

Hästen

– för arbete, sport och fritid

**Ett ramprogram för forskning
utarbetat av kommittén för hästfrågor vid
fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap**



Hästen
– för arbete, sport och fritid

RAMPROGRAM FÖR FORSKNING VID
FAKULTETEN FÖR VETERINÄRMEDICIN OCH HUSDJURSVETENSKAP
FASTSTÄLLT AV FAKULTETSNÄMNDEN I JUNI 2011



SLU – Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Text: Kommittén för hästfrågor
Grafisk produktion: Kommunikationsavdelningen / Södra tornet kommunikation
Foto: SLU om inget annat anges
September 2011
Ort: Ultuna, Uppsala
SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

SLU UPPSALA 2011

Förord

Förord	5
Motiv för framtida forskning kring hästen	6
Hästen på SLU – forskning och utbildning	7
Forskningsbehov	10
Hästen och människan	10
Interaktion mellan häst och människa	10
Arbetsmiljö och säkerhet	12
Hästen i samhället	12
Företagande kring och med häst	13
Avel, utfodring, skötsel och träning	14
Hästens biologi	14
Avel och genetik	16
Könsfunktioner och fruktsamhet	17
Foder och utfodring	18
Hästhållning i olika typer av system, hästens skötsel	19
Utbildning, träning och hållbarhet	21
Hälsa och sjukdom	22
Uppkomst och förebyggande av skador och sjukdomar	23
Diagnos av skada och sjukdom	24
Behandling av skada och sjukdom	24
Skador och sjukdomar i hästens rörelseapparat	27
Infektionssjukdomar, smittspridning och antibiotika	28
Temaforskningsområden	31
Bilaga 1	32
Bilaga 2	35
Bilaga 3	38

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap har en kommitté för hästfrågor. En av kommitténs uppgifter är att stimulera och initiera forskningssamverkan inom hästområdet. Fakulteten har uppdragit åt kommittén för hästfrågor att utarbeta ett ramprogram för forskning kring häst, vilket härmed överlämnas.

Arbetet har inkluderat två workshops som genomfördes hösten 2008 i projektets initialfas, dels en forskarworkshop som samlade ett fyrtiotal aktiva SLU-forskare och dels en ”extern” workshop med ett sjuttiotal deltagare, till vilken en invitation gått ut brett till organisationer, myndigheter och enskilda inom hästsektorn. Under det fortsatta arbetet har underlag inhämtats dels i direkta kontakter med forskare och företrädare för hästsektorn och dels inom ramen för konferenser och möten som bland annat genomförts vid SLU.

Under arbetet med detta ramprogram har följande ledamöter deltagit i kommittén för hästfrågor:

GÖRAN DALIN, ordförande, institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi, hippologenheten

CECILIA MÜLLER, sekreterare, institutionen för husdjurens utfodring och vård

JOHAN BRÖJER, institutionen för kliniska vetenskaper

PIA LARSSON, institutionen för biovetenskap och veterinär folkhälsovetenskap, från och med 2010

JAN ERIK LINDBERG, institutionen för husdjurens utfodring och vård

ANNA LUNDBERG, institutionen för husdjurens miljö och hälsa

HANS TJÄLVE, institutionen för biovetenskap och veterinär folkhälsovetenskap, till och med 2009

ÅSA VIKLUND, institutionen för husdjursgenetik

Innehållet redovisar aktuella frågeställningar inom en rad olika discipliner och verksamhetsområden. Den snabba utvecklingen bland annat inom molekylärbiologin, inklusive kartläggningen av hästens genom, gör att vi nu förfogar över en rad nya metoder. Nya forskningsfält har öppnat sig och samverkan mellan tillämpad och grundläggande forskning är en förutsättning för att genomföra många projekt. Mot denna bakgrund och med utgångspunkt i redovisningen samt de kontakter kommittén för hästfrågor haft med forskare och avnämare föreslår vi sex angelägna områden som lämpar sig för större tvärvetenskapliga satsningar i form institutions- och disciplinöverskridande teman:

- HÄSTHÅLLNING I DAGENS SAMHÄLLE
- HÄSTENS BIOLOGI – FYSIOLOGISKA OCH ETOLOGISKA BASDATA
- HÄSTFÖRSÖRJNING
- UTFODRING – HÄLSA OCH SJUKDOM
- DIAGNOSTIK OCH TERAPI – UTVÄRDERING OCH VALIDERING
- RÖRELSEAPPARATEN – HÄSTENS AKILLESHÄL

För kommittén för hästfrågor:

Göran Dalin	Cecilia Müller
Ordförande	Sekreterare

Motiv för framtida forskning kring hästen

Sverige är sedan ett antal år Europas – näst Island – hästtätaste land. Enligt en utredning som Jordbruksverket presenterade i januari 2011 så är antalet hästar nu över 360 000, det vill säga 39 hästar per tusen invånare.

En dramatisk utveckling ligger bakom siffrorna. På mindre än fyrtio år har hästantalet femdubblats. Jordbruksverket redovisar att 3/4 av hästarna och 2/3 av alla platser med häst finns i eller nära tätort. Vi har gått från efterkrigstidens avhästning av lantbruk och armé till en hästhållning i första hand för sport och fritid. Nya hästägargrupper och nya användningsområden har tillkommit. Även om den numerärt största utvecklingen ägt rum inom ridsport och travsport så har andra områden avancerat kraftigt under senare tid, inte minst har verksamhet med islandshästar ökat.

De till antalet största hästraserna är svensk varmblodig ridhäst och varmblodig travhäst medan shetlandspanny är den vanligaste ponnyrasen. Islandshäst är sannolikt den snabbast ökande rasen. Hästförsörjningen vilar på en inhemsk avel kompletterad av importhästar. Avelsarbetet präglas av hög ambitionsnivå, där prestation, hållbarhet och hälsa är viktiga avelsmål. Under 2009 betäcktes nära 17 000 ston vilket gav cirka 11 000 föl. För övrigt var 1990 ”all time high” med cirka 28 000 betäckningar. Inom aveln av varmblodig travare och ridhäst dominerar artificiell insemination, endast cirka 5 % av stona betäcks naturligt. Den genomsnittlige uppfödaren inom de stora rasgrupperna har 2–4 ston, de riktigt stora stuterierna är få och återfinns framför allt inom aveln med varmblodiga travhästar.

Hästen engagerar många människor. Ridsportförbundet har nära 200 000 medlemmar, majoriteten flickor och unga kvinnor. En stor del av dessa återfinns på landets cirka 600 ridskolor som har nära 8 miljoner uppsittningar per år. Inom ridsporten sker närmare 500 000 tävlingsstarter årligen. Travsporten redovisar cirka 15 000 hästar i träning som deltar i 9 000 lopp på 33 banor i hela landet.

Hästens ekonomiska betydelse är betydande. Beräkningar 2004 gav vid handen att var tionde häst skapade ett heltidsarbete. Förutom en totalisatoromsättning på 13 miljarder kronor omsätts cirka 9 miljarder i verksamheter direkt relaterade till hästen (exempelvis inom byggnader, anläggningar, foder, skötsel och tjänster). Till detta kommer spridningseffekter som skattats till 26 miljarder kronor. Hästnäringen omsätter således årligen direkt och indirekt totalt 48 miljarder kronor.

Det säger sig självt att denna dramatiska utveckling inte gått bekymmersfritt. Ett skifte från en i huvudsak professionell eller halvprofessionell djurhållning till en situation där amatörerna är i absolut majoritet ställer höga krav på tillgång till kunskap, information och utbildning – och till välutbildade yrkespersoner av olika slag. Detta bland annat för att säkerställa djurskydd, djurvälstånd och säkerhet i hästhanteringen.

En hästhållning och hästanvändning som utvecklas och förnyas och där hästens hälsa och välfärd står i centrum kräver ständigt uppdaterad och ny kunskap. Näringen har, bland annat genom ATG, bidragit ekonomiskt till att viss forskning kommit till stånd. Genom tillkomsten av Stiftelsen Hästforskning 2004 skapades ytterligare resurser för stöd till forskningen.

Forskning och utbildning vid SLU spelar en central roll för en positiv utveckling av svensk hästhållning – vilket detta ramprogram för hästforskning är ett uttryck för!

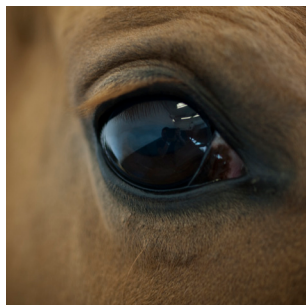
Hästen på SLU – forskning och utbildning



Inom SLU:s forskning och utbildningar har hästen på sätt och vis följt samma utveckling som i samhället i övrigt. I takt med att antalet hästar ökat har också utbildningsutbud och forskningsaktiviteter följt efter, ett resultat av både kraftigt ökad efterfrågan och av att nya resurser successivt tillförts.

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap (VH-fak) bedriver forskning och utbildning kring häst vid samtliga sina sex institutioner i Uppsala och Skara. Därutöver pågår verksamhet med häst också inom andra delar av SLU, i Uppsala och i Alnarp. Bland de längre utbildningarna har veterinärprogrammet ett betydande hästinslag och exempelvis studenterna inom husdjursvetenskap erbjuds kurser inom hästområdet på avancerad nivå. Hippologutbildningen är ett treårigt kandidatprogram som är helt hästinriktat och som drivs av SLU i nära samarbete med hästnäringens riksanläggningar Flyinge, Strömsholm och Wången. Bland övriga kandidatutbildningar med häst-innehåll återfinns djursjukskötare- samt etologi- och djurskyddsprogrammen. Ett varierande utbud av fristående kurser erbjuds också.

Forskning och forskarutbildning kring ”hästfrågor” pågår inom ett stort antal discipliner. Under perioden 2004–2010 framlades vid SLU 28 doktors- och fem licentiatavhandlingar som behandlar en mängd olika hästrelaterade frågeställningar (se bilaga 2). Möjligheterna till extern forskningsfinansiering var tidigare svaga, men har stärkts betydligt under den senaste tioårsperioden genom tillkomsten av Stiftelsen Hästforskning (SHF).



VH-faks andel av SHF:s fördelade medel har ökat bland annat som en följd av att SHF bedömt att projekten fyller högt ställda krav på vetenskaplig kvalitet och relevans för näringen. Vid fördelningen i december 2010 kom således mer än hälften av medlen att tilldelas projekt där forskare vid VH-fak var huvudsökande eller medsökande (se bilaga 3). Andra viktiga externa forskningsfinansiärer inkluderar bland annat Formas, Vetenskapsrådet och Vinnova. Betydande medel tillförs också från internationella djurskydds- och sportorganisationer. Kvar står emellertid ändå att forskningen i första hand säkerställs genom fakultetens statsanslag för forskning, där hästforskning konkurrerar med övriga inriktningar.

Hästforskningen inom VH-fak sker ofta tillsammans med partners utanför fakulteten. Av stor vikt är att ett fungerande samarbete vidmakthålls med SLU:s Universitetsdjursjukhus (UDS), inte minst för att säkerställa möjligheterna till klinisk forskning. Övriga partners återfinns företrädesvis inom övriga SLU, på SVA och på andra universitet inom Sverige. De flesta forskargrupperna som arbetar med häst gör det också inom ramen för internationella nätverk, ofta med avgörande samnyttjande av teknisk utrustning och hästar. På detta sätt deltar forskare från SLU i flera mycket starka internationella forskargrupper, en nödvändighet för SLU som i många fall har en liten ”kritisk massa”, men samtidigt också ett tecken på att vårt deltagande är efterfrågat.

Vid den internationella utvärdering av SLU-forskningens ”Kvalitet och Nytt” (KoN) som genomfördes under 2009 rankades flera av de grupper som arbetar med hästforskning högt eller till och med mycket högt av panelerna. Samtidigt konstaterade man att det inom en del områden finns viktiga luckor vad gäller högre vetenskaplig kompetens vid SLU. Med tanke på SLU:s särskilda ansvar som enda svenska universitet inom området måste bristerna åtgärdas, för att säkra kvalitet i forskningen och forskningsanknytning i utbildningarna.

