



# Hästens, *Equus caballus*, termiska komfort - hur kan djurskyddskontrollanter bedöma hästens välfärd?

*The horse, Equus caballus, thermal comfort – how can animal  
inspectors estimate the horse welfare?*

**Ida Ingemarsson**

**Skara 2014**

**Etologi och djurskyddsprogrammet**



---

**Studentarbete**  
Sveriges lantbruksuniversitet  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

**Nr. 555**

**Student report**  
Swedish University of Agricultural Sciences  
Department of Animal Environment and Health

**No. 555**

ISSN 1652-280X



## **Hästens, *Equus caballus*, termiska komfort - hur kan djurskyddskontrollanter bedöma hästens välfärd?**

*The horse, Equus caballus, thermal comfort – how can animal inspectors estimate the horse welfare?*

**Ida Ingemarsson**

Studentarbete 555, Skara 2014

**G2E, 15 hp, Etologi och djurskyddsprogrammet, självständigt arbete i biologi, kurskod EX0520**

**Handledare:** Jenny Yngvesson, SLU, Inst för husdjurens miljö och hälsa, Box 234, 532 23 SKARA

**Examinator:** Anna Lundberg, SLU, Inst för husdjurens miljö och hälsa, Box 234, 532 23 SKARA

**Nyckelord:** häst, termisk komfort, lidande, djurskyddsbedömning

**Serie:** Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, nr. 555, ISSN 1652-280X

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Box 234, 532 23 SKARA

**E-post:** [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se), **Hemsida:** [www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)

---

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

## Innehållsförteckning

1. Abstract .....	5
2. Inledning.....	5
2.1. Klimat.....	5
2.2. Täckets användning .....	5
2.3. Djurskyddslagstiftningen .....	6
2.4. Hästen.....	6
2.4.1. Termoreglering och klimatanpassning.....	6
2.4.2. Pälsättning.....	7
2.4.3. Putsningsbeteende .....	7
2.4.4. Lidande och välfärd .....	8
3. Syfte och frågeställningar .....	9
4. Metod .....	9
5. Resultat.....	9
5.1. Hur kan hästen upprätthålla termisk komfort?.....	9
5.1.1. Faktorer som påverkar värmereglering .....	9
5.1.2. Ålder.....	10
5.1.3. Olika raser .....	10
5.1.4. Pälsfärg.....	10
5.1.5. Klippt eller oklippt .....	10
5.1.6. Foderintag.....	11
5.1.7. Nederbörd och vindskydd.....	11
5.1.8. Skugga.....	12
5.1.9. Sammanfattning .....	12
5.2. Finns det risk för lidande då hästar bär täcke?.....	12
5.2.1. Överhettning .....	12
5.2.2. Skav och sår.....	13
5.2.3. Skaderisker .....	14

5.2.4. Förhindra putsningsbeteende .....	14
5.2.5. Sammanfattning .....	14
5.3. Finns det risk för lidande då hästar inte bär täcke?.....	15
5.3.1. Hypotermi.....	15
5.3.2. Insekter .....	15
5.3.3. Tjock päls vid träning .....	16
6. Diskussion .....	16
6.1. Hur kan hästen upprätthålla termisk komfort.....	17
6.2. Våren .....	17
6.3. Pälsfärg.....	18
6.4. Skav och sår.....	18
6.5. Putsningsbeteende .....	18
6.6. Insektsangrepp .....	19
6.7. Skugga.....	19
6.8. Hästens egna val .....	20
6.9. Djurskyddslagstiftningen .....	20
6.10. Vad är den lägsta nivån som vi kan acceptera? .....	21
6.11. Reflektion av mitt arbete .....	22
6.11.1. Hur kan mitt arbete tillämpas inom ämnet djurskydd? .....	22
6.11.2. För- och nackdelar med min vetenskapliga metod.....	22
6.11.3. Konsekvenser och bidrag.....	23
6.12. Slutsatser .....	23
7. Populärvetenskaplig sammanfattning .....	23
Tack.....	24
Referenser.....	25
Bildreferenser .....	27
Bilaga .....	27

## 1. Abstract

This review paper summaries scientific research about horse thermoregulation and the consequences of using a blanket. Horse owners put blankets on their horses to protect them when they are clipped, to protect them from bugs, to keep them clean and so on. This can have consequences for the horse which their owners might be unaware of. I have tried to answer following questions by searching the available scientific literature;

- How can the horse maintain thermoregulation?
- Is there a risk of suffering when horses wear a blanket?
- Is there a risk of suffering when horses do not wear a blanket?
- How can animal inspectors estimate the welfare of horses when they wear or do not wear a blanket?

My result shows that horses who wear a blanket have an increased risk of becoming overheated, develop a chafing, have an increased exposure hazard and have a restrained natural behaviour. Horses who don't wear a blanket can become hypothermic, insect attacked and have an extra strain on their thermoregulation when training in the wintertime if they have an intact fur.

## 2. Inledning

Den här uppsatsen behandlar hästens termiska komfort, hur hästen upprätthåller den samt när och om hästen utsätts för lidande. Ämnet intresserar mig eftersom jag ofta ser hästar som går med täcken både vintertid och sommartid och tycker att det skulle vara intressant med en studie på hur detta påverkar hästarna. Eftersom en fältstudie skulle kräva mycket mer tid och resurser än vad jag har valde jag att göra en litteraturstudie istället.

### 2.1. Klimat

Sverige ligger på det norra halvklotet och har ett tempererat klimat, vilket betyder att det är stora temperaturskillnader mellan sommar och vinter (SMHI, 2012). Det är även vanligt med lågtyck vilket medför rikliga mängder nederbörd året runt (SMHI, 2009). Allt detta resulterar i vinterdagar som är kalla, nederbördsrika och mörka respektive somrar som är varma, nederbördsrika och ofta insektsrika. De här väderförhållandena gör att många hästägare väljer att lägga täcke på sina hästar för att undvika att hästarna blir blöta, nedfrusna, smutsiga, solblekta, insektsangripna m.m. Det finns även de som anser att hästens prestationsförmåga ökar om hästen klipps (Morgan *et al.*, 2002) och i och med att hästarna klipps väljer hästägare även att lägga täcken på hästarna för att de inte ska frysa (Wallsten *et al.*, 2012).

### 2.2. Täckets användning

På mitten av 70-talet när R-M. Berghänel, före detta handikappsinstruktör och voltigetränare, (personligt meddelande, 9 april 2014) var som mest aktiv inom hästsporten var det ovanligt att hästägare klippte sina hästar. Man kunde emellertid se hästar på elitnivå, ridskolehästar och ett fåtal privathästar som var klippta på halsen. Användningen av täcken började dock bli mer frekvent under denna tid, främst inom dressyrporten. När ryttare vann större tävlingar fick de oftast ett vinnartäcke och det tror R-M. Berghänel är

anledningen till att användningen av täcke blev vanligare. Täcket blev en vinnarsymbol som fler och fler ville ha och när det blev vanligare fann hästägare att de även var praktiska då de förhindrade att hästarna blev smutsiga i hagen (R-M. Berghänel).

I takt med att användningen av täcken blev brukligare ökade även användningsområdena och idag finns det en stor mängd olika täcken på marknaden som har olika funktioner, till exempel olika vintertäcken, regntäcken, eksemtäcken, flugtäcken, svetttäcken, ridtäcken, halstäcken med mera (Hööks, 2014). Enligt Beata Dahlén på Hööks hästsport (personligt meddelande, 14 april 2014) har utbudet och antalet olika modeller av täcken ökat sedan 10-15 år tillbaka i deras butiker. Det tror hon beror på att tillgången till nya material med nya funktioner har ökat.

### **2.3. Djurskyddslagstiftningen**

I svensk djurskyddslagstiftning står det att utrustning som används till hästar ska vara väl anpassad, utformad och anbringad samt i sådant skick att den inte orsakar skador eller sjukdom (2 kap. 6 § Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd [DFS 2007:6] om hästhållning, saknr L101). Vidare ska hästar sommartid hållas och skötas på ett sådant sätt att risken för att de utsätts för svåra insektsangrepp minimeras (5 kap. 3 §, L101). Det finns också ett allmänt råd till 2 kap. 6 §, L 101 som säger att täcken enbart bör användas vid behov och då huvudsakligen som skydd mot kyla, väta eller insekter. Utöver detta står det även att utgångshästar, det vill säga hästar som är ute mer än 16 timmar per dygn under den kalla årstiden, ska vara anpassade till detta (5 kap. 9 §, L101). I ett allmänt råd till denna paragraf står det att dessa hästar, i god tid före den kalla årstiden, bör vänjas vid utevistelse för att de ska hinna utveckla en lämplig hårrem.

### **2.4. Hästen**

#### **2.4.1. Termoreglering och klimatanpassning**

Enligt 1 kap. 3 §, L101 kan hästar upprätthålla sin värmebalans om de befinner sig inom den så kallade termoneutrala zonen, vilken begränsas både uppåt och nedåt av kritiska temperaturer. Inom den termoneutrala zonen kan hästen upprätthålla sin i stort sett konstanta kroppstemperatur utan att dess värmemetabolism måste öka (Cymbaluk, 1994). När hästen närmar sig den nedre kritiska temperaturen måste den öka sin metaboliska värmeproduktion för att kunna upprätthålla sin kroppstemperatur medan den behöver öka värmeförlusten framförallt genom avdunstning när den kommer till den övre kritiska temperaturen (Cymbaluk, 1994; Morgan, 1998; Silanikove, 2000). Morgan (1998) diskuterade dock svårigheterna med att få fram en övre kritisk temperatur då det enligt artikeln finns tre olika sätt att definiera när den gränsen är nådd. Beroende på vald definition används olika gränsvärden för den övre kritiska temperaturen (Morgan, 1998). I artikeln beskrivs de olika definitionerna av den övre kritiska temperaturen på följande sätt: 1) när hästens metabolism ökar, 2) värmeförlusten via avdunstning (svettning, utandning) ökar och 3) vävnadens värmeisolering är minimal.

Generellt sett är den termoneutrala zonen för hästar som inte är anpassade för extrema väderförhållanden mellan 5-25 grader Celsius (Morgan, 1997; Morgan, 1998). Man har dock sett att hästar som har acklimatiserats till ett kallt klimat kan ha en termoneutral zon mellan -15 och 10 grader Celsius, i en standardiserad miljö utan vind, nederbörd, sol m.m. (McBride *et al.*, 1985). I en studie av Rammerstorfer med kollegor (2001) har författarna sett att hästar även kan acklimatiseras till ett varmt klimat. I deras studie undersökte man

två grupper av hästar; grupp ett var uppstallad och tränad i en kontrollerad miljö med 20 grader Celsius och en relativ luftfuktighet på 50 procent. Grupp två var acklimatiserade till en medeltemperatur på 30 (20-40) grader Celsius och en relativ luftfuktighet på 80 procent. Författarna undersökte sedan hur lång tid det tog för hästarna i den kontrollerade miljön att anpassa sig till utemiljön och de kom fram till att det tog ungefär fem dagar. Författarna drog därav slutsatsen att det är lämpligt med en fem dagars acklimatiseringsperiod för de hästar som bor på nordliga breddgrader och som åker till sydliga breddgrader för att tävla.

#### **2.4.2. Pälssättning**

Ett sätt för hästen att anpassa sig till temperaturskillnaderna mellan årstiderna är att anpassa sitt yttre isoleringslager, pälsen (Cymbaluk, 1994). Det är ljuset som reglerar pälssättning och pälsfällning (Cymbaluk, 1990; Kooistra & Ginther, 1975), Cymbaluk (1990) har även sett att lufttemperatur kan ha en påverkan. På nordliga breddgrader börjar hästen fälla sin vinterpäls och sätta sommarpäls redan i december eller januari, vinterpälsen sätts sedan under hösten när temperaturen sjunker och dagsljuset blir kortare (Cymbaluk, 1990; Kooistra & Ginther, 1975; Mejdell & Bøe, 2005).

#### **2.4.3. Putsningsbeteende**

Mellan grupper av sociala djur är putsning en viktig interaktion mellan individerna i gruppen (Feh & De Mazières, 1993; VanDierendonck & Spruijt, 2012) och det finns forskare som påstår att putsningsbeteendet har en social funktion genom att minska spänningar i en grupp (Schino *et al.*, 1988). I studier på Przewalskihästar har man sett att social putsning är ett frekvent återkommande beteende (Boyd, 1988; Boyd *et al.*, 1988; Keiper, 1988). Vid pustningen står hästarna omvänt parallellt och kliar varandras hud med sina framtänder eller mule (Feh & De Mazières, 1993; Furugren *et al.*, 2013).

Om putsning har som funktion att minska spänningen i en flock med hästar antar Feh och De Mazières (1993) att hästarna bör få ut någon form av belöning ur putsandet, de valde därför att undersöka hjärtfrekvensen hos hästar som blir putsade. Genom att studera en flock med ferala camarguehästar identifierade Feh och De Mazières (1993) var på kroppen hästarna föredrar att putsa varandra, vilket visade sig vara längst ner på halsen, i början av manken. Därefter gjorde man två tester på åtta tamhästar;

Test 1:

- 3 min – ingen putsning
- 3 min – putsning på det prefererade området
- 3 min – putsning på ett icke-prefererat område (40cm nedanför det prefererade området)

Test 2:

- 3 min – ingen putsning
- 3 min – putsning på ett icke-prefererat område (40cm nedanför det prefererade området)
- 3 min – putsning på det prefererade området

Putsningen utfördes av en forskare som imiterade hästarnas putsning genom att klia i samma frekvens som hästarna gör. Samtidigt kontrollerade den andra forskaren hästens hjärtfrekvens under hela testet. Resultaten visade att hjärtfrekvensen sjönk med cirka 11,4

procent hos vuxna hästar och 13,5 procent hos föl när putsning utfördes på det prefererade området jämfört med när de inte blev putsade. Putsning på det icke-prefererade området påverkade inte hjärtfrekvensen. Enligt Feh och De Mazières (1993) visar de här resultaten på att hästars putsningsbeteende har en lugnande inverkan på de som mottar putsningen.

#### 2.4.4. Lidande och välfärd

I djurskyddslagens portalparagrafer står det bland annat att djur ska skyddas mot onödigt lidande (2 § Djurskyddslagen [1988:534]). Men vad är lidande? Termen lidande appliceras i dagligt tal på en stor mängd olika känslor bland annat rädsla, smärta, hunger, törst, utmattning, sorg med mera (Dawkins, 2008; Rowan, 1988). Det är dock problematiskt att definiera lidande som en konsekvens av dessa känslor då man till exempel kan uppleva smärta utan att nödvändigtvis lida av det (Rowan, 1988). Det som är gemensamt med känslotillstånden ovan är att upplevelsen av känslan är tillräckligt obehaglig för att individen vill arbeta för att undkomma den (Dawkins, 2008). Känslorna som orsakar lidande kan uppstå på två sätt, antingen genom närvaron av en negativ förstärkning (till exempel smärta, predatorer, rörelseförhindring) eller genom frånvaron av en positiv förstärkning (till exempel vatten, foder, strö) (Dawkins, 2008). En relativt vag definition av lidande blir därför ”en känsla av obehag för individen till följd av närvaron av en negativ förstärkning eller frånvaron av en positiv förstärkning” (Dawkins, 2008; Rowan, 1988). Dawkins (1988) tillägger även att känslan eller tillståndet måste vara antingen intensivt eller ske under en lång period, eftersom till exempel ett djur som har en tillfällig mild klåda som den inte kan klia på inte anses lida enligt författaren.

Bedömningen av ett djurs välfärd varierar stort mellan olika människor vilket beror på att människor har olika moral och bedömer ett djurs lidande olika (Broom, 1988; Marie, 2006). Jensen (1993) och Marie (2006) skriver att man vid bedömningar av djurs välfärd ska väga samman tre olika aspekter; djurets hälsa, produktion och beteenden. Jensen (1993) skriver även att trots en väl avvägd bedömning av nämnda aspekter kan en människa aldrig ge en objektiv bedömning av djurets välfärd, eftersom personens egen moral och etik väger in. Beroende på människors olika etiska grundinställning så finns grundläggande skillnader vad gäller synen på djur, vissa tycker att människan har rätt att utnyttja djuren för vår egen skull och det ibland på bekostnad av djurets välfärd medan andra anser att djur har samma värde och rättigheter som människor (Würbel, 2009).

I artikeln av Broom (1988) diskuteras djurs välfärd och problematiken i att bedöma vad som är god välfärd. Det finns enligt författaren två sätt att bedöma god välfärd, 1) genom frånvaron av negativa effekter, till exempel sjukdom och skador, eller 2) genom närvaron av positiva effekter, saker som djuret upplever som behagliga eller glädjande. God välfärd som ett resultat av frånvaron av negativa effekter är enligt författaren lättare att bedöma eftersom de parametrarna är lättare att studera. God välfärd i form av positiva effekter är svårare att bedöma eftersom det finns begränsade mätinstrument för att bedöma positiva känslor hos djur (Broom, 1988).

Genom att ge djur möjlighet att välja kan man i ett preferenstest få fram resultat som visar vilka faktorer som djuren upplever som positiva eller negativa (Broom, 1993; Dawkins, 1988; Yeates & Main, 2008). Med dessa resultat får man alltså fram vilka känslostadier som djuret upplever som obehagliga, för att i framtiden utnyttja den kunskapen för att undvika dessa (Broom, 1988; Dawkins, 1988; Dawkins, 2008). För att veta hur mycket ett djur lider av ett visst tillstånd kan man även undersöka hur mycket djuret är villigt att



arbeta för att antingen undkomma ett obehag eller för att komma till en resurs (Broom, 1988; Dawkins, 1988; Yeates & Main, 2008).

### **3. Syfte och frågeställningar**

Syftet med den här litteraturstudien är att ta fram ett vetenskapligt underlag som kan vara till hjälp för djurskyddskontrollanter i deras bedömning av hästens termiska komfort, både när den bär täcke och när den inte bär täcke. Syftet är även att ta fram material som kan vara till hjälp i djurskyddstelefonen där anmälningar kommer in. De frågeställningar som jag har för avsikt att besvara är;

- Hur kan hästen upprätthålla termisk komfort?
- Finns det risk för lidande då hästar bär täcke?
- Finns det risk för lidande då hästar inte bär täcke?
- Hur kan djurskyddskontrollanter bedöma hästars välfärd när de bär eller inte bär täcke?

### **4. Metod**

Jag har valt att besvara mina frågeställningar genom en litteraturstudie. För att hitta artiklar har jag arbetat i följande databaser; Web of science, ScienceDirect och Goggle scholar. Jag har även använt mig av tidskriften Applied animal behaviour science.

Kombinationer av sökord som jag har använt är följande;

Horse thermal comfort, horse blanket, horse-cloth, horse thermoregulation, heat exposure horses, horse AND lower critical temperature, horse AND upper critical temperature, animal suffering, shade cows, shade horses, coat growth horses, social grooming horses, animal suffering, animal welfare, positive emotions animals, animal stereotypes, food AND thermoregulation horse, overheating horses, hypothermia horses.

Ett stort antal artiklar hittade jag i referenslistorna hos de artiklar jag redan hittat. Jag hittade flera artiklar som enbart var på ett par sidor och som därför inte var tillräckligt utförliga som jag valde att inte använda. Vid mina sökningar fick jag även upp artiklar som handlade om andra djurslag än häst och dessa sållade jag bort. Jag använde några få som handlade om kor då dessa bedömdes relevanta för mitt arbete.

Utöver vetenskapliga källor använde jag mig även av källor så som böcker, internethemsidor samt djurskyddslagstiftningen. Jag valde att använda dessa då jag anser att de är trovärdiga och relevanta för mitt arbete.

## **5. Resultat**

### **5.1. Hur kan hästen upprätthålla termisk komfort?**

#### **5.1.1. Faktorer som påverkar värmereglering**

Faktorer som påverkar hästens värmeförlust är lufttemperatur, vindhastighet, luftfuktighet, solstrålning och nederbörd (Auito *et al.*, 2006; Cymbaluk, 1994). Hur motståndskraftig en

häst är mot olika väderförhållanden beror dock på andra faktorer bland annat på hästens ålder, vilken ras det är, vilken färg pälsen har, pälsens isoleringsförmåga och hur mycket foder den får (Auito *et al.*, 2006; Cymbaluk, 1994; Furugren *et al.*, 2013; Silanikove, 2000).

#### **5.1.2. Ålder**

Cymbaluk (1994) visade i sin reviewartikel att flertalet studier visar på att hästar i olika åldrar t.ex. föl, ettåringar och vuxna hästar, har olika gränsvärden för den övre och nedre kritiska temperaturen. En studie som man refererade till var Ousey med kollegor (1992), i den studien såg författarna att den nedre kritiska temperaturen var 22 grader Celsius hos föl som var 2-4 dagar gamla jämfört med 19 grader Celsius hos föl som var 7-9 dagar gamla. I sin reviewartikel hänvisar Cymbaluk (1994) till två tidigare artiklar skrivna av henne själv där man studerade den nedre kritiska temperaturen hos acklimatiserade ettåringar. I de studierna kom författarna fram till att acklimatiserade ettåringar som hade fri tillgång på foder hade en nedre kritisk temperatur på -11 grader Celsius medan gränsen för de som fick en begränsad fodergiva var 0 grader Celsius.

#### **5.1.3. Olika raser**

Hästens termoneutrala zon beror även på vilken ras det är, det har forskarna i studien av Auito med kollegor (2006) sett. I den studien undersökte forskarna köldtolerans hos olika hästtyper. De delade in hästarna i fyra olika grupper, lätta hästar, varmblood, kallblood och ponnyer. Resultaten i studien visar att det inte fanns några skillnader i värmeförlust från olika kroppsdelar mellan rastyperna vid 15 grader Celsius. Vid 2 grader Celsius kunde forskarna dock se att de lätta hästarna förlorade mer värme från alla kroppsdelar än vad de andra rastyperna gjorde. Varmbloodhästarna förlorade även mer värme från halsen än vad kallblooden gjorde och ponnyerna förlorade mindre värme från frambenen än någon av de andra rastyperna (Auito *et al.*, 2006). Vid -8 grader Celsius förlorade både de lätta hästarna och varmbloodhästarna mer värme från de olika kroppsdelarna än vad kallbloodhästarna gjorde (Auito *et al.*, 2006). Forskarna fann dock ingen signifikant skillnad i värmeförlust mellan de lätta hästarna och varmbloodhästarna. Pågrund av ett fel i datainsamlingen kunde forskarna inte jämföra data från ponnyerna vid -8 grader Celsius. Författarna undersökte även pälsdensiteten hos hästarna och såg att de lätta hästarna hade signifikant lägre pälsvikt än vad alla andra hästtyper hade i oktober medan varmblooden och kallblooden hade mindre pälsvikt än ponnyerna. I mars hade de lätta hästarna och varmblooden mindre pälsvikt än kallblooden och ponnyerna (Auito *et al.*, 2006). Författarna till studien tror att det kan vara den mindre pälsvikten som resulterar i den större värmeförlusten hos de lätta hästarna.

#### **5.1.4. Pälsfärg**

Enligt både Silanikove (2000) och Gaughan med kollegor (1998) kan däggdjurs pälsfärg påverka hur väl de kan hantera hög direkt och indirekt solstrålning. I studien av Gaughan med kollegor (1998) såg man att svart/vita kor med fördel svart päls valde att spendera mer tid i skuggan än vad de med fördel vit päls gjorde.

#### **5.1.5. Klippt eller oklippt**

I studien av Morgan (1997) undersökte man hur hästar påverkas av kortvarig exponering av både höga och låga temperaturer i en klimatkammare. De faktorer som studerades var kroppstemperatur, hjärtfrekvens och andningsfrekvens och man studerade både klippta och oklippta hästar (Morgan, 1997). Forskarna såg inga skillnader i kroppstemperatur eller

hjärtfrekvens hos några av hästarna. Däremot kunde de se att hästar med päls hade en signifikant högre andningsfrekvens än de som var klippta (Morgan, 1997). Av detta drog forskarna slutsatsen att andningsfrekvensen är av stor betydelse vid akuta temperaturväxlingar.

En av de klippta hästarna i studien av Morgan (1997) började skaka när den utsattes för en temperatur på 5 grader Celsius i klimatkammaren. När hästen når den nedre kritiska temperaturen kommer den att börja frysa, på grund av att värmeförlusten via värmestrålning ökar, om den inte kan öka sitt foderintag eller kroppsisoleringen (Cymbaluk, 1994; Morgan, 1997). På grund av detta föreslår Morgan (1997) att klippta hästar ska bära täcke vid 6 grader Celsius eller mindre, eller att hästens fodermängd ökas för att den själv ska kunna styra sin termoreglering.

#### **5.1.6. Foderintag**

När fodret som hästen äter bryts ned bildas det värme (Furugren *et al.*, 2013). Den värmen kan hästen utnyttja när det är kallt samtidigt som värmen blir en belastning när det är varmt (Furugren *et al.*, 2013). Det finns rekommendationer för hur mycket energi en häst behöver få i sig genom sitt foder men dessa rekommendationer går bara att applicera om hästen befinner sig inom den termoneutrala zonen (Furugren *et al.*, 2013). Det finns både böcker och artiklar som föreslår att man ska öka hästens grovfoderintag vid låga temperaturer för att öka hästens värmeproduktion (Cymbaluk, 1994; Furugren *et al.*, 2013; McBride *et al.*, 1985; Morgan, 1997). McBride med kollegor (1985) visar i sin studie att man ska öka energiintaget, för vuxna hästar på cirka 500 kilo, med 1,534 MJ för varje hel grad som temperaturen sjunker under den nedre kritiska temperaturen, Furugren med kollegor (2013) föreslår en ökning med 1,2 MJ. Detta motsvarar cirka 0,15 kilo hö extra för varje grad under den nedre kritiska temperaturen. Enligt Furugren med kollegor (2013) är det ämnesomsättningen och därmed foderintaget som i första hand styr termoregleringen hos hästen, inte pälsen. Vid höga omgivningstemperaturer blir den värme som produceras vid ämnesomsättningen en belastning för hästen (Furugren *et al.*, 2013). Den reglerar därför sin kroppstemperatur bland annat genom att äta mindre men även genom att hålla sig stilla (Furugren *et al.*, 2013).

#### **5.1.7. Nederbörd och vindskydd**

I studien av Mejdell och Bøe (2005) har forskarna undersökt islandshästars beteende när de hålls ute under den kalla årstiden och deras utnyttjande av en ligghall. Hästarna hölls i en hage på 0,8 hektar med fri tillgång till grovfoder och till ligghallen. Lägsta uppmätta lufttemperatur var minus 31 grader Celsius och det förekom testdagar där det regnade, snöade och blåste (Mejdell & Bøe, 2005). Resultaten visar att hästarna valde att spendera cirka 70 procent av observationstiden ute. Enligt forskarna var det ingen skillnad i användning av ligghallen vid låga temperaturer om man slog ihop alla testdagar, däremot kunde man se en ökad användning vid ett enskilt observationstillfälle. Användningen av ligghallen ökade däremot vid regn och blåst men inte vid snö (Mejdell & Bøe, 2005). Skakningar hos hästarna registrerades en gång hos en häst, det var vid en lufttemperatur på 5 plus grader och regn. Forskarna drar slutsatsen att acklimatiserade islandshästar klarar av lufttemperaturer ner till minus 31 grader Celsius, under förutsättningen att de har fri tillgång till grovfoder och en ligghall.

### **5.1.8. Skugga**

Holcomb med kollegor (2013) har studerat de potentiella fördelarna för hästar som har tillgång till skugga under dagar med en medeltemperatur på 30,6 grader Celsius. Forskarna delade in hästarna i två grupper, de som hölls i helt skuggade boxar och de som hölls i helt soliga boxar, alla boxar var 6,1x5,5 meter. Rektaltemperatur, hudtemperatur och andningsfrekvens var högre hos hästar som hölls i soliga boxar jämfört med de som hölls i skugga (Holcomb *et al.*, 2013). De hästar som hölls i soliga boxar svettades även mer än de andra, 51,4 procent av observationerna jämfört med 1,1 procent (Holcomb *et al.*, 2013). Forskarna såg inga skillnader i födosöksbeteende, rörelsemönster eller i insektsundvikande beteenden, däremot såg de att hästar i soliga boxar spenderade mer tid nära vattenhinken. Enligt Holcomb *et al.* (2013) indikerar deras resultat i att de värmereglerande mekanismerna arbetar hos båda grupperna men att hästarna har en fördel av att hållas i skuggan.

Holcomb med kollegor (2014) undersökte i studien om hästar föredrar att vara i skuggan vid soligt väder. Hästarna i studien hölls individuellt i inhägnader som var 6,1x12,2 meter, där hälften var i skugga och hälften i sol (Holcomb *et al.*, 2014). Forskarna jämförde antalet observationer som hästarna stod i skuggan med chansen att de kommer stå i skuggan. Chansen är lika med hur många procent skugga som inhägnaden består av varje timme, vilket i medeltal var 50,1 procent skugga varje observationstillfälle (Holcomb *et al.*, 2014). Resultaten visar att hästarna valde att spendera 7,1 procent mer tid i skuggan än vad de skulle göra rent slumpmässigt. Det betyder att de föredrog skugga i 57,2 procent av observationstillfällena. Enligt forskarna indikerar detta att hästar som hålls individuellt föredrar skugga i varmt och soligt klimat.

### **5.1.9. Sammanfattning**

Forskarna ovan har visat att en mängd olika faktorer påverkar värmeregleringen hos häst. De har även visat att människans inblandning har konsekvenser för hästen, till exempel förlorar klippta hästar sitt naturliga yttre isoleringslager (Cymbaluk, 1994; Morgan, 1997). Följdfrågan är om dessa konsekvenser utsätter hästen för ett lidande.

