

# Förstudie om hjärnhinnemask och fertilitet hos älgarna i Sydvästra Finlands skärgård

Tuire Nygrén<sup>1</sup>, Marja Isomursu<sup>2</sup>, Antti Oksanen<sup>2</sup>, Riitta Tykkyläinen<sup>1</sup> och  
Maija Wallén<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

<sup>2</sup> Livsmedelssäkerhetsverket Evira



Utgivare:  
Vilt-och fiskeriforskningsinstitutet  
Helsingfors

ISBN 978-951-776-950-1

ISSN 1799-4756

VFFI 2013

# Infoblad

<b>Författare</b> Tuire Nygrén, Marja Isomursu, Antti Oksanen, Riitta Tykkyläinen, Maija Wallén			
<b>Titel</b> Förstudie om hjärnhinnemask och fertilitet hos älgarna i Sydvästra Finlands skärgård			
<b>År</b> 2013	<b>Sidor</b> 10	<b>ISBN</b> 978-951-776-950-1	<b>ISSN</b> ISSN 1799-4756 (PDF)
<b>Enhet, forskningsprogram</b> Forskning och experttjänster, samordning för utnyttjandet av naturresurser			
<b>Godkänd av</b> Päivi Eskelinen			
<b>Sammandrag</b> <p>För att klarlägga orsaken till de minskade kalvvikterna hos älgarna i Egentliga Finlands skärgård gjorde Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet (VFFI) och Livsmedelssäkerhetsverket Evira i samarbete med Åbolands skärgårds och Pargas jaktvårdsförening en förstudie för att kartlägga i första hand förekomsten av älgens hjärnhinnemask (<i>Elaphostrongylus alces</i>) men även älgkornas åldersstruktur, fertilitet och befruktningstid i området.</p> <p>Förstudien visar att det förekommer hjärnhinnemask hos älgkalvarna. Parasiten förekommer allmänt hos älg i Sverige, men har inte tidigare konstaterats säkert i Finland. Parasiten påträffades i 52 % av de undersökta proverna (n=54). Hjärnhinnemasken är en typisk parasit hos älgkalvar. Den lever på hjärnhinnor och muskelmembraner, och kan orsaka allvarlig neurologisk sjukdom och påverka individens tillväxt. Parasiten infekterar inte människor eller sällskapsdjur.</p> <p>Proverna från fällda älgkor (n=38) visar att älgkorna i området är synnerligen fertila. Av de 1,5-åriga älgkorna var 30 % dräktiga, av 2-3-åringarna 56 % och av de äldre 93 %. I genomsnitt fanns det 1,5 embryon per dräktig individ. Befruktningstiderna var fördelade över perioden 10 september till 27 oktober på det viset att de äldre honorna hade blivit befruktade tidigare än de yngre. Materialet gav inga indikationer på befruktning under efterbrunsten. Med andra ord verkar det fåtaliga och unga tjurbeståndet inte vara orsaken till att kalvarna är småväxta. Både den genomsnittliga slaktvikten och längden av underkäken på de hjärnhinnemaskinfekterade individerna var mindre än hos individerna utan mask. Skillnaderna saknade dock statistisk betydelse.</p> <p>Förstudien visar att det är motiverat med fortsatta undersökningar för att utreda förekomsten av parasiter och klarlägga orsakerna till att kalvarna blivit mindre.</p>			
<b>Nyckelord</b> <i>Alces alces</i> , befruktningstid, dräktighet, <i>Elaphostrongylus alces</i> , hjärnhinnemask, slaktvikt, åldersfördelning, älg, älgbestånd			
<b>Publikationens nätadress</b> <a href="http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/forstudie_om_hjarnhinnemask.pdf">http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/forstudie_om_hjarnhinnemask.pdf</a>			
<b>Kontaktuppgifter</b> tuire.nygren@rktl.fi; marja.isomursu@evira.fi; antti.oksanen@evira.fi			
<b>Tilläggsuppgifter</b>			

## Innehåll

<b>Infoblad</b>	<b>3</b>
<b>1. Bakgrund</b>	<b>5</b>
<b>2. Älgens hjärnhinnemask</b>	<b>6</b>
<b>3. Åtgärder</b>	<b>7</b>
<b>4. Resultat</b>	<b>8</b>
4.1. De preliminära resultaten av parasitundersökningen	8
4.2. De preliminära resultaten av fertilitetsundersökningen	8
<b>5. Sammanfattning</b>	<b>9</b>
<b>Hänvisningar</b>	<b>10</b>

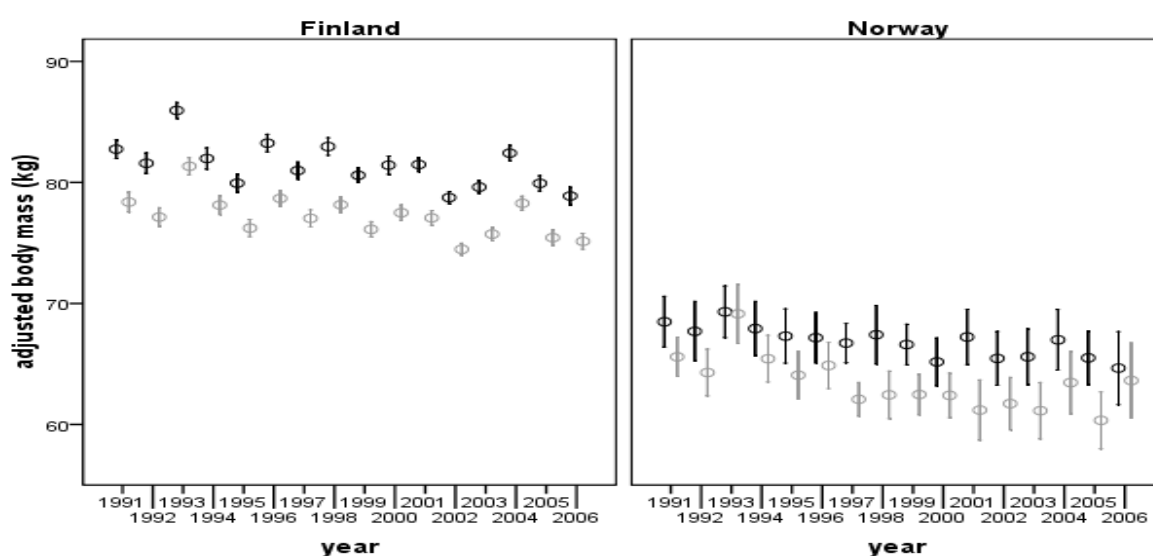
## 1. Bakgrund

Den finska älgstammens hälsa och kondition har bedömts vara god och den naturliga dödligheten låg (Nygrén 2009). Även älgkalvarnas slaktvikt har varit hög i jämförelse med de övriga nordiska länderna (Tiilikainen et al. 2012). Den genomsnittliga slaktviktens utveckling har emellertid varit negativ också i Finland (bild 1). Minskningen har varit särskilt tydlig i Egentliga Finland (Pusenius 2012). I området med den tydligaste minskningen i slaktvikt hos kalvar är älgpopulationens täthet klart högre än genomsnittet för Egentliga Finland.

Andelen tjurar i populationen har varit rätt liten och produktionstalen har varit negativa, trots att beståndets produktivitet fortsättningsvis är synnerligen god. Andelen tvillingar har minskat särskilt tydligt (Nygrén 2012).

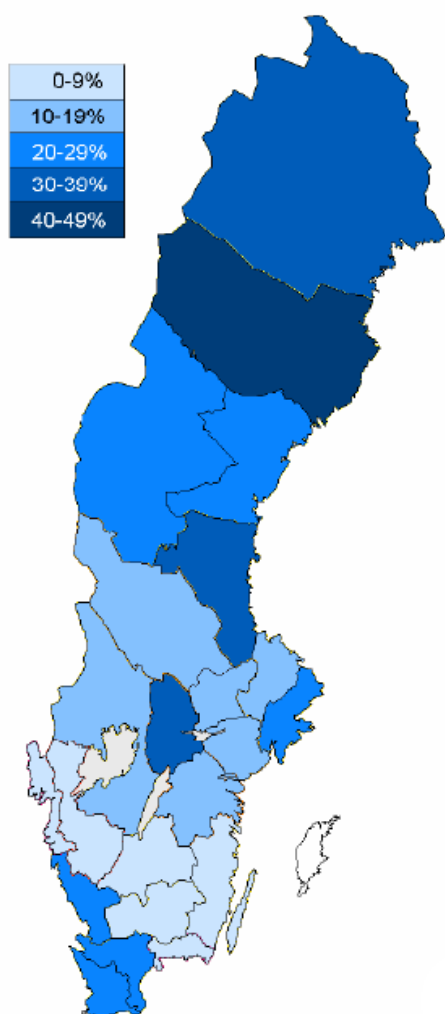
Vi kunde konstatera att den allra tydligaste minskningen av kalvarnas slaktvikt har skett inom Åbolands skärgårds jaktvårdsförenings område. Sedan början av 1990-talet har föreningen skickat in till forskningsinstitutet uppgifter om och prover av älgkalvar som varit sjuka, svaga och exceptionellt småväxta. Åren 1993 till 2011 sjönk den genomsnittliga köttvikten på de fällda kalvarna i jämn takt från 80 kg till 54 kg. I angränsande områden har trenden haft samma riktning, men inte varit lika brant. Tydligast har köttvikterna minskat i områdena som ligger längre ut i skärgården.

År 2009 rapporterades från Korpo om en sjuk älgdjur med symptom som tydde på neurologisk sjukdom eller skada (Lindblom, J. skriftlig rapport). Det är känt att älgar med likartade symptom har förekommit även i Sverige i trakter där det förekommer hjärnhinnemask (*Elaphostrongylus alces*) (bild 2). Även i övrigt har de svenska observationerna av älgkalvar och älgbestånd varit av samma typ som i Egentliga Finlands skärgård (Stéen & Roepstorff 1990, Olsson et al. 1995). Kalvarna har varit småväxta, älgar med neurologiska symptom har påträffats, och åtminstone på Öland, där man noggrant har följt med älgstammen, har det konstaterats en avsevärd kalvdödlighet vars upphov och orsaker fortfarande är okända (Antonsson 2012).



**Bild 1.** Diagrammet visar hur den genomsnittliga slaktvikten för älgkalvar har utvecklats i Finland och Norge åren 1991-2006. De mörka tecknen är tjurkalvar, de ljusa kokalvar. (Tiilikainen et al. 2012).

Det kan finnas flera potentiella skäl till att kalvvikterna har minskat. Det är möjligt att tillgången på föda försämras i områden med hög älgthet. Om tjurarna är unga och fåtaliga kan det leda till fördröjd betäckning, vilket i sin tur leder till mindre kalvar. Klimatförändringen har lett till förhöjda värmesummor och förändringar i fuktighetsförhållandena, vilket kan ha oförutsägbara effekter på älgarnas tillväxtutveckling. Parasitinfektioner och andra sjukdomar hos hjorddjur, som kan bli allmänna på grund av förändrade temperatur- och fuktighetsförhållanden, kan även inverka på kalvarnas viktutveckling.



**Bild 2.** De procentuella förekomsterna av hjärnhinnemask (*Elaphostrongylus alces*) landskapsvis i Sverige åren 1984-1989. (Stéen et al. 2005)

## 2. Älgens hjärnhinnemask

Älgens hjärnhinnemask (*Elaphostrongylus alces*) är en rundmask med en livscykel i flera faser. Vuxna individer lever i ryggmärgshinnorna eller på ytan av musklerna på älgens bakkropp, främst på lårmusklerna. De vuxna maskarna är flera centimeter långa, men så tunna att de knappt är synliga för

blotta ögat. De producerar larver som med blodomloppet förs till lungorna och luftrören, och därifrån med upphostningar till munnen och ner i matsmältningskanalen och med avföringen vidare ut i naturen. Parasiten behöver en snigel eller snäcka som mellanvärd. Denna infekteras av parasitlarver i avföringen. I snäckan eller snigeln utvecklas larverna vidare och infekterar följande älg när älgen sväljer det infekterade blötdjuret tillsammans med växtfödan. Från älgens tarmkanal tränger larven in i blodomloppet och söker sig till ryggmäragskanalen och musklerna för att utvecklas till vuxen individ.

