



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

**Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap**

Institutionen för husdjurens miljö
och hälsa

Hantering för en ökad hästvälfärd i samband med lastning och avlastning

Ida Brantemar

*Uppsala
2015*

Kandidatarbete 15 hp inom veterinärprogrammet

Kandidatarbete 2015:62

Hantering för en ökad hästvelfärd i samband med lastning och avlastning

Horse Handling to Improve Welfare during Loading and Unloading

Ida Brantemar

Handledare: Anna Lundberg, institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator: Eva Tydén, institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Kandidatarbete i veterinärmedicin

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: grundnivå, G2E

Kurskod: EX0700

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2015

Serienamn: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen / Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Delnummer i serie: Kandidatarbete 2015:62

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

Nyckelord: häst, välfärd, hantering, lastning, avlastning, inläring

Key words: horse, welfare, handling, loading, unloading, learning

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	1
Summary	2
Inledning.....	3
Material och metoder	3
Litteraturoversikt.....	4
Hästens upplevelse av hästtransporten	4
Inläring	4
Användning av förstärkning och bestraffning under träning	5
Lastningsmetoder	6
Positiv förstärkning under lastning	6
Negativ förstärkning under lastning	7
Jämförelse mellan positiv och negativ förstärkning under lastning.....	7
Hästens välfärd under lastning	8
Beteende som indikator på välfärd.....	8
Hjärtfrekvens som indikator på välfärd.....	9
Salivkortisol som indikator på välfärd	10
Andra effekter som kan inverka på hästens välfärd	10
Avlastning	10
Diskussion	11
Litteraturförteckning	15

SAMMANFATTNING

Vid transporter av hästar är lastning och avlastning en del som visat sig vara problematisk. Då lastningen innebär en onaturlig situation för hästen kan problem lätt uppstå till följd av hästens upplevelser. En annan del i problematiken kan vara att träningen av lastning och avlastning bygger på inlärningsprinciperna och att det inte alltid finns tillräcklig kunskap om termernas betydelse. En ökad kunskap kring dessa är grunden för att all hästräning sker på ett korrekt och effektivt sätt.

Hästräningen är idag främst baserad på negativ förstärkning och argumenten är att man vid hantering ofta är nära hästen och kan använda taktila stimuli och att negativ förstärkning kan styra responsen i högre utsträckning än positiv förstärkning. Dessa argument vill jag inte avfärda, men man bör inte bortse från att samma resultat kan uppnås med positiv förstärkning tack vare den starka motivation som uppstår. Att negativ förstärkning är vanligare än positiv förstärkning är inte något argument för att positiv förstärkning ska åsidosättas.

Med denna litteraturstudie vill jag förklara problematiken kring lastning och avlastning. Jag vill även ta upp vilka lastnings- och avlastningsmetoder som förekommer idag, vilka inlärningsmetoder de bygger på och vilka metoder för lastning och avlastning som resulterar i högst välfärd för hästen.

För att utvärdera hästens välfärd under olika lastningsmetoder har beteenden, hjärtfrekvens och salivkortisol observerats. Genom att ta beteenden i beaktning är positiv förstärkning att föredra då denna metod visat sig minska beteenden som är olämpliga vid lastning och framkallar mindre frustration och obehag än negativ förstärkning. Hästarna som tränades med positiv förstärkning uppvisade även mer utforskande beteende vilket möjliggjorde att hästarna lättare uppvisade önskad respons. Hjärtfrekvens och salivkortisol användes som ett mått på stress och kunde i studierna tydliggöra att hästen upplevde en ökad stress under lastning. Under lastning kan stressen minskas med träning med negativ förstärkning, baserat på nämnda parametrar. En ökad hjärtfrekvens sågs inom gruppen med positiv förstärkning, men denna bör bedömas som ett resultat av ökad motivation till träningen snarare än en negativ påverkan på hästen. Huruvida endera av förstärkningsformerna orsakar mindre stress gick inte att utläsa ifrån resultaten av hjärtfrekvensmätningen. Till följd av att man inte kan dra någon slutsats gällande hjärtfrekvensmätning vid jämförelse mellan positiv och negativ förstärkning kan det tala för att en alternativ metod för att mäta stress vore fördelaktig.

Resultaten som finns talar även för andra fördelar med positiv förstärkning, däribland att hästarna blir mer lätthanterliga, söker aktivt mer kontakt med tränaren och att träningen effektiviseras. Positiv förstärkning kan alltså innebära direkta fördelar för hästen, men med detta sagt innebär det inte att negativ förstärkning innebär en sämre välfärd för hästen.

Träning är även viktig när det gäller avlastning och även om antalet studier inom detta område är begränsat bör vikten av den inte åsidosättas. Avlastningen bör kunna förbättras genom träning innan transporter och inkorporering av belöning för att ge hästen en sista positiv upplevelse.

SUMMARY

Loading and unloading have shown to be problematic parts in connection with transportation of horses. The loading is an unnatural situation for the horse and problems can easily arise due to the horse's perception of the situation. Another part of the complex of problems is the fact that training to load and unload is built on the learning principles and there isn't always enough knowledge about the meaning of the terms. An increased knowledge about these terms is the basis for all horse training with the purpose to learn the horse in a correct and efficient way.

Horse training today is mainly based on negative reinforcement. The reason for the widely use of negative reinforcement is firstly that we can be near the horse and therefore use tactile stimuli. Secondly negative reinforcement will result in better control of the horse's response in a higher degree than using positive reinforcement. I will not dismiss these arguments but there should not be disregarded that positive reinforcement can implicate the same results thanks to the strong motivation obtained by the horse. The fact that negative reinforcement is more common than positive reinforcement isn't an argument to omit positive reinforcement.

The aim of this literature study is to explain the complex of problems with loading and unloading horses. I also want to bring up which loading and unloading methods that exist in present time, which learning methods they are built on and which methods for loading and unloading that result in greatest welfare to the horse.

