



گزارش آلودگی کپور دندان فارس *Aphanius farsicus* به انگل *Lernaea cruciata*

سمیه رضوی^۱، محمد صادق علوی یگانه^{*۱}، رحیم پیغان^۲

۱- کارشناس ارشد، گروه زیست شناسی دریا، دانشکده علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، نور

۲- استادیار، گروه زیست شناسی دریا، دانشکده علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، نور

۳- استاد، گروه بهداشت و بیماریهای آبزیان، دانشکده دامپردازی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز

پذیرش: ۹۵/۰۸/۲۲

دریافت: ۹۵/۰۷/۰۸

* نویسنده مسئول مقاله: malavi@modares.ac.ir

طرخان *Perca fluviatilis* و غیره موجود می‌باشد (Jalali, 1998; Khara et al, 2005; Alishahi and Peyghan, 2008) دوره زندگی انگل‌های جنس *Lernaea* دارای چهار مرحله شامل تخم، کوپه پودیت، ناثوپلی و فرم بالغ می‌باشد که معمولاً پیش سر گذاشتن این مراحل با توجه به دمای آب، دو هفته تا ۱۰۰ روز طول می‌کشد. این انگل‌ها دو جنسی بوده اما زندگیانگلی فقط در جنس ماده دیده می‌شود. بدن انگل شامل سر، سینه و تنه است. در بخش سر سینه (Cephalothorax)، معمولاً چهار زائده قلاب مانند وجود دارد که برای اتصال به میزانه کار رفته و در انتهای تنه نیز یک جفت تخدماندیده می‌شود. (Peyghan, 2001) که با ایجاد زخم در سطح بدن ماهیو ایجاد عفونت‌های ثانویه در محل زخم منجر به مرگ و میر بالا، کاهش وزن و کاهش باروری در هر دو گروه ماهیان پرورشی و وحشی به ویژه در آب‌های آلوده با آلاینده‌های صنعتی و شهری می‌شود. (Shaju and ShahulHameed, 1989; Borji et al., 2012; Shivaji et al., 2016)

انگل‌های جنس *Lernaea* با بیش از ۴۰ گونه به شاخه بندپایان (Arthropoda)، رده‌های Maxillopoda (Arthropoda)، راسته پاروپایان (Cyclopoida) و خانواده Lernaeidae (Cyclopoida) تعلق دارند. این انگل‌ها از شایع‌ترین و خطرناک‌ترین انگل‌های ماهیان آب شیرین در جهان بوده و در مناطق معتدل و حاره یافتد (Jalali, 1998; Nagasawa, 2001; McAllister, 2013; Peyghan, 2001; Nagasawa, 2001; McAllister, 2015)

بیماری لرنه آزیس یکی از مهم‌ترین بیماری‌های ماهیان پرورشی آب شیرین در ایران است که در بسیاری از کشورهای جهان در ردیف «بیماری خطرناک ماهی» قرار دارد. در آبهای داخلی ایران گونه‌های جنس *Lernaea* شایع‌ترین انگل سخت‌پوست‌ماهیان آب شیرین محسوب شده و به علت وسعت پراکنش در تمام حوزه‌های آبریز کشور و دامنه‌های میزبانی، گزارش‌های متعددی از آلودگی گونه‌های مختلف ماهیان آب شیرین همچون کپور ماهیان پرورشی گرمابی، گونه‌های سیاه ماهی از جنس *Capoeta*، کپور ماهیان گرمابی، گونه‌های سیاه ماهی از جنس *Schizothorax* سووف حاجی

انگل بهوسیله کلیدها و منابع شناسایی معتبر در دسترس (Bikhovskaya-Pavlovskaya et al., 1964; Kabata, 1979; Kabata, 1985; Lester, 1989) صورت گرفت.

دامنه طول کل و وزن نمونه‌ها به ترتیب ۱/۰۷ - ۴/۰۱ گرم ارزیابی شد. با توجه به شکل قلاب‌ها انگل موردنظر گونه *Lernaea cruciata* شناسایی شد. در این گونه دو جفت قلاب نگهدارنده Y شکل مقارن و بدون انشعاب (شکل ۱) به عنوان صفت تشخیصی در قسمت سر مشاهده شد (Bikhovskaya et al., 1964; Lester, 1989).

