



# Hästens individuella stressrespons

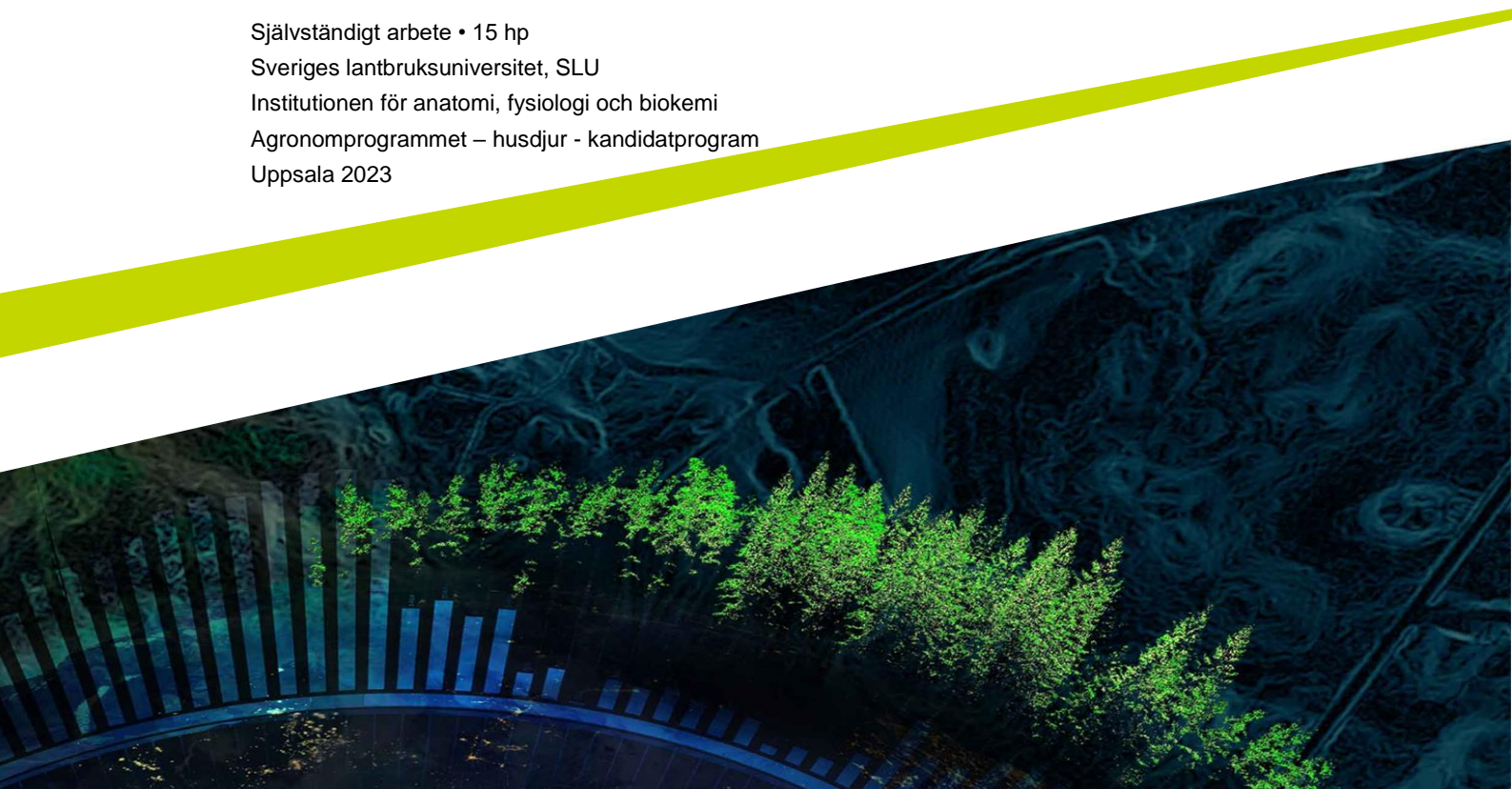
- med fokus på fysiologiska och beteendemässiga förändringar

---

*Individual stress response in horses - with focus on physiological and behavioural changes*

Sandra Nilsson

Självständigt arbete • 15 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi  
Agronomprogrammet – husdjur - kandidatprogram  
Uppsala 2023



# Hästens individuella stressrespons - med fokus på fysiologiska och beteendemässiga förändringar

*Individual stress response in horses - with focus on physiological and behavioural changes*

Sandra Nilsson

**Handledare:** Eva Sandberg, SLU, Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi  
**Examinator:** Katrina Ask, SLU, institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

**Omfattning:** 15 hp  
**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E  
**Kurstitel:** Självständigt arbete i husdjursvetenskap, G2E  
**Kurskod:** EX0865  
**Program/utbildning:** Agronomprogrammet – husdjur - kandidatprogram  
**Kursansvarig inst.:** Institutionen för husdjurens utfodring och vård  
**Utgivningsort:** Uppsala  
**Utgivningsår:** 2023  
**Upphovsrätt:** Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.  
**Nyckelord:** beteende, fysiologi, häst, individuell variation, stress, stresshanteringsstil

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

## Sammanfattning

Hästar är sociala flockdjur och anpassade för att i det vilda leva i familjegrupper. De är även bytesdjur och har därför utvecklat ett flykt- och försvarsbeteende. Förhindrande av dessa naturliga beteenden kan resultera i stress som kan visas som beteendemässiga och fysiologiska förändringar. I dagens samhälle tvingas hästar att anpassa sig till en miljö med många olika stressorer. Olika hästar har olika stresshanteringsstilar vilka grovt kan delas in i proaktiv och reaktiv hantering. Det kan vara svårt att avgöra om en häst är stressad och upptäcks inte detta kan det leda till både välfärdproblem och farliga situationer för häst och människa. I denna litteraturstudie sammanfattas artiklar inom området med målet att ge en bättre förståelse av hästars individuella stressrespons. Studier visar att det finns många situationer som kan orsaka stress hos hästar, exempelvis transport, veterinärbesök och ridning. Vilka beteenden som uppvisas skiljer sig åt mellan olika individer och även olika fysiologiska variabler varierar individuellt. Mer forskning och kunskap krävs för att kunna upptäcka beteendemässiga förändringar i god tid och därmed kunna minimera hästars välfärdproblem och minska skaderisker för häst och människa.

*Nyckelord:* beteende, fysiologi, häst, individuell variation, stress, stresshanteringsstil

## Abstract

Horses are social herd animals and are adapted to live in family groups in the wild. They are also prey animals and have therefore developed a flight and fight response. Prevention of these natural behaviours can result in stress further resulting in behavioural and physiological changes. In today's society, horses are forced to adapt to an environment with many different stressors. Different horses have different stress coping styles which can be roughly divided into proactive and reactive coping. It may be difficult to determine if a horse is stressed and if not detected, it can lead to both welfare problems and dangerous situations for horse and human. In this literature study articles in the field are summarized with the aim to provide a better understanding of horses' individual stress responses. Studies show that there are many situations that can cause stress in horses, such as transport, veterinary visits and riding. Which behaviours are exhibited differ between different individuals and in addition, physiological changes are also individual. However, more research and knowledge are required to be able to detect behavioural changes and thus be able to minimize horses' welfare problems and reduce the risk of injury to horse and human.

*Keywords:* behaviour, horse, individual variation, physiology, stress, stress coping style

# Innehållsförteckning

<b>1. Introduktion .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Litteraturgenomgång .....</b>	<b>6</b>
2.1 Stress .....	6
2.2 Naturliga beteenden.....	6
2.2.1 Känslostillstånd.....	7
2.3 Stressorer hos hästar.....	8
2.3.1 Människan som en möjlig stressor .....	8
2.4 Stressrelaterade reaktioner.....	9
2.4.1 Fysiologiska reaktioner .....	10
2.4.2 Beteendemässiga reaktioner .....	11
2.5 Stresshanteringsstilar .....	13
<b>3. Diskussion .....</b>	<b>15</b>
<b>Referenser.....</b>	<b>17</b>

Tack 19

# 1. Introduktion

Det finns en stor individuell skillnad i hur olika djur reagerar i samma stressituation och under samma omständigheter (Keeling & Jensen 2017). Förhindrande av hästarnas naturliga beteende har visats kunna leda till stressreaktioner, både beteendemässiga och fysiologiska (Nellist 2017). I dagens människoanpassade miljö måste hästar konfrontera flera olika situationer som kan upplevas som stressande, där hästar har olika stresshanteringsstilar som grovt delas in i proaktiva och reaktiva hanteringsstilar (Budzyńska 2014). Det kan vara svårt att avgöra om en häst är stressad och brist på insikt kan resultera i välfärdsproblem för hästen och även farliga situationer för både häst och människa (Nellist 2017).

Detta arbete sammanställer olika studier om hästarnas individuella stressreaktioner och fysiologiska och beteendemässiga förändringar i samband med stress. Genom att öka kunskapen om hur dessa förändringar varierar i olika situationer kan eventuella individuella variationer och olika personlighetsdrag förhoppningsvis upptäckas lättare. Därmed kommer människor inom hästnäringen att bättre kunna identifiera stressproblematik hos individuella hästar och hantera detta på rätt sätt.

Syftet med arbetet är att undersöka vilka olika fysiologiska och beteendemässiga förändringar som hästar kan visa vid stress och vilka orsaker som kan finnas. Vidare undersöks det om det föreligger individuella variationer och sammanställs vad som finns beskrivet i litteraturen kring proaktiva och reaktiva hästar.

## 2. Litteraturgenomgång

### 2.1 Stress

Stress är ett brett begrepp med många definitioner (Bartolomé & Cockram 2016). Begreppet har tidigare beskrivits som kroppens ospecifika svar på någon skadlig stimulans, därefter har definitionen dock ändrats för att kunna skilja på stress och stressrespons (Koolhaas et al. 2011). Ett exempel på en modern definition är att stress är något som förekommer generellt när djuret utmanas och svarar med en stressrespons som kan vara bra eller dålig för djuret (Nellist 2017). Stress kan även definieras som en upplevelse, stimuli eller ett sammanhang som hotar att störa homeostasen (Henshall et al. 2022). Termen kan också förklaras som djurets ospecifika reaktion när det tvingas slåss eller fly (König et al. 2017). Trots att det finns olika definitioner kan identifiering av stressade hästar och deras hanteringsstrategier hjälpa till exempelvis vid utbildning av hästar, samt vid tolkningar av deras temperament (König et al. 2017). Kronisk stress har använts för att beskriva ett tillstånd där homeostasen förblir obalanserad under en längre tid (Bartolomé & Cockram 2016).

Begreppet stressor saknar också en universell definition men kan förklaras som ett tillstånd eller en stimulans där svaren måste överstiga djurets adaptiva kapacitet (Koolhaas et al. 2011). En annan definition är faktorer som hotar kroppens homeostas (Bartolomé & Cockram 2016). Stressorer aktiverar alltså fysiologiska processer som är utformade för att förbereda homeostatisk utmaning, dvs. fight or flightrespons (Morgan & Tromborg 2007). Svaret på en stressfaktor kan sedan variera mellan individer beroende på deras temperament (Valenchon et al. 2013).

Anledningar till att det är viktigt att ta hänsyn till stressreaktioner enligt Keeling och Jensen (2017) är dels för att stressfaktorn tidigare enbart har beskrivits som psykologisk, dels för att reaktionen på stress är kopplad till djurets uppfattning av stressfaktorn och hur mycket djuret kan besvara på ett funktionellt sätt. Följden blir att stressreaktionen är beroende av mekanismer som styr djurets normala beteende. Stressreaktioner avspeglar därför viktiga samband mellan miljö, beteendestörningar och sjukdom (Keeling & Jensen 2017).

### 2.2 Naturliga beteenden

Hästens beteenden har utvecklats under naturliga förhållanden i stabila flockar (Hall et al. 2018). Då hästar är bytesdjur har rädslobeteenden och flyktreaktioner varit en förutsättning för överlevnad (Squibb et al. 2018). Med hjälp av domesticering och en förbättrad anpassning har hästar avlats för olika ändamål där

vissa raser blivit atleter och avlats för både uthållighet och snabbhet (Bartolomé & Cockram 2016). Hästens atletiska kapacitet finns tack vare fysiologiska anpassningar till det vilda, såsom förmågan att fly från rovdjur genom explosivitet, även kallat flightrespons (Bartolomé & Cockram 2016). Flightresponsen är en av de mekanismer som hästen utvecklat för att klara av nya stimuli och har förbättrat hästens anpassning till sin naturliga miljö (Bartolomé & Cockram 2016). Evolutionen har resulterat i att okända händelser, föremål samt ljud kan skapa rädsla hos hästar och aktivera motivationen att fly (Squibb et al. 2018).

I fångenskap är hästar ofta utsatta för social isolering, diet med lågt fiberinnehåll, onaturlig avel samt tidig avvänjning (Mills & Redgate 2017). Den domesticerade hästen är skyddad från predation, extrema väder och får mat serverad, däremot har hästars psykologiska behov att svara på stressfaktorer inte försvunnit, vilket leder till beteendereaktioner som inte syns i det vilda (Hall et al. 2018). Hästen har även kvar sina naturliga beteenden och behov som kan vara svåra att uppfylla (Mills & Redgate 2017). Till exempel är det i hästhållning vanligt med instabila flockar då hästar flyttas runt i stallet och i hagar vilket kan leda till aggressivt beteende (Hall et al. 2018). Eftersom hästar är bytesdjur har flocken varit en trygghet, och rädsla en nödvändighet för upptäckandet av rovdjur och därmed viktigt för överlevnaden (Hall et al. 2018). Förhindrande att låta hästar leva med andra hästar samt miljö som inte tillåter dem att utföra sina naturliga beteenden har i studier visats orsaka frustration, som kan leda till kronisk stress (Nellist 2017). Genom att tillåta hästar själva välja sin grupp förbättras möjligheten att få kontroll över miljön (Cooper & Albertosa 2005).

### 2.2.1 Känsilotillstånd

Temperament, individuell variation och personlighet är termer som används parallellt för att definiera långvariga känsilotillstånd. Det finns definitionsskillnader mellan dessa begrepp men begreppen kan även användas synonymt (Boissy et al. 2018). Enligt Boissy et al. (2018) definieras temperament som egenskaper hos individer som tar hänsyn till konsekventa känslo- och beteendemönster. Bartolomé och Cockram (2016) beskriver temperament som ett konsekvent anlag som påverkas både av nedärvning och tidigare erfarenheter. En annan studie definierar temperament som något genetiskt förutbestämt som ger tydliga skillnader mellan hästraser (Merkies & Franzin 2021).

Individuell variation definierar Boissy et al. (2018) som en personlighetsdefinition och delar upp personlighet i tre delar, nämligen tillstånd (humör), egenskap och typ. Tillståndet reflekterar beteendet som en individ visar vid ett specifikt tillfälle och om den visar liknande beteende vid flera liknande tillfällen kallas tillståndet en egenskap. När flera egenskaper har hittats kan djuren kategoriseras i egenskapsdimensioner (typer), vilket även görs för människor (Boissy et al. 2018). Beteendehantering kan se olika ut beroende på nedärvning,

tidigare erfarenhet, ålder och temperament (Pearson et al. 2021). Med hjälp av kunskap om temperament, individuella variationer och personlighet blir det lättare att förutse djurets svar på en stressfaktor (Boissy et al. 2018).

Begreppen känslor och humör har använts som tillfälliga sinnestillstånd som kan påverka beteendet i en viss miljö och situation. Humöret kan därför påverka hästens känslomässiga reaktion på en stressfaktor (Bartolomé & Cockram 2016). Genom att maskera underliggande känslor kan hästen stärka sin överlevnad, det är därmed en utmaning att identifiera tecken på känslor som hästen döljer (Hall et al. 2018).

## 2.3 Stressorer hos hästar

Domesticerade hästar tränas och används till många olika aktiviteter (Henshall et al. 2022). Miljön för hästar kan vara en orsak till stress, eftersom den kan förhindra artspecifika beteenden, exempelvis genom social isolering, begränsad rörlighet och en ensidig foderdiet (Hothersall & Casey 2012). En annan vanlig stressor för hästar som är välstuderad är smärta och obehag (König et al. 2017). Ett exempel på detta är smärtor i munnen, som kan uppstå vid ridning (König et al. 2017). Studier visar också att ridning i sig utsätter hästen för nya stimuli, situationer och miljöer som kan framkalla rädsla eller ångest (König et al. 2017). Negativa upplevelser som tidigare har resulterat i smärta eller ångest, både mentalt och fysiskt, kan kommas ihåg, vilket gör att framtida beteendereaktioner blir påverkade av liknande scenarier (Hall et al. 2018).

Vanliga hanteringsrutiner som veterinärkontroll, klippning, lastning, transport, hovslagare och träning kan aktivera flyktbeteende (Squibb et al. 2018). Några stressorer som Nellist (2017) nämner i sin studie är smärta, begränsad fodergiva och social isolering. Hästar i social isolering av artfränder men med närvarande av människor har inte visats ge lugnande effekter (Søndergaard & Christensen 2007). Isolering från flocken gör hästar mer alerta och de använder därför mindre tid till betning (Søndergaard & Christensen 2007; Budzyńska 2014). Hästar som står på box kan se hästar på andra sidan stallgången men är egentligen också socialt isolerade (Nellist 2017). Introducering av träning samt avvänjning mellan mamma och föl kan också vara möjliga stressorer (Foreman & Ferlazzo 1996). Transport är en annan känd stressor som kan bidra till klaustrofobi och social isolering (König et al. 2017). Lastning och transport kan ge olika effekter på olika individer (Foreman & Ferlazzo 1996).

### 2.3.1 Människan som en möjlig stressor

En förekommande känsla hos hästar är rädsla för människor (Boissy et al. 2018). Människorelaterade hanteringssituationer kan, utöver stress, även skapa rädsla, exempelvis vid uppbinding, transport, hovslagare samt veterinärbehandlingar



(Boissy et al. 2018). Det finns få människor inom hästbranschen som har tillräcklig kunskap för att förstå ändring i hästens beteende som ett svar på miljön (Hothersall & Casey 2012). I praktiken är det även människor inom hästbranschen som avgör om en häst är stressad genom att studera hästens beteende, så en feltolkning av beteendet leder till välfärdsproblem och på så sätt kan även människors säkerhet riskeras (Squibb et al. 2018).

Människor kan föra över sin rädsla till hästar. Hästar känner igen arga ansikten och tolkar det som ett negativt stimuli, därför hjälper det sällan att bli arg eller frustrerad på en häst (Nellist 2017). Den sociala hästen är även känslig för hur människan mår och beter sig. Till exempel har studier visat att en orolig ryttare kan vara en källa till oro hos hästen (König et al. 2017). En nervös människa som hanterar en häst kan få hästen att visa stressrelaterade reaktiva beteenden eftersom människan ger tvetydiga signaler som gör att hästen känner oförutsägbarhet, speciellt om människan saknar kunskap (Nellist 2017).

Vid ridning utsätts hästar för stressorer regelbundet där människan har ansvar för utrustningen som kan sitta illa, ge obehag eller göra ont och dessutom kan människans bristande kunskapsnivå orsaka att hästar hamnar i stressiga situationer (Luke et al. 2022). Vid ökad kunskap om hästars stressreaktioner kan många åtgärder göras, exempelvis att inte spänna nosgrimman för hårt eller rida hästen bakom lod, vilket visat sig orsaka stress (Luke et al. 2022). Framkallning av negativa känslor genom träning och hantering resulterar i rädda hästar och kortsiktig framgång (Hall et al. 2018). Merkies och Franzin (2021) menar att om människan istället accepterar att hästar är kännande varelser så accepteras även att hästar kan uppleva liknande saker som människor.

## 2.4 Stressrelaterade reaktioner

Stressreaktioner upptäcktes av psykologer och beskrivs därför ofta i psykologiska termer, men har senare påståtts vara en beteendemässig känsla (Keeling & Jensen 2017). Vid bedömning av stress studeras ofta både beteende och fysiologi (Young et al. 2012; König et al. 2017). Akut stressrespons ses som adaptiv, till exempel kan djuret fly från faran, medan kronisk stress kan vara en fara för den långsiktiga hälsan (Morgan & Tromborg 2007). Den kroniska stressen kan leda till ökad mottaglighet för sjukdomar eftersom immunförsvaret påverkas (McGreevy et al. 2014), men kan också resultera i reproduktionsproblem, magsår (Morgan & Tromborg 2007), minskad kroppsvikt och utveckling av stereotypier (Budzyńska 2014). Långvarig exponering av stress ger alltså hästen en försämrad överlevnadsförmåga (McGreevy et al. 2014).

En viktig del av försvaret mot en stressor är centrala och autonoma nervsystemets aktivering, när aktiveringen skett utvecklar kroppen ett biologiskt svar. Svaret består dels av en beteendereaktion (Bartolomé & Cockram 2016), dels

en fysiologisk respons såsom aktivering av det sympatiska nervsystemet och hypotalamus-hypofys-binjurebarksaxeln (Sjaastad et al. 2010).

### 2.4.1 Fysiologiska reaktioner

Fysiologiska reaktioner på stress har som syfte att hjälpa individen att klara av situationen och säkra tillgängligheten av energi i kroppen. Stress aktiverar huvudsakligen två fysiologiska vägar, hypotalamus-hypofys-binjurebarkens axel (HPA) och sympatiska nervsystemet-binjuremärgen (SAM) (König et al. 2017; Henshall et al. 2022). Den snabbaste reaktionen är det sympatiska nervsystemet (Sjaastad et al. 2010). Aktivering av det sympatiska nervsystemet ger djuret ökat blodtryck, högre hjärtfrekvens och utsöndring av katekolaminer (adrenalin och noradrenalin). Djuret får också minskad aktivitet i mag-tarmkanalen. Aktivering av sympatiska nervsystemet sker bland annat för att musklerna ska få syrerikt och energirikt blod (Sjaastad et al. 2010). Reaktionen ökar individens prestation i krävande situationer genom att öka frisättningen av katekolaminer, utlösa flight-respons och förbereder individen att möta fysiska och fysiologiska utmaningar (Valros & Hänninen 2017).

Adrenalin stimulerar glykogenolysen och gör energi tillgänglig. Adrenalin ökar också hjärtfrekvensen, hjärtats sammandragningskraft och storleken på artärerna så att det blir bättre blodflöde genom både skelettmuskler och bronkioler (König et al. 2017; Valros & Hänninen 2017). Noradrenalin ger istället sammandragningar av artärer och vener som finns i huden och matsmältningssystemet, som ger minskad blodtillförsel till dessa organ (König et al. 2017). Sympatiska nervsystemets aktivering är därför nödvändig för att djuret ska klara stressande situationer (Sjaastad et al 2010).

