standard, utgåva 2*. Standardiseringskommissionen, Stockholm.
- SLU, 2008. Luftvägsproblem sänker hästens prestation. M. Riihimäki. Internet: <http://www.slu.se/sv/om-slu/fristaende-sidor/aktuellt/alla-nyheter/2008/3/luftvagsproblem-sanker-hastens-prestation/>.