مجله بوم شناسی آبزیان

Journal homepage: http://jae.hormozgan.ac.ir

جنس مژه دار اپیستی لیس (*Epistylis* Sp.) عامل مرگ و میر در ماهیان

غلامرضا نورزاد*

گروه زیست شناسی دریا، دانشکده علوم پایه، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس

نوع مقاله:
مروری

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۹۲/۱۰/۱۵
اصلاح: ۹۳/۰۲/۲۵
پذیرش: ۹۳/۰۲/۲۸

کلمات کلیدی:
اپیستی لیس
مرگ و میر
مژه داران
اکتوپارازیت

چکیده

گروهی از مژه داران تک سلولی مانند اپیستی لیس در محیط های آبی با آلودگی غذایی و آلی به شدت تکثیر می شوند. در این حالت مژه داران ساکن همانند جنس اپیستی لیس به عنوان اکتو پارازیت در سطح بدن ماهیان، سخت پوستان آبزی، لاک پشتان و گیاهان آبزی ساکن می شوند. آنها از پس مانده‌های غذایی تغذیه کرده و یا مانند اپیستی لیس پس مانده‌ها را تجزیه کرده یا از باکتری‌ها تغذیه می‌کنند. در این حالت اپیستی لیس با ساقهٔ خود در سطح بدن ماهی تحت تأثیر ترشحات سلولی ایجاد تحریک و زخم کرده و زمینه ساز عفونت و نفوذ پاتوژن‌های ثانویه و بیماری های پوستی و در نهایت مرگ و میر ماهیان در رودخانه‌ها، استخرها وآکواریوم‌ها می‌شود. آلودگی شدید با اپیستی لیس به صورت برجستگی‌های کوچک سفید به بزرگی دانهٔ برنج و پنبه مانند قابل تشخیص است. این آثار همه جا در سطح بدن ماهی و بیشتر در امتداد خط میانی و سطح آبشش‌ها ظاهر می‌شوند. در این حالت می توانند تنفس ماهی را با مشکل مواجه کنند. مبارزه از طریق تمیز و سرد نگهداشتن آب، تغذیهٔ مناسب از نظر نوع و مقدار غذا، به طوری که باقیماندهٔ غذا آب را آلوده نسازد، کاهش تعداد جانوران پرورشی در استخر و آکواریوم، استفاده از فیلتر و نورUV، با استفاده از مخلوط نمک طعام و فرمالدئید بهترین نتیجه را دارد.

مقدمه

عوامل پاتوژن مختلفی در استخرها و رودخانه ها باعث کاهش جمعیت ماهیان می شوند. گروهی از این پاتوژنها نه رابطه انگلی و نه حتی همسفرگی با ماهیان دارند؛ اما بر رشد و جمعیت ماهیان تاثیر می گذارند. یکی از این پاتوژنها مژه داری از گروه ساقه داران آب به هم زن از جنس اپیستی لیس متعلق به راستهٔ Peritricha (زنگوله ایها) و زیر راستهٔ Sessillia می‌باشد. برخی آن را بی خطر (Lehmann,1977) و عده ای مضر گزارش کرده اند (Miller *et al*., 1976).

این مژه دار طولی حدود ۴۰ تا ۸۰ میکرومتر دارد. پوشش مژه ای در اپیستی لیس معمولاً به یک لبهٔ مژه دار در اطراف دهان محدود می شود (اطراف پریستوم) (شکل۱و۲). اپیستی لیس لووفیئی (*Epistylis lwoffi*) غالباً دارای پایه ای طویل و غیرقابل انقباض است. از این رشتهٔ ساقه ای ممکن است شاخه های فرعی متعددی دارای یک سلول مژه دار جدید منشعب شود به طوری که یک کلنی ایجاد گردد (شکل۱،۲و۳). اپیستی لیس با کمک ساقه که در انتها اندکی صفحه مانند می شود محکم به پوست ماهیان می چسبد.

* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: gnourzadf@ yahoo.com
صندوق پستی: ۴۶۸۳

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-07-04]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1393.4.1.1.5]

شکل ١. اپیستی لیس زیر میکروسکوپ فاز متضاد

شکل ٢. اپیستی لیس پلیکا تا (*E. plicata*)

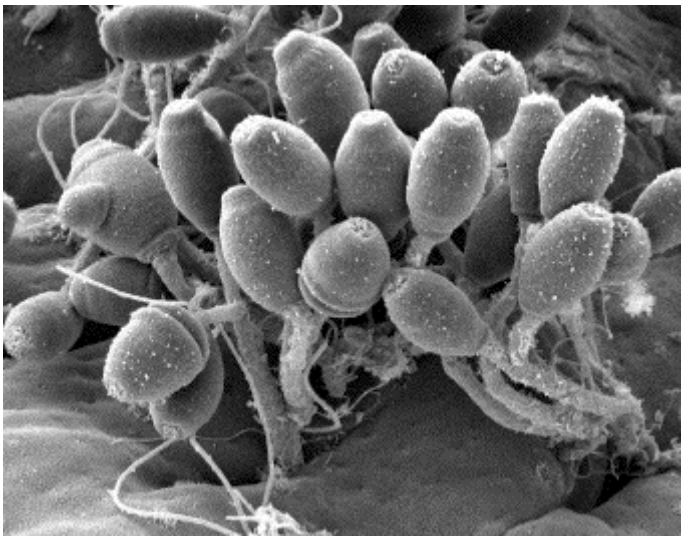
شکل ٣. *E. rahbditostyla* روی رشتهٔ اسپیروژیر

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-07-04]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1393.4.1.1.5]

این مژه دار می تواند برحسب گونهٔ ماهی که به آن چسبیده است، شکل، پایه و انشعابات متفاوت به وجود آورد که تحت عنوان Ecoform نامیده می شود. این تغییر اپی ژنتیکی اکتسابی می تواند حتی موجب اشتباه در تشخیص گونه شود. تقسیم و تکثیر مژه دار به روش تقسیم طولی مستقیم جسم سلولی و ساخت مراحل شناگر آزاد مژه دار انجام می گیرد.

تغذیهٔ این تک سلولی ها از باکتری ها و ذرات آلی غوطه ور در آب با روش چرخاندن آب و ذرات غذایی انجام می گیرد. بنابراین، دلیل تمایل اپیستی لیس به چسبیدن به سطح پوست ماهیان ناشناخته مانده است. تراکم جمعیتی مژه دار بر روی بدن ماهی به حرارت آب و نیز مقدار ترکیبات آلی موجود در آب وابسته است. احتمالاً ارتباطی نیز میان شرایط ایمنولوژیکی و هیستولوژیکی پوست ماهی و وفور مژه دار در سطح بدن ماهی وجود دارد، با این حال تحقیقات نشان دهندهٔ وجود جنس اپیستی لیس بر روی سایر موجودات آبزی مانند خرچنگ‌ها ، لاک پشت‌ها و گیاهان آبزی ساکن نیز می باشد (شکل ۳ و۴). حتی خرچنگ‌های رودخانه در معرض بیشترین آلودگی با اپیستی لیس هستند که نشانهٔ آلودگی آب و کمبود غلظت اکسیژن می باشد. این مسئله می تواند کمیت و کیفیت محصول را در پرورشگاه‌های خرچنگ تحت تاثیر قرار دهد. شدت آلودگی با افزایش حرارت آب افزایش می یابد. در این جا نیز آلودگی به طریق ماکروسکوپی قابل مشاهده است. سلول های منفرد بر حسب گونه می توانند طولی حدود ۱۰ تا ۵۰ میکرون و عرضی حدود ۱۰ تا ۸۰ میکرون داشته باشند. در انتهای یک ساقه یک فرد (سلول یا Zooid) وجود دارد. طول کلنی ها می تواند به چندین میلی متر برسد که در این حