

Ålens svømmeblæremark (*Anguillicola crassus*)

Av Markus Lindholm

Markus Lindholm er biolog, PhD og forsker på NIVA.

Populasjonen av europeisk ål har gått dramatisk tilbake de siste tiårene, og arten er nå en prioritert rødlisteart i Norge. Blant faktorene som kan ha ført til redusert rekruttering nevnes stadig oftere en nematode – ålens svømmeblæremark – som har spredt seg til Europa fra Asia. Vi

skal her se kort på hva man så langt vet om denne nematoden, og hvordan den kan tenkes å påvirke overlevelse og reproduksjon hos ål i europeiske farvann.

Ålens svømmeblæremark (*Anguillicola crassus*) er en 3-6 cm lang brunlig rundorm (nematode). Den kan finnes i



Figur 1. Ålens svømmeblæremark (*Anguillicola crassus*). Foto: Espen Lund/NIVA

svømmeblæren hos større ål i både ferskvann og saltvann. En ål kan inneholde opp mot 20 individer. Nematoden stammer fra Japan, og innen sitt naturlige utbredelsesområde er parasitt-vert-forholdet mer balansert, og den later normalt ikke til å gjøre noen betydelig skade på japansk ål (*Anguilla japonica*). De siste tiår har ålens svømmeblæremark imidlertid spredt seg til Europa, og forsøk indikerer at europeisk ål (*Anguilla anguilla*) blir tydelig svekket av parasitten. Parallelt med disse oppdagelsene har populasjonene av europeisk ål gått kraftig tilbake. I hvilken utstrekning ålens svømmeblæremark er skadelig for verten også under naturlige forhold er uklart, men den kan ha bidratt til populasjonsnedgangen.

Opprinnelig og nåværende utbredelse

Ålens svømmeblæremark forekommer naturlig i Stillehavet, men den har altså ikke medført alvorlige problemer for ål i denne regionen. I 1969 ble det importert europeisk ål til Japan for å møte den økende etterspørselen i det asiatiske markedet. Prosjektet møtte imidlertid motbør da den viste seg å få problemer med lokale parasitter, bl.a. med svømmeblærenematoder. Det ble likevel utvekslet levende ål mellom Japan, Kina, Korea og Taiwan, og det ble også fraktet europeisk ål tilbake til Europa. Det er grunn til å tro at *A. crassus* ble introdusert til europeisk ål med levende ål fra Taiwan (Kirk, 2003).

De første funnene av *A. crassus* i Europa ble rapportert fra Italia i 1980, og kort tid senere fra Tyskland. Den har

også infisert amerikansk ål (*Anguilla rostrata*) fra det nordøstre USA og Canada.

På slutten av 1980-tallet var ålens svømmeblæremark påvist både i Danmark og Sverige. Første funn i Norge ble gjort i 1993 på ål i et lite oppdrettsanlegg i Østfold. Anlegget hadde både innfanget naturlig ål og innkjøpt oppdrettsfisk fra Danmark. Hvor parasittene stammet fra er derfor uklart, men mye taler for at de er kommet med fisketransporten fra Danmark, der parasittene fantes både i oppdrettsanlegg og i vassdrag. Anlegget i Østfold ble senere stengt. I 2008 ble imidlertid *A. crassus* påvist på ål både i Imsa-vassdraget på Jæren, i Drammenselva og i Enningdalselva. I Imsa var nær 70 % av fisken infisert, og mange av dem inneholdt flere titalls mark. I 2010 ble den også påvist i ål fra Storelva ved Tvedestrand, og det er sannsynlig at ålens svømmeblæremark nå finnes i mange av vassdragene på Østlandet.

Livshistorie og spredningsbiologi

A. crassus har som andre nematoder en komplisert livssyklus, med flere ledd og faser. Den er tilpasset et liv i ferskvann, men den kan gjennomføre utviklingen også i brakkevann, og til en viss grad også i saltvann (Kirk, 2003; Aieta & Oliveira, 2009). Som navnet sier har den tilhold i svømmeblæra hos ål, der den livnærer seg av blod fra blodårene i svømmeblæreveggen. Reproduksjonen er hermafroditisk, så alle individene reproducerer. Egg eller nyklekkede larver ledes ut av svømmeblæra gjennom en kanal til svelget, og videre ut gjennom fiskens fordøy-

else. Etter klekking fester de små larvene seg på bunnen, der de blir spist av små krepsdyr, særlig muslingkreps og calanoide og cyclopoide Copepoder. Det er bl.a. dokumentert at *Eurytemora affinis*, som er utbredt på bløtbunn i europeiske estuarier, fungerer som mellomvert (Kirk m.fl., 2000). Infiserte mellomverter beveger seg langsommere og har en tendens til å oppholde seg på mer eksponerte steder, og blir slik lettere predatert av småfisk eller av planktonspisende ål. I førstnevnte tilfelle fullføres syklusen bare i den grad fisken spises av ål. Både glassål og større blankål og gulål infiseres. Sterkt infiserte individer kan ha både 15 og 20 mark i svømmeblæren, samt store mengder egg og nyklekkede larver.

