

PATOLOGIA PARASSITARIA DEI PESCI

ARRU E., GARIPPA G.

*Istituto di Ispezione degli Alimenti di Origine Animale e
Cattedra di Malattie Parassitarie degli Animali Domestici, Sassari*

L'affermarsi dell'acquacoltura ha consentito di intraprendere uno studio globale sulle parassitosi dei pesci. Le indagini fin qui espletate hanno evidenziato diverse analogie con le parassitosi dei mammiferi ma anche qualche difformità specialmente nel campo della patologia. In questa nota ci limitiamo a presentare le principali caratteristiche biopatologiche dei parassiti e a descrivere alcuni quadri istologici ottenuti in prevalenza da pesci provenienti dalle acque della Sardegna.

CROSTACEI. Sono numerosissimi e tutti ectoparassiti ad eccezione di quelli appartenenti alla famiglia *Philichthyidae*. Hanno uno sviluppo esogeno diretto, molto rapido. Le forme parassitarie sono rappresentate soprattutto da femmine adulte.

Esistono molti dati sulla patologia dei crostacei: alimentandosi di sangue o di cellule epiteliali distruggono tessuti e organi, principalmente cute e branchie, ma anche muscoli, occhi, reni, fegato, intestino e scheletro. Provocano generalmente necrosi dei tessuti infestati e ne alterano le funzioni. I pesci colpiti presentano anemia, debolezza, riduzione del peso, ritardo nella crescita, malformazione e ridotta potenzialità riproduttiva. Spesso le lesioni aprono la porta a infezioni secondarie da funghi e da protozoi. Le infestioni dei crostacei sono fortemente condizionate da fattori abiotici.

Infestioni massive con elevata mortalità da Copepodi del genere *Ergasilus* e *Lernaea* sono state osservate nei ciprinidi. Meno gravi le lesioni cutanee da *Prothocandracanthoides angustatus* nel pesce prete (*Uranoscopus scaber*), da *Elythrophora brachyptera* nelle branchie di tonno (*Thunnus thynnus*) e da *Lernanthropus gisleri* nella spigola (*Dicentrarchus labrax*).

Con una certa frequenza sono stati riscontrati Isopodi del genere *Livoneca* nella cute di ghiozzi (*Gobius* spp.) e nelle branchie di aguglia (*Belone belone*).

Importante infine il reperto di Branchiuri del genere *Argulus*. Conosciuti come pidocchi dei pesci si fissano sulla cute mediante ganci e ventose e quindi vi infiggono la proboscide che funge da organo nutritivo.

Istologicamente nei pesci infestati da crostacei si osservano microemorragie, infiltrazione parvicellulare e necrosi.

PROTOZOI. Si riscontrano in tutti gli stadi di vita dei pesci. Alcuni sono ectocommensali ma quando si sviluppano in numero elevato possono interferire sulla funzionalità cutanea e branchiale. Altri sono parassiti obbligati della pelle e dell'epitelio branchiale, della muscolatura scheletrica e cardiaca, dell'intestino, del fegato, dei reni, della vescica natatoria, dei testicoli e perfino del sangue e possono provocare malattie acute e morte. Diversi protozoi sono conosciuti da lungo tempo, altri sono stati studiati in tempi recenti.

APICOMPLEXA. I coccidi dei pesci appartengono al genere *Eimeria*. Sono segnalate infezioni massive da *E. gadi* a carico della vescica natatoria, specialmente in *Gadus aeglefinus*, con compromissione della locomozione e della ovodeposizione (Odense e Logan, 1976); da *E. sardinae* con distruzione della struttura testicolare e castrazione nella sardina (Pinto, 1957).

Le infezioni dell'intestino possono provocare gravi enteriti a carattere distruttivo spesso incompatibili con la vita (Solangi e Overstreet, 1980), ma anche modica distruzione dell'epitelio come quelle riscontrate in anguille allo stato libero.

MIXOZOA. Sono considerati tra i parassiti più importanti sotto il profilo economico essendo spesso responsabili di malattie a carattere degenerativo che solo raramente causano mortalità. Fanno eccezione le infezioni da *Mixidium spp.* che provocano ulcere cutanee ad esito mortale nelle anguille allevate (Usui, 1974).

Mixobolus pfeifferi colpisce barbi, carpe, ecc. soprattutto in estate, con sviluppo di cisti di aspetto tumorale circondate da reazione connettivale. Le cisti contengono migliaia di spore. I pesci si muovono lentamente, presentano turbe dell'equilibrio e muoiono. Le carni assumono aspetto giallastro e si decompongono rapidamente per effetto dei fenomeni di miolisi.