The welfare of the horse was evaluated through observing behaviour, heart rate and saliva cortisol during different loading methods. Regarding behaviours is positive reinforcement preferable, due to less inappropriate behaviours during loading and less frustration and discomfort than that of negative reinforcement. The horses trained with positive reinforcement showed more explorative behaviour, which lead to facilitate for the horses to show the response that were wanted. Heart rate and saliva cortisol was both used to measure stress and these could show an increased stress during loading in the included studies. With the use of negative reinforcement stress could diminish during loading, based on the mentioned parameters. An elevated heart rate was seen within the group with positive reinforcement, but these results should be judged as an increased motivation towards training rather than having a negative impact on the horse. Whether any sort of reinforcement can diminish stress could not be determined through the results based on heart rate measurements. Nor could any conclusion be made on heart rate measurements during comparison of negative and positive reinforcement, due to this there could be a reason to use another more favourable method to measure stress.

Presented results also include other advantages with positive reinforcement, among them is that horses become easier to handle, seeking contact with the trainer in a more active way and training also becomes more efficient. Consequently positive reinforcement can lead to direct advantages to the horse, but this does not mean that negative reinforcement leads to negative impact on the horse's welfare.

Training is also an important part concerning unloading and even though there are few studies about this issue the importance about it should not be omitted. Training before transportation should be able to improve unloading and incorporation of food as a reward should be used to accomplish a positive final experience for the horse.

INLEDNING

Lastning och avlastning är en ofrånkomlig del vid transporter av hästar, dock är detta inte helt problemfritt (de Boussard, 2009). Det största problemet kring transporter av hästar anses vara lastningen (Haupt, 1986a; Haupt, 1986b; Lee *et al.*, 2001; Shanahan, 2003), men även avlastningen anses vara problematisk om än i en mindre utsträckning (Lee *et al.*, 2001). En del i problematiken kan vara att både lastning och avlastningen anses vara stressfulla moment för hästen (Fazio & Ferlazzo, 2003). Stressen kan utlösas av rädsla då lastningen innebär en onaturlig situation för hästen (Hendriksen *et al.*, 2011). Problematiken kring lastning och avlastning gör det till en intressant och aktuell fråga för såväl hästägare, veterinärer och andra verksamma personer inom hästnäringen.

För att förstå varför problemen uppstår krävs kunskap om hästens upplevelse av hästtransporten utifrån hästens fysiska anpassningar och naturliga beteende. För att undkomma problematiken kring såväl lastning som avlastning så är det viktigt med träning av dessa moment. Träningen bör grundas på inlärningsprinciperna och dess grundbegrepp för att minska risken för problem och stress och härigenom blir det tydligt för alla inblandade, både hästar och människor, hur träningen kommer att genomföras.

Träningen ska baseras och anpassas utifrån djurens etologi. Med etologi menas de vetenskapliga studierna av djurs beteende (McGreevy & McLean, 2007). Beteendet hos djur är det vi genom träning vill modifiera. För en korrekt träning av djur krävs kunskap kring naturligt beteende i kombination med kunskaper om inlärningsprinciperna. Inlärningsprinciperna beskriver på vilket sätt djur lär sig och ska ligga till grund för en korrekt träning (McGreevy, 2007).

Frågeställningar som denna litteraturstudie har som avsikt att belysa:

- Hur kan problematiken kring lastning och avlastning förklaras?
- Vilka lastnings- och avlastningsmetoder förekommer idag och vilka inlärningsmetoder bygger de på?
- Vilka metoder för lastning och avlastning resulterar i högst välfärd för hästen?

MATERIAL OCH METODER

Litteratursökningen genomfördes genom sökningar i Primo och Scopus. Sökningsfraser som användes var: "handling horse", (handle OR handling) AND horse, (handle OR handling) AND horse AND loading. Utöver sökningarna som gjordes i databaser hittades även en stor del av referenserna genom referenslistor i de erhållna artiklarna samt studentarbeten inom detta område. Även vetenskaplig litteratur i form av boken "Equine behavior: a guide for veterinarians and equine scientists" och sammanställningar från konvent har använts.

LITTERATURÖVERSIKT

Hästens upplevelse av hästtransporten

En hästtransport kan ha olika utformning men ofta är den relativt trång och dunkel. Bakomliggande orsak till det trånga utrymmet är att stabilisera hästen när den åker i hästtransporten. Ett trångt utrymme innebär samtidigt en begränsad rörelseförmåga och är därmed skrämmande eftersom det medför minskade flyktmöjligheter (Ferguson & Rosales-Ruiz, 2001). Hästen har ett stort synfält som är välanpassat till att uppfatta rovdjur, en förmåga som begränsas i ett instängt utrymme (Saslow, 2002). Det är viktigt att ta hänsyn till hur välutvecklad flyktinstinkten är då flykt är hästens primära försvar (Miller, 1997). Hästar vill ogärna gå in i mörka utrymmen vilket ofta är fallet i en hästtransport (Haupt, 1986b; Lee *et al.*, 2001). Oviljan att gå in i mörka utrymmen är enligt Haupt (1986b) en medfödd rädsla, medan Lee *et al.* (2001) menar att det beror av det faktum att hästen är ett djur anpassat för ljus. Oviljan att gå in i den dunkla hästtransporten skulle kunna förklaras av att hästen inte ser eventuella faror i hästtransporten (Haupt, 1986a). Dock hävdar Saslow (2002) att hästar har som bäst syn vid just dunkelt ljus.

Det ihåliga ljudet som uppstår inuti hästtransporten, rampens lutning och höjden av steget in i en hästtransport som saknar ramp är andra utmaningar (Weeks *et al.*, 2012). Enligt Haupt (1986a) uppstår lätt ett ekande och ihåligt ljud av hovarna när hästen går in i hästtransporten, vilket kan upplevas nytt och skrämmande. Just okända golv anses vara särskilt skrämmande, i synnerhet om dessa inger en känsla av försämrat fotfäste och en bristande stabilitet (Haupt, 1986a; Haupt, 1986b).

Dåliga erfarenheter av lastning och transporter tidigare i livet kan utgöra ännu en orsak till problem kring lastning. Detta kan handla om olyckor eller träningsmetoder som inneburit en dålig upplevelse för hästen (Haupt, 1986b). Att hästar är neofoba, d.v.s. rädda för allt nytt, är ytterligare en förklaring till problematiken (Haupt, 1986a; Haupt, 1986b).

Med denna bakgrund är det uppenbart att det krävs träning för att kunna lasta hästen. Detta kan styrkas utifrån vetenskapliga studier av ettåriga hästar utan tidigare erfarenhet av lastning, vid jämförelse med äldre, mer hanterade och transporterade hästar. Beteende som visade på motstånd för att gå på hästtransporten och högsta toppar i hjärtfrekvens sågs i störst utsträckning hos åringarna (Waran & Cuddeford, 1995).

Inläring

Inläring kan delas in i icke associativ och associativ inläring. Icke associativ inläring innefattar bl.a. habituering, desensitisering, och motbetingning ("counter conditioning") (McGreevy, 2004; McGreevy, 2007). Habituering bygger på att individen upprepade gånger presenteras för ett stimulus vilket i sig kommer leda till att responsen minskar. Desensitisering går ut på att gradvis minska rädslan för ett stimulus till den grad att utsläckning av beteendet uppstått. Motbetingning baseras på att habitueringen sker i kombination med en trevlig upplevelse för hästen (McGreevy, 2004).

Associativ inlärning innefattar klassisk (Pavlovs) betingning och operant (instrumentell) betingning, som båda innefattar flera stimuli. Det som skiljer klassisk och operant betingning är att individen vid klassisk betingning skapar en association till ett visst stimulus, medan individen vid operant betingning gör en koppling till en viss respons. Hästräning är framförallt baserad på operant betingning vilket innefattar förstärkning och bestraffning (McGreevy 2007).

Användning av förstärkning och bestraffning under träning

Operant betingning kan ske genom förstärkning och bestraffning, vilka kan delas in i positiv och negativ förstärkning respektive bestraffning (McGreevy, 2004). Positiv och negativ i detta sammanhang syftar endast till den matematiska betydelsen, d.v.s. tillförsel eller borttagande av något, och innebär ingen värdering huruvida det är en bra eller dålig metod (McLean, 2005). Att göra en distinkt skillnad mellan positiv och negativ förstärkning kan vara svårt, då positiv förstärkning ofta omfattar negativ förstärkning till en viss grad (McLean, 2005; Perone, 2003). En förstärkning har till syfte att öka sannolikheten till uppkomst av en viss respons i motsats till bestraffning som har till syfte att minska förekomsten av en viss respons (McGreevy, 2007).

Negativ förstärkning är den vanligaste träningsmetoden av hästar och bygger på borttagande av ett obehagligt stimulus vid uppvisandet av en önskad respons (McGreevy, 2004; McLean, 2005). Detta ökar sannolikheten att denna respons ska uppvisas. Vid negativ förstärkning utgör borttagandet i sig själva förstärkaren och därav är det av största vikt att borttagandet sker omedelbart vid uppvisandet av en önskad respons. Förklaringen till den utbredda användningen av negativ förstärkning kan vara att man ofta är nära hästen så att taktila stimuli kan användas (McLean, 2005). En annan anledning till att använda negativ förstärkning är för att kunna styra responsen för en säker hantering. Detta skiljer sig från positiv förstärkning där ett beteende inväntas, vilket skulle kunna innebära minskad kontroll (McGreevy & McLean, 2009; McLean, 2005).

Positiv förstärkning kommer, likt negativ förstärkning, att öka sannolikheten för en viss respons. Positiv förstärkning bygger på att en förstärkare läggs till efter att önskad respons uppstår, vilket även här ska ske omedelbart. Förstärkare kan antingen vara primära eller sekundära (McGreevy, 2004). Primära förstärkare är de resurser som hästen naturligt vill söka upp, t.ex. mat, vatten, komfort, sex, lek, frihet, tillflyktsort och sällskap (McGreevy, 2004; McGreevy, 2007). Sekundära förstärkare är stimuli som hästen lärt sig förknippa med en primär förstärkare, detta kan vara en "klicker", men kan även vara specifika ljud och ord som en tränare uttrycker, t.ex. "bra" (McGreevy, 2004).

Besträffningen har till syfte att avsluta ett pågående beteende (McGreevy & McLean, 2009). Negativ bestraffning bygger på borttagande av något som är attraktivt (McGreevy, 2007; McGreevy & McLean, 2009), t.ex. mat som undanhålls från hästen (McGreevy & McLean, 2009). Negativ bestraffning är en träningsform som sällan används inom hästräningen (McGreevy, 2007). Positiv bestraffning bygger på en tillsats av något (McGreevy, 2004), detta kan t.ex. vara smackningar, slag, piskningar och sparkar (McGreevy & McLean, 2009).

Lastningsmetoder

De lastningsmetoder som beskrivs nedan kan kategoriseras utifrån inlärningsmetod, där positiv eller negativ förstärkning används. Det finns även metoder för att lasta hästar som inte bygger på någon direkt inläring. Parker *et al.* (2004) beskriver en metod där inläring inte innefattas där hästens huvud täcks över så dess syn begränsas, vilket skulle lugna och därmed öka hanterbarheten av hästen. I studien sågs dock att hästarna fick en förhöjd hjärtfrekvens och ett ökat bångstyrt beteende vid såväl lastning som vid andra hanteringsformer. Detta innebar att hästarna i vissa fall blev mer svårastade.

Positiv förstärkning under lastning

Det är viktigt att lastningsträningen påbörjas i god tid innan det tillfälle då hästen ska transporteras. Förslagsvis bör träningen påbörjas minst en månad innan (Haupt, 1986a; Haupt, 1986b), då desensitisering tar lång tid och inte går att påskynda (Haupt, 1986b). Foder av olika slag används inom flera träningsmetoder, då det är en primär förstärkare. Det är dock inte troligt att fodret är tillräckligt motiverande för att locka in en häst som darrar och svettas till följd av misslyckade lastningsförsök (Haupt, 1986a).

Haupt (1986a) anser att föl bör tränas från tidig ålder genom desensitisering och med primär förstärkare, men att samma metod kan användas även senare i hästens liv. Träningen bör ske upprepade gånger för att befästa inläringen. Det är fördelaktigt om lastningsträning ingår i den tidiga hanteringen av fölet då det kan ske tillsammans med stoet, under förutsättningen att stoet är villigt att lastas (Haupt, 1986a).

Självlastning ("self-loading"), en träningsmetod som bygger på desensitisering, är något som beskrivs och rekommenderas av flera forskare (Haupt, 1986a; Haupt, 1986b; Lee *et al.*, 2001). Denna metod baseras på att en hästtransport ställs i ett inhägnat område, t.ex. en paddock, och det är viktigt att hästtransporten säkras väl. Hästen kan gå fritt i denna paddock och har därmed fri tillgång till hästtransporten. Träningen börjar med att foder läggs vid början av rampen, för att sen stegvis flyttas allt längre in i hästtransporten så att hästen måste gå in för att nå fodret. När hästen går in hela vägen in i hästtransporten kan den börja tränas på att ledas in och slutligen på att rampen stängs (Lee *et al.*, 2001). Haupt (1986a) vill poängtera att självlastningen förutsätter en lugn miljö och att hästen är hungrig. Författaren menar att samma metod kan användas då man leder hästen, det ska dock tilläggas att det är en tidskrävande process som kräver mycket tålamod (Haupt, 1986a).

En annan metod av lastning som innefattar positiv förstärkning redogörs för i en artikel skriven av Ferguson och Rosales-Ruiz (2001). Denna studie återupprepades av Slater och Dymond (2011). Metoden som användes innefattade klickerträning där hästen till en början fick lära sig att associera klicket med en primär förstärkare i form av foder, därefter påbörjades träningen med ett målobjekt ("target"). Målobjekt är ett föremål som hästen ska nudda med mulen och belönas då med "klick" och sedan ges den primära förstärkaren. Till en början placeras målobjektet på ett kort avstånd för att öka sannolikheten att hästen ska nudda det, varpå avståndet sedan ökas. Ett kommando som löd "touch" infördes också. Målobjektet används

sedan för att hästen ska följa denna nära och tillslut in i hästtransporten (Ferguson & Rosales-Ruiz, 2001; Slater & Dymond, 2011).

Negativ förstärkning under lastning

Grunden i träning med negativ förstärkning är att lära hästen att flytta sig undan tryck. Detta är ett steg i träningen som ofta bara tar några minuter innan hästen förstår vad den förväntas göra, förutsatt att träningen är korrekt utförd. Därefter påbörjas träningen där hästen leds i grimma och grimskafte. En längre typ av spö används för att kunna slå lätt på hästen med syftet att öka hästens motivation att röra sig framåt. Genom detta stimulus kan hästens rörelser kontrolleras så att hästen går framåt, stannar, och flyttar bakdelen från eller mot personen som leder hästen. När grunderna befästs kan övergången ske till att stegvis träna hästen att gå på hästtransporten (Haupt, 1986b).

Shanahan (2003) beskriver användningen av ”Tellington-Touch Equine Awareness Method” (TTEAM) som bygger på habituering och negativ förstärkning. TTEAM bygger på att hästen genom habituering vänjs vid att bli berörd över hela kroppen, och övningar där man leder hästen genom inverkan av negativ förstärkning. Den negativa förstärkningen består i detta fall av olika former av tryck genom beröring med händerna, med en piska eller genom trycket av grimskafte. Träningen går sedan vidare till att innefatta olika typer av hinder/svårigheter/utmaningar. Studien gjordes på hästar som hade problem med lastning och kontrollgruppen utgjordes av ett antal hästar som inte tränats med TTEAM och som ansågs vara lättlastade. En signifikant lägre hjärtfrekvens under lastningen sågs hos hästar som genomgått TTEAM- träning jämfört med de hästar som inte tränats med denna metod (Shanahan, 2003).

Jämförelse mellan positiv och negativ förstärkning under lastning

För att utvärdera effektiviteten och stresspåverkan av negativ förstärkning jämfört med positiv förstärkning vid lastning, genomförde Hendriksen *et al.* (2011) en studie med båda teknikerna. Negativ förstärkning utgjordes av ett tryck i grimskafte vilket kunde efterföljas av ett lätt slag med en piska om inte önskad respons visats. Trycket eller slaget togs bort så snart hästen visade önskad respons. Positiv förstärkning genomfördes med klickerträning och träning med ett målobjekt. Träningen i båda grupper gick till en början ut på att gå framåt, backa och stå still. Detta övergick sedan till att hästarna skulle gå över plast. Efter att detta genomförts flera gånger påbörjades lastträning som pågick under korta, upprepade sessioner. Resultatet av denna studie visade att hästar tränade med negativ förstärkning visade på signifikant mer beteende som indikerade obehag i jämförelse med hästar som tränades med positiv förstärkning. Ingen signifikant skillnad sågs i medelhjärtfrekvens mellan grupperna. Inom gruppen med positiv förstärkning sågs dock en signifikant högre medelhjärtfrekvens under träning i jämförelse med medelhjärtfrekvensen innan träningen påbörjats. Utöver detta var positiv förstärkning effektivast, då träningen tog kortast tid för denna grupp (Hendriksen *et al.*, 2011).

I en studie av Innes och McBride (2008) jämfördes positiv och negativ förstärkning vid rehabilitering av hästar. Träningen inkluderade ledning av hästen, skötsel, gå igenom en hinderbana och lastas in i en hästtransport. Positiv förstärkning bestod av klickerträning och för negativ förstärkning användes en ridpiska. Både träning med negativ och positiv förstärkning

innebar färre oönskade beteenden, förutom en vecka av träningsperioden där negativ förstärkning gick emot denna trend. Forskarna fann en antydning till mer kraftsande med frambenet hos hästarna inom gruppen med negativ förstärkning vid försök att uppvisa önskad respons. En stark trend av mer utforskande beteende sågs hos hästarna med positiv förstärkning. I den senare delen av träningen med positiv förstärkning sågs en signifikant ökning i medelhjärtfrekvens men samtidigt större motivation hos hästarna (Innes & McBride, 2008).

Hästens välfärd under lastning

För att utvärdera olika lastningsmetoder ur ett välfärdsperspektiv observerades parametrar som kan indikera hästens välfärd. Parametrar som innefattades var beteenden som indikerade obehag, beteenden som visade på motstånd för att gå på hästtransporten eller beteenden som ansågs vara olämpliga i situationen (Ferguson & Rosales-Ruiz, 2001; Hendriksen *et al.*, 2011; Innes & McBride, 2008; Shanahan, 2003; Slater & Dymond, 2011; Waran & Cuddeford, 1995). Ytterligare parametrar var hjärtfrekvens (Hendriksen *et al.*, 2011; Innes & McBride, 2008; Shanahan, 2003; Waran & Cuddeford, 1995) och salivkortisol (Shanahan, 2003).

