

**Parasitologisk undersökning av parasiter hos tjäder,
(*Tetrao urogallus*).**

Anna Semrén

Handledare: Johan Höglund
Inst. för Parasitologi

Bitr.handledare: Per Arne Åhlen
Inst. för Skoglig Zooekologi

Examensarbete 2004:16
Veterinärprogrammet
Veterinärmedicinska fakulteten
SLU
ISSN 1650-7045
Uppsala 2004

Abstract

Semrén, A. 2004. *Parasitologisk undersökning av parasiter hos tjäder, (Tetrao urogallus)*. Examensarbete, Veterinärprogrammet. ISSN 1650-7045. 2004:16.

In the report parasites in the gastrointestinal tract and easily visible external symptoms of disease in capercaillie, (*Tetrao urogallus*), was taken into account. The study was based on results from the examination of 62 fresh faecal samples, collected in spring 2003, and postmortem examination of 22 frozen birds that were collected between 1999 and 2003. All of the samples principally were from the north of Sweden.

In total, 4 species of parasites, but no significant symptoms of disease were found. In the faeces low levels eggs of the roundworms *Capillaria* spp. (125 epg) and *Ascaridia* spp. (50 epg), as well as *Eimeria* spp. oocysts (117 opg) were recorded. At the postmortem examination one bird with a macroscopical enlarged heart was found, whereas the injuries of the remaining capercaillies could arise from trauma of different kind. In the examination of the stomach and intestines, 42 % were infected and both *Capillaria* spp. and *Ascaridia* spp. were found. In half of the infected birds, tapeworm, *Raillietina/Hymenolepis* spp. was also found.

Whether these findings are typical of Swedish capercaillie is difficult to know, as similar results from previous studies are not available. However, based on the results in this study, the occurrence of both disease and parasites in the capercaillie seem to be low.

Keywords: Tetrao urogallus, norra Sverige, Mc-Mastermetoden, populationstäthet, födöval, spikuler.

Author's address: Anna Semrén, (regnaida@hotmail.com), Strömsund 215, S-923 99 STORUMAN, Sweden.

Innehåll

Sammanfattning, 4

Introduktion, 4

Fakta om tjädern, 5

Material och metoder, 6

Träckprover, 6

Mag- och tarmundersökning, 7

Resultat, 9

Träckprover, 9

Undersökning av mag- och tarmsystem, 10

Cestoder, 10

Nematoder, 11

Yttre sjukdomar och övriga fynd, 11

Diskussion, 12

Erkännande, 13

Referenser, 14

Sammanfattning

I rapporten redovisas förekomst av mag- och tarmparasiter samt makroskopiskt synliga yttre sjukdomssymptom hos tjäder, (*Tetrao urogallus*). Resultaten är baserade på undersökning av 62 färska träckprover, insamlade våren 2003, samt obduktion av 22 frysta fåglar som insamlades mellan åren 1999 - 2003. Samtliga prover kom huvudsakligen från norra Sverige.

Sammanlagt registrerades 4 arter av parasiter, men inga tecken på allvarigare sjukdomar. I träcken noterades låga nivåer av ägg från rundmaskarna *Capillaria* spp. (i medeltal 125 epg) och *Ascaridia* spp. (50 epg), samt *Eimeria* oocystor (117 opg). Vid obduktion påträffades en fågel med ett makroskopiskt förstorat hjärta, medan skadorna på de resterande tjädrarna kunde härledas till trauma av olika form. I mag- och tarmundersökningen befanns 42 % vara infekterade och både *Capillaria* spp. och *Ascaridia* spp. hittades. I hälften av de infekterade fåglarna hittades även bandmask, *Raillientina/Hymenolepis* spp.

Huruvida dessa fynd är representativa för svenska tjädrar är svårt att veta, då det inte finns tillgång till motsvarande resultat från tidigare studier. I denna undersökning förefaller det dock som om såväl sjukdoms- samt parasitförekomsten hos tjäder är låg.

