



Förekomst av tarmnematoden *Baylisascaris transfuga* hos svenska brunbjörnar (*Ursus arctos*)

Baylisascaris transfuga är en spolmask som har beskrivits hos de flesta arter av björnar runt om i världen men noterades hos svenska brunbjörnar först år 2006. Parasitens utbredning studerades åren 2007–2010 och sedan 2018 genom undersökning av tarpaket från björnar skjutna under licensjakt. Förekomst av parasiten hos björn i Sverige är starkt koncentrerad till det mest björntäta området i landet, med centrum i norra Jämtlands län. Endast enstaka positiva björnar hittas i angränsande regioner. Hur och när denna parasit introducerats till Sverige är oklart.

FÖRFATTARE:

Erik Ågren, Avdelningen för patologi och viltsjukdomar, Statens veterinärmedicinska anstalt

Jasmine Stavenow, Avdelningen för patologi och viltsjukdomar, Statens veterinärmedicinska anstalt

Jessica Åsbrink, Naturhistoriska Riksmuseet

Arianna Comin, Avdelningen för epidemiologi och sjukdomskontroll, Statens veterinärmedicinska anstalt

Arne Söderberg, Länsstyrelsen i Dalarnas län

Kevin R Kazacos, Department of Comparative Pathobiology, College of Veterinary Medicine, Purdue University, West Lafayette, Indiana, USA

Brunbjörnspopulationen (*Ursus arctos*) i Sverige beräknades 2017 vara mellan cirka 2 800 och 3 000 individer (10). Denna population har ökat från en hotad spillra till att idag förvaltas genom licensjakt, och vid behov skyddsjakt. Björnpopulationen har de senaste decennierna studerats i olika forskningsprojekt rörande biologi, fysiologi, släktskap med mera, oftast av forskare inom det skandinaviska björnprojektet. Som en del av bevarandearbetet för björnpopulationen gäller Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2002:18) att alla björnar som hittas döda eller som avlivas under fredningstid transporteras till Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) för undersökning och provtagning. Under licensjakten på björn tar Länsstyrelsens besiktningspersoner vävnadsprover vid besiktningen av fällda björnar. Dessa prover skickas sedan till SVA för undersökning eller placering i biobanksfrys, för framtida forskning.

Denna hantering bidrar till en kontinuerlig sjukdoms- och hälsoövervakning av björnpopulationen. Verksamheten som finansieras av Naturvårdsverket gör att en unik prov- och databank rörande brunbjörnar finns, och resultaten utnyttjas av länsstyrelser och andra myndigheter som förvaltar viltpopulationerna.

Baylisascaris transfuga är en stor spolmask, en tarmnematod inom ordningen scaridida som finns beskriven hos de flesta björnar i världen. Denna parasit orsakar ytterst sällan någon uppenbar sjukdom hos björnen, trots att den kan bli cirka 25 cm lång (4). Honan utsöndrar ägg med träcken, äggen embryoneras och blir infektiösa inom några veckor. Björnar får sedan i sig äggen genom födan, antingen från marken eller via parateniska värdar som kan vara olika däggdjur, såsom smågnagare.

Mellan åren 1987 och 2006 hade 221 brunbjörnar obducerats på SVA utan

att påvisa *Baylisascaris*-parasiter i tarmen. År 2006 rapporterade dock en besiktningsperson i Jämtlands län stora vitaktiga dagmaskliknande parasiter i tarmen hos några fällda brunbjörnar. Fynden initierade dessa studier med målsättning att undersöka förekomst och geografisk spridning av den uppenbarligen nya upptäckten av *B transfuga* hos svenska brunbjörnar.

Material och metoder

Länsstyrelsens besiktningspersoner informerades om att hela tarmen från skjutna björnar skulle skickas in till SVA för undersökning av parasitförekomst under licensjakten 2007. En första insamling skedde i åtta kommuner i den norra Jämtland och angränsande delar av Västerbottens län och Västernorrland. Detta skulle täcka de områden där björnar med *Baylisascaris* först hade noterats i 2006. Tarmarna undersöktes på SVA genom att klippa upp hela tarmen,



FOTO: ERIK ÅGREN

Besiktning efter licensjakt på björn.

skrapa slemhinnan, tvätta materialet grundligt, sedan sikta det genom grova trådnät över en finmaskig sil. Efter sedimenteringen av filtratet samlades det flytande materialet in, liksom sedimentet och granskades på förekomst av parasiter. Parasiter räknades och identifierades med hjälp av stereomikroskop och ljusmikroskop.