För att mäta stressnivån hos hästen under lastning har studier genomförts där mätningar skett av hjärtfrekvens och kortisol i saliven. Stressnivån är viktig utifrån hästens välfärd då en minskad stressnivå kan innebära en mindre risk för skador (Shanahan, 2003). Det innebär även en ökad risk för skador på hästen, såsom sår och frakturer, om hästar som motsätter sig lastning bemöts av tränare som använder fysisk kraft (Ferguson & Rosales-Ruiz, 2001; Shanahan, 2003). Utöver de fysiska skadorna kan även relationen mellan häst och människa påverkas negativt av den stress och frustration som uppstår, liksom träningens inverkan (Shanahan, 2003).

Beteende som indikator på välfärd

Waran och Cuddeford (1995) genomförde en studie för att utvärdera lastningens inverkan på hästar i olika åldrar och med varierad erfarenhet av lastning. Hästarna lastades enligt en standardiserad metod. I studien observerades beteenden som visade på motstånd för att gå på hästtransporten, dessa var: stå stilla och inte vilja gå framåt, svänga bort från hästtransporten, backa, och nosa på rampen. Dessa beteenden uppvisades endast hos de yngsta hästarna och framförallt i gruppen av åringar, vilka var minst hanterade och inte hade någon erfarenhet av lastning.

För att utvärdera en metod med positiv förstärkning gjordes först försök att lasta innan träningen påbörjats för att kunna se träningsmetodens inverkan. Innan träningens början uppvisade samtliga hästar olämpliga beteenden såsom: stillastående trots kommando att gå på hästtransporten, vända sig om, och skaka på huvudet. I mindre omfattning sågs även att hästarna stod stilla trots drag i grimskaflet ("freezing") och stegring. Efter att träningen påbörjats sjönk antalet olämpliga beteenden omedelbart och endast ett litet antal olämpliga beteenden kvarstod, dessa var att skaka på huvudet, vända sig om och "freezing" (Ferguson & Rosales-Ruiz, 2001).

Slater och Dymond (2011) studerade också olämpliga beteenden under sin träning med positiv förstärkning. Olämpliga beteenden som uppvisades mer eller mindre av samtliga hästar under lastningen innan träningens början var: skaka på huvudet, stå stilla, vända bort från hästtransporten, och backa. Huvudskakningar var mest förekommande under denna inledande fas. Efter en tids träning försvann samtliga olämpliga beteenden som uppvisats.

Beteenden som en indikator på obehag användes även för att jämföra positiv och negativ förstärkning. Beteenden för att indikera obehag i denna studie var: uppspärade ögon, vidgade näsborrar, piskningar med svansen, och motstånd gentemot träningen. Hästar som tränades med negativ förstärkning visade på signifikant mer obehag i jämförelse med hästar som tränades med positiv förstärkning (Hendriksen *et al.*, 2011).

Innes och McBride (2008) studerade positiv och negativ förstärkning vid rehabilitering av hästar. De utvärderade effekten av träningen genom att gradera beteenden inom olika kategorier: allmän, svansföring, vokalisering, och nytt objekt. En låg gradering av beteendet var att eftersträva för god välfärd. För båda grupperna minskade värden i gradering av beteende, men var signifikant högre värden för gruppen av negativ förstärkning i jämförelse med positiv förstärkning under en vecka av träningsperioden. En antydning sågs att hästarna i gruppen med negativ förstärkning kraftade mer med frambenet då de försökte uppvisa korrekt respons. De fann även en stark trend av mer utforskande ("trial-and-error") beteende hos hästar tränade med positiv förstärkning vilket gjorde det mer troligt för hästarna att uppvisa korrekt respons (Innes & McBride, 2008).

Hjärtfrekvens som indikator på välfärd

I studien där olika åldersgrupper jämfördes under lastning påträffades ingen signifikant skillnad i medelhjärtfrekvens mellan åringarna och de andra åldersgrupperna. De högst uppmätta hjärtfrekvenserna hos åringarna var dock högre än i samtliga andra åldersgrupper (Waran & Cuddeford, 1995).

Hjärtfrekvensmätning genomfördes i samband med lastning baserad på negativ förstärkning i form av TTEAM. Hjärtfrekvensen sågs öka vid lastning i jämförelse med hjärtfrekvensen under vila och innan lastningen påbörjats. Detta visades hos både hästar som inkluderades i försöket och kontrollgruppen med lättlastade hästar. Hjärtfrekvensmätning skedde även under lastning innan och efter TTEAM- träningen. Det sågs en signifikant minskning i hjärtfrekvens vid lastningen efter att TTEAM- träningen genomförts, i jämförelse med hjärtfrekvensen under lastning som skett innan. Hjärtfrekvensen jämfördes sedan mellan de hästarna som genomgått träningen och kontrollgruppen, vilket visade på en signifikant högre hjärtfrekvens under lastning hos kontrollgruppen (Shanahan, 2003).

Ingen signifikant skillnad sågs i medelhjärtfrekvens i en studie som jämförde grupper med positiv och negativ förstärkning. Under träning sågs dock en signifikant högre medelhjärtfrekvens hos gruppen med positiv förstärkning i jämförelse med medelhjärtfrekvensen innan träningen påbörjats (Hendriksen *et al.*, 2011). I en grupp av rehabiliteringshästar, tränade med positiv förstärkning, visades en signifikant ökning i

medelhjärtfrekvens under träning i den senare delen av träningsperioden. Under samma period sågs även en större motivation att delta i träningen inom gruppen av positiv förstärkning (Innes & McBride, 2008).

Salivkortisol som indikator på välfärd

Salivkortisol uppmättes endast i studien som använde negativ förstärkning i form av TTEAM. Salivkortisol ökade signifikant under lastningsförsöken som skedde innan träningens början. Efter genomförd träning sågs däremot ingen signifikant ökning av salivkortisol under lastningen (Shanahan, 2003).