Introduktion

Det svenska tjäderbeståndet har minskat kraftigt under de senaste årtiondena (Hjort, 1992), och beståndet uppskattas i dagsläget till enbart en tredjedel av det antal som fanns på 1940-talet. Den ökade dödligheten beror sannolikt på en kombination av faktorer, där bland annat dagens skogsbruk spelar en stor roll. Andra populationsnedsättande orsaker kan vara relaterade till parasiter och andra infektionssjukdomar. Meningoencephalit är ett exempel på en sådan sjukdom och anges som en del i den ökade mortaliteten. Vid en studie av förekomsten av meningoencephalit hos tjäder, som genomfördes vid Avdelningen för parasitologi vid SVA/SLU mellan åren 1966 till 1985, kom man fram till att sjukdomen sannolikt orsakas av ett sarcocystliknande agens (Gustafsson et. al., 1997).

Den allmänna parasitbördan hos tjäder utöver denna parasit, är ett hittills relativt utforskat område, såväl i Sverige som i övriga delar av världen. Parasiter har tidigare visat sig ha en populationsreglerande effekt hos närbesläktade vilda hönsfåglar, exempelvis hos dalripa, (*Lagopus lagopus*), (Hudson, 1986, Hudson & Dobson, 1990). Det bedömdes därför som om det fanns ett intresse av att inventera såväl förekomst som intensitet av parasiter även hos tjäder.

Denna undersökning har utförts som ett EEf-arbete (examensarbete med elektiv fördjupning) vid Avdelningen för parasitologi SVA/SLU i samarbete med Institutionen för Skoglig zoologi, SLU, Umeå. Det undersökta materialet

insamlades inom ramen för ett pågående treårigt projekt "Tjäders ekologi inom fem regioner i landet - en jämförande studie som underlag för skötselåtgärder", som bedrivs vid Skoglig zoökologi. Huvudmålsättningen med projektet är att ta reda på faktorer som påverkar fåglarnas populationstäthet. På sikt är det tänkt att detta faktaunderlag skall ligga till grund för hur man skall gå tillväga för att återskapa goda förutsättningar för en livskraftig tjäderstam i landet. Av särskilt intresse är att förstå om tjäders livsförutsättningar skiljer sig markant mellan den fjällnära skogen och i sydligare skogslandskap. Syftet med föreliggande delundersökning har varit att kartlägga tjäders parasitfauna i olika delar av norra Sverige och hos fåglar av olika ålder.

Fakta om tjädern

Tjädern, *Tetrao urogallus*, är den största vildlevande skogsfågeln i Sverige. Den är en av flera hönsfåglar inom familjen orrfåglar (Risberg, 1990). *T. urogallus* finns spridd över hela den Skandinaviska halvön och indelas i två raser, varav *T.u. urogallus* återfinns i norr-, och *T.u. major* i söder. I Sverige hittas tjäder över hela landet. Tjädern har dock mycket höga biotopkrav och den återfinns framförallt i områden med gammal och glesvuxen hållmarkstallskog. Tjädern undviker öppen terräng och dess utbredningsområde är således främst koncentrerat till skogsområden i landets inre delar.

Som fullvuxen når tuppen en vikt av 4 kg och den väger då nästan dubbelt så mycket som hönan. Tjädern växer snabbt tills den är tre år, och därefter avtar tillväxten (Hjort, 1994). Det finns fler honor än tuppur i populationen, något som bland annat tillskrivs att de lär sig att flyga tidigare. Detta innebär att de undflyr rovdjur som räv, liksom andra predatorer lättare. Hönorna har även ett lägre energibehov och de klarar sig därmed lättare, även när födotillgången är dålig (Svenska jägareförbundet, 2003). Hönorna har, till skillnad från tupparna, inte lika strikta krav på sin biotop i skogslandskapet. Man tror därför att de lättare kan anpassa sig till olika förändringar till följd av det moderna skogsbruket (Hjort, 1994).

Tjädern är en stannfågel och både tuppur och honor är revirhävdande under delar av året (Hjort, 1994). Fåglarna förflyttar sig sällan mer än någon mil från hemområdet och det är framförallt ungfåglar och vuxna honor som söker upp nya boplatser (Svenska jägareförbundet, 2003). Könen lever i princip åtskilda hela året, och utnyttjar olika ekologiska nischer i naturen. De träffas endast i samband med parningen under loppet av några hektiska dagar i månadskiftet maj och april. Tupparna samlas då på gemensamma lekplatser, där de ägnar sig åt revirstrider. I samband med intensiva speluppvisningar försöker tupparna att imponera på hönorna för att vinna deras gunst. Resterande delar av året lever tuppen solitärt, medan hönorna är sociala och lever i grupp även då parnings- och häckningsperioden är över (Hjort, 1994).

Hönan ruvar på äggen i boplatserna, som är belägen i barrskog med mycket barris. Äggen ruvas mellan 27-28 dagar innan de kläcks i början av juni. Som nykläckta kycklingar och under de första levnadsveckorna, livnar de sig enbart på insekter.

Ju äldre fågeln blir, desto mer övergår dieten till att bestå nästan uteslutande av vegetabilier.

Vid parningstiden mognar tuvull (*Eriophorum vaginatum*) på myrarna. Denna växt är en viktig födokomponent för båda könen främst senvinter och tidig vår. Tuvull är dock fattig på fibrer och detta resulterar i lösa klorofyllgröna tömningar efter intag, trots att tjädern har ett välutvecklat blindtarmssystem. Sommartid sker ytterligare ett födobyte när fåglarna alltmer börjar livnära sig av löv, bär och kvistar. De börjar även beta födan närmare marken (Svenska jägareförbundet, 2003). Under denna del av tjäderns liv utgör blåbärsris fåglarnas basföda (Storch, 1993), och vid brist tvingas de söka upp nya marker (Hjort, 1994). På hösten ökar konsumtionen av bär- och frön igen. När snön faller flyttar dock tjädern upp i talltopparna och vintertid lever den framförallt på tallbarr (Svenska jägareförbundet, 2003).

Det mesta av tjäderns föda är svårsmält, trots att den är ganska varierad i sin sammansättning. För att kunna tillgodogöra sig näringen i kosten har tjädern utvecklat en s.k. muskelmage. Det är i denna, och med hjälp av nedsvalda gruskorn, som maten mals ned till en lättupptaglig konsistens. Gruskornen kallas för gastroliter och mängden i muskelmagen varierar med födointaget och därmed med årstiden. Sommartid, då födan är lättbearbetad, är grusmängden liten, medan man kan hitta 30 till 70 g grus vintertid. (Hjort, 1994).

Valet och intaget av föda skiljer sig påtagligt, dels under fåglarnas liv, dels när de befinner sig i olika miljöer. Man kan således misstänka att detta i sin tur påverkar fåglarnas parasitfauna och i synnerhet sammansättningen av sådana parasiter som smittar peroralt. Huruvida detta är fallet har inte tidigare varit föremål för systematisk undersökning.

Material och metoder

Träckprover

De undersökta fåglarna fångades via håvning från bil längs skogsbilvägar i trakterna kring Tärnaby, Åsele och Storuman. Insamlandet skedde under tidsperioden maj- april, 2003, och efter fångst försågs fåglarna med radiosändare runt halsen, samt ringmärktes. I samband med detta togs även träckprover från sammanlagt 62 individer.

Lokal	Honor	Hanar	Antal prover
Storuman	3	0	3
Tärnaby	50	1	51
Åsele	8	0	8
<i>Totalt</i>	61	1	= 62

Tabell 1. *Insamlingsorter för träckprover, könsfördelning och totalt antal.*

Samtliga träckprover analyserades i färskt tillstånd med avseende på parasitförekomst med hjälp av Mc-Mastermetoden. Detta är en kvantitativ metod som baseras på flotation i mättad NaCl-lösning och används för kvantifiering av olika parasitägg och/eller oocystor. Tre gram träck vägdes upp och finfördelades med en handmixer i 42 ml ljummet vatten. Blandningen silades ner i en behållare genom en fin nätsil med maskstorleken 205 µm. Filtratet rördes om och hälldes upp i ett 15 ml provrör och centrifugerades i 2 minuter på 2000 rpm. Överståndet (supernatanten) sögs bort med en vattensug. Pelleten löstes upp varefter provröret återfylldes med mättad NaCl-lösning till samma nivå som tidigare. Bottensatsen och saltlösningen blandades med en Pasteurpipett. Vätska sögs därefter upp från mitten av provröret varefter den fördes över till en tvåsidig Mc-Master kammare. Båda kamrarna undersöktes slutligen under mikroskop och antalet ägg och oocystor räknades varefter det multiplicerades med 50 för att uttrycka antalet ägg per gram (epg).

