

Epidemiologiska studier av spolmasksmitta hos föl vid svenska stuterier med fokus på äggens överlevnad i olika miljöer

Bakgrund

Det har visat sig att vissa avmaskningsmedel inte fungerar mot hästens spolmask *Parascaris equorum*, som därmed har blivit ett allt vanligare problem hos föl vid svenska stuterier. Enligt preliminära observationer förefaller det som om fölen inte enbart infekteras på sommarbetet, utan även i permanenta rasthagar. Detta är rimligt eftersom det är frågan om en fekal-oral smittspridning och överlevnaden hos spolmaskens ägg anses vara flerårig. Vår kunskap om i vilka miljöer smittspridningen sker under svenska drifts- och väderförhållanden var när projektet startade begränsad och byggde på antaganden om situationen vad gäller parasitens smittspridning.

I föreliggande projekt undersöktes förekomsten av spolmaskägg i olika typer av hagar på tre stuterier. Parallellt genomfördes en experimentell studie, i vilken vi undersökte vad som hände efter deposition av standardiserade träckhögar med ett känt antal spolmaskägg. Träck placerades vid två tillfällen (sommar och höst) dels på en gräsvall, dels på en grusyta. Försöket som avsåg att efterlikna de förhållanden man finner på sommarbeten respektive i rastpaddockar med grusunderlag påbörjades i augusti 2008 och avslutades sommaren 2010

Projektet som var treårigt har bedrivits i samarbete mellan Johan Höglund, SLU, Eva Osterman-Lind, SVA och Kristina Lindgren vid JTI, som genomför delar av sin doktorandutbildning inom projektet och som även varit ansvarig för det praktiska genomförandet av projektet. De parasitologiska analyserna genomfördes av personal vid Sektionen för parasitologi, Institutionen för biomedicin och veterinärfolkhälsovetenskap, SLU, SVA och Vidilab.

Material och metoder

Modifiering av projektet: Antal stuterier som besöktes i fältstudien och antalet provrutor i burförsöket har anpassats till de beviljade medlen.

Burförsök: Två provytor med gräsbevuxen respektive grusad mark anlades år 1 på SLU's domäner i Uppsala (foto 1). En försöksyta om cirka 15 x 10 m valdes på en öppen plats med jämn fördelning av solljus och vind. Markytan bestod av en äldre gräsvall och som inför försöket klipptes vid flera tillfällen. Under försökets gång klipptes gräset när det nådde en längd av 30-40 cm, för att efterlikna de rator som uppstår runt träckhögar på en betesmark.

Provytan med grus bearbetades först med röjsåg varefter växtmaterialet krattades bort. Därefter lades en geotextil på marken och på denna tippades cirka 25 cm grus i storlek 0-8 mm. För skydd mot sorkangrepp placerades en s.k. sorkpinne som varken påverkar aktiviteten hos dagmaskar eller skalbaggar. För skydd mot fåglar monterades en röställning över försöksytorna som kläddes med ett nät med maskstorleken 1,5 cm. Höjden under nätställningen var cirka 2,3 m, vilket gjorde det möjligt att på ett bekvämt vis arbeta med provtagningarna. Området utanför själva försöksytorna var kringgärdat av ett nätstängsel och med en låst grind.

Under två-tre dagar i augusti respektive oktober 2008 samlades träck på två stuterier från drygt 10 föl vars träck innehöll spolmaskägg. Då en del av träcken innehöll rikligt med ägg (mellan 2000 - 6000 epg) kunde den blandas med oinfekterad eller låginfekterad hästgödsel så att en total mängd på cirka 28 kg erhöles vid respektive tillfälle. För att få ett så homogent äggantal

som möjligt togs träck omväxlande från olika påsar och revs för hand genom ett såll så att tunna lager med olika ägginnehåll lades ovanpå varandra. Efter rivning skedde ytterligare blandning med en spade. Blandningen kontrollerades genom att 10 prover från olika ställen i den färdigblandade högen undersöktes på sitt ägg innehåll.

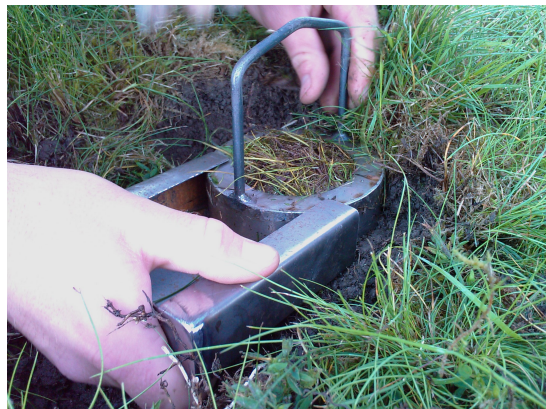


Bild 1. Standardiserade träckhögar deponerades på gräs respektive grus. En rörställning med nät skyddade träckhögarna mot överkan av fåglar. Bild 1, höger. En speciell provtagare utvecklades för att kunna ta 3 cm djupa jordprover med samma volym trots ojämnheter i markytan på vallen. Bilden är tagen i augusti 2008.

På provytorna deponerades sedan standardiserade träckhögar med cirka 900 tusen (augusti) respektive 700 tusen (oktober) spolmaskägg i varje hög/provruta. Första deponeringen skedde den 19 augusti 2008 medan den andra deponeringen inträffade den 28 oktober 2008. Tre replikat av varje försöksled anlades och sammanlagt kom 12 provrutor med 8 träckhögar i varje ruta att undersökas. Antalet överlevande ägg i såväl resterande träck som i underliggande jordprover räknades vid 1, 2, 4, 8, 16, 32, 52 och 84 veckor efter deponering.

Väderdata, temperatur och relativ luftfuktighet registrerades med regelbundna intervall dels med dataloggrar (Intab AB) som placerats på marken i provrutorna, dels av SLU's intilliggande väderstation (p.g.a. utrymmesbrist redovisas inte dessa data).

Jord- och träckprover analyserades som i fältförsöket (se nedan). Jordprovernas innehåll av fukt undersöktes genom vägning före och efter lufttorkning medan träckprovernas vatteninnehåll bestämdes genom vägning före och efter torkning i ugn.

Fältförsök: Ett mellansvenskt stuteri besöktes under våren 2008 och två mer sydligt belägna stuterier besöktes under våren 2009. Personer som var ansvariga för skötseln av hästarna intervjuades angående stuteriets avmasknings- och skötselrutiner samt användningen av rasthagar och betesfällor. Därefter karakteriserades rastfällorna med avseende på underlag och skötselrutiner och betesfällorna utifrån växtföljd och utnyttjande.

Jordprover: Från varje stuteri samlades jordprover från cirka 5 rasthagar och 3 betesfällor för kvantitativ undersökning av spolmaskägg. Proverna samlades i april, antingen 2008 eller 2009, innan det årets föl hade börjat utskilja spolmaskägg. Detta för att ge en uppfattning om graden av övervintrande smitta som fölen exponeras för. Jordprovtagning genomfördes på följande sätt; En yta provtogs genom att gå i form av ett W och för vart 5-10:e steg togs ett cirka tre centimeter djupt markprov så att totalt cirka 50 delprov samlades till ett samlings

prov. Därefter upprepas provtagningen i ett upp och nervänt W varvid hela ytan provtogs slumpmässigt (Roepstorff & Nansen, 1998). I stora beteshagar slumpades två representativa provytor om cirka 50 m x 100 m.

På Vidilab isolerades äggen från jord. Efter grundlig blandning av provet löstes 10 g jord upp i 0,5 M NaOH över natten. Antalet ägg skattades därefter enligt en teknik beskriven av Roepstorff & Nansen (1998). Metoden har en lägsta detektionsgräns på 1 ägg per 10 g jord. Äggen identifierades till art och utvecklingsstadium, d.v.s. ägg med eller utan larv samt ägg som definierades som ”döda”. Jordprovernas innehåll av fukt undersöktes genom vägning före och efter lufttorkning.

Träckprover: På två av stuterierna togs år 2 träckprover under 10 veckor cirka 1 gång per vecka från 10-11 veckors ålder från cirka 20 föl per stuteri. Träckprovtagningen för analys av antalet parasitägg per gram faeces (epg) utfördes i huvudsak av djurskötare och analyserades på SVA med McMaster-metod med en minsta detektionsnivå på 50 epg.

Resultat

Burförsöket: Träckhögar som deponerades på sommaren (augusti) försvann snabbare på gräs än på grus, *Bild 2*. Det totala antalet spolmaskägg i träcken minskade därmed snabbare på gräsytan, speciellt efter sommardeponeringen då nedbrytningen var betydligt snabbare. Detta antas vara en direkt följd av den högre aktiviteten hos maskar och andra organismer som bryter ned gödselhögarna.

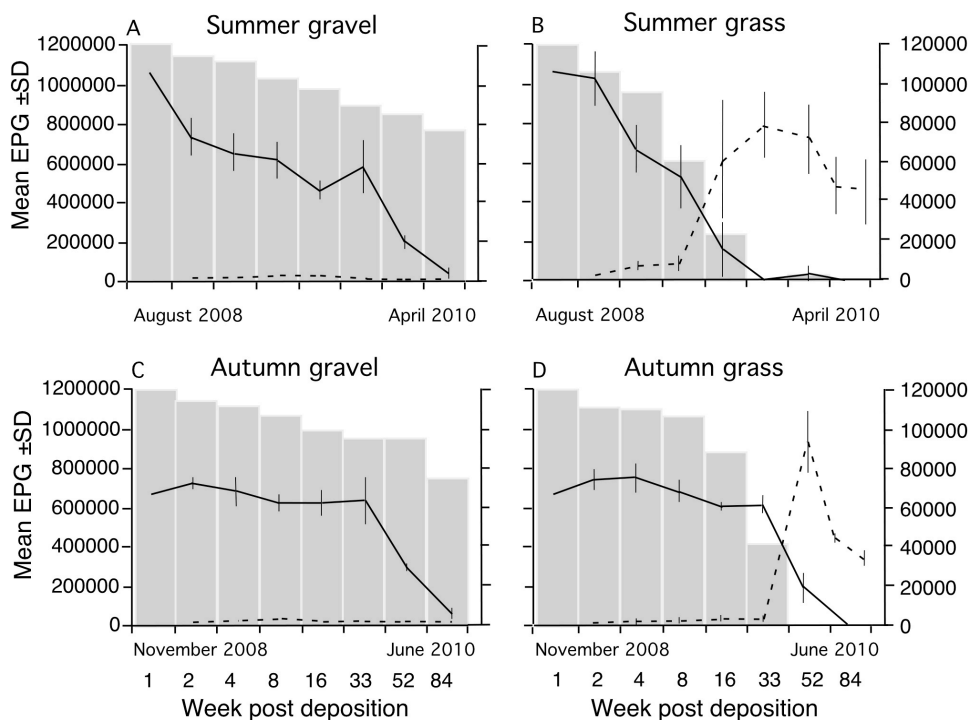


Bild 2. Träckhögar (staplar) försvann helt vid deponering på gräsytan men inte på grus. Totala antalet ägg i träckhögar (heldragen linje, skala till vänster) minskade mest på gräs och snabbast efter sommardeponering medan antal ägg i jorden (streckad linje, skala till höger) ökade mest vid samma behandling. Medelvärde och standardavvikelse för tre replikat. Källa: Lindgren et al. (påbörjat manuskript).

Under träckhögarna ökade däremot antalet ägg snabbare under gräset jämfört med i gruset. Proverna togs direkt under där träckhögarna hade deponerats *Bild 2*. Även denna skillnad var tydligast efter sommardeponeringen, *Bild 3*.

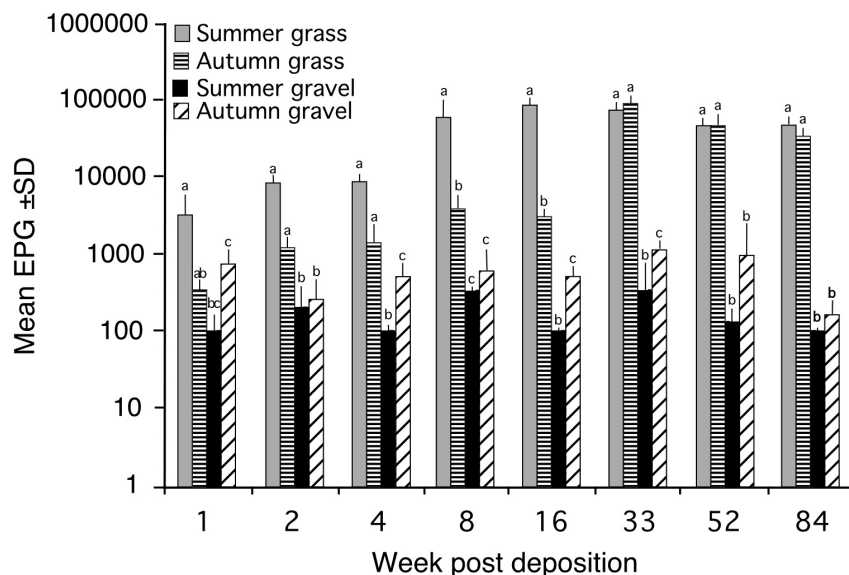


Bild 3. Antal ägg som återfanns direkt under träckhögarna ökade snabbast i jorden under de träckhögar som deponerats på gräs under sommaren. (OBS! Logaritmisk skala, staplar med olika bokstäver är signifikant åtskilda). Källa: Lindgren et al. (påbörjat manuskript).

Jordprover från stuterierna: Resultaten från undersökningen av olika marktyper i rasthagar och betesmarker på stuterierna tyder, trots stor variation, på ett positivt samband mellan hur många år i rad som de hade nyttjats av ston med föl och antalet påvisade spolmaskägg. Upp till 100 ägg/kg jord återfanns på de betesmarker som ingick i en växtföljd med lägst nivå på ett bete som hade vilat 3 år från föl och högst på en åker som varit bete 5 år i rad för sto med föl (tabell 1).

Tabell 1. Förekomst av *P. equorum* ägg i jordprover insamlade från betesmarker på tre mellansvenska stuterier. Hagarna har grupperats efter smittryck (antal ägg/10 g jord). Under historia framgår hur många år de betats av ston med föl respektive odlats med andra grödor och om de plöjts mer än en gång efter att ha betats av ston med föl.

Yta	n	Ägg utan larv	Ägg med larv	Total inkl "döda"	Typ av hage	Historia/användning
Gräs	3	0	0	0-0,25	Bete i växtföljd	1) Andra grödor i 3 år efter bete 6år. 2) Bete 2 år efter andra grödor 4-5 år. 3) Andra grödor 1 år och plöjd 1 gång (vårplöjning, torrt) efter bete 7 år.
Gräs	4	0	0,25-0,75	0,5-0,75	Bete i växtföljd	1-3) Bete 1-3 år efter andra grödor 2 år och bete 5 år (plöjd många gånger). 4) Andra grödor 2 år och plöjd 1 gång efter 5 års bete (stallgödsel tillförd).
Gräs	1	0,5	0,5	1	Bete i växtföljd	Bete 5 år, efter andra grödor.
Gräs	2	0	3-8	3,5 -8,5	Bete permanent	Bete 17 år.

Flest spolmaskägg med larv (300 – 800 ägg/kg jord) hittades på två permanenta beten som hade betats 17 år i rad.

Proverna från olika typer av rasthagar innehöll liknande äggnivåer som de från betesmarkerna (tabell 2). Till skillnad från i beteshagarna verkade det som om materialet i rasthagarna d.v.s. om de var täckta med grus, sand eller gräs/jord, hade en större inverkan på smittrycket (d.v.s. antalet ägg) än hur lång tid som hagen hade använts av föl. Lägst var smittrycket (inga ägg påvisades) i de hagar som var täckta med grus eller sand som underlag och som var nyanlagda eller hade renoverats de senaste åren (tabell 2). I samtliga rasthagar med gräs/jord återfanns mellan 50-450 spolmaskägg med larv per kg jord.

Tabell 2. Förekomst av *P. equorum* ägg i jordprover insamlade från rasthagar på tre mellansvenska stuterier. Rasthagarna användes av ston med föl framförallt på våren före betessläppning, men även tillfälligt under sommaren och några veckor på hösten. Hagarna är grupperade efter smittryck (antal ägg/10 gram jord). Under historia framgår hur många år som hagarna hade använts till ston med föl.

Yta	(n)	Ägg utan larv	Ägg med larv	Total inkl "döda"	Typ av hage	Historia/användning
Grus	4	0	0	0	Liten permanent rasthage	Rasthage 30-60 år, restaurerad 1-4 år sedan
Sand	2	0	0	0	Liten permanent rasthage	Rasthage 2 år
Sand	1	0	0,5	0,5	Liten permanent rasthage	Rasthage 60 år lite växtlighet.
Gräs (jord)	2	0	0,5-1	1-1,5	Liten permanent rasthage	Rasthage 5 och 30 år.
Gräs (jord)	2	1,5-2	0,5-1	3-6,5	Liten permanent rasthage	Rasthage 2 och 8 år.
Gräs	1	3	4,5	9,5	Liten permanent rasthage	Rasthage 30 år. Ofta använd sommartid för föl med speciella behov, medicinering etc.

Tabell 3. Jordprovernas innehåll av torrs substans (TS) i %, medelvärde för prover från grus- respektive gräsunderlagen i den experimentella studien samt från jord/grus prover samlade på stuterierna.

Underlag	Typ av yta/hage	(n)	%TS, Medel	%TS, Min-Max
Experiment				
Grus	Sommar deposition grus	8	97	96-99
Grus	Höst deposition grus	8	96	92-98
Gräs	Sommar deposition gräs	8	56	52-64
Gräs	Höst deposition gräs	8	58	35-82
Stuteriprover				
Grus	Rasthage	4	88	82-93
Sand	Rasthage	3	86	80-89
Gräs/jord	Bete på vall i växtföljd	8	77	72-82
Gräs/jord	Bete permanent	2	62	60-64
Gräs/jord	Rasthage	5	69	61-76

Medelvärdet för fuktbestämningarna i de prover som samlades in under olika delar av året från den experimentella studien visade att grusunderlaget var överlag mycket torrare (97% TS) jämfört med gräs/jord underlaget (57% TS) (tabell 3). Även jordproverna från stuterierna visade att underlaget i grus/sand hagarna var väsentligt torrare (87% TS) än motsvarande material i de små gräshagarna (69% TS), medan betesvallarna på åkermark uppvisade ett

medelvärde däremellan (77% TS). Fuktigast var det i jordproverna från två permanenta beten (tabell 3) och på dessa återfanns också flest spolmaskägg med larv (tabell 2).

Träckprover från föl: I träcken från fölen återfanns spolmaskägg tidigast då fölen var cirka 11 veckor gamla. Räknar man med en prepatensperiod på 10 veckor smittades flertalet föl kring 3-6 veckors ålder. Tio veckor före första positiva prov vistades 13 av 40 undersökta föl (33%) i en rasthage med gräs/jord, medan inget föl vistades i en rasthage med grus. Av de resterande fölen vistades 25 på bete. Femton stycken av dessa föl var födda från och med vecka 20, varav flera släpptes redan första levnadsveckan på bete. Bland föl födda fr.o.m. vecka 20 på stuteri B fanns 2 föl, födda vecka 25-27, som inte blev positiva under studien, *Bild 4*. De föl som var födda fr.o.m. vecka 20 på stuteri A smittades i genomsnitt 1 vecka senare än de som föddes före vecka 19. Skillnaden var dock inte signifikant och beror framförallt på ett föl (nr 30) som hölls på stall några veckor längre än övriga föl. På stuteri B fanns en tendens ($P=0,064$) att de tidiga fölen hade högre epg, (utskiljde fler ägg) än senare födda föl. Det var dock endast frågan om några få individer som drog upp medelvärdet, *Bild 5*.

Användning av hagar till föl på stuterierna

Stuteri A Föl födda före 11 maj (vecka 20), tillbringade de första dagarna i box och i grushagar. Från mitten av april (vecka 16) kom de under sin andra levnadsvecka ut i rasthagar med gräs (75-100 ägg/kg jord och 250-300 ägg/kg jord) och därefter på betesmark (75-100 ägg/kg jord) som under några år hade betats av 1-åringar och dessförinnan av föl. Senare släpptes de på betesmark (inga påvisade ägg) som betats av föl för två år sedan och som därefter plöjts och såtts om med korn som skyddsgröda. Den nyanlagda vallen (betet) putsades en gång under 2009 innan betessläpp. Föl som var födda efter 10 maj (vecka 20) släpptes i allmänhet direkt i en rasthage med gräs och därefter under andra levnadsveckan vidare ut på betesmark (andraårsvall), som hade betats året dessförinnan av föl.

Stuteri B På detta stuteri var det inte lika tydliga rutiner som på stuteri A. Fölen som var födda före 15 juni (före vecka 25) tillbringade i allmänhet de första dagarna i box och sedan i grushage. Efter 20 april (vecka 17) gick de från andra levnadsveckan fram till cirka fyra veckors ålder i olika småhagar med gräs, vilka vid provtagning i början på april uppvisade relativt stora skillnader i förekomst av spolmaskägg (50 ägg/kg jord och 750-800 ägg/kg jord). Några föl släpptes även på permanenta betesmarker med ett högt smittryck (250-300 ägg/kg jord och 750-800 ägg/kg jord), medan andra släpptes på en betesmark som ej provtogs men som hade betats av föl i flera år dessförinnan. Flera rasthagar liksom flera mindre beteshagar användes från vilka det dessvärre inte alltid har varit möjligt att få fram uppgifter om hur dessa hagar hade använts tidigare år. De föl som föddes efter 15 juni (vecka 25) tillbringade oftast bara några dagar i en rasthage nära stallet varefter de släpptes på en betesmark som betats flera år dessförinnan av föl.

Stuteri C Från detta stuteri har det inte varit möjligt att insamla träckprov varje vecka och individuella uppgifter om i vilka hagar fölen vistades, varför data inte har kunnat sammanställas i *bild 4*. Generellt var rutinerna så att fölen vistades de första 2-4 veckorna i box, men under dagtid även i en grushage, utanför fölningsstallet. Därefter flyttades fölen till ett annat stall, där de under dagtid vistades i rasthagar med underlag av mestadels grus eller ibland sand och lite jord. Vid provtagning i april påvisades inga ägg i grushagarna och motsvarande cirka 50 ägg/kg jord i en sandhage. De tidigast födda fölen gick från cirka 2 månaders ålder i lösdrift med grushage, medan de föl som föddes från och med senare delen av april (vecka 17) släpptes direkt på bete efter att de hade vistats dagtid 2-4 veckor i grushagen utanför fölningsstallet. Betesmarken var i huvudsak åkermark med vallar som hade

betats i fem år efter att marken plöjts och såtts in med klöver/gräsfrö i havre som skyddsgröda. Havren skördades tidigt som ensilage. Det aktuella året (år 2008) använde fölen både 2:a, 3:e och 4:e års vallar.

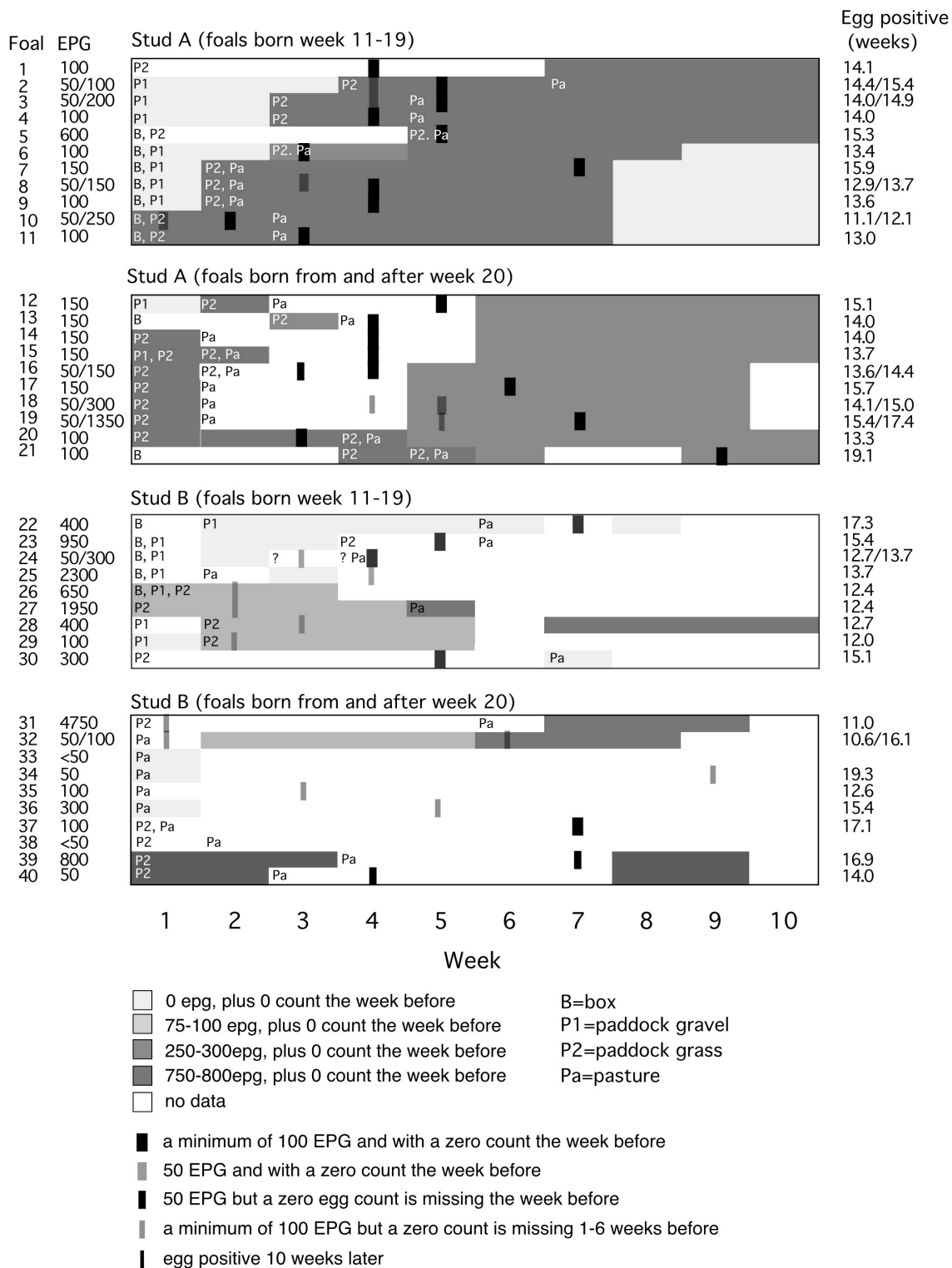


Bild 4. Miljöer där fölen på stuteri A och B vistades under sina första 10 levnadsveckor. De vertikala markeringarna visar var fölen vistades 10 veckor före ägg påvisades i deras träck. Bakgrunden indikerar antalet funna ägg i de olika hagarna.

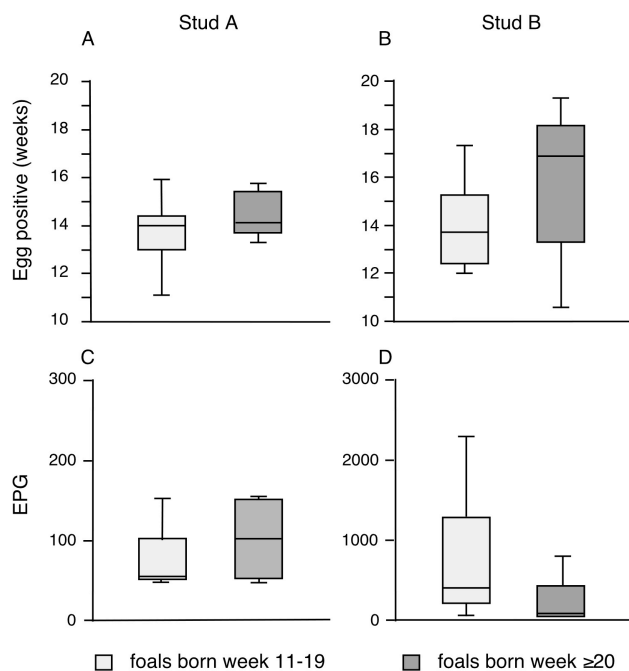


Bild 5. Fölens ålder (veckor) vid första äggpositiva träckprov och antalet ägg per gram träck (epg). Medelvärden med 95% konfidensintervall. Ljusgrå box representerar föl födda vecka 11-19 och mörkgrå box är föl födda från och med vecka 20.

Diskussion

Spolmaskäggens överlevnad i olika miljöer

Burförsöket visade att det fanns en tydlig skillnad vad gällde spolmaskäggens överlevnadsmöjligheter beroende på vilket underlag som träckhögar placerades på. Antalet återfunna ägg direkt under de träckhögar som deponerades på gräs/jord underlag gav ett 200-400 gånger högre kvarvarande smittryck efter 1,5 år jämfört med det antal ägg som återfanns under motsvarande grusunderlag. En central fråga är om dessa resultat är representativa för förhållandena på svenska stuterier. I markprover från grus/sandhagar på stuterierna kunde endast upp till 50 ägg påvisas, merparten var dock negativa. Däremot prover från alla rasthagar med gräs/jordunderlag innehöll ägg motsvarande 100-950 ägg per kg jord. Sju olika typer av betesmarker som ingick i en växtföljd provtogs och de flesta hade i genomsnitt färre än 100 ägg per kg jord, medan de flesta rasthagarna med gräsunderlag alltså låg över denna nivå. Trots att provtagning på stuterierna genomfördes både i små rasthagar och beteshagar upp till 6-7 ha storlek, kunde skillnader i smittryck på olika typer av underlag (grus respektive gräs) påvisas som överensstämde väl med resultaten från burstudien. Spolmaskäggens överlevnad i olika miljöer visade även att det fanns ett tydligt samband mellan antalet återfunna parasitägg och markprovets fukttinnehåll. Tidigare studier har visat att spolmaskägg från gris överlevde dåligt under torra förhållanden, vilket är i linje med resultaten från denna studie.

Tidpunkt för smitta och smittryck i hagar där föl vistades

Resultaten från den experimentella studien visade att smittrycket förändrades över tid, framförallt på grusunderlaget där majoriteten av äggen sannolikt torkade ut och dog efter 1,5 år. Detta innebär att det smittryck som fölen utsattes för i en och samma hage/fälla på de olika stuterierna kan ha varit annorlunda jämfört med den uppmätta nivån i de prover som

insamlades tidigt under våren. Den praktiska konsekvensen av detta är att de föl som föds före en varm solig period på våren löper större risk att tidigt exponeras för den övervintrande parasitsmittan som härrör från tidigare generationer föl. I synnerhet gäller detta i hagar med ett fräscht grusunderlag och med god dränering som vid gynnsam väderlek snabbt torkar upp, vilket skulle kunna reducera smittan. Däremot kunde vi inte påvisa att senare födda föl var smittade i mindre grad jämfört med de föl som föddes tidigare under säsongen.

I träcken återfanns ägg från spolmask tidigast då fölen var cirka 11 veckor gamla. Av 8 föl som först hade 50 epg steg sedan äggutskiljningen till 100 epg, med undantag för ett föl. De flesta föl med en intial äggutskiljning på 50 epg verkade alltså bära på en patent pågående infektion och det var således inte frågan om tarmpassanter.

Om man räknar med en prepatensperiod på 10 veckor skulle flera föl först ha plockat upp smittan runt 3-6 veckors ålder, trots att de ofta hade vistats dessförinnan i en smittad rasthage. På stuteri A hade alla föl passerat minst en smittad hage i ett relativt tidigt skede av livet. Det teoretiska smittillfället inträffade emellertid olika lång tid efter detta. Enligt litteraturen har man exempelvis för hönans spolmask visat att prepatensperioden kan förlängas vid höga smittryck. Ytterligare en orsak till att det inte förelåg något tydligt samband med tidpunkt för smitta och det uppmätta smittrycket i hagarna, kan sammanhålla med att den övervintrande smittan reducerades efter provtagningen på grund av torr väderlek. Detta gäller i synnerhet för de senare födda fölen. Även betestrycket/djurtätheten har sannolikt haft en inverkan på hur många parasitägg som fölen fick i sig eftersom de äter mer jord på nedbetade marker.

På stuteri B och C användes små gräshagar till de späda fölen redan under första till andra levnadsveckan, utom till de föl som föddes allra tidigast på året. Risken för spolmasksmitta föreföll som minst i grushagar och störst i permanenta gräshagar i synnerhet när markförhållandena var fuktiga. Emellertid så snart det torkar upp på våren så är underlaget i gräshagar av olika skäl lämpligt för de unga fölen och det är därför populärt att använda gräshagar. Den största risken att bygga upp smitta i en sådan hage är om beteshagen upplåts till infekterade föl som är äldre än cirka 12 veckor. De föl som föddes fr.o.m. vecka 20 kom ut på betesmark redan första eller andra levnadsveckan. En intressant iakttagelse var att de betesmarker som ingick i en växtföljd hade generellt lägre smittryck än små rasthagar täckta med gräs.

Slutsatser

- Spolmaskägg överlevde betydligt sämre på grus än på gräs/jord. Då träck deponerades på grus var äggen till stor del kvar i träckhögen där de sannolikt torkade ut och dog efter 1-1,5 år. Efter 1,5 år återfanns endast ett fåtal ägg i gruset direkt under träckhögen, i medeltal 2,5 ägg/10 g jord men varav samtliga ägg innehöll en välutvecklad larv.
- Den träck som deponerades på gräsytan invaderades snabbt av maskar och andra organismer och var i allmänhet helt nedbruten redan efter 4-8 månader. Direkt under träckhögen återfanns då rikligt med ägg motsvarande cirka 10% av den mängd som deponerats. Efter 1,5 år återfanns cirka 5% av äggen direkt under träckhögen och 98% av dessa innehöll en fullt utvecklad larv. De viktigaste orsakerna till att så stor del ägg kunde återfinnas under de träckhögar som deponerats på gräs var att parasitäggen transporterades snabbt ned i jorden där de skyddades mot UV-strålning, och där de fuktiga förhållandena motverkade uttorkning.

- Eftersom majoriteten av spolmaskäggen som placerades på grusytan var kvar i träcken, tyder detta på att mekanisk nedtransport med nederbörd (regn) endast hade en begränsad effekt.
- Det var möjligt att påvisa skillnader i smittryck från spolmask i rasthagar och beteshagar på stuterier med hjälp av jordprovtagning.
- Smittrycket var lägst i rasthagar med grus och sand underlag och högst i rasthagar med gräs/jord underlag samt på vissa permanenta beten. Betesmarker som ingick i en växtföljd med mellangrödor verkade kunna hålla en stabil smittrycksnivå runt detektionsnivån för metoden (1 ägg/10 gram jord).
- Fuktiga beteshagar såväl stora som små utgjorde en riskfaktor vad gäller överlevande spolmasksmitta.
- Bland de undersökta fölen debuterade äggutskiljningen i allmänhet kring 13-16 veckors ålder, men det fanns även föl som blev äggpositiva redan efter 11 veckor. Av de 40 undersökta fölen vistades 13 (32%) föl i rasthagar med gräs/jord 10 veckor innan äggen påvisades.

Rekommendationer

- Rasthagar med gräs upplevdes ofta som tilltalande att släppa föl på. För att undvika att bygga upp ett smittryck i de gräshagar som används till de allra yngsta fölen bör dessa rasthagar inte användas till övriga föl eller unghästar. När de inte används till ston med unga föl (<10 veckor) kan de användas till hästar som är äldre än 2 år och normalt inte utskiljer spolmaskägg.
- Rasthagar med grus med naturligt god dränering torkar upp snabbt och innehåller sparsamt med daggmaskar liksom andra organismer som bryter ned gödseln. Genom att regelbundet avlägsna gödseln från gruset kan man åstadkomma en miljö som periodvis blir mycket torr och där kvarvarande spolmaskägg får svårt att överleva under torrperioder. Om gödsel trampats ned i gruset så att fukten bibehålles bör man byta ut det översta lagret på cirka 5-10 cm.
- För att långsiktigt kunna hålla ett ”lågt” smittryck kan man använda betesmark som ingår i en växtföljd med mellangrödor eller låta vuxna hästar som inte utskiljer spolmaskägg beta under några år så att smittrycket hinner sjunka. Undvik permanent användning av fuktiga beteshagar till föl som kan utskilja spolmaskägg då dessa hagmiljöer utgör en riskfaktor vad gäller ackumulation av spolmasksmitta.

Rapportering

I tidskriften EquiLibris nr 1-2008 uppmärksammas projektstarten. Preliminära resultat presenterades muntligt vid en internationell konferens om veterinär parasitologi, WAAVP i augusti 2009. Projektet presenterades också vid två internationella parasitologikurser (NOVA) i september 2009 och 2010, vid ett seminarium på SVA 2010-03-17 samt vid VH fakultetens forskningsdag 2010-12-15.

Tack

Vi vill rikta ett varmt tack till Stiftelsen Hästforskning för finansieringen av projektet, liksom till all personal vid de stuterier som deltog i projektet.