



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Smittrisker vid internationell transport av hästar

- en studie av afrikansk hästpest, ekvin influensa och ekvin virusarterit

Camilla Fredriksson

Självständigt arbete i veterinärmedicin, 15 hp

Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2013:59

Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Uppsala 2013



Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Smittorisker vid internationell transport av hästar – en studie av afrikansk hästpest, ekvin influensa och ekvin virusarterit

Risks of infection associated with the international movement of horses – a study of African horse sickness, equine influenza and equine viral arteritis

Camilla Fredriksson

Handledare:

Sofia Boqvist, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Susanna Sternberg Lewerin, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Examinator:

Eva Tyden, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Omfattning: 15 hp

Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin

Kurskod: EX0700

Program: Veterinärprogrammet

Nivå: Grund, G2E

Utgivningsort: SLU Uppsala

Utgivningsår: 2013

Omslagsbild: -

Serienamn, delnr: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen. Nr 2013:59
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, SLU

On-line publicering: <http://epsilon.slu.se>

Nyckelord: Internationell transport, smittorisker, afrikansk hästpest, ekvin Influensa, ekvin virusarterit, vaccin.

Key words: International movement, infectious risks, African horse sickness, Equine influenza, Equine viral arteritis, vaccine.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	1
Summary	2
Inledning.....	3
Material och Metoder	3
Litteraturoversikt	4
Sjukdomarnas förekomst	5
Afrikansk hästpest	5
Ekvin influensa	7
Ekvin virusarterit	8
Diskussion	10
Litteraturförteckning	13

SAMMANFATTNING

Den internationella handeln med hästar och hästprodukter samt de internationella tävlingstillfällena ökar stadigt. Detta leder till att den globala transporten av hästar ökar vilket i sin tur ger en förhöjd risk för spridning av sjukdomar och infektiösa ämnen. Några av dessa infektiösa ämnen är afrikansk hästpest, ekvin influensa och ekvin virusarterit.

Afrikansk hästpest är endemisk i östra och centrala Afrika, den sprids med hjälp av mygg av arten *Culicoides* spp. Det har setts att sjukdomen kan spridas mellan länder exempelvis vid import av zebror. Det finns ingen behandling mot afrikansk hästpest, men det finns vaccin. Vaccinet har dock inte visats skydda fullt ut mot infektion och sjukdom.

Ekvin influensa finns spridd över nästan hela världen. Där influensan är endemisk används vaccinering för att motverka sjukdomen. Men utbrott av sjukdomen har påvisats även hos vaccinerade individer.

De enda länder som anses fria från ekvin virusarterit är Japan och Island. Internationell spridning av sjukdomen kan nästan alltid härröras till internationella transporter av infekterade hingstar eller infektiös sperma. Hingstar som smittats av viruset kan bli kroniska bärare och då utsöndra viruset veneriskt. Genom att vaccinera icke-bärare och ston kan sjukdomens spridning hindras, men vaccinering är endast tillåtet i vissa länder.

För att hindra att de hästar man transporterar ej bär med sig några infektiösa ämnen är det viktigt att ha en noggrann kontroll över den internationella transporten. Trots att tävlingshästar på elitnivå är de som reser mest utgör de förmodligen inte den största smittrisken. Detta tack vare att dessa hästar i regel hålls under ständig övervakning och dess hälsostatus monitoreras noggrant för att de ska kunna prestera på topp. En större risk är förmodligen de hobbyhästar som importerats eller de hästar som tävlar internationellt men på lägre nivå. Ägare till dessa hästar besitter ofta ej samma kunskap och därmed noggrannhet som de som jobbar professionellt med hästar och tävlingar.

SUMMARY

The international trade in horses and horse products as well as the global equestrian competition events are steadily increasing. This leads to a greater international transport of horses which increases the risk of spreading disease and infectious substances. Some of these infectious substances are African horse sickness, Equine influenza and Equine viral arteritis.

African horse sickness is endemic in eastern and central Africa. It is spread by mosquitoes of the genus *Culicoides* spp. It has been seen that the disease can spread between countries, for example, with the importation of zebras. There is no treatment against African horse sickness but there are vaccines against the disease. However the vaccine has not been shown to fully protect against infection and disease.

Equine influenza is spread almost over the whole world. Where influenza is endemic vaccination is used to prevent the disease. Unfortunately the virus has also been able to cause outbreaks of disease in vaccinated individuals.

Equine viral arteritis exists in the whole world apart from Japan and Iceland. International spread of equine viral arteritis can almost always be traced to the international transport of infected stallions or infective semen. Stallions that have been infected by the virus may become chronic carriers and then excrete the virus venereal. By vaccination of non-carriers and mares it is possible to prevent the spread of the disease. However the vaccine is only permitted in certain countries.

To prevent the spread of infectious diseases it is important to have an accurate control of the international movements of horses and to ensure that the horses do not bring any infectious agents across country borders. Early diagnosis and reporting is essential to prevent the spread of infectious diseases. Although horses that compete at high levels are those who travel most, they are probably not the most important when it comes to spread of infections. These top horses are kept under constant surveillance and their health status is carefully monitored so they should be able to perform at their peak level. The importation of hobby horses and horses that compete internationally but at lower levels probably constitutes a greater risk. The owners of these horses often do not possess the same knowledge and carefulness compared with those who work professionally with horses and equestrian competitions.