میزان ۸۸/۹ درصد از نمونه‌ها یعنی ۴۰ ماهی آلوده به انگل قلاب‌دار *Lernaea* بودند که بین ۱ تا ۵ میانگین ۱/۸ در نواحی سرپوش آبششی، پایه باله‌ها و سطح بدن مشاهده شد (جدول ۱). فراوانی حضور انگل در قسمت‌های مختلف بدن متفاوت بود به طوری که در بین نمونه‌های واحد انگل، در سرپوش آبشش ۴۵ درصد، در منشأ باله مخرجی و شکمی ۴۳ درصد، در پایه باله پشتی ۱۱ درصد و بر روی سطح بدن ۱۱ درصد آلوگی انگلی مشاهده شد (جدول ۲).

کپوردندان فارس *Aphanius farsicus* از خانواده کپوردندانهایان (Cyprinodontidae) و از گونه‌های بومزاد (Endemic) ایران محسوب می‌شود. این گونه نسبت به تغییرات شوری و دما گونه‌ای مقاوم محسوب شده و پراکش آن محدود به چشمه‌های کوچکی در اطراف حوضه دریاچه مهارلو در استان فارس است. با توجه به خشکسالی‌های مکرر و هم‌جواری چشمه‌ها با جاده آسفالتی و مجاورت با منابع آلاینده، جمعیت‌های این گونه از وضعیت بسیار نامناسبی برخوردارند (Alavi-Yeganeh et al., 2014; Esmaeili et al., 2016).

به منظور انجام این مطالعه در تابستان سال ۱۳۹۳، تعداد ۴۵ عدد ماهی از چشمه کفترک واقع در حاشیه دریاچه مهارلو ($49^{\circ}50'N$; $29^{\circ}47'E$)، دمای آب در زمان نمونه‌برداری ($28^{\circ}C$)، بهوسیله تور دستی چشم‌مریز جمع‌آوری شد. پس از تأیید شناسایی گونه ماهی میزان تعداد انگل‌ها و ثبت نواحی آلوده شده در هر نمونه انجام شد. سپس انگل‌ها به دقت از قسمت‌های مختلف جداسازی و پس از عکس‌برداری با استفاده از میکروسکوپ مجهز به دوربین در الکل اتانول ۷۰ درصد تثبیت شدند. شناسایی

جدول ۱ تعداد انگل شمارش شده بر روی بدن در بین ۴۰ نمونه واحد انگل از گونه کپوردندان فارس

تعداد انگل در هر فرد		تعداد ماهی آلوده به تعداد انگل فوق	
۵	۴		
۱	۲	۲۰	۱۶

جدول ۲ تعداد ماهی آلوده به انگل به تفکیک ناحیه آلوده در بین ۴۰ نمونه واحد انگل از کپوردندان فارس

تعداد ماهی آلوده به انگل در ناحیه فوق	۱۸	۱۷	۵	۰	۵	۰	۰	۰
ناحیه آلوده به انگل	۱۸	۱۷	۵	۰	۰	۰	۰	۰
تعداد ماهی آلوده به انگل در ناحیه فوق	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰



شکل ۱ (الف) نمای سر انگل و قلاوهای نگهدارنده متقارن، (ب) یک نمونه انگل متصل به فضای آبشنی کپوردندان فارس، (ج) نمای کلی بدن انگل واجد یک جفت تخدمان در قسمت انتهایی.

همچنین در سال ۲۰۱۶ Sayadzadeh، به انگل *Lernaea cyprinacea* را در پنج گونه از ماهیان رودخانه کر گزارش کردند. در اغلب گزارش‌های ثبت شده از ماهیان داخلی گونه *Lernaea cyprinacea* شناسایی شده و یا انگل در سطح جنس *Lernaea sp.* معروفی شده است (Malekzehi et al., 2014). با این وجود آلودگی ماهی کپوردندان فارس به انگل لرنآ در ایران تاکنون گزارش نشده و تنها گزارش موجود برای این گونه مربوط به لارو (Gonzalez-Solis et al., 1997) است. *Contracaecum sp.* اینگل ناماتو دارد گونه‌های جنس *Lernaea* شناسایی عمدها بر مبنای شکل قلاوهای دهانی صورت می‌گیرد و تا حدی نیز اختصاصی بودن میزان در برخی از گونه‌ها دیده