## **5.2. Finns det risk för lidande då hästar bär täcke?**

### **5.2.1. Överhettning**

Yttre faktorer som utsätter hästen för värmestress är höga lufttemperaturer, hög direkt och indirekt solstrålning, vindhastighet och luftfuktighet (Silanikove, 2000). Enligt samma författare påverkar mängden solstrålning djur mer än lufttemperatur. Trots yttre faktorer upprätthåller däggdjur en relativt konstant kroppstemperatur tack vare balansen mellan värmeproduktion och värmeförlust (Silanikove, 2000). Hos däggdjur är de generella försvarsåtgärderna mot extern värmestress en reduktion i vattenförlust genom urin och avföring, de yttre blodkärlen vidgar sig (vasodilation), minskat foderintag samt ökad svettning, andningsfrekvens och hjärtfrekvens (Silanikove, 2000). Minskad pälsisolering är också en försvarsåtgärd mot höga temperaturer men den kräver en längre aklimatiseringsperiod (Silanikove, 2000) Författaren till ovanstående artikel har kommit fram till att däggdjurs välfärd vid extern värmestress och deras hantering av den kan sammanfattas i fyra faser:

1. När lufttemperaturen stiger över vad som är optimalt för djuret börjar dess mekanismer för termoreglering att sätta igång; söka skugga, inaktivitet, reducering av vattenförluster, ökad vasodilation. Djuret klarar utan problem att upprätthålla homeostasen och varken dess kondition eller produktion är påverkad.
2. Om fas ett inte räcker för att upprätthålla en bra värmebalans så ökar djuret kroppens kylning via avdunstning och man kan även se att den intar mer vatten.
3. Om de ovanstående mekanismerna för upprätthållande av värmebalansen inte fungerar börjar djurets kondition att påverkas och djuret träder in i fas tre. I fas tre minskas foderkonsumtionen för att sänka den metaboliska basnivån vilket resulterar i en minskad inre värmeproduktion. Detta tillsammans med den ökade avdunstningen i fas två ska då resultera i att djurets homeostas upprätthålls. Om temperaturen stiger ytterligare och avkylningen är otillräcklig kommer detta leda till att djurets kroppstemperatur börjar stiga.
4. Fas fyra definieras av en stigande kroppstemperatur som kan leda till döden. Djuret går in i en akut fas med maximal svettning och kraftig andning och för att minska kroppstemperaturen måste djuret nedkylas med hjälp från människan. Om kroppstemperaturen når mellan 42-45 grader Celsius så dör de flesta däggdjuren.

#### 5.2.2. Skav och sår

I en studie av Clayton med kollegor (2010) har man undersökt tre olika modeller av täcken och hur mycket dessa trycker på hästens manke. Det är vanligt med trycksår framförallt på beniga områden, hos både människor och djur, som har utsatts för ett långvarigt tryck eller friktion (Clayton *et al.*, 2010; Grey *et al.*, 2006). Hos hästar är det vanligast med trycksår på manken från täcken, sadelfiltar och dåligt anpassade sadlar (Clayton *et al.*, 2010). Enligt författaren kan även ett lätt tryck från ett täcke orsaka trycksår om trycket finns där under en längre tid. Det är därför inte ovanligt att hästar utvecklar skavsår även från dagens moderna, lätta täcken (Clayton *et al.*, 2010). I studien undersökte författarna tre olika typer av täcken; 1) ett täcke med rak skärning vid manken (3700 gram), 2) ett täcke med en U-format öppning vid manken (3900 gram) och 3) ett V-format täcke med extra inlägg vid manken (4500 gram) (Fig.1).

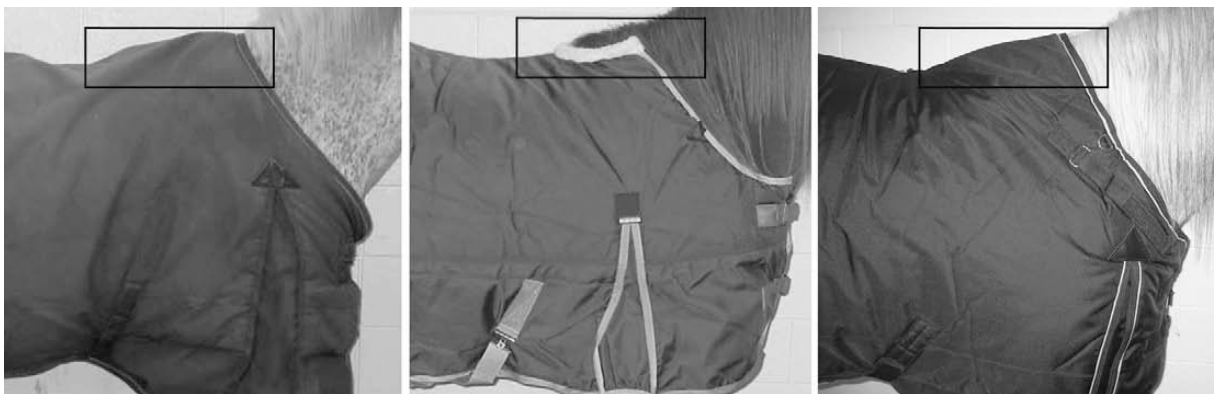


Fig.1 Bild från Clayton med kollegor (2010) som visar hur de tre täckestyperna ser ut, täcke nummer ett från vänster.

Täcke nummer tre vägde mest men det totala trycket som täcket utgjorde på hästen var mindre än för de andra två, både när hästen stod still och när den rörde sig (Clayton *et al.*, 2010). Även de områden där täcket utgjorde högt tryck på hästen var mindre med täcke nummer tre än båda de andra (Clayton *et al.*, 2010). Det totala trycket från täcket var större

när hästen gick än när den stod stilla och det gällde alla tre täckena, författarna såg det dock extra tydligt med täcke nummer ett. På grund av att täcke nummer ett utgjorde ett mycket högre tryck på hästen i rörelse rekommenderar författarna att denna typ av täcke inte används på hästar som spenderar mycket tid ute.

### **5.2.3. Skaderisker**

Enligt Jenny Yngvesson, lektor i etologi, (personligt meddelande, 22 april 2014) finns det skaderisker i samband med att ha täcke på hästar, både för hästen som bär täcket och för de hästar som vistas i samma utrymme. Yngvesson berättar om ett tillbud där en Shetlandsponny fastnat med frambenet i täcket på en Haflinger som gick i samma hage och blivit hängande där under flera timmar. Shetlandsponnyn var inte tillräckligt stark för att riva sönder täcket, vilket en större häst troligtvis hade klarat, när den väl fick hjälp att komma loss sjönk den utmattad ner på marken (J. Yngvesson). Andra skaderisker är om täcket fastnar eller lossnar och skrämmer hästen eftersom en skrämmd häst utgör en stor skaderisk (J. Yngvesson).

### **5.2.4. Förhindra putsningsbeteende**

Feh och De Mazières (1993) visade i sin studie att hjärtfrekvensen minskar när hästar putsar varandra och drog därav slutsatsen att putsning minskar stress bland hästar i en flock. I artikeln av VanDierendonck och Spruijt (2012) skriver författarna att social putsning hos djur även har en belönande effekt då det frigör dopamin och opioider. Enligt VanDierendonck och Spruijt (2012) finns det ingen forskning på om social putsning hos hästar har några neurofysiologiska effekter men de antar att så är fallet eftersom andra forskare har sett att dessa effekter förekommer hos primater, gnagare och katter.

Djur som förhindras att utföra ett för djuret viktigt beteende förväntas ha högre motivation och utföra beteendet oftare när de väl tillåts utföra beteendet, så kallad överkompensering (Dawkins, 1988; VanDierendonck & Spruijt, 2012). I en studie av Christensen med kollegor (2002) studerades bland annat överkompensering hos hingstar som hölls antingen i en ensambox med begränsad social kontakt eller i en gruppbox med tre individer. Resultaten visar att de hingstar som hölls i ensambox hade en ökad mängd sociala interaktioner i jämförelse med de som hölls i gruppbox, däribland ökad frekvens av social putsning. Enligt VanDierendonck och Spruijt (2012) finns det ingen forskning på om hästar utsätts för kronisk stress om de förhindras att utföra social putsning, men enligt författarna är det mycket troligt.

### **5.2.5. Sammanfattning**

Som forskarna har visat ovan finns det en rad negativa konsekvenser av att människan lägger täcke på hästen. Den kan bli överhettad, den kan få skav och sår från täcket, skaderiskerna ökar och dess naturliga beteende kan påverkas (Christensen *et al.*, 2002; Clayton *et al.*, 2010; Silanikove, 2000; VanDierendonck & Spruijt, 2012; J. Yngvesson). Frågan är om det enbart finns negativa konsekvenser av att människan involverar sig i hästens egen termoreglering eller om även det som är naturligt för hästen kan vara dåligt?

### 5.3. Finns det risk för lidande då hästar inte bär täcke?

#### 5.3.1. Hypotermi

Bland hästar är det ovanligt att vuxna individer drabbas av hypotermi (kroppstemperaturen sjunker till följd av nedkylning), det är överlag sällsynt att djur drabbas av hypotermi som inte har en medicinsk orsak (Stephen *et al.*, 2000). Stephen med kollegor (2000) undersökte fall av hypotermi både hos åsnor och hästar och såg att alla antingen var sjuka, skadade eller i allmänt dålig kondition, vissa hade varken haft tillgång till vatten, foder eller vinskydd. Hästens normala kroppstemperatur befinner sig runt 37,4 grader Celsius (Wallsten *et al.*, 2012). Mild hypotermi uppstår när hästens kroppstemperatur når 36-34 grader Celsius, allvarlig hypotermi börjar under 34 grader Celsius (Divers, 2014).

Det första hästar gör när de utsätts för akut kyla och kroppstemperaturen börjar att sjunka är att ändra sitt beteende (Cymbaluk, 1994). De börjar med att söka skydd från vind och nederbörd och därefter brukar de ställa sig tätt ihop för att värma varandra (Cymbaluk, 1994). Om det inte räcker med ovanstående åtgärder går de fysiologiska mekanismerna igång (Cymbaluk, 1994). De akuta mekanismerna för att reducera värmeförlust är att blodkärlen drar ihop sig, vilket minskar blodtillförseln i huden så att mindre värme avdunstar från huden, samt att hästen får gåshud, vilket ökar luftisoleringen och kan öka pälsdjupet med 16-32 procent (Cymbaluk, 1994). Hästar som utsätts för långvarig kyla anpassar även sitt fettlager och pälsdensiteten (Cymbaluk, 1994). Hästar med fri tillgång till grovfoder äter även mer för att öka den metaboliska värmeproduktionen (Cymbaluk, 1994; Furugren *et al.*, 2013; McBride *et al.*, 1985; Morgan, 1997).