L'infezione branchiale da *M. exigus* è stata ritenuta responsabile di una grave epizoozia con elevata mortalità verificatasi nel 1949 nei cefali (*Mugil cephalus*) del Mar Nero (Shulman, 1957). La morte è stata attribuita ad asfis-

sia conseguente ai danni tissutali, alle estese emorragie e alla distruzione delle lamelle branchiali.

M. aeglefini invade la cartilagine di *Pleuronectes platessa* del mare del Nord causandone la morte (Møllergaard e Nielsen 1984, 1985), mentre *M. ciprini* è l'agente dell'anemia perniciosa delle carpe. Localizzandosi nelle branchie provoca emorragie, necrosi e morte.

Di discreta gravità risultano le lesioni da *Mixobolus pfeifferi* osservate nelle branchie, occhio e fegato di cefali in Sardegna.

Myxosoma cerebralis è tra i protozoi più importanti. Le forme giovanili invadono la cartilagine cranica dei salmoni intorno alla capsula uditiva e se ne nutrono causando deformità. I pesci colpiti presentano alterazione dell'equilibrio con movimenti a spirale (lentosporiasi). Col progredire della malattia si registra la deformazione della colonna vertebrale e alterazioni della pigmentazione. Nelle trote la mortalità è elevata (100%) mentre gli adulti diventano portatori sani e rappresentano un pericolo per la diffusione della malattia.

Kudoa histolytica colpisce sgombri, merluzzi e salmoni. Secerne un enzima proteolitico che determina la degenerazione totale del muscolo e la morte. I pesci infestati manifestano turbe locomotorie. I muscoli hanno aspetto lattiginoso e sono così rammolliti da non poter essere tagliati perché liquefatti. Le zone parassitate assumono aspetto fluorescente alla luce di Wood.

Kudoa thyrstitis è responsabile di gravi morie di salmoni atlantici allevati in gabbia (Havel e Scott, 1985). In Giappone sono state segnalate almeno 4 specie di *Kudoa* in *Seriola quinqueradiata* (yellowtail) (Egusa e Shionitsu, 1983).

Kudoa clupeiidae si riscontra spesso sotto forma di noduli cistici in filetti di merluzzo congelati provenienti dall'Argentina dove è stato trovato il protozoo ancora vivo e vitale.

CILIOPHORA. Sono da ricordare in primo luogo *Trichodina* sp. presenti come ectoparassiti nei pesci d'acqua dolce ma soprattutto nei pesci di mare allevati. Un importante parassita di questo Phylum è *Ichthyophthirius multifiliis*, cosmopolita, causa di notevoli danni nei pesci d'acqua dolce. Attacca il tegumento, le pinne e le branchie dove si osservano noduli biancastri che provocano erosioni epiteliali e ispessimento. Quando le cisti si rompono i protozoi passano nell'acqua dove si dividono producendo fino a 2000 tomiti. *I. multifiliis* produce spesso gravi infezioni in pesci d'acquario.

PROTOZOA. Dei protozoi ematici meritano un cenno i tripanosomi,

veicolati da sanguisughe. Molto più diffuso è *Ichthyobodo* (Costia) *necatrix*, cosmopolita, agente di gravi perdite in tutti i pesci d'acqua dolce. Questo protozoo penetra nelle cellule epiteliali servendosi di un uncino; si riproduce sulla superficie del corpo generando necrosi delle cellule epidermiche, prurito e ipersecrezione. Negli allevamenti di salmonidi sono particolarmente sensibili gli avannotti che muoiono per congestione branchiale. La cute può presentare chiazze grigie da sfregamento.

ELMINTI

TREMATODI MONOGENEI. Sono ectoparassiti generalmente privi di ospiti intermedi. Di piccole dimensioni, possiedono un organo di fissazione posteriore (haptor) armato di ganci e/o ventose e uno anteriore. L'haptor è unico, ha 2 paia di uncini grandi (ancore) e 12-16 gancetti laterali nei *Monopisthocotylea*; è invece più sviluppato e provvisto di tenaglie nei *Polyopisthocotylea*.

Producono oncomiracidi che si fissano all'ospite ad eccezione dei Girodattili, vivipari, che danno vita a nuovi individui identici agli adulti e forse infestano gli altri pesci per contatto.

