

# Rundorme og deres bekæmpelse hos dambrugsfisk

Af dyrlæge Stig Christensen, Vamdrup og biolog Jon From, Forsøgsdambruget Brøns

Rundorme (Nematoda) omfatter usegmenterede, farveløse, rødlig eller hvidlige orme med en rund, langstrakt krop, der tilspidses i begge ender, og som har et tykt sejlt hudlag, der normalt skiftes fire gange under dyrets vækst (fire larvestadier og et kønsmødent stadium). De fleste er små, ca. 0,5-5 mm lange, men nogle arter når en betydelig større længde. Hunnen af den tropiske guinea orm (*Dranunculus mediensis*), der snylter i menneskets muskulatur, kan således blive op til 4 meter lang.

Rundorme er som regel særkønnede, og langt de fleste lægger æg, enkelte arter føder dog levende unger. De fleste former er fritlevende, og der findes arter både i jord, fersk- og saltvand. De forekommer næsten overalt på jorden lige fra snedækkede bjerge til ørker og til søers og havs dybder. De jordlevende findes i enorme mængder i de øverste centimeter i jorden, men aftager hurtigt i dybden. En kvadratmeter muld kan ned til 5 centimeters dybde indeholde millioner af nematoder. Endvidere findes de på træer, mosser og laver, og disse arter tåler langvarig udtørring og ekstreme temperaturer. Med få undtagelser findes nematoderne fra det vandige miljø i forbindelse

med bunden. De marine forekommer overalt fra kysten til store dybder uanset saltholdigheden. De ferskvandslevende findes i alle former for ferskvand. Nogle lever i hurtigt rindende bjergbække, hvor de hager sig fast til underlaget ved hjælp af bagenden. Endvidere findes de fra det koldeste til det varmeste vand, således lever de i varme kilder helt op til en temperatur på 53 grader C. BARNES (1968).

Andre arter er parasiter, og nematoder angriber næsten alle plante- og dyregrupper og udviser – bortset fra ektoparasitisme hos dyr – alle former for parasitisme. De almindeligst kendte er roeål (*Heterodera schachtii*) og kartoffelål (*H. rostochiensis*), der snylter på rødderne af henholdsvis roer og kartofler, spoleorm (*Ascaris lumbricoides*), børneorm (*Oxyuris vermicularis*), piskeorm (*Trichurus trichiura*) og trikin (*Trichinella spiralis*), der alle er parasiter hos mennesket. De tre første i mave og tarm, den sidste i muskulaturen.

Rundorme snylter både i fersk- og i saltvandsfisk. De arter (»sildeorm«), der er almindelige i dambrugsørreder, tilhører slægterne *Anisakis* og *Thynnascaris* (= *Contracaecum*) POULSEN (1976). Arterne lever naturligt i det ma-

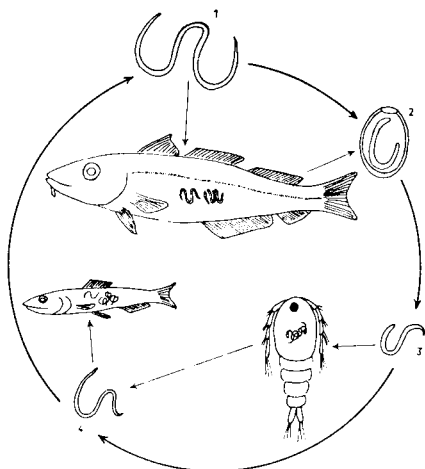
rine miljø, men tilføres med foderet til dambrug. Anisakis findes som larvestadium, medens Thynnascaris findes som det kønsmodne stadium i dambrugsfisk.

Livscyklerne er ikke helt klarlagt, men er sandsynligvis som følger BERLAND (1973) og POULSEN (1976):

1) Anisakis: Ægget findes i havet og klækkes til en I-stadium larve, der ved første hudskifte forvandles til en II-stadium larve. Denne ædes af et planktonisk dyr (første mellemvært), der ædes af en fisk (anden mellemvært). Her finder andet hudskifte sted, og den herved fremkomne III-stadium-larve findes indkapslet på organerne i bughulen – i sjældne tilfælde kan den bore sig ind i muskulaturen. Larverne ligger indkapslet i en flad spiral, der er 3-5 millimeter i diameter og 20-25 millimeter lang. Ædes fisken af en anden fisk (f. eks. dambrugsørred), dannes der ikke et nyt larvestadium, idet Anisakis borer sig ud af mave og tarmkanal og indkapsler sig på ny i den nye vært. Denne skal ædes af et pattedyr (slutvært), for at IV-stadium-larven skal dannes efter tredje hudskifte. Herefter finder fjerde hudskifte sted, og det kønsmodne stadium af Anisakis kan begynde at producere æg, der med pattedyrets ekskrementer kommer ud i vandet. Specielt sild er inficerede med Anisakis. BISHOP & MARGOLIS (1955) fandt, at 80-100 % af sildene langs kysten af Britisk Columbia var angrebne. I sild fanget i Vesteuropa er Anisakis en af de almindeligste parasiter.

2) Thynnascaris. Livscyklus følger Anisakis til og med anden mellemvært, der også her er en fisk, men ædes denne af en rovfisk (slutvært, f. eks. dambrugsørred), finder tredje hudskifte sted her, og IV-stadium-larven dannes. Herefter finder fjerde hudskifte

sted, og det kønsmodne stadium (længde fra et par centimeter og op til 10 centimeter) findes i mave og tarmkanal hos rovfisken (se fig. 1).



Figur 1. Livscyklus af Thynnascaris. 1) kønsmoden orm, 2) æg med embryon, 3) larve (der ædes af krebsdyr), 4) ældre larvestadium i sild, der ædes af torsk, hvorpå det kønsmodne stadium dannes.

Fra REICHENBACH-KLINKE (1973).

### Rundormes indvirkning på damørred

Som oftest er der ikke tale om masseangreb, og man vil blot ved rensning af fiskene iagttage få rundorme i bughule eller mave og tarm. Ormene har dog undertiden givet anledning til klager fra kunderne. Men bortset fra det æstetiske har nematoderne ringe betydning. Dette skyldes, at Thynnascaris i dambrugsørreder udelukkende findes i mave og tarm, hvorfor de vil blive fjernet ved rensning. Det samme gør sig som regel også gældende for Anisakis, idet denne i langt de fleste tilfælde sidder på organerne i bughulen – i yderst sjældne tilfælde kan den dog sidde i muskulaturen. Men får den dø-

de fisk lov til inden rensningen at ligge så længe, at kapslerne, hvori larverne sidder, opløses på grund af egenfordøjelse (autolyse eller histolyse), kan larverne trænge ind i muskulaturen. Skulle dette ske, er skaden dog ikke stor, idet larverne dræbes ved frysning ( $\div$  20 grader C i et døgn) eller ved opvarmning (55 grader C i få sekunder).

Anderledes forholder det sig ved masseangreb af nematoder i dambrugsørreder. For *Thynnascaris* gælder, at de ved en forekomst på flere hundrede pr. fisk sandsynligvis vil konkurrere med værten om føden, ligesom det er en mulighed, at de optager visse for værten nødvendige stoffer (f. eks. vitaminer). Dette vil naturligvis medføre forringet foderkonvertering.

For *Anisakis* gælder, at de – efter at være kommet ind med føden – borer sig gennem mave- og tarmvæg og indkapsler sig udvendigt her eller på de øvrige organer i bughulen, sjældent i muskulaturen. Larverne vil ved kraftige infektioner fremkalde betændelse og blødninger og dårligere tilvækst. McLANE (1974).

Endvidere angiver de chauffører, der transporterer fisk til udlandet, at kraftige angreb af nematoder vil forårsage, at ørrederne dårligt tåler transport over længere afstande.

### **To tilfælde af masseangreb på dambrug**

I foråret 1978 forekom der gennem nogle måneder dødelighed (30-50 kg/dag) blandt 10 tons fisk i en bagkanal på et dambrug. Endvidere var tilvæksten mindre end normalt, og fiskenes almene sundhedstilstand var dårlig, således var de angrebet af forskellige hudsnyltere og gik dårligt i vandet. Ved opklipning viste fiskene sig at være blodige på organerne, specielt på

tarmen. Derfor behandledes fiskene med tricufuron, men uden resultat. Da dambrugeren fandt mange rundorme i mave, tarm og bughule på de døde fisk, anbefaledes det, at han anvendte midlet DECARIS vet. Efter behandlingen ophørte dødeligheden, og fiskene gik normalt i vandet. På et andet dambrug, hvor fiskene også var kraftigt angrebet af rundorme, anvendtes ligeledes DECARIS vet. Her ophørte dødeligheden blandt ørrederne også efter endt behandling.