Inför licensjakten 2008 utvidgades studieområdet till att omfatta femton kommuner i de tre länen, men tarmarna från fällda björnar klipptes nu upp i hela sin längd av besiktningspersonen vid besiktningen i fält. Synliga parasiter samlades in och bevarades i 70 % etanol för att sedan skickas in till SVA för artbestämning. Under björnjakten åren 2009 och 2010 utvidgades studieområdet till att omfatta alla län där licensjakt på björn utfördes. En uppföljande studie utfördes under licensjakten 2018, då tarmar från fällda björnar undersöktes vid SVA enligt metodiken år 2007 ovan.

Ett flertal nematoder skickades

till Purdue University, Indiana, USA för morfologisk artbestämning enligt tidigare beskrivna morfologiska särdrag (1, 13). För varje provtagen björn noterades kön, ålder, vikt och geografiska koordinater där den fälldes. Åldersbestämningen utfördes av Matson's laboratorium, Montana, USA, enligt en standardiserad metod där man räknar årsringar i cementlagret på ett längdsnitt av första premolarens tandrot (11).

Risikfaktorer för parasitförekomst hos björnar undersöktes med hjälp av logistisk regression för studieåren 2007–2010. Förekomst eller avsaknad av parasiter skulle förklaras med variablerna kön, åldersklass (≤ 5 år, eller > 5 år), viktklass (låg, medel eller hög, beroende på både djurets ålder och kön), samt län. Geografisk analys gjordes för att identifiera högre förekomst av parasiter hos björnar i olika geografiska områden. Datapunkter ansågs vara oberoende och analyserades därför

tillsammans, utan hänsyn till provtagningsår. Alla statistiska analyser genomfördes med hjälp av R, en gratis mjukvara för statistiska beräkningar. (14).

Resultat

Under perioden 2007–2010 undersöktes tarmar från 504 björnar (230 honor, 272 hanar och två okänt kön). Åldern på björnarna varierade från årsunge till 31 års ålder, med ett medianvärde på fyra år. Kroppsvikten varierade från tre till 310 kg (medianvikt 110 kg). *Baylisascaris transfuga* hittades hos 88 björnar (17 %), fördelat på 41 honor och 47 hanar. Antalet parasiter hos en individ varierade från en enda upp till 154 nematoder, och parasiterna kunde hittas utmed hela tarmens längd.

Artbestämningen visade att det var *Baylisascaris transfuga* (Kevin R. Kazacos, Indiana, USA, pers medd 2012). Totalt undersöktes 76 parasiter, där honor var från 95 till 250 mm långa



Undersökning av tarmar på SVA.



Baylisascaris transfuga från björn.

och från 2 till 6 mm i bredd. Hanar var från 66 till 124 mm i längd och från 1,5 till 3 mm i bredd.

Resultatet av den logistiska regressionen tyder på att endast det geografiska området där björnen fälldes, men inte kön, ålder eller kroppsvikt, är riskfaktor för parasitförekomst. Analys av geografiska fyndplatser visade att nästan alla fynd under 2007–2010 var belägna inom ett område med cirka 100 kilometers radie runt ett beräknat centrum i norra Jämtlands län, vilket inte varierade signifikant mellan åren. Endast tre individer noterades utanför detta område, varav en björn hade fällts i Västernorrlands län. Inom detta kärnområde var den relativa risken för en björn att vara positiv för *B. transfuga* i genomsnitt 9,3 gånger högre än i resten av länen där licensjakt utfördes.

I den uppföljande undersökningen 2018 hittades *B. transfuga* hos 36 av 170 undersökta björntarmar (21 %) och geografiskt var det en högre förekomst i samma kärnområde som i den tidigare studien, och tendenser till spridning fanns även nu, för enstaka fynd gjordes i Västernorrland och även i Norrbottens län. Hos sex av de undersökta björnarna hittades även bandmask av ännu inte artbestämd *Taenia*-art.

Diskussion

Denna artikel beskriver de första fynden och undersökningarna av *Baylisascaris transfuga* hos frilevande brunbjörnar i Sverige. Det var tydligt att det finns ett område med en högre förekomst av parasiten hos björnar i

norra Jämtlands län och i angränsande södra Västerbottens län, med enbart enstaka positiva björnar i omgivande kommuner och län. Djurens kön, ålder eller kroppsvikt hade ingen signifikant koppling till parasitförekomst. Parasiten spred sig inte signifikant under perioden 2007–2010, och efter cirka tio år var det fortfarande enbart enstaka positiva björnar i angränsande län. Medelvärde för hur långt brunbjörnar flyttar från sin födelseplats varierar, med cirka 20 kilometer för 1–4 år gamla honor och för hanar varierar det från 20 kilometer för ettåringar upp till 120 kilometer för fyraåringar. Ju tätare björnpopulationen är vid en hanes födelseplats, desto längre bort blir flytten (15). Eftersom björntätheten i området där *B. transfuga* har hittats är en av de högsta i Sverige (9, 10), är det troligt att parasiten breder ut sig över tid. De tre positiva björnar som fälldes utanför kärnområdet för parasitpositiva individer 2008 eller 2010 var alla unga hanar, mellan tre och fem år gamla. Det är troligt att de blev smittade inom kärnområdet för parasiten och sedan vandrade ut. Det är inte klarlagt varför parasiten bara hittas centralt i utbredningsområdet för svenska björnar, och inte heller hur eller när parasiten introducerades där. Sverige och Norge har en gemensam brunbjörnspopulation, men det finns inga kända rapporter om fynd av *B. transfuga* i björnar fällda i Norge. Däremot har en finsk undersökning av fällda brunbjörnar visat att denna parasit förekommer frekvent i sydöstra Finland, men i övriga delar av landet hade inte någon

