



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Hippologenheten

Seminariekurs i hästens biologi, 5 hp

2018

Banunderlag - en riskfaktor för skador

Ellinor von Essen

Strömsholm

HANDLEDARE:

Nina Roepstorff, Strömsholm

Seminariekurs i hästens biologi (HO0084) är en obligatorisk del i hippologutbildningen och syftar till att ge de studerande grundläggande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt kunna analysera och relatera olika värden, samt redogöra för uppgift skriftligt och muntligt. Föreliggande arbete är således ett studentarbete på A-nivå och dess innehåll, resultat och slutsatser bör bedömas mot denna bakgrund.

INNEHÅLL

REFERAT	3
INLEDNING	3
PROBLEM.....	4
SYFTE.....	4
FRÅGESTÄLLNING.....	4
TEORIAVSNITT	4
BANUNDERLAGETS LAGER OCH EGENSKAPER.....	4
UNDERHÅLL.....	7
LITTERATURSTUDIE	7
MATERIAL.....	7
UNDERHÅLL.....	8
SKADERISKER.....	8
MÄTMETODER.....	9
DISKUSSION	10
SLUTSATS.....	11
REFERENSER	12
LITTERATUR.....	12
INTERNET.....	13

REFERAT

Hästar tränas och tävlas på olika nivåer inom hästsporten och förflyttas mellan anläggningar för att träna eller tävla. Det gör att hästen behöver anpassa sig till olika banunderlag beroende på vart den förflyttas. Syftet med denna studie är att ta reda på en eventuell koppling mellan banunderlag och skador samt vid en eventuell koppling se vad det är i banunderlaget som orsakar skadorna. Frågeställningarna är; På vilket sätt kan banunderlag vara en bidragande faktor till hästars skador? Vilka egenskaper kan göra särskilda banunderlag mer skaderelaterade än andra?

Det finns flera olika faktorer som kan bidra till skador på hästar, en av faktorerna visar sig i studier vara banunderlag. Människan kan inte uppfatta ett banunderlag på samma sätt som hästen, eftersom hästen landar med mycket mer kraft och tyngd i varje steg än vad människan gör. Det som behöver tas i åtanke är att det är mer än bara topplaget som påverkar banunderlagets egenskaper. Mellanlaget och grunden i banunderlaget spelar stor roll för topplagets egenskaper. Det är därför viktigt att rätt material används tillsammans med rätt underhåll för det ändamål banan är tänkt att användas till. Ett enhetligt topplager kan beskrivas som jämnt, vilket underlättar för hästen att röra sig. När banunderlaget är ojämnt behöver hästen anpassa sitt steg till hur ytan är på olika delar av banan. Det ger en ökad skaderisk när hästen inte kan röra sig med jämna steg. För att ta reda på vilket banunderlag som är lämpligt för ett visst ändamål finns det olika mätmetoder som används för både ridbanor och trav- och galoppbanor. Faktorer som behöver tas med i beräkningarna av de mätningarna är bland annat väder, lutning och användning då de faktorerna också påverkar banunderlagets egenskaper.

Studiens slutsats är att materialet i och valet av banunderlag och underhåll kan orsaka skador på hästar men det finns andra faktorer i hästens bakgrund och miljö som behöver tas i beaktning för att definiera en korrekt skadebild. Grundproblemet, vilket påvisas i de flesta studierna, är att topplaget i banunderlaget är ojämnt. Däremot kan inte något specifikt banunderlag kopplas till olika skador i nuläget.

INLEDNING

Enligt Jordbruksverket (2017) har hästägaren ansvar över att hästen är skadefri när den tränas eller tävlas och prestationskraven ska anpassas efter hästens förmåga både fysiskt och psykiskt. För att kunna sätta prestationsmål kan ryttaren enligt Svenska Ridsportförbundet (2014) se till hur träningen av hästen utförs och på vilket banunderlag.

Enligt Svenska Ridsportförbundet (2014) utgörs banunderlagets enhetlighet av olika faktorer. Förutom skötseln av banan består materialet av egenskaper som uppfattas av hästen när den rör sig på banunderlaget. De egenskaperna är ythårdhet, dämpning, elasticitet och grepp. Vid mätning av egenskaperna mäts banunderlagets reaktion på hästens rörelser, vilka varierar sig efter vilket banunderlag som används och vilket djup banunderlaget har. Resultaten kan användas vid såväl anläggning av ridbana som vid träning av hästen. Banunderlagets egenskaper reagerar olika vid hovnedsättningen varvid det finns tre faser inom nedsättningen, de är hovlandningen och uppbromsningen, belastningsfasen och överrullningen. Peterson, McIlwraith & Reiser (2008) menar att banunderlaget kan tillsammans med andra faktorer, bland annat hästens ålder och träningschema, utgöra en mer korrekt skadebild. Med den bakgrundsinformation som mätningarna av ett banunderlag höjer säkerheten.