Mag- och tarmundersökning

För undersökningen av mag- och tarmsystemet fanns sammanlagt 22 fåglar att tillgå. Dessa hade antingen dött eller avlivats i samband med hanteringen eller lokaliserats döda ute i markerna. Från tjäderprojektet i Umeå erhöles alltså 22 nedfrusna tjädrar av båda kön, i varierande ålder och med olika dödsorsaker. Insamlingen av dessa hade skett under loppet av några år, men merparten kom från Västerbottens inland, med undantag från en tjäder från Sörmland och en från Råneå i Norrbotten.

	Honor	Hanar	Totalt
Juvenil	1	0	1
Adult	16	5	21
<i>Totalt</i>	17	5	= 22
Funna döda	10	0	10
Avlivade	7	5	12
<i>Totalt</i>	17	5	= 22

Tabell 2. Könsfördelning mellan juveniler och adulter, samt fåglar funna döda respektive avlivade.

Innan undersökningen tinades och vägdes fåglarna. För att åldersbedöma tupparna användes en metod, som går ut på att man mäter näbbhöjden vid basen på näbben med ett skjutmått. Tupparnas ålder uppskattades även genom att studera näbbfärgen och dess struktur. Ju äldre fågeln är, desto mer gråaktig och skrovlig blir näbben (Hjort, 1994). För hönorna saknas motsvarande metoder och deras

ålder bedömdes enbart exteriört utifrån utseendet och kvalitén på fjäderdräkten. De klassificerades följaktligen endast antingen som juvenila eller adulta.

Samtliga tjädrrar genomgick en fallviltsoobduktion, varvid kroppen undersöktes för bedömning av fågelns kondition och om möjligt för fastställande av den rimligaste dödsorsaken. Fjäderdräkten undersöktes med avseende på ektoparasiter och luftstrupen klipptes upp för påvisande av gapmask, *Syngamus trachea*. Mag- och tarmpaketet togs tillvara för vidare parasitologisk undersökning.

I samband med denna klipptes matstrupe, körtel- och muskelmage upp och synliga parasiter noterades i samband med makroskopisk inspektion av innehållet. Även tarmpaketet, inkluderande tunntarm, blindtarm och tjocktarm, klipptes upp och parasitbördan hos fåglarna bedömdes antingen som lindrig, måttlig eller grav med ledning av antalet makroskopiskt synliga maskar i tarmen.

Tarminnehållet spolades därefter ned i en behållare och slemhinnorna tvättades rena med vatten. Innehållet i behållaren silades genom en sil med maskstorleken 150 µm och sköljdes tills det var någorlunda rent. Därefter undersöktes det silade materialet portionsvis i räknekammare under lupp. Antalet parasiter noterades och i samband med denna mikroskopiska undersökning placerades representativa exemplar av funna maskar på objektglas och de identifierades samt fotograferades.

Slutligen togs prover från lever, muskel, njure, hjärna, lunga och mjälte för att deponeras i SVAs vävnadsbank. Även fjäder och blodprover samlades in för tjäderprojektet i Umeå.



Bild 1. Uppklippt tarm med makroskopiskt synliga maskar.

Resultat

Träckprover

Av insamlade träckprover kom 8 från Åsele, 3 från Storuman och 51 från Tärnaby. I de undersökta proverna var 16 (26 %) infekterade med nematodägg och 9 (15 %) med oocystor.

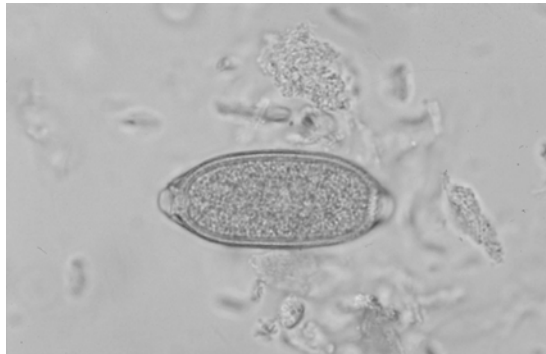


Bild 2. Karaktäristisk bild av citronformat *Capillaria* spp.-ägg.

Två äggtyper påvisades, nämligen ”citronformade” ägg av *Capillaria* spp., och tjockskaliga ägg av spolmasktyp. Det statistiska underlaget var tyvärr bristande på två av de undersökta lokalerna, men av resultaten framgår att infektionstrycket var högst i Storuman där 2 (67 %) av fåglar utskiljde ägg. I Tärnaby och i Åsele var nivåerna relativt likartade, (24 % respektive 25 %). Noteras bör att av samtliga undersökta fåglar var det enbart två individer som samtidigt utskiljde båda äggtyperna och de kom från Storuman. Epg medelvärdena i Storuman och Åsele var dessutom något högre (325 och 250 epg), jämfört med Tärnaby (75 epg).

Lokal	Antal undersökta träckprover	<i>Capillaria</i> spp. (%) medel-epg	<i>Ascaridia</i> spp. (%) medel-epg
Storuman	3	(67) 275	(67) 50
Tärnaby	51	(24) 75	(0) 0
Åsele	8	(25) 250	(0) 0
Totalt	62	(26) 128	(13) 6

Tabell 3. Resultat från träckprovsundersökningen, % = andelen infekterade fåglar och epg = medelantalet utskiljda ägg.

Undersökning av mag- och tarmsystem

Av de 22 insamlade fåglarna kunde tre stycken ej tas med i studien till följd av trauma eller på grund av avsaknad av mag- och tarmsystem. Det återstod således 19 fåglar att undersöka. Av dessa var det endast en ungfågel. Könsfördelningen var 14 honor och 5 tuppar.

Inga parasiter hittades vid den makroskopiska undersökningen av fjäderdräkt, luftstrupe, muskelmage och magsäck. Vid den makroskopiska parasitologiska undersökningen av tarmen hittades dock dels proglottider av bandmaskar (cestoder) tillhörande släktena *Raillietina* spp. och/eller *Hymenolepis* spp., samt rundmaskar (nematoder) tillhörande släktena *Capillaria* spp. och *Ascaridia* spp.

Endast 8 fåglar var infekterade, och av dessa var 2 stycken infekterade med fler än en art. Hälften av dessa var gravt infekterade och en fjärdedel vardera var måttligt respektive lindrigt infekterade.

Cestoder

Bandmask hittades hos 4 (21%) av de undersökta tjädrarna. Det bedömdes som om tre var gravt infekterade och en var måttligt infekterad. Längden på maskarna gick ej att bedöma, då de hade gått av på flera ställen. Vi hittade dessutom inga vidhäftningsorgan (scolex). Detta omöjliggjorde en mer exakt identifiering. *Raillietina* spp. och/eller *Hymenolepis* spp. hittas vanligen i tunntarmen hos fågel (Bezubik, 1960). Livscykeln är beroende av olika typer mellanvärdar, exempelvis myror eller skalbaggar, och skiljer sig mellan de båda släktena.



Bild 2. Segment av bandmask, *Raillietina/Hymenolepis* spp.

Nematoder

Två arter av rundmask hittades hos 5 (26%) av tjädrarna, varav *Ascaridia* spp. hos 2 (11%) och *Capillaria* spp. hos 3 (16%) fåglar. Fåglarna infekterade med *Ascaridia* spp. bedömdes som lindrigt infekterade, till skillnad från de infekterade med *Capillaria* spp., vilka bedömdes som gravt infekterade.

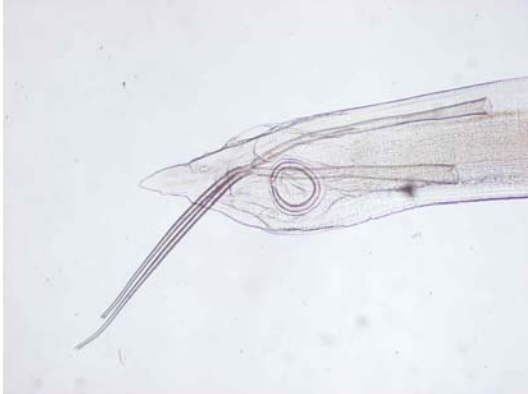


Bild 3. *Ascaridia* spp., hane med karaktäristiska spikuler.

Ascaridia spp. har en direkt livscykel och är ej beroende av mellanvärdar. Den påträffas i tunntarmen hos såväl domesticerade som vilda fåglar över hela världen, och är ofta den vanligaste förekommande rundmasken som hittas bland dessa. Det finns 3 spolmaskarter beskrivna hos tjäder. De maskar som hittades var mellan 4-7 cm långa och hanarna hade spikler som var cirka 650 μ m långa.