Samarbetet med hästnäringens riksansläggningar och med Föreningen för den beridna högvakten/Livgardet gör att SLU också har tillgång till större hästgrupper för undervisning och vissa typer av forskningsprojekt. Andra forskningsprojekt kräver emellertid tillgång till hästar som i första hand används för forskning.

Inom hela SLU görs nu mycket stora satsningar på infrastrukturen för morgondagen. På Ultuna byggs nya Veterinär- och husdjurscentrum (VHC), vilket inkluderar ett nytt UDS. Samtidigt uppförs helt nya försöksanläggningar för lantbrukets djur (mjölkkor, svin samt fjäderfä) på Lövsta utanför Uppsala. Hästens allt större betydelse i vårt samhälle gör att stora förväntningar ställs på SLU:s utbildning och forskning för att säkra god djurhållning, friska djur, tillgång till kvalificerad veterinärvård samt ett gott djurskydd. I detta sammanhang måste understrykas betydelsen av att hästforskningen får tillgång till en försöksanläggning med hästar i nära anslutning till VHC.

Den biologiska forskningen har sett en dramatisk utveckling under de senaste 10–20 åren. Nya metoder baserade på molekylärbiologi, informationsteknologi och nanoteknologi gör att djurens funktioner i hälsa och vid skada eller sjukdom kan studeras på helt nya sätt. Gamla ”sanningar” byts mot nya kunskaper, något som gäller även inom hästsektorn. Så har exempelvis utnyttjandet av molekylärbiologiska metoder (till exempel nutrigenomik, proteo-

mik och metabolomik) stor utvecklingspotential och öppnar helt nya fält i sökandet efter biomarkörer som kan användas för att studera effekter på djuret av exempelvis utfodring, medicinering och olika skötselåtgärder. En ökad användning av dessa metoder öppnar också möjligheter att i detalj kunna studera verkningsmekanismer på cellulär nivå vid exempelvis förändrad närings-tillförsel, sjukdom och tillskott av probiotika och farmaka. Miniaturiseringen av elektroniska givare och instrument gör att de enskilda djurens funktioner kan studeras i detalj utan att djuret störs. Helt nya möjligheter öppnas således inom forskningen, vilket också avspeglas i ramprogrammet.

Under arbetet med detta ramprogram för hästforskning har framkommit en mängd synpunkter och önskemål om angelägna forskningsområden. En viktig fråga som då måste ställas är; vad kan SLU genomföra och vilka är våra styrkor? SLU spelar på en internationell arena och det är viktigt att vi fokuserar och stärker forskningsmiljöerna inom vissa områden. Vi brottas redan idag med att våra forskargrupper är små och att miljöerna inte alltid är tillräckligt starka. Här har SLU en svår balansgång; vad näringen vill och önskar av oss och vad som krävs av oss för att bli världsledande. Internationell samverkan är då en viktig väg framåt – men för att vara välkommen på den arenan är det centralt att vi har egen spetskompetens och egna resurser att erbjuda.

Det är kommittén för hästfrågors förhoppning att detta ramprogram för hästforskningen ska kunna bidra till denna nödvändiga utveckling.



Forskningsbehov



Hästen och människan

Forskningsområdet ”hästen och människan” är mångfacetterat. Det innefattar det direkta samspelet mellan häst och människa, men också hästens roll i samhället, till exempel frågor gällande hästanpassad infrastruktur eller hästen som redskap i vård och rehabilitering av människor. Hästen i samhällsplaneringen är en viktig fråga för samhällets acceptans av att olika typer av hästverksamhet bedrivs. Inte minst kan konflikter uppstå till exempel på grund av frekvent ridning eller körning på annans mark med markskador som följd. Hästhållningens miljöpåverkan som helhet behöver studeras, så att exempelvis betesgång bidrar till landskapsvården och att foderproduktion och gödselhantering sker så miljövänligt som möjligt.

Interaktion mellan häst och människa

Samspelet mellan häst och människa i olika situationer är av central betydelse för vårt nyttjande av hästen. Trots det finns relativt lite forskning inom området. Hästens beteende och mentalitet är faktorer som är viktiga för interaktionen med människor. Temperament, inlärningsförmåga och olika träningsmetoder har stor betydelse inte bara för hästens välfärd utan även för människan, dels för att hanteringen av hästen ska vara säker, dels för att rätt person ska kunna matchas med rätt häst. Den utpräglade tävlingshästen har delvis andra egenskaper än de som söks hos ”familjehästen”. Ridskolan söker mentalt stabila och säkra hästar för sina elever.

Hur man objektivt ska kunna mäta och registrera hästars mentala egenskaper och temperament är frågor som man först nyligen börjat studera. Fördjupad kunskap behövs om hur hästens mentala egenskaper påverkas av arv och miljö. Resultat som uppmätts hos den unga hästen ska fortfarande vara giltiga för den vuxna hästen. På så sätt kan vi tidigt identifiera vilken typ av verksamhet den individuella hästen är lämpad för, och därmed minska både risken att hästens välfärd påverkas negativt och skaderiskerna för människa och häst. Dessutom ökar möjligheterna att anpassa utbildning och träning efter den enskilda hästens förutsättningar.

Kunskap och kompetens hos ryttare och kusk spelar en stor roll för hästens utveckling. Inte sällan leder bristande förmåga hos människan till skada hos hästen. Modern hippologi vill motverka dessa negativa effekter genom ökade kunskaper om samspelet människa – häst. Tillämpning av modern inlärningsteori ger förutsättningar för att hantering och utbildning av hästar kan ske med metoder som vilar på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet. Inom hästhållningen finns en växande utbud av gamla och nya metoder för hantering och träning av hästar. Metoderna – gamla som nya – bör kritiskt granskas och utvärderas vad gäller effekter på djurens välfärd, faktiska resultat, vetenskaplig grund och utbildningsnivå.

Samspelet mellan människa och häst är av yttersta betydelse eftersom hästarna många gånger är helt hänvisade till en miljö och en skötsel som styrs av just människan. Vår hantering och hästhållning innebär ofta olika typer av begränsningar vilka i sin tur kan bidra till sjukdomar, skador, frustration och beteendestörningar. Ökad kunskap om hästhållningens och hanteringens betydelse för hästens normala utveckling och för uppkomsten av beteendestörningar ger förutsättningar för att dessa kan förebyggas. Samtidigt kan säkerheten för både häst och människa ökas.

Det är viktigt att fortlöpande följa hur utvecklingen påverkar hästen såväl inom nya som inom etablerade användningsområden. För att kunna göra detta på ett objektivt sätt behövs mått – ”välfärdsmarkörer” – för hästars fysiska och mentala välfärd. Vad är positiv respektive negativ välfärd? Finns det några markörer för positiv och negativ välfärd som kan mätas på ett tillförlitligt och enkelt sätt? Dessa frågor är viktiga för att vi ska kunna påverka användningen av hästen på ett för djuret positivt sätt.

Hästar används även som ”verktyg” i terapi och rehabilitering för människor. De metoder som används och hästens betydelse är områden som behöver studeras vetenskapligt, både ur människans och ur hästens perspektiv.

ANGELÄGNA FORSKNINGSMRÅDEN

- Metoder för att utvärdera hästars mentala egenskaper och temperament
- Samspelet människa – häst ur ett hippologiskt perspektiv
- Djurvälfärd, markörer för positiv och negativ välfärd hos hästar
- Hästen som ”terapeutiskt verktyg”
- Antropomorfism – inverkan på hästens välfärd

Arbetsmiljö och säkerhet

Både den fysiska och psykiska arbetsmiljön är viktig för yrkesverksamma och andra aktiva inom hästbranschen. Häststallar är fortfarande inte mekaniserade i särskilt stor utsträckning när det gäller t ex foderhantering och utgödsling, som präglas av många tunga och tidskrävande arbetsmoment. Forsknings- och utvecklingsarbete behövs inom området säkra och ändamålsenliga arbetsmiljöer på hästanläggningar.

Vilka faktorer som har betydelse för säkerheten för dem som vistas i anläggningarna behöver kartläggas i olika hästhållningssystem, från lösdrift till individuell uppstallning i box. Tillbud och olycksfall inom all hästverksamhet måste följas upp och åtgärdas på ett bättre sätt än i dagsläget.

Genom studier av arbetsställningar, kroppsbelastning och arbetsteknik i olika arbetsmoment i varierande stallmiljöer kan man förebygga både akuta olycksfall och förslitningsskador. Målsättningen är att kunna ge råd om arbetsplatsens utformning, bidra till utveckling av redskap och utforma rekommendationer om fysisk träning och arbetsteknik.

Häst och människa delar stallmiljön och påverkas därför också av störningar i denna. Temperatur, luftfuktighet, luftföroreningar och damm från hantering av foder och strömedel är faktorer som påverkar både hästens och människans trivsel och hälsa.

ANGELÄGNA FORSKNINGSSOMRÅDEN

- Säker och ändamålsenlig arbets- och stallmiljö
- Ergonomi och ny teknik för bättre arbetsmiljö och säkerhet
- Kartläggning och förebyggande av skador och tillbud i hästverksamhet
- Identifiering av riskfaktorer för häst och människa
- Stallmiljöns inverkan på häst och människa

Hästen i samhället

Hästarna i Sverige bidrar till det öppna landskapet genom att de betar, hålls ute i rasthagar och genom foderproduktionen. Hästar fungerar också som naturvårdare då de hålls på naturbeten och hagmarker. Särskilt i väl genomfört växelbete med andra betesdjur som nötkreatur och får kan hästen bidra till ökad biologisk mångfald.

Många hästgårdar är små, bland annat då de tillkommit genom avstyckning från större brukningsenheter eller nyetablering av ”boende med häst”. Det kan finnas nackdelar med små arealer, dels att de inte ger hästarna tillräckliga ytor för bra utevistelse, och dels kan de medföra ökad miljöbelastning. Effekterna av avrinning från hårt belastade ytor med liten eller ingen växtlighet och påföljande inverkan på den omgivande miljön behöver därför studeras närmare.

Hästhållningen kan således medföra betydande miljöeffekter, såväl positiva som negativa. Forsknings- och utvecklingsarbete krävs också bland annat för att minska utsläpp av växthusgaser från hästhållningen och för att etablera system för hantering av de stora mängder gödsel som landets hästar producerar. En särskild frågeställning är omhändertagandet av döda hästar som inte ingår i livsmedelskedjan.

Jordbruksverket uppskattar att 3/4 av landets hästar finns inom större tätorter eller i tätortsnära områden. Hästen utgör därför en väsentlig del av den ”gröna infrastrukturen” nära staden och är därmed en länk mellan stad och land. Tillgången på mark, framför allt i storstadsregionerna, kommer emellertid framöver att vara mer begränsad. Markanvändning i stort, och i synnerhet för tätortsnära djur- eller hästhållning, kommer att bli föremål för ytterligare debatt och reglering. När hästar finns i eller nära tätbebyggda områden uppkommer också frågor om ”skyddsavstånd” med avseende på allergier, lukt och gaser. Miljöbelastningen från hästhållningen är en viktig fråga för samhällsplaneringen, liksom behovet av en fungerande infrastruktur som gör hästhållningen säker för både hästar och omgivning. Forskare vid SLU arbetar med frågor kring tätortsnära hästhållning, trafiksäkerhet till häst och ridvägar som delar av multifunktionella stråk.

Frågor kring avlivning och slakt av hästar rymmer många aspekter. Konsumtionen av hästkött i Sverige är mycket låg. En ansevärd mängd svenska hästar säljs emellertid till slakt i andra länder, vilket ofta är förknippat med långa transporter. Många hästar avlivas och når inte livsmedelskedjan. Bättre kunskap krävs om de värderingar och ställningstaganden som lett till att relativt få hästar slaktas i Sverige och till att konsumtionen av hästkött minskat så drastiskt.

