

## Slutredovisning av projekt: ”Förekomst och riskanalys för spolmask (*Ascaridia galli*) i ekologiska och andra kommersiella värphönsflockar i Sverige.”

### Deltagare och samordning med annat projekt

- Dan Christensson, laborator, Avdelningen för Parasitologi, SWEPAR, SVA/SLU
- Désirée Jansson, tf statsveterinär, Avdelningen för Lantbrukets djur, SVA
- Ivar Vågsholm, laborator, Avdelningen för sjukdomskontroll, SVA

Dessutom har Oddvar Fossum, bitr. statsveterinär, Avdelningen för Lantbrukets djur, SVA hjälp till med provtagning i delstudie 2. Samordning har skett i delstudie 1 och 5 med projekt ”Inventering av parasittrycket och dess samband med rastgårdens utformning och beläggning i ekologiska värphönsbesättningar” (Gunnela Gustavsson, CUL, SLU och Åsa Odelros, rådgivare KRAV).

### Delstudie 1: Prevalensundersökning avseende helminter i svenska värphönsbesättningar

Material och metoder: Alla värphönsbesättningar som var registrerade i Jordbruksverkets värphönsregister i juli 2004, plus några oregistrerade besättningar, erbjöds att delta.

Samlingsprov av träck togs från den äldsta flocken hos varje deltagande äggproducent, oavsett inhysningsätt och ålder. Provtagningen utfördes av djurägaren efter en skriftlig instruktion. I burflockar togs prov från flera ställen från flera olika gödselmattor. I frigående flockar togs prov från inredning, skrapa, skruv, gödselmattor eller under bingen. Djurägarna instruerades att sprida provtagningen så mycket som möjligt och att undvika provtagning från ströbädd och utomhus. Proven analyserades vid Avdelningen för Parasitologi, SVA med flotationsteknik för att detektera parasitägg. Samtliga insändare fick skriftligt svar på analysen. Statistisk bearbetning av prevalensdata gjordes med GLIM (generalized linear models) logistisk regressionsanalys (univariat och multivariat analys).

Resultat: 202 av 330 producenter deltog (61 %) och ytterligare 32 uteslöts (saknade höns, hade upphört, eller gick ej att nå. Baserat på uppgifterna i värphönsregistret beräknades mellan 60 och 68 % av producenterna med respektive inhysningsform delta. Resultaten av parasitanalysen visas i tabellen nedan.

Inhysningsätt	Antal infekterade / totalantal	% positiva flockar	Kommentar
Bur	1/44	2 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sju av flockarna inhystes i konventionell bur, övriga i inredd bur.</li> <li>○ Den infekterade flocken inhystes i konventionell bur.</li> </ul>
Envåning inne	21/78	27 %	○ Totalt 21-6+/117=23 %
Flervåning inne	6/39	15 %	
Utevistelse*	18/40	45 %	○ 38 KRAV-an slutna flockar samt två ej KRAV-an slutna.
Ej angivet	0/1	0 %	
<b>Totalt</b>	<b>46/202</b>	<b>23 %</b>	

\* Beroende på säsong och ålder hade vissa av flockarna ej vistats utomhus.

I samtliga infekterade flockar påvisades parasitägg av spolmask (*Ascaridia galli*) eller blindtarmsmask/springmask (*Heterakis gallinarum*). I en KRAV-an sluten flock påvisades

även ägg av bandmask och hårmask (*Capillaria* spp.) och i en annan KRAV-ansluten flock påvisades ägg av hårmask. Risken för infektion var 30 gånger högre hos höns med tillgång till utevistelse än hos burhöns. Risken för parasitinfektion var även signifikant högre i frigående flockar med tillgång till utevistelse än bland frigående flockar inomhus. Statistiskt säkerställd ökad risk för höns i envåningssystem respektive flervåningssystem förelåg jämfört med burhöns. Ingen statistiskt säkerställd skillnad mellan envånings- och flervåningssystem kunde påvisas.

### **Delstudie 2: Artbestämning av parasiter**

Material och metod: Vid träckprovundersökning kan inte ägg av *Ascaridia galli* och *Heterakis gallinarum* skiljas åt, och bandmaskar och *Capillaria* spp. kan inte artbestämmas. 16 flockar valdes därför ut slumpmässigt bland de parasitinfekterade flockarna från delstudie 1. Från varje flock undersöktes fem självdöda höns (n=15) eller höns som obducerades av annan anledning (diagnostisk undersökning, n=1). Åtta av flockarna var KRAV-anslutna och i övriga var hönsen frigående inomhus. Tarmkanalen undersöktes genom silning och mikroskopi. Parasiterna artbestämdes och skriftligt svar lämnades till djurägaren.

Resultat: I samtliga 16 flockar påvisades tarmparasiter. I fyra av KRAV-flockarna påvisades både *Ascaridia galli* och *Heterakis gallinarum*. Övriga KRAV-anslutna flockar var infekterade med *Ascaridia galli* (n=2) eller *Heterakis gallinarum* (n=2). Bland de frigående flockarna var fem infekterade av *Ascaridia galli* och tre med *Heterakis gallinarum*.

### **Delstudie 3: Undersökning av helmintförekomst hos livkyckling (blivande värphöns)**

Material och metoder: Samtliga unghönsuppfödare erbjöds att delta. Uppfödarna tog samlingsprov av träck med samma metodik som i delstudie 1. Parasitanalysen utfördes som i delstudie 1.

Resultat: Träckprov från 36 unghönsflockar från 24 olika uppfödningsgårdar analyserades. Träckprov togs vid 13 till 18 veckors ålder (före leverans till äggproducent). Följande hybrider var representerade: LSL, Lohmann brun, Lohmann Silver och Hy-Line vit. Ingen av flockarna hade enligt uppgift avmaskats, och 32 flockar var uppfödda på golv. Analysen visade att en av flockarna (golvuppfödd) var infekterad av *Ascaridia galli* eller *Heterakis gallinarum*.

### **Delstudie 4: Undersökning av persistens av spolmasksmitta på värphönsanläggningar**

Material och metoder: Sju besättningar med känd spolmaskinfektion i en tidigare flock kontaktades. Åtta flockar valdes ut för undersökningen baserat på att föregående flock i aktuellt djurutrymme hade varit spolmaskinfekterad och att en ny flock skulle sättas in under sommaren eller hösten 2004. Åtta frigående flockar inomhus uppfyllde dessa kriterier. Hönsen provtogs vid insättning genom att träck samlades från botten av transportcontainrarna (sex flockar) eller kort tid efter insättningen (två flockar). Därefter togs nya träckprover en till tre gånger per flock under hösten och vintern (fem flockar). I återstående två flockar undersöktes höns flera gånger genom obduktion och tarmundersökning (självdöda eller avlivade sjuka höns, diagnostisk undersökning). (En flock uteslöts eftersom parasiter påvisades kort efter insättningen.) Rengörings- och desinfektionsrutinerna varierade mellan flockarna.

Resultat: Parasitägg påvisades i träckprov hos övriga sju flockar efter varierande tid.

### **Delstudie 5: Parasitförekomst i ekologisk äggproduktion (utvidgad undersökning)**

**Material och metoder:** Upp till fyra flockar per anläggning i 18 utvalda besättningar, där minst en flock var KRAV-ansluten, undersöktes. Provtagningstekniken och analysmetoden var densamma som i delstudie 1.

**Resultat:** Totalt undersöktes prov från 41 flockar (35 KRAV-anslutna flockar, fyra frigående flockar inomhus och två flockar i inredd bur). Resultatet från den äldsta flocken från varje gård överfördes till delstudie 1 (oavsett inhysningssätt). Resultaten kommer att redovisas i slutrapport av Gunnela Gustavsson och Åsa Odelros.

### **Delstudie 6: Frågeformulär och statistisk analys**

**Material och metoder:** Samtliga deltagare i delstudie 1 (och 5) ombads fylla i ett frågeformulär. Efter utförd parasitanalys fördes resultatet över på frågeformuläret och identiteten avkodades. Därefter utfördes sammanställning och statistisk analys (samma metoder som i delstudie 1).

**Resultat:**

- Totalt 20 producenter hade misstänkt att deras höns var parasitinfekterade (obduktionssvar 7st, meddelande om parasitfynd från slakteri 2 st, sett mask i träck 10 st, fått klagomål från kund och/eller äggpackeri 6 st, hade sjuka höns 1 st). Deras misstanke bekräftades i 14 fall. Producenterna angav unghöns, utevistelse och möss som misstänkta smittkällor. Övriga 32 parasitinfekterade besättningar hade inte misstänkt parasitinfektion.
- En av de undersökta flockarna hade avmaskats (parasitägg påvisades), och i sex flockar hade saneringsförsök gjorts. Fyra av dessa var infekterade och de övriga var så unga att de sannolikt inte hunnit infekterats eller infektionen vara ännu inte påvisbar.
- 30 producenter utförde enbart torrengöring mellan olika hönsomgångar (15 %), 145 producenter högtryckstvättade varav 23 även ångtvättade eller värmebehandlade på annat sätt (1 st). Ytterligare 19 producenter ångtvättade utan föregående högtryckstvätt. Uppgifter saknades i sju fall.
- 132 producenter uppgav att de desinfekterad djurutrymmet mellan varje hönsomgång (65 %). 16 av dessa producenter utförde enbart torrengöring före desinfektionen (vilket sannolikt innebär dålig effekt av desinfektionen). 11 producenter angav att de utförde desinfektion mellan hönsomgångarna ibland (5 %). 42 producenter (21 %) desinfekterade inte mellan hönsomgångarna. Uppgifter saknades i 17 fall. I tabell 2 redovisas producenternas svar angående smittskyddsrutiner.

Tabell 2. Smittskyddsrutiner

<b>Inhysningssätt</b>	<b>Har barriär</b>	<b>Byter skor</b>	<b>Byter kläder</b>	<b>Är noggrann</b>	<b>Ej fullst. Svar</b>
<b>Bur</b>	42/44 (95 %)	36/44 (82 %)	19/44 (43 %)	22/44 (50 %)	1 st
<b>Envåning inne</b>	63/78 (81 %)	63/78 (81 %)	45/78 (58 %)	41/78 (53 %)	3 st
<b>Flervåning inne</b>	36/39 (92 %)	37/39 (95 %)	30/39 (77 %)	29/39 (74 %)	1 st
<b>Utevistelse</b>	30/40 (75 %)	32/40 (80 %)	22/40 (55 %)	19/40 (48 %)	0 st
<b>Okänt</b>	0/1	1/1	0/1	1/1	0 st
<b>Totalt</b>	171/202 (85 %)	169/202 (84 %)	116/202 (57 %)	112/202 (55 %)	5 st

I 187 besättningar (93 %) utfördes gnararbekämpning. I 10 besättningar gjordes ingen gnararbekämpning (5 %). Svar saknades i fem fall.

Statistisk analys visade bl.a:

- Ju längre höns hållits i aktuellt höns hus och ju längre samma inredning hade använts – desto större var risken för parasitinfektion.
- Fler än en avdelning med värphöns på en anläggning (oavsett inhysnings sätt) medförde ingen ökad risk för helmintinfektion.
- Ett starkt samband mellan parasitförekomst och misstanke om parasitinfektion förelåg.
- Inget samband mellan parasitförekomst och uppfödare eller hybrid påvisades.
- Höns som var uppfödda på golv var oftare infekterade under ägglägningsperioden än buruppfödda höns.
- Risken för parasitinfektion ökade med stigande ålder hos hönsen.
- Rengöringsrutiner mellan hönsomgångarna (enbart torrengöring, högtryckstvätt eller ångtvätt) påverkade inte parasitförekomsten.
- Parasitförekomsten påverkades inte av ifall djurutrymmet desinfekterades eller inte mellan omgångarna.
- Fyra till åtta gånger högre risk för parasitinfektion sågs i de besättningar som saknade smittskyddsbarriär.
- Besättningar som var anslutna till det frivilliga salmonellakontrollprogrammet (SJVFS 2000:118, Saknr K103) löpte 3/4 lägre risk för parasitinfektion än icke anslutna besättningar. Justering för inhysningsform reducerade risken med 2/3.
- Inget statistiskt signifikant samband påvisades mellan helmintförekomst och om andra djur fanns på gården (fjäderfå, hägnade viltfåglar, vilda fåglar och tama däggdjur).

### **Kommentarer om resultaten**

Prevalens hos värphöns och samband med inhysnings sätt: Helmintägg påvisades i nästan var fjärde av de undersökta värphönsflockarna vilket var mer än väntat. Prov undersöktes från 61 % av alla besättningarna, vilket får betraktas som acceptabelt och bortfallet var ungefär lika stort i alla inhysningssystem (se ovan). En del av flockarna var dock unga vilket kan ha inneburit att de ännu inte hunnit infekteras eller att de inte börjat utsöndra parasitägg (prepatenstid: minst en månad). Våra resultat och tidigare liknande studier från andra länder har visat en påtagligt ökad risk hos frigående höns inne och ute jämfört med burhållna höns. Erfarenhet från obduktioner och slakterier har visat att helminter länge var ett ganska ovanligt bekymmer svenska kommersiella värphönsbesättningar. Strukturomvandlingen i svensk äggproduktion har sannolikt lett till denna förändring.

Smittkälla: Resultaten från delstudie 3 talar för att unghöns kan föra med sig parasitsmitta vid leverans. Den aktuella parasitinfekterade unghönsflocken tillhörde dock en uppfödare som producerar ett litet antal kommersiella värphöns. Antalet undersökta flockar och anläggningar var inte tillräckligt för att några säkra slutsatser skulle kunna dras om betydelsen av denna smittväg. Dessutom sågs ingen skillnad i helmintförekomst mellan höns från olika uppfödare eller hybrider vilket stödjer hypotesen att andra smittvägar än unghöns kan vara av betydelse. Andra djur verkar inte vara en viktig smittkälla. Den statistiska analysen talar däremot för att indirekta smittvägar kan vara av betydelse för smittspridningen. Särskilt tydligt är att besättningar med goda smittskyddsrutiner löper en lägre risk för infektionen. Ett intressant fynd var att anslutning till ett kontrollprogram med syfte att minska risken för salmonellos även minskade risken för parasitinfektioner.

Rengöring, desinfektion och smittskydd: Undersökningen visade att det finns betydande variation i rengörings-, desinfektionsrutiner och smittskydd mellan besättningarna, och att rutinerna i vissa fall är bristande. Gott smittskydd och rengöring mellan omgångar är viktiga faktorer för att förebygga infektionssjukdomar och zoonotiska agens. För parasiter verkar däremot rengöring och desinfektion spela en underordnad roll.

**Parasitbekämpning:** I dagsläget finns inget avmaskningsmedel registrerat för värphöns i Sverige. Däremot finns det två medel som är tillåtna att ge till tamhöns (beställningsvara respektive licenspreparat). I praktiken är de inte användbara för äggproducenter pga lång karenstid. Dessutom återsmittas hönsen snabbt efter avmaskningen. För äggproducenten skulle det vara av värde att unghönsproducenten regelbundet låter analysera träck avseende helmintägg. Detta kan ske till en för producenten låg kostnad, och skulle medge en strategisk avmaskning före leverans till äggproducenten.

Parasitägg av spolmask och blindtarmsmask/springmask är mycket tåliga. Utgödsling, blötläggning, högtryckstvätt och desinfektion av djurutrymmet med de vanliga desinfektionsmedlen tycks ha begränsad effekt mot helminter hos värphöns vilket tydligt visades i delstudie 4. Ett fåtal ägg som finns kvar i hönsuset är tillräckligt för att etablera smittan bland nyinsatta höns. Utomhus förblir parasitäggen infektionsdugliga under lång tid.

**Betydelse av infektionen:** En värphönsflock som smittas med spolmask eller blindtarmsmask förblir i regel infekterad under resten av livet. Parasitbördan kan variera avsevärt mellan olika flockar och mellan enskilda höns i en flock. Betydelsen av parasiten *Heterakis gallinarum* är huvudsakligen genom att den kan fungera som en vektor för parasiten *Histomonas meleagridis*. Histomoniasis har ännu inte påvisats som ett problem i svenska hönsflockar men utgör ett tilltagande problem i vissa andra länder. Konsekvensen av en lindrig spolmaskinfektion är i regel subklinisk. Med ökande parasitbörda ses nedsatt aptit, avmagring, blodbrist, tarminflammation, sänkt äggproduktion, diarré och smutsägg. Ökad dödlighet förekommer till följd av tarmobstruktion med parasiter. Synergi med bakterien *Pasteurella multocida* (hönskolera) har påvisats experimentellt. Det kan inte uteslutas att spolmaskinfektion verkar synergistiskt även med andra bakterier. Ett särskilt problem är att spolmaskar kan påträffas i konsumtionsägg. Sådana fynd rapporterades från några av de infekterade besättningarna i undersökningen.

Det finns således anledning att misstänka att spolmaskinfektion, åtminstone i en del svenska besättningar, orsakar såväl nedsatt hälsotillstånd bland hönsen som ekonomiska förluster.

### **Behov av ytterligare forskning**

Exempel på områden som bör belysas genom ytterligare forskning är bl.a. 1) Kartläggning av indirekta smittvägar och ytterligare undersökningar i unghönsflockar med mål att reducera smittspridning. 2) Undersöka saneringsmöjligheter inomhus och i rastgårdar och beteshagar. 3) Undersöka möjligheten att reducera/förebygga parasiter hos ekologiska höns genom strategiska åtgärder (t.ex. betesrotation). 4) synergistudier *Ascaridia galli*/patogena bakterier.

### **Redovisning**

Preliminära resultat har redovisats vid möte den 19 januari för SFS Östergötland (äggproducenter) i Linköping. Preliminära resultat och rådgivning skickades den 31 januari till samtliga äggproducenter hos vilka parasiter har påvisats, till avelsföretag, branschorganisationen SFS Svenska Ägg, Åsa Odelros KRAV, och Gunnela Gustavsson, SLU. Resultaten kommer att redovisas i en artikel i branschtidningen Fjäderfå under våren och genom en vetenskaplig publikation i granskad internationell tidskrift.

Désirée Jansson  
Tf statsveterinär  
Avdelningen för Lantbrukets djur

Dan Christensson  
Laborator  
Avdelningen för Parasitologi