### **Bekæmpelse**

Det er indlysende, at en bekæmpelse af rundorme bør finde sted ved masseangreb, der forårsager dødelighed blandt fiskene. Ved mindre kraftige infektioner kan ormene svække fiskene, således at andre sygdomme f. eks. hudsnyltere eller furunkulose kan angribe ørrederne, hvis modstandskraft er nedsat. I sådanne tilfælde vil det være formålstjenligt at foretage behandling. Hvis der er problemer under lange transporter med dambrugsfiskene på grund af rundorme, kan en behandling f. eks. finde sted før transporten, ligesom en rutinemæssig bekæmpelse med DECARIS vet. sandsynligvis ofte vil vise sig at være uejligheden værd, idet en bedre foderkonvertering vil opnås. DECARIS vet. er et flydende stof og kan dels tilsættes foderet, dels hældes direkte i vandet.

Den første metode blev anvendt på de to ovennævnte dambrug. 250 milliliter DECARIS vet. blandes i foderet (500 kg) til 10 tons fisk, tre dage i træk. På andendagen var dødeligheden faldet til ca. en fjerdedel, og på tredjedagen var dødeligheden ophørt.

Den anden metode, at tilsætte DECARIS vet. i vandet, kan også anvendes, idet midlet optages via gællerne til blodet og således transporteres

rundt i kroppen. Ved dambrugsdrift er det dog indlysende, at selv om præparatet optages i fisken på så kort tid som 20-30 minutter, vil en del nå at skylles ud. Den bedste udnyttelse vil altså opnås, hvis DECARIS vet. blandes i foderet. I den anbefalede koncentration (250 milliliter til 10 tons fisk) er DECARIS vet. fuldstændig ugiftigt for ørreder, idet disse tåler en sådan mængde i 1500 liter vand, medens en koncentration på 250 milliliter i 500 liter vand vil give ørreder forgiftningssymptomer, dog uden dødsfald.

#### **DECARIS vet.**

DECARIS vet. er et injektionspræparat, der har vist sig særdeles effektivt overfor en lang række indvoldsorme hos huspattedyr som kvæg, får og svin. Endvidere har det med held været anvendt til fugle og krybdyr. DECARIS vet. har vist sig at have god effekt, hvad enten det bliver givet som indsprøjtning, tilsættes vandet eller gives sammen med foderet.

Igangværende undersøgelser, KLEMENTSEN, viser, at DECARIS vet. er et effektivt middel i bekæmpelsen af endetarmsorm, *Camallanus lacustris*, en rundorm, der findes vidt udbredt i det naturlige miljø. Men akvariefisk kan også blive angrebet, idet fiskene får snylteren fra levende foder, f. eks. dafnier.

I Sovjetunionen har samme præparat været anvendt mod en type rundorme, Phylometrida, hos karper. Her har det vist sig, at en enkelt behandling fjerner 80 procent af rundormene. VASIL'KOV (1968).

48 timer efter afsluttet behandling findes intet DECARIS vet. tilbage i de behandlede dyr, hvorfor disse må an-

vendes til konsum seks døgn efter endt behandling.

DECARIS vet. er receptfrit og forhandles af Janssenpharma A/S, Hammerbakken 21, 3460 Birkerød, telefon (02) 81 10 44. Herfra kan præparatet købes til en pris af små 400 kr., incl. moms og forsendelse, for 750 millimeter. Endvidere kan DECARIS vet. fås på apoteket.

#### **Litteratur:**

- BARNES, R. D. (1968). Invertebrate Zoology. W. B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto.
- BERLAND, B. (1973). Om Parasitter i Fisk. Fiskets Gang 26: 486-493.
- BISHOP, Y. M. & L. MARGOLIS (1955). A Statistical Examination of Anisakis Larvae (Nematoda) in Herring (*Clupea pallasii*) of The British Columbia Coast. J. Fish. Res. Board of Canada. 12: 571-592.
- McCLANE, A. (1974). McClane's New Standard Fishing Encyclopedia and International Angling Guide. Holt, Rinehart and Winston, New York.
- POULSEN, B. (1976). Kvantitative undersøgelser af *Thynnascaris sp.* og *Anisakis sp.* forekomst i ørredfoder og dambrugsørreder samt undersøgelse af nogle aspekter af infektionsforløbet i regnbueørreder (*Salmo gairdneri* Richardson). Specialrapport. Københavns Universitet.
- REICHENBACH-KLINKE, H.-H. (1973). Fish Pathology. T. F. H. Publications.
- VASIL'KOV, G. V. (1968). Anthelmintics for the Treatment of Phylometrosis in Carp. Byull Vsesoy Inst. Gel'mint. 2: 31-33.