انگل قلابدار (*Lernaea sp.*) برای اولین بار در سال ۱۳۶۰، از ماهی گامبوزیا (*Gambusia holbrooki*) در مزرعه شهید رجایی که از آب رودخانه تجن مشرف می‌شود، مشاهده شد. پس از آن گزارش‌های متعددی از استلالی ماهیان پرورشی‌بازار همچون کپور معمولی (*Ctenopharingodon*)، کپور علفخوار (*Cyprinus carpio*)، کپور سرگنده (*Hypophthalmichthys nobilis*) (idella)، کپور سرگنده (*Hypophthalmichthys nobilis*) (Jalali, 1998; Alishahi and Barzegar and Peyghan, 2008) این انگل سخت‌پوستاره شد (Jalali, 2009). اینگل *Lernaea cyprinacea* را از طیف وسیعی از ماهیان پرورشی و وحشی (۱۳ جنس و ۴ خانواده) شامل کپوردندان زاگرس (*Aphanius vladikovi*)، گزارش کردند.

freshwater fish of the USSR.Irael Program for Scientific Translations, Jerusalem, Palestine, 919p.

Borji, H., Naghibi, A., Nasiri, M.R. and Ahmadi, A. 2012. Identification of *Dactylogyrus* spp. and other parasites of common carp in northeast of Iran. *Journal of parasitic diseases*, 36(2): 234-238.

Coad, B.W. 2016. Freshwater fishes of Iran, <http://www.briancoad.com>, Version 8/2016.

Esmaeili, H.R., Masoudi, M., Ebrahimi, M., and Elmi, A. 2016. Review of *Aphanius farsicus*: a critically endangered species (Teleostei: Cyprinodontidae) in Iran. *Iranian Journal of Ichthyology*, 3(1): 1-18.

Gonzalez-Solis, D., Moravec, F. and Coad, B.W. 1997. Some nematode parasites of fishes from southwestern Iran. *Zoology in the Middle East*, 15(1):113-119.

Jalali, B. 1998. Parasites and parasitic disease of the Iranians freshwater fish. Culture and Breeding education and extension office, Tehran. 451p. (In Persian).

Kabata, Z. 1979. Parasitic Copepoda of the British Fishes. The Royal Society, London. 448p.

Kabata, Z. 1985. Parasites and diseases of fish cultured in tropics. Taylor and Francis, London.

Khara, H., Nezami, Sh., Sattari, M., Mousavi, S.A., Mousapour and M., Hajipour, A. 2005. Occurrence and intensity of parasites from perch (*Perca fluviatilis*, L. 1785) in Amirkelaieh wetland of Lahijan (Caspian basin – Iran). *Pajouhesh&Sazandegi*, 67: 92-103.

Lester, R. J. G. 1989. Guide to the parasites of fishes of Canada, Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 101, Department of Fisheries and Oceans, Ottawa, 187p.

Malekzehi, M.H., Esmaeili, H.R., Zareian, H., Farahani, Z., and Pazira, A. 2014. Incidence of *Lernaea* (Crustacea: Copepoda) parasitic in the Mashkid River Basin, Southeast of Iran. *International Journal of Aquatic Biology*, 2(1): 9-13.

McAllister, C.T. 2015. *Lernaea cyprinacea* (Crustacea: Copepoda: Lernaeidae) Anchor worms from Two Larval Aquatic Insects (Ephemeroptera: Baetidae; Trichoptera: Hydropsychidae) in Northeastern Oklahoma. *Proceedings of the Oklahoma Academy of Science*, 91: 37-40.

می شود (*L. cyprinacea*). در گونه *L. cyprinacea* (Lester, 1989) به شکل غیرمتقارن بودهو Y شکل نمی باشد، بلکه جفت قلاط نامتقارن، دارای انشعاب و دوشاخه هستند Bikhovskaya-Pavlovskaya et al., 1964; Lester, (1989). به نظر می رسد محل اتصال انگل به میزان اختصاصی نباشد که در خصوص گونه *L. cyprinacea* نیز این مسئله صدق می کند (Jalali, 1998).