For å spre seg fra vassdrag til vassdrag er parasitten trolig i større grad avhengig av mellomverten enn av ålen. I det sørøstre USA forekommer *A. crassius* nå i flere separate vassdrag. Siden ål viser utpreget homing-atferd og ikke gjerne flytter seg, er den neppe selv noen viktig vektor. Den pågående spredningen i både USA og Europa styrker mistanken om en rekke ulike mobile mellomverter (særlig fisk), så vel i ferskvann og brakkvann som i saltvann. Det er rimelig å tro at parasitten har et lignende bredt register av mellomverter også i Norge, noe som rimeligvis har bidratt til den raskt økende utbredelsen. Det brede spekteret av mellomverter harmonerer med ålens omnivore diett, som gjør at et høyt antall ulike mellomverter kan fungere for parasitten.

Spredningsevnen kan til en viss grad også tilskrives at det ikke finnes noen na-

turlig analog parasitt i Europa som den behøver å konkurrere med, og at den er tilsvarende uavhengig av spesifikke og lokale arter. – Temperatur later ikke til å være noen begrensende faktor for *A. crassius*. De er utpreget temperatur-tolerante i som larver og overlevde 4 måneder ved + 4 °C i labforsøk (Aieta & Oliveira, 2009). Feltstudier fra Penobscot River (USA), som har < +4 °C minst fire måneder av året, og likevel høye tettheter av *A. crassius*, bekrefter dette.

I Hudson River i USA var det høyere forekomst av *A. crassius* i sidevassdrag som var sterkere påvirket av urbanisering. Dette har blitt tolket som en indikasjon på at parasitten også skulle kunne spres med ballastvann (Aieta & Oliveira, 2009).

Effekter på europeisk ål

Effektene av ålens svømmeblæremark på europeisk ål er vanskelige å kvantifisere, fordi død fisk vanligvis sjeldent blir funnet. I Ungarn er det imidlertid rapportert om massedød hos ål som følge av *A. crassius*. Nematoden bidrar til å endre forholdet mellom ulike gasser i svømmeblæren, og det er vist at infeksjoner på mer enn 10 *crassus*-larver har redusert andelen oksygen i svømmeblæren med 60 %. Det er rapportert om vevsskader, i form av indre blødninger og inflammasjoner, blødninger i svømmeblæren, utvidelse av blodkar og lokale betennelser (granulomer) (Aieta & Oliveira, 2010). Det er videre dokumentert at svømmeblæren hos infisert ål er blitt fortykket og har arrvev og skader, noe som trolig gjør den mindre elastisk, figur 2. Svømme-

blærens elastisitet er viktig for å justere oppdriften ved ulike dyp. Det har videre blitt vist at ålens svømmeblæstigheter ved en prevalens som den nevnte ble redusert med 18 %, noe som kan øke sannsynligheten for predasjon fra fugl eller andre rovfisk. I tillegg medfører infeksjoner økt følsomhet for stress ved oksygenfattig vann, siden de blodsugende *crassus*-larvene også har vist seg å redusere antallet røde blodlegemer. Det har også blitt påvist økte nivå av stresshormonet kortisol i ål som følge av infeksjonen (Kirk, 2003).

Japansk ål, som etter alt å dømme er bedre tilpasset parasitten enn sin europeiske slektning, later til en viss grad å

kunne begrense mengdene *A. crassus* i svømmeblæren, da en del av larvene dør i fordøyelsen uten å forlate verten (Heitlinger m.fl, 2009). Hvorvidt lignende mekanismer finnes hos europeisk ål, er uklart.

Effektene av parasitten kan også være assosiert med redusert evne hos ål til å endre dypet den beveger seg i under utvandringen til Saragassohavet, fordi elastisiteten i svømmeblæren reduseres av arrvevet. Dette kan tenkes å bidra til at færre gytemodne individer når frem til gyte plassene, og kan tenkes å være en del av forklaringen på at rekrutteringen av glassål fra Atlanterhavet til Europas fastland nå kun er under 10 % av det som ble observert på 1970-tallet.



Figur 2. Svømmeblære av ål med vevsdeformasjoner, forårsaket av massive infeksjoner av *Anguillicola crassus*. Foto: Espen Lund/NIVA.

Referanser

- Aieta, A. & K. Oliveira. 2009. Distribution, prevalence, and intensity of the swim bladder parasite *Anguillicola crassus* in New England and eastern Canada. *Diseases of Aquatic Organisms* 84:229-235.
- Heitlinger, E. G., Laetsch, D. R., Weclawski, U., Han, Y. S., and Taraschewski, H. 2009. Massive encapsulation of larval *Anguillicoloides crassus* in the intestinal wall of Japanese eels. *Parasites & Vectors* 2:48.
- Kirk, R.S., C.R. Kennedy & J.W. Lewis. 2000. Effect of salinity on hatching, survival and infectivity of *Anguillicola crassus* (Nematoda; Dracunculoidea) larvae. *Diseases of Aquatic Organisms* 40:211-218.
- Kirk, R.S. 2003. The impact of *Anguillicola crassus* on European eels. *Fisheries Management and Ecology*. 10:385-394.