INLEDNING

Hästindustrin har under de senaste åren fått ökad ekonomisk betydelse i världen, detta gör även att den internationella handeln av hästar och hästprodukter ökar (Timoney, 2006). Exempelvis så bidrar hästindustrin i USA med 102 miljarder dollar årligen till den amerikanska ekonomin, och man räknar med att det finns 9,2 miljoner hästar i landet (American Horse Council, 2013¹). Det finns ungefär 58 miljoner hästar i världen, varav ca 3,7 miljoner återfinns i EU, dock är det endast en bråkdel av alla hästar som transporteras långa sträckor. Cirka 60 % av världens hästar används som arbetshästar i utvecklingsländer och förflyttas därför ej några längre avstånd (Leadon & Herholz, 2009).

Ökad internationell handel med hästar och global transport av hästar och hästprodukter såsom sperma har ökat risken för att sprida infektiösa sjukdomar mellan länder markant. Under de senaste 40 åren har flera olika sjukdomsutbrott och epidemier knutits till den internationella förflyttningen av hästar eller sperma (Timoney, 2006). Exempelvis så orsakades ett utbrott av ekvin influensa i Australien år 2007 på grund av import av en subkliniskt infekterad hingst från Japan (Leadon & Herholz, 2009).

Frågor som jag vill besvara med min litteraturstudie är följande:

Varför transporterar man hästar globalt?

Vilka sjukdomar kan man sprida genom den globala transporten och hur kan man undvika detta?

Var finns dessa sjukdomar och hur kan man bekämpa/motverka dem?

För att begränsa min text har jag valt att välja ut tre olika sjukdomar. De tre jag valt är afrikansk hästpest, ekvin virusarterit och ekvin influensa. Då dessa har olika smittvägar är de enligt mig bra exempel.

MATERIAL OCH METODER

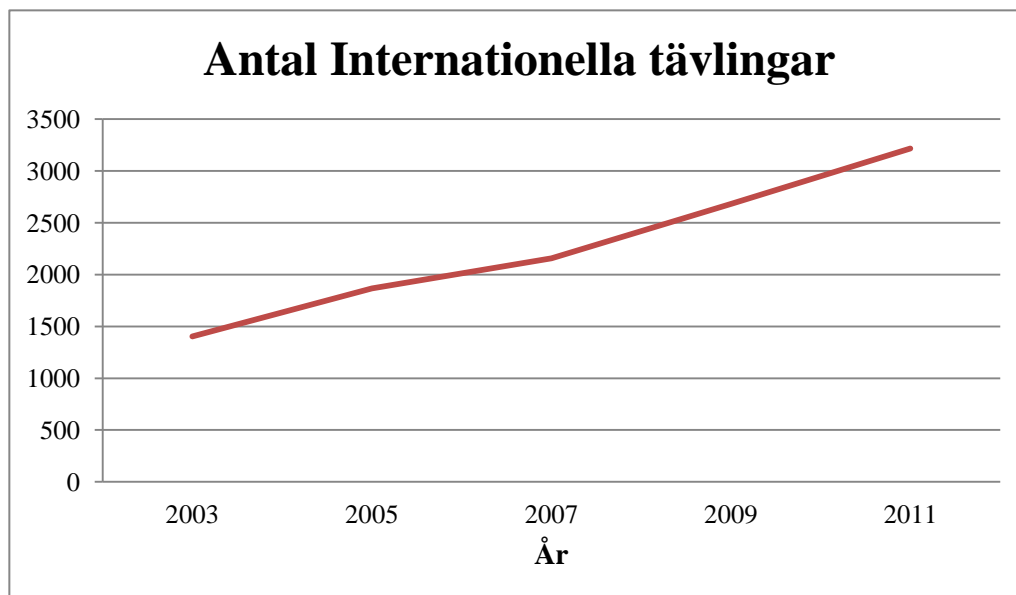
För att hitta artiklar till min litteraturoversikt har jag använt mig av databaserna Pubmed, Scopus, Web of Knowledge och Google Scholar. Där har jag använt mig av kombinationer av sökord som: equin*, horse*, transport*, movement, global, international, disease, infectious, equine viral arteritis, EVA, equine influenza, african horse sickness, transmission, vaccine. Via referenslistor i de artiklar som jag hittat har jag även letat mig vidare till fler intressanta artiklar. Information om sjukdomarnas aktuella läge har jag hittat på World Animal Health Information Database (WAHID) på Office International des Epizooties (OIE) hemsida.

¹ American horse council. National Economic Impact of the U.S. Horse Industry. Tillgänglig: <http://www.horsecouncil.org/national-economic-impact-us-horse-industry> [2013-02-26]

LITTERATURÖVERSIKT

Hästar är den djurart som näst efter människan reser mest internationellt. De transporteras för att delta i internationella tävlingar inom exempelvis travsport, hoppning, dressyr och fälttävlan. Transporter sker även för avel, framför allt inom fullblodsaveln där artificiell insemination i dagsläget ej är tillåtet. Hästar transporteras även internationellt på grund av ägarbyten och slakt (Timoney, 2006). År 2005 transporterades 99000 hästar internationellt för slakt inom EU men antalet har sedan 1995 minskat varje år (Leadon & Herholz, 2009). Förutom att hästarna transporteras runt så sker även global handel av hästprodukter som exempelvis sperma.

Antalet internationella tävlingar och prestigefyllda lopp har de senaste 10-15 åren ökat nämnvärt (Figur 1). Detta ger en ökad global transport av hästar vilket i sin tur ger en förhöjd risk för smittspridning (Timoney, 2006).



Figur 1. Antalet internationella ridsportstävlingar anordnade av Fédération Equestre Internationale (FEI), 2003-2011. (FEI, 2012²)

Även den internationella handeln med kyld och fryst sperma har ökat då artificiell insemination (AI) har blivit allt vanligare. Inom fullblodsaveln där AI ej är tillåtet använder man sig istället av så kallad ”dual-hemisphere breeding”, vilket innebär att hingstarna flyttas runt i världen för att medverka i olika avelssäsonger. Antalet hingstar som används på detta sätt har ökat i antal under de senaste åren (Timoney, 2006).

² FEI, Annual report 2011. Tillgänglig:

http://www.fei.org/flipbooks/FEI_ANNUAL_REPORT_2011/flipviewerxpress.html [2013-02-26]

Sjukdomarnas förekomst

Afrikansk hästpest är endemisk i östra och centrala Afrika (Guthrie & Quan, 2009) den har ibland även brutit ut på andra platser. I Europa har den bland annat diagnostiserats i Spanien mellan 1987 och 1990. En trolig smittkälla vid detta utbrott var zebror som importerats från Namibia (Rodriguez *et al.*, 1992).

Hästinfluensa har rapporterats över hela världen förutom på några öar som Island och Nya Zeeland (Cullinane, 2009). De länder där sjukdomen förekommit de senaste fem åren finns listade i tabell 1.

Infektion med ekvint arterit virus har diagnostiserats hos hästar i Nord- och Sydamerika, Europa, Afrika, Asien och Australien (tabell 1). De enda ställen på jorden som anses fria är Japan och Island (Holyoak *et al.*, 2008).

Tabell 1. Förekomst av sjukdom eller infektion i olika länder mellan 2007-2012 (efter information från WAHID³)

Sjukdom	Land
Afrikansk hästpest	Angola, Botswana, Eritrea, Etiopien, Gambia, Ghana, Lesotho, Namibia, Nigeria, Senegal, Somalia, Sydafrika, Swaziland
Ekvin influensa	Argentina, Australien, Brasilien, Chile, Colombia, Cypern, Danmark, Dominikanska republiken, Egypten, Finland, Frankrike, Indien, Irland, Japan, Kanada, Kina, Kuwait, Mongoliet, Nicaragua, Norge, Paraguay, Ryssland, Spanien, Sverige, Schweiz, Storbritannien, USA, Uruguay
Ekvin virusarterit	Argentina, Australien, Belgien, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Holland, Irland, Israel, Italien, Kanada, Kroatien, Kuba, Marocko, Mongoliet, Nya Zeeland, Polen, Ryssland, Schweiz, Slovenien, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland, Ungern, USA

Afrikansk hästpest

Afrikansk hästpest (AHS) orsakas av viruset African Horse Sickness Virus (AHSV) som är ett *Orbivirus* tillhörande familjen Reoviridae. I Sverige är afrikansk hästpest anmälningspliktig enligt epizootilagen (SJVFS 2002:16, saknr K4).

AHSV kan smitta alla equidae; häst, zebra, åsna och korsningar däremellan. Afrikansk hästpest är ej smittsam direkt från häst till häst, även fast infekterade individer bär viruset i blod, vävnader och kroppsvätskor. Sjukdomen sprids med hjälp av vektorer, artropoder av arten *Culicoides* spp. Det har rapporterats att hundar som ätit smittade kadaver har blivit drabbade av sjukdomen, men det finns inga tecken på att de kan sprida sjukdomen vidare. (Guthrie & Quan 2009).

³ OIE, WAHID (World Animal Health Information Database) (Augusti 2012) Tillgänglig: http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Wahidhome/Home [2013-02-28]

Zebror ses som en reservoar av sjukdomen och anses spela en viktig roll i att smittan persisterar i Afrika (Mellor & Hamblin 2004). Det finns strikta karantänskrav på hästar som exporteras från endemiska områden, vilket är en stor bidragande faktor till att sjukdomen har negativ ekonomisk påverkan på hästindustrin i de länder där den är endemisk (Weyer *et al.*, 2013). Etiopien är ett av de länder som har störst problem med sjukdomen, där har den varit närvarande under flera år (WAHID, 2013). I en studie som gjordes från november 2010 till februari 2011 sågs att seroprevalensen av afrikansk hästpest i två områden av Etiopien i genomsnitt var 21 %. Seroprevalensen var högre i områden nära floder och vattenreservoarer. Däremot kunde det ej påvisas någon statistiskt signifikant skillnad mellan olika åldersgrupper och kön av hästar. Seroprevalensen hos hästar, åsnor, och mulor skiljde sig något (häst 20 %, åsnor 24 % och mulor 20 %), men inte heller detta var statistiskt signifikant. (Tilahun *et al.*, 2012) I studien visades även att djurägarna hade dålig kunskap om hur sjukdomen smittar.

Inkubationstiden för sjukdomen varierar men är vanligen mellan 5-7 dagar, den påverkas bland annat av virulensen och dosen av viruset. Det finns fyra olika former av sjukdomen:

- Horse sickness fever. Är en mild form av sjukdomen som ger svag feber och ödem i supraorbitala fossan.
- Cardiac form/Dikkop. Detta är ett subakut tillstånd där hästen får feber (39-41°C) under flera dagar för att därpå drabbas av subkutant ödem på huvud, hals och bröstorg. Hästen kan även få dyspne och bli cyanotisk, det är möjligt att se petechiella blödningar på konjungtivan och ventrala sidan av tungan. För denna form av sjukdomen ligger mortaliteten över 50 %.
- Pulmonary form/Dunkop. Detta är den allvarligaste formen av sjukdomen. Det är en perakut form som ger hög feber (40-41°C) med tydlig och snabb respiratorisk kollaps, hästen kan andas mer än 50 andetag/minut. Ytterligare brukar hästen svettas och hosta, få svårt att andas ut och serofibrinös vätska rinner från näsborrarna. Därefter får hästen plötsligt dyspne, och avlider vanligen kort därefter. För denna form av sjukdomen är mortaliteten över 95 %.
- Blandad form. Detta är en kombination av pulmonary form och cardiac form, det är den vanligaste varianten av sjukdomen hos hästar och mulor, mortaliteten för denna form är ungefär 70 %.

Olika arter drabbas olika utav afrikansk hästpest, häst är den art som drabbas hårdast med en mortalitet mellan 75-90 %, mulor har en mortalitet mellan 50-70 % medan zebror och åsnor oftast får en subklinisk infektion (Guthrie och Quan 2009).

Det finns ingen behandling mot afrikansk hästpest, infekterade djur ska hållas stilla och ges understödande behandling. Då sjukdomen ej smittar från häst till häst, utan via vektorer ska djuren hållas inomhus under natten då *Culicoides* spp. är nattaktiva. Genom insekticider och insektsrepellerande medel skyddas djuren ytterligare. I endemiska områden vaccinerar hästar, men vaccinet skyddar tyvärr inte fullt ut mot infektion och sjukdom (Guthrie och Quan 2009). Vid en undersökning av hästar vid the Faculty of Veterinary Science, University of Pretoria, Sydafrika, visade resultaten att det trots årlig vaccinering uppkom fall av afrikansk

hästpest regelbundet inom flokken, 4 % av fallen var kliniska medan 12 % var subkliniska. Från de subkliniska fallen kunde AHSV-RNA detekteras i blodet i upp till 40 dagar, men det är oklart om hästarna var infektiösa under hela den tiden (Weyer *et al.*, 2013).

Import av zebror och åsnor är ett större hot för spridningen av afrikansk hästpest än import av hästar. Det kan bero på att dessa djur vanligtvis har en högre seroprevalens, att de har längre viremi och att de har en mildare form av sjukdomen vilket gör den svårare att upptäcka. Flytt av hästdjur under den kalla delen av året anses ej vara någon risk, såvida viruset ej kan överleva i vektorn eller värden tills temperaturen stiger (de Vos *et al.*, 2012).

Ekvin influensa

Ekvin influensa orsakas av ekvint influensavirus tillhörande influensa klass A, det är ett Orthomyxovirus. Det finns två subtyper som kan orsaka sjukdom hos häst, A1 (H7N7, equi-1) och A2 (H3N8, equi-2). A2-viruset anses vara den viktigaste orsaken till respiratorisk sjukdom hos många av världens stora avels- och tävlingsländer (Cullinane, 2009). A2-viruset har uppdelat sig i två sublinjer; en som har utvecklats i Nordamerika, och en som utvecklats i Europa. Vaccin mot influensa bör innehålla båda dessa sublinjer för att ge fullständig immunitet, detta på grund av signifikant antigenisk och genetisk skillnad mellan virus från de olika linjerna. Vid höga antikroppstitrar skyddar både ett heterologt (vaccin som innehåller annan stam än det infekterande) och ett homologt (vaccin som innehåller liknande stam som den infekterande) vaccin. Däremot skyddade det heterologa vaccinet ej lika bra som det homologa vid lägre antikroppstitrar. (Yates & Mumford, 2000).

Influensavirus är ett av de virus som är mest mutagena, både genom ändringar av hela genomet och via punktmutationer. Dessa förändringar gör att viruset inte längre känns igen av hästens immunförsvar, vilket tydligt påverkar vaccinens effektivitet (Cullinane, 2009). OIE har en expertgrupp som övervakar vilka influensastammar som cirkulerar och ger ut rekommendationer om vilka stammar vaccinen bör innehålla för att ge ett så gott skydd som möjligt (OIE, Expert Surveillance Panel on Equine Influenza Vaccine, 2012).

Inkubationstiden är 1-5 dagar beroende på hästens immunologiska status och mängden virus den utsätts för. Vanliga kliniska tecken är feber, hosta och näsflöde. Även depression, viktnedgång, svullna lymfknutor och ödem i benen är vanligt förekommande. Viruset infekterar cilierna i luftvägarna vilket påverkar förmågan att rena luften och ökar mottagligheten för sekundära bakteriella infektioner (Cullinane, 2009). Vaccinerade hästar kan påverkas subkliniskt eller få en mild infektion men de kan även utsöndra viruset och på så sätt vara en smittkälla för ovaccinerade hästar. Viruset sprids både via direkt och indirekt kontakt. Det är mycket smittsamt och sprids snabbt i mottagliga populationer. Ovaccinerade hästar utsöndrar mer virus än vaccinerade och under längre tid. De som vaccinerats med ett heterologt vaccin utsöndrar mer virus och under längre tid än de som vaccinerats med ett homologt vaccin. Detta understödjer vikten av att uppdatera vaccinen regelbundet så att de innehåller stammar liknande de cirkulerande (Yates & Mumford, 2000).

Efter ett utbrott av influensa bland vaccinerade hästar i Storbritannien 2003 visade det sig att en signifikant riskfaktor för infektion hos de vaccinerade hästarna var att de hade blivit

vaccinerade mer än tre månader innan utbrottet, eller att det var mer än tre månader mellan deras senaste två vaccinerings. För de som blivit vaccinerade mer än tre månader innan utbrottet var risken 10-15ggr högre att drabbas av infektionen. Att tiden från vaccinering spelar så stor roll tyder på att en extra vaccinering vid eventuellt utbrott skulle sänka risken att drabbas av infektion (Barquero *et al.*, 2007).

Enligt OIE har sjukdomen under de senaste 5 åren diagnostiserats i bland annat Argentina, Irland, Sverige, Storbritannien och USA (Tabell 1). Utbrott har bland annat setts i Mongoliet 2011, Indien 2009, Japan 2007 och Australien 2007.

Där influensa är endemisk används vaccinering för att förebygga infektion hos populationen i stort och inte hos enskilda individer (Cullinane, 2009). Vid utbrottet i Australien 2007 sågs att effektiva metoder för att hindra spridning av sjukdomen var att införa förflyttelserestriktioner och att vaccinera de hästar som var i riskområden (Garner *et al.*, 2011).

Enligt det svenska tävlingsreglementet inom ridsporten måste alla hästar vaccineras mot A2 för att få delta i officiell tävling (TR1, kap 7, mom 170). Även inom trav och galopp måste hästen vara vaccinerad för att få starta i lopp (Smittskyddsreglemente för svensk travsport & Svensk galopp, allmänna bestämmelser 9§).

Ekvin virusarterit

Ekvin virusarterit orsakas av Ekvint arteritvirus (EAV). Det är i Sverige en anmälningspliktig sjukdom (SJVFS 2002:16, saknr K4). EAV är ett RNA-virus som tillhör familjen *arteriviridae*. Viruset angriper arterioler i kroppen, hur den framkommer kliniskt beror på dosen, virustypen, hur hästen exponerats samt hästens ålder och fysiska status. Sjukdomen är ofta subklinisk och väldigt sällan dödlig hos friska vuxna hästar. Men ekvin virusarterit kan orsaka abort hos ston och vara dödlig för neonatala föl som blivit smittade kongenitalt. Den största kostnaden för industrin är utan tvekan aborter. Inkubationsperioden är 3-14 dagar och de symtom som vanligtvis kan ses är hög feber (41°C) i 2-10 dagar, depression, nedsatt aptit, konjunktivit, urticaria samt ödem (speciellt i ben, förhud och pung hos hingst och runt juvret hos sto). (Timoney, 2009)

EAV kan smitta respiratoriskt, kongenitalt, indirekt eller veneriskt (då viruset överlever frysning kan det återfinnas i fryst sperma och därmed kan det överföras både vid betäckning och vid insemination). Viruset utsöndras i sekretioner och exkretioner från akut smittade individer. Det kan detekteras i upp till 28 dagar (Timoney 2009). Hingstar som blivit smittade av ekvin virusarterit kan bli kroniska bärare, då utsöndras viruset endast veneriskt. I en studie utvecklades 62,5% av de experimentellt infekterade hingstarna till kroniska bärare. Viruset fanns då i högsta grad i de accessoriska könskörtlarna och i de excretoriska gångarna. Viruset försvann från resten av kroppen inom 28-34 dagar efter infektion. Under tiden som studien fortlöpte så upptäcktes ingen nedgång i virusutsöndringen, vilket innebär att hingstarna ständigt är en källa för smitta (Neu *et al.* 1988). I en annan studie utförd av Timoney *et al.*, (1986) var prevalensen av kroniska bärare 35 %. Dock varierade den mycket bland de olika gårdarna och populationerna som undersöktes. Även tiden som bärarfasen höll i sig varierade mycket mellan olika hingstar, allt från några år till resten av hingstens liv. Andra studier har

kunnat visa att graden av bärare varierar mellan olika raser, den kan variera från <10% till >70%. Även tiden som infektionen persisterar hos de olika bärarna kan variera, ibland klaras infektionen upp efter några veckor och ibland finns den kvar i resten av hingstens liv (Timoney & McCollum, 2000). Det kroniska bärarstadiet har endast hittats hos könsmogna hingstar, det har ej setts hos ston, valacker eller icke könsmogna hingstar. Studier tyder på att bärarstadiet är testosteronberoende (Timoney, 2009).

Spridning av ekvin virusarterit internationellt kan nästan alltid härröras till transporter av infekterade hingstar eller infektiös sperma. För att motverka och bekämpa sjukdomen är det viktigt att identifiera bärarhingstar och kontrollera aveln med dessa och med EAV-infekterad sperma. Hingstar som bär på sjukdomen ses som de primära reservoarerna av viruset. Vaccinering av icke-bärare och ston hindrar att sjukdomen sprider sig. Det finns två typer av vaccin mot sjukdomen ett modifierat levande vaccin och ett inaktiverat (Timoney 2004).