Hästens hjärtfrekvens kan öka vid mild hypotermi men om kroppstemperatur sjunker under 34 grader Celsius och allvarlig hypotermi uppstår blir det tvärtom, hjärtrytmen blir långsammare och andningsfrekvensen minskar (Divers, 2014). De skakningar som uppstår när kroppstemperaturen börjar sjunka försvinner vid allvarlig hypotermi och kärlutvidgning kan även ske, vilket förvärrar tillståndet (Divers, 2014). Hästar som når detta stadie överlever oftast inte (Stephen *et al.*, 2000).

#### 5.3.2. Insekter

I en studie av Olsén med kollegor (2011) undersökte författarna om antihistaminen cetirizin är en effektiv behandling för hästar som är överkänsliga mot insektsbett, de undersökte även om täcken på hästarna och uppställning under natten påverkade. Studien gjordes på 157 hästar på olika gårdar i Sverige. Det var minst två hästar på varje gård som parades ihop och den ena fick cetirizin och den andra en placebo (Olsén *et al.*, 2011). Hästägarna behandlade hästarna som vanligt under hela studien, om hästarna tidigare bar täcken så gjorde de det under studien och samma om de fick komma in under natten (Olsén *et al.*, 2011). Resultaten i studien visade att cetirizin, jämfört med en placebo, inte hade någon effekt på de allergiska reaktionerna som hästarna fick av insektsbett. Forskarna delade in hästarna i två grupper, i grupp ett ingick de hästar som både bar täcke och som fick komma in under natten och i grupp två ingick flera grupper; hästar som endast bar täcke, endast fick komma in under natten eller som gick ute dygnet runt utan täcke (Olsén *et al.*, 2011). Hästarna i grupp ett fick signifikant mindre inflammation i huden av insektsbetten än grupp två.

### 5.3.3. Tjock päls vid träning

Klippning av hästens päls resulterar i att man tar bort ett av de isolerande lagren som skyddar mot kyla (Morgan *et al.*, 2002). Detta kan vara till fördel för de hästar som tränas hårt och svettas mycket vintertid (Morgan *et al.*, 2002; Wallsten *et al.*, 2012). När hästen svettas förhindrar pälsen en effektiv avdunstning då den utgör ett fysiskt motstånd för vattenånga att ta sig igenom (Morgan *et al.*, 2002). En del hästägare tror därför att pälsen förhindrar en maximal prestation (Morgan *et al.*, 2002) och det finns en del vetenskapligt stöd för detta. I en studie av Wallsten med kollegor (2012) observerades att hästar som tränas hårt vintertid har en fördel av att vara klippta. Författarna studerade fem grupper av hästar; 1) oklippta, 2) oklippta + återhämtningstäcke (fleece-täcke), 3) klippta på höger eller vänster sida, 4) helt klippta och 5) helt klippta + ridtäcke + återhämtningstäcke. Vid träning ökade alla hästars hjärtfrekvens men författarna såg inga skillnader mellan de olika grupperna. Andningsfrekvensen var däremot olika mellan de olika grupperna (fig.2) (Wallsten *et al.*, 2012). Enligt studien minskade andningsfrekvensen hos alla hästar utom hos de i grupp två direkt efter träningen. I en studie av Morgan med kollegor (2012) såg forskarna ingen skillnad i andningsfrekvens hos klippta och oklippta hästar men de oklippta hästarna hade dock en längre återhämtningsperiod vilket stämmer överens med studien av Wallsten med kollegor (2012).

Grupp	Andetag/min vid vila	Andetag/min vid träning
1	13	77
2	13	67
3	11	49
4	11	49
5	11	59

Fig.2 Andningsfrekvensen hos de olika grupperna vid träning och vila.

Wallsten med kollegor (2012) bedömde man även hur mycket hästarna svettades på en skala från 0 (torr) till 5 (synliga svett droppar) (fig.3). Wallsten med kollegor (2012) tror att de klippta hästarna hade en fördel av att vara klippta då överhettning var förhindrad genom att svett snabbt avdunstade från hästens hud och inga extra mekanismer för termoreglering krävdes. Detta stöds även av att hästarna i grupp tre, fyra och fem hade en oförändrad rektaltemperatur medan hästar i grupp ett och två ökade sin rektaltemperatur från 37,4 grader Celsius till 38 respektive 38,2 grader Celsius (Wallsten *et al.*, 2012). Studien av Morgan med kollegor (2012) visar på samma resultat.

Grupp	Svettning
1	3,2
2	3,7
3	2 oklippt sida, 0 klippt sida
4	0
5	0

Fig.3 Bedömning av svettning hos hästarna i de olika grupperna.

## 6. Diskussion

Anledningarna till varför hästägare sätter täcken på sina hästar varierar stort men kan bland annat bero på att man vill undvika att hästarna blir smutsiga, blöta, solblekta,



insektsangripna eller skydda hästen mot kyla om den är klippt. Idag är det svårt för djurskyddskontrollanter att bedöma om och när det blir ett lidande för hästen att bära täcke samt vilken miniminivå som kan vara godtagbar. Det som är svårt i praktiken är bland annat att bedöma hästens termiska komfort och om djurägaren bryter mot djurskyddslagstiftningen.

### **6.1. Hur kan hästen upprätthålla termisk komfort**

Min slutsats är att det finns två vägar att gå för att upprätthålla hästens termiska komfort. Jag kallar det för den naturliga vägen och den kontrollerade vägen. Den naturliga vägen innebär att man som hästägare låter hästen acklimatiseras till det klimat den ska leva i. Man klipper inte hästen utan låter den sköta pälssättningen själv. På så vis anpassar den sitt yttre isoleringslager efter behov. För att kunna reglera sin värmeproduktion ska hästen även ha tillgång till ett skydd mot sol, nederbörd och vind samt fri tillgång till grovfoder av en kvalité som är anpassad till hästens hull och träningsintensitet. Den kontrollerade vägen innebär att hästägare sätter täcke på hästen för att skydda mot väta och vind samt mot att den blir smutsig, solblekt eller insektsangripen. Det kan även vara för att skydda mot kyla för att hästen är klippt. Givetvis finns det de som även kombinerar de två tillvägagångssätten och det finns nackdelar med båda. Hästar som hålls på ett mer naturligt sätt med intakt päls kan påverkas negativt av det vintertid om de tränas hårt. Forskare har sett att hästar med intakt päls som tränas hårt kräver en längre återhämningsperiod och att de utsätts för en högre påfrestning under träning (Morgan *et al.*, 2002; Morgan *et al.*, 2012; Wallsten *et al.*, 2012). Hästar som är känsliga mot insektsbett kan vara i behov av ett insektstäcke och kan därför utsättas för stress om de hålls naturligt utan täcke. Det finns dock möjlighet att hjälpa dessa hästar på annat sätt, till exempel genom att ge dem tillgång till en ligghall så att de på så vis själva kan reglera om de vill komma undan insekterna.

Det negativa med täcken är att det kan ge hästen skav och sår, hästen kan även bli överhettad och skaderiskerna ökar samt att deras sociala pustningsbeteende kan påverkas negativt (Christensen *et al.*, 2002; Clayton *et al.*, 2010; Feh & Mazières, 1993; Silanikove, 2000; VanDierendonck & Spruijt, 2012).

En faktor i hästens värmereglering som jag anser får för lite uppmärksamhet är foderintag. Hästen kan reglera sin kroppstemperatur genom att inta mer eller mindre foder (Cymbaluk, 1994; Furugren *et al.*, 2013; McBride *et al.*, 1985; Morgan, 1997). Enligt min erfarenhet är det dock vanligt att hästägare begränsar hästens grovfoderintag och ofta ger kraftfoder istället. Det pågår ett unghästprojekt som undersöker om travhästar som ska tävla på elitnivå kan klara sig enbart på högkvalitativt grovfoder och deras resultat indikerar att hästarna klarar att prestera lika bra eller till och med bättre på enbart grovfoder (Ringmark, 2014). Jag tror att mycket av dagens hästfolk är kvar i gamla traditioner och jag anser att olika hästorganisationer borde vara mer framåttänkande och hålla sig uppdaterade och ta till sig den forskning som finns, speciellt olika ridskolor där framtidens hästägare utbildar sig.

### **6.2. Våren**

Det största problemet med hästar som bär täcken är när våren kommer. När ska hästägaren låta sin klippta häst gå utan täcke igen? Jag tror inte att det finns något rakt svar på detta utan varje fall är olika. Min slutsats är dock att man flera gånger per dag bör kontrollera hästen för att se om den svettas under täcket, passivitet kan också vara ett tecken på att

hästen är för varm. Jag anser att hästägare bör byta ut vintertäcket mot ett tunnare täcke relativt snabbt för att sedan övergå till ett flugtäcke om det är nödvändigt eller inget alls. Som visat av Stephen med kollegor (2000) och Cymbaluk (1994) är det ovanligt att hästar drabbas av hypotermi. Därför tycker jag att hästägare inte ska vara rädda att låta hästarna vara utan täcke på våren när lufttemperaturen ökar och solen ligger på. Det viktiga är att titta till hästen några gånger per dag i början för att se att den inte står och skakar eller har gåshud. Om hästen har tillgång till ett nederbörds- och vindskydd och fri tillgång till foder kommer den med största sannolikhet att kunna reglera sin kroppstemperatur själv (Mejdell & Bøe, 2005).

### **6.3. Pälsfärg**

Enligt Silanikove (2000) och Gaughan med kollegor (1998) kan kor med mörk pälsfärg vara känsligare för värme. Detta tycker jag är oerhört intressant och mer forskning behövs på häst för att veta om det samma gäller för dem. Om det är så att hästar med mörk päls är känsligare för värme måste forskare även ställa sig frågan om täckets färg har samma effekt. Idag är det väldigt vanligt med mörka färger på både vinter- och sommartäcken och det hade varit intressant att se om det har någon påverkan. Konsekvenserna av sådana studier kan bli stora framförallt för täckesindustrin. Om resultaten visar att mörka täcken kan påverka hästen negativt så kan hela den marknaden komma att förändras.

