



Hästens mag-tarmparasiter

Att förebygga och behandla



Skriften ges ut av:



STATENS
VETERINÄRMEDICINSKA
ANSTALT



Hästhälsovården



Distriktsveterinärerna
en del av Jordbruksverket

kollamasken®

Hästens mag-tarmparasiter - Att förebygga och behandla

Utgivningsår: 2022, Uppsala

Författare: Ylva Hedberg Alm (SLU, redaktör), Eva Tydén (SLU, redaktör), Miia Riihimäki (SLU), Karin Anlén (Evidensia Specialisthästsjukhuset), Sara Nyman (Hästhälsovården i Sverige AB), Jenny Hedenby (SLU), Eva Osterman Lind (SVA), Monika Wartel (Distriktsveterinärerna), Pia Svedberg (Vidilab)

Layout: Cajsa Lithell

Illustrationer: Cajsa Lithell (sid 6, 13, 17, 21, 22, 23, 24, 25) och Fredrik Saarkoppel (sid 3, 5)

Omslagsfoto: Eva Tydén

Foton: Eva Tydén (sid 7, 11, 14, 15, 16, 26), Cajsa Lithell (sid 4, 18, 19, 20, 27), Jenny Svernnäs-Gillner (sid 10) och Björn Ekestén (sid 23)

Tryck: SLU Repro

ISBN nummer: 978-91-576-9983-1 (elektronisk), 978-91-576-9982-4 (tryckt)

Den här skriften har delvis baserats på text från Åsa Lindqvist, Fä & Folk och Margareta Bendroth, Hushållningssällskapet, Sjuhärad. Vissa illustrationer är modifierade från Staffan Philipsson, Illuster AB.



Innehåll

Att förebygga och behandla hästens mag-tarmparasiter -----	5
Mag-tarmparasiter -----	6
Selektiv avmaskning -----	7
Rekommendationer -----	11
Beteshygien -----	18
Fakta om hästens vanligaste mag-tarmparasiter -----	21
Författarnas tack -----	27
Ett urval av referenser -----	28
Författare -----	30







Att förebygga och behandla hästens mag-tarmparasiter

Dagens hästhållning skiljer sig mycket från hur hästar lever i vilt tillstånd. Vilda hästar rör sig över stora naturområden och behöver inte beta nära sin egen spillning. De drabbas därför inte så lätt av stora mängder betesburna mag-tarmparasiter. Hästar som betar på begränsade arealer utsätts däremot för ett högre parasittryck varför kunskap om parasitmaskar och hur parasitproblem förebyggs och behandlas är viktigt för att hästarna inte ska bli sjuka.

Resistens mot avmaskningsmedel är ett ökande problem till följd av årtionden av rutinmässiga, ofta onödiga avmaskningar, som ibland utförts vid

fel tidpunkt på året. För närvarande är inga nya läkemedel för avmaskning av häst på väg ut på marknaden, vilket ytterligare understryker vikten av att bibehålla effekten av de avmaskningsmedel som idag finns tillgängliga. Sedan 2007 krävs att förskrivande veterinär måste känna till att ett behov av avmaskning finns, t ex genom att ta del av träckprovsresultat.

Denna text beskriver de vanligaste mag-tarmparasiterna hos häst under svenska förhållanden, samt hur man förebygger och hanterar de problem som dessa kan orsaka.

ca *Eva Osterman Lind* *Karin Anlén*
Ylva Hedberg Alm *Pia Svedberg* *Jenny Hedenby*
Sara Nyman *Monika Wartel*

Ylva Hedberg Alm, Eva Tydén, Miia Riihimäki, Karin Anlén, Sara Nyman,
Jenny Hedenby, Eva Osterman Lind, Monika Wartel, och Pia Svedberg

Uppsala, oktober 2022



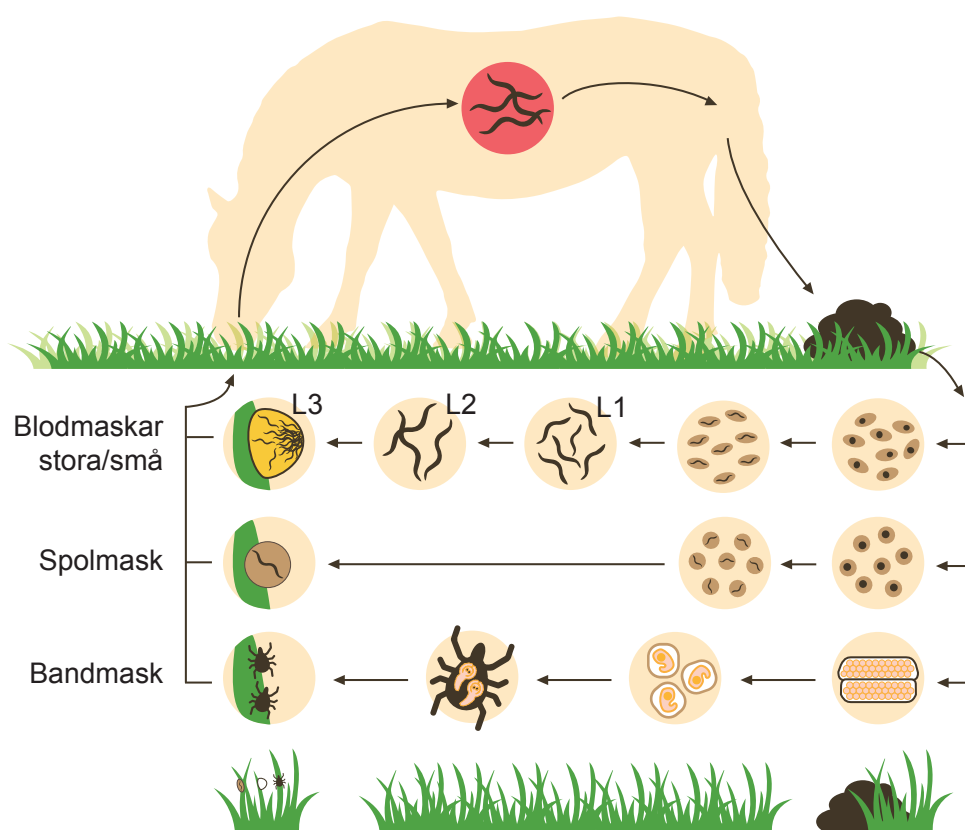
Mag-tarmparasiter

Mag-tarmparasiter hos hästar är helt normalt och en mindre mängd parasiter är vanligen inte skadlig. Vissa parasiter är dock mer patogena (sjukdomsframkallande), som till exempel den stora blodmasken, och här är målet att hålla hästen helt fri från parasiten. Unga hästar är känsligare för parasitinfektioner än vuxna, friska hästar, vilket beror på att de ännu inte har utvecklat immunitet mot parasiter. Dock kan gamla hästar eller hästar som är påverkade av annan sjukdom också vara mer känsliga för parasitinfektion.

Parasitförekomsten påverkas till stor del av hur hästarna hålls, tillgång på betesmark, typ av hästverksamhet och hur stor omsättningen av hästar är. Det är till exempel större risk för parasitinfektioner på ett stuteri där man håller

många unga hästar, jämfört med en gård med endast vuxna hästar. Unga hästar är inte bara känsligare för parasitinfektion utan de sprider också fler parasitägg än vuxna hästar.

De flesta av hästens mag-tarmparasiter smittar endast hästdjur. Varje parasit har sin speciella livscykel, från ägg via flera larvstadier till fullvuxen parasit, se figur 1. Parasiternas utveckling sker dels i miljön utanför hästen, dels inuti hästen. De flesta parasiter smittar genom att hästen får i sig de smittfarliga äggen/larverna på betet. Larverna utvecklas inuti hästen till maskar som sedan blir könsmogna och producerar ägg som kommer ut med avföringen. I slutet av detta dokument ges mer utförlig information om de vanligaste förekommande mag-tarmparasiterna hos häst.



Figur 1. Varje mag-tarmparasit har sin speciella livscykel från ägg till fullvuxen parasit. Blodmaskägg kläcks på marken och larver vandrar ut i gräset och infekterar hästen när den betar. Spolmaskens ägg däremot kläcks inte utan den unga hästen får i sig hela ägget med en infektiös duglig larv. Bandmasken behöver först infektera en mellanvärd (kvalster) som hästen får i sig när den betar. Mer information om parasiter, se sid 21-27.



Selektiv avmaskning

Selektiv avmaskning betyder att den vuxna hästen avmaskas utifrån träckprovsresultat, i stället för rutinmässig avmaskning.

För friska vuxna hästar sker avmaskning endast om mängden parasitägg i träckprovet överskrider en viss nivå av små blodmaskar eller om stor blodmask eller bandmask förekommer.

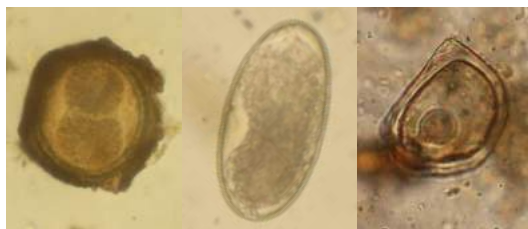
Genom att inte avmaska alla hästar bibehåller man en population av parasiter som inte exponeras för avmaskningsmedlet, vilket tros bromsa upp utvecklingen av resistens hos parasiterna (se stycket ”Resistens mot avmaskningsmedel”). Dock kräver denna avmaskningsstrategi kunskap om när på året träckprov skall tas och vilka analyser som ska utföras.

Träckprov

Studier har visat att ca 20 % av hästarna i en flock sprider ca 80 % av parasitäggen. Regelbundna träckprover ger en bra bild över hästar som är så kallade ”högurskiljare”, alltså med ett stort antal parasitägg i träcken. Genom att på detta sätt identifiera och avmaska endast individer som utsöndrar mycket ägg minskar användningen av avmaskningsmedel utan att smittan på betet ökar nämnvärt.

En träckprovsanalys kan inte påvisa förekomst av larvstadier. Mängden ägg i träckprovet speglar inte antalet parasiter hos hästen.

Kommunikation mellan hästägare och veterinär är viktig för bedömning av tidpunkt för träckprov, vilka analyser som ska ingå och tolkning av träckprovssvaret. Ett individuellt prov för varje häst rekommenderas framför samlingsprov



Parasitägg från spolmask, blodmask och bandmask. Varje parasit har sin speciella äggform. Notera dock att man inte kan artbestämma små blodmaskar eller stor blodmask på äggnivå.

eftersom antalet ägg i träcken varierar mycket i en grupp trots att de går i samma hagar.

Det är också viktigt att veta vilka individer som eventuellt är smittade med stor blodmask eller bandmask. Ägg från stora och små blodmaskar kan inte skiljas utseendemässigt så laboratoriet odlar fram larver från äggen och gör en artbestämning utifrån larvernas utseende, vilket tar cirka två veckor. En alternativ metod till odling är PCR-analys som är både snabbare och något känsligare. För att veta om hästen även är infekterad med bandmask måste en särskild metod användas för påvisande av bandmaskägg.

Hur tolkas provsvaret?

Träckprovsundersökningen visar mängden parasitägg från vuxna, könsmogna maskar i träcken, men visar inte hur många parasitlarver som hästen bär på. Parasitlaboratorier svarar ut provet antingen i antal ägg per gram träck (EPG) eller i en graderad skala. Ofta används 200 EPG som tröskelvärde för avmaskning av små blodmaskar. Däremot ska avmaskning alltid ske om stor blodmask eller bandmask påvisas. **Ett träckprov som visar på ”0” EPG är inte att betrakta som total avsaknad av parasitägg, utan en mycket låg förekomst. Det är därför viktigt att analysera för stor blodmask även hos hästar som har ”0” EPG.**

Varken ägg av springmask eller styngfluga kan påvisas genom träckprov. För att diagnostisera springmask krävs i stället tejpprov från anus för påvisande av ägg, alternativt kan hela maskar skickas till laboratorium för artbestämning.

Träckprovsnöckel

EPG	Gradering
<=49	ej påvisad förekomst
50–200	sparsam förekomst
201–650	måttlig förekomst
651–1050	riklig förekomst
1051–1500	mycket riklig förekomst
>1500	massförekomst



Avmaskning

Avsikten med avmaskning är att bryta parasitens livscykel genom att avdöda framför allt vuxna parasiter inuti hästen. Avmaskning leder till att parasitsmittan på betet minskar vilket kan förebygga sjukdom hos hästarna.

Avmaskningsmedel

Avmaskningsmedlen delas in i substansgrupper som består av olika kemiska ämnen. I Sverige finns följande grupper tillgängliga för häst: bensimidazoler (BZ), makrocycliska laktoner (ML), pyrantel (PYR) och prazikvantel (PRZ Q). PRZQ finns i nuläget endast tillgängligt som ett kombinationspreparat tillsammans med ML. Effekten mot parasiter varierar mellan grupperna och det finns inget avmaskningsmedel som har effekt mot alla hästens parasiter. Samtliga avmaskningsmedel för häst är receptbelagda. Tänk på att preparaten har karenstider för både slakt och tävling.

Resistens mot avmaskningsmedel

Resistens mot avmaskningsmedel är ett välkänt problem som successivt har ökat världen över under de senaste årtiondena. Resistens innebär att parasiterna överlever behandling med ett avmaskningsmedel som de tidigare varit känsliga

för. Dock behöver resistens inte per automatik innebära att effekten helt uteblir, ofta kvarstår viss effekt även om den är tydligt minskad (se tabell 2, s. 9). Resistens är ärftlig och överförs från en generation parasiter till nästa. När resistens mot ett avmaskningsmedel väl har uppkommit blir inte maskarna känsliga igen, även om läkemedlet inte används på flera år. Eftersom man inte kan räkna med att det inom den närmaste framtiden kommer nya avmaskningsmedel, måste vi se till att effekten bibehålls så länge som möjligt.

Det gör vi bland annat genom att i första hand utföra selektiv avmaskning och använda parasitförebyggande metoder, som betesplanering och beteshygieniska åtgärder.

Effektkontroll och “fecal egg count reduction test” (FECRT)

Efter avmaskningen utvecklas successivt de larver som är kvar i kroppen till nya maskar som avger ägg (egg reappearance period, ERP). Det tar mellan 4 och 12 veckor efter avmaskning, beroende på vilket maskmedel som använts, innan man återigen kan se parasitägg från den lilla blodmasken i träcken, se tabell 1.

För att övervaka resistens är det bra att göra en effektkontroll genom att analysera ett träckprov

Effekt och ERP för tillgängliga avmaskningssubstanser i Sverige			
Substansgrupp	Läkemedelssubstans	Effekt	ERP för små blodmaskar
BZ ^a	Fenbendazol	Spolmask	6–8 v (spolmask)
		Stor blodmask	
ML ^b	Ivermektin	Blodmask Styngfluga	6–8 v
	Moxidectin	Blodmask Styngfluga	10–12 v
PYR ^c	Pyrantel	Blodmask Bandmask (dubbel dos)	-
PRZQ ^d	Inget preparat tillgängligt	Bandmask	
KOMB ^e	Ivermektin + PRZQ	Blodmask	6–8 v
	Moxidectin + PRZQ	Bandmask	10 –12 v

^a bensimidazol ^b makrocyclisk lakton, ^c pyrantel, ^d prazikvantel, ^e kombinationspreparat

Tabell 1. Effekt och ERP (egg reappearance period) hos små blodmaskar för tillgängliga avmaskningssubstanser.



10–14 dagar efter behandling. Effektkontroll kan göras både på enskilda individer (t ex nyanlända hästar) och på en hel hästbesättning. Oftast ser man de första tecknen på resistenta parasiter hos unga individer, varför effektkontrollen i denna åldersgrupp måste anses vara extra viktig. Det är också viktigt att genomföra effektkontroll efter avmaskning av nyanlända hästar innan de släpps ut i gräshagar. För att bekräfta misstanke om att det förekommer resistenta parasiter på en gård behövs en mer noggrann metod, så kallad ”fecal egg count reduction test”, FECRT. Då ingår 6–8 hästar som utsöndrar minst 200 EPG. En uträkning baserad på träckprovsresultaten före och ca 14 dagar efter avmaskningen görs enligt en formel (tabell 2, blå rutan) för att undersöka eventuell resistens hos parasiterna. Olika avmaskningspreparat har olika förväntad effekt, se tabell 2.

Avmaska på rätt sätt!

Det är viktigt att du följer anvisningarna och ger rätt mängd avmaskningsmedel – hellre något för mycket än för lite. Vid underdosering är risken större att parasiterna utvecklar resistens mot avmaskningsmedlet. Väg eller mät därför hästen för att räkna ut hur mycket avmaskningsmedel den ska ha.

Miljöaspekter

Rester av avmaskningsmedel och deras nedbrytningsprodukter utsöndras via träcken

Resistensläget i Sverige

- Kontakta SVA eller SLU för råd vid misstänkt resistens.
- Hos små blodmaskar finns utbredd resistens mot fenbendazol samt påvisad resistens mot pyrantel.
- Hos spolmask finns utbredd resistens mot makrocycliska laktoner. På senare år även en visad förekomst av resistens mot pyrantel på 60 % av undersökta gårdar. Nyligen påträffades tre gårdar med bristande effekt även mot fenbendazol.
- **Detta innebär att vi har multiresistens bland små blodmaskar och spolmask i Sverige.**

och kan påverka andra organismer i miljön. Makrocycliska laktoner är till exempel giftiga för vattenlevande organismer och vid avmaskning på betet, speciellt om detta angränsar till vattendrag, måste man vara särskilt försiktig. För att minimera en negativ miljöpåverkan är det optimalt om den avmaskade hästen vistas i en grushage i 3–4 dagar efter behandlingen så att träcken kan tas bort och läggas på gödselhögen där avmaskningsmedlet bryts ner av UV-strålningen. Om avmaskningen sker under betessäsongen och uppstallning är svårt rekommenderas att träcken i alla fall tas om hand det första dygnet efter avmaskningen.

Procentuell reduktion av parasitägg efter behandling (FECRT)

Avmaskningsmedel	Ingen resistens	Ej misstänkt resistens	Misstänkt resistens	Resistens
Bensimidazoler	99%	>95%	90–95%	<90%
Pyrantel	94–99%	>90%	85–90%	<85%
Makrocycliska laktoner	99,9%	>98%	95–98%	<95%

$$\frac{\text{EPG (före avmaskning)} - \text{EPG (14 dagar efter avmaskning)}}{\text{EPG (före avmaskning)}} \times 100 = \text{FECRT}$$

Tabell 2: Tolkning av FECRT. Formeln (blå rutan) visar hur den procentuella reduktionen beräknas. Notera att en minskad effekt av behandlingen inte behöver betyda att parasiterna är resistenta, utan även andra faktorer, som t ex underdosering, kan påverka behandlingsresultatet.





Rekommendationer

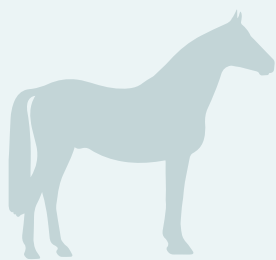
Tidpunkt för träckprov och avmaskning styrs till stor del av hästens ålder. I vissa fall rekommenderas avmaskning utan föregående träckprov, till exempel vid avmaskning mot spolmask hos föl och avmaskning av nyanlända hästar. Veterinär kan även rekommendera avmaskning baserad på

hästens kliniska tecken eftersom träckprov enbart påvisar förekomst av vuxna äggläggande parasiter och inte larvstadier. Nedan specificeras vilka träckprover och vilken avmaskningsstrategi som rekommenderas utifrån den ålderskategori som hästen tillhör.



Kom ihåg:

- Tillämpa selektiv avmaskning istället för rutinmässig avmaskning av vuxna friska hästar. Behandla endast om mängden parasitägg i träckprovet överskrider 200 EPG (eller motsvarande) av små blodmaskar eller om stor blodmask eller bandmask förekommer.
- Viktigaste träckprovet är under våren. Inkludera analys av små blodmaskar, stor blodmask och bandmask.
- Separata sommar- och vinterhagar förebygger parasitsmitta.
- Regelbunden mockning av hagarna under betessäongen (2 ggr/vecka) är mycket effektivt för att minska smittan av blodmasklarver på betet.
- Föl och unga hästar är känsliga för parasitinfectioner och bör hållas på ett bete med lågt parasittryck. Föl bör avmaskas mot spolmask utan föregående träckprov vid 8–10 och 16–18 veckors ålder.
- Inför rutiner för nyanlända hästar för att förebygga parasitsmitta och import av resistent parasiter.
- Det förekommer läkemedelsresistens hos små blodmaskar och spolmask i Sverige. De läkemedel vi har måste vi använda med omdöme.
- På grund av resistensläget rekommenderas regelbundna effektkontroller, helst årligen, genom att ta ett uppföljande träckprov på samtliga behandlade hästar ca 14 dagar efter avmaskning.



Alla hästar (från 1 år och äldre)

Träckprov

- Träckprov tas på våren innan betessläpp. Analys för stor blodmask och bandmask samt mängden ägg som hästen utsöndrar (EPG) ska ingå.
- Hästar som utsöndrar >200 EPG vid vårens träckprovtagning provtas även vid installningen på hösten, dock inte senare än september/oktober.
- Om man på gården haft problem med bandmask, till exempel många infekterade individer, återinfektion år efter år eller tecken på kolikproblematik, kan avmaskning mot bandmask ibland rekommenderas på hösten utan föregående provtagning.
- På grund av den stora blodmaskens långa livscykel rekommenderas att analys för stor blodmask sker på våren.
- För att undersöka avmaskningens effekt rekommenderas att man varje år tar ett träckprov ca 14 dagar efter avmaskning på samtliga behandlade hästar. Denna effektkontroll kan göras antingen på våren eller hösten (se s. 8).

Stor blodmask

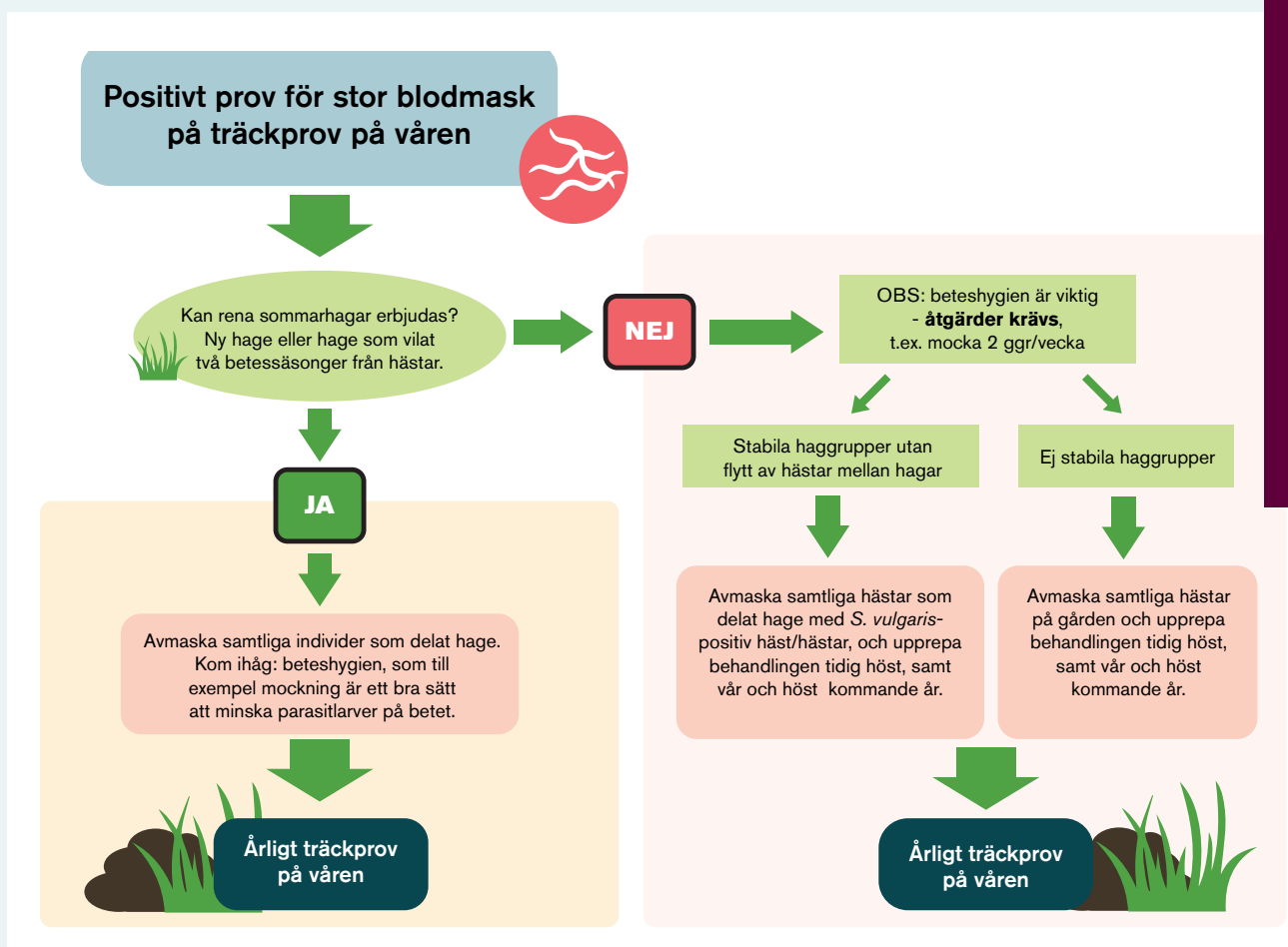
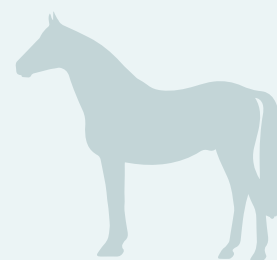
- Analyssvar vid odling tar ca 14 dagar och för PCR ca 5 dagar.
- Hanteringen av påvisad stor blodmask beror på gårdens individuella förutsättningar, se flödesschema 1. Målet med den föreslagna strategin vid påvisad smitta med stor blodmask är att minimera betessmittan med stor blodmask och samtidigt hejda resistensutveckling hos små blodmaskar genom att inte återgå till en intensiv rutinmässig avmaskningsstrategi.
- Det kan ta lång tid att minska smittan på betet och det är inte säkert att smittan trots åtgärder går att eliminera fullständigt. **Ett smittat bete måste vila från betande hästdjur under minst två betessäsonger för att betraktas som rent.** Beteshygienåtgärder, träckprover och avmaskning vid rätt tidpunkt är väsentligt för att uppnå ett så bra resultat som möjligt.
- Om hästarna kan flyttas till ett rent bete, rekommenderas en avmaskning innan flytt. Det

bästa alternativet för att hindra återsmitta är att i samband med avmaskning flytta hästen/hästarna från det smittade betet till en hage som kan mockas dagligen under 3–4 dagar. Träckprov med analys för stor blodmask tas kommande vår.

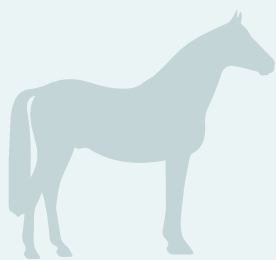
- Om hästarna inte kan flytta till ren beteshage rekommenderas avmaskning vår och höst i två år med start när smitta konstaterats. Hästarna bör i samband med höstavmaskningen flyttas till vinterhagen. Träckprov inklusive analys för stor blodmask och bandmask tas fortsatt enligt gängse rutin varje vår. Detta träckprov kan delvis ses som en effektkontroll av höstens avmaskning.
- Om man har stabila hästgrupper där hästar inte har flyttats mellan olika hagar avmaskas endast hästar som gått i samma hage som den positiva hästen/hästarna. Övriga hagar, där ingen positiv individ påvisats, kan betraktas som fria från smitta.
- Vid konstaterad smitta med stor blodmask måste alltid en diskussion kring beteshygieniska åtgärder föras med förskrivande veterinär. Exempel på åtgärder som kan göras för att minska risken för återsmitta är att plöja och så in nytt gräs, ta hö från det smittade betet eller undersöka möjligheten att vila hagen första delen av betessäsongen.
- Om en häst som är positiv för stor blodmask aldrig gått i en gräshage tillsammans med andra hästar på den befintliga gården (t ex ny individ), räcker det att bara denna häst avmaskas innan betessläpp.
- Avmaskning med ivermektin/moxidectin rekommenderas eftersom dessa avmaskningsmedel också har viss effekt mot vandrande larvstadier.

Små blodmaskar

- Hästar med >200 EPG avmaskas. Gäller både träckprov vår och höst.
- Behandling sker med makrocyliska laktoner eller pyrantel (för närvarande acceptabelt resistensläge). Vid avmaskning med pyrantel upprepas behandlingen minst en gång med 4 veckors intervall (dvs. enligt de små blodmaskarnas ERP, se tabell 1, s. 8).



Flödesschema 1: Målet med den föreslagna strategin vid påvisad smitta med stor blodmask är att minimera betessmittan med stor blodmask och samtidigt hejda resistensutveckling hos små blodmaskar genom att inte återgå till en intensiv rutinmässig avmaskning.



- Om separata sommar- och vinterhagar finns rekommenderas behandling på våren senast fyra dagar innan betessläpp. Vid träckprovstagning på hösten avmaskas hästarna innan bytet från sommar- till vinterhage.
- Finns endast åretrunthagar rekommenderas behandling vid motsvarande tidpunkt som ovan.
- Hästar med > 1000 EPG eller motsvarande på vårens träckprov bör avmaskas igen under betessäsongen. Tidsintervallet mellan avmaskningen på våren och under betesperioden styrs av avmaskningsmedlets ERP och därför kan i dessa fall avmaskning med moxidektin, som har en lång ERP, vara en fördel (se tabell 1, s. 8).
- Enligt ovan rekommenderas dessutom en årlig effektkontroll på samtliga behandlade hästar.

Bandmask

- Avmaska mot bandmask vid påvisad förekomst, dvs. den individ eller individer med ett positivt prov. I vissa fall, t ex vid återkommande smitta eller kolik-problematik, kan avmaskning rekommenderas även på hösten, utan föregående träckprovstagning.
- Pyrantel i dubbel dos alternativt prazikvantel har god effekt mot bandmask. I dagsläget finns prazikvantel dock endast tillgängligt som kombinationspreparat. Kombinationen prazikvantel-ivermektin bör användas i stället för prazikvantel-moxidektin, såvida hästen inte har rikligt med små blodmaskäggs (se ovan).
- Om hästen avmaskas mot bandmask på hösten bör detta ske efter det att hästen flyttats från betet/sommarhagen till vinterhagen, för att minska risken för återinfektion.

Styngflugelarver

- Styngflugelarver i magsäcken orsakar sällan någon påtaglig skada, så vid fynd av larver i samband med gastroskopi behöver ingen avmaskning utföras. För att förebygga irritation och sår i munnen p g a migrerande larver rekommenderas att ägg på pälsen avlägsnas dagligen, t ex med hjälp av en ryktsten eller liknande. Vid avmaskning med makrocycliska

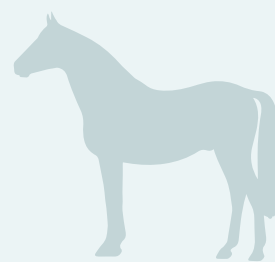


Infektionsduglig larv från stor och liten blodmask. Stor blodmask till höger.

laktoner när styngflugelarver finns i munhålan finns eventuellt en risk att inflammationen förvärras.

Springmask

- Vid konstaterad springmaskförekomst rekommenderas tvätt kring anus/under svansroten dagligen tills kliniska tecken på infektion upphör.
- Avmaskning av infekterad individ kan vara relevant vid större problem med uttalade kliniska besvär. Samtliga avmaskningsmedel har effekt, men infektionen är svårbehandlad eftersom springmaskäggen är väldigt överlevnadskraftiga. Noggrann rengöring av boxen krävs, t ex med virkon. Även eventuell lösdriфт eller foderhäckar skall rengöras.



Ytterligare rekommendationer för unghästar (2-3 år)

Träckprov

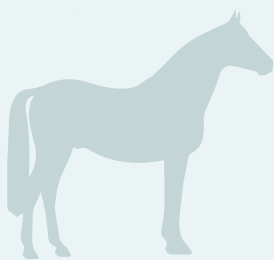
- Träckprov tas som för vuxna hästar enligt föregående stycke. Effektkontrollen hos de unga hästarna är särskilt viktig.
- Om vårens träckprov visade < 200 EPG (och unghästen därmed inte avmaskades) rekommenderas ytterligare ett träckprov i mitten av betesperioden.

Avmaskning

- Avmaskning rekommenderas som beskrivet för vuxna hästar.
- Ytterligare avmaskning under betesperioden skall göras om träckprov som tagits vid denna tidpunkt visar på > 200 EPG.



Träckprov tas på våren innan betesläpp. Här ska ingå analys för både förekomst av stor blodmask och bandmask samt mängden ägg som hästen utsöndrar.



Föl

Träckprov

- Ett träckprov för kontroll av spolmask bör tas under fölets första vinter, i januari/februari.
- För att undersöka eventuell förekomst av resistenta parasiter (spolmask) rekommenderas att man varje år gör en effektkontroll genom att ta ett träckprov i januari/februari och sedan ett uppföljande prov ca 14 dagar efter avmaskning på alla individer som behandlats.

Spolmask

- Samtliga föl bör avmaskas mot spolmask vid 8-10 och 16-18 veckors ålder med fenbendazol.
- Åringar med påvisad spolmaskförekomst på träckprov taget i januari/februari bör avmaskas.

Små blodmaskar

- Avmaska på hösten med makrocycliska laktoner mot små blodmaskar. Avmaskningen bör ske med minst en veckas mellanrum från avmaskningen mot spolmask.
- Om ett träckprov som tas för kontroll av spolmask från en åring i januari/februari visar förekomst av blodmaskägg rekommenderas att vänta med avmaskning, då ingen utveckling av ägg till infektionsdugliga larver sker på vintern. I stället bör avmaskning mot blodmask ske på våren efter träckprovstagning.

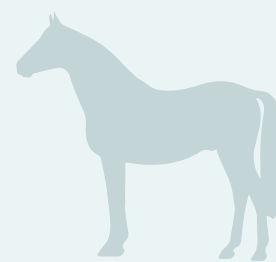


*Vuxna spolmaskar från tunntarmen hos ett föl.
Flaskan rymmer en liter.*

Bandmask

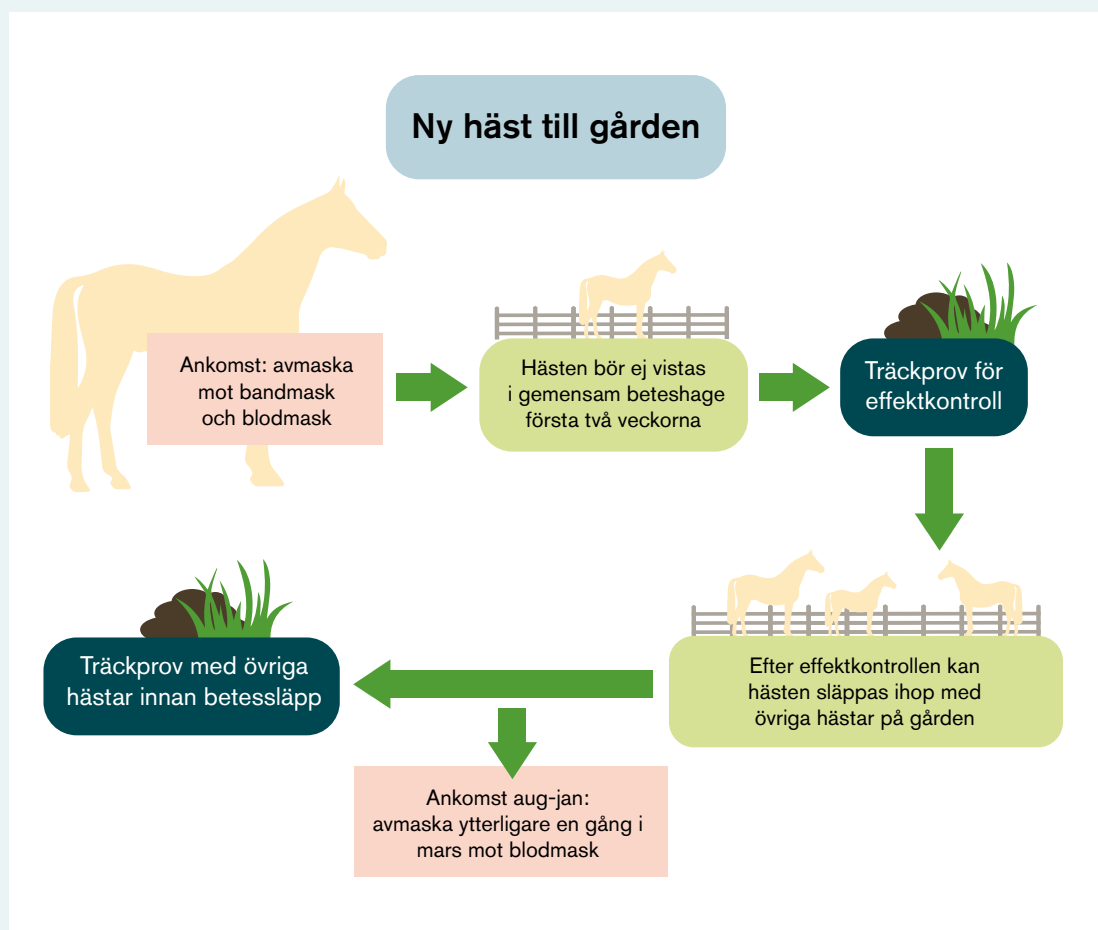
- Vid känd förekomst av bandmask på markerna rekommenderas att avmaska med ett kombinationspreparat (prazikvantel-ivermektin) på hösten för behandling av både små blodmaskar och bandmask.





Nyanlända hästar

- Vid ankomst bör samtliga nyanlända hästar avmaskas mot både blodmask och bandmask, utan att föregående träckprov är nödvändigt. För att minska risken att stor blodmasksmitta kommer till gården, rekommenderas ytterligare en avmaskning i mars för hästar som anländer i augusti till januari, se flödesschema 2.
- Det är inte lämpligt att avmaska innan flytten, då hästen då har möjlighet att bli återinfekterad med t ex stor blodmask och sedan föra parasiten vidare till den nya gården.
- Ta ett träckprov för äggräkning ca 14 dagar efter avmaskningen (effektkontroll). Om denna efterkontroll skulle visa på äggförekomst bör i första hand avmaskningen upprepas samt följas upp med en ny effektkontroll innan man går vidare och utreder misstanke om resistens. Det finns många orsaker till utebliven effekt, t ex underdosering.
- Vid ankomst till stallet bör den nya hästen vistas i en egen hage som lätt kan mockas och släppas i den gemensamma hagen först efter avmaskningen och effektkontrollen. Även med tanke på andra infektioner, t ex luftvägsinfektioner, bör nya hästar hållas isolerade från de övriga hästarna i stallet, helst i minst 3 veckor.



Flödesschema 2. Rekommendationer för när en ny häst ska avmaskas.



Beteshygien

Åtgärder som mockning av hagar, sambete eller växelbete med andra djurslag, separata sommar- och vinterhagar och parasitfria beten till föl och unghästar kan tillsammans med träckprovsbaserad avmaskning förebygga parasitsmitta. Samtidigt minskar då användningen av avmaskningsmedel vilket bromsar utvecklingen av parasiternas resistens mot avmaskningsmedel.

Betesplanering

Betesplaneringen går ut på att erbjuda hästarna ett så parasitfritt bete som möjligt. Smittrycket i gräset ökar normalt under sommaren och kulminerar efter regn på sensommaren och tidig höst. Om möjligt bör hästarna inte gå i samma beteshage hela sommaren utan flyttas innan antalet larver når höga nivåer. Hur mycket bete en häst behöver varierar beroende på betets beskaffenhet men ett riktvärde för djurtätheten kan vara 1–3 hästar per hektar naturbetesmark. Övervaka regelbundet hästarnas hull, då hullet är ett mått på om de får tillräckligt med bete. Ston med föl och unghästar behöver det mest näringsrika betet.

Låt marken vila

Parasiter kan övervintra på betet, men hur länge beror på faktorer som parasitart, väder mm. I en hage som vilar från betande hästar kommer antalet övervintrade larver att minska successivt under försommaren. För att ett bete ska anses fritt från blodmasklarver måste det vila från betande hästdjur under minst två år. Spolmaskägg är dock mycket tåliga och kan överleva i flera år.

Mockning

Mockning två gånger i veckan är mycket effektivt för att minska parasitsmitten på ett bete och studier har visat att detta till och med kan ha bättre effekt än avmaskning. Dessutom ökar betesarealen när gödseln avlägsnas.

Växelbete/sambete

De allra flesta parasiter är värdjursspecifika, dvs. majoriteten av nötkreaturens och fårens parasiter

smittar inte hästar. Genom att låta enbart nötkreatur eller får använda betet under en hel eller delar av en betessäsong kan mängden parasitlarver för hästarna minskas. Om nötkreatur eller får och hästar vistas på



Mockning av hagar, sambete eller växelbete med andra djurslag, separata sommar- och vinterhagar, och parasitfria beten till föl och unghästar kan tillsammans med träckprovsbaserad avmaskning förebygga parasitproblem.



Harvning kan leda till att parasiterna i träcken sprids över större arealer.

betet samtidigt blir betetrycket från häst mindre, då nötkreaturen eller fåren ”dammsuger” betet från hästarnas parasiter och betar deras rator, vilket leder till ett bättre betesutnyttjande.

Plöj och så in nytt bete

Plöj upp betesmarken om det går, och så in nytt bete. Parasitäggen och larverna kommer att försvinna och det nyinsådda betet kan betraktas som parasitfritt. Alternativt kan man ta en skörd först, och sedan släppa hästarna på återväxten.

Undvik harvning och utfodring på marken

- Putsning/harvning av betet under betessäsongen minskar inte antalet parasitlarver, att döma av en svensk studie. Dessutom kan harvning leda till att parasiterna i träcken sprids över större arealer.
- Utfodring på marken bör undvikas eftersom hästen då kan få i sig parasiter. Använd helst foderhäckar eller krubbor i hagarna.

Exempel på åtgärder i en betesplan

- Skilj på vinter- och sommarhagar.
- Släpp ston med föl och unghästar på parasitfria beten på våren och i brist på det nyttja beten med låg parasitsmitta. Optimalt är att använda marker som inte betats av hästar föregående år. Om detta inte är möjligt, släpp dem där enbart vuxna hästar gick året innan. Vuxna hästar sprider oftast mindre mängder parasiter jämfört med unga individer. Använd inte samma fälla år efter år till fölen!
- Byt beteshage innan växtligheten är alltför nedbetad. Annars finns det risk för att hästarna måste beta nära gödselhögarna och därmed få i sig fler parasitlarver.
- Dela betet i fällor där varje fälla betas endast en gång per säsong.
- Låt betet vila första halvan av säsongen. Till exempel kan unga hästar släppas ut på vallåterväxt i mitten av sommaren. De vuxna hästarna, som tål parasiter bättre, kan gå i permanenta hästhagar hela säsongen.
- Hästar som temporärt besöker gården bör hållas åtskilda från övriga hästar i separata hagar. Vid korta vistelser kan besökande hästar med fördel gå i grusade hagar som är lätta att mocka dagligen.





Fakta om hästens vanligaste mag-tarmparasiter

Små blodmaskar (Cyathostominae)

Förekomst

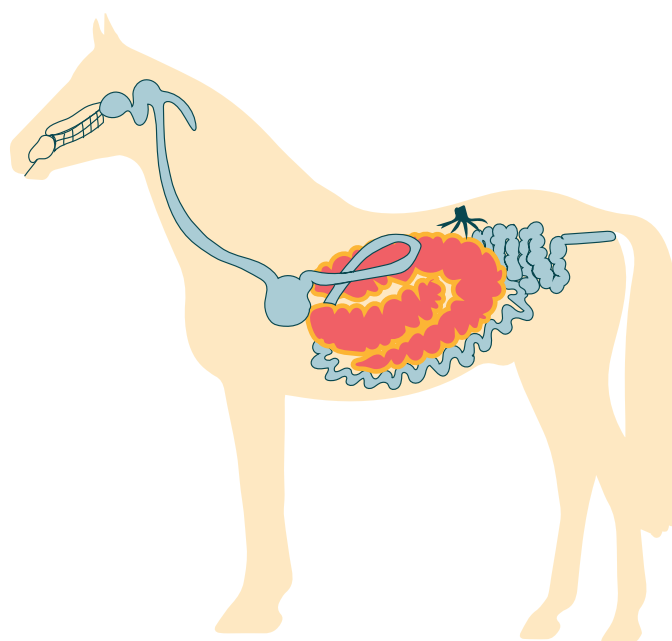
Små blodmaskar är hästens vanligaste parasitmaskar. De förekommer hos nästan alla hästar.

Utseende

Det finns ett femtiotal arter av de små blodmaskarna. Hos svenska hästar har man funnit 15 arter. De vuxna maskarna är 0,5–1,5 cm långa och gråvita eller rödaktiga till färgen.

Livscykel

Äggen kommer ut med hästens avföring och sprids på betesmarken. I äggen sker utveckling till en larv (L1) som när ägget kläcks fortsätter att genomgå flera utvecklingsstadier på betet. Först när larven utvecklats till det tredje stadiet (L3) kan den smitta hästen. Utvecklingen från ägg till L3-larv tar ca 2–4 veckor, beroende på temperatur och fuktighet. Ju varmare och fuktigare, desto snabbare går utvecklingen. L3-larven migrerar ut ur träcken till närliggande gräs för att infektera den betande hästen. L3-larverna är tåliga för kyla och kan övervintra på betet och då infektera hästar efterföljande vår. Den upptäta L3-larven kapslar in sig i grovtarmens slemhinna. Här utvecklas den till en L4-larv. L4-larven tar sig sedan ut i tarmen och utvecklas till en vuxen mask som reproducerar sig och parasitägg utsöndras via hästens avföring. Hela livscykeln tar i dessa fall 2–3 månader. Vissa L3-larver stannar i tarmslemhinnan i ett vilostadium (inhiberade larver). Detta sker oftast under höst och vinter. Hundratusentals larver kan vara vilande i veckor, upp till flera år. Successivt återupptar de vilande larverna sin utveckling till vuxna maskar. Ägg



Figur 2. Små blodmaskar kapslar in sig i grovtarmens slemhinna (orangemarkerat) och kan stanna i ett vilostadium (inhiberad larv). De vuxna äggproducerande maskarna finns i blindtarmen och grovtarmen (rödmarkerat).

kan alltså påvisas i träckprov året runt även om maskarna är mer aktiva under sommarhalvåret. Se figur 1 (s. 6) och figur 2.

Kliniska tecken

Generellt påverkas hästen inte negativt av små blodmaskar. Ett samband mellan små blodmaskinfektion och kolik har inte kunnat fastställas, dock kan stora mängder orsaka kliniska sjukdomstecken såsom matt hårrem, bukighet, lös avföring och viktnedgång om hästens allmänna hälso- och näringsstatus är nedsatt. Under vintervintern kan vintervilande larver som samtidigt tränger sig ut från tarmslemhinnan orsaka allvarlig diarré, så kallad larval cyathostominos.



Stora blodmaskar

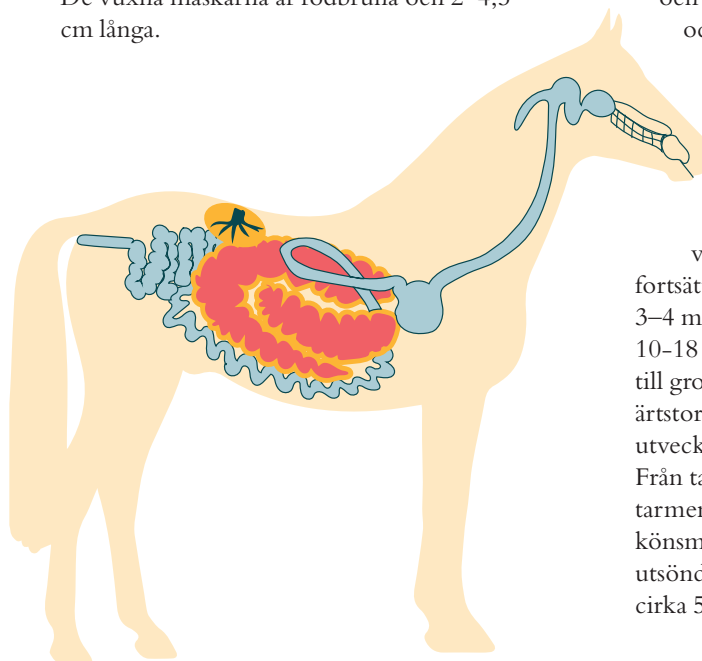
(*Strongylus* spp)

Förekomst

Till hästens stora blodmaskar räknas *Strongylus vulgaris*, *Strongylus edentatus* och *Strongylus equinus*, varav *S. vulgaris* anses vara hästens mest sjukdomsframkallande parasit. Förekomsten av *S. vulgaris* har dessvärre ökat i Sverige under de senaste åren, vilket kan vara en effekt av att receptkrav på avmaskningsmedel infördes år 2007. En nyligen publicerad studie med data från 2016–2017 visade på en hög förekomst av *S. vulgaris*, där 61 % gårdarna hade minst en häst som var positiv, vilket kan jämföras med 14 % år 1995. Mellan 2017–2021 har förekomsten på gårdsnivå varierat mellan 31–45 % enligt SVA:s data från gårdsövervakning. I den senaste studien av förekomsten av *S. vulgaris* framkom även att träckprovsbaserad avmaskning utan utökad analys för stor blodmask innebär en väsentligt ökad risk för infektion.

Utseende

De vuxna maskarna är rödbruna och 2–4,5 cm långa.



Stor blodmask i träcken.

Livscykel

Här beskrivs livscykeln för *S. vulgaris*, den vanligaste och mest sjukdomsframkallande av hästens stora blodmaskar. Första delen av livscykeln på betet är lika för samtliga blodmaskar och är beskriven ovan, se figur 1, s. 6. Precis som med små blodmaskar är L3-larverna tåliga för kyla och kan övervintra på betet. L3-larverna sväljs och kommer ner i tarmen. De borrar in sig i tarmväggen och utvecklas till L4-larver inom någon vecka. Larverna tar sig in i de små blodkärlen i tarmväggen för att sedan vandra mot krösroten, vilket tar cirka tre veckor. Krösroten är den del av stora kroppspulsådern varifrån alla blodkärl till tarmarna utgår. Här fortsätter utvecklingen av larverna i ytterligare 3–4 månader och larverna växer i storlek till 10–18 mm. Larverna förs sedan med blodflödet till grovtarmen. När de når tarmen formas ärtstora noduli (knutor) runt larverna som nu utvecklas vidare till det sista larvstadiet (L5). Från tarmknutorna frisätts sedan larverna till tarmen. Efter ytterligare 6–8 veckor blir maskarna köns mogna och producerar parasitägg som utsöndras med avföringen. Hela livscykeln tar cirka 5,5–7 månader. Se figur 3.

Figur 3. Stora blodmaskens larver vandrar ut från tarmslemhinnan och etablerar sig i krösroten (orangefärgat). De fullvuxna maskarna lever i grovtarmen (rödfmarkerat).



Kliniska tecken

Vuxna *S. vulgaris* maskar orsakar inga kliniska tecken på sjukdom. Larverna kan däremot framkalla sjukdom då de genom sin vandring i blodkärlen som försörjer tarmen med syre kan orsaka inflammation och blodproppar. Detta kan i sin tur leda till att en del av tarmväggen dör (tarminfarkt) och bakterier läcker ut från tarmen till bukhålan där en bukhinneinflammation utvecklas. Hästen visar då ofta varierande grad av kolik och får feber. Det är viktigt att så tidigt som möjligt skilja en infarkt från en så kallad idiopatisk bukhinneinflammation (där ingen fastställd orsak till inflammationen kan påvisas) då avlägsnande av det drabbade tarmpartiet krävs vid infarkt för att hästen skall tillfriskna.

Spolmask (*Parascaris spp*)

Förekomst

Spolmasken (*Parascaris univalens* och *Parascaris equorum*) är vanlig hos föl och unghästar, med en förekomst på 48 % påvisad på svenska stuterier. Vanligtvis börjar fölen utveckla immunitet redan vid sex månaders ålder och spolmask förekommer sällan hos vuxna hästar.

Utseende

Spolmasken är hästens största inälvsmask. Den är vit, spolformad och blir vanligtvis 10–20 cm lång och ca 0,5 cm tjock.

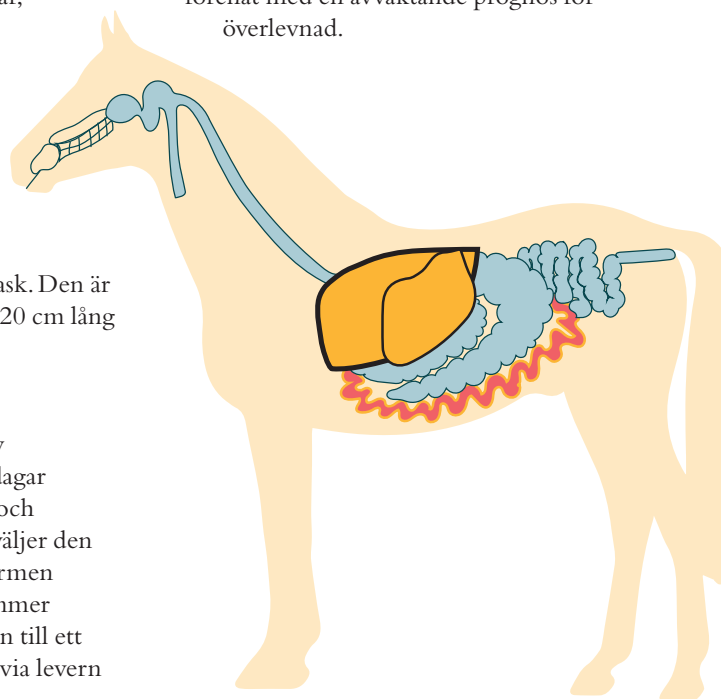
Livscykel

Utvecklingen till infektionsduglig larv sker inuti ägget. Utvecklingen tar 10 dagar till 6 veckor, beroende på temperatur och fuktighet på betet. När hästen betar, sväljer den spolmaskäggen. Äggen kläcks i tunntarmen och de infektionsdugliga larverna kommer ut. Larverna tar sig igenom tarmväggen till ett blodkärl och förs med blodströmmen via levern

till lungorna. Här hostas larverna upp och sväljs ner i magen. Larverna utvecklas i tunntarmen till fullvuxna maskar som parar sig och lägger ägg, som utsöndras med träcken. Livscykeln tar cirka tre månader. Se figur 1 (s. 6) och figur 4. De könsmogna maskarna har mycket hög fruktsamhet – en maskhona kan producera mer än 150 000–200 000 ägg per dag. Spolmaskäggen tål både kyla och värme och kan överleva flera år i omgivningen.

Kliniska tecken

Spolmaskinfektion kan ge dålig aptit, nedsatt tillväxt, raggig päls och hängbuk på grund av att de vuxna maskarna lever av tarminnehållet och suger i sig näringsämnen. Fölet kan också få näsflöde och hosta till följd av retningar i luftvägarna när larverna tar sig genom lungorna. Stora mängder spolmask kan orsaka förstoppning i tunntarmen, i värsta fall så allvarlig att tarmen spricker. Även om tarmen inte spricker är en operation för att avlägsna maskarna i tarmen förenat med en avvaktande prognos för överlevnad.



Figur 4. Spolmaskens ägg kläcks i tunntarmen och tar sig sedan igenom tarmväggen till ett blodkärl och förs med blodströmmen via levern till lungorna (orangemarkerat). Här hostas larverna upp och sväljs ned i magsäcken för att sedan utvecklas till fullvuxna maskar i tunntarmen (rödmarkerat).



Bandmask

(*Anoplocephala perfoliata*)

Förekomst

Tre olika arter av bandmask kan infektera hästar, där *Anoplocephala perfoliata* är vanligast förekommande, med en förekomst på 65 % rapporterad i Sverige.

Utseende

Bandmasken är platt, cirka 1 cm bred och 2–4 cm lång. Den är uppbyggd av flera segment. Munddelen består av fyra kraftiga sugkoppar som masken använder för att suga sig fast vid tarmens slemhinna.

Livscykel

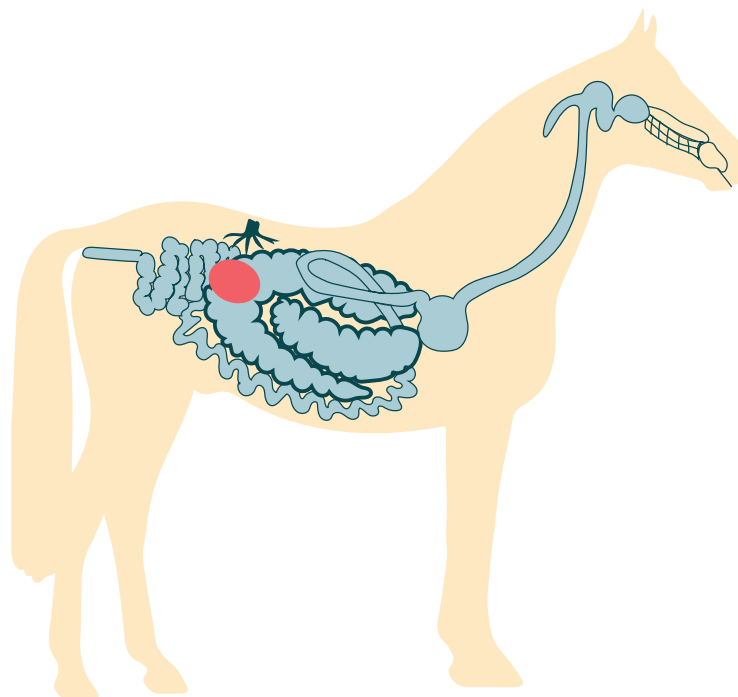
Bandmasken är beroende av olika arter av pansarkvalster/hornkvalster (Oribatidae) som mellanvärd. Kvalstren finns i betesmarker där de deltar i nedbrytningsprocessen av organiskt material. När hästen betar får den i sig kvalstren

med bandmasklarver. Kvalstren sväljs och larverna kommer ut i tarmen där de utvecklas till maskar.

Det tar 1,5–4 månader från det hästen ätit smittade kvalster tills det finns könsmogna maskar i tarmen. Maskarna lever i övergången mellan tunntarm och blindtarm. Hos fullt utvecklade maskar innehåller de bakre masksegmenten ägg. Sådana mogna segment lossnar från masken och följer med avföringen ut. Äggen äts upp av kvalster och utvecklas i dessa till larver. Se figur 1 (s. 6) och figur 5.

Kliniska tecken

Då bandmasken lever i övergången mellan tunntarm och blindtarm kan stora infektionsmängder leda till kolik som berör dessa delar av hästens magtarmkanal. En svensk studie har visat på ett signifikant samband mellan bandmaskförekomst och kolik.



Figur 5. Bandmasken lever i övergången mellan tunntarm och blindtarm (rödmarkerat).



Styngflugelarver (*Gasterophilus* spp)

Förekomst

Hästens styngflugor förekommer lokalt i hela Sverige, men förekomsten kan variera från år till år. Flugan kan flyga flera kilometer för att finna hästar. Det finns tre arter rapporterade i Sverige varav två är allmänt förekommande, och där *Gasterophilus intestinalis* förefaller vanligast.

Utseende

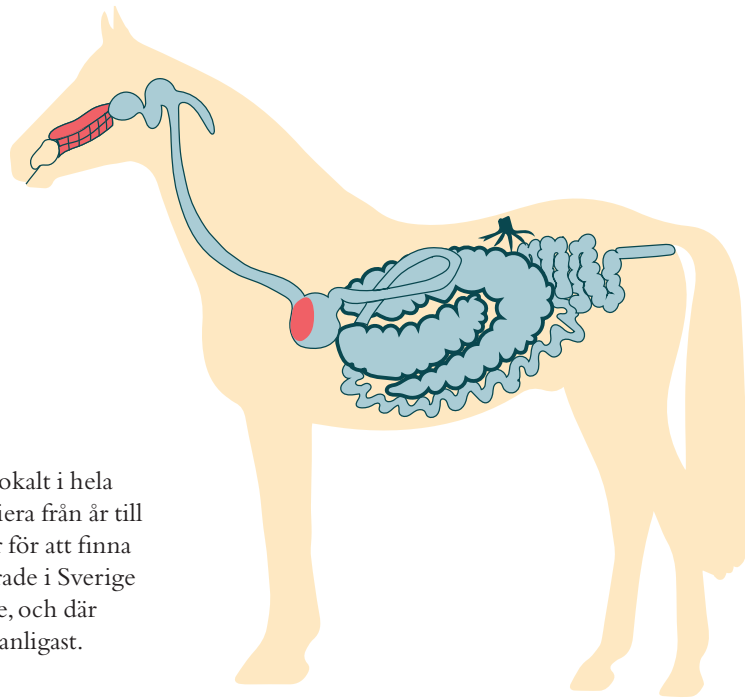
Äggen är gula och 1–2 mm stora. Styngflugelarven är ca 2 cm lång och 0,5 cm tjock. Den är röd- eller brunfärgad eftersom den suger blod.

Livscykel

Flugan fäster sina gula ägg på hästens hårstrån, framför allt på frambenen men också på kroppssidorna och mellan underkäksgrenarna. Efter 7–10 dagar kläcks äggen till larver som när hästen biter och slickar kommer in i munnen och borrar in sig i munslemhinnan och tungan. Efter några veckor utvecklas larverna till L2-stadiet och vandrar ner i magsäcken eller främre delen av tunntarmen, beroende på art. Det tar cirka fyra veckor från det att flugan har lagt ägg tills larverna finns i magsäcken. Här sitter de fästade i magslemhinnan i 9–12 månader innan de utvecklas till L3-stadiet, som släpper taget och följer med avföringen ut under våren–sommaren. Larverna förpuppas på marken, under träcken, och utvecklas där tillflugor efter 3–10 veckor. Se figur 6.

Kliniska tecken

Även om det ibland finns många larver i magsäcken är det sällsynt att hästen påverkas synbart av dem. Däremot kan flugorna själva vara irriterande för hästen. Under vandringen i munhålan kan larverna orsaka inflammation i tandköttet och tungan, vilket kan leda till övergående tecken på smärta, tuggproblem och salivering.



Figur 6. Hästen slickar i sig styngflugelarverna som lever några veckor i munslemhinnan (rödmarkerat). Därefter vandrar de ner i magsäcken (rödmarkerat).

Springmask (*Oxyuris equi*)

Förekomst

Hästens springmask är idag mindre vanlig och förekommer sporadiskt.

Utseende

Springmasken är en relativt stor mask, där honan blir upp till 5–8 cm i längd och är vit till färgen. Parasiten kan därmed ibland misstas för spolmask, men springmaskhonan har en tydligt avsmalnande ände, vilket inte ses hos spolmasken.

Livscykel

Hästen får i sig springmaskägg via stallinredning eller i hagen via exempelvis stolpar eller ligghall. Äggen kläcks i tunntarmen till larver som vandrar vidare till grovtarmen och blindtarmen där de utvecklas till vuxna maskar. Den äggbärande honan rör sig vidare till ändtarmen, där hon ”vispar ut” äggen genom ändtarmsöppningen. Hela livscykeln tar cirka fem månader.

Kliniska tecken

Äggen som läggs kring ändtarmen kan hos vissa individer ge en intensiv klåda. Hästen kan bita sig eller skrubba bakdelen och svansen mot boxväggar, stolpar mm.



Fölmask (*Strongyloides westeri*)

Förekomst

Fölmask förekommer i varierande grad hos föl yngre än två månader; studier talar för att mellan 5–50 % av föl i denna ålder kan bära på parasiten. Fölmask förekommer mer sällan hos äldre individer, då immunitet utvecklas redan vid fyra till sex månaders ålder. Hos vuxna hästar kan parasiten finnas vilande i olika kroppsvävnader och stoet är en viktig smittkälla för fölet.

Utseende

Fölmasken är liten och tunn, mindre än 1 cm lång och cirka 1 mm bred.

Livscykel

Det unga fölet smittas främst via mjölken. Vilande larver förekommer i stoets vävnader och aktiveras vid fölningen, då larverna börjar vandra till juvret. Från fem dagar efter förlossningen kan larver hittas i stomjölken och larverna finns kvar i mjölken upp till 45 dagar efter fölning. Den vuxna masken lever i fölets tunntarm och ägg från fölmask har hittats i träcken på föl så unga som fem dagar. Föl kan även smittas via munnen eller genom huden från larver i sin omgivning. Om detta sker vandrar larverna genom kroppsvävnader inklusive lungan, medan larver som intas via mjölken stannar i tarmen.

Till skillnad från hästens andra inälvparasiter kan fölmasken fullborda sin livscykel ute i miljön, där honan efter befruktning av en hane kan producera ägg utan att involvera ett värdjur. Inne i värdjurets tarm är det dock endast honor som utvecklas, och som där producerar ägg utan föregående befruktning av en hane.



Kliniska tecken

Fölmasken ger för det mesta inte upphov till kliniska besvär. Eventuellt kan kraftig infektion leda till diarré, men man har även påvisat kraftig infektion hos föl utan tecken på sjukdom. Det är viktigt att komma ihåg att det finns många orsaker till diarré hos unga föl som inte är relaterade till parasitförekomst. Att fölmaskägg påvisas i fölets avföring behöver därför inte betyda att parasiten orsakat fölets diarré, då fölmaskägg även kan ses hos friska fölunger. Vid högradig smitta genom huden kan fölet få kraftig klåda, men detta tillstånd är ovanligt.

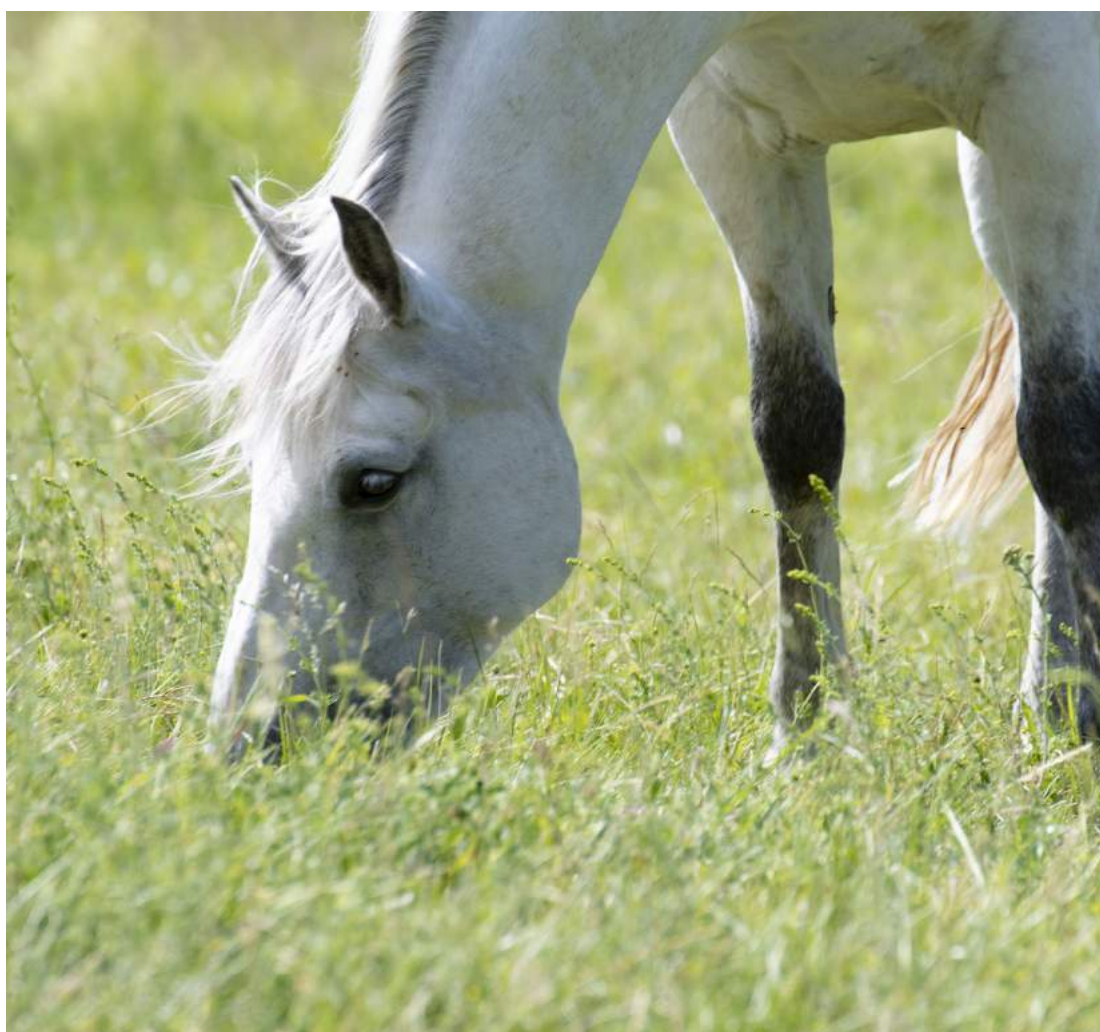


Författarnas tack

Författarna vill framföra ett stort tack till Stiftelsen Hästforskning för finansiering och till referensgruppen som bidragit med värdefull granskning inför färdigställandet av dokumentet.

Referensgruppen: Ted Dacksten, leg veterinär, Stallveterinären Ted Dacksten AB; Linda Perttula, leg veterinär, specialistkompetens i hästens sjukdomar, privatpraktiserande hästveterinär; Lena Malmgren, leg veterinär, docent i obstetrik

och gynekologi; Malin Santesson, leg veterinär, specialistkompetens i hästens sjukdomar, regionschef Sydost, Distriktsveterinärerna; Moa Berggren, leg veterinär, Distriktsveterinärerna Fjärdhundra; Nina Folkelid, leg veterinär, yrkeslärare, Tenhults Naturbruksgymnasium; Jannike Almsgård, stallchef och hästinstruktör, Tenhults Naturbruksgymnasium; Arvid Uggla, leg veterinär, professor emeritus i parasitologi, VMD, SLU; Frida Martin, leg veterinär, forskare, VMD, SLU.





Ett urval av referenser

1. Stancampiano, L.; Usai, F.; Marigo, A.; Rinnovati, R. Are small strongyles (*Cyathostominae*) involved in horse colic occurrence? *Vet. Parasitol.* 2017, 247, 33–36.
2. Hedberg-Alm, Y.; Penell, J.; Riihimäki, M.; Osterman-Lind, E.; Nielsen, M.; Tydén, E. Parasite occurrence and parasite management in horses presenting with gastrointestinal disease – a case-control study. *Animals* 2020, 10, 638.
3. Uhlinger, C. Effects of three anthelmintic schedules on the incidence of colic in horses. *Equine Vet. J.* 1990, 22, 251–254.
4. Walshe, N.; Mulcahy, G.; Crispie, F.; Cabrera-Rubio, R.; Cotter, P.; Jahns, H.; Duggan, V. Outbreak of acute larval cyathostomiasis - A "perfect storm" of inflammation and dysbiosis. *Equine Vet. J.* 2021, 53 (4), 727-739.
5. Love, S.; Murphy, D.; Mellor, D. Pathogenicity of cyathostome infection. *Vet. Parasitol.* 1999, 85, 113–122.
6. Murphy, D.; Love, S. The pathogenic effects of experimental cyathostome infections in ponies. *Vet. Parasitol.* 1997, 70, 99–110.
7. Reinemeyer, C.R.; Nielsen, M.K. Parasitism and colic. *Vet. Clin. N. Am. Equine Pract.* 2009, 25, 233–245.
8. Tydén, E.; Larsen Enemark, H.; Andersson Franko, M.; Höglund, J.; Osterman-Lind, E. Prevalence of *Strongylus vulgaris* in horses after ten years of prescription usage of anthelmintics in Sweden. *Vet. Parasitol.* 2019, 2, 100013.
9. Osterman-Lind, E.; Höglund, J.; Ljungström, B.L.; Nilsson, O.; Uggla, A. A field survey on the distribution of strongyle infections of horses in Sweden and factors affecting faecal egg counts. *Equine Vet. J.* 1999, 31(1), 68-72.
10. Pihl, T.H.; Nielsen, M.K.; Olsen, N.; Leifsson, P.S.; Jacobsen, S. Nonstrangulating intestinal infarctions associated with *Strongylus vulgaris*: Clinical presentation and treatment outcomes of 30 horses (2008-2016). *Equine Vet. J.* 2018, 50(4), 474-480.
11. Hedberg-Alm, Y.; Tydén, E.; Tamminen, L.-M.; Lindström, L.; Anlén, K.; Svensson, M.; Riihimäki, M. Clinical features and treatment response to differentiate idiopathic peritonitis from non-strangulating intestinal infarction associated with *Strongylus vulgaris* infection in the horse. *BMC Vet. Res.* 2022, 18, 149.
12. Clayton, H.M.; Duncan, J.L. Experimental *Parascaris equorum* infection of foals. *Res. Vet. Sci.* 1977, 23(1), 109-114.
13. Vatisstas, N.J.; Snyder, R.J.; Wilson, W.D.; Drake, C.; Hildebrand, S. Surgical treatment for colic in the foal (67 cases): 1980-1992. *Equine Vet. J.* 1996, 28(2), 139-45.
14. Cribb, N.C.; Cote, N.M.; Bouré, L.P.; Peregrine, A.S. Acute small intestinal obstruction associated with *Parascaris equorum* infection in young horses: 25 cases (1985-2004). *N. Z. Vet. J.* 2006, 54(6), 338-343.
15. Nielsen, M.K. Equine tapeworm infections: Disease, diagnosis and control. *Equine Vet. J.* 2016, 28(7), 388-395.



16. Back, H.; Nyman, A.; Osterman Lind, E. The association between *Anoplocephala perfoliata* and colic in Swedish horses - a case control study. *Vet. Parasitol.* 2013, 197(3-4), 580-585.
17. Cogley, T.P. Effects of migrating *Gasterophilus intestinalis* larvae (Diptera: Gasterophilidae) on the mouth of the horse. *Vet. Parasitol.* 1989, 31(3-4), 317-31.
18. Nielsen, M.K. *Strongyloides westeri*-associated disease in horses. In: MSD Manual, Veterinary Manual, 2019.
19. Netherwood, T.; Wood, J.L.; Townsend, H-G-; Mumford, J.A.; Chanter, N. Foal diarrhoea between 1991 and 1994 in the United Kingdom associated with *Clostridium perfringens*, rotavirus, *Strongyloides westeri* and *Cryptosporidium* spp. *Epidemiol. Infect.* 1996, 117(2), 375-383.
20. Dewes, H.F. The association between weather, frenzied behavior, percutaneous invasion by *Strongyloides westeri* larvae and *Rhodococcus equi* disease in foals. *N. Z. Vet. J.* 1989, 37, 69.
21. Höglund, J.; Ljungström, B.L.; Nilsson, O.; Lundquist, H.; Osterman, E.; Uggla, A. Occurrence of *Gasterophilus intestinalis* and some parasitic nematodes of horses in Sweden. *Acta Vet. Scand.* 1997, 38(2), 157-165.
22. Herd, R.P. Epidemiology and control of equine strongylosis at Newmarket. *Equine Vet. J.* 1986, 18, 447-452.
23. Corbett, C.J.; Love, S.; Moore, A.; Burden, F.A.; Matthews, J.B.; Denwood, M.J. The effectiveness of faecal removal methods of pasture management to control the cyathostomin burden of donkeys. *Parasit. Vectors* 2014, 7, 48.
24. Kaplan, R.M.; Nielsen, M.K. An evidence-based approach to equine parasite control: It ain't the 60s anymore. *Eq. Vet. Ed.* 2010, 306-316.
25. Scala, A.; Tamponi, C.; Sanna, G.; Predieri, G.; Dessì, G.; Sedda, G.; Buono, F.; Grazia Cappai, M.; Veneziano, V.; Varcasia, A. Gastrointestinal strongyles egg excretion in relation to age, gender, and management of horses in Italy. *Animals (Basel)* 2020, 10(12), 2283.
26. Osterman Lind, E.; Rautalinko, E.; Uggla, A.; Waller, P.J.; Morrison, D.A.; Höglund, J. Parasite control practices on Swedish horse farms. *Acta Vet. Scand.* 2007, 49, 25.
27. Lindgren, K.; Ljungvall, Ö.; Nilsson, O.; Ljungström, B.-L.; Lindahl, C.; Höglund, J. *Parascaris equorum* in foals and in their environment on a Swedish stud farm, with notes on treatment failure of ivermectin. *Vet. Parasitol.* 2008, 9, 337-343.
28. Martin, F.; Höglund, J.; Bergström, T.F.; Karlsson Lindsjö, O.; Tydén, E. Resistance to pyrantel embonate and efficacy of fenbendazole in *Parascaris univalens* on Swedish stud farms. *Vet. Parasitol.* 2018, 264, 69-73.



Författare

Ylva Hedberg Alm och Eva Tydén är redaktörer och övriga författare har bidragit med expertkunskap.



Ylva Hedberg Alm, leg veterinär, VMD, specialistkompetens i hästens sjukdomar, institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap och Hästkliniken, Universitetsdjursjukhuset, SLU
Foto: Patrik Söderman



Eva Tydén, docent, forskare, institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, SLU
Foto: Göran Ekeberg



Miia Riihimäki, leg veterinär, VMD, institutionen för kliniska vetenskaper och institutionen för anatomi och fysiologi, SLU
Foto: Tomas Arleo



Karin Anlén, leg veterinär, specialistkompetens i hästens sjukdomar, Cert. EM (IntMed) MRCVS, Evidensia Specialisthästsjukhuset, Helsingborg
Foto: Lisa Höines



Sara Nyman, leg veterinär, VMD,
Hästhälsovården i Sverige AB
Foto: Emma Ivarsson



Jenny Hedenby, leg veterinär,
klinikchef Ambulatoriska kliniken
Universitetsdjursjukhuset, SLU
Foto: Viktor Wrange



Eva Osterman Lind, leg veterinär, VMD,
Parasitologisk diagnostik, SVA
Foto: Göran Ekeberg



Monika Wartel, leg veterinär, överveterinär häst,
Distriktsveterinärerna, Fjärdhundra
Foto: Alexander Lindström



Pia Svedberg, leg veterinär, Vidilab
Foto: Filip Ljungström



SCIENCE AND
EDUCATION **FOR**
SUSTAINABLE
LIFE