Capillaria spp. kan finnas i matstrupe och tunntarm hos olika fågelarter. För tjäder har två arter beskrivits. En kraftig infektion av arten kan leda till diarré och avmagring, då parasiten ger upphov till inflammation i tarmslemhinnan, vilket kan ge en hög mortalitet. En lindrigare infektion kan orsaka dålig tillväxt och en sänkt äggproduktion. Det är framförallt den unga fågeln som är mest känslig för infektion, medan vuxna fåglar i allmänhet endast vidmakthåller smittan (Urqhart et. al., 1996).

Yttre sjukdomar och övriga fynd

Den vanligaste dödsorsaken var trauman av olika slag såsom stakskada, skadeskjutning, rovdjursangrepp, påkörning och krock med elledning. Detta noterades hos 8 (42%) av fåglarna. Näst vanligast var det med avlivning till följd av skador som fåglarna ådragit sig i samband med fångsten och/eller hanteringen, såsom exempelvis brutna vingar och ben. Dylika skador hittades hos 5 (26%) av de undersökta fåglarna. En fågel (5%) var kraftigt utmärglad, då den hade fastnat

med ett ben i radiosändaren och ej kunnat äta. Tre fåglar (16%) föreföll ha avlidit på grund av stress i samband med hanteringen. En fågel avlivades då den befann sig ha en missbildad och förkrympt vinge. Hos en fågel kunde dödsorsaken ej bestämmas, men vid obduktionen visade det sig att den hade ett onormalt förstorat hjärta med små klaffar och tunna väggar. Hela hjärtat lades i formalin för en närmare histologisk undersökning. I övrigt var alla fåglarna i gott skick och samtliga bedömdes vara över medelhull.

Diskussion

Hos de flesta fåglar förekommer ett rikt spektrum av parasiter och sjukdomar, vars förekomst och intensitet påverkas av omgivningsfaktorer. Vad beträffar sammansättningen hos olika mag- och tarmparasiter som vanligtvis infekterar fåglarna via födan, spelar födovallet en avgörande roll. De bandmaskar som hittades i tunntarmen hos tjädrarna i denna undersökning, uppvisar en indirekt livscykel med intermediära värdjur. Dessa maskar är således beroende av insekter av olika slag för sin utveckling (Urquhart et. al., 1996). Insekter utgör en viktig del av dieten hos kycklingarna (Hjort, 1994). Bandmask borde följaktligen vara vanligast hos kycklingarna och unga fåglar även om detta inte kunde styrkas av resultat i denna undersökning.

Det är ofta komplicerade samband mellan värdjurets ålder och de faktorer som påverkar parasitförekomsten. En viktig faktor som redan har antytts och som kan påverkas med stigande ålder hos värdjuret är risken för att infekteras. Något som delvis hänger samman med detta är värdjurens immunitetsutveckling. Om en viss skyddande immunitet utvecklas mot parasiten kommer förekomsten av parasiter hos värdjuret att påverkas i olika grad beroende på graden av exponering och därmed med åldern hos värdjuret. I allmänhet är ungdjuret känsligast för parasitangrepp och detta gäller även hos fåglar. Kycklingar är exempelvis i allmänhet känsligare än vuxna fåglar för infektion med *Capillaria* spp. (Urquhart et. al., 1996). Det är följaktligen denna ålderskategori som i första hand drabbas av diarré till följd av en inflammation i tarmen. Parasiters naturliga livslängd i värdjuret är också av avgörande betydelse för dess förekomst. Är parasiten långlivad kommer de att ackumuleras i värdjuret när det åldras.

Tyvärr saknades tillräckligt med material för att belysa dylika samband närmare i denna undersökning. Merparten av de obducerade fåglarna var äldre djur och som förmodligen inte längre var speciellt mottagliga för parasitangrepp. De undersökta tjädrarna uppvisade icke heller några yttre eller inre symptom på sjukdom och endast en fågel var under medelhull. Detta berodde dock på att den fastnat med ett ben i sin radiosändare och därmed förhindrats från att äta. Ingen av de undersökta fåglarna visade således några tecken på skador som kan misstänkas för att vara parasitorsakade. Detta understryker att de parasitbördor fåglarna i denna studie troligen inte varit sjukdomsframkallande.