### **6.4. Skav och sår**

Jag har enbart hittat en studie (Clayton *et al.*, 2010) som undersöker hur trycket från täcket påverkar hästen. Författarna skriver att även det lättaste täcket kan ge upphov till skav och deras studie visar att det snarare är täckets form som har den största påverkan. När jag har undersökt bland bekanta vilken typ av täcke som de använder på sina hästar är det vanligt att de har täcken med en rak skärning i manken (Fig. 1). Clayton med kollegor (2010) visade i sin studie att den typen av täcke är sämst ur skav- och sår synpunkt. Det tycker jag visar på att den här kunskapen inte finns ute bland alla hästägare. Det krävs dock mer forskning på området för att få fram säkrare resultat eftersom det mig veterligen enbart gjorts en studie. Clayton med kollegor (2010) undersökte enbart täckets tryck på manken och inte trycket på bogen där man också kan se att skav är vanligt. De undersökte inte heller täckets friktion vilket kan ge missvisande resultat då man sett att friktion till stor del orsakar skav (Grey *et al.*, 2006). Det hade därför varit intressant och användbart att i framtiden forska mer ingående kring vilken utformning av täcken som ger mest skav och undersöka både tryck och friktion samt ha en större testgrupp. Resultaten i en sådan studie kan hjälpa hästägare att välja rätt täcken för sina hästar och på så vis förbättra hästens välfärd.

### **6.5. Putsningsbeteende**

Artiklarna av Christensen med kollegor (2002), Feh och De Mazières (1993) samt VanDierendonck och Spruijt (2012) visar alla att hästar mår bra av att putsa varandra. Hästarna i en flock stärker sina band till varandra och stress inom gruppen minskar. Något som hade varit intressant att studera i framtiden är om hästarnas putsningsbeteende påverkas av att de bär täcke. Eftersom de flesta täcken sitter över det område där hästarna vill putsa varandra kan det resultera i att belönings effekterna vid putsningen uteblir. Enligt ovanstående forskare kan detta resultera i att hästarna är stressade, att de sociala banden i gruppen blir sköra och att aggressiviteten ökar. En framtida frågeställning kan därför vara "hur påverkar täcken hästens sociala putsningsbeteende?". Konsekvenserna av en sådan

frågeställning kan bli stora och påverka hur hästar hålls i framtiden och därmed påverka deras välfärd.

### **6.6. Insektsangrepp**

I studien av Olsén med kollegor (2011) såg man att antihistaminen cetirizin inte hade någon effekt mot insektsbett hos överkänsliga hästar. Forskarna såg däremot att hästar som stod uppstallade nattetid och som bar täcke på dagen var signifikant mindre påverkade av insekter än gruppen där de hästar som endast bar täcke, endast fick komma in under natten eller som gick ute dygnet runt utan täcke ingick. Jag anser dock att den här studien var dåligt utförd eftersom forskarna klumpade samman alla hästar i grupp två (se 5.3.2.). Testerna var inte standardiserade eftersom man inte grupperade hästarna efter vilken typ av hantering de fick, till exempel om de endast bar täcke, utan man lät hästägarna fortsätta med den typ av hantering de haft innan studien startade. Det gör att resultaten blir osäkra och man, enligt mig, inte kan dra några väl grundade slutsatser. Av Olsén med kollegor (2011) drar jag ändå slutsatsen att insektstäcke och möjlighet till vistelse inomhus kan hjälpa hästar som är överkänsliga mot insektsbett. Det bör dock göras studier som är mer kontrollerade för att få fram säkrare resultat.

En brist i min studie är att jag inte har hunnit att gå in djupare på om flugtäcken är en effektiv metod för att minska insektsangrepp på hästar. Det vore till exempel intressant att undersöka vad vetenskapen säger om effekterna av Buzz-of-zebra-täcken.

Det hade varit intressant att se en jämförelse mellan hästar med och utan täcke i en miljö med mycket insekter. Det krävs ny forskning på detta då jag inte har funnit någon. Frågeställningar kan vara hur hästen påverkas mentalt, till exempel är den lugn eller stressad, och även hur den påverkas fysiskt, till exempel hur mycket bett får de och hur allvarliga är de.

### **6.7. Skugga**

Det positiva med studien av Holcomb med kollegor (2013) är att den är gjord under kontrollerade förhållanden. Det gör att skuggan är faktorn som påverkar de olika mekanismerna, rektaltemperatur, hudtemperatur, andningsfrekvens och svettmängd. Däremot anser jag att det finns en nackdel med det kontrollerade hållnings sättet i studien av (Holcomb *et al.*, 2014). I den studien undersöker forskarna hästens preferens för skugga och jag anser att det är bättre att göra det i en miljö som efterliknar de vanligaste hållningssätten för häst. Sommartid går många hästar ute i beteshagar och jag tycker därför att det hade vart bättre att göra studien i en beteshage med en ligghall eller liknande som gav skugga. Eftersom hästarna ägnar mycket av sin tid åt att födosöka och beta vore en sådan studie intressant eftersom resultaten då kan visa om de föredrar skugga över födosök. Detta skulle i sin tur kunna resultera i ett lagförslag som kräver att hästar ska tillgång till skugga sommartid.

I en artikel av Schütz med kollegor (2010) har forskarna sett att antalet kvadratmeter skugga påverkar hur mycket kor utnyttjar den. Forskare har även visat att kor föredrar skugga som skyddar mot en högre andel av solstrålningen (Gaughan *et al.*, 1998; Schütz *et al.*, 2009). Det vore intressant med liknande forskning på häst för att se vilken form av skugga de utnyttjar mest.

## 6.8. Hästens egna val

En intressant aspekt i diskussionen kring om hästar ska ha täcke eller inte är frågan om hästar själva vill bära täcke. I ett abstract av Mejdell med kollegor (2014) får man läsa att forskarna har tagit fram en metod för att få hästarna att kommunicera sina önsknings. Forskarna tränade tretton hästar att associera tre neutrala symboler med tre olika handlingar; 1) ta av täcket, 2) ta på täcket och 3) ha kvar som det är, samt att kommunicera vad de vill genom att peka på vilken symbol de vill utföra. Hästarna var vana vid att både bära täcke och gå utan och alla hästar klarade av att lära sig uppgiften (Mejdell *et al.*, 2014). Tester utfördes under vintern, våren och hösten, temperaturen varierade mellan -15 till +20 grader Celsius och det var dagar med både nederbörd och vind (Mejdell *et al.*, 2014). De preliminära resultaten visar att hästarna enligt forskarna gjorde förnuftiga val och att kallblodshästar oftare valde att inte bära täcke än vad klippta varmbloodhästar gjorde. Forskarna har dock sett att det finns individuella skillnader som visar på att ägarens och hästens åsikter inte överensstämmer. Jag anser att det är en väldigt intressant studie och att man genom den kan komma att få fram trovärdig information om vad hästarna själva vill. Att låta hästen göra egna val är enligt mig en indikator på positiv välfärd, det som hästen vill göra är troligtvis det som gör den nöjdast med tillvaron. Bristen med preferenstester är att djuret inte kan se de långsiktiga effekterna av sina val och på grund av det är deras preferenser inte alltid i överstämmelse med deras eget bästa (Dawkins, 2008; Kilgour *et al.*, 1991; Yeates & Main, 2008). Ett exempel är hästar som vid valmöjlighet skulle välja att äta alldeles för mycket kraftfoder som de både kan bli akut sjuka av och över tiden bli feta av. Hypotetiskt sett kan även hästens val av att bära täcke eller inte vara det sämre för hästen, till exempel kan en häst som är överkänslig mot insektsbett vara i stort behov av ett insektstäcke men om hästen får välja kanske den inte vill bära täcke. Den här formen av tester kan trots detta vara av stor vikt i flertalet bedömningar av hästars välfärd (Kilgour *et al.*, 1991).

Hur långt kan man gå för att det ska vara så naturligt som möjligt? Vi utsätter inte våra djur för predatorer trots att det är naturligt för dem. Ska vi utsätta dem för kyla även fast vi kan lägga på dem täcke för att hålla sig varma utan att behöva använda mekanismerna för värmereglering? Ska vi utsätta dem för insektsangrepp även om vi har möjlighet att skydda dem genom insektstäcken eller vistelse inomhus? Beroende på vad man har för etisk inställning till de här frågorna så kommer svaren att bli olika. Jag anser dock att man först och främst ska fråga hästarna vad de vill och utgå från det.

## 6.9. Djurskyddslagstiftningen

Enligt mig ger dagens lagstiftning djurskyddskontrollanterna tillräckligt med bemyndigande för att kunna förhindra att hästarna lider när de både bär täcke och när de inte gör det. Eftersom det står att utrustning ska vara anpassad så att den inte orsakar skador och sjukdom (2 kap. 6 §, L101) så är det enligt mig uppenbart att täcken som ger skav inte är tillåtna eftersom de inte är väl anpassade. Det kan dock vara så att alla täcken ger skav om samma täcke används varje dag under en lång period men då anser jag att man som hästägare bör vara mer uppmärksam på detta. Exempelvis kan man arbeta med att förebygga skav genom att använda flera olika modeller av täcken.

En häst som blir överhettad kan tillslut få en ökad kroppstemperatur som kan leda till döden (Silanikove, 2000). Om den blir överhettad till följd av att den bär täcke så kan även detta ses som att utrustningen inte är väl anpassad eftersom den orsakar sjukdom. En överhettad häst kan även anses lida och i 2 § djurskyddslagen står det att djur ska skyddas

mot onödigt lidande. Jag anser att en häst som blir överhettad till följd av att den bär täcke, på grund av att ägaren inte vill att den ska bli smutsig eller solblekt, definitivt är utsatt för ett onödigt lidande.

Hästar som är överkänsliga mot insektsbett kan också lida om de utsätts för en miljö med mycket insekter. Det står i djurskyddslagstiftningen att hästar ska hållas och skötas så att man minimerar risken att de utsätts för svåra insektsangrepp (5 kap. 3 §, L101). Om en hästägare då håller sin häst i ett område med mycket insekter utan att den bär något sorts insektstäcke, eller på något annat sätt vidtagit förebyggande åtgärder, så bryter den mot paragrafen.