گونه ماهی گامبوزیا *Gambusia holbrooki* در محل نمونه برداری بهوفور مشاهده شد، بنابراین احتمال انتقال انگل از طریق این گونه بسیار محتمل به نظر می رسد. چنانچه آغاز شیوع این انگل در ایران نیز مرتبط با ورود این ماهی غیربومی به بوم سازگانهای آبی ایران گزارش شده است (Jalali, 1998). ماهیان آب شیرین در تمام طول سال با انگل مواجه هستند. اما هجوم شدید انگل به همراه تلفات در ماههای گرم سال دیده می شود، از این رو زمان نمونه برداری صورت گرفته در این تحقیق احتمالاً در شدت آلودگی مؤثر بوده است. اما با توجه به شدت آلودگی و وضعیت بحرانی این گونه بومزاد به نظر می رسد انجام اقدامات حفاظتی در حداقل زمان ممکن برای حفاظت از جمعیت های این گونه ضروری باشد.

منابع

Alishahi, M. and Peyghan, R. 2008. Report of a sever and scarce infection to *Lernaea cyprinacea* in Bighead *Hypophthalmichthys nobilis*. *Iranian Veterinary Journal*, 4(2): 122-128. (Abstract in English).

Barzegar, M. and Jalali, B. 2009. Crustacean parasites of fresh and brackish (Caspian Sea) water fishes of Iran. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 11(2): 161-171.

Bykhovskaya-Pavlovskaya, I. E., Gusev, A. V., Dubinina, M. N., Izymova, N. A., Smirnova, T. S., Sokolovskaya, I. L., Shtein, G. A., Shulman, S. S. and Epstein, V. M. 1962. Key to the parasites of

of lernaeosis in the country. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 15(1): 369-389.

Shaju, T. and ShahulHameed, M. 1989.Studies on the Fresh Water Copepod Fish Parasites of Kerala,Doctoral dissertation, Cochin University of Science and Technology.India, 200p.

Shivaji, C., Vaishali, L., Suduwar, M. andKannewad, P.2016.*Lernaea cruciata*(Crustacea: Copepoda) first report on infection to *Notopterus kapirat*in the Godavari river, Marathwada region, India *International Journal of Current Research and Academic Review*, 4(2), 104-112.

Nagasawa, K. 2013.*Lernaea cyprinacea*(Copepoda: Lernaeidae) parasitic on freshwater fishes in Ehime Prefecture, Shikoku, Japan. *Biosphere Science*, 52: 55-58.

Peyghan, R. 2001.Parasites and parasitic disease of fishes, Norbakhsh Publication, Tehran. 79-84 pp. (In Persian)

Sayyadzadeh, G., Esmaeili, H.R., Ghasemian, S., Mirghiyasi, S., Parsi, B., Zamanpoore, M. and Akhlaghi, M. 2016.Co-invasion of anchor worms *Lernaea cyprinacea*(Copepoda: Lernaeidae) in some freshwater fishes of the Kor River Basin, Southwest of Iran with some remarks on the ecological aspects

Report of infection to *Lernaea cruciata* (Le Sueur, 1824) in Farsi toothcarp *Aphanius farsicus*

Somayeh Razavi¹, Mohammad Sadegh Alavi-Yeganeh^{2*}, Rahim Peyghan²

1- M.Sc., Marine Biology Department, Faculty of Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Nur, Iran
2- Assistant Prof., Marine Biology Department, Faculty of Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Nur, Iran
3- Professor, Aquatic health and diseases Department, Veterinary Faculty, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran

Received: 29.08.2016 Accepted: 12.11.2016

*Corresponding author: malavi@modares.ac.ir

Abstract:

In the present investigation, infection of *Lernaea cruciata* parasite is reported in Farsi toothcarp (*Aphanius farsicus*) collected from Maharlou Lake basin in 2014. The prevalence of infection appeared 88.9% (45 specimens). *Lernaea cruciata* parasites were isolated from origin of fins, gill opercels and body surface. Frequency of parasite on each fish appeared 1 or 2 which mostly attached to branch and under operculum (45%) and base of pectoral and anal fins (43%). The *L. cruciata* may have been translocated into the Maharlou lake Basin by an exotic Poecilid; *Gambusia holbrooki*. Severe infection of this endangered endemic fish species warns that urgent reactions should be taken for conservation of Farsi tooth carps in area.

Keywords: Maharlou Lake, Farsi toothcarp, Crustacean parasite