I monogenei *Gyrodactylus* e *Gyrodactyloides* sono presenti negli allevamenti di acqua dolce e marina e si localizzano su pelle, branchie e pinne. Sono specie-specifici e si riproducono con estrema facilità. La loro presenza in forma epizootica è segno di cattiva conduzione degli allevamenti ed è talvolta associata a protozoi. Nei pesci delle acque sarde sono stati segnalati *Gyrodactylus* e *Gyrodactyloides* spp, compreso *Lamellodiscus elegans* nei cefali, *Dactylogirus* sp. nei ciprinidi, *Metamicrocotyla cephalus* nei muggini, *Atrispinum mormyri* nella mormora, *Anthocotyle merluci* nel merluzzo e *Hexostoma thynni* nel tonno.

La presenza di questi parassiti ha sempre provocato accentuate lesioni traumatiche a carico delle branchie.

TREMATODI DIGENEI. Alcuni digenei hanno ciclo biologico che si svolge nei molluschi (1° ospite intermedio), nei pesci (2° o.i.) e in altri pesci e/o uccelli predatori (ospiti definitivi). Nei pesci le metacercarie si localizzano in diversi distretti dell'organismo. Le infestazioni massive provocano gravi danni e perfino morte (Kinne, 1984).

DIGENEI ADULTI. Oltre che numerosi, i digenei dei pesci si localizzano

in sedi diverse. La più frequente è l'intestino dove sono presenti: *Bucephalus polymorphus* nell'anguilla; *Haplospalchnus pachysomus* Schikhobalotrema sp., *Haploporus benedeni*, *Saccocoelium obesum* e *Dicrogaster contractus* nei muggini, *Cainocreadium labracis* e *Timoniella praeteritum* nella spigola; *Crepidostomum farionis* nella trota; *Opecoeloides furcatus* nella triglia, *Helicometra pulchella* nel capone.

Di norma questi parassiti determinano con la loro armatura spinosa fenomeni di enterite con disepitelizzazione particolarmente marcata nei punti della mucosa dove si fissano.

Nel sottocute di pesce spada sono rinvenibili cisti di 1-3 mm delimitate da una spessa parete connettivale contenenti *Didymocystis xiphiados*. Al taglio defluisce spontaneamente materiale bianco giallastro che lascia intravedere la porzione cefalica del trematode. All'esame istologico si evidenziano le uova e un quadro reattivo perifocale costituito da connettivo lamellare infiltrato da numerose cellule.

Nelle branchie di tonno (*Thunnus thynnus*) si osservano invece cisti ovalari di colorito grigiastro contenenti *Didymocystis wedliis* già segnalato nel Mediterraneo (Ariola, 1902).

DIGENEI LARVE. In passato sono state descritte le metacercarie di *Stephanostomum cesticillus* prelevate dal sottocute e da altre parti del corpo di triglie (*Mullus barbatus* e *M. surmuletus*) e individuato il parassita adulto nella rana pescatrice (*Lophius piscatorius*).

Uno studio condotto sulle metacercarie di *Phagicola italica* e di *Heterophyes heterophyes* dei muggini ha consentito di rilevare lesioni istologiche caratterizzate da atrofia delle fibre muscolari, degenerazione granulata e lieve infiltrazione linfoplasmocitaria.

Di facile riscontro è la metacercaria di *Diplostomum spathaceum* negli occhi dei pesci di acqua dolce.

CESTODI. Ne sono stati descritti un migliaio. I pesci possono fungere sia da ospiti intermedi che definitivi. Le infestazioni più dannose sono quelle massive che colpiscono i pesci giovani. Alcuni cestodi non erano presenti in Europa (*Caryophyllaeus*, *Khawia*, *Triaenophorus* spp.) ma sono stati importati negli ultimi anni.

La cestodiasi più comune è la botriocefalosi intestinale da *B. acheilognathi* che può causare enterite, ostruzione intestinale e tossicosi. Altri botriocefali infestano sia i pesci d'acqua dolce che marina. Nelle acque della

Sardegna sono presenti *Bothriocephalus* sp. nel merluzzo e *B. vallei* nella triglia e altri cestodi non classificati nella ricciola (*Seriola dumerilii*).