Resultaten i den här studien stödjer även att hästar som hålls som utegångshästar den kalla årstiden måste vara acklimatiserade till detta, vilket de enligt svensk lagstiftning ska vara (5 kap. 9 §, L101). Om de är acklimatiserade har de inga problem att upprätthålla sin kroppstemperatur med förutsättning att de har tillgång till ett nederbörds- och vindskydd (Mejdell & Bøe, 2005).

#### **6.10. Vad är den lägsta nivån som vi kan acceptera?**

Det svåra i arbetet som djurskyddskontrollant är att göra bedömningar om vad som enligt djurskyddslagstiftningen är miniminivån för vad som är tillåtet, om det inte finns tydliga riktlinjer för detta (H. Upmanis, djurskyddskontrollant Länsstyrelsen i Västra Götalands län, personligt meddelande, 5 maj 2014).

Utifrån den litteratur som jag har sammanställt i denna studie har jag kommit fram till ett antal punkter som jag anser är gränser för vad som kan accepteras som miniminivåer för hästens välfärd där användningen av täcke är involverat.

- Överhettning - en häst som svettas utan att den utför något extra arbete har kommit in i värmehanteringens fas två (se 5.2.1.) (Silanikove, 2000). I fas två kan man tydligt se att hästens värmereglerande mekanismer måste arbeta hårdare för att upprätthålla en optimal kroppstemperatur. Kommer hästen in i fas tre bedömer jag att den utsätts för lidande eftersom den måste maximera sin värmereglering och riskerar att få en ökad kroppstemperatur som leder till sjukdom och i värsta fall avlider hästen. Eftersom djurskyddslagstiftningen säger att djur inte ska utsättas för onödigt lidande (2 §, DL) och eftersom den ska verka förebyggande bör därför minimigränsen ligga i fas två. Om hästen svettas ymnigt och bedöms vara i fas tre bör kontrollanten undersöka dess rektaltemperatur för att se hur akut överhettning hästen lider av. Är rektaltemperaturen förhöjd bör djurägaren vidta akuta åtgärder för att kyla ner hästen.
- Hypotermi (nedkylning) – det är väldigt ovanligt att hästar drabbas av hypotermi som inte är medicinsk (Stephen *et al.*, 2000), därför blir denna punkt troligtvis inte ett praktiskt problem. Det är dock lämpligt att ha en miniminivå att utgå ifrån. Det viktigaste är att hästen inte utsätts för onödigt lidande (2§, djurskyddslagen) och inte drabbas av allvarlig hypotermi. För att förebygga detta bör därför hästägare vidta åtgärder om hästen skakar och om de har gåshud. Om djurskyddskontrollanter vid kontroll ser en häst som uppvisar dessa symptom ska de anmärka på detta och kräva att åtgärder vidtas, till exempel bör hästen tas in i ett uppvärmt utrymme och kläs med filter eller täcken. Hästens rektaltemperatur bör även kontrolleras för att konstatera hur allvarlig hypotermi den har. En veterinärkonsultation kan behövas.

- Skav och sår – om hästen har skav eller sår på grund av att den bär täcke så kan detta bedömas som att utrustningen inte är väl anpassad (2 kap. 6 §, L101). Min erfarenhet säger att många hästar får skav på pälsen men att det inte blir så allvarligt att huden syns. Jag tycker inte att det kan ses som ett lidande att pälsen är skavd men jag anser att miniminivån för skav bör vara när man ser hästens hud, vid det laget är risken stor att skaven utvecklas till sår vilket kan medföra lidande för hästen genom smärta och eventuella infektioner. Förebyggande åtgärder bör därför sättas in innan detta uppstår.
- Insektsangrepp - lagstiftningen är tydlig med att djurägaren ska förebygga och minimera risken för svåra insektsangrepp sommartid (5 kap. 3 §, L101). I områden med mycket insekter bör man därför vara noga med att inspektera hästarnas hud för att se hur angripna de är och om man ska kräva en åtgärd. Ser man att hästen har mer än enstaka insektsbett bör åtgärder sättas in. Kontrollanterna bör även observera hästarnas beteende i hagen då en del hästar kan bli väldigt stressade av insekter och springa runt för att undkomma dessa. Får man som kontrollant indikationer på att hästarna springer runt i hagen för att undkomma insekter så bör man kräva en åtgärd då hästarna uppenbart är mycket besvärade av insekterna.

## **6.11. Reflektion av mitt arbete**

### **6.11.1. Hur kan mitt arbete tillämpas inom ämnet djurskydd?**

Mitt arbete kan tillämpas i praktiken på flera sätt.

1. Det frågeformulär som jag har tagit fram (Bilaga 1) kan användas vid anmälningar som tas emot i djurskyddstelefonen.
2. All fakta och mina slutsatser kan även skrivas om till ett praktiskt informationsblad för hästägare, som djurskyddskontrollanter kan dela ut vid kontroll. Ett större informationshäfte kan även sammanfattas utifrån min studie som kan delas ut på olika hästmässor m.m. Min studie visar på flera aspekter av täckes användningen som jag tror att många hästägare är omedvetna om och därför skulle det vara av stor betydelse att den här informationen kom ut till de berörda. Jag tror att det kan förbättra välfärden för åtskilliga hästar.
3. De miniminivåer jag har kommit fram till kan användas som riktlinjer av djurskyddskontrollanter i det praktiska arbetet.

### **6.11.2. För- och nackdelar med min vetenskapliga metod**

Fördelen med att skriva en litteraturstudie var att jag kunde undersöka flera frågeställningar och gå in djupare i ämnet. Enligt mig är nackdelen med en fältstudie, i mitt fall, att arbetet inte hade kunnat användas i praktiken på samma sätt som det kan nu eftersom jag inte hade fått en så bred informationskälla.

Fördelen med att göra en fältstudie är att jag hade kunnat ha en smal frågeställning, till exempel "Hur påverkas hästens beteende om den utsätts för mycket insekter, med och utan täcke?". En sådan studie hade kunna visa på faktiska resultat som kunde ha gjort stor skillnad just på det området.

Nackdelen med en litteraturstudie är att jag inte kan vara helt säker på att den fakta jag läst stämmer. Forskarna som gjort studierna kan vara påverkade av sina egna åsikter och av finansierare till studien.

### **6.11.3. Konsekvenser och bidrag**

Konsekvensen av mina frågeställningar är enligt mig stora. Genom att jag har gjort en grundlig efterforskning och redovisning i ämnet kan mitt arbete bidra till en förbättrad välfärd och ett starkare djurskydd för hästen. Genom att utgöra råmaterial till ett informationsblad och ett informationshäfte kan min studie ge människor insikt i täckets påverkan på hästen och förändra hur hästägare i praktiken hanterar sina hästar. Djurskyddslagen är till för att hästen inte ska utsättas för onödigt lidande men genom den här studien och ett sammanställt informationshäfte kan dess välfärd höjas långt över detta.

Genom att jag har tagit fram riktlinjer för vilka miniminivåer som bör gälla för hästens välfärd där användningen av täcke är involverat har min studie bidragit till ett starkare djurskydd. Dessa hjälpmedel höjer förutsättningarna för att göra korrekta bedömningar i fält och på så vis stärka djurskyddet och hästens välfärd. Jag har även tagit fram ett frågeformulär som kan användas i djurskyddstelefonen för att undvika att obefogade anmälningar kommer in till djurskyddskontrollanterna (Bilaga 1).

### **6.12. Slutsatser**

Hästar kan upprätthålla termisk komfort med hjälp av sitt beteende, så som att uppsöka skydd mot väder och vind, stå tätt tillsammans samt öka sitt grovfoderintag. Hästen har även fysiologiska mekanismer för värmeregleringen så som vasodilation och vasokonstriktion samt svettning.

Det finns risk för lidande när hästen bär täcke i form av överhettning och skavsår samt en risk för ett begränsat socialt beteende. Det finns även risk för lidande när hästen inte bär täcke i form av insektsangrepp, stress och överansträngning.

Djurskyddskontrollanter har möjlighet att bedöma hästens välfärd genom att se om hästen svettas eller fryser, samt ifall den har skavsår eller om det finns andra skaderisker.

Min rekommendation till hästägare att begränsa täckes användningen och enbart använda det när det verkligen finns ett behov, exempelvis som skydd mot insekter. Jag tycker dock att det är viktigt att lyssna till vad hästen vill och i framtiden kan forskning visa hur hästägare kan undersöka hästens vilja och på så vis höja hästens välfärd.

## **7. Populärvetenskaplig sammanfattning**

På grund av det svenska klimatet är det vanligt att hästägare lägger täcke på sina hästar för att undvika att de blir blöta, nedfrusna, smutsiga, solblekta, insektsangripna m.m. Det är också vanligt att hästarna klipps vintertid för att göra pälsvården lättare och även för att underlätta för hästarna vid regelbunden, hård träning. Syftet med den här studien var att undersöka vilka konsekvenser täckning medför för hästen och hur djurskyddskontrollanter kan bedöma dess välfärd både när den bär eller inte bär täcke.

Genom en litteraturundersökning framkom att hästen riskerar att utsättas för ett lidande både när den bär och inte bär täcke. Hästar som bär täcke har en ökad risk att bli överhettade, det är vanligt att de får skav och sår från täcket, deras naturliga beteende begränsas och skaderiskerna ökar. Hästar som inte bär täcke kan utsättas för insektsangrepp, de kan bli extra påfrestade vid hård träning vintertid om de har en intakt päls och i sällsynta fall kan de bli så nedkylda att deras kroppstemperatur sjunker.

Djurskyddskontrollanter kan bedöma hästens välfärd när den bär eller inte bär täcke genom att följa de riktlinjer för miniminivåer som tagits fram i den här studien. Miniminivåerna är följande;

- Överhettning – hästen svettas utan att utföra något extra arbete (fas två).
- Hypotermi (nedkylning) – hästen skakar eller har gåshud.
- Skav och sår – hästens päls är borta och huden syns.
- Insektsangrepp – flertal synliga insektsbett, hästen är stressad i hagen och rör sig för att undkomma insekterna.

Genom att ta del av denna studie kan hästägare förbättra välfärden för sina hästar och djurskyddskontrollanter kan på ett säkrare sätt tillse att hästen inte utsätts för ett onödigt lidande.