ANGELÄGNA FORSKNINGSSOMRÅDEN

- Markanvändning och arealbehov för hästhållning
- Hästen som naturvårdare
- Hästhållningens inverkan/påverkan på miljön
- Tätortsnära hästhållning, ”grön infrastruktur”
- Hästen som köttproducent

Företagande kring och med häst

Det växande antalet hästar, nya djurägarkategorier, landsbygdsstödet samt etableringen av nya hästraser och användningsformer är några av de faktorer som bidragit till en ökad företagsamhet kring och med hästen. Handel och tjänsteföretag har haft en snabb tillväxt och nya arbetsområden har etablerats. Förutsättningarna inom olika verksamhetsområden och regioner varierar dock kraftigt och många har också andra inkomstkällor än hästanknuten verksamhet. Ekonomi och lönsamhet i hästföretagandet kräver en fungerande marknad för hästrelaterade tjänster (bland annat rekreation och fritid). Dålig lönsamhet kan medföra överutnyttjande av både hästar och anläggningar. Det behövs ökad kunskap om vilka förutsättningarna är för hästföretagande, och hur hästföretag kan utvecklas på ett sätt som bidrar till en positiv utveckling av djurhållningen.

Entreprenörskap för hästföretagande inom både de agrara, skogliga och offentliga sektorerna är ett område som anses vara utvecklingsbart. ”Hästentreprenörer” engageras av allt fler kommuner och större fastighetsägare. I skogsbruket har hästen fått förnyad aktualitet. De redskap som används i dagsläget behöver utvecklas, liksom tekniker och utrustningar efterfrågas för nya användningsområden. Likaså behöver möjligheterna för vidgad användning av brukshästen i samhället undersökas.

Skador och sjukdomar hos hästarna kostar mycket stora belopp för företagare och enskilda hästägare, i ”produktionsbortfall”, stillestånd och sjukvårdskostnader. Hälsoekonomi är därför ett mycket intressant område och kunskap om kostnaderna för enskilda sjukdomar samt den ekonomiska betydelsen av vissa sjukdomar bör kunna användas i förebyggande verksamheter av olika slag. I projekt kring sjukdomsförekomst och kostnader för avbrott, behandling med mera kan dessa ställas i relation till kostnaderna för förebyggande åtgärder av olika slag (exempelvis avel, djurhållning och förebyggande hälsovård).

ANGELÄGNA FORSKNINGSMRÅDEN

- Hästen i nationalekonomiskt och företagsekonomiskt perspektiv
- Entreprenörskap för hästföretagande, ”arbetshästens” återkomst
- Hästens betydelse för en levande landsbygd
- Jämförbarhetsfrågor – genusperspektiv i hästföretagandet
- Hästhälsa och ekonomi

Avel, utfodring, skötsel och träning

Ett övergripande mål för hästhållningen är tillgång till friska hästar som uppnår önskade prestationer. Detta kräver forskning kring system för hästhållning, utfodring, skötsel och träning, för unga och vuxna hästar och för hästar i olika discipliner. Avgörande för hästförsörjningen är också en livskraftig forskning kring avel, reproduktion och uppfödning.

Hästens biologi

Kunskaperna om den normala – friska – hästens funktioner och behov är förvånansvärt bristfälliga inom grundläggande områden som fysiologi, beteende, ämnesomsättning, näringsbehov, foderintag, reproduktion och rörelsemönster. Alltför ofta har förhållanden hos andra djurslag felaktigt antagits gälla också för



häst. Den normala variationen hos den friska väl fungerande hästen är viktig att kartlägga för att kunna tillgodose hästens basala behov och, inte minst, för att kunna identifiera avvikelser samt förstå hur dessa uppkommer och utvecklas. På så sätt kan viktiga hälsorelaterade biologiska markörer etableras. Bland betydelsefulla variationsorsaker att studera närmare återfinns således ras, kön, ålder, utfodring, arbetsintensitet och träningsstatus. Sådana undersökningar kräver tillgång till större hästgrupper och samverkan mellan flera olika discipliner och verksamheter.

Djurskyddslagstiftningen stadgar att husdjuren ska kunna bete sig naturligt. Detta leder till ett antal viktiga frågor som kräver forskningsinsatser för att hästens behov ska tillgodoses på ett tillfredställande sätt. Kunskaperna behöver stärkas bland annat vad gäller hästens behov av social kontakt, möjlighet att röra sig fritt, vilka naturliga beteenden är hästen motiverad att utföra och hur detta varierar under olika faser i hästens liv. Hästen är som bytesdjur anpassad till att leva i flock, röra sig över stora ytor och ägna större delen av dygnet åt födosök. Vilka behov utöver födosök, rörelse och social kontakt behöver tillgodoses i djurhållningen? Ska hästen ha möjlighet att uppvisa alla naturligt förekommande beteenden eller ska den uppvisa en naturlig tidsbudget över dygnet? Det är stor skillnad om hästen har möjlighet att ”springa av sig” en timme i rasthage eller om den ska ha möjlighet att röra sig på ett ”naturligt” sätt, det vill säga som frilevande hästar. Det senare innebär rörelse en stor del av dygnet i samband med födosök, hästen skrittar mellan vatten, skugga och så vidare och lägger kanske in en kortare rusch i trav eller galopp.

Vad gäller ”positiv välfärd” kan man ställa frågan ”vad gör en häst lycklig?”, dvs när upplever hästen subjektivt välbefinnande och hur mäter vi det? Här krävs forskning om hästens kognitiva förmåga, som också inkluderar frågor kring inlärning, minne och många andra faktorer av betydelse för samspelet häst – människa.

Fölets och den unga hästens grundläggande behov är otillräckligt kända. Av särskilt stort intresse är att studera sambandet mellan djurhållningen för den unga hästen och dess fysiska och mentala utveckling. Ökade kunskaper om hur exempelvis fysisk aktivitet påverkar hästens långsiktiga hållbarhet kan ge uppfödarna incitament till att utveckla djurhållningen.

Det finns indikationer på att hästpopulationen blir allt äldre. Det förekommer att sporthästar fortfarande är aktiva på elitnivå trots en relativt hög ålder. Äldre hästar har specifika behov när det gäller exempelvis skötsel, utfodring, tandfunktion och träning. Mer kunskap behövs om de problem som är specifika för just äldre hästar, för att vi ska kunna ta hand om dem på bästa sätt.

ANGELÄGNA FORSKNINGSMRÅDEN

- Den normala biologiska variationen hos den friska väl fungerande hästen under olika perioder i dess liv
- Hästens behov och motivation vad gäller födosök, social kontakt och rörelse under olika perioder i dess liv.

Avel och genetik

I Sverige bedrivs avel för närmare 40 olika hästraser. Dessa raser är unika med olika avelsmål och användningsområden. I några fall handlar det om viktiga bevarandaspekter, i Sveriges fall gäller detta gotlandsruss och nordsvensk brukshäst.

Avelsbasens bredd för olika raser och ackumulering av inavel är viktiga frågor att belysa för att undvika ökad inavelsgrad med dess negativa effekter på fruktsamhet, livskraft och prestation. I avelsmålen ingår, utöver prestations-egenskaper, ofta egenskaper som temperament, mentala egenskaper och hälsa. Idag saknas emellertid mät- och registreringsmetoder för dessa egenskaper som är objektiva, konsekventa och stabila över tid. Hästhälsoaspekter i avelsarbete behöver beaktas i större utsträckning än tidigare. För detta är det mycket angeläget att utvärdera och bearbeta klinikdata. Det behövs också tidiga indikatorer för hållbarhet som kan utnyttjas i avelsarbetet.

Molekylärgenetiska studier för identifiering och kartläggning av olika gener eller genkomplex är viktiga bland annat för diagnostik av och åtgärder mot ärftliga sjukdomar och defekter. Då hästens genom nu kartlagts öppnas nya möjligheter att hitta och testa kandidatgener för olika typer av ärftliga sjukdomar, prestationsegenskaper och identifiering av individer via DNA. Möjligheterna att som på nötkreatur tillämpa genomisk selektion bör undersökas.

Utvecklingen av metoder för värdering av individer som ska användas i avel är viktigt. För att ytterligare höja kvaliteten i värderingen sker en fortlöpande utveckling av statistiska metoder och modeller för att hantera insamlad information på bästa sätt. Utländskt avelsmaterial har stor betydelse för svensk varmblodig ridhästavel och en utveckling av avelsvärderingssystem över landsgränserna är nödvändig för att effektivisera aveln.

Analys av avelsframstegen är viktigt för att utvärdera hur avelsmålen har uppfyllts, och vilka justeringar som behöver göras. Avelsstrukturen för hästar är marknadsstyrd, vilket innebär att en långsiktig styrning av uppfödarnas avelsurval krävs. Avelsurvalet inom olika raser behöver stämma överens med den typ av hästar som efterfrågas. Olika selektionsstrategier bör testas teoretiskt.

Till förfogande för forskningen har bland annat en omfattande databas med alla bedömnings- och tävlingsresultat för alla varmblodiga ridhästar (cirka 75 000 hästar) sedan drygt 35 år utvecklats av SLU i samarbete med ASVH och SH. Databasen utgör en internationellt unik tillgång för både forskning och praktik och utnyttjas flitigt av bland annat studenter som gör doktorand- och examensarbeten. Motsvarande databaser bör utvecklas och göras lättillgängliga för forskning med flera raser.

ANGELÄGNA FORSKNINGSMRÅDEN

- Avelsplaner samt analys av avelsframstegen och avelsbasens bredd i olika raser
- Objektiva mät- och registreringsmetoder för hälso- och mentala egenskaper
- Genetisk analys av fruktsamhetsresultaten inom olika raser
- Utveckling av avelsvärderingsmetodik och för praktiker lättillgängliga avelsvärden
- Identifiering av gener för sjukdomar och defekter, utveckling av gentester för dessa

Könsfunktioner och fruktsamhet

Under 2009 betäcktes nära 17 000 ston (stamboksanmällda), vilket gav cirka 11 000 föl 2010. Totalantalet betäckta ston har under den senaste femårsperioden varit 15 – 19 000 med en tydligt vikande trend. För övrigt var 1990 ”all time high” med cirka 28 000 betäckningar, vilket gav drygt 18 000 föl året därefter.

God fruktsamhet är av stor ekonomisk betydelse för avelsverksamheten. Det övergripande målet för SLU:s reproduktionsforskning är att utveckla diagnostiska och prognostiska metoder för att bedöma fruktsamhet, samt att försöka identifiera grundorsaker till olika reproduktionsstörningar.

Inom de stora rasgrupperna varmblodig travare och varmblodig ridhäst dominerar artificiell insemination (AI) totalt, endast i 3 % respektive 6 % av fallen sker naturlig betäckning. Detta medför att stora krav ställs på forskning och metodutveckling vad gäller behandling av sperman för hållbarhet och fertilitet. Användningen av AI gör att kvalitetssäkring av hingstsperman är av stor betydelse, liksom hanteringen av framför allt kyld och fryst sperma. Nationella och internationella normer för kvalitetsbedömning och spermadistribution behöver utvecklas och valideras. Ett systematiskt kvalitetsarbete måste också etableras inom stuteriverksamheten så att brister kan identifieras och åtgärdas.

När det gäller stoets reproduktion är sambandet mellan äggstocksaktivitet och livmoderfunktion av stort intresse för förståelsen av normal och störd eller utebliven dräktighet. Livmoderns funktioner inklusive immunförsvar och livmoderinflammationer är, liksom deras inverkan på fertiliteten, andra områden där det finns viktiga kunskapsluckor.

Fertiliteten i hästpopulationen är naturligtvis mycket viktig för att hästbeståndet ska vara livskraftigt och för att förnyring och rekrytering i hästpopulationen ska kunna ske med rimliga insatser. Kunskapen om den generella fertiliteten i hingstpopulationen är bristfällig. Fertilitetsmått behöver etableras som möjliggör värdering av enskilda hingstar på ett korrekt och lättbegripligt



sätt. Det finns idag indikationer på att fertiliteten hos högpresterande hästar är nedsatt, och studier av sådana samband behöver göras. På samma sätt behöver kunskap sökas om hur genetiska orsaker bidrar till god eller dålig fertilitet. Andra faktorer av betydelse kan vara näringsstatus, genomgången sjukdom eller läkemedelstillförsel.

En effekt av att hästar idag transporteras över långa sträckor, nationellt och internationellt, är att smitta kan spridas snabbt. Kompetens måste därför säkras när det gäller att identifiera och åtgärda smittsamma sjukdomar som påverkar reproduktionen, exempelvis EAV.