Problem

Vid de tillfällen hästen tränas rör den sig på någon typ av banunderlag. Därför är det viktigt att den som tränar hästen väljer ett banunderlag som är avsett för ändamålet för att undvika eventuella skador. Två viktiga aspekter är valet av material och att banunderlagets egenskaper ska gynna hästens prestation. Vilket banunderlag som är mest lämpligt är dock svårt att studera då det finns flera faktorer i hästens bakgrund som kan bidra till skadebilden. (Svenska Ridsportförbundet 2014)

Syfte

Det primära syftet med studien är att ta reda på om det finns några studerade kopplingar mellan banunderlag och skador. Det sekundära syftet är att se vad det är i olika banunderlag som kan orsaka skador för att förbättra de banunderlag som hästarna tränas på idag.

Frågeställning

På vilket sätt kan banunderlag vara en bidragande faktor till hästarnas skador? Vilka egenskaper kan göra särskilda banunderlag mer skaderelaterade än andra?

TEORIAVSNITT

Banunderlagets lager och egenskaper

Banunderlagets egenskaper reagerar på olika sätt beroende på häst och hur materialet belastas. Upplevelsen av banunderlaget blir därför annorlunda för till exempel människa och häst. Människan har lättast för att uppfatta topplagret medan hästen trampar ner sina hovar med större kraft och tyngd. Hästen påverkas då av och uppfattar de nedre lagren av banunderlaget. De olika lagren av banunderlaget är topplager, mellanlager och grund. De vanligaste materialen i topplagret är sand och sten av olika kornstorlekar och fibersand där storleken på fibern kan varieras. Som alternativ till fibersand finns det sand blandat med trä. Träinblandningen kan varieras mellan spån och flis. Utanför Sverige är det vanligt med vaxad sand. (Svenska Ridsportförbundet 2014)

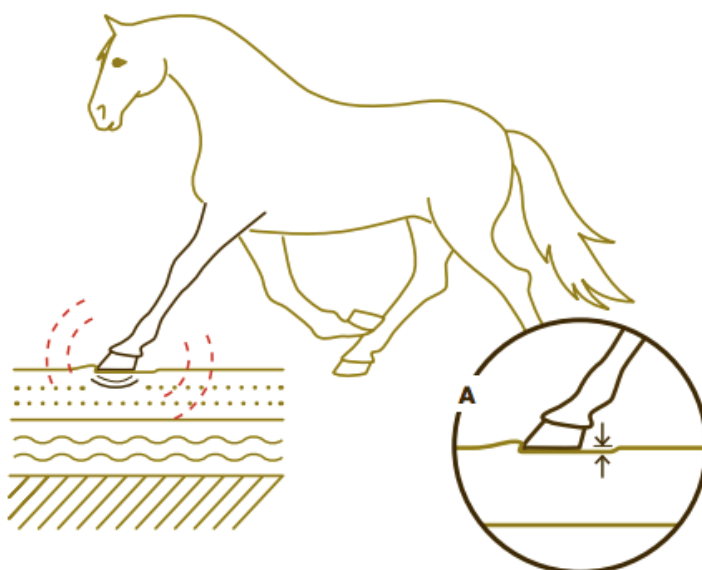
Under topplagret ligger ett mellanlager, som direkt översatt från engelska kallas falsk bas och det verkar bärande för topplagret. Mellanlagret behöver släppa igenom vattnet som kommer från topplagret och består därför oftast av makadam, gummiflis eller stenhjul. Mellanlagret tar emot den kraften från hästen som inte fångas upp i topplagret. (Mahaffey, Peterson & Roepstorff 2013)

Grunden, det nedersta lagret, ska vara en stabil bas och består oftast av morän, lera eller pinnmo. Grunden ska vara jämn och motverka ojämnheter som kan uppstå av belastning. Lagret kan utnyttjas för att kompensera eventuella ojämnheter i marken för att ge en jämn bas till mellan- och topplagret. Avskiljningar mellan lagren kan vara till exempel en markduk eller makadam. Avskiljningarna används för att materialet i de olika lagren inte ska blandas med varandra. (Svenska Ridsportförbundet 2014)

Enligt Svenska Ridsportförbundet (2014) önskar hoppryttare ett topplager som är något fastare medan dressyryttare önskar ett lösare ytlager. Anledningen till de två önskemålen är att ryttare vill ha en viss reaktion i banunderlaget baserat på vad som ska utföras och det kan minska skaderisken att rida på ett lämpligt banunderlag.

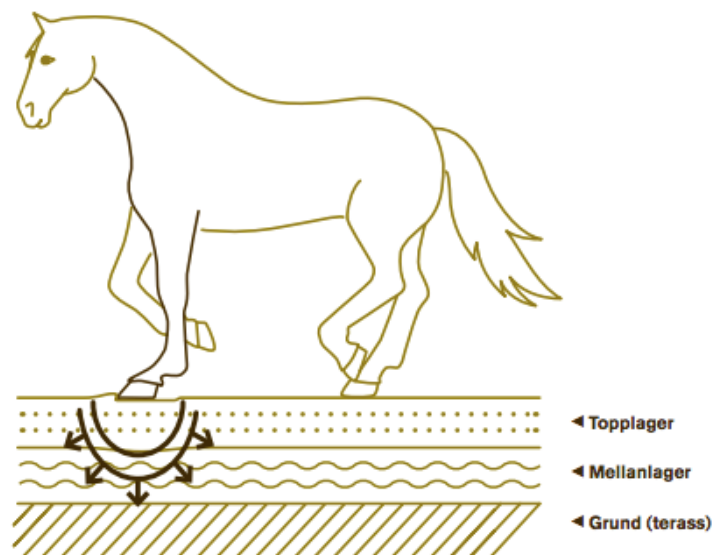
I en studie gjord av Symons et al. (2016) användes två banmaterial som är de vanligaste banmaterialen inom galopp- och travsport. Banmaterialen var naturligt sandmaterial och syntetiskt material. Den naturliga sandbanan bestod av sand och jord och den syntetiska banan bestod av sand och syntetiska ämnen som vax. De definitionerna av naturligt och syntetiskt material kommer användas i den här uppsatsen.

De olika egenskaperna hos banunderlaget beror på materialval. Oavsett material mäts egenskaperna inom fyra kategorier; ythårdhet, dämpning, elasticitet och grepp. Ythårdheten påverkas av ytlaget i topplaget och kan förenklat ses som hur fast eller löst lagret är. Ythårdheten tar emot hovens första kontakt med marken. Materialvalet i ytlaget avgör hur mycket hoven kommer att röra sig framåt och nedåt i hovnedsättningen (se figur 1). Dämpning är den kategori som visar, i alla tre lager av banunderlaget, hur kraften i hästens steg kommer spridas över en större yta i banunderlaget och minska belastningen i lederna i hästens ben. Ett banunderlag med god dämpning minskar påfrestningen för hästen, men det behöver kompletteras med ett bra topplager som ger mellanlagret och grunden stötdämpning för hästens ben (se figur 2). Elasticitet innebär att banunderlaget sviktas och ger tillbaka energi upp i hästens ben när den skjuter ifrån till nästa steg. Banunderlag med god elasticitet ska inte vara hårt då elasticiteten svarar snabbare på ett hårt banunderlag och ger hästens ben energi till nästa steg innan hästen är färdig med överrullningen. Banunderlaget ska heller inte vara för mjukt då reaktionen i banunderlaget kommer när hästen redan har skjutit ifrån till nästa steg och banunderlaget uppfattas då som tungt och ansträngande (se figur 3). Effekten som elasticiteten ger kan jämföras med en studsatta. Kategorin grepp kan även benämnas friktion. Banunderlagets greppförmåga påverkar hästens möjlighet att glida framåt i steget och sedan stå emot när hästen skjuter ifrån. Om hoven ges möjlighet att glida i nedsättningen absorberas stöten bättre än om nedsättningen blir stum (se figur 4). Banunderlaget kan skilja sig mellan olika platser på banan. Vid små variationer har hästen lättare för att anpassa sitt steg till banunderlaget jämfört med en bana med stora variationer. Då är det svårare för hästen att gå med jämna steg. (Svenska Ridsportförbundet 2014)



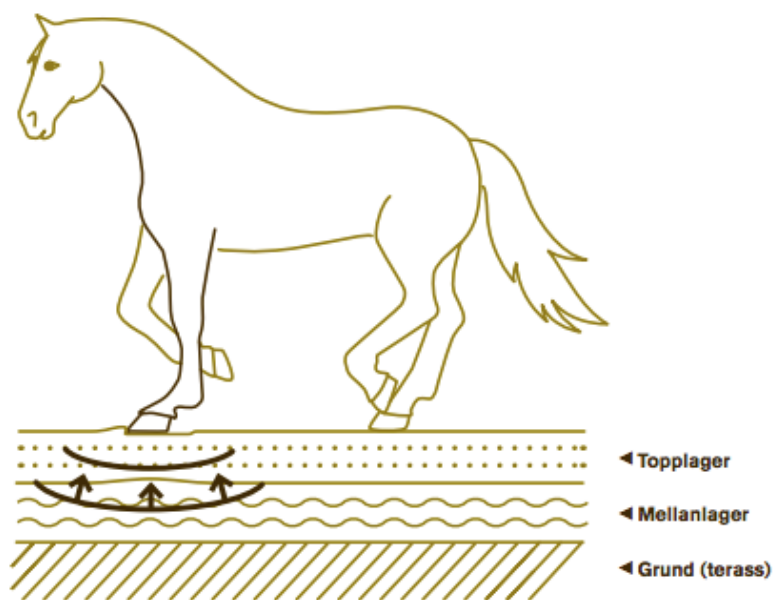
Figur 1: Bilden ovan visar begreppet ythårdhet. Det översta lagret med prickar är ytlagret och bilden visar hur topplagret påverkas vid nedsättning av hoven. Förstoringsbilden i cirkeln visar hur mycket hoven har sjunkit ner i lagret. (Svenska Ridsportförbundet 2014)

Figur 1: Ythårdhet (Svenska Ridsportförbundet 2014, s.42)



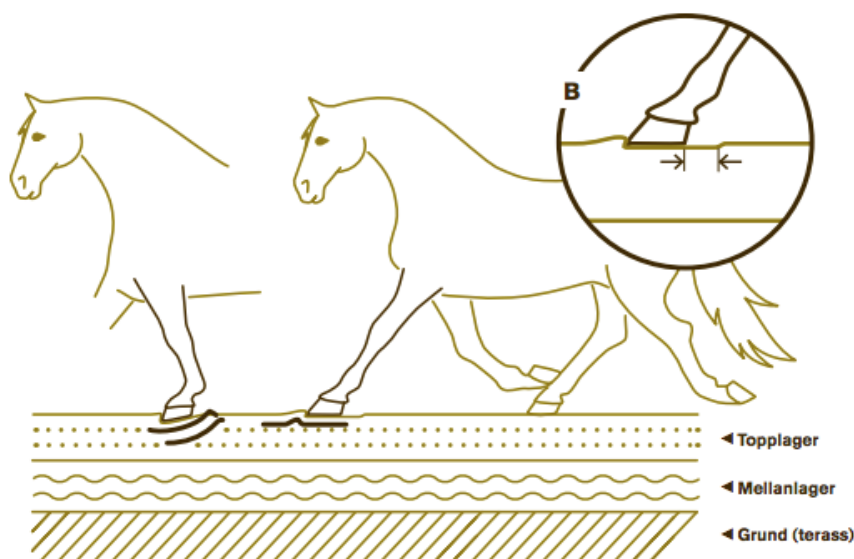
Figur 2: Bilden ovan visar hur dämpningen av steget fördelas i underlagets tre lager. Dämpningen börjar i topplagret, fortsätter ut i mellanlagret och vidare ner till grunden. (Svenska Ridsportförbundet 2014)

Figur 2: Dämpning (Svenska Ridsportförbundet 2014, sid.43)



Figur 3: Bilden ovan visar hur elasticiteten sviktat ner i banunderlaget och ger ett påskjut upp till benet för att ge energi till nästa steg. (Svenska Ridsportförbundet 2014)

Figur 3: Elasticitet (Svenska Ridsportförbundet 2014, sid.44)



Figur 4: Bilden ovan visar hur greppet i banunderlaget ska ge stöd till att skjuta ifrån när hästen tar nästa steg. Den förstörade bilden i cirkeln visar hur hoven tillåts glida framåt i nedsättningen. (Svenska Ridsportförbundet 2014)

Figur 4: Grepp (Svenska Ridsportförbundet 2014, sid.45)

Underhåll

Vid underhåll av en ridbana kan topplaget harvas och sladdas samt bevattnas. Ett vaxunderlag behöver mindre vatten jämfört med övriga material i det här arbetet. Det är viktigt att bevattning sker jämnt över ridbanan oavsett material och i rätt mängd. Faktorer som påverkar vattenbehovet kan vara solljus, fläktsystem i ridhus och sluttningar eller ojämnheter i marken. Det går inte att säga att ett specifikt material behöver en viss mängd vatten. Om bevattningen blir ojämn kommer egenskaperna i banunderlaget att skilja sig på olika ställen över ridbanan. Det går att motverka med hjälp av automatiska system. Tak- och sargsprinklers samt regntåg är tre typer av bevattningssystem som kan skötas med timer, vilket ger möjlighet till en jämnare bevattning än vad flyttbara sprinklers och vattenslang kan ge på grund av den mänskliga faktorn. Under kalla årstider kan bevattningen leda till att banunderlaget fryser. För att undvika det kan den som ansvarar för underhållet av banunderlaget vattna lite mer innan temperaturen sjunker och salta. Saltet förebygger inte bara förfrysning av banunderlaget utan det minskar också dammbildning. Däremot kan salt påverka dräneringen negativt genom att det bildar kristaller som inte släpper igenom vattnet, men precis som med bevattningen behöver saltningen ske efter vilket material som används och hur sammansättningen i banunderlaget är. Saltet kan förändra banunderlagets egenskaper genom att göra det stummare och irritera eventuella sår på hästarna. (Svenska Ridsportförbundet 2014)

LITTERATURSTUDIE

Material

I en studie gjord av Symons et al. (2015) testades egenskaperna i två olika banmaterial där ena banan var en naturlig sandbana och den andra en syntetisk bana. Testerna utfördes genom att släppa vikter från en förflytningsbar ställning från tre olika höjder på olika platser av banorna. Resultatet visade att den syntetiska banan hade mer elastiska egenskaper än

sandbanan, vilket författarna menade var positivt för hästarnas hälsa. I studiens slutsats kom författarna fram till att egenskaperna varierade mellan banunderlagen. De diskuterade även att det vore för hästarnas bästa om banunderlagen runt om i världen vore så lika som möjlighet i egenskaper.

I en studie gjord av Kruse, Traulsen & Krieter (2013) testades fem olika ridbanor, vilka var en gräs bana utomhus, en sandbana utomhus, en inomhusbana med syntetisk sand för longering, en inomhusbana med syntetisk sand för hoppning och en inomhusbana med träblandad sand för dressyr. Studien utfördes genom två metoder. Den ena metoden var genom att släppa en vikt genom en ställning tre gånger på fem ställen på varje ridbana. Då mättes stötdämpningen, energin som uppstod av elasticiteten och hur banunderlaget sviktade vid den vertikala kraften. Den andra metoden genomfördes med hjälp av sex Holsteiner-hästar, där en sensor sattes på hoven och en annan på kotan på varje häst. Sensorerna avlästes tillsammans med en film på hästarna när de rörde sig på volt på de olika banunderlagen där hovens acceleration iakttoogs. Resultatet visade att gräs hade bra dämpande egenskaper jämfört med sand blandat med spån, syntetiska sandmaterial och vanlig sand. Gräsunderlaget hade en hårdare yta men en mjukare dämpning än de övriga banorna. Utöver de två metoderna togs minst 341 gram material av topplagret från varje bana för att mäta nivån av vatten, organiska ämnen och syntetiska ämnen. Resultatet av mätningarna visade att gräsbanan innehöll högst procent av både vatten och organiska ämnen. Av de två syntetiska sandbanorna innehöll banan för hoppning nästan dubbelt så mycket syntetiska ämnen som banan för longering.

Underhåll

I en studie gjord av Peterson, McIlwraith & Reiser (2008) menade författarna att ytlagret av topplagret ska dämpa stöten från hästen och bromsa upp kraften men låta hoven glida framåt i hovnedsättningen. Vid sladdning av ridbanan rättas ytlagret till och det passar ett banunderlag, där endast ytlagret av topplagret ska underhållas. Sand- och träunderlag ska harvas för att minska risken för hårda partier i hela topplagret. Resultatet av studien gjord med en mekanisk hov visade att en ridbana som harvades korrekt och regelbundet efter dess användning minskade risken för skador jämfört med ett banunderlag med ojämn struktur.

Tranquille et al. (2015) gjorde en studie på flera banor av två olika typer av material före och efter harvning. Materialen i banunderlagen som testades var gummiblandad sand och vaxad sand. De använde sig av en mekanisk hov för att mäta hur banunderlaget sviktade av den vertikala och horisontella kraften. Resultatet visade att banunderlagen reagerade annorlunda vid samma typ av harvning vilket gav en diskussion om att olika banunderlag behöver underhållas på olika sätt. Samma författare skrev i sin studie att rätt sätt att underhålla ett banunderlag kan vara fel sätt för ett annat banunderlag med samma material i topplagret, då sammansättningen och användningsområdet kan variera.

Skaderisker

Under många år har studier utförts på banunderlag till galoppbanor och studierna har visat att banunderlaget är en bidragande faktor till skador. Däremot har det inte utförts studier på ridbaneunderlag i samma skala som på galoppbanor. (Murray et al. 2010a)

Murray et al. (2010a) skickade ut en enkät till alla medlemmar i British Dressage där frågor om ekipaget, hälsa, träning och skötsel samt banunderlag besvarades. Av enkätsvaren

framgick att hästarna oftare snubblar på banunderlag med sand jämfört med gräs. Likaså snubblade hästarna oftare på träningsanläggningar och på ridbanor som var mindre än 20x40m. Hästarna halkade oftare på banunderlag av träblandat material jämfört med olika typer av sandmaterial och sandblandningar. Det var dessutom vanligare att hästarna halkade på inomhusbanor än på utomhusbanor. Förlorad balans, som var den tredje faktorn till håla, hade en högre frekvens på träblandat material jämfört med sandmaterial.