L'infestazione da larve di botriocefali più conosciuta è quella sostenuta da *D. latum*. Comune è però anche l'infestazione massiva di tinche da larve di *Ligula intestinalis* che provocano peritonite o ascite da compressione. Frequente è inoltre il reperto di larve plerocercoidi di *Molicola horridus* nei muscoli di pesce imperatore (*Luvarus imperialis*) e nei muscoli e nel fegato di pesce luna (*Mola mola*). La larva determina compressione e distruzione delle fibre muscolari con focolai di necrosi ricchi di elementi figurati negli spazi interfibrillari. Nel pesce luna il parenchima epatico appare pluriconcamerato e atrofico e il tessuto residuo in stato di sofferenza. Singolare è infine il riscontro di larve plerocercoidi di *Grillotia epinepheli* sp.n. nella cernia (*Epinephelus guaza*). Le cisti, localizzate nel peritoneo viscerale e nello spessore della parete dello stomaco, presentano colorito grigio tendente al marrone. Istologicamente appaiono situate dentro i vasi mesenterici il cui endotelio mostra fenomeni degenerativi. I restanti vasi presentano invece solo uno stato congestizio.

NEMATODI. Benché riscontrabili in numero elevato sia allo stato adulto che larvale sono i parassiti meno studiati. Ai nematodi adulti localizzati nell'intestino si attribuisce perciò un limitato potere patogeno quantunque in alcuni casi siano state notate gravi enteriti e perfino peritoniti. I più noti sono quelli della superfamiglia *Ascaridoidea* (*Hysterhophylacium* sp. in *Sargus annularis*, ecc) che per le grandi dimensioni è facile osservare in diverse specie ittiche predatrici. Va ricordato il reperto di *Cucullanus* sp. nell'intestino di muggini e di *Philometra* sp. nella tracina (*Trachinus draco*). Questo parassita è stato segnalato in molte popolazioni di pesci in libertà e costituisce un problema negli allevamenti di carpe. In Sardegna si osserva anche la presenza di *Anguillicola crassus* nella vescica natatoria di anguille allo stato libero. Parassita ematofago svolge azione spoliatrice che lede la parete vescicale alterando la stabilità del pesce. Le infestazioni gravi provocano perdite economiche: nelle anguille colpite si registra anoressia e alterazione nell'indice di conversione degli alimenti. La parete della vescica natatoria appare ispessita, opaca e contiene sangue parzialmente digerito. Le infestazioni pauciparassitarie non modificano la funzionalità vescicale la cui parete rimane trasparente e consente di vedere i nematodi dall'esterno.

Particolare importanza ha assunto in questi anni il riscontro di larve di *Anisakidi* che costituiscono un pericolo nei confronti della salute dell'uomo.

ACANTOCEFALI. Impiantandosi *con la proboscide* nella mucosa intestinale causano enteriti traumatiche, emorragie, perforazione intestinale. I pesci infestati presentano anemia, scarso incremento ponderale, magrezza, cachessia ed anche morte. Istologicamente si osserva distruzione dell'epitelio nel punto di infissione della proboscide, reazione connettivale e infiltrazione leucocitaria nel tessuto circostante. Alcune specie perforano l'intestino e ledono il fegato. Infestioni massive da *Neochinorhynchus* e *Floridosentis spp.* sono state osservate nei muggini, da *Rhadinorhynchus pristis* negli sgombri e da altre specie ancora non classificate nelle triglie.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Arru E., Deiana S., Ceretto F. - *Infestione sottoepidermica da forme larvali di Trematodi appartenenti al genere Stephanostomum (Loos, 1889) nelle triglie pescate nel Mediterraneo.* Nota 1°: Morfologia, Biologia e Patologia. Riv. It. Piscic. Ittiopat. 3, (4) 82-85, 1968.
- 2) Arru E., Leoni A., Garippa G. - *Contributo alla conoscenza della parassitofauna dei pesci delle acque costiere ed interne della Sardegna.* Parassitologia, 30 (Suppl. 1) 14-16, 1988.
- 3) Arru E., Sanna E., Cuzzupoli G.F. - *Metamicrocotyla cephalus (Monogenea) in Mugil cephalus.* Parassitologia, 30 (Suppl. 1) 17-18, 1988.
- 4) Arru E., Garippa G., Sanna E. - *Molicola horridua (Goodsir, 1841) in Luvarus imperialis e in Mola mola.* Boll. Soc. It. Pat. Ittica, 5, 92-96, 1991.
- 5) Arru E., Garippa G., Sanna M.L. - *I parassiti dei mugilidi delle acque salmastre della Sardegna.* Biologia Marina Mediterranea 2 (1), 1995 (in stampa).
- 6) Canestri Trotti G., Cappellaro H., Fioravanti M.L., Restani R. - *Segnalazione di Eimeria variabilis e Imeria anguillae in anguille (Anguilla anguilla) di vallicoltura e di importazione in Italia Settentrionale.* Boll. Soc. It. Pat. Ittica, 3, 8-12, 1990.
- 7) Ceretto F., Arru E. - *Infestione sottoepidermica da forme larvali di Trematodi appartenenti al genere Stephanostomum (Loos, 1889) nelle triglie pescate nel Mediterraneo.* Nota 2° Caratteri organolettici, vitalità delle larve e considerazioni ispettive. Riv. It. Piscic. Ittiopat., 4, (1) 23-26, 1969.
- 8) Di Cave D., Lo Giudice P., Orecchia P., Paggi L. - *Sulla presenza di Gyrodactylus sp. in Liza ramada del Lago di Sabaudia.*
- 9) Fioravanti M.L., Restani R. - *Osservazioni sullo sviluppo larvale di Anguillicola crassus (Nematoda, Anguillicolidae) in Diacyclops bicuspidatus (Copepoda, Cyclopidae).* Boll. Soc. It. Pat. Ittica, 8, 34-43, 1992.
- 10) Garippa G., Sanna E., Cuzzupoli P. - *Segnalazione di Aaplospalchnus spachygomug in Mugil cephalus dello stagno di "Is Benas" (Prov. di Oristano).* Parassitologia, 30 (Suppl. 1), 77-78, 1988.
- 11) Garippa G., Sanna E. - *Anguillicola crassus in Anguilla anguilla della Sardegna.* Boll. Soc. It. Pat. Ittica, 2, 3, 5, 1988.