Om utgångspunkten är att hitta samtliga parasiter som kan tänkas orsaka dödlighet eller på annat vis påverkar populationstätheten, måste det beaktas att vissa

infektionsämnen kan helt enkelt ha undgått upptäckt. Vid all klinisk undersökning är valet av undersökningsmetod avgörande för vad som kan förväntas att påträffas. I denna undersökning har exempelvis inte några hänsyn tagits till den meningoencephalit som tidigare har beskrivit kunna orsaka allvarlig skada hos svenska tjädrar (Gustafsson et. al., 1997). För att diagnosticera parasiten, som anses ligga till grund för denna sjukdom, krävs en speciell histopatologisk undersökning av hjärnvävnaden (Gustafsson et. al., 1997). Diagnosen faller således utanför ramen för vad som kunde förväntas att påträffas med de valda metoderna i denna undersökning. Samma förhållande gäller även för den makroskopiska undersökningen av tarmen.

Ytterligare ett exempel på detta är den bandmask som makroskopiskt sågs vid obduktionerna, men ej vid träckprovundersökningen. Det bör poängteras att McMaster metoden är i första hand utvecklad för att påvisa ägg från vissa nematoder hos får. Det är känt att även vissa bandmaskägg kan detekteras med metoden, men vanligtvis fordras det då en annan densitet hos flotationsmediet än det valda. Det omvända förhållandet gäller för de *Eimeria*-oocystor som hittades vid träckprovundersökningen, men inte vid obduktionerna. *Eimeria* är en protozoo och man kan följaktligen inte räkna med att hitta organismen, varken vid makroskopisk undersökning eller i silningarna. Däremot kan man ibland se den skada som parasiten orsakar i tarmslemhinnorna. Ett exempel är blödningar till följd av blindtarmskoccidios orsakad av *Eimeria tenella* hos tamhöns (Urqhart et. al., 1996). Det finns även andra tillstånd som orsakas av närbesläktade koccidier, men som endast detekteras genom histologisk undersökning.

Sammanfattningsvis visar denna undersökning att tjädrarna i snitt hade en låg förekomst av parasiter i mag- och tarmkanalen. Det förefaller alltså som om att dessa parasiter inte spelar en avgörande roll som populationsreglerare. Det bör dock poängteras att detta uttalande baseras i första hand på undersökning av vuxna fåglar. Med kunskap om hur det är hos andra värdjur kan man misstänka att parasitproblemet är större hos kycklingarna jämfört med hos de vuxna fåglarna. Detta fodrar dock ytterligare undersökningar.

Erkännande

Utan det material Per Arne Åhlen bidragit med hade studien ej varit genomförbar, ej heller utan Johan Höglund, min handledare. Jag vill även framföra mitt tack till Henrik Uhlhorn och Erik Ågren på Viltpatologen, för ovärderlig hjälp vid obduktionerna, samt till Roland Mattsson som hjälpt mig med det mesta.

Referenser

- Bezubik, B. 1960. Helminth parasites of black-grouse (*Lyrurus tetrix* L.) and capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) *Acta parasitologica polonica* vol VIII: 37-46
- Gustafsson, K., M.L. Book, J.P. Dubey och A. Ugglå. 1997. Meningoencephalitis in the capercaillie (*Tetrao urogallus*) caused by a sarcocystis-like organism. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 28(3): 280-284
- Hjort, I. 1992. Tjädern och skogsbruket. Skogsvårdsstyrelsens förlag. Jönköping.
- Hjort, I. 1994. Tjädern, en skogsfågel. Skogsvårdsstyrelsens förlag. Jönköping.
- Hudson, P.J. 1986. The effect of a parasitic nematode on the breeding production of red grouse. *J Anim Ecol.* 55: 85-92.
- Hudson, P.J., Dobson, A.P. 1990. Red grouse population cycles and the population dynamics of the caecal nematode, *Trichostrongylus tenuis*. *J Anim Ecol.* 61: 477-86.
- Risberg, L. 1990. Sveriges fåglar [Birds of Sweden]. Sveriges Ornitologiska Förening, SOF, 2. Stockholm. Sweden.
- Sprehn, C. 1932. Lehrbuch der helminthologie. Verlag von Gebrüder Borntraeger. Berlin.
- Storch, I. 1993. Habitat selection by capercaillie in summer and autumn: Is bilberry important? *Oecologia* 95: 257-265.
- Svenska Jägareförbundet. 2003. Vilt & Vetande. www.jagareforbundet.se (2004-09-10).
- Urquhart, G.M., Armour, J., Duncan, J.L., Dunn, A.M., Jennings, F.W. 1996. *Veterinary parasitology*. Second edition. Blackwell Science Ltd. London. Great Britain.