Andra effekter som kan inverka på hästens välfärd

Tiden det tog att lasta hästarna var som längst i gruppen av åringar och blev allt kortare med stigande ålder och erfarenhet (Waran & Cuddeford, 1995). Tiden det tog att lasta hästarna blev signifikant kortare inom studien där lastning tränades med hjälp av negativ förstärkning (Shanahan, 2003). I en studie som jämförde positiv och negativ förstärkning påvisades att positiv förstärkning var effektivast, då träningen tog kortast tid för denna grupp (Hendriksen *et al.*, 2011). Även Weeks *et al.* (2012) hävdar att lastningsträning kan effektiviseras genom positiv förstärkning, då inlärningen kan ske snabbare om belöning ges vid önskad respons.

Hästar som ingick i studien av Ferguson och Rosales-Ruiz (2001), där positiv förstärkning användes, blev mer lätthanterliga och undvek inte längre grimman. Detta underlättade bl.a. intag av hästarna från hagen då de kom till staketet självmant och även villigt lät grimman tas på. Ytterligare en effekt av positiv förstärkning var att hästarna aktivt sökte kontakt med tränaren i större utsträckning (Innes & McBride, 2008).

Avlastning

Det finns även problem kring avlastning, även om de inte anses vara lika omfattande som vid lastning (Lee *et al.*, 2001). Ett problem tycks vara att hästen rusar ut ur hästtransporten (Weeks *et al.*, 2012). Weeks *et al.* (2012) menar att problem med avlastningen kan lösas genom träning som kontrollerar hästen att gå framåt och bakåt. Kontrollen ska innebära möjligheten att stanna hästen när som helst på rampen eller i hästtransporten, vilket ska minska förekomsten av beteenden där hästen rusar såväl in som ur hästtransporten.

Vid avlastning kan även vissa hästar vägra att backa ut och därmed stå kvar i hästtransporten. Grunden till detta beteende kan vara en rädsla att uppleva avsaknad av stabilt underlag under bakhoven, vilket kan vara fallet med en hästtransport utan ramp. En hästtransport med fronturlastning kan lösa problemet då hästen inte behöver backa ur den. En lösning med hästtransport utan fronturlastning är att ge hästen möjlighet att röra på huvud och hals så att den kan se bakom sig vart den backar. Om ramp saknas kan urbackning underlättas genom att bygga upp en upphöjning av jord bakom hästtransporten (Haupt, 1986b).

Avlastningen är det sista momentet vid transporter. I en studie av Redelmeier & Kahneman (1996) där humanpatienter utsattes för smärtsamma ingrepp visades att den sista upplevelsen av ett moment präglar hela erfarenheten.

DISKUSSION

Problemen kring lastning och avlastning är omfattande vilket konstaterats av flera forskare och studenter (de Boussard, 2009; Houpt, 1986a; Houpt, 1986b; Lee *et al.*, 2001; Shanahan, 2003). Hur problemen bäst åtgärdas beror på flera faktorer, bl.a. hästens tidigare upplevelse och hästens utbildningsnivå. För att inse att det krävs träning av lastning och avlastning anser jag att det krävs god kännedom om hästens upplevelse av hästtransporten utifrån hästens specifika sinnen. Lee *et al.* (2001) hävdar att hästen är ett djur anpassat för ljus, ett uttryck som går emot annan forskning såsom artikeln skriven av Saslow (2002). Saslow (2002) menar att hästen har som bäst syn vid dunkelt ljus. En tanke i detta fall är att det handlar om bristande beskrivning av hästens visuella förmågor snarare än faktiska skillnader.

Grundläggande förståelse kring träning av hästar inbegriper, utöver kunskap om hästens fysiska förmåga och olika sinnen, kännedom kring hästens naturliga beteende, behov, anpassningar rent generellt och inläring specifikt. Kännedom kring inläring bör bl.a. inbegripa skillnaderna mellan positiv och negativ förstärkning. Då det finns en bristande förståelse av termerna som används inom hästhantering och träning (McLean, 2005), är det av vikt att poängtera att betydelsen av positiv och negativ enbart beskriver tillförsel eller borttagande (McGreevy, 2007; McLean, 2005). En lösning för att få en bättre förståelse kring termerna är enligt McLean (2005) att byta ut begreppen positiv förstärkning till ”tilläggande förstärkning” och negativ förstärkning till ”borttagande förstärkning”. Detta är en lösning jag själv föredrar då det härigenom skulle bli tydligare gällande innebörden av termerna.

De olika lastningsmetoder som innefattas i denna litteraturstudie har grupperats in under positiv och negativ förstärkning, förutom en metod för lastning som inte innebar någon direkt inläring. Denna metod var att täcka hästens huvud så att den inte såg något. I studien kom de inte fram till att denna metod skulle ha en lugnande eller underkuvande inverkan på hästar, vilket skulle varit anledningen till dess användning. Studiens författare (Parker *et al.*, 2004) vill dock poängtera att hästarna som ingick i studien inte var svårastade och att för svårastade hästar kan lastningen underlättas och säkerhetsaspekten motivera till att denna metod skulle öka välfärden för hästen (Parker *et al.*, 2004). Jag anser att denna metod endast är en kortsiktig lösning som inte bör eftersträvas och endast användas vid akuta lägen, som när det handlar om liv eller död.

Negativ förstärkning är den vanligaste träningsmetoden av hästar (McLean, 2005) vilket enligt studier kan förklaras av att man är nära hästen och att man behöver kunna styra responsen för att på ett säkert sätt hantera hästen (McGreevy & McLean, 2009; McLean, 2005). Dessa argument kan dock ifrågasättas eftersom närheten till hästen även kan underlätta användning av positiv förstärkning då man på ett smidigt sätt kan ge belöning i form av foder. Angående

styrbarheten av en respons så bör den ökade motivationen för att få tillgång till föda vid positiv förstärkning innebära att hästen även blir mer styrbar.