Vaccin som innehåller en modifierad levande stam av viruset har visat sig vara säkra. Tillverkaren rekommenderar ej att man använder vaccinet till högdräktiga ston. Mot detta finns det studier som talar både för och emot. Timoney et al., (2007) visade att vaccinet var säkert även för ston och deras föl. Vaccineringen ledde ej till abort och fölen föddes friska. Dräktiga ston som blivit vaccinerade uppnådde höga antikroppstitrar som höll i sig i upptill 15 månader och fölen fick passiv immunitet som varade i 9-28 veckor. Men i en tidigare studie utförd av Moore et al., (2003) hittades en virusstam identisk med den i vaccinet i ett aborterat föl, där stoet blivit vaccinerat några dagar innan aborten. Broaddus et al., (2011) kom fram till att vaccination med det modifierade levande vaccinet skall göras med försiktighet hos dräktiga ston. Om stona vaccinerades inom tre månader innan förväntad förlossning var risken för negativa effekter minimal, antikropparna hos dessa ston gick även över i colostrum och skyddade fölen. Vaccination under de två sista månaderna av dräktigheten gav något förhöjd risk för abort. Slutsatsen i studien var att under ett utbrott av ekvin virusarterit är risken att förlora ett föl större om de drabbas av naturlig infektion än om de vaccineras. Även hingstar vaccineras, detta för att förhindra eventuellt bärarskap. Vaccinet har även här visat sig vara säkert och virusstammen i vaccinet har ej smittat lateralt, men rekommendationen är att ha en isoleringsperiod i tre veckor av hingstarna efter vaccineringen. Detta för att säkerställa att de uppnår ett skydd, och att de ska ha möjlighet att bryta ned eventuellt kvarvarande virus som kan finnas i cirkulationen eller i urinorganen (Summers-Lawyer *et al.*, 2011). Det finns även ett inaktiverat vaccin som är säkert för alla kategorier av hästar, men det ger dock ej ett lika starkt antikroppssvar (Timoney, 2009). I Sverige vaccinerar man i nuläget ej mot virusarterit. Vaccinerade hästar kan hindras från import till vissa länder då seropositiva hästar enligt Common Code of Practice (CCP) kan nekas importtillstånd (SVA, 2012).

Seroprevalensen för ekvin virusarterit varierar mellan länder och mellan olika hästpopulationer. Den varierar även mellan raser, till exempel anses det i USA att infektionen är endemisk hos varmblod men ej hos fullblod (Holyoak *et al.*, 2008). Trots att EAV är globalt spritt förekommer sällan utbrott. De utbrott som förekommer är oftast förknippade med förflyttning av hästar och användning av infekterad sperma (Timoney 2009). Enligt OIE har ekvin virusarterit de senaste 5 åren diagnostiserats bland annat i Danmark, Finland,

Kanada, Sverige och USA (Tabell 1). Sjukdomen är ovanlig i Sverige, i sällsynta fall har viruset orsakat kastning hos ston och 2010 diagnostiserades EAV som orsak till dödsfall hos föl i Skåne. I enstaka fall mellan 1997 och 2010 har viruset hittats i sperma (SVA, 2012).

Enligt svenska regler ska hingstar provtas för ekvin virusarterit innan de kan användas i seminverksamhet. Om hingstens sperma bär på viruset så får den ändå användas i seminverksamhet, men användaren måste få veta att hingsten bär på viruset i sperman (SJVFS 2012:6 saknr M4).

DISKUSSION

För att hindra spridningen av de beskrivna sjukdomarna och bekämpa dem är det viktigt att kontrollera den globala transporten. Att se till att de hästar som flyttas mellan olika länder inte bär med sig olika infektiösa agens är en grundförutsättning för att hindra spridning. För att kontrollera detta finns det olika lagar för bland annat import och export. OIE har en Terrestrial Animal Health Code där det finns rekommendationer för hur import och export bör kontrolleras. Där finns bland annat information om hur det bör gå till när hästar importeras från områden med afrikansk hästpest och hur smitta med ekvin virusarterit ska undvikas vid import av hingstar (OIE, Terrestrial Animal Health Code, 2012).

Reglerna för import och export av hästar varierar mellan olika länder. När hästar förs in till Sverige finns olika regler för import av hästar från EU-länder och hästar från icke EU-länder. Vid införsel från EU-länder ska hästarna vara undersökta av officiell veterinär inom 48 timmar innan lastningen, det ska då utfärdas ett hälsointyg där det intygas att hästarna är friska enligt hälsokraven i EU. Intyget gäller i tio dagar och under de dagarna kan hästarna resa obegränsat inom EU-länderna. För hästar som reser inom Norden i samband med tävling behövs inte hälsointyg. Vid införsel från Rumänien gäller särskilda regler på grund av den höga förekomsten av ekvin infektiös anemi där. Vid införsel från icke EU-länder ska officiell veterinär undersöka hästarna på lastningsdagen. I samband med undersökningen ska ett hälsointyg skrivas där eventuella provtagningar och analyser som har gjorts ska framgå. Krav på provtagning och analyser varierar beroende på från vilket land hästen kommer ifrån. Hästarna ska föras in via en godkänd gränskontrollstation (SJVFS 2003:67)

För att förhindra spridning av sjukdomarna är tidig diagnos och rapportering viktigt, detta så att eventuella transporter från de påverkade områdena kan stoppas och eventuella kontrollåtgärder kan vidtas.

