

INVÄRTES PARASITER HOS HÄST

Hur ska man tänka kring träckprov, avmaskning och resistens?

Text: **Eva Osterman Lind**, leg veterinär, DVM, Parasitologisk diagnostik, SVA, eva.osterman-lind@sva.se
Eva Tydén, docent, Inst för biomedicin och veterinärmedicinsk folkhälsovetenskap, SLU, eva.tyden@slu.se

INTRODUKTION

Alla hästar bär på en större eller mindre mängd inälvsmask och det är i huvudsak samma arter av maskar som förekommer i hela världen. Dagens hästhållning med många hästar på relativt små ytor gör att smittrycket av parasiter kan bli högt. Det är viktigt att begränsa parasitbördan framför allt hos föl och unghästar som är de känsligaste individerna. Under 1960-talet introducerades intensiva avmaskningsprogram, i första hand riktade mot stor blodmask, *Strongylus vulgaris*, vars förekomst sedan minskade dramatiskt. Eftersom varje avmaskning selekterar för resistens har en intensiv användning av maskmedel under flera decennier dessvärre lett till att flera av hästens parasiter har utvecklat resistens. Inga nya substanser för avmaskning av häst tycks vara på väg att lanseras på marknaden vilket innebär att vi måste använda de befintliga avmaskningsmedlen restriktivt och på ett genomtänkt sätt. Ett sätt att minska behandlingsintensiteten och bromsa utveckling och spridning av resistens är att tillämpa riktad selektiv avmaskning vilket betyder att avmaskning baseras på träckprovresultat.

HÄSTENS VIKTIGASTE PARASITER

Hästens viktigaste parasiter är stora blodmaskar (*Strongylus* spp.), små blodmaskar (Cyathostominae), spolmask (*Parascaris* spp.) och bandmask (*Anoplocephala perfoliata*). Under sommaren sprids maskägg med träck från infekterade hästar och när temperaturen stiger utvecklas dessa ägg till larvstadier vilka infekterar andra betande hästar. Smitta kan övervintra i hagarna och de mest tåliga äggen kommer från spolmask vars ägg kan överleva i många år. Larver av blodmask kan övervintra och finnas i gräset under första halvan av efterföljande sommar men det är framförallt under den innevarande säsongen som smittrycket byggs upp. Sen sommar och tidig höst kan tusentals infektiösa blodmasklarver finnas i varje kilo gräs, speciellt i samband med värme och regn.

Stora blodmaskar består av tre arter varav *S. vulgaris* är

den mest patogena och vanligaste den vanligaste och mest patogena. Under flera månader på hösten/vintern befinner sig larvstadier av *S. vulgaris* i arteria mesenterica cranialis och dess förgreningar, vilket resulterar i tromboembolisk arterit och ibland obstruktion av kärlen. Olika grader av kolik är det vanligaste symtomet. På grund av att larverna migrerar i blodkärlen är prepatensperioden lång, inte förrän sex till sju månader efter infektion kan ägg detekteras i träcken. Livscykeln är viktig att känna till eftersom diagnostiken baseras på närvaro av könsmogna maskar i tarmen. En nyligen publicerad svensk studie och resultat från SVA:s rutindiagnostik visar att förekomsten av stor blodmask har ökat under senare år. Mellan 40 och 60 procent av svenska gårdar har minst en infekterad häst.

Eftersom ökningen delvis tycks hänga ihop med att många hästar under flera år har avmaskats enbart utifrån resultat av ägggräkning vill vi betona vikten av att rekommendera hästägare att alltid efterfråga diagnostik av stor blodmask för alla hästar på våren (april-maj).

Små blodmaskar är hästens vanligaste parasiter och det finns ett fyrtiotal arter beskrivna hos häst varav tio är allmänt förekommande. Små blodmaskar ansågs tidigare vara i det närmaste oskadliga, men studier framförallt i Storbritannien har visat att larverna kan orsaka ett allvarligt tillstånd (larval cyathostomios) när tusentals larver som befunnit sig i inhibition i tarmens mucosa och submucosa samtidigt aktiveras och tar sig ut i tarmlumen. En kraftig inflammation av tarmen uppstår, vilken kan jämföras med typ II ostertagios hos nötkreatur. Framförallt drabbas unghästar och den typiska tiden på året är vårvintern. Symtom i form av kraftig viktminskning, diarré, ödem och kolik kan ses hos hästen.

Spolmask är den viktigaste parasiten under det första



Eva Tydén (tv) och Eva Osterman Lind (th).

FOTO: GÖRAN EKERBERG



Stora blodmaskar (*Strongylus* sp) i tarminnehållet.

FOTO: BENGT EKERBERG, SVA

levnadsåret. Med stigande ålder utvecklas god immunitet och det är ovanligt med kraftiga spolmaskinfektioner hos vuxna hästar. Det är de vuxna maskarna i tunntarmen som vid stora mängder är skadliga för föl. Vanligt förekommande symtom är dålig tillväxt, nedsatt aptit, bukighet och matt hårrem. Stora mängder spolmask kan även orsaka obstruktion av tarmen, i värsta fall med ruptur av tarmen som följd.

Bandmask hos häst är 4–8 cm lång och de vuxna maskarna har ileocaecostiet som predilektionsställe. Parasitens fortlevnad är beroende av en mellanvärd, ett horn- eller pansarkvalster (*Oribatida*), som finns i gräset. Bandmask förekommer hos hästar i alla åldrar och det har visats i studier både från England och från Sverige att det finns en koppling mellan infektion med bandmask och kolik.

PARASITKONTROLL OCH REKOMMENDATIONER

Målet med parasitbekämpning är minimera kontaminering av parasitägg i hagarna för att skydda framförallt unga hästar och nedsätta hästar mot klinisk och subklinisk sjukdom. Vuxna hästar utvecklar viss immunitet och klarar i regel parasitinfektioner bra om de i övrigt är friska och välnärda.

Beteshygien och betesplanering

God beteshygien och betesplanering skall ses som grundläggande för att kontrollera betesburna parasiter. Förutsättningarna för att genomföra betesförbättrande åtgärder varierar men ofta kan en genomtänkt användning av marken minska mängden masklarver som hästarna exponeras för. Det är viktigt att betesarealen är dimensionerad för antalet hästar som går där så hästarna inte tvingas äta nära rator där det är högre koncentration av parasitlarver. Om det finns tillräckligt med betesmark är det en fördel om hagen kan få vila en säsong, plöjas upp och sås om eller ingå i en växtföljd. Senarelagt betessläpp till permanent hage gör att en del av de övervintrade larverna hinner dö under försommaren.

Idag är problemet att hästgårdar i regel har ett stort antal



Framodlad larv (larvstadium 3) av *Strongylus vulgaris*. Artbestämning baseras huvudsakligen på utseendet och antalet tarmceller i larven (30–32 rektangulära).

FOTO: SVA

hästar på en liten yta. Ett sätt för dessa gårdar att sänka smittrycket är att avlägsna gödseln från gräshagarna 1–2 gånger per vecka, vilket har visats vara väldigt effektivt. Detta kan göras manuellt eller med gödselsug som kopplas till fyrhjuling eller traktor. Förutom att antalet larver i gräset minimeras ökar betesarealen avsevärt. Växel- eller sambetning med andra djurslag är ett annat sätt att "dammsuga" parasitlarver från betet. Denna princip bygger på att djur kan äta andra djurslags parasitlarver utan att bli infekterade. Betesputsning i kombination med lätt harvning eller att gödsel krossas med kedjor är vanligt förekommande och torde missgynna parasiterna om det utförs i samband med varmt och torrt väder.

Avmaskning

Vid avmaskning avdödas i första hand de vuxna maskarna i tarmen vilket stoppar fortsatt utskiljning av ägg i träcken. De döda maskarna och äggen som finns i tarmen matas ut med träcken under 3–4 dagar efter avmaskning. Effekten på larvstadier varierar mellan olika substanser. Ju tidigare stadier av larver som avdödas desto längre tid tar det innan hästen utskiljer nya ägg efter avmaskning. Detta tidsintervall kallas för Egg Reappearance Period (ERP). Utskiljningen av ägg från små blodmaskar upphör normalt under fyra veckor efter avmaskning med pyrantel, åtta veckor efter ivermektin och tolv veckor efter moxidektin.

Riktad selektiv avmaskning som introducerades för drygt tio år sedan innebär att avmaskning sker utifrån träckprovresultat så att endast individer som utskiljer parasitägg över en viss nivå och/eller har *S. vulgaris* eller bandmask avmaskas medan övriga hästar lämnas obehandlade. Jämfört med rutinmässig avmaskning av alla hästar minskar antalet administrerade doser markant vid riktad selektiv avmaskning genom det faktum att det i en hästbesättning i regel är 20 procent av hästarna som utskiljer minst 80 procent av den totala mängden ägg (20/80-regeln). Vi vill betona vikten av att undersöka alla hästar för *S. vulgaris* på våren när vuxna stadier finns i tarmen. Om endast mängden ägg



FOTO: BENGT EKBERG, SVA
Bandmask, *Anoplocephala perfoliata* i tarmen. På bilden ses maskar som ännu inte börjat släppa ifrån sig proglottider med ägg; de har fortfarande en avrundad bakdel.

per gram (EPG) används för att bedöma behov av avmaskning kommer hästar med få ägg med låga EPV-värden men som har *S. vulgaris* inte att avmaskas.

SVA:s rekommendation

SVA:s rekommendation idag är att åtminstone i grupper med vuxna hästar tillämpa riktad selektiv avmaskning.

- I april–maj undersöks alla hästar individuellt med avseende på ägg av blodmask, spolmask och bandmask samt för stor blodmask. Hästar som utskiljer mer än sparsam mängd ägg (eller minst 200 EPG) och/eller har stor blodmask eller bandmask avmaskas. Beroende på mängden ägg som utskiljs, hästens ålder, tidigare provresultat, driftsform och substansens ERP kan avmaskning behöva upprepas under sommarsäsongen. Om det konstateras att *S. vulgaris* finns etablerad på gårdens beten (alltså inte ny individ) rekommenderas makrocyclisk lakton till samtliga hästar i oktober och i mars efterföljande år. Effekten följs sedan upp med provtagning i maj.

- Under sommaren tillämpas olika beteshygieniska åtgärder och betesplanering. Hästar (ffa unghästar och nya hästar) som inte beövide avmaskas på våren kan följas upp med en extra äggräkning under sommaren såvida det inte är frågan om individer som legat lågt vid flera analyser.

- På hösten (sept–okt) utförs individuella äggräkningar utom på hästar som haft återkommande låga värden.

På grund av att resistens förekommer hos små blodmaskar och spolmask föreslår vi att effektundersökning (se nedan) utförs vartannat till vart tredje år när minst åtta hästar ska avmaskas. För att undvika införsel av stor blodmask eller bandmask till en gård rekommenderar vi att nya hästar avmaskas vid ankomst med en makrocyclisk lakton i kombination med prazikvantel. Effekten undersöks genom ett nytt prov 10–14 dagar senare.

AVMASKNINGSMEDEL OCH RESISTENS

De anthelmintika mot rundmask som finns att tillgå för häst tillhör tre substansgrupper: 1) bensimidazol med fenbendazol och febantel, 2) makrocycliska laktoner med ivermektin och moxidektin och 3) tetrahydropyrimidiner med pyrantel. Dessa tre substansgrupper utövar sin egen unika effekt mot parasiten och ingen är effektiv mot alla hästens rundmaskar. Det är därför viktigt

med diagnostik för att kunna välja rätt avmaskningsmedel.

Utan tvekan utgör resistens ett hot mot effektiv kontroll och behandling av parasitinfektioner. Den kraftiga överanvändningen av anthelmintika under 1970-, 1980- och 1990-talen har fått till följd att vissa av hästens maskar har utvecklat resistens. I Sverige har vi en utbredd resistens hos små blodmaskar och spolmask. Små blodmaskar är vanligen resistent mot bensimidazol och i vissa fall mot pyrantel. Spolmask är ofta resistent mot makrocycliska laktoner och ibland har även pyrantel en sviktande effekt. När väl resistens har etablerat sig inom en maskpopulation finns det inget som tyder på att maskarna någonsin kan bli känsliga mot den aktuella substansen igen.

Den enda fältmetoden som används för att undersöka effekten av anthelmintika hos häst är så kallad Faecal Egg Count Reduction Test (FECRT). Träckprov från en grupp hästar undersöks då före avmaskning och 14 dagar senare. Antalet maskägg före och efter avmaskning jämförs och den procentuella reduktionen räknas ut. Om effekten understiger 90–95% finns det anledning att misstänka resistens.

Något som anses ha betydelse för resistensutveckling är den del av maskpopulationen som inte exponeras för avmaskningsmedel, exempelvis ägg/larver som finns i gräset vid tiden för avmaskning och inbäddade larver i tarmslemhinnan. Denna del av maskpopulationen kallas på engelska för "refugia". Man tänker sig att resistent larver/ägg späds ut av parasiter i "refugia". Ju större andel av den totala maskpopulationen som befinner sig i "refugia", desto långsammare tror man att resistens utvecklas.

DIAGNOSTIK

Träckprovsanalys är ett användbart verktyg för att bedöma vilka hästar som är smittspridare och bör avmaskas. Vidare är träckprovresultat värdefulla för att bedöma hur rutinerna för parasitkontroll funderar på gården. Däremot är ett individuellt träckprov av begränsat värde för att diagnostisera klinisk parasitsjukdom eftersom metoder för att detektera larvstadier saknas. Det finns ingen koppling mellan nivå av äggutskiljning och förekomst av *S. vulgaris*. När det gäller mängden ägg som utskiljs är den relativt stabil över tid såvida hästen inte nyligen avmaskats. Publicerade studier och erfarenhet från SVA:s övervakningsprogram för häst visar att det ofta är samma hästar som vid upprepade provtagningar utskiljer få respektive många ägg. Det är viktigt att djurägare och forskrivande veterinär har kunskap om de olika metoderna för att göra en korrekt bedömning utifrån provsvaret.

Metoder inom träckprovdiagnostik

För att påvisa ägg i träckprov används metoder som bygger på att maskägg flyter upp i ett så kallat flotationsmedium, till exempel mättad koksalt- eller sockerlösning eller zinksulfat. Beroende på hur stor mängd träck som metoden utgår från samt val av flotationsmedium varierar chansen att påvisa olika slags ägg.

Kvalitativ flotation/"bandmaskmetoden"

Denna metod är den bästa, det vill säga den känsligaste och säkraste för att påvisa de vanligaste maskäggen i träckprov. Analysen utförs på hela 30 gram träck och som flotationsmedium används en mättad sockersaltlösning. Metoden är tidskrävande och därmed dyrare än den nedan beskrivna McMaster-metoden, men har den stora fördelen att bandmaskägg kan påvisas. Resultat av bandmaskundersökning anges som förekomst/ingen förekomst



FOTO: SVA
Små blodmaskar, *Cyathostominae*. Till vänster ses larver (larvstadium 4) i tarmens mucosa. Till höger ses maskar i tarmen.



FOTO: MAJA ENBACK
Uppläppt tunntarm med spolmaskar, *Parascaris* sp.

medan övriga parasitägg anges enligt en subjektiv skala från ingen förekomst till massförekomst.

Äggräkning enligt McMaster

Metoden är enkel och snabb att utföra. Bandmaskägg ses dock sällan vid McMaster-räkning på grund av att endast 2–4 gram träck används. Vanligtvis används mättad koksaltlösning som flotationsmedium. Resultat anges som antal EPG men eftersom metoden är trubbig och EPG för ett och samma prov kan variera med 30–50 procent är det en fördel om resultat översätts till en bedömningsskala liknande den för kvalitativ undersökning.

Odling för stor blodmask

Ägg från små och stora blodmaskar kan inte särskiljas morfologiskt så för att avgöra om en häst är infekterad med stor blodmask behöver man undersöka provet antingen genom odling eller PCR. Vid odling låter man 20–30 gram träck stå i en burk vid +25° C i tio dagar. Under denna tid utvecklas blodmaskäggen till det tredje larvstadiet som efter anrikning med Baermanns trattmetod undersöks och identifieras i mikroskop. Odling på individprover ökar chansen att påvisa stor blodmask jämfört med poolade prov.

PCR för stor blodmask

Man kan även diagnostisera stor blodmask genom PCR (polymerase chain reaction). Då detekteras DNA från parasiten i träckprov. Fördelen med denna metod är att resultatet erhålls redan inom ett par dagar.

PÅGÅENDE FORSKNING

Under 2017–2019 genomfördes ett forskningsprojekt med fokus på stor blodmask (finansierat av Stiftelsen hästforskning). I en av delstudierna samlades träckprover och enkätsvar in från 106 gårdar i Sverige. Resultaten visade att stor blodmask har ökat i Sverige sedan 1999 då en motsvarande studie publicerades. Förekomsten på gårdsnivå var 61 % vilket kan jämföras med 15 % 1999. Det fanns inget samband mellan förekomst av *S.*

Invärtes parasiter hos häst

- Varje avmaskning selekterar för resistens. Träckprovsbaserad avmaskning minskar onödiga avmaskningar.
- Utveckling av resistens är irreversibelt och inga nya substanser för avmaskning av häst tycks vara på väg att lanseras.
- Ungefär hälften av Sveriges hästgårdar har minst en häst med stor blodmask.
- Beteshygien och betesplanering grundläggande för att bekämpa parasiter. Mockning av beteshagar 1–2 gånger per vecka sänker smittrycket markant.
- 20/80-regeln gör att riktad selektiv avmaskning minskar antalet genomförda avmaskningar. Därmed motverkas resistensutveckling.
- Hästar undersöks för stor blodmask i april–maj när vuxna maskar finns i tarmen och producerar ägg.
- Undersök effekten av behandling då och då.
- Det är ofta samma hästar som behöver avmaskas varje vår.
- Träckprov visar om det finns köns mogna maskar i tarmen, larvstadier kan inte detekteras. Det finns ingen koppling mellan EPG och förekomst av stor blodmask.

vulgaris och EPG, ålder på hästen eller geografiskt område (söder-norr). Vi identifierade en ökad risk för *S. vulgaris* på gårdar som diagnostiserade parasiter enbart genom äggräkning, men detta sågs inte hos gårdar som även undersökte prov för *S. vulgaris*. I en annan delstudie var målet att genom en fall-kontrollstudie undersöka om samband fanns mellan infektion med *S. vulgaris* och kolik. Totalt ingick 137 kolikfall och 137 kontrollhästar utan kolik. Vi fann inga signifikanta skillnader i antikroppstitrar, äggutskiljningsnivåer eller avmaskningsrutiner mellan fallhästar och kontrollhästar. Emellertid indikerade resultaten att det kan finnas ett samband mellan *S. vulgaris* och bukhinneinflammation, vilket ska undersökas närmare i pågående forskningsprojekt. I den tredje delstudien undersöktes effekten av mockning av beteshage för att sänka smittrycket. En parasitfri hage delades in i två lika delar, A och B. Tre hästar med 300–500 EPG av små blodmask betade varannan dag i A respektive B. Hage A mockades två gånger per vecka under betesperioden medan ingen åtgärd sattes in i B (kontroll). För att undersöka effekten av mockning analyserades gräsprover från A och B varannan vecka och antalet parasitlarver per kilo torrsbstansgräs fastställdes. I hage A hittades 55 larver/kg torrsbstans vid ett enda tillfälle medan proven från hage B innehöll 3271–12601 larver. Resultaten visade således att mockning två gånger per vecka var mycket effektivt.

I ett nytt treårigt forskningsprojekt (också finansierat av Stiftelsen hästforskning) ska vi bland annat studera biologisk kontroll med rosvampen *Duddingtonia flagrans*. I Danmark bedrev man på 1990-talet lovande studier av *D. flagrans* men några fältstudier på häst genomfördes inte. Det finns ett kommersiellt fodertillskott innehållande svampsporer. Hästar utfodras dagligen med detta och tanken är att det i tråken på betet ska bildas ett nätverk av svampens hyfer som fångar migrerande blodmasklarver och oskadliggör dem innan de hinner röra sig ut i gräset. Våra studier ska omfatta både studier där träckhögar manuellt placeras ut på betesmark och följs med gräsprovtagning och fältstudier där mängden larver i bete med hästar som utfodras med svampsporer jämförs med bete där kontrollhästar går. •