- 12) Garippa G., Sanna E., Scala A. - *Skriabinus guevrai* (Nematoda, Pseudaliidae) e *Synthesium sturcionig* (Trematoda, Dienea) in *Tursiops truncatus*. Boll. Soc. It. Patologia Ittica, 5, 57-100, 1991.
- 13) Garippa G., Delogu E., Sanna M.L., Madeddu S. - *Presenza di larve di Anisakidi in specie ittiche della Sardegna*. Boll. Soc. It. Pat. Ittica, 5, 1983.
- 14) Garippa G., Sanna M.L., Delogu E. - *Kudoa sp.* (Protozoa-Myxogporidia) in *Merluzzi di importazione*. Boll. Soc. It. Pat. Ittica, 5 (11), 64-68, 1993.
- 15) Ghittino P. - *Tecnologia e Patologia in Acquacoltura. Vol. 2 Patologia*. Ed. E. Bono, Torino, 1985.
- 16) Kabata Z. - *Parasitic Copepoda of British Fishes*. London, Ray Society, 1975.
- 17) Leoni A., Piras P.L., Siddi M.R. - *Oidymocytyg xyphiados* in *Xiphias gladius* del Mediterraneo. Parassitologia 30 (Suppl. 1) 107-108, 1988.
- 18) Paggi L., Orecchia P., Catalini N., Di Cave D. - *Indagine sulla parassitofauna delle specie ittiche eurialine di interesse commerciale: aspetti patologici*. Atti Sem. Unita Op. piano Pesca e Acquacoltura. IV°, 1927-1940, 1988.
- 19) Ronald J. Roberts - *Fish Pathology*. Ed. Baillière Tindall, London, 1978.
- 20) Sanna E., Garippa G. - *Bacaocoelius, Haploporus e Dicrosaster spp.* in *Mugil cephalus della Sardegna*. Boll. Soc. It. Pat. Ittica, 2, 6-10, 1985.
- 21) Scala A., Garippa G. - *La Myxosporidiosi in Mugil auratus e Mugil cephalus della laguna del Calich (Alghero-SS)*. Atti S.I.S.Vet., 44, 1255-1262, 1990.
- 22) Scala A., Garippa G., Tilocca V. - *Trhypanorinchidae cistidea in una cernia (Epinephelus suaza) della costa Nord-orientale della Sardegna*. Boll. Soc. It. Pat. Ittica, 7, 1-6, 1991.
- 23) Scala A., Garippa G., Sanna E. - *Heterophidi e mixosporidi nei muggini del Calich (Alghero-Sassari)*. Boll. Soc. It. Pat. Ittica, 5, 88-91, 1991.
- 24) Scholz T., Garippa G., Scala A. - *Grillotia epinepheli sp.n.* (Cestoda: Trhypanorhincha) plerocerci from the teleost, *epinephelus uaza* in Sardinia, Italy. Folia Parassitologica, 40, 23-28, 1993.
- 25) Sebastio C. - *Igiene e Controllo Sanitario dei prodotti della pesca*. Ed. Impremare, Taranto, 1989.