Den andra reaktionen som aktiveras vid stimulering av en stressor är HPA som ger en ökad utsöndring av adrenokortikotrop hormon (ACTH) från hypofysen och därefter stimulerar utsöndringen av glukokortikoider (kortisol och kortikosteron) från binjurebarken (Sjaastad et al. 2010). Till skillnad från katekolaminer är glukokortikoider metabola hormoner som stimulerar rekryteringen av energi från kroppens depåer i form av glukos och fettsyror (Keeling & Jensen 2017) samt inhiberar immunförsvaret. Höga kortisolnivåer i blodet under en längre tid kan hämma hästens tillväxt eftersom kortisol hämmar DNA-syntesen och samtidigt bryter ner de proteiner som behövs för att individen ska kunna växa (Sjaastad et al. 2010). Koncentrationen av andra hormoner i blodet, exempelvis sköldkörtelhormoner och prolaktin, kan öka vid stress, men hur dessa påverkar djurets förmåga att hantera stress är endast ytligt utforskat (Sjaastad et al. 2010).

Hur stor HPA-och SAM-aktiveringen blir vid stimulering av en stressor skiljer sig mellan hästar. Mätning av fysiologiska förändringar vid stress använder indikatorer som hjärtfrekvens och blodtryck samt mätning av hormoner (Sjaastad et al 2010). Plasmanivåer av olika hormoner kan också användas som indikatorer

på stress men blodprovstagningen i sig kan leda till en stressrespons och därmed påverka resultatet. En annan möjlig indikator på stress är att studera förändringar av ytemperaturer, då detta är kopplat till underliggande blodcirkulation som kan mätas med värmekameror (König et al. 2017). Muskelspänningar är ett mått på stress som kräver ytterligare studier men som har stor potential att bli en stressindikator (Rankins et al. 2022). Till exempel har hästens ansikte många små muskler vilket gör ansiktet till en av de mest uttrycksfulla delarna på kroppen (Rankins et al. 2022). Hästars "pain face" och även "stress face" är något som är attraktivt att studera samt hur dessa samverkar (Andersen et al. 2021).

## 2.4.2 Beteendemässiga reaktioner

Ett beteendemässigt svar på en stressor är vanligtvis det första svaret som kan ses (Bartolomé & Cockram 2016) och det synliga tecknet på hur en individ upplever stimuli (Hall et al. 2018). Dock kan tolkning av hästens beteende vara svårt på grund av individuella variationer, och hästen kan ändra beteendet beroende på hur beteendet bemöts av människan där exempelvis samma beteende kan tolkas som antingen envishet eller rädsla (Squibb et al. 2018). Ägare missförstår ofta anledningen till att hästen visar ett beteende vilket kan leda till att hästen bestraffas eller undertrycks på olika sätt, vilket i sig resulterar i förvärring av det oönskade beteendet (Hothersall & Casey 2012).

En stressor kan aktivera aktiva beteenden så som att skygga och skena eller passiva beteenden som vägran. Sådana beteenden kan utgöra en risk för människan och beskrivs ofta som beteendeproblem (Hall et al. 2018). Ett vanligt beteende vid rädsla som många känner till är flykt (Tabell 1) och går det inte att fly kan hästen istället välja att slåss. Om båda dessa alternativ skulle förhindras kan hästen utveckla onormala beteenden som kallas för stereotypier (König et al. 2017). Dessa oönskade beteenden blir ett svar på miljöbrister, till exempel kan hästar som saknar tillgång till fiberrikt foder utveckla beteenden som att äta från sin bädd eller på trä (Budzyńska 2014). Hästens behov att anpassa sig till sin miljö kan vara att ge uttryck för ett sådant avvikande beteende (Budzyńska 2014).

Mills (2007) visade att det kan tyckas att hästens beteende är onormalt, oattraktivt eller dumt, men att det egentligen är en beteenderespons eftersom djuret inte vet de slutliga konsekvenserna av varje handling och därför följer sin naturliga instinkt. Beteenderesponsen ger hästen flexibla reaktioner som kan användas på lämpligt vis i utmanande situationer och därmed kan variationen i beteende vara större än de fysiologiska svaren på stress (König et al. 2017).

Young et al. (2012) undersökte beteenden vid stress och kategoriserade beteenden på en skala mellan 1–10, där 1–2 ansågs som ingen stress, 3–4 låg stressnivå, 5–7 måttlig stressnivå och 8–10 hög stressnivå. Hästar med låg stressnivå uppvisade beteenden som lyssna, var alerta, och intresserade. Hästar med måttlig stressnivå beskrevs som rastlösa, spända i kroppen, hoppiga samt

lättskrämda. Till sist noterades att hästar med hög stressnivå var oroliga, alerta, aktiva, obekväma, upprörda samt aggressiva.

*Tabell 1. Sammanfattning av studerade beteenden i olika studier vid möte av en stressor.*

Beteendereaktion	Studie
Flykt/skena	McLean (2005), Bartolomé och Cockram (2016), König et al. (2017), Nellist (2017), Hall et al. (2018) Squibb et al. (2018) och Boissy et al. (2018)
Stegring	McLean (2005) och Budzyńska (2014)
Skygga	McLean (2005)
Bockning	McLean (2005)
Sparkar	Budzyńska (2014)
Biter	Budzyńska (2014)
Alert	Young et al. (2012)
Aggressiv	Young et al. (2012), Budzyńska (2014), Bartolomé och Cockram (2016), König et al. (2017), Keeling och Jensen (2017) och Boissy et al. (2018)
Rastlös	Young et al. (2012)
Lättskrämda	Young et al. (2012)
Spända muskler	Young et al. (2012)
Ändrat ansiktsuttryck	Nellist (2017) och Merkies och Franzin (2021)
Hög huvudposition	Nellist (2017) och Merkies och Franzin (2021)
Viftning av svans	Nellist (2017)
Passivt	Budzyńska (2014), König et al. (2017), Løvlie (2017), Hall et al. (2018) och Boissy et al. (2018).