## **Tack**

Jag vill tacka Jenny Yngvesson, Emma Filipsson, Manda Aleryd Berg, Rose-Marie Berghänel och Beata Dahlén för allt stöd och hjälp under arbetets gång.



## Referenser

- Agria, 2014. <http://www.agria.se/hast/artikel/hjalp-hasten-falla-pals>. Använd 2014.05.02.
- Autio, E., Neste, R., Airaksinen, S. & Heiskanen, M-L. 2006. Measuring the heat loss in horses in different seasons by infrared thermography. *Journal of applied animal welfare science*. 9, 211-221.
- Boyd, L.E. 1988. Time budgets of adult przewalski horses: Effects of sex, reproductive status and enclosure. *Applied animal behaviour science*. 21, 19-39.
- Boyd, L.E., Carbonaro, D.A. & Houpt, K.A. 1988. The 24-hour time budget of przewalski horses. *Applied animal behaviour science*. 21, 5-17.
- Broom, D.M. 1988. The scientific assessment of animal welfare. *Applied animal behaviour science*. 20, 5-19.
- Christensen, J.W., Ladewig, J., Søndergaard, E. & Malmkvist, J. 2002. Effects of individual versus group stabling on social behaviour in domestic stallions. *Applied animal behaviour science*. 75, 233-248.
- Clayton, H.M., Kaiser, L.J. & Nauwelaerts, S. 2010. Pressure on the horse's withers with three styles of blanket. *The veterinary journal*. 184, 52-55.
- Cymbaluk, N.F. 1990. Cold housing effects on growth and nutrient demand of young horses. *Journal of animal science*. 68, 3152-3162.
- Cymbaluk, N.F. 1994. Thermoregulation of horses in cold, winter weather: a review. *Livestock production science*. 40, 65-71.
- Dawkins, M.S. 1988. Behavioural deprivation: A central problem in animal welfare. *Applied animal behaviour science*. 20, 209-225.
- Dawkins, M.S. 2008. The science of animal suffering. *Ethology*. 114, 937-945.
- Divers, T.J. 2014. Temperature-related problems: Hypothermia and hyperthermia. *Equine emergencies*. 33, 573-577.
- Feh, C. & De Mazières, J. 1993. Grooming at a preferred site reduces heart rate in horses. *Animal behaviour*. 46, 1191-1194.
- Furugren, B., Ternrud, I., North, M. & Rundgren, M. 2013. Hästen – beteende, utfodring, fysiologi, anatomi (Red. K. Söderman). Lettland, Natur och Kultur.
- Gaughan, J.B., Goodwin, P.J., Schoorl, T.A., Young, B.A., Imbeah, M. & Hall, A. 1998. Shade preferences of lactating Holstein-Friesian cows. *Australian journal of experimental agriculture*. 38, 17-21.
- Grey, J.E., Enoch, S. & Harding, K.G. 2006. *Abc Of Wound Healing: Pressure Ulcers*. *British medical journal*. 332, 472-475.
- Holcomb, K.E., Tucker, C.B & Stull, C.L. 2013. Physiological, behavioral, and serological responses of horses to shaded or unshaded pens in a hot, sunny environment. *Journal of animal science*. 91, 5926-5936.

Holcomb, K.E., Tucker, C.B & Stull, C.L. 2014. Preference of domestic horses for shade in a hot, sunny environment. *Journal of animal science*. 92, 1708-1717.

Hööks, 2014. <http://www.hooks.se/Hasttacken>. Använd 2014.04.14.

Jensen, P. 1993. Djurens beteende och orsakerna till det. LTs förlag, Stockholm.

Keiper, R.R. 1988. Social Interactions of the Przewalski Horse (*Equus przewalskii* Poliakov, 1881) Herd at the Munich Zoo. *Applied animal behaviour science*. 21, 89-97.

Kilgour, R., Foster, T.M., Temple, W., Matthews, L.R. & Bremner, K.J. 1991. Operant technology applied to solving farm animal problems. An assessment. *Applied animal behaviour science*. 30, 141-166.

Kooistra, L.H. & Ginther, O.J. 1975. Effect of photoperiod on reproductive activity and hair in mares (abstract). *American journal of veterinary research*. 36, 1413-1419.

Mason, G., Clubb, R., Latham, N. & Vickery, S. 2007. Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied animal behaviour science*. 102, 163-188.

McBride, G.E., Christopherson, R.J & Sauer, W. 1985. Metabolic rate and plasma thyroid hormone concentrations of mature horses in response to changes in ambient temperature. *Canadian journal of animal science*. 65, 375-382.

Mejdell, C.M. & Bøe, K.E. 2005. Responses to climatic variables of horses housed outdoors under Nordic winter conditions. *Canadian journal of animal science*. 85, 301-308.

Morgan, K. 1997. Effects of short-term changes in ambient air temperature or altered insulation in horses. *Journal of thermal biology*. 22, 187-194.

Morgan, K. 1998. Thermoneutral zone and critical temperatures of horses. *Journal of thermal biology*. 23, 59-61.

Morgan, K., Funkquist, P. & Nyman, G. 2002. The effect of coat clipping on thermoregulation during intense exercise in trotters. *Equine veterinary journal*. 34, 564-567.

Olsén, L., Bondesson, U., Broström, H., Olsson, U., Mazogi, B., Sundqvist, M., Tjälve, H. & Ingvast-Larsson, C. 2011. Pharmacokinetics and effects of cetirizine in horses with insect bite hypersensitivity. *The veterinary journal*. 187, 347-351.

Ousey, J.C., McArthur, A.J., Murgatroyd, P.R., Stewart, J.H. & Rossdale, P.D. 1992. Thermoregulation and total body insulation in the neonatal foal. *Journal of thermal biology*. 17, 1-10.

Rammerstorfer, C., Potter, G.D., Brumbaugh, G.W., Gibbs, P.G., Varner, D.D. & Rammerstorfer, E.H. 2001. Physiologic responses of acclimatized or non-acclimatized mature reining horses to heat stress: 1. Heart rate, respiration rate, lactate, rectal temperature, cortisol and packed cell volume. *Journal of equine veterinary science*. 21, 431-438.

Ringmark, 2014. <http://www.slu.se/sv/institutioner/husdjurens-utfodring-varld/nyheter-huv/unghaststudie/>. Använd, 2014-05-23.

- Rowan, A.N. 1988. Animal anxiety and animal suffering. *Applied animal behaviour science*. 20, 135-142.
- Schino, G., Scucchi, S., Maestriperi, D. & Turillazzi, P.G. 1988. *American journal of primatology*. 16, 43-50.
- Schütz, K.E., Rogers, A.R., Cox, N.R. & Tucker, C.B. 2009. Dairy cows prefer shade that offers greater protection against solar radiation in summer: Shade use, behaviour, and body temperature. *Applied animal behaviour science*. 116, 28-34.
- Schütz, K.E., Rogers, A.R., Poulouin, Y.A., Cox, N.R. & Tucker, C.B. 2010. The amount of shade influences the behavior and physiology of dairy cattle. *Journal of dairy science*. 93, 125-133.
- Silanikove, N. 2000. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. *Livestock production science*. 67, 1-18.
- SMHI, 2009. <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/sveriges-klimat-1.6867>. Använd 2014.04.07.
- SMHI, 2012. <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/temperatur-1.3843>. Använd 2014.04.07.
- Stephen, J.O., Baptiste, K.E. & Townsend, H.G.G. 2000. Clinical and pathologic findings in donkeys with hypothermia: 10 cases (1988–1998). *Journal of the American veterinary medical association*. 216, 725-729.
- van den Boom, R., Driessen, F., Streumer, S.J & Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan, M.M. 2010. The effect of a supplement containing sunflower oil, vitamins, amino acids, and peptides on the severity of symptoms in horses suffering insect bite hypersensitivity. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*. 135, 520-525.
- VanDierendonck, M.C. & Spruijt, B.M. 2012. Coping in groups of domestic horses – Review from a social and neurobiological perspective. *Applied animal behaviour science*. 138, 194-202.
- Wallsten, H., Olsson, K. & Dahlborn, K. 2012. Temperature regulation in horses during exercise and recovery in a cool environment. *Acta veterinaria scandinavica*. 54, 42-47.
- Würbel, H. 2009. Ethology applied to animal ethics. *Applied animal behaviour science*. 118, 118-127.
- Yeates, J.W. & Main, D.C.J. 2008. Assessment of positive welfare: A review. *The veterinary journal*. 175, 293-300.

## **Bildrefreenser**

Ingemarsson, I. 2014. Bild på framsidan.

Clayton, H.M., Kaiser, L.J. & Nauwelaerts, S. 2010. Fig.1.

## **Bilaga**

1. Frågeformulär till djurskyddstelefonen

## **Bilaga 1**

### **Frågeformulär till djurskyddstelefonen**

#### ***Sommartid***

*Om hästen bär täcke;*

Vad för slags täcke ser hästen ut att bära?

Är det tjockt eller tunt?

Är det heltäckande med en huva?

Tror du att det kan vara ett flugtäcke?

Ser du om hästen svettas eller andas kraftigt?

*Om hästen inte bär täcke;*

Kan du se några bett och svullnader på hästen?

Går eller springer den runt mycket i hagen?

#### ***Vintertid***

*Om hästen bär täcke;*

Ser du om hästen svettas eller andas kraftigt?

Vet du om hästen har något skav eller sår som den fått av täcket?

*Om hästen inte bär täcke;*

Ser hästen ut att vara i gott hull?

Har hästen/hästarna något vindskydd i hagen?

Har hästen/hästarna något foder i hagen?

Skakar hästen eller står pälsen rakt ut som gåshud?

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- \* **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- \* **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- \* **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:  
[www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)

---

**DISTRIBUTION:**

Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och  
husdjursvetenskap  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Box 234  
532 23 Skara  
Tel 0511-67000  
**E-post: [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se)**  
**Hemsida:**  
**[www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)**

*Swedish University of Agricultural Sciences  
Faculty of Veterinary Medicine and Animal  
Science  
Department of Animal Environment and Health  
P.O.B. 234  
SE-532 23 Skara, Sweden  
Phone: +46 (0)511 67000  
**E-mail: [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se)**  
**Homepage:**  
**[www.slu.se/animalenvironmenthealth](http://www.slu.se/animalenvironmenthealth)***

---