Murray et al. (2010b) har utfört en enkätstudie för att jämföra skador på dressyrhästar med olika riskfaktorer. En av delarna i enkäten berörde ridbanor som ansågs vara en riskfaktor för skador. Enkätundersökningen visade att de ryttare som red på privatägda ridbanor inte hade varit med om lika många håltor som de ryttare som red på träningsanläggningar. En anledning till varför privatägda ridbanor var mer skonsamma mot håltor kunde vara att de var utsatta för lägre tryck från färre hästar än träningsanläggningar. Det fanns även andra orsaker som kunde påverka resultatet från enkäten, då alla likvärdiga ridbanor inte underhölls på samma sätt, ridbanorna är olika stora och egenskaperna kan variera mellan liknande material.

Slutsatsen av studier gjorda av Murray et al. (2010a) och Murray et al. (2010b) visade att variationen i en ridbanas underlag kan orsaka håltor. Samma författare visade att håla är ett av de vanligaste hälsoproblemen hos dressyrhästar i Storbritannien. Några orsaker till håla kan bero på att hästarna snubblar, halkar eller tappar balansen och de faktorerna kan bero på banunderlaget (Murray et al. 2010b).

Kruse, Traulsen & Krieter (2013) påvisade genom sin studie med en variant av en mekanisk hov och sex Holsteiner-hästar att ett banunderlag med bra egenskaper för markarbete eller dressyr kan reagera annorlunda vid hoppning. Det på grund av att hovlandningen blir tyngre än vid den vanliga hovnedläggningen. Det kan bero på att egenskaperna i banunderlag är utformade för olika typer av belastningar och det ligger som grund till orsaken varför ett banunderlag inte är utformat för all typ av användning.

Northrop et al. (2013) gjorde en studie på två typer av underhåll vid förberedning av tävlingsbanor. Den ena typen var genom harvning och vid den andra typen plattades ytan till av en rulle som drogs likt en harv. Författarna ansåg att skaderisken för hoven skulle öka om banunderlaget sladdades genom att använda en typ av rulle för att platta till ytan jämfört med att harva banan. Resultatet visade att det inte fanns någon skillnad för hovskador mellan de två olika sätten att underhålla topplaget.

Inom galoppporten sker det en del olyckor där avlivning av hästen är enda utvägen (Peterson, McIlwraith & Reiser 2008). Samma författare skrev i sin studie att det är viktigt att topplaget av banan är jämnt för att undvika skador. De nämnde att det är lätt för ägarna och tränarna till skadedrabbade hästar att beskylla banunderlaget trots att andra faktorer kan orsaka skador. Några av de faktorerna är hästens ålder, hur den är skodd, vem som har tränat den, träningschema och hur ofta hästen tävlar på ett år. För att få en korrekt bild av skador som sker under träning och tävling behöver det ses till fler faktorer än banunderlaget.

Mätmetoder

Symons et al. (2015) och Peterson, McIlwraith & Reiser (2008) har gjort studier baserade på en mekanisk hov för att mäta hur olika material i galoppbanor reagerar vid belastningsfasen i hästens steg, alltså när hästens tyngd går ner i hoven i steget. Resultaten visade att de olika

materialen ger olika egenskaper. Det kan bland annat bero på väder, placering, hur mycket banan används och underhållet av banunderlaget. Författarna till studierna resonerade att skador, så som frakturer, kan undvikas genom anpassat material och underhåll. Symons et al. (2015) skriver i sin studie att det inte är känt om det finns några optimala egenskaper i banunderlaget som kan minska risken för skador.

Tranquille et al. (2015) använde i sin studie en mekanisk hov och mätte skillnader i banunderlagets egenskaper innan och efter banan underhölls. Studien gjordes på ett banunderlag med vaxad sand med fiber och ett banunderlag med gummiblandad sand. Resultatet visade att den maximala vertikala belastningen sänktes vid harvning av banunderlaget med vaxad sand och fiber. Det var ingen större skillnad för den gummiblandade sanden. Anledningen till varför den gummiblandade sanden inte visade någon större skillnad kan bero på att gummit i topplaget flyttades runt i ytlaget istället för att hela topplaget påverkades av harven. Det resultatet påvisade vikten av att rätt underhållsmetod används till rätt material.

Chateau et al. (2010) gjorde en studie med hjälp av en mätbar hästsko för att mäta hur hoven tog upp stöten vid nedsättningen, hur väl den bromsades och gled på banunderlaget samt om det uppstod vibrationer vid hovnedsättningen som gjorde benet ostabilt. Mätningarna gjordes med hjälp av fyra travhästar på fyra banunderlag som var asfalt, fast och våt sand, djup och våt sand samt djup och torr sand. Resultatet visade att våt sand var skonsammare för hästens ben än torr sand. Samma författare skriver i sin studie att ett banunderlag med ett jämnt topplager är viktigt eftersom hästen tar skada av oregelbundenhet i ett banunderlag.