Renens hjärnmask (*E. rangiferi*) har en likartad livscykel. Hos renen kan parasiten även påträffas i hjärnan; därav namnet. Infektioner med *Elaphostrongylus*-maskar har inte konstaterats hos människor. (Lankester 2001, Natural History Museum 2013).

En infektion med hjärnhinnemask kan hos älg leda till förlamningssymptom, koordinationssvårigheter och muskelförluster i benen (Stéen & Roepstorff 1990). En lindrig infektion kan vara symptomfri, men vandrande larver eller vuxna maskar orsakar alltid en inflammationsreaktion av något slag i vävnaderna (Handeland ja Gibbons 2001). Inflammationerna konstateras oftast på individer som är yngre än ett år. Hos renkalvar med *Elaphostrongylus*-infektion blir tillväxten försvagad, vilket yttrar sig som svag hornutveckling. Det finns skäl att misstänka att en infektion med hjärnhinnemask försvagar även älgkalvar, även om infektionen inte alltid orsakar allvarlig sjukdom (Lankester 2006).

### 3. Åtgärder

På det älgseminarium som Pargas jaktvårdsförening arrangerade tillsammans med Åbolands skärgårds och Kimitoöns jaktvårdsförening den 10 september 2012 presenterades information om och observationer av älgpopulationernas tillstånd i området (Nygrén 2012) och beräkningar av sambandet mellan de minskande kalvvikterna och den växande värmesumman (Pusenius 2012). Slutsatsen av seminariet blev att det finns ett behov av att undersöka faktorerna bakom förändringarna.

Eftersom Fiske- och viltavdelningen på Jord- och skogsbruksministeriet stödde tanken inledde VFFI och Evira tillsammans med Pargas och Åbolands skärgårds jaktvårdsförening en förstudie med budgetfinansiering. Det beslöts att insamlingen av prover skulle börja redan under jaktsäsongen hösten 2012. Evira skulle utreda förekomsten av parasiter hos älgkalvar medan VFFI skulle utreda åldersfördelningen och befruktningstiden för de fällda älgkorna.

Jägarna instruerades att skicka in avförings-, lung-, käk- och ryggradsprover från så många fällda kalvar som möjligt till Evira, och till VFFI käk- och könsorganprover från så många fällda älgkor som möjligt. Insamlingen av prover organiserades av Åbolands skärgårds och Pargas jaktvårdsförening och majoriteten av föreningarnas älgjaktlag deltog. Vid mitten av januari hade det sammanlagt inkommit 38 prover av vuxna älgkor och 54 prover av älgkalvar.

Beträffande parasiterna var vi särskilt intresserade av att klarlägga förekomsten av älgens hjärnhinnemask (*Elaphostrongylus alces*). Det rådde osäkerhet om den här parasiten i vårt land eftersom det saknades kartläggande forskning. Under årens lopp har det sporadiskt skickats in älgprover till Evira som indikerar infektion med hjärnhinnemask, men det har inte bekräftats.

Syftet med undersökningen av fertiliteten och åldersstrukturen var preliminärt att utreda åldersstrukturen, dräktigheten och befruktningstiden för de fällda älgkorna. Bakom frågan om befruktningstiden låg hypotesen att kalvarnas småväxthet kan vara en konsekvens av att tjurarna är unga och fåtaliga och inte hinner göra korna dräktiga under den första brunsten. En fördröjning av betäck-

ningen kan försena dräktigheten och ett foster som sent blivit till föds senare än optimalt och kommer således att vara mindre än genomsnittet under jaktsäsongen.

## 4. Resultat

### 4.1. De preliminära resultaten av parasitundersökningen

Avförings-, lung-, ryggrads- och käkprover av sammanlagt 54 älgkalvar som hade blivit fälda i normal ordning på jakt skickades in till Evira. Samplet utgjorde 49,1 % av kalvarna som fälldes inom forskningsområdet.

Hjärnhinnemask påträffades i ryggmärgshinnorna på 19 av kalvarna (37 % av det totala antalet). Dessutom påträffades larver i avföringen hos nio individer som inte hade mask i ryggradsprovet. Orsaken till det här kan vara att ryggradsprovet var för kort och att maskarna fanns i den utelämnade delen, eller att det förekom mask bara i musklerna. Totalt hade således 28 kalvar (52 %) blivit infekterade med hjärnhinnemask. De infekterade kalvarna vägde i genomsnitt 66,4 kg medan de övriga kalvarna vägde i genomsnitt 69,4 kg. Viktskillnaden saknar dock statistisk betydelse. Även käklängden på de infekterade kalvarna jämfördes med proverna utan mask eller larver, men några skillnader av betydelse mellan grupperna kunde inte konstateras.