Välfärd för hästen bör enligt mig alltid stå i fokus vid hantering av hästar, även vid lastning och avlastning. Genom att använda beteenden som indikation på obehag, motstånd för att gå på hästtransporten eller som i situationen anses olämpliga kan en minskad frekvens av dessa indikera en bättre välfärd för hästen (Ferguson & Rosales-Ruiz, 2001; Hendriksen *et al.*, 2011; Innes & McBride, 2008; Slater & Dymond, 2011; Waran & Cuddeford, 1995). Beteenden som visade på motstånd för att gå på hästtransporten sågs i största utsträckning hos de yngsta hästarna, de var även de minst hanterade och hade minst erfarenhet av lastning (Waran & Cuddeford, 1995). Efter träning med positiv förstärkning sågs att olämpliga beteenden minskade markant i studien av Ferguson och Rosales-Ruiz (2001) och upphörde helt i studien av Slater och Dymond (2011). I studier som jämförde positiv och negativ förstärkning fann Innes och McBride (2008) en antydning till ökad frustration hos hästar tränade med negativ förstärkning, vilket författarna tolkar som en ökad frustration hos hästen till följd av upplevelsen av sin omgivning. Denna antydning kunde sedan styrkas av Hendriksen *et al.* (2011). Där sågs signifikant mer beteende som indikerade på obehag bland hästar som tränades med negativ förstärkning, i jämförelse med hästar som tränades med positiv förstärkning. Utifrån dessa resultat anser jag att positiv förstärkning är att föredra då denna metod visat sig minska beteenden som är olämpliga vid lastning samt resulterar i mindre frustration och obehag än negativ förstärkning. Detta påstående kan styrkas av författarna Ferguson och Rosales-Ruiz (2001) och Slater och Dymond (2011) som utifrån sina resultat hävdar att positiv förstärkning är att rekommendera. En annan fördel med positiv förstärkning är att hästarna uppvisade mer utforskande beteende, vilket innebar att hästen lättare uppvisade önskad respons (Innes & McBride, 2008).

Mätning av hjärtfrekvens används för att indikera stressnivån hos hästen (Shanahan, 2003), vilket är av stort intresse för att utvärdera en methods inverkan på hästens välfärd. Högsta toppar i hjärtfrekvens sågs hos åringarna i studien av Waran och Cuddeford (1995), vilket jag tolkar som att de var mer stressade i vissa situationer jämfört med de äldre och mer erfarna hästarna. Utifrån mätning av hjärtfrekvens sågs en ökning vid lastning som kan indikera att lastningen i sig är det stressande momentet (Shanahan, 2003). Studien av Shanahan (2003) visar även att träningen med negativ förstärkning innebar en signifikant minskad hjärtfrekvens efter att träningen genomförts och i jämförelse med kontrollgruppen. Vid jämförelse mellan positiv och negativ förstärkning fann författarna dock ingen signifikant skillnad (Hendriksen *et al.*, 2011). Dock sågs en signifikant ökad medelhjärtfrekvens inom gruppen med positiv förstärkning i både studien av Hendriksen *et al.* (2011) och Innes och McBride (2008). Denna ökning i medelhjärtfrekvens kan enligt Hendriksen *et al.* (2011) tala för en ökad frustration. Innes och McBride (2008) hävdar att det beror på en stress vid sökandet efter rätt beteende hos hästen, med det sågs även att hästen var starkt motiverad till att få tillgång till sin träningsmiljö. Innes och McBride (2008) drar därmed slutsatsen att den ökade hjärtfrekvensen indikerade en positiv situation för hästen. Detta skulle kunna förklaras av att ökningen av adrenalin/noradrenalin berodde på hästens förväntan av det eftertraktade fodret (Innes & McBride, 2008). Dessa olika mått på hjärtfrekvens kan tydliggöra att lastning är ett stressfullt moment och enligt Shanahan

(2003) kan träning med negativ förstärkning minska stressen. Viktigt är dock att inte anta att den ökade hjärtfrekvensen alltid innebär stress som är negativ för hästen. Hendriksen *et al.* (2011) anser att även om ökad hjärtfrekvens kan användas som ett mått på stress, bör man poängtera att en antydning av stress inte är direkt förenat med en påverkan på hästens välfärd vilket stämmer väl överens med tidigare påståenden. Ingen slutsats kan i dagsläget dras om vilken förstärkningsform som är att föredra utifrån dessa resultat utan man borde snarare ifrågasätta om hjärtfrekvensmätning är den bästa metoden för indikation på stress i denna situation eller om det skulle finnas andra parametrar som vore mer tillförlitliga.

Även salivkortisol kan mätas för att få en indikation på stressnivån hos hästen (Shanahan, 2003). I en studie där man tränade hästar med hjälp av negativ förstärkning sågs salivkortisol öka signifikant i lastningsförsöken innan träningens början, men efter att träningen hade genomförts uteblev denna ökning (Shanahan, 2003). Detta anser jag kan ses som att lastningen inte innebär samma stress efter genomförd träning.

Genom träning med positiv förstärkning fann man även att hästarna i studien av Ferguson och Rosales-Ruiz (2001) blev mer lätthanterliga. Innes och McBride (2008) fann dessutom att hästarna i större utsträckning sökte kontakt med tränaren. Detta är positiva aspekter som jag ser som klara fördelar som kan styrka en ökad användning av positiv förstärkning. Positiv förstärkning kan även effektivisera träningen och träningstiden kan förkortas (Hendriksen *et al.*, 2011; Weeks *et al.*, 2012). En effektivare träningsform tror jag kan vara en viktig del för att motivera tränare att använda positiv förstärkning.

Avlastningen anses troligen mindre problematisk då hästen ofta vill komma ifrån den skrämmande situationen som hästtransporten utgör. Problem kan dock uppstå vid avlastning, t.ex. att hästen börjar rusa ut ur hästtransporten. Detta problem kan enligt Weeks *et al.* (2012) åtgärdas genom träning att kontrollera hästens rörelser, en träning som bör ske innan lastningen. Dock tar inte Weeks *et al.* (2012) upp hur denna träning bör ske och med vilken förstärkning som används, detta gör att råden inte blir fullt lika lätta att efterfölja. I de fall då hästen inte vill backa ut ur hästtransporten så handlar det om rädslan för avsaknad av stabilt underlag under bakhoven (Houpt, 1986b). Författaren ger förslag på hur man kan moderera så att hästen känner större trygghet för att våga backa ut ur hästtransporten.