undersökning utförts (Sauli Laaksonen, Kuusamo, pers medd, 2015).

Baylisascaris transfuga har påvisats hos flertalet björnar över hela världen, såsom svartbjörn (*Ursus americanus*) och brunbjörn (*Ursus arctos*) i Nordamerika (3), hos kragbjörn (*Ursus thibetanus*) i Japan (19) och i Indien (7). I Europa har parasiten hittats hos brunbjörn i Slovenien (2), Kroatien (6), Slovakien (5), och i Polen (17). *Baylisascaris transfuga* har också rapporterats hos björnar i djurparker, såsom isbjörn (*Ursus maritimus*) i Japan (13), Australien (16), och Italien (18), brunbjörn i Ryssland (12) och Tjeckoslovakien (8), och hos läppbjörn (*Melursus ursinus*) från Japan (13).

Parasiten betraktas inte vara sjukdomsframkallande för björnar, men det finns en fallrapport som beskriver granulomatös peritonit till följd av en tarmperforation, med förekomst av *B. transfuga* och utsöndrade parasitägg fritt i bukhålan hos en frilevande brunbjörn i Polen (17). Vid undersökningarna av de svenska brunbjörnarna fanns det inga tecken på klinisk sjukdom eller sjukliga förändringar som kunde kopplas till parasitförekomst. En släkting till *B. transfuga* är parasiten *Baylisascaris procyonis* som har tvättbjörn (*Procyon lotor*) som huvudvärd, och är en känd zoonotisk parasit genom larva migrans hos människa. Det är dock inte visat att björnens *Baylisascaris* är en zoonos.

I denna studie noterades förekomst av parasiten genom att hitta vuxna *B. transfuga* i tarmen, vilket anses vara standard för diagnos och prevalensup-

pskattning. Att leta efter parasitäggen i träckprov med flotationsmetod har visat sig vara mindre tillförlitlig, och har en mycket lägre känslighet på grund av sporadisk eller låg utsöndring av parasitägg. För att säkrare artbestämma parasitägg funna i träckprov kan PCR-teknik användas (4).

Sammanfattningsvis är *Baylisascaris transfuga* en relativt nyligen påvisad tarmparasit hos brunbjörnar i Sverige och som finns i en begränsad del av den svenska björnpopulationens utbredningsområde. Parasitens introduktion i landet svenska brunbjörnar är fortfarande oklar. Den uppföljande studien 2018 visade att parasiten sakta håller på att spridas vidare ut i landet med enstaka smittade björnar som vandrar ut från kärnområdet för parasiten.

Författarna tackar den uppmärksamme besiktningsmannen Lars Svanberg som rapporterade in de första fynden av parasiten hos björn, liksom Håkan Berglund och övriga besiktningspersoner som bidragit med provtagning i fält och rapportering av tarmparasiter hos björnar. Tack också till personalen på parasitologen och patologens obduktionssal, SVA. Studien finansierades av Naturvårdsverkets medel för SVA:s arbete med stora rovdjur.

Presence of *Baylisascaris transfuga* in brown bears (*Ursus arctos*) in Sweden

Baylisascaris transfuga is an intestinal ascarid nematode parasite found in most bear species around the world and was first noted in Swedish brown bears (*Ursus arctos*) in 2006. To investigate the prevalence and geographic spread of the parasite, 504 brown bear intestines from the licensed bear hunt 2007-2010 were examined for presence of parasites. A focal hot spot of *B. transfuga* was found in the central part of the Swedish bear population range, in the counties of Jämtland and Västerbotten, where the bear population density also is the highest in Sweden. The cumulative percentage of positive bears over the four study years was 33 % in the core area, with only single positive bears in adjacent regions. The time and origin of introduction of the parasite in Swedish brown bears is unclear at present.

Sammanfattning

Baylisascaris transfuga är en spolmask som har beskrivits hos de flesta arter av björnar runt om i världen men noterades hos svenska brunbjörnar först år 2006. Parasitens utbredning studerades åren 2007–2010 och sedan 2018 genom undersökning av tarmpa-

ket från 504, respektive 170 björnar skjutna under licensjakt, och 17,4 % respektive 21 % av björnarna bar då på parasiten. Förekomst av *Baylisascaris* hos björn i Sverige är starkt koncentrerad till ett område i det mest björntäta området i landet, med centrum i norra Jämtlands län. Endast enstaka positiva björnar hittades i angränsande regioner. Hur och när denna parasit kommit till Sverige är oklart. •

För denna artikel med referenser, se en version på www.svenskveterinartidning.se

FUJIFILM
Value from Innovation

För modern bilddiagnostik

md_ffnr@fujifilm.com | 08-525 237 19 | www.fujifilm.eu/se
FUJIFILM Nordic AB Hantverkargatan 25 SE-112 21 Stockholm



Förekomst av tarmnematoden *Baylisascaris transfuga* hos svenska brunbjörnar

- 1 Baylis HA & Daubney R. Report on the parasitic nematodes in the collection of the Zoological Survey of India. Mem Indian Mus, 1922, 7, 263-289.
- 2 Brglez V & Valentincic S. Parasites of the bear (*Ursus arctos* L.). Acta Veterinaria, 1968, 18, 379-384.
- 3 Choquette LPE, Gibson GG & Pearson AM. Helminths of the grizzly bear, *Ursus arctos* L., in northern Canada. Can J Zoology, 1969, 47, 167-170.
- 4 De Ambrogi M, Aghazadeh M, Hermosilla C, Huber D, Majnaric D, Reljic S & Elson-Riggins J. Occurrence of *Baylisascaris transfuga* in wild populations of European brown bears (*Ursus arctos*) as identified by a new PCR method. Vet Parasitol, 2011, 179, 272-276.
- 5 Finnegan S. Seasonal dynamics in the prevalence of *Baylisascaris transfuga* ova in the faeces of the brown bear (*Ursus arctos*) in Slovakia. Diploma Thesis, University of Kosice, 2009.
- 6 Huber D & Štahan Ž. Helminthofauna nekih vrsta divlja i Samoborskog gorja: ekološki odnosi. Veterinarska stanica, 1983, 14, 23-27.
- 7 Islam S & Nashirudduloh N. *Baylisascaris transfuga* from a Himalayan black bear (*Selenarctos thibetanus*). J Vet Parasitol, 2000, 14, 81-82.
- 8 Jaros Z, Valenta Z & Zajicek D. A list of helminthes from the section material of the zoological garden of Prague in the years 1954-1964. Helminthologia, 1966, 7, 281-290.
- 9 Kindberg J, Swenson J.E, Ericsson G., Bellemain, E. Miquel, C & Taberlet, P. Estimating population size and trends of the Swedish brown bear *Ursus arctos* population. Wildlife Biology, 2011, 17, 114-123.
- 10 Kindberg J. & Jon E. Swenson. Björnstammens storlek i Sverige 2017. Rapport 2018-3 från det Skandinaviska björnprojektet, 2018.
- 11 Matson, GM. Workbook for Cementum Analysis, in Matson's laboratory, eds. Miltown, Montana, 1981.
- 12 Mozgovoi AA. Essentials of Nematodology. Vol 2. Ascaridata of animals and man and the diseases caused by them. (Transl. from Russian.) Jerusalem: Israel Program for Scientific Translations, 1953.
- 13 Okoshi S, Takashio M & Nakagawa S. *Toxascaris transfuga* (Rudolphi, 1819) *Baylis et Daubney* 1922, found in captive bears in Japan. Jap J Vet Sci, 1962, 24, 151-156.
- 14 R Core Team (2013). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>
- 15 Støen O-G, Zedrosser A, Sæbø S & Swenson JE. Inversely density-dependent natal dispersal in brown bears *Ursus arctos*. Oecologia, 2006, 148, 356-364.
- 16 Sprent JFA. Notes on *Ascaris* and *Toxascaris*, with a definition of *Baylisascaris* gen.nov. Parasitology, 1968, 58, 185-198.
- 17 Szczepaniak K, Listos P, Lopuszynski W, Skrzypek T & Kazimierczak W (2012) Granulomatous peritonitis in a European brown bear caused by *Baylisascaris transfuga*. J Wildl Dis, 2012, 48, 517-519.
- 18 Testini G, Papini R, Lia RP, Parisi A, Dantas-Torres F, Traversa D & Otranto D. New insights into the morphology, molecular characterization and identification of *Baylisascaris transfuga* (Ascaridida, Ascarididae). Vet Parasitol, 2011, 175, 97-102.
- 19 Uni S, Suzuki K, Miyashita M, Kimata I & Takada S. *Baylisascaris transfuga* from the wild Japanese black bear (*Selenarctos thibetanus japonicus*). Jap J Parasit, 1981, 30, 151-156.