ANGELÄGNA FORSKNINGSSOMRÅDEN

- Kvalitetssäkring av kyld och fryst sperma samt av stuteriverksamhet
- Stoets reproduktion, samband äggstocksaktivitet – livmoderfunktion
- Fertilitetsmått – dräktighet per brunst
- Fertilitet – betydelsen av arv, prestation, näringsstatus, sjukdom med mera
- Smittsamma sjukdomar som påverkar reproduktionen, exempelvis EAV

Foder och utfodring

Utfodring

Hästen är en gräsätande grovtarmsjäsare som är både beteendemässigt och digestionsfysiologiskt anpassad för en diet som består av grovfoder. Hästens grundläggande ämnesomsättning, digestion, ätbeteende samt utnyttjande av fodret i olika situationer är viktiga områden att studera närmare. Utan denna grundkunskap kan vi inte gå vidare med utvärdering av till exempel nya fodermedel eller effekten av olika utfodringsstrategier. Fodervärderingsmodeller för häst och foderkemiska analysmetoder behöver också utvecklas. Andra viktiga frågor är hur olika produktionsmetoder för vallfoder påverkar hästens ätbeteende och digestion liksom betydelsen av fodrets hygieniska kvalitet.

Hästar är grovtarmsjäsare och därmed producenter av metan. Hur mycket metan som bildas vid olika utfodringsstrategier är inte känt, ny kunskap behövs för att kunna utfodra ”klimatsmart”, utan att påverka hästarnas hälsa negativt.

Vår hästhållning inbegriper hästar av många olika raser med mycket varierande fysisk aktivitet beroende på användningssätt och träningsstatus. Dräktighet och digivning, tillväxt hos unga växande djur, konvalescens samt ålderdom innebär utöver basbehoven också särskilda behov som ska tillgodoses, och här är kunskaperna otillräckliga. Detta är således ett viktigt område för forskning och försök.

Hur hästars mättnadsreglering/aptitreglering fungerar är i dagsläget inte helt känt. Sådan kunskap är viktig för att bättre förstå till exempel hur utfodringsrelaterade beteendestörningar uppkommer, liksom samband med olika utfodringsrelaterade sjukdomar. Utöver det att hästar idag faktiskt drabbas av ”vällevnadssjukdomar” på grund av felaktig utfodring är frågorna kring mättnad och aptit av stort intresse för utfodring vid sjukdom och skada.

Forskning om hur hästar som presterar på hög nivå och utför krävande arbete ska utfodras är viktiga av många skäl. Grovfodret har fått en central roll i foderstaten även för högpresterande hästar. Grovfodrets komposition, näringsvärde, tillgänglighet och hygieniska kvalitet ådrar sig stort intresse både hos praktiker och forskare.

Hästens behov av mineraler är bristfälligt utforskat. Detaljerad kunskap om olika mineralämnens tillgänglighet i olika fodermedel till hästar saknas i dagsläget. Genom att studera mineralomsättning kan både hästhälsoaspekter och miljöaspekter beaktas.

ANGELÄGNA FORSKNINGSSOMRÅDEN

- Fodervärdering och utfodringsmodeller för häst
- Mättnads- och aptitreglering hos hästar
- Mineralomsättning
- Utfodringsstrategier och beteendestörningar hos växande och vuxna hästar
- Utfodring under dräktighet, digivning, ålderdom, konvalescens

Foder och foderproduktion

Hantering av fodret i samband med skörd, lagring och utfodring är ett område där det behövs mer kunskap. Olika hästhållningssystem fordrar olika utfodringstekniker, så kräver exempelvis den ökande förekomsten av grupp-hållning av hästar utveckling av utfodringsteknik för grupputfodring. De tekniker som finns tillgängliga för andra djurslag är inte alltid överförbara till häststallar, då huvuddelen av landets hästar hålls i stallar med få individer.

Betesstudier med häst saknas i dagsläget i stor utsträckning och den kunskap som finns t ex från Irland och Storbritannien behöver överföras till svenska förhållanden. Olika betestypers eller betesstrategiers avkastning vid användning till hästbete behöver studeras för att få bättre underlag för bedömning av arealbehov till olika hästkategoriers betessåsong. Andra frågor som behöver belysas är hur hästarna påverkar betet och hur betet påverkar hästarna ur ett näringsmässigt och även beteendemässigt perspektiv.

Fodrets hygieniska kvalitet är ett annat område där ett betydande forskningsbehov föreligger. Analysmetodik behöver utvecklas för att snabbt och säkert kunna upptäcka olika slag av hygienfel i olika fodermedel. Foderhygien kan vara nedsatt på olika sätt i olika typer av fodermedel, och hur foder med nedsatt hygienisk kvalitet (till exempel förekomst av mykotoxiner) inverkar på hästars hälsa är, med några få undantag, inte särskilt väl undersökt. Det är också av vikt att sambandet mellan hygienfel och olika foderproduktionsmetoder studeras ytterligare.

ANGELÄGNA FORSKNINGSSOMRÅDEN

- Anpassad foderhantering för små och stora stall
- Grupphållning och utfodring.
- Bete och betesskötsel, hästen som betesdjur, betestyper
- Hygien i hästfoder – produktion, lagring, hantering, utfodring (effekter på hästen)
- Hygien i hästfoder – analysmetodik

Hästhållning i olika typer av system, hästens skötsel

Hästar är flockdjur. Om de hålls ensamma är risken stor att de utvecklar stereotypier och andra beteendestörningar. Att hålla hästar i grupp kan många gånger förbättra situationen för hästarna. För att det ska fungera på ett bra sätt

krävs mer kunskap om hur en hästgrupp fungerar i olika situationer, till exempel när ytan är begränsad, när kända och okända hästar kommer till eller tas ifrån flocken för kortare eller längre perioder, vilka skaderisker som föreligger för hästar och människor och hur de kan undvikas. I detta sammanhang är det också viktigt att känna till hur hästars sociala förmåga utvecklas, och om det finns en sensitiv period när detta lärs in eller om hästar kan ”lära sig att vara hästar” när som helst i livet, oberoende av tidigare erfarenheter.

Hästhållningssystem som möjliggör ökad social interaktion mellan hästar är också önskvärda att studera närmare, liksom åtgärder som i redan existerande traditionella stall kan förbättra hästens möjlighet att bete sig naturligt. Hästars välbefinnande, säkerställt djurskydd och risk för uppkomst av beteendestörningar i olika typer av system är också viktiga frågor att undersöka närmare.

Inom annan djurhållning går utvecklingen mot gruppställning av djur och lösdrift. På hästsidan ser man snarare en ökad efterfrågan på box (individuell) och egen hage; vi går från spiltor till boxar och till mindre hagar, och hagen där alla hästarna gick tillsammans delas upp på mindre individuella hagar. Mycket talar för att den unga hästens sociala utveckling och hanterbarhet utvecklas positivt i gruppställning, och att detta är något som kvarstår hos den äldre hästen som således kan gå kvar till exempel i lösdrift.

Medvetenheten om hästens känslighet för dålig stallmiljö och dess behov av att leva ett så naturligt liv som möjligt har ökat under senare år. Detta har bidragit till att gruppställning av framför allt unghästar, ofta med fri tillgång till utevistelse, tillämpas i allt större omfattning. Inhysningsformer som främjar hästens fysiska och mentala hälsa behöver utvecklas även för andra hästkategorier.

Innovativa sätt att hantera foder, gödsel och hästar behöver utvecklas för såväl traditionella som nya inhysningsformer. För att generera detaljkunskaper som behövs och kunna skapa fungerande helhetslösningar krävs dels teknisk forskning om byggnadsdelar, byggnadsmaterial och inredning; dels biologiska studier av hästens beteende och hälsa i olika situationer och inhysningsformer.

Transport av hästar för tävling, träning och vid försäljning ökar både över korta och långa sträckor. Transport innebär för en del hästar att de stressas när de grundläggande behoven av rörelse, födosök och social kontakt begränsas. Störningar i födo- och vattenintag kan i kombination med stressen leda till akuta sjukdomstillstånd, så kallad transportsjuka. Studier kring riskfaktorer i samband med transporter och hur hästar vänjer sig vid att resa kan bidra till att sänka sjukdomsförekomsten.

ANGELÄGNA FORSKNINGSMOMÅDEN

- System för hästhållning med låg skade- och sjukdomsförekomst
- Uppfödning med låg skade- och sjukdomsförekomst
- Gruppställning av häst
- ”Social kompetens” – period för etablering?
- Inhysning, teknik och byggnadssystem – påverkan på hästen
- Hur påverkas hästen av transporter?



Utbildning, träning och hållbarhet

Träning av hästar utformas på många olika sätt, från teknikuträning/skicklighetsträning via konditions- och styrketräning till miljöträning. Hur man kan uppnå och mäta fysiologiska och mentala träningseffekter och var gränsen går mellan träning och överbelastning är centrala frågor för att hästen ska kunna användas inom de ramar som samhället ställt upp. Begrepp som till exempel ”för mycket”, ”för lite” och ”för ensidig” träning behöver definieras och kvantifieras. Objektiva mätmetoder för hästars fysiska och mentala arbetskapacitet behöver utvecklas.

Kunskaperna behöver utvecklas och fördjupas såväl vad gäller hästens inläring som dess fysiska och motoriska utveckling under utbildning och träning. Introduktionen av ”learning theory” i utbildningen av hästar ställer krav på ny forskning.

SLU har en stark forskningstradition vad gäller hästens arbetsfysiologi med betydande insatser vad gäller cirkulation, respiration och muskelfysiologi hos

den tränande och tävlande hästen. Avståndet mellan grundläggande forskning och klinisk tillämpning har varit kort. Mer komplexa samband mellan individens förutsättningar, utfodring, träningsmetoder, prestation, hälsa och hållbarhet behöver också kartläggas på ett systematiskt sätt.

Till träningen och dess effekter hör också arbetsmiljön, framförallt banunderlaget, och den utrustning som används. Studier av underlaget på tränings- och tävlingsbanor och undersökningar av skador på tävlingshästar som kan relateras till underlag och träningsupplägg är av central betydelse för att långsiktigt minska skadeförekomsten. Med ny teknik kan effekterna av underlaget på hästars rörelsemönster studeras även på frigående hästar.

All träning av hästar innefattar samverkan mellan häst och människa. Hur denna interaktion påverkar den tränande hästen är viktigt att veta, dels för ett gott samspel mellan häst och människa men också för att kunna träna hästen utan att överbelasta den fysiskt eller mentalt. Ryttarens eller kuskens inverkan på hästen behöver mätas och utvärderas med objektiva metoder. Utvecklingen av metoder för att studera hur olika typer av utrustning påverkar hästens välbefinnande ger möjligheter att testa eller ”förpröva” nya produkters lämplighet, något som efterlysts bland annat i arbetet med en ny djurskyddslag.

Hästens hållbarhet är en viktig faktor för alla typer av hästar i alla användningsområden. Nedsatt eller förkortad hållbarhet hos hästar som en följd av brister vid träning och tävling är såväl ett etiskt och djurskyddsmässigt som ett ekonomiskt problem. Hästens hållbarhet i relation till olika träningsmetoder, underlag, avel, utfodring, utrustning, inverkan från människan med mera behöver studeras i en helhet och lämpliga, objektiva mätmetoder för hållbarhet behöver utvecklas, både på makro- och mikronivå. Möjligheten att använda hästen som indikator för att utvärdera olika faktorer som påverkar den och dess hållbarhet behöver prövas närmare.

ANGELÄGNA FORSKNINGSMOMRÅDEN

- Objektiva mätmetoder för fysisk och mental arbetskapacitet
- Utrustning – förprovning av utrustning bl a ur djurskyddssynpunkt
- Inverkan ryttare/kusk/skötare/tränare, ”learning theory”
- Samband mellan träning/tävling och hållbarhet
- Skador och sjukdomar som indikatorer på brister i hästens arbetsmiljö

Hälsa och sjukdom

Grunden för god hästhållning med bra djurskydd är att hästarna kan hållas friska, men också att de kan få rätt behandling vid skada och sjukdom. För att kunna ställa rätt diagnos och sätta in en lämplig behandling krävs forskning kring såväl diagnostiska metoder som olika typer av behandlingar. Många aktiva inom hästsporten tar idag för givet att denna kunskap finns, men inom flera områden är kunskaperna om sjukdoms- och skadeuppkomst liksom om diagnostik och behandlingar på häst begränsad. Kunskaperna om vad som är normal fysiologisk variation hos hästar brister också i flera avseenden.

Forskning om hästens hälsa och sjukdom kan vara riktad specifikt mot djurslaget häst, men kan också vara av mer allmän eller djurslagsövergripande karaktär, beroende på vilken frågeställning man arbetar med. För att kunna förebygga skador måste kunskap finnas om hur de uppkommer, utvecklas och

läker av, vilket i sin tur innebär att djupare kunskap om grundläggande sjukdomsmekanismer och biologiska funktioner hos just djurslaget häst behövs. Behovet av grundläggande och tillämpad klinisk forskning är således stort.

Uppkomst och förebyggande av skador och sjukdomar

Generellt gäller att ökad förståelse av uppkomstmekanismerna bakom sjukdom och skada också ger bättre förutsättningar för förebyggande insatser.

För att förebygga skador och sjukdomar hos hästar behövs mer kunskap om hur hästens hälsa påverkas av till exempel avel, skötsel, olika miljöfaktorer, hagemiljö, utfodring och träning. En epidemiologisk databas där sådana faktorer ställs i relation till skade- och sjukdomsförekomst skulle bidra till ökad förståelse för vilka hästhållnings- och/eller träningsfaktorer som leder till skada eller sjukdom, och vilka kopplingar som finns mellan hälsa och prestation.

Tand- och bettvård är ett område som har stor betydelse för hästens funktion och välbefinnande. Området kräver grundläggande kunskapsuppbyggnad såväl vad gäller förebyggande skötsel som diagnostik och behandlingsmetoder.

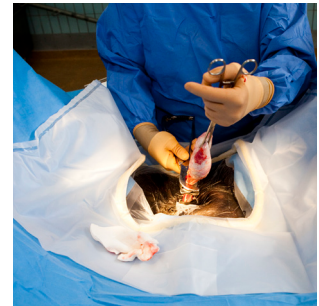
Det finns flera utfodringsrelaterade sjukdomar som kan förebyggas om orsakerna till dem är kända. Vissa sjukdomar har en välkänd etiologi, andra har mindre kända eller helt okända orsaker. För flera utfodringsrelaterade sjukdomar krävs ämnesövergripande forskning för att förbättra kunskapsläget. Ett exempel som kan nämnas är sjukdomen fång, där samordnad forskning behövs inom områdena epidemiologi, medicin, hovvård/hovbeslag, skötsel, fysiologi, genetik, nutrition och metabolism, foderkonservering, fodermedelskemi, växtfysiologi och växtodling. Andra exempel är kolik och magsår.

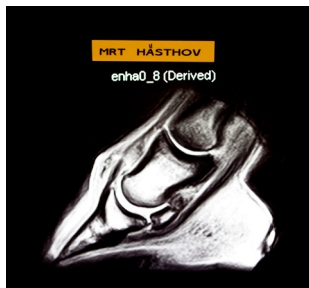
Tidigare forskning har varit fokuserad kring ämnesomsättningen hos den arbetande hästen, men denna har nu kompletterats med studier av sjukdomar med rubbningar i metabolismen. Studier bedrivs kring dessa sjukdomars patofysiologi, förebyggande, behandling och diagnostik samt hästen som modell för människan. Fokus ligger bland annat på metabola rubbningar hos den gravt sjuka hästen. Det finns också ett intresse av hästen som modelldjur för vissa välfärdsjukdomar hos människa (fetma, metabolt syndrom). Ett viktigt område är diabetes typ II-liknande förändringar/metabolt syndrom hos häst (en viktig orsak till fång). Denna typ av studier måste genomföras med en multidisciplinär ansats för att studera patofysiologin, utveckla säkrare diagnostik och bättre förstå utfodringens betydelse för syndromets uppkomst men även för dess behandling.

Listan på över störningar som på olika sätt hör samman med utfodringen kan göras lång, från sjukdomar i digestionskanalen, metabolt syndrom med fång, muskelsjukdomar (till exempel korsförslamning) och icke infektiösa inflammatoriska luftvägssjukdomar. Utfodring av den sjuka hästen är också ett område med stort men eftersatt forskningsbehov där även kopplingar till djurumvårdnad behöver göras.

ANGELÄGNA FORSKNINGSMOMRÅDEN

- Uppkomstmekanismer bakom skador och sjukdomar
- Epidemiologi med tillhörande databas
- Tand- och bettvård
- Utfodringsrelaterade sjukdomar





Diagnos av skada och sjukdom

Även om det förebyggande arbetet är centralt måste vi också ha verktyg för att ställa rätt diagnos om hästen blir sjuk eller skadad. För att kunna ingripa tidigt och kanske bromsa eller förebygga ett skade- eller sjukdomsförlopp måste vi också kunna påvisa de allra tidigaste, så kallade subkliniska, tecknen på skada eller sjukdom, till exempel vid inflammatoriska tillstånd i leder eller luftvägar. Vi behöver identifiera tidiga och specifika markörer för skada och sjukdom för att sedan kunna nyttja dem både i förebyggande och i diagnostisk verksamhet, kanske i form av en ”molekylär verktygslåda”.

En majoritet av de sjukdomar som drabbar hästen har en inflammatorisk bakgrund. Exempel på inflammatoriska sjukdomar av kronisk karaktär är miljöorsakade inflammatoriska luftvägssjukdomar, kroniska tarminflammationer, ledinflammationer, hjärtklaffsdegenerationer, ekvint metabolt syndrom och fång. Inflammatoriska tillstånd av mer akut karaktär förekommer vid endotoxinemi, ett tillstånd som är mycket vanligt hos häst och som ses i samband med akut kolik, sepsis hos föl och akut diarré. Framstegen i genetisk forskning samt inom proteomik erbjuder möjligheter att hitta nya inflammationsmarkörer för den tidiga sjukdomsprocessen och öka förståelsen för hur dessa sjukdomar uppstår och utvecklas. Detta kommer på sikt att bidra till ett tidigare diagnosställande och mer riktade behandlingsstrategier och en förbättrad prognos.

Säkerheten och precisionen i diagnostiken behöver öka och olika metoder, både etablerade och nytillkomna, behöver utvärderas, valideras och standardiseras för djurslaget häst. Det kan exempelvis röra sig om användning av scintigrafi för utvärdering av njurfunktionen, förbättrad diagnostik vid övre luftvägsproblem och objektiv registrering av rörelsestörningar. Nya metoder som möjliggör undersökning av hästar under arbete i högre tempon och belastningar ger också förbättrad diagnostik.

Vid besiktning, exempelvis i samband med avelsvärdering eller försäljning, ställs frågan vilken vikt som ska läggas vid fynd hos en i övrigt normalt fungerande häst. Det kan handla om röntgenfynd som inte är kopplade till tecken på sjukdom eller skada. Det är angeläget att forskning kommer till stånd om sambanden mellan olika typer av besiktningsfynd och hästens framtida hälsa och prestationsförmåga. Allt för att man om möjligt ska undvika ”överdiagnostik”.

ANGELÄGNA FORSKNINGSMRÅDEN

- Den inflammatoriska processen
- Tidiga markörer för skada och sjukdom
- Validering och kvalitetssäkring av diagnostiska metoder
- Relevans hos kliniska fynd
- ”Överdiagnostik”

Behandling av skada och sjukdom

Då den skadade eller sjuka hästen ska behandlas är det viktigt att de metoder som används har stöd i vetenskap och beprövad erfarenhet. Olika terapeutiska metoder, inklusive de ”icke-traditionella”, behöver granskas, utvärderas och verifieras med avseende på klinisk effekt. Detta gäller också ett antal redan etablerade medicinska och operativa behandlingar samt förklaringsmodeller. Hovvård och sjukbeslag vid sjukdom eller skada är exempel på områden där

de rådande teorierna ifrågasätts och metoderna som används behöver utvärderas, verifieras och kompletteras.

Många läkemedel som används till hästar är dåligt undersökta och studier av olika läkemedels farmakokinetik och farmakodynamik (upptag och omsättning) hos häst har påbörjats och behöver fortsätta. Enzymer och transportproteiner har betydelse för skadliga effekter, sjukdomar och omsättning av läkemedel och andra xenobiotika hos häst. Projekt för bättre antibiotikaanvändning – farmakokinetik, strategier kring perioperativ antibiotikaanvändning, antibiotikaanvändning kopplat till resistensproblematiken och så vidare är viktiga och ligger i tiden. Forskning kring smärtlindring ådrar sig stort intresse och här finns kopplingar till anestesi, kirurgi och medicin.

Läkemedelsarsenalen som är tillgänglig för behandling av hästar avsedda att konsumeras som livsmedel begränsas kraftigt av de krav som av livsmedels-säkerhetsskäl ställs på kunskaper om olika farmakas omsättning, nedbrytning och restförekomst hos häst. Ökad kunskap inom området kan leda till att fler hästar än idag tillförs livsmedelskedjan.

Klinisk farmakologi är, förutom för optimal behandling, också ett mycket angeläget område för en rättssäker dopningskontroll. Grunden för adekvat läkemedelsbehandling och ett gott djurskydd i kombination med en regelrätt dopningskontroll är att effekten av läkemedel kan korreleras med uppmätt koncentration i kroppsvätskor. Dopningskontroll är viktig för att säkra ett gott djurskydd beträffande våra tävlingshästar. Laboratorieanalyserna som görs för att upptäcka förbjudna substanser har blivit allt känsligare. Följden är att även adekvat läkemedelsbehandling kan leda till att mycket låga koncentrationer av läkemedel påvisas hos hästen under lång tid. Vid provtagning i samband med tävling bedöms dessa som dopning/otillåten medicinering vilket kan motverka ett gott djurskydd. Därför har man inom hästsporten tagit fram ”icke-effekt nivåer” för läkemedel till häst som inte leder till positivt prov. För många väsentliga läkemedel som idag används till häst saknas dock denna information.





Det ökade utbudet av så kallade alternativa ("komplementära") behandlingsmetoder från nya aktörer behöver också granskas avseende eventuell effekt och ur djurskyddssynpunkt. Detta gäller såväl behandlingar som olika typer av utrustning samt fodertillskott och naturmedel.

Rehabiliteringsmetoder, konvalescentträning och efterbehandling är områden som behöver utvecklas och utvärderas. Intresset har hittills framför allt riktats mot eftervården av skador i rörelseapparaten. Samtidigt som det arbetet fortsätter måste studier också påbörjas om hur brukbarheten kan återställas efter andra typer av skador och sjukdomar. Ett område som också behöver utvecklas vidare är hur hästars näringsbehov förändras under och efter skada eller sjukdom, exempelvis under återhämningsperioden efter kirurgiska ingrepp, och vilka utfodringsstrategier man bör tillämpa i olika sammanhang.

Diagnostisering och utvärdering av smärta och smärtlindring hos djur är ett viktigt och aktuellt område. Metoder behöver utvecklas som möjliggör klinisk utvärdering av effekterna av olika strategier för smärtlindring och rehabiliteringsträning. Genom smärtlindring kan vårdtiderna i många fall förkortas och bättre behandlingsresultat uppnås. Forskning inom området kräver samverkan mellan kliniker, anestesiologer, farmakologer, fysiologer, etologer med flera. En central fråga är att utveckla och utvärdera metoder för att objektivt mäta och registrera smärta hos djur med olika skador och sjukdomar, en förutsättning för att effekterna av olika behandlingar ska kunna studeras. Inom djuromvårdnad (se nedan) är frågor kring smärta och smärtreduktion av stort intresse.

Ett viktigt forskningsområde är djuromvårdnad, som fokuserar på omvårdnaden av djur i samband med sjukdom och skada. Området har stark utvecklingspotential och forskningsplanerna vid SLU inkluderar tre huvudinriktningar; omvårdnad av djuret i djursjukvården, vårdhygien samt rehabilitering. Det förstnämnda området innefattar bland annat omvårdnadsplanering, bete-

endestudier vid skada, sjukdom och vård, omvårdnad i samband med anestesi och operation samt kommunikation och rådgivning inom djursjukvården.

ANGELÄGNA FORSKNINGSMOMRÅDEN

- Validering och kvalitetssäkring av behandlingsmetoder
- Läkemedel till häst – studier av effekter, biverkningar och restförekomst
- Utvärdering av alternativa ("komplementära") behandlingsmetoder
- Rehabiliteringsmetoder, konvalescentträning och efterbehandling
- Smärta och smärtlindring
- Djuromvårdnad

Skador och sjukdomar i hästens rörelseapparat

Skadefrekvensen i hästens rörelseapparat är hög hos många olika typer av hästar, och forskning om tränings- och tävlingsrelaterade skador behövs inom flera olika discipliner. Epidemiologiska studier visar vilka delar av hästens rörelseapparat – skelett, leder, muskler och senor – som är särskilt utsatta vid olika användning av hästarna. Betydelsen av ärftliga faktorer kan också påvisas och inkluderas i avelsarbetet.

En bred multidisciplinär ansats med deltagande bland annat av patologer, epidemiologer, genetiker, kliniker och rörelseforskare krävs för att den höga frekvensen skador i rörelseapparaten ska kunna sänkas. Hästens arbetsmiljö och biomekanik, uppfödning och träning, skademekanismer, diagnostik och behandling, konvalescens och rehabilitering är exempel på områden som måste inkluderas i en större satsning på att reducera skadeförekomsten. Här bör intresse också riktas mot den unga hästens utveckling och mot positiva och negativa effekter av olika träningsregimer, även med koppling till utfodringsstrategier.

Objektiva mätmetoder av rörelsestörningar som kan härröra från både rygg och extremiteter behöver utvecklas, liksom kunskapen om effektiv behandling. Mer grundläggande forskning behövs om hur belastning och träning påverkar stödjevävnaderna i hästens rörelseapparat, bland annat för att ta reda på var gränsen går mellan tränings effekt och överbelastning.

"Utan hovar ingen häst" är ett talesätt som är högst relevant. God omvårdnad och skötsel av den friska hästens hovar är av yttersta vikt för att hovarna ska fungera normalt och för att hästen ska kunna utföra önskade prestationer. De skoningsteorier och skoningsintervaller vi arbetar efter idag är över 100 år gamla. För att få ökad kunskap om den normalt fungerande hoven (med och utan beslag) behövs forskning som är kopplad till biomekanik. Hur hästens användningssätt och rörelsemönster inverkar på hovens slitage, och omvänt, hur hoven inverkar på hästens rörelsemönster är områden som behöver undersökas.

Ledinflammationer är mycket ofta förekommande hos hästar och det är vanligt att ledinflammationen blir kronisk. Stort intresse riktas därför mot uppkomstmekanismerna bakom ledsador liksom mot biomarkörer för inflammation och bindvävens hälsotillstånd i lederna hos hästar i intensiv träning. Tidiga indikationer på skada ökar möjligheten att minska arbetsbelastningen, sätta in eventuell behandling i tid och därigenom undvika att ledsadan blir kronisk.

ANGELÄGNA FORSKNINGSSOMRÅDEN

- Epidemiologiska studier av rörelseapparatens skador och sjukdomar
- Mekanismerna bakom skador och sjukdomar i rörelseapparaten
- Utveckling och validering av objektiva kvantitativa metoder för tillämpade biomekaniska studier på häst
- Hästens rörelse- och belastningsmönster, normal variation och avvikelser
- Samband mellan omgivningsfaktorer, rörelse/belastningsmönster och skadeuppkomst
- Hovar och hovvård
- Förebyggande och behandling, omsorg och rehabilitering



Infektionssjukdomar, smittspridning och antibiotika

Nya infektionssjukdomar och tidigare kända infektionssjukdomar påvisas på nya platser hos hästar runt om i världen kontinuerligt. Kunskap om infektionssjukdomar är viktig inte bara för att förebygga och behandla dem när de väl drabbat en häst, utan också för att kunna utesluta dem då det finns andra möjliga orsaker till ohälsa hos hästar. Infektionssjukdomarnas förekomst, spridning och samband med olika mikroorganismer och virulensfaktorer hos mikroorganismer behöver kartläggas och studeras, liksom snabba diagnostiska metoder för infektioner i hästkroppen.

Utvecklingen av vacciner mot virus- och bakterieorsakade sjukdomar är oförändrat av stort intresse inom hästhållningen, särskilt som hästpopulationens resande ökat dramatiskt, både inom landet och internationellt.

Många mikroorganismer känner inga artgränser utan vandrar fritt mellan djurslagen. Särskilt bekymmersamt blir läget när antibiotikaresistenta bakterier uppträder hos våra husdjur. Förekomsten av exempelvis MRSA (methicillinresistent *Staphylococcus aureus*) hos hästar gör att man ställs inför ett dubbelt problem, dels vilken terapi som kan sättas in hos det enskilda djuret, dels vilka åtgärder som måste vidtas för att förhindra spridning till andra djur och till människa. Att bakterier utvecklar resistens mot antibiotika är ett reellt problem för både djur- och folkhälsa och utvecklingen måste följas noggrant. Ett hållbart nyttjande av läkemedel som antibiotika är en nödvändighet samtidigt som en ökad restriktivitet måste iakttas. Detta i sin tur aktualiserar frågan om utveckling och användning av icke antibiotikabaserade metoder för förebyggande och behandling av olika typer av infektioner.

Våra hästar reser alltmer, både inom och utom landet. Resor till träningar, tävlingar, utställningar, seminestationer och uppvisningar är bara några exempel. Resandet innebär en ökad risk för spridning av olika smittor. Sjukdomspanoramat kan också förändras med klimatförändringar och öppnare gränser. "Nya smittor" kan föras in som inte funnits i Sverige tidigare eller på mycket länge, och dessa och dess infektionsbiologi måste vi ha kunskap om och beredskap för. Vi behöver också veta mer om smittskydd och hygienrutiner, både under vård hemma och på klinik.

Parasitinfektioner och förebyggande av dem är ett allt mer aktuellt ämne med ökad restriktivitet i användningen av antihelmintika. Spridningen av olika inälvparasiter och metoder för att förebygga parasitangrepp och hålla betesmarker och hagar så fria som möjligt från parasiter behöver studeras.

SVA har rollen som veterinärmedicinskt centrallaboratorium bland annat vad gäller infektionssjukdomar hos häst och bedriver, ofta i samverkan med SLU, forskning och utveckling inom området. För SLU:s del är forskning kring infektionssjukdomarnas förebyggande (exempelvis vaccin), spridning, patologi, kliniska diagnostik och terapi viktiga ansvarsområden.

ANGELÄGNA FORSKNINGSSOMRÅDEN

- Fölsjukdomar
- Diagnos och behandling av infektionssjukdomar
- Beredskap för diagnos och behandling av nya infektionssjukdomar
- Antibiotikaanvändning och resistensutveckling
- Antiparasitära strategier



Temaforskningområden

Den övergripande inventering av forskningsbehov som presenterats under de tre rubrikerna ”Hästen och människan”, ”Avel, utfodring, skötsel och träning” samt ”Hälsa och sjukdom” handlar om aktuella och angelägna frågeställningar inom en rad olika discipliner och verksamhetsområden.

Den biologiska forskningen har sett en dramatisk utveckling under de senaste 10–20 åren. Hästens genom är kartlagt. Nya metoder baserade på molekylärbiologi, informations- och nanoteknologi gör att djurens funktioner i hälsa och vid skada eller sjukdom kan studeras på helt nya sätt. Gamla ”sanningar” byts mot nya kunskaper. Så har exempelvis utnyttjandet av molekylärbiologiska metoder (till exempel nutrigenomik, proteomik och metabolomik) stor utvecklingspotential och öppnar helt nya fält i sökandet efter biomarkörer som kan användas för att studera effekter på djuret av exempelvis utfodring, medicinering och olika skötselåtgärder. En ökad användning av dessa metoder öppnar också möjligheter att i detalj kunna studera verkningsmekanismer på cellulär nivå vid bland annat förändrad närings-tillförsel, sjukdom, och tillskott av probiotika och farmaka. Miniaturiseringen av elektroniska givare och instrument, liksom utvecklingen inom nanotekniken, gör att de enskilda djurens funktioner kan studeras i detalj utan att djuret störs. Helt nya möjligheter öppnas således inom forskningen, vilket också avspeglas i ramprogrammet.

När nya forskningsfält nu öppnat sig genom introduktionen av modern metodik framstår samverkan mellan tillämpad och grundläggande forskning, mer än någonsin, som en förutsättning för att genomföra många projekt.

Under arbetet med detta ramprogram för hästforskning har en mängd synpunkter och önskemål framkommit om angelägna forskningsområden. En viktig fråga som då måste ställas är; vad kan SLU genomföra och vilka är våra styrkor? SLU spelar på en internationell arena och det är angeläget att vi fokuserar och stärker forskningsmiljöerna inom vissa områden. Vi brottas idag redan med att våra forskargrupper är små och att miljöerna inte alltid är tillräckligt starka. Här har SLU en svår balansgång; vad näringen vill och önskar av oss och vad som krävs av oss för att bli världsledande.

Mot denna bakgrund och med hänvisning till de presenterade forskningsbehoven samt till de kontakter kommittén för hästfrågor haft med forskare och avnämare föreslår vi sex angelägna områden som lämpar sig att gå vidare med för större tvärvetenskapliga satsningar i form institutions- och disciplinöverskridande teman:

- HÄSTHÅLLNING I DAGENS SAMHÄLLE
- HÄSTENS BIOLOGI – FYSIOLOGISKA OCH ETOLOGISKA BASDATA
- HÄSTFÖRSÖRJNING
- UTFODRING – HÄLSA OCH SJUKDOM
- DIAGNOSTIK OCH TERAPI – UTVÄRDERING OCH VALIDERING
- RÖRELSEAPPARATEN – HÄSTENS AKILLESHÄL

Se också Bilaga 1 för en översiktlig sammanställning.

Bilaga 1.

Temaforskningsområden och ”angelägna forskningsområden”

De under avsnittet ”Forskningsbehov” redovisade ”Angelägna forskningsområdena” har sorterats in under respektive temaforskningsområde:

Hästhållning i dagens samhälle

- Samspelet människa – häst ur ett hippologiskt perspektiv
- Inverkan ryttare/kusk/skötare/tränare
- Hästen som ”terapeutiskt verktyg”
- Antropomorfism – inverkan på hästens välfärd
- Säker och ändamålsenlig arbets- och stallmiljö
- Ergonomi och ny teknik för bättre arbetsmiljö och säkerhet
- Kartläggning och förebyggande av skador och tillbud i hästverksamhet
- Identifiering av riskfaktorer för häst och människa
- Stallmiljöns inverkan på häst och människa
- System för hästhållning med låg skade- och sjukdomsförekomst
- Grupphållning av häst
- Inhysning, teknik och byggnadssystem
- Hur påverkas hästen av transporter?
- Markanvändning och arealbehov för hästhållning
- Hästen som naturvårdare
- Hästhållningens inverkan/påverkan på miljön
- Tätortsnära hästhållning, ”grön infrastruktur”
- Hästen i nationalekonomiskt och företagsekonomiskt perspektiv
- Entreprenörskap för hästföretagande, ”arbetshästens” återkomst
- Hästens betydelse för en levande landsbygd
- Jämförbarhetsfrågor – genusperspektiv i hästföretagandet
- Hästhälsa och ekonomi
- Utrustning – förprovning av utrustning bland annat ur djurskyddssynpunkt

Hästens biologi – fysiologiska och etologiska basdata

- Den normala variationen hos den friska väl fungerande hästen (fysiologi, beteende, ämnesomsättning, foderintag, reproduktion och rörelsemönster)
- Hästens behov och motivation vad gäller födosök, social kontakt och rörelse under olika perioder i hästens liv.
- Metoder för att utvärdera hästars mentala egenskaper och temperament
- Djurvelfärd, markörer för positiv och negativ välfärd hos hästar
- Objektiva mätmetoder för fysisk och mental arbetskapacitet
- Objektiva mät- och registreringsmetoder för hälso- och mentala egenskaper
- Skador och sjukdomar som indikatorer på brister i hästens arbetsmiljö

- ”Social kompetens” – period för etablering?
- Fölets och den unga hästens behov
- Den äldre hästens behov
- Epidemiologi med tillhörande databas
- Tand- och bettvård

Hästförsörjning

- Avelsplaner samt av avelsframstegen och avelsbasens bredd i olika raser
- Utveckling av avelsvärderingsmetodik och för praktiker lättillgängliga avelsvärden
- Genetisk analys av fruktsamhetsresultaten inom olika raser
- Kvalitetssäkring av kyld och fryst sperma samt av stuteriverksamhet
- Stoets reproduktion, samband äggstocksaktivitet – livmoderfunktion
- Fertilitetsmått – dräktighet per brunst
- Fertilitet – betydelsen av arv, prestation, näringsstatus, sjukdom med mera
- Smittsamma sjukdomar som påverkar reproduktionen, exempelvis EAV och salmonella
- Uppfödning med låg sjukdomsförekomst

Utfodring – hälsa och sjukdom

- Fodervärdering och utfodringsmodeller för häst
- Mättnads- och aptitreglering hos hästar
- Mineralomsättning
- Utfodringsstrategier och beteendestörningar hos växande och vuxna hästar
- Utfodring under dräktighet och digivning
- Anpassad foderhantering för små och stora stall
- Grupphållning och utfodring
- Bete och betesskötsel, hästen som betesdjur, betestyper
- Hygien i hästfoder – produktion, lagring, hantering, utfodring (effekter på hästen)
- Hygien i hästfoder – analysmetodik
- Utfodringsrelaterade sjukdomar

Diagnostik och terapi – utvärdering och validering

- Den inflammatoriska processen
- Uppkomstmekanismer bakom skador och sjukdomar
- Identifiering av gener för sjukdomar och defekter, utveckling av gentester för dessa
- Tidiga markörer för skada och sjukdom
- Validering och kvalitetssäkring av diagnostiska metoder
- Relevans hos kliniska fynd
- ”Överdiagnostik”

- Validering och kvalitetssäkring av behandlingsmetoder
- Läkemedel till häst – studier av effekter, biverkningar och restförekomst
- Utvärdering av alternativa ("komplementära") behandlingsmetoder

- Fölsjukdomar
- Diagnos och behandling av infektionssjukdomar
- Beredskap för diagnos och behandling av nya infektionssjukdomar
- Antiparasitära strategier

- Rehabiliteringsmetoder, konvalescentträning och efterbehandling
- Smärta och smärtlindring
- Djuromvårdnad

Rörelseapparaten – hästens akilleshäl

- Epidemiologiska studier av rörelseapparatens skador och sjukdomar
- Mekanismerna bakom skador och sjukdomar i rörelseapparaten
- Utveckling och validering av objektiva kvantitativa metoder för tillämpade biomekaniska studier på häst
- Hästens rörelse- och belastningsmönster, normal variation och avvikelser
- Samband mellan omgivningsfaktorer, rörelse/belastningsmönster och skadeuppkomst
- Hovar och hovvård
- Förebyggande och behandling, omsorg och rehabilitering

Infektionssjukdomar, smittspridning och antibiotika

- Fölsjukdomar
- Diagnos och behandling av infektionssjukdomar
- Beredskap för diagnos och behandling av nya infektionssjukdomar
- Antibiotikaanvändning och resistensutveckling
- Antiparasitära strategier

Bilaga 2.

Avhandlingar vid SLU inom hästområdet 2004-juni 2011

2011

- Elgåker, Hanna (2011) *Horse keeping in peri-urban areas* . Doctoral diss. Dept. of Rural Building and Animal Husbandry, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2011:7.

2010

- Vengust, Modest (2010) *Transvascular fluid dynamics in the pulmonary vasculature in horses at rest and during exercise*. Doctoral diss. Department of Clinical Sciences, SLU.
- Hartmann, Elke (2010) *Managing horses in groups to improve horse welfare and human safety* . Doctoral diss. Dept. of Animal Environment and Health, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2010:87.
- Sundström, Elisabeth (2010) *Molecular genetics and mechanisms of pigmentation and melanoma*. Doctoral diss. Dept. of Animal Breeding and Genetics, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2010:76.
- Viklund, Åsa (2010) *Genetic evaluation of swedish warmblood horses*. Doctoral diss. Dept. of Animal Breeding and Genetics, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2010:48.
- Ley, Cecilia (2010) *Inflammatory response in equine joints*. Doctoral diss. Dept. of Biomedical Sciences and Veterinary Public Health, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2010:16.

2009

- Ragnarsson, Sveinn (2009) *Digestibility and metabolism in icelandic horses fed forage-only diets*. Doctoral diss. Dept. of Animal Nutrition and Management, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2009:92.
- Penell, Johanna (2009) *Secondary databases in equine research*. Doctoral diss. Dept. of Clinical Sciences, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2009:59.

2008

- Tydén, Eva (2008) *Cytochrome P450 3A and ABC-transport proteins in horse*. Doctoral diss. Dept. of Biomedical Sciences and Veterinary Public Health, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2008:93.
- Franzén, Peter (2008) *On Anaplasma phagocytophilum in horses*. Doctoral diss. Dept. of Clinical Sciences, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2008:81.
- Muhonen, Sara (2008) *Metabolism and hindgut ecosystem in forage fed sedentary and athletic horses*. Doctoral diss. Dept. of Animal Nutrition and Management, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2008:68.
- Wennerstrand, Josefine (2008) *Clinical perspectives on equine back kinematics*. Doctoral diss. Dept. of Anatomy, Physiology and Biochemistry, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2008:34.
- Thorén Hellsten, Emma (2008) *International sport horse data for genetic evaluation*. Doctoral diss. Dept. of Animal Breeding and Genetics, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2008:32.
- Riihimäki, Miia (2008) *Inflammatory response in equine airways*. Doctoral diss. Dept. of Clinical Sciences, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2008:12.

- Rhodin, Marie (2008) *A biomechanical analysis of relationship between the head and neck position, vertebral column and limbs in the horse at walk and trot*. Doctoral diss. Dept. of Anatomy, Physiology and Biochemistry, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2008:1.

2007

- Müller, Cecilia (2007) *Wrapped forages for horses*. Doctoral diss. Dept. of Animal Nutrition and Management, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2007:44.
- Olsén, Lena (2007) *Drugs in horses*. Doctoral diss. Dept. of Biomedical Sciences and Veterinary Public Health, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2007:37.

2006

- Hedberg Alm, Ylva (2006) *Oestrus in the mare*. Doctoral diss. Dept. of Clinical Sciences, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2006:101.
- Södersten, Fredrik (2006) *Cartilage oligomeric matrix protein (COMP), thrombospondin-4 (TSP-4) and type I and III collagens in tendon*. Doctoral diss. Dept. of Biomedical Sciences and Veterinary Public Health, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2006:94.
- Lannergård, Jonas (2006) *Potentially virulence-related extracellular proteins of Streptococcus equi*. Doctoral diss. Dept. of Microbiology, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2006:80.
- Bergh, Anna (2006) *Defocused CO2 laser irradiation in the rehabilitation of horses*. Doctoral diss. Dept. of Anatomy and Physiology, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2006:54.
- Bröjer, Johan (2006) *Proglycogen and macroglycogen in equine skeletal muscle*. Doctoral diss. Dept. of Clinical Sciences, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2006:41.

2005

- Karlström, Åsa (2005) *Collagen-like proteins in horse pathogenic Streptococcus equi*. Doctoral diss. Dept. of Microbiology, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2005:99.
- Edner, Anna (2005) *Effects of anaesthesia on haemodynamics and metabolism in horses*. Doctoral diss. Dept. of Clinical Sciences, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2005:69.
- Gustås, Pia (2005) *A biomechanical study on the hoof impact at the trot*. Doctoral diss. Dept. of Anatomy and Physiology, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2005:50.
- Osterman Lind, Eva (2005) *Prevalence and control of strongyle nematode infections of horses in Sweden*. Doctoral diss. Dept. of Biomedical Sciences and Veterinary Public Health, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae vol. 2005:29.

2004

- Skiöldebrand, Eva (2004) *Studies of articular cartilage macromolecules in the equine middle carpal joint, in joint pathology and training*. Doctoral diss. Dept. of Biomedical Sciences and Veterinary Public Health, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae Veterinaria vol. 176.
- Marntell, Stina (2004) *Sedation and dissociative anaesthesia in the horse*. Doctoral diss. Dept. of Large Animal Clinical Sciences, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae Veterinaria vol. 169.
- Gustafsson, Agneta (2004) *Antibiotic associated diarrhea in horses*. Doctoral diss. Dept. of Large Animal Clinical Sciences, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae Veterinaria vol. 166.
- Pielberg, Gerli (2004) *Molecular coat colour genetics*. Doctoral diss. Dept. of Animal Breeding and Genetics, SLU. Acta Universitatis agriculturae Sueciae Agraria vol. 500.

LICENTIATAVHANDLINGAR

2011

- Braam, Åsa (2011) *Breeding for durable riding horses using competition statistics*. Lic. thesis. Dept. of Animal Breeding and Genetics, SLU. Rapport / SLU, Institutionen för husdjursgenetik vol. 147.

2009

- Connysson, Malin (2009) *Fluid balance and metabolic response in athletic horses fed forage diets*. Lic. thesis. Dept. of Animal Nutrition and Management, SLU. Report / Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Animal Husbandry vol. 272.

2007

- Albertsdóttir, Elsa (2007) *Genetic analysis of competition traits in Icelandic horses*. Lic. thesis. Dept. of Animal Breeding and Genetics, SLU. Rapport / SLU, Institutionen för husdjursgenetik vol. 145.

2006

- Olsson, Elisabeth (2006) *Multi-trait evaluation of Swedish warmblood stallions at station performance tests including field and competition records*. Lic. thesis. Dept. of Animal Breeding and Genetics, SLU. Rapport / SLU, Institutionen för husdjursgenetik vol. 144.
- Christensen, Janne Winther (2006) *Fear in horses*. Lic. thesis. Dept. of Animal Environment and Health, SLU. Avhandling (Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa) vol. 2006.

2004

- Kavak, Ants (2004) *Evaluation of sperm production, testicular measurements and post-thaw sperm quality in Tori and Estonian breed stallions*. Lic. thesis. Dept. of Obstetrics and Gynaecology, SLU.

Bilaga 3.

Forskningsanslag från Stiftelsen Hästforskning 2004-2011 (alla mottagare)

Projektnamn	Projektansvariga	År
13C-bikarbonatmetoden – en non-invasiv, snabb och enkel metod för korrekt bestämning av energiförbrukning hos häst	Anne-Helene Tauson	2011
Fruktbarhet i hesteavl: Kartlegging av sædkvalitet og rutiner ved forsendelse av fersk sæd hos kaldblodstraver i Norge	Ragnar Thomassen	2011
Genetisk variation i ortopedisk hälsa och benställningar samt deras samband med prestation och hållbarhet hos unga ridhästar	Jan Philipsson	2011
Glukokortikoider till häst – säker användning ur ett dopnings- och behandlingsperspektiv	Carina Ingvast-Larsson	2011
Inflammationsmediatorers betydelse vid osteoartrit (OA) hos häst	Stina Ekman	2011
Karaktärisering av mekanismer som orsakar melanom hos avlekbare skimmel	Anna Golovko	2011
Konstruktion och underhåll av underlag på travbanor – mätning av fysikaliska och funktionella egenskaper	Lars Roepstorff	2011
Nya metoder för utvärdering och optimering av fertilitet hos avelshingstar	Jane Morrell	2011
Smärta – bedömning och behandling hos häst	Lena Olsén	2011
Studier av extracellulära proteiner hos Streptococcus equi och Streptococcus zooepidemicus för ökad kunskap om olika streptokockinfektioner hos häst	Bengt Guss	2011
Subkliniska luftvägsinfektioner hos häst	Viveca Båverud	2011
Svampflora och förekomst av mykotoxiner i inplastat vallfoder för hästar	Cecilia Müller	2011
Träningsstrategier, underlagsanvändning, förlorade träningsdagar och skador på rörelseapparaten hos hopphästar	Agneta Egenvall	2011
Utvärdering av hästars rörelsemönster vid longering	Karin Roethlisberger Holm	2011
Betydelsen av lågvirulenta virus och subkliniska luftvägsinfektioner hos svenska och norska travhästar	Karl Ståhl	2010 2011
Effekten av 1% väteperoxidkräm (LHP) på bakteriell kolonisation och sårläggning hos häst	Hans Broström	2010
Felles nordisk avlsverdivurdering av ridehester – Interstallion Norden	Odd Vangen	2010 2011
Gastrointestinale nematoder hos hest. Anthelmintikaresistens og kartlegging av kontrolltiltak mot parasittinfeksjoner	Inger Sofie Hamnes	2010 2011
Genome-wide association-studie för identifiering av gener som reglerar kryptorkism hos hästar	Jeanette Axelsson	2010
Glykemiskt svar och insulinrespons hos hästar vid utfodring med foderstater med olika sockernehåll	Johan Bröjer	2010 2011
God og lagringsstabil ensilasje til hest for auka verdiskaping og betre helse	Astrid Johansen	2010 2011
Hästens typ I interferonsystem - en nyckelkomponent i försvaret mot infektioner	Eva Watrang	2010 2011
Immunologisk reaktivitet i tarmslemhinnan hos friska hästar och hos hästar med kroniska inflammatoriska tarmsjukdomar	Ronny Lindberg	2010 2011
Karaktärisering av mekanismer som orsakar melanom hos avlekbare skimmel	Anna Golovko	2010
Larynx funksjon hos Norsk og Svensk kaldblodstraver – årsaksforhold for dynamisk larynx kollaps assosiert med nakkefleksjon	Eric Strand A	2010 2011
Nya metoder för diagnostisera och prognostisera osteoartrit hos häst	Eva Skiöldebrand	2010 2011
Smertelindring ved hjelp av lidokain og dexmedetomidin hos hest	Henning Andreas Haga	2010 2011

Projektnamn	Projektansvariga	År
Användning av spridningsmodeller för beräkning av luftspridning av hästallergen och lukt från hästanläggningar	Lena Elfman	2009 2010
Avelsframsteg och selektionsstrategier baserade på integrerade avelsindex för svenska ridhästar	Åsa Viklund	2009 2010
Betydelsen av Nicoletella semolina hos hästar med luftvägsproblem	Ingrid Hansson	2009
Detektionsmetoder för tidiga osteoartrosförändringar i hasleden hos islandshästen	Kerstin Hansson	2009 2010 2011
EPO MAIIA - Nytt, känsligt och snabbt urintest vid misstänkt dopning av häst med rhEPO inkluderande unik affinitetsmonolitrening av EPO från urin	Maria Lönnberg	2009 2010
Evidensbaserad medicin: Objektiv bestämning av håltä	Christopher Johnston	2009
Genetisk studie av en utvecklingsrubning i extremitetsskelettet (krumma föl) hos shetlandspenny	Gabriella Lindgren	2009 2010 2011
Glukos och leucin som potentiellt hjälpmedel i återuppbyggandet av muskelglykogen efter hårt arbete hos travhästar	Johan Bröjer	2009
Hur påverkas hästars vattenintag, beteende och vätskebalans av tillgång på vatten vid utfodring samt av vattentemperaturen?	Sara Nyman	2009 2010
Natriumbensylpenicillin intramuskulärt till häst – ett alternativ till bensylpenicillinprokain	Carina Ingvast-Larsson	2009 2010
Ridterapi - fakta och framtid	Gunilla Silfverberg	2009 2010
Salmonellasmitta i rasthagar – praktisk handledning för marksanering	Ann Albiñ	2009 2010
Skyddstäckning av hö för att motverka mögeltillväxt under vinterlagring	Martin Sundberg	2009 2010
Vårdhygien inom svensk hästsjukvård i relation till vårdrelaterade infektioner med särskilt fokus på MRSA	Ulrika G. Andersson	2009 2010 2011
Epidemiologiska studier av spolmasksmitta hos föl vid svenska stuterier med fokus på äggens överlevnad i olika miljöer	Johan Höglund	2008 2009 2010
Ett riktigt hästarbete	Stefan Pinzke	2008 2009
Havre, Trichotecener Effekt och nedbrytning hos travhästar	Hans Pettersson	2008 2009 2010
Hästen som naturvårdare	Carina Palmgren Karlsson	2008
Inplastat vallfoder till hästar - inverkan av vallväxternas botaniska utvecklingsstadium vid skörd på fodrets fermentationsprofil, hygieniska kvalitet och aeroba lagringsstabilitet, samt på hästars ättid och tröcksammansättning	Cecilia Müller	2008 2009
Kan brist på natrium och magnesium hos häst orsaka kardiovaskulära förändringar: finns det några enkla markörer?	Anna Jansson	2008 2009
Molekylärbiologiska studier av hästpatogena streptokocker för ökad kunskap om sjukdomen kvarka	Bengt Guss	2008 2009 2010
Muskulaturens egenskaper hos unga travhästar och dess betydelse för prestation som tävlingshäst	Birgitta Essén-Gustavsson	2008
Närhetskigering (proximitetskigering) för att påvisa bornavirusinfektioner	Jonas Johansson Wensman	2008 2009
Praktiskt tillämpa olika träningsystemen, metoderna och övningarna för att förbättra ryttares sitsar i ridskoleverksamhet	Mari Zetterqvist Blokhuis	2008

Projektnamn	Projektansvariga	År
Reaktiva syreföreningar (ROS, "Reactive oxygen species") i hingstesperma; förekomst, spermiepåverkan och möjlighet till kontroll	Jane Morell	2008 2009
Ridsporten i svensk dagspress ur ett genusperspektiv	Susanna Radovic	2008
Ridvägar, en del av Multifunktionella stråk som verktyg för strategisk landskapsplanering - förslag för design och implementering i peri-urbana miljöer	Anna Peterson	2008
Salmonellasmitta i rasthagar – smittspridare till hästar och miljö	Ann Albihn	2008
Studier av enzymer och transportproteiner som har betydelse för skadliga effekter, sjukdomar och omsättning av xenobiotika hos häst	Pia Larsson	2008 2009 2010
Unga kvinnor som hästskötare och män som professionella tränare. Genushierarkier i svensk travsport	Mats Greiff	2008 2009
Besättningsrelaterad polyneuropati på häst – med fokus på fall, fallbesättningar samt förekomst av mögelsvampar och neurotoxiska substanser i inplastat vallfoder	Gittan Gröndahl	2007 2008
Effekt av foderstatens proteininnehåll på koncentrationen av glykogen och aminosyror i muskulaturen efter ett simulerat lopp	Birgitta Essén-Gustavsson	2007
Förbättrad diagnostik av övre luftvägsproblem hos häst: Jämförelse mellan konventionell videoendoskopi på rullmatta och inspelningar med en nyutvecklad trådlös intrafaryngeal videokamera använd i fält	John Pringle	2007 2008
Genetiska analyser av olika indikatorer på hållbarhet hos svenska ridhästar	Åsa Braam	2007 2008 2009
Hur påverkar inhalerbara partiklar i stallmiljön uppkomsten av luftvägsinflammationer hos människor och hästar	Lena Elfman	2007 2008
Hästars rörelsemönster samt banunderlag för träning och tävling – biomekaniska och epidemiologiska fältundersökningar samt metodutveckling	Lars Roepstorff	2007 2008
Karies hos häst – studier av immunsvaret mot Streptococcus devriesei	Eva Wattrang	2007 2008
Kartläggning av förekomst av meticillinresistenta Staphylococcus aureus hos hästar i Sverige	Ulrika G. Andersson	2007 2008
Rehabilitering och utvärdering av smärta hos sporthästar	Anna Bergh	2007
Ridlärares tankar om förutsättningar för kommunikation med sina elever	Ulla Riis	2007 2008 2009 2010
Spolmasksmitta hos föl och i fållor på stuterier med skilda sköteselstrategier samt olika avmaskningsmedels effekt på utskiljning av spolmaskägg	Eva Osterman Lind	2007
Systemanalys av balensilage för hästutfodring – snittat vs. långsträigt vallfoder	Cecilia Müller	2007
Ärftligt betingade defekter i hästaveln – en kunskapsinventering och pilotstudie	Jan Philipsson	2007 2008
Arbete, kultur och makt i svensk trav- och galoppsport 1900-2005	Susanna Hedenborg	2006 2007
Behandling av sommareksem hos häst med antihistamin – ett fältförsök	Carina Ingvast-Larsson	2006
Biomarkörer för inflammation och bindvävens hälsotillstånd i leden hos hästar under intensiv träning	Stina Ekman	2006 2007 2008
Exponering för olycksfallsrisk och fysisk belastning vid rid- och travskolor	Niklas Adolfsson	2006 2007
Hästen - landskapsvårdare eller marodör?	Carina Palmgren Karlsson	2006
Hästen som terapeutiskt verktyg – om ridterapi, välbefinnande och livskvalitet	Gunilla Silfverberg	2006 2007
Kvalitetsbedömning av hingstesperma för semin – utveckling av metodik för hantering och diagnostik	Heriberto Rodriguez-Martinez	2006 2007 2008

Projektnamn	Projektansvariga	År
Studier av ett mikrobiellt in vitro-system för produktion av läkemedelsmetaboliter till dopningskontrollen	Mikael Hedeland	2006 2007
Trafiksäkerheten till häst – olycksutveckling, attityder och beteenden	Stefan Pinzke och Hanna Persson	2006
Troponin I som markör för hjärtmuskelskada på häst	Katarina Schuback-Nostell	2006 2007
Utveckla metoder för att förbättra ryttarens sits genom lämpliga övningar och samtidigt minska risken för fysisk och psykisk ohälsa hos hästen	Mari Zetterqvist Blokhuis	2006 2007
Utveckling av en scintigrafisk metod för utvärdering av njurfunktionen hos häst	Sara Larsdotter	2006
Utveckling av snabbtest för diagnostik i fält av inflammatoriskt tillstånd hos häst	Anki Koch-Schmidt	2006 2007 2008
Vidareutveckling av avelsarbete på kallblodstravaren	Christina Olsson	2006 2007
Antihistaminer till häst, grundläggande kinetik och dynamikstudier	Carina Ingvast-Larsson	2005
Genetisk kartläggning av kandidatgener som reglerar sommareksem hos häst	Gabriella Lindgren	2005 2006 2007
Hur ska vi avelsvärdera utländskt avelsmaterial och vilken betydelse har importerna för svensk ridhästavel?	Emma Thorén	2005 2006
Hästhållning i tätortsnära områden, miljö och attityder – delprojekt 1. Attityder kring hästhållning – lukt, allergener och andra störningar	Catharina Svala	2005
Integrerade avelsindex för nationell avelsvärdering av svenska ridhästar	Åsa Viklund	2005 2006 2008
Interaktion mellan olika vallfoder och hästens grovtarm med avseende på mikrobiell sammansättning, biokemisk aktivitet och passagehastighet	Cecilia Müller	2005
Interaktionen mellan häst och ryttare beskriven med objektiva mätmetoder	Lars Roepstorff	2005
Ny PCR-diagnostik för kvarka	Viveca Båverud	2005 2006 2007
Studier av Streptococcus equi i syfte att utveckla metoder för att förhindra kvarka	Bengt Guss	2005 2007
Studier av transportproteiner som har betydelse för upptag och omsättning av läkemedel hos häst	Pia Larsson	2005 2006 2007
Uppfuktning och mögelbildning vid lagring av hö för hästar	Gunnar Lundin	2005 2006
Utfodring för hälsa och prestation	Anna Jansson	2005 2006 2007
Är brist på fett en begränsande faktor för glykogenuppbbyggnaden i muskulaturen hos tävlingshästar?	Johan Bröjer	2005
Undersökningar av ehrlichiainfektioner hos hästar	Peter Franzén	2004 2005
Inflammationsmarkörer i bronchiella biopsier hos hästar med kronisk bronkiolit	John Pringle	2003 2004 2005
Inflammationsmarkörer vid tidig ledskada hos häst	Stina Ekman	2003 2004 2005

*”Sverige är sedan ett antal år Europas – näst Island –
hästtätaste land. Enligt en utredning som Jordbruksverket
presenterade i januari 2011 så är antalet hästar nu över
360 000, det vill säga 39 hästar per tusen invånare.
En dramatisk utveckling ligger bakom siffrorna.
På mindre än fyrtio år har hästantalet femdubblats.”*