



Mattilsynet, Hovedkontor  
v/ Solfrid Åmdal  
Felles postmottak  
Postboks 383  
2381 BRUMUNDDAL

Ullevålsveien 68  
Postboks 750 Sentrum - 0106 Oslo  
Sentralbord 23 21 60 00 - Faks 23 21 60 01  
post@vetinst.no

Deres ref

Vår ref: 12/33493

Oslo 16. mai 2012

## Importrisikovurdering av løshunder fra Romania - *Linguatula serrata*

Vi viser til mail fra Solfrid Åmdal 3. mai med ønske om å prioritere følgende vurderinger av *Linguatula serrata* :

1. Ved en evt. etablering, vil det være fare for smitte til hundepopulasjonen i Norge, evt. og andre husdyr?
2. Og ved evt. etablering, vil det være fare for spredning av parasitten i vill fauna?

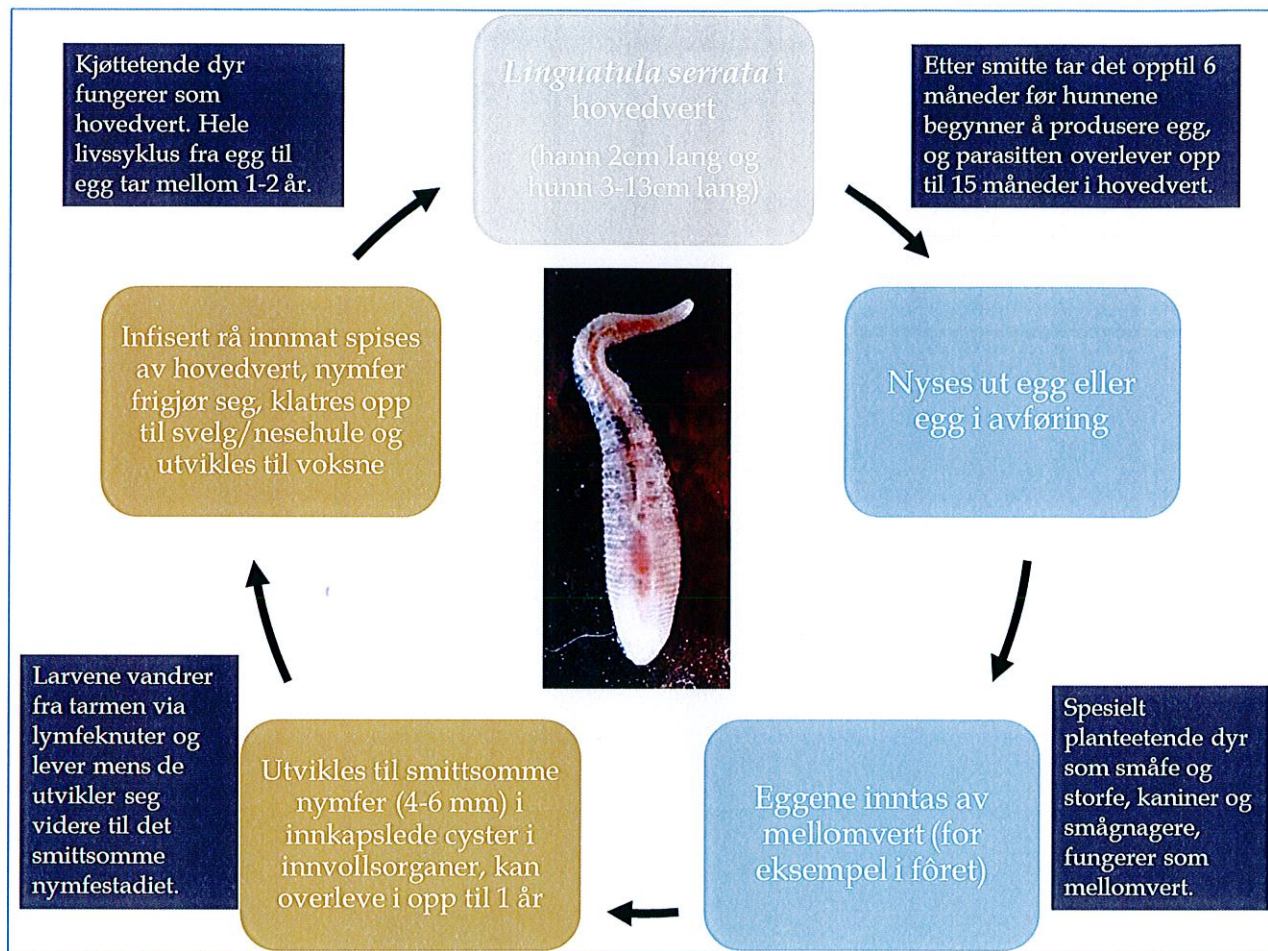
Vedlagt svar vedrørende *L. serrata*, som dekker de spørsmålene som er stilt.

### Generelt om *Linguatula serrata*

*Linguatula serrata* har en indirekte utvikling, det vil si at livssyklusen involverer en mellomvert (utvikling fra egg til smittsom nymfe foregår i mellomverten) og en hovedvert (utvikling til voksne kjønnsmodne parasitter som reproducerer foregår i hovedverten) (se Figur 1).

Hovedverten nyser eller hoster ut eggene, eggene kan også svelges og komme ut med avføringen. Mange pattedyr, spesielt planteetende dyr som småfe og storfe, kaniner og smågnagere, kan fungere som mellomverter. Mellomverter smittes via inntak av egg, som regel gjennom forurenset fôr. Etter opptak i mellomverten utvikles eggene til larver. Larvene vandrer fra tarmen via lymfeknuter og lever mens de utvikler seg videre til det smittsomme nymfestadiet. Nymfene er 4-6 mm lange og kapsles inn i ulike indre organer. Innkapslet stadium kan overleve i mellomverten i opp til et år.

Kjøttetende dyr fungerer som hovedvert og blir smittet ved å spise innkapslede nymfer i rå innvoller og lymfeknuter. Nymfene frigjør seg fra cystene og vandrer via spiserør til nesehule/svelg hvor de utvikler seg til voksne *Linguatula serrata*. Hunn-parasitten begynner å produsere egg cirka 6 måneder etter smitte. Hann-parasitten er opp til 2 cm lang, mens hunnene er fra 3-13 cm lang. En hunn produserer gjennomsnittlig flere tusen egg per dag. Det er antatt at hele livssyklusen tar mellom 1-2 år fra egg til egg. Parasitten kan leve i opptil 15 måneder i hovedverten.



Figur 1. *L. serrata* Livssyklus

## Mulighet for spredning i Norge

### Smittespredning fra infiserte hunder

Infiserte hunder skiller ut store mengder egg. De voksne *L. serrata* -hunnene produserer tusenvis (opptil 5 millioner) egg per dag (Melhorn, 2008) i lang tid. Eggene vil kontaminere miljøet der hunden oppholder seg eller ferdes, og kunne bli tatt opp av potensielle mellomverter (menneske, andre hunder, katter, smågnagere, kanin, småfe, storfe, hest) og utvikle seg til infektive nymfer.

Eggenes overlevelse i miljøet er ikke beskrevet i litteraturen vi har funnet. Norsk vinter vil ikke kunne stanse en epidemi, siden voksne parasittene overlever opptil 15 måneder i hovedverten og parasittene vil også kunne overvintre i mellomvertene - det infektive stadiet i mellomvert er angitt å kunne vare i inntil ett år (Lazo et al 1999).

Infiserte hunder kan vise symptomer fra øvre luftveier, men infeksjonen kan også være symptomfri. Derfor er det sannsynlig at infiserte hunder vil kunne skille ut store mengder egg før sykdommen diagnostiseres.

### Smitte til hunder

Hunder kan være både mellomvert og hovedvert.

De kan smittes gjennom egg som er skilt ut av hovedverter, for eksempel infiserte hunder, og utvikle infektive nymfer i indre organer. Siden ett egg er nok til å føre til infeksjon må det anses som sannsynlig at dette vil kunne skje i Norge hvis de kommer i kontakt med infiserte hunder, eller ferdes på samme områder som de.

Hunder kan også smittes ved konsum av rå infiserte organer fra mellomverter, som oftest infiserte smågnagere, kanin, småfe eller storfe. Innenlands smitte til hund som hovedvert vil først være aktuelt hvis parasitten etablerer seg i mellomvert(er).

### Smitte til andre husdyr

Katt kan også være mellomvert eller hovedvert. Smitte fra egg vil kunne skje der infiserte hunder - eller etter hvert andre hovedverter - har skilt ut egg. Innenlands smitte gjennom konsum av indre organer vil først være aktuelt når parasitten har etablert seg i mellomvert(er). For katter som har jaktmuligheter vil smitterisiko være stor dersom smitten etablerer seg i byttedyr (smågnagere i miljøet).

Andre husdyr vil kunne bli infiserte som mellomvert ved konsum av egg fra en infisert hovedvert. Dette vil kunne skje hvis infiserte hunder - og etter hvert andre hovedverter - oppholder seg på områder med husdyr eller fôr til husdyr. I Norge vil det være mest aktuelt for småfe, storfe og hest.

### Smitte til vill fauna

Rev vil kunne fungere som hovedvert, og som reservoar for smitten. Rev finnes over hele landet og infiserte rever vil kunne ha stor betydning som smittespredere til mellomverter.

De fleste dyr vil kunne fungere som mellomverter. Disse viser som regel ingen eller beskjedne symptomer. Smågnagere og kanin kan forventes å spille størst rolle i spredning av parasitten i vill fauna.

**NB:** I Sverige er parasitten påvist i 2010 hos hund innført fra Romania <http://www.sva.se/sv/Mer-om-SVA1/Pressrum/Nyheter-fran-SVA/Tungmask-pavisad-pa-rumansk-hund/>. Den ble behandlet, og de har ikke påvist flere tilfeller siden (Ulrika Forshell, SVA, pers. meddelelse 08.05.2012)

## Forebygging og bekjempelse

Best forebygging oppnås ved å begrense import av parasitten til Norge. Når parasitten er importert bør spredning unngås ved å hindre spredning av egg. Hvis parasitten etablerer seg i vill populasjon i Norge vil den trolig ikke kunne eradikeres.

### Unngå import av parasitten fra endemiske områder

- Begrense innførsel av hund (og katt) fra risikoområder. Ved import kan dyrene undersøkes for parasitten før import.
- Hindre at hovedverter (særlig hunder) på reise i risikoområder spiser rå indre organer fra mellomverter (smågnagere, kanin og rått slakteavfall) - informasjon til hundeeiere før de drar.

### Unngå spredning fra infiserte hovedverter

- **Påvisning av infiserte hovedverter**  
Undersøkelse for forekomst av parasitten kan foretas på
  - Neseskylleprøve (vil kunne inneholde egg, nymfer og voksne)
  - Avføringsprøve, gjerne samleprøve over 3 dager (øker sannsynligheten for å påvise parasitten, da utskillelsen i avføring vil være intermitterende – avhengig av at egg svelges ned fra nesehule/øvre luftveier)
  - Parasitt som er hostet opp/nyst ut
- **Behandling av infiserte hovedverter**
  - Det finnes ingen godkjent behandlingsmetode per dags dato (Taylor et al, 2007, Bowman 2009).
  - Kirurgisk fjerning av parasitten har vært forsøkt med vekslende hell (Taylor et al 2007).
  - Hos reinsdyr, som har en liknende parasitt - *Linguatula arctica*, har ivermectin behandling hatt en brukbar effekt (Haugerud et al 1993). Vi har ikke funnet noe litteratur angående behandling hos hund/katt/rev.
  - Behandling med makrocykliske laktoner (som ivermectin) har trolig effekt også på hunder. Hunden som fikk påvist *L. serrata* i Norge er behandlet av veterinær med Stronghold, som inneholder selamektin, en avermectin beslektet med ivermectin. I tillegg er den behandlet med Interceptor, som inneholder Milbemycinoksime, en makrocyklisk laktone på lik linje med avermektiner. Det er grunn til å tro at en slik behandling kan være effektiv mot parasitten, men i fravær av etablert kunnskap kan andre tiltak videre redusere sannsynligheten for spredning.

- **Unngå spredning av egg og infeksjon av mellomverter**
  - Plukke opp avføring fra infiserte hovedverter i hundepose
  - Vaske jevnlig inneområder der hunden ferdes
  - Unngå nærkontakt mellom nese/munnområdet hos infiserte hunder og andre dyr eller mennesker
- **Følge opp infiserte hunder med jevnlig undersøkelser for parasitten i 15 måneder etter import.**

#### Unngå ny infeksjon av hovedverter

- Unngå konsum av rå eller dårlig varmebehandlede indre organer fra mellomverter hvis parasitten er etablert i et område.

#### Konklusjon

Ved import av *Linguatula serrata* med hund anser vi det som sannsynlig at andre hunder og husdyr vil kunne smittes, hvis de er i kontakt med infiserte hunder eller ferdes i samme områder. Hvis infiserte hunder oppholder seg i områder med smågnagere og kaniner vil disse kunne smittes. Dette vil kunne føre til etablering av sykdommen i vill fauna, der rødre mest sannsynlig vil fungere som hovedvert. Norsk vinter vil ikke kunne stanse etableringen.

Risikoen for spredning kan reduseres ved

- å spore opp og behandle infiserte hunder.
- å plukke opp avføring fra infiserte hunder i hundepose e.l.
- å unngå nærkontakt mellom nese/munnområdet hos infiserte hunder og andre dyr eller mennesker
- å vaske jevnlig området der hunden oppholder seg.

Så lenge parasitten ikke er etablert i Norge vil det være tilstrekkelig å følge opp hunden i 15 måneder etter import.

#### Referanser

1. Haugerud, RE, Nilssen AV, Rognum, A. 1993 On the efficacy of ivermectin against the reindeer sinus worm *Linguatula arctica* (Pentastomida), with a review on ivermectin treatment in reindeer. Rangifer, 13 (3) side 157-162.
2. Heinz Mehlhorn (2008). Encyclopedia of Parasitology Volume 1, 3rd edition, Springer-Verlag, Berlin, pages 583, 720-721
3. Taylor et al. (2007) Veterinary Parasitology, 3rd edition, Blackwell Publishing, Oxford, pages 401-402
4. Koehsler et al. (2011). *Linguatula serrata* tongue worm in human eye, Austria. Emerging Infectious Diseases DOI: 10.3201/eid1705.100790
5. Bowman, DD. (2009) Georgis' Parasitology for veterinarians. Ninth Edition, Saunders Elsevier St. Louis, Missouri. Side 79 og 323
6. Soulsby, E.J.L (1968) Helminths, Arthropods & Protozoa of domesticated animals. 6<sup>th</sup> ed., Bailliere Tindall and Cassell, London, Side 518-519.

Med hilsen

  
Jorun Jarp  
avdelingsdirektør

  
Inger Sofie Hamnes  
prosjektansvarlig