En intressant aspekt med avlastningen är hur stor påverkan den sista upplevelsen har, baserat på upplevelsen av hästtransporten och hanteringen. Redelmeier och Kahneman (1996) studerade smärtupplevelsen på människor som genomgått ett smärtsamt ingrepp. Patienterna mindes som bäst det mest smärtsamma tillfället och det sista skedet av ingreppet. Att bäst minnas det sista skedet kan tolkas som att den sista upplevelsen är av störst vikt för bedömningen av hela proceduren. Detta kan indikera att det kanske är viktigast att den sista delen av transportereringen, d.v.s. avlastningen, sker på ett behagligt sätt för hästen. Enligt mig skulle ett förslag vara att hästen belönades även i samband med avlastningen, för att skapa en trevlig sista upplevelse av transportereringen. Avlastningen kan även med fördel vara en del av lastningsträningen så att inte målet enbart är att få hästen att gå in i hästtransporten utan även

lastas ur på ett lugnt och säkert sätt. Denna träning kan förhoppningsvis leda till en säkrare hantering och underlätta både lastning och avlastning i framtiden.

Viktigt att ta i beaktning är den bristande mängd studier som är gjorda inom ämnet lastning. Studierna som är gjorda inkluderar litet antal hästar, ofta med fokus på svårastade hästar vilket kan medföra att resultaten inte är lämpliga att applicera på alla hästar. Jag skulle vilja se fler studier inom ämnet lastning och gärna med unga hästar som ännu inte påverkats av tidigare erfarenheter av hästtransporter. Inom avlastning är materialet ännu mindre och det man hittar är ofta delar av studier kring lastning. Orsaken till den bristande forskning som skett kring avlastning tror jag kan bero på att man inte anser att avlastningen är ett lika stort problem, vilket kan ses i en studie av Lee *et al.* (2001). Även kring avlastning skulle jag önska fler studier för att kunna göra några direkta slutsatser av påverkan på hästens välfärd, vilket jag anser är svårt att göra utifrån det lilla underlag som finns i nuläget.

De generella råd jag kan ge vad gäller lastning och avlastning utifrån de studier jag har granskat är att träningen ska påbörjas i god tid då hästtransporten kan upplevas skrämmande och tillvänjning tar tid (Haupt, 1986a; Haupt, 1986b). Träningen av föl kan med fördel ske i sällskap med stoet (Haupt, 1986a). Avslutningsvis vill jag även poängtera att oavsett vilken träningsmetod man väljer krävs goda kunskaper om hästens beteenden och sinnen i allmänhet och inlärningsprinciperna i synnerhet.

LITTERATURFÖRTECKNING

- de Boussard, E. (2009). *Hästar och lastning – är det ett problem och vilka följder har det?* Kandidatarbete. Skara: Sveriges lantbruksuniversitet.
- Fazio, E., Ferlazzo, E. (2003). Evaluation of stress during transport. *Veterinary Research Communications*, 27: 519–524.
- Ferguson, D.L., Rosales-Ruiz, J. (2001). Loading the problem loader: the effects of target training and shaping on trailer-loading behavior of horses. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 34: 409–423.
- Hendriksen, P., Elmgreen, K., Ladewig, J. (2011). Trailer-loading of horses: Is there a difference between positive and negative reinforcement concerning effectiveness and stress-related signs? *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 6: 261–266.
- Hockenhull, J., Creighton, E., Hockenhull, J., Creighton, E. (2013). Training horses: Positive reinforcement, positive punishment, and ridden behavior problems. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 8: 245–252.
- Houpt, K.A. (1986a). Behavioral problems in horses. I: *Proceedings of the thirty-first annual convention of the American Association of Equine Practitioners*. 31, 113-124.
- Houpt, K.A. (1986b). Stable vices and trailer problems. I: *The veterinary clinics of the North America, Equine practice, Behavior*. Volym 2/ Nummer 3. Philadelphia: Saunders, 623-633.
- Innes, L., McBride, S. (2008). Negative versus positive reinforcement: An evaluation of training strategies for rehabilitated horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 112: 357–368.
- Lee, J., Houpt, K., Doherty, O., Houpt, K. (2001). A survey of trailering problems in horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, 21: 237–241.
- McGreevy, P. (2004). *Equine behavior : a guide for veterinarians and equine scientists*. W. B. Saunders, Edinburgh.
- McGreevy, P.D. (2007). The advent of equitation science. *The Veterinary Journal*, 174: 492–500.
- McGreevy, P.D., McLean, A.N. (2007). Roles of learning theory and ethology in equitation. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 2: 108–118.
- McGreevy, P.D., McLean, A.N. (2009). Punishment in horse-training and the concept of ethical equitation. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 4: 193–197.
- McLean, A.N. (2005). The positive aspects of correct negative reinforcement. *Anthrozoos: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*, 18: 245–254.
- Miller, R.M. (1997). Behavior of the horse: common misbehaviors (vices in hand and under saddle). *Journal of equine veterinary science*, 17: 67–69.
- Parker, T.G., Watson, T.G., Wells, T.G., Brown, T.G., Nicol, T.G., Knowles, T.G. (2004). The effect of blindfolding horses on heart rate and behaviour during handling and loading onto transport vehicles. *Animal Welfare*, 13: 433–437.
- Perone, M. (2003). Negative effects of positive reinforcement. *The Behavior Analyst*, 26: 1–14.
- Redelmeier, D.A., Kahneman, D. (1996). Patients' memories of painful medical treatments: real-time and retrospective evaluations of two minimally invasive procedures. *Pain*, 66: 3–8.
- Saslow, C.A. (2002). Understanding the perceptual world of horses. *Applied Animal Behaviour Science, Equine Behavior*, 78: 209–224.

- Shanahan, S. (2003). Trailer Loading Stress in Horses: Behavioral and Physiological Effects of Nonaversive Training (TTEAM). *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 6: 263–274.
- Slater, C., Dymond, S. (2011). Using differential reinforcement to improve equine welfare: Shaping appropriate truck loading and feet handling. *Behavioural Processes*, 86: 329–339.
- Waran, N.K., Cuddeford, D. (1995). Effects of loading and transport on the heart rate and behaviour of horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 43: 71–81.
- Weeks, C.A., McGreevy, P., Waran, N.K. (2012). Welfare issues related to transport and handling of both trained and unhandled horses and ponies. *Equine Veterinary Education*, 24: 423–430.