DISKUSSION

Resultatet av Murray et al. (2010a) visade att oregelbundenheter i banunderlag kan vara en skaderisk och orsaka att hästen snubblar, halkar och tappar balansen. Det, som är viktigt att ta hänsyn till, är att resultatet baserades på hästägares erfarenheter och åsikter. Däremot kan resultatet av enkätundersökningen styrkas till viss del av Chateau et al. (2010) som menade att hästen tar skada av oregelbundenheter i banunderlag. Bristen i studien av Chateau et al. (2010) som gör resultatet något osäkert är att studien gjordes på endast fyra hästar. Om studien hade bestått av ett större antal hästar hade variationen av bakomliggande faktorer spridits och ett eventuellt liknande resultat hade varit mer trovärdigt. Peterson, McIlwraith & Reiser (2008) visade i sin studie att skador hos hästar är multifaktoriella och att skadebilden inte bara utgörs av banunderlaget även om flera andra studier visar samband mellan skador och banunderlag.

Tranquille et al. (2015) visade i sin studie att banunderlag behövde underhållas för att de skulle bibehålla sina egenskaper. Författarna poängterade att ett sätt för att underhålla en ridbana inte behövde vara det samma för liknande banunderlag. Sammansättningen i ett banunderlag kan skilja sig och så även metoden för underhåll. Författarna har studerat olika banor med samma material, det gör att sannolikheten att storleken på sandkornen i materialen är ganska liten. Med en variation av sandkornens storlek ökar trovärdigheten av resultatet att liknande banunderlag kan behöva olika typer av underhåll. Peterson, McIlwraith & Reiser (2008) hade ett liknande resultat i sin studie. De menade att ett jämnt topplager minskade risken för skador hos hästen och för att få ett jämnt topplager behövde ridbanan underhållas på ett korrekt sätt. De använde sig av färre banor än Tranquille et al. (2015), men eftersom resultatet var liknande det jämförda ökar trovärdigheten för Peterson, McIlwraith & Reiser (2008). Resultatet av studierna gjorda av Tranquille et al. (2015) och Peterson, McIlwraith &

Reiser (2008) kan ställas mot resultatet av Northrop et al. (2013) studie som jämförde två olika underhåll. Hypotesen som ställdes av Northrop et al. (2013) var att skaderisken på hästens hov skulle öka om topplagret plattades till av en rulle istället för att harvas. Resultatet visade däremot ingen större skillnad mellan de olika underhållen. Det skulle kunna bero på att sammansättningen av materialet i ridbanorna gav liknande egenskaper vid olika underhåll. För att öka säkerheten i deras hypotes hade studien kunnat baserats på ett större antal ridbanor än de som studerades.

För att använda banunderlag som en orsak till skada på hästen visade resultaten av Symons et al. (2015) och Peterson, McIlwraith & Reiser (2008) studier på olika faktorer som i sin tur påverkar banunderlaget. I de båda studierna användes en mekanisk hov för att mäta hur banunderlaget reagerar på kraften som uppstår vid belastningsfasen i hovnedsättningen. Resultaten visade bland annat att väder, placering och användning av ridbanan kan ge skillnader i egenskaperna. Resultatet av studien gjord av Symons et al. (2015) visade även att en anpassning av materialvalet i banunderlaget kunde minska risken för frakturer i hästens ben. Trovärdigheten av studiernas resultat ökar när författarna kommer fram till liknande slutsatser trots att deras studier inte har täckt ett större antal banor. Symons et al. (2015) påpekade i sin studie att de optimala egenskaperna i ett banunderlag ännu inte har studerats.

Resultatet av Kruse, Traulsen & Krieter (2013) studie på olika banunderlag visade att gräs gav bättre dämpning i hovnedsättningen jämfört med de andra materialen men de syntetiska sandbanorna och ridbanan med sand utblandat med spån gav en mjukare hovnedsättning än gräs. Författarna mätte även nivån av vatten, organiska ämnen och syntetiska ämnen vilket skiljde sig ganska mycket mellan de olika materialen. De skrev i sin studie att resultatet av nivån på olika ämnen var osäker då de bara tog material från ett ställe på varje bana. Det skulle kunna vara anledningen till den stora skillnaden av syntetiska ämnen i de syntetiska materialen. Gräsbanan innehöll mest vatten men det skulle kunna bero på vilket väder det var dagarna innan studien gjordes. Till skillnad från ridsporten används oftast två olika banunderlag inom galopp- och travsporten som är sandbanor och syntetiska banor vilket studerats av Symons et al. (2015). Samma författare kom fram till resultatet att den syntetiska banan gav mer elastiska egenskaper än den naturliga sandbanan vilket var positivt för hästens hälsa.

Ytterligare forskning om banunderlag för galopp- och travbanor skulle kunna visa om det är banunderlaget som orsakar skadorna eller om det finns andra faktorer som har stått till grund för skadorna som Symons et al. (2015) tagit upp i sin studie. Genomgående skulle författarna kunna gå vidare med forskningen genom att studera hästar med liknande bakgrunder. Om forskning skulle göras på hästar i samma ålder, som har tränats likvärdigt och som har växt upp på samma ställe tror jag att säkerheten i studierna skulle öka. Det på grund av att förutsättningarna för hästarna är de samma om inget har hänt den enskilda hästen, som t.ex. ett trauma, innan studierna utförs.

Slutsats

Studiens slutsats är att materialet i och valet av banunderlag och underhåll kan orsaka skador på hästar men det finns andra faktorer i hästens bakgrund och miljö som behöver tas i beaktning för att definiera en korrekt skadebild. Grundproblemet, vilket påvisas i de flesta studierna, är att topplagret i banunderlaget är ojämnt. Däremot kan inte något specifikt banunderlag kopplas till olika skador i nuläget.

REFERENSER

Litteratur

- Chateau, H., Holden, L., Robin, D., Falala, S., Pourcelot, P., Estoup, P., Denoix, J-M. & Crevier-Denoix, N. (2010). Biomechanical analysis of hoof landing and stride parameters in harness trotter horses running on different tracks of a sand beach (from wet to dry) and on an asphalt road. *Equine veterinary journal*, vol. 42, pp. 488-495.
- Kruse, L., Traulsen, I. & Krieter, J. (2013). The use of a technical device for testing the sport-functional properties of riding surfaces. *Journal of Equine Veterinary Science*, vol. 33, pp. 539-546.
- Mahaffey, C., Peterson, M.L. & Roepstorff, L. (2013). The effects of varying cushion depth on dynamic loading in shallow sand thoroughbred horse dirt racetracks. *Biosystems engineering*, vol. 114, pp. 178-186.
- Murray, R.C., Walters, J., Snart, H., Dyson, S. & Parkin, T. (2010a). How do features of dressage arenas influence training surface properties which are potentially associated with lameness? *The Veterinary Journal*, vol. 186, pp. 172-179.
- Murray, R.C., Walters, J.M., Snart, H., Dyson, S.J. & Parkin, T.D.H. (2010b). Identification of risk factors for lameness in dressage horses. *The Veterinary Journal*, vol. 184, pp. 27-36.
- Northrop, A.J., Dagg, L-A., Martin, J.H., Brigden, C.V., Owen, A.G., Blundell, E.L., Peterson, M.L. & Hobbs, S.J. (2013). The effect of two preparation procedures on an equine arena surface in relation to motion of the hoof and metacarpophalangeal joint. *The Veterinary Journal*, vol. 198, pp. e137-e142.
- Peterson, M.L., McIlwraith, C.W. & Reiser, R.F. (2008). Development of a system for the in-situ characterisation of thoroughbred horse racing track surfaces. *Biosystems engineering*, vol. 101, pp. 260-269.
- Svenska Ridsportförbundet. (2014). *Ridunderlag: en guide*. Strömsholm: Svenska ridsportförbundet. [Broschyr] Tillgänglig: http://www.ridsport.se/ImageVaultFiles/id_44011/cf_559/SvRF_Ridunderlag_2015_LR_upps_lag.PDF [2017-11-19]
- Symons, J.E., Fyhrie, D.P., Hawkins, D.A., Upadhyaya, S.K. & Stover, S.M. (2015). Modeling equine race surface vertical mechanical behaviors in a musculoskeletal modeling environment. *Journal of Biomechanics*, vol. 48, pp. 566-572.
- Symons, J.E., Hawkins, D.A., Fyhrie, D.P., Upadhyaya, S.K. & Stover, S.M. (2016). Hitting the ground running: Evaluating an integrated racehorse limb and race surface computational model. *Journal of Biomechanics*, vol. 49 (9), pp. 1711-1717.
- Tranquille, C.A., Walker, V.A., Hernlund, E., Egenvall, A., Roepstorff, L., Peterson, M.L. & Murray, R.C. (2015). Effect of superficial harrowing on surface properties of sand with rubber

and waxed-sand with fibre riding arena surfaces: a preliminary study. *The Veterinary Journal*, vol. 203, pp. 59-64.

Internet

Jordbruksverket (2017). *Djurskydd för hästar vid träning och tävling*.

<https://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/djur/olikaslagsdjur/hastar/tavlaochtrana/djurskyddvidtavling.4.1cb85c4511eca55276c80002294.html> [Hämtad 2017-11-20]