De som skickade in proverna hade inte observerat några rörelsesvårigheter eller andra typiska symptom på infektion av hjärnhinnemask hos kalvarna. Oftast uppgavs kalvarna vara i god eller normal kondition. Bara ett fåtal vuxna maskar påträffades hos kalvarna och infektionerna var således lindriga: de flesta hade en eller två maskar. Det största antalet var nio maskar hos en kalv. Vid den histologiska undersökningen konstaterades en måttlig inflammationsreaktion kring ryggmärgen hos de infekterade individerna.

Som väntat innehöll proverna även andra parasiter. Bandmasken *Moniezia sp.* som förekommer hos idisslare verkar av avföringsproverna att döma vara mycket allmän hos unga älgar i området. Också inälvsparasiten spolmask påträffades (familjen Trichostrongylidae, släktet *Nematodirus* eller *Nematodirella*). Lungmask (*Dictyocaulus sp.*) konstaterades i sex av lungproverna.

### 4.2. De preliminära resultaten av fertilitetsundersökningen

Käk- och könsorganprover av 38 vuxna älgkor som fällts på älgjakt skickades in till Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet. Samplet utgjorde 61,3 % av samtliga älgkor som fälldes inom forskningsområdet. På 34 av proverna gick det att bestämma om kon var dräktig.

Tabell 1 visar provernas åldersfördelning samt åldersklassvis andelen könsmogna och dräktiga älgkor, det genomsnittliga antalet embryon och den beräknade befruktningstiden. Befruktningstiderna är ungefärligt definierade efter Markgrens (1969) uppskattningar av tillväxtutvecklingen hos älgfoster.

Längden på embryona varierade från blastocystfasen, då embryot ännu inte kan mätas, till mellan 4 och 87 mm. En 11-15 år gammal älgko hade tre embryon. Av de könsmogna älgkorna var det bara två som sannolikt inte blivit befruktade under hösten 2012. Befruktningstiderna inföll under

tidsperioden 10.9-27.10, aningen tidigare hos de äldre älgkorna än i de yngre åldersklasserna. Aktivitetstoppen inföll i mitten av september, 14-19 september 2012.

Materialet ger vid handen att älgkorna i det undersökta området är synnerligen fertila och blir effektivt dräktiga. Resultaten stöder inte misstanken att kalvarnas småvuxenhet skulle vara en följd av fördröjd befruktning på grund av att tjurarna är unga och/eller fåtaliga. Om kalvarnas överlevnad och dödlighet under det första levnadsåret kan vi få riktgivande uppgifter genom att jämföra andelen befruktade älgkor i det här arbetet med siffrorna för kalvproduktionen på älgobskorten hösten 2013.

**Tabell 1.** Tabellen visar åldersklassvis andelen könsmogna och dräktiga älgkor samt antalet foster och befruktningstiden för de älgkor som fälldes under älgjakten i Pargas och Åbolands skärgård.

Åldersklass	Älgkor	Definierade	Könsmogna (%)	Dräktiga (%)	Foster i genomsn	Befruktningstid
1,5 v.	12	10	50	30	1,0	22.9-20.10
2,5-3,5 år	9	9	89	56	1,2	16.9-22.10
4,5-6,5 år	8	8	100	88	1,7	11.9-24.9
7,5-10,5 år	5	3	100	100	1,0	14.9-1.10
11,4-15,5 år	3	3	100	100	2,0	10.9-27.9
> 15,5 år	1	1	100	100	2,0	16.9

## 5. Sammanfattning

Resultaten visar att hjärnhinnemasken och även flera andra älgparasiter förekommer allmänt i Sydvästra Finland. Förekomsten av hjärnhinnemask verkar ligga på skandinavisk nivå (Olsson et al. 1995, Steén & Olsson, opublicerad), vilket i och för sig inte är förvånande även om det är först nu som vi fått bekräftelse på att hjärnhinnemasken förekommer även i Finland.

Resultaten gav inga statistiska bevis för att hjärnhinnemasken påverkar kalvarnas tillväxtutveckling, även om de infekterade kalvarna var i genomsnitt 3,0 kg (4,3 %) lättare än de friska kalvarna. Det här kan bero på att infektionerna har pågått under en så kort tid; det har ju konstaterats att skillnaden i slaktvikt mellan infekterade och friska älgar ökar med tilltagande ålder (Stuve 1986).

Beträffande fertiliteten och andelen dräktiga älgkor är älgbeståndet i området utmärkt. Förstudien gav inga indikationer om fördröjd befruktning på grund av en liten andel tjurar. Om en eventuell kalvdödlighet kan vi inte dra några slutsatser förrän älgobservationerna för hösten 2013 föreligger.

Förstudien ger vid handen att det vore motiverat med fortsatta undersökningar av både förekomsterna av parasiter och orsakerna till att kalvarna blir mindre. Förändringarna i värmesumma och nederbörd på grund av klimatförändringen har eventuellt påverkat älgarnas beten och kondition samt förekomsterna av parasiter. Om ett älgbestånd är tätt kan tillgången på föda minska och/eller kvaliteten på födan bli sämre, vilket kan leda till försvagad motståndskraft hos älgarna och mera parasiter. I täta populationer kan parasitinfektioner dessutom sprida sig effektivare. Ett tecken på att kvaliteten på födan har blivit sämre i ett område kan vara misstänkta fall av mjöldrygeförgiftning. I normala fall ratar djur gräs som är angripet av giftig mjöldryga, men om tillgången på föda försämras kan djuren bli tvungna att äta växter av dålig kvalitet.

## Hänvisningar

- Antonsson, Ola 2012. Öland har högsta uppmätta kalvdödlighet någonsin. – Svensk Jakt 12: 26.
- Handeland, Kjell & Gibbons, Lynda M. 2001 Aspects of the life cycle and pathogenesis of *Elaphostrongylus alces* in moose (*Alces alces*). – Journal of Parasitology 87: 1054-1057.
- Lankester, Murray W. 2001. Extrapulmonary Lungworms of Cervids. – Kirjassa: William M. Samuel, Margo J. Pybus ja A. Alan Kocan (toim.) Parasitic Diseases of Wild Mammals, Second Edition. Iowa State University Press: 228-278.
- Markgren, Gunnar 1969. Reproduction of moose in Sweden. – Viltrevy 6: 125-299.
- Natural History Museum 2013. Host-parasite database. <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/scientific-resources/taxonomy-systematics/host-parasites/index.html>
- Nygrén, Tuire 2009. Suomen hirvikannan säätely – biologiaa ja luonnonvarapolitiikkaa. – University of Joensuu, PhD Dissertations in Biology, No. 64.
- Nygrén, Tuire 2012. Kalvarna blir allt mindre – borde vi göra något? – Föredrag på älgseminariet i Pargas 10.9.2012. PowerPoint -presentation.
- Olsson, Ing-Marie, Roger Bergström, Margareta Steén & Finn Sandegren 1995. A study of *Elaphostrongylus alces* in an island moose population with low calf body weights. – Alces 31: 61-75.
- Pusenius, Jyrki 2012. Vasapainojen kehitys Lounaissaaristossa. – Föredrag på älgseminariet i Pargas 10.9.2012. PowerPoint -presentation.
- Stéen, Margareta, Ing-Marie Olsson & Emil Broman 2005. Diseases in a moose population subjected to low predation. – Alces 41: 37-48.
- Stéen, M. & Roepstorff, L. 1990. Neurological disorder in two moose calves (*Alces alces*) naturally infected with *Elaphostrongylus alces*. – Rangifer 3: 399-406.
- Stuve, G. 1986. The prevalence of *Elaphostrongylus cervi* infection in moose (*Alces alces*) in southern Norway. – Acta Veterinaria Scandinavica 27: 397-409.
- Tiilikainen, R., Solberg, E. J., Nygrén, T. & Pusenius, J. 2012. Spatio-temporal relationship between calf body mass and population productivity in Fennoscandian moose *Alces alces*. – Wildlife Biology 18: 304-317.