Nellist (2017) listade upp beteendemässiga indikatorer på stress, där några var viftning av svans, hög huvudposition, rynkor vid ögonen och en ökad blinkningsfrekvens (Tabell 1). Andra beteenden som observerats i samband med stress är bockning, stegring, skygning samt sken (Tabell 1) som kan bli farliga för människan (McLean 2005). Ansiktsuttrycket på en häst är en bra källa till information där stressindikatorer i ansiktet kan vara öron bakåt, stora ögon, huvudsvängningar, utspända näsborrar samt hög huvudposition (Merkies & Franzin 2021). Beteendemässiga reaktioner kan även visas som passiva, till exempel genom att gå undan och gömma sig (König et al. 2017). När en individ inte svarar på kommandon så tolkas oftast beteendet fel och hästen kallas envis eller trotsig vilket kan leda till straff för att minska det oönskade beteendet (Squibb et al. 2018). Det är inte ovanligt att en häst uppfattas som stygg när det egentliga syftet med beteendet är att undvika smärta eller rädsla (Hothersall & Casey 2012). Luke et al. (2022) visade att hästar med smärta eller stress också kan reagera med hyperreaktiva beteenden för att lindra stressen eller smärtan. Oönskade beteenden så som att hästen sparkar, biter, reser eller kastar sig kan indikera problem i relationen mellan människa och djur samt fel träningsmetoder i samband med fight-flight responsen (Budzyńska 2014). Det är därför viktigt att känna till beteenden

som hästar uttrycker för att kunna identifiera de beteenden som kan leda till skador (Pearson et al. 2021).

## 2.5 Stresshanteringsstilar

Hanteringsstilar definieras som en sammanhängande uppsättning stressreaktioner, både beteendemässiga och fysiologiska, som är konsekventa över tid och som inom en grupp individer är karakteristiska (Løvlie 2017). Budzyńska (2014) beskriver hanteringsstilar som en stressreaktion för att bemästra situationen. Hanteringsstilar är alltså olika sätt ett individuellt djur kan hantera stress på (Budzyńska 2014; Løvlie 2017). Hur stressreaktionen ser ut kommer därför att variera beroende på deras individuella hanteringsstil som huvudsakligen beror på nedärvning och temperament (Nellist 2017).

Smärta kan orsaka stress och hanteringsstilar kan vara relevanta för individuell variation vid svar på stress (Ijichi et al. 2014). Individuell anpassningsförmåga för stress kan förstås bättre med hjälp av kunskap om hanteringsstilar, som kan hjälpa till att förutse beteendet hos en individ (Budzyńska 2014). På samma sätt kan hästens beteende ge bättre förståelse för dess hanteringsstrategi och därmed reducera olyckor (Budzyńska 2014).

Det har setts att variationer i hanteringsstilar ofta inkluderar både fysiologiska och beteendemässiga variationer, som även har samband mellan svar från HPA-axeln och beteendet (Løvlie 2017). Stilarna för att hantera stress kan läggas på skalan reaktiv till proaktiv (Løvlie 2017).

Proaktiva individer är beteendemässigt mer aggressiva och försöker aktivt att kontrollera en stressor (Bartolomé & Cockram 2016; Keeling & Jensen 2017). Proaktiva vill försöka få kontroll genom att motverka (Løvlie 2017), eliminera eller fly från stressorn (Bartolomé & Cockram 2016; Squibb et al. 2018). Fysiologiskt för dessa individer dominerar SAM medan de har låg HPA aktivering (Bartolomé & Cockram 2016; Keeling & Jensen 2017) och får därmed ett adrenalinbaserat svar på utmaningar (Løvlie 2017) och högre hjärtfrekvens (Budzyńska 2014).

Reaktiva individer är mer försiktiga, passiva, mindre aggressiva och agerar mer på yttre signaler (Løvlie 2017). Dessa individer är mer observanta på omgivningen och förändringar (Løvlie 2017). Reaktiva individer anses också ha minskat beteendesvar med lägre rörelseförmåga, tillbakadragande, orörlighet och frysningbeteende, men får istället HPA aktivering (Budzyńska 2014).

Det innebär att proaktiva individer ger ett tydligt beteendesvar vid stress eftersom de fokuserar på att ta bort eller gömma sig från stressorn, medan de reaktiva individerna har en frysrespons med färre av de beteendeindikatorer som listas i tabell 1, men däremot oftast ett högre fysiologiskt svar (Ijichi et al. 2014; Bartolomé & Cockram 2016; Squibb et al. 2018).

Beteendestilar baserade på rädsla kan vara väldigt motsägelsefulla då både reaktiva och proaktiva beteenden kan noteras (Tabell 1). Exempel på en sådan beteendestil är aktivt försvar (som att attackera eller hota), aktivt undvikande (flykt eller gömma sig), och passivt undvikande (djuret visar orörlighet) (Boissy et al. 2018).

### 3. Diskussion

Att utföra naturliga beteenden är ett sätt för djuret att adaptera till miljön. Hästmänniskor behöver ökad kunskap om hästarnas naturliga beteenden för att förstå varför hästen svarar på ett visst sätt i en stressig situation och därmed kunna förutse vissa beteenden och förhindra skador (Mills 2007). Det är dock viktigt att inte glömma den individuella variationen som gör att varje hästs beteende är unikt och inte alltid kan förutses. Squibb et al. (2018) nämner att beteenden hos hästar kan vara svårtolkade just på grund av de individuella skillnader som finns.

Ökad kunskap om individuell stressrespons hos hästar kan inte bara minska farliga situationer utan även förbättra djurvälstånd hos den individuella hästen. Med en ökad kunskap om hästarnas naturliga beteenden så reduceras stereotyper, som är ett välfärdsproblem och ett uttryck för att något i hästens miljö inte är bra. Ett stressat djur har dålig djurvälstånd eftersom långvarig kronisk stress enligt McGreevy et al. (2014), Morgan och Tromborg (2007) samt Budzyńska (2014) är negativt och aktiverar fysiologiska processer som kan påverka hästens hälsa negativt. På grund av människans okunskap tolkas ofta hästens beteenden fel enligt Squibb et al. (2018), vilket tyder på att det är människans ansvar att ta till sig kunskap för att kunna ge en god djurvälstånd.

Hästar är individer precis som människor, så en indelning efter olika hanteringsstilar kan hjälpa människan att förutse hur hästen hanterar en stressor, vilket stärks av flertalet studier. Det förekommer extremer i individuell hanteringsstil (Keeling och Jensen 2017; Budzyńska 2014). Hästar kan därmed vara proaktiva eller reaktiva men reaktionerna verkar oftare kunna beskrivas på en skala. Både långsiktiga och kortsiktiga känslotillstånd kan också påverka hästens svar på stimuli, vilket gör att hästens dagsform är en viktig faktor i hur stressad den blir, vilket framhävs av Bartolomé och Cockram (2016).

De fysiologiska reaktionerna som har observerats vid stress hos hästar är likartade för de flesta djurslag. Det finns dock fysiologiska förändringar, såsom förändringar i vissa hormoner som normalt sett inte är förknippade med stress, vars fysiologiska funktion inte är helt klarlagda i stressreaktionen men som skulle kunna ha stor betydelse (Sjaastad et al. 2010). Hur olika fysiologiska reaktioner samverkar med olika hanteringsstilar är inte heller helt klarlagt hos hästen utan ytterligare forskning behövs. Genom att studera vad som händer fysiologiskt kan stressade hästar som inte visar beteendemässiga tecken lättare upptäckas.

För att undvika missförstånd och bättre förstå den individuella stressresponsen skulle universella definitioner av stress, stressor och temperament behövas. Stress har beskrivits som både negativ och positiv, där Nellist (2017) menar att positiv stress existerar och är önskvärd. Stress beskrivs av andra som enbart negativ (König et al. 2017) vilket gör att begreppet stress lätt kan missförstås. Utöver detta är

definitioner av alla de ovanstående begreppen nödvändiga för att kunna fastställa om en beteendereaktion orsakas av en stressor. Utan en klar definition av stressor är det svårt att veta vad som gör hästen stressad och det blir även problematiskt att studera individuella variationer.

Beteendevariation rapporteras sällan i studierna, utan de observerade beteendena listas ofta upp i diskussionerna. Litteraturstudierna redovisar ofta ett större antal beteenden i samband med en stressor, men även här saknas individuell data. Avsaknaden av individuell data kan bero på att det blir för mycket data att redovisa eller att tidskrifterna inte tror att den, och därmed enstaka individers reaktioner, är av intresse.

Vissa studier har också av olika orsaker, såsom den etiska aspekten i att utsätta hästar för stressade situationer, inkluderat ett ganska litet antal hästar. Till exempel har de flesta studier som refererats till i detta arbete studerat färre än 50 individer. Detta blir ett problem eftersom när individuell stressrespons undersöks krävs många individer för att hitta extremindividerna. Några studier väljer specifika gårdar eller hästraser medan andra studier använder hästar från olika gårdar med olika raser. Detta är också något som bör tas hänsyn till, eftersom det kan betyda att alla typer av beteenderespons kanske inte setts ännu och att alla stressorer inte har upptäckts.

Som slutsats kan konstateras att det finns individuell variation i stressrespons hos hästar med en rad möjliga beteendemässiga och fysiologiska svar samt olika stressorer som sätter igång olika reaktioner hos olika hästar. Det skulle behövas ytterligare studier och framförallt en ökad förståelse för vilka indikatorer som kan användas praktiskt för att identifiera stressrespons hos den individuella hästen. Mer forskning behövs inom ämnet, dels för att tydliggöra hästars olika reaktionsvägar och hur dessa ska definieras, dels för att studera ett större antal individer för att hitta de olikheter som finns. Dessutom behöver kunskapen om hästars individuella stressreaktioner och hur dessa ska tolkas öka inom hästbranschen vilket skulle minska risken för att hästar missförstås och reducera risken för olyckor hos både häst och människa.



## Referenser

- Andersen, P.H., Broomé, S., Rashid, M., Lundblad, J., Ask, K., Li, Z., Hernlund, E., Rhodin, M., Kjellström, H. (2021). Towards Machine Recognition of Facial Expressions of Pain in Horses. *Animals*, 11(6).  
<https://doi.org/10.3390/ani11061643>
- Bartolomé, E., Cockram, M.S. (2016). Potential Effects of Stress on the Performance of Sport Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, 40, 84-93.  
<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2016.01.016>
- Boissy, A., Dwyer, C.M., Jones, R.B. (2018). Fear and Other Negative Emotions. I: Appleby, M., Olsson, A., Galindo, F. (red.) *Animal Welfare 3rd Edition*. Wallingford: CABI. 92-113.
- Budzyńska, M. (2014). Stress Reactivity and Coping in Horse Adaptation to Environment. *Journal of Equine Veterinary Science*, 34(8), 935-941.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jevs.2014.05.010>
- Cooper, J.J., Albentosa, M.J. (2005). Behavioural adaptation in the domestic horse: potential role of apparently abnormal responses including stereotypic behaviour. *Livestock Production Science*, 92(2), 177-182.  
<https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2004.11.017>
- Foreman, J.H., Ferlazzo, A. (1996). Physiological responses to stress in the horse. *Pferdeheilkunde*, 12(4), 401-404. DOI: 10.21836/PEM19960405
- Hall, C., Randle, H., Pearson, G., Pershaw, L., Waran, N. (2018). Assessing equine emotional state. *Applied Animal Behaviour Science*, 205, 183-193.  
<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.03.006>
- Henshall, C., Randle, H., Francis, N., Freire, R. (2022). The effect of stress and exercise on the learning performance of horses. *Scientific Reports*, 12(1918).  
<https://doi.org/10.1038/s41598-021-03582-4> [2023-03-28].
- Hothersall, B., Casey, R. (2012). Undesired behaviour in horses: A review of their development, prevention, management and association with welfare. *Equine Veterinary Education*, 24(9), 479-485.  
<https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2011.00296.x>
- Ijichi, C., Collins, L.M., Elwood, R.W. (2014). Pain expression is linked to personality in horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 152, 38-43.  
<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2013.12.007>
- Keeling, L., Jensen, P. (2017). Abnormal Behaviour, Stress and Welfare. I: Jensen, P. (red.) *The Ethology of Domestic Animals An Introductory Text, 3RD EDITION*. Wallingford: CABI. 119-134.

- Koolhaas, J.M., Bartolomucci, A., Buwalda, B., de Boer, S.F., Flügge, G., Korte, S.M., Meerlo, P., Murison, R., Olivier, B., Palanza, P., Richter-Levin, G., Sgoifo, A., Steimer, T., Stiedl, O., van Dijk, G., Wöhr, M., Fuchs, E. (2011). Stress revisited: A critical evaluation of the stress concept. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 35(5), 1291-1301. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.02.003>
- König von Borstel, U., Visser, E.K., Hall, C. (2017). Indicators of stress in equitation. *Applied Animal Behaviour Science*, 190, 43–56. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.02.018>
- Løvlie, H. (2017). Introduction to Animal Personality. I: Jensen, P. (red.) *The Ethology of Domestic Animals An Introductory Text, 3RD EDITION*. Wallingford: CABI. 104-118.
- Luke, K.L., McAdie, T., Smith, B.P., Warren-Smith, A.K. (2022). New insights into ridden horse behaviour, horse welfare and horse-related safety. *Applied Animal Behaviour Science*, 246. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105539>
- McLean, A.N. (2005). The positive aspects of correct negative reinforcement. *Anthrozoös*, 18(3), 245-254. <https://doi.org/10.2752/089279305785594072>
- McGreevy, P.D., Henshall, C., Starling, M.J., McLean, A.N., Boakes, R.A. (2014). The importance of safety signals in animal handling and training. *Journal of Veterinary Behaviour*, 9(6), 382-387. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2014.06.006>
- Merkies, K., Franzin, O. (2021). Enhanced Understanding of Horse-Human Interactions to Optimize Welfare. *Animals*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/ani11051347>
- Mills, D.S. (2007). The management of horse behaviour in captivity and its welfare implications. I: Hausberger, M., Søndergaard, E., Martin-Rossset, W. (red.) *Horse behaviour and welfare*. Wageningen: Wageningen Academic Publishers. 87-97.
- Mills, D., Redgate, S. (2017). Behaviour of Horses. I: Jensen, P. (red.) *The Ethology of Domestic Animals An Introductory Text, 3RD EDITION*. Wallingford: CABI. 169-188.
- Morgan, K.N., Tromborg, C.T. (2007). Sources of stress in captivity. *Applied Animal Behaviour Science*, 102(3-4), 262-302. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2006.05.032>
- Nellist, J. (2017). Let's talk about stress: equines. *The Veterinary Nurse*, 8(6), 322–329. <https://doi.org/10.12968/vetn.2017.8.6.322>
- Pearson, G., Waran, N., Reardon, R.J.M., Keen, J., Dwyer, C. (2021). A Delphi study to determine expert consensus on the behavioural indicators of stress in horses undergoing veterinary care. *Applied Animal Behaviour Science*, 237. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105291>
- Rankins, E.M., Manso Filho, H.C., Malinowski, K., McKeever, K.H. (2022). Muscular tension as an indicator of acute stress in horses. *Physiological Reports*, 10(6). <https://doi.org/10.14814/phy2.15220>
- Sjaastad, Ø.V., Sand, O., Hove, K. (2010). *Physiology of Domestic Animals*. 2 uppl., Oslo: Scandinavian Veterinary Press.
- Squibb, K., Griffin, K., Favier, R., Ijichi, C. (2018). Poker Face: Discrepancies in behaviour and affective states in horses during stressful handling procedures.

*Applied Animal Behaviour Science*, 202, 34-38.

<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.02.003>

- Søndergaard, E., Christensen, J.W. (2007). The effects of social environment on the behaviour of young horses. I: Hausberger, M., Søndergaard, E., Martin-Rossset, W. (red.) *Horse behaviour and welfare*. Wageningen: Wageningen Academic Publishers. 71-77.
- Valençon, M., Lévy, F., Fortin, M., Leterrier, C., Lansade, L. (2013). Stress and temperament affect working memory performance for disappearing food in horses, *Equus caballus*. *Animal Behaviour*, 86(6), 1233-1240.  
<https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2013.09.026>
- Valros, A., Hänninen, L. (2017). Behaviour and Physiology. I: Jensen, P. (red.) *The Ethology of Domestic Animals An Introductory Text, 3RD EDITION*. Wallingford: CABI. 26–37.
- Young, T., Creighton, E., Smith, T., Hosie, C. (2012). A novel scale of behavioural indicators of stress for use with domestic horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 140(1-2), 33–43. <http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2012.05.008>

## Tack

Först och främst vill jag rikta ett stort tack till min handledare Eva Sandberg för all hjälp, råd och uppmuntran. Jag vill också tacka min examinator Katrina Ask för bra och tydlig feedback. Ett stort tack till Stig Lundgren och Eva Arlefjärd som stöttat mig under arbetet och gett mig värdefulla kommentarer. Ett tack går även till mina kurskamrater som tagit sig tid att läsa och gett mig bra synpunkter som hjälpt mig vidare i arbetet.

## Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Du hittar en länk till SLU:s publiceringsavtal på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>.

JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.