Jag anser att vaccin är en viktig och bra åtgärd för att förhindra spridning, men att det kanske behövs mer forskning för att få fram säkra och effektiva vaccin. Angående ekvin virusarterit så är kroniska bärarhingstar den naturliga reservoaren och för att minska förekomsten av denna reservoar är vaccinering ett effektivt tillvägagångssätt. Om andelen kroniska bärare minskas kommer förmodligen förekomsten av sjukdomen att reduceras då de övriga hästarna ej utsätts för lika många smittkällor. Ett annat effektivt sätt att minska andelen kroniska bärare är att kastrera hingstarna, men detta är såklart ej ett alternativ om hingsten ska användas i avel. Men även då hästarna vaccinerats ska man ej räkna med att de är säkra från smitta och

därför bli vårdslös. Både vid influensa och hästpest har det visats att hästar kan bli infekterade trots att de vaccinerats.

Enligt FEI's reglemente ska hästar som medverkar på deras tävlingar vara vaccinerade mot influensa senast sex månader innan tävlingsstarten. På tävlingsplatserna sker veterinärinspektioner för att försöka säkerställa att hästarna är friska. Även inom travsporten måste hästarna vara vaccinerade mot hästinfluensa inom sex månader före start. Enligt Union Européenne du Trot (UET) ska hästarna genomgå en hälsokontroll innan de lämnar sitt land och vid ankomsten till landet där tävlingen hålls för att säkerställa att hästarna är friska. Hästar som misstänks ha infektiösa sjukdomar sätts i karantän. Dessa regler följs av Belgien, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Holland, Italien, Malta, Norge, Ryssland, Schweiz, Slovenien, Spanien, Sverige, Tjeckien, Tyskland och Österrike (UET, 1993).

Galoppsporten har även den riktlinjer för att underlätta transporten till de internationella tävlingarna. I dessa framgår att hästarna ska vaccineras mot hästinfluensa en gång om året och inom 60 dagar före export från ursprungslandet. Hästarna får ej ha vistats i ett land där afrikansk hästpest har förekommit under de senaste två åren eller där det vaccinerats mot hästpest de senaste tolv månaderna. De får ej ha varit sjuka i eller varit i kontakt med hästar som haft influensa, afrikansk hästpest eller virusarterit de senaste 30 dagarna. Då det ej är meningen att tävlingshästarna ska besöka stuterier behöver de ej testas mot virusarterit. (International Federation of Horseracing Authorities, 2002).

Det finns inga exakta siffror över hur många hästar som transporteras över Sveriges gränser. Det är svårt att få en total bild då de hästar som har ett hästpass utfärdat i annat EU-land ej behöver registreras i Sverige vid import. Mörkertalet kan antas vara stort. Inom olika avelsorganisationer är uppgifterna mer eller mindre exakta, inom trav- och galoppsporten kan det antas att de flesta importerade hästarna registreras då det är en förutsättning för att de ska få delta i tävling. Avelsföreningen för svenska varmblodiga hästen (ASVH) uppskattar att ungefär hälften av de importerade hästarna registreras och det är främst de hästar som används till avel. Om antalet importerade hästar som har löst tävlingslicens hos Svenska Ridsportsförbundet undersöks ser man att antalet har stigit stadigt, år 2005 löste cirka 700 importerade hästar licens medan antalet var cirka 1400 år 2010. (Braam, 2012). Enligt Svensk Travsport reser varje år tusentals travhästar fram och tillbaka över Sveriges gränser, både tillfälligt för att tävla, eller mer definitivt vid till exempel ägarbyte. I en enkät där antalet importerade hästar undersöktes på landets ridskolor blev resultatet att 49,7 % av hästarna på landets ridskolor är importerade (Andersson, 2009). Jag anser att det är konstigt att det ej går att hitta några exakta siffror över antalet importerade hästar och deras ursprungsland, även om de kommer från länder inom EU så tycker jag att det är viktigt att föra statistik över de djur som importeras till vårt land.

Min uppfattning är att tävlingshästar på hög internationell nivå ej är den största risken för smittspridning då dessa hästar sköts om väldigt noggrant och då de förväntas prestera på elitnivå är sannolikheten stor att en eventuell infektion skulle upptäckas då detta bör påverka hästens prestationsförmåga. Men å andra sidan så reser dessa hästar mycket, vilket ger en stor möjlighet för smittspridning. Förmodligen är det så att importen av hobbyhästar och

internationell tävling på en lägre nivå är en större risk för smittspridning. Detta för att de människor som sköter dessa hästar ofta ej besitter samma kunskap som de som jobbar professionellt med elittävlingshästar. Av elittävlingshästar krävs en prestation som är jämförbar med en elitidrottares, detta gör att minsta lilla påverkan på dess hälsa har en tydlig påverkan på resultatet. Det i sin tur gör att det sker en noggrannare övervakning och monitorering av elithästarnas hälsostatus och smittorisker i dess omgivning jämfört med andra hästar.

Antagligen förekommer även illegal transport mellan länderna, då följs troligtvis inte reglerna för in- och utförelse som är till för att motverka smittspridningen mellan länderna.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Andersson S. (2009) Ridskolehästen – import eller svenskfödd? Examensarbete. Strömsholm. SLU.
- Barquero N., Daly J.M. & Newton R. (2007) Risk factors for influenza infection in vaccinated racehorses: Lessons from an outbreak in Newmarket, UK in 2003. *Vaccine*, 25, 7520-7529.
- Braam Å. (2012) Hästskattningarna 2004 och 2010. Jordbruksverket och Hästnäringens Nationella Stiftelse. Tillgänglig:
http://www.jordbruksverket.se/download/18.67170da8135a480057380002975/H%C3%A4stskattning+2004+och+2010_w.pdf [2013-03-26]
- Broadus C.C., Balasuriya U.B.R., White J.L.R., Timoney P.J., Funk R.A. & Holyoak G.R. (2011) Evaluation of the safety of vaccinating mares against equine viral arteritis during mid or late gestation or during the immediate postpartum period. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 238, 741-750.
- Cullinane A.A. (2009) Equine influenza: a constantly evolving challenge. *Infectious diseases of the horse*, 21-28.
- Garner M.G., Cowled B., East I.J., Moloney B.J. & Kung N. (2011) Evaluating the effectiveness of the response to equine influenza in the Australian outbreak and the potential role of early vaccination. *Australian Veterinary Journal*, 89, 143-145.
- Guthrie A.J. & Quan M. (2009) African horse sickness. *Infectious diseases of the horse*. 72-82.
- Holyoak G.R., Balasuriya U.B.R., Broadus C.C. & Timoney P.J. (2008). Equine viral arteritis: Current status and prevention. *Proceedings of the Annual Conference of the Society for Theriogenology*, 70, 403-414.
- International Federation of Horseracing Authorities, Guidelines to facilitate the temporary movement of registered racehorses for international races. (2002) Tillgänglig:
<http://www.horseracingintfed.com/resources/Guidelines2002.pdf> [2013-03-12]
- Leadon D.P. & Herholz C.P. (2009) Globalisation of trade and the spread of infectious disease. *Equine veterinary Education*, 8, 00-00.
- Mellor P.S & Hamblin C. (2004) African horse sickness. *Veterinary Research*, 35, 445-466.
- Moore B.D., Balasuriya U.B.R., Nurton J.P., McCollum W.H., Timoney P.J., Guthrie A.J. & MacLachlan N.J. (2003). Differentiation of strains of equine arteritis virus of differing virulence to horses by growth in equine endothelial cells. *American Journal of Veterinary Research*, 64, 779-784
- Neu S.M., Timoney P.J. & McCollum W.H. (1988) Persistent Infection of the Reproductive Tract in Stallions Experimentally Infected with Equine Arteritis Virus. *Equine Infectious Diseases: Proceedings of the Fifth International Conference*, 5, 149-154.
- OIE, Expert Surveillance Panel on Equine Influenza Vaccine (2012-02-27) Tillgänglig:
<http://www.oie.int/en/our-scientific-expertise/specific-information-and-recommendations/equine-influenza/> [2013-03-19]
- OIE, Terrestrial Animal Health Code (2012) Tillgänglig: <http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-code/access-online/> [2013-03-12]
- Rodriguez M., Hooghuis H. & Castaño M. (1992) African horse sickness in Spain. *Veterinary Microbiology*, 33, 129-142.

- Summers-Lawyer K.A., Go Y.Y., Lu Z., Timoney P.J., McCue P.M., Zhang J., Shuck K.M. & Bruemmer J. (2011) Response of Stallions to Primary Immunization with a Modified Live Equine Viral Arteritis Vaccine. *Journal of Equine Veterinary Science*, 31, 129-138.
- SVA. Ekvin virusarterit (EVA). (2012-11-14) Tillgänglig: <http://sva.se/sv/Djurhalsa1/Hast/Infektionssjukdomar/Virusarterit-EAV/> [2013-02-26]
- Timoney P.J. (2004) Equine viral arteritis. *Journal of Equine Veterinary Science*, 24, 359
- Timoney P.J. (2006) The increasing significance of international trade in equids and its influence on the spread of infectious diseases. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 916, 55-60.
- Timoney P.J. (2009) Equine viral arteritis. *Infectious diseases of the horse*, 29-40.
- Timoney P.J. & McCollum W.H. (2000) Equine viral arteritis: further characterization of the carrier state in stallions. *Journal of reproduction and fertility*, 56, 3-11.
- Tilahun T., Guadu T., Fentahun T. & Chanie M. (2012). Seroprevalence and Associated Risk Factors of African Horse Sickness in Arsi and Bale Zones, Southeastern Ethiopia. *International Journal of Animal and Veterinary Advances*, 4(5), 326-332.
- Timoney P.J., McCollum W.H., Roberts A.W. & Murphy T.W. (1986) Demonstration of the carrier state in naturally acquired equine arteritis virus infection in the stallion. *Research in Veterinary Science*, 41, 279-280.
- Timoney P.J., Fallon L., Shuck K., McCollum W., Zhang J. & Williams N. (2007) The outcome of vaccinating five pregnant mares with commercial equine viral arteritis vaccine. *Equine veterinary Education*, 19, 606-611
- UET, International agreement on trotting races (1993) Tillgänglig: <http://www.uet-trot.eu/pdf/en/accord.pdf> [2013-03-07]
- de Vos C.J., Hoek C.A. & Nodelijk G. (2012) Risk of introducing African horse sickness virus into the Netherlands by international equine movements. *Preventive Veterinary Medicine*, 106, 108-122.
- Weyer C.T., Quan M., Joone C., Lourens C.W., MacLachlan N.J. & Guthrie A.J. (2013) African horse sickness in naturally infected, immunized horses. *Equine Veterinary Journal*, 45, 117-119.
- Yates P. & Mumfors J.A. (2000) Equine influenza vaccine efficacy: the significance of antigenic variation *Veterinary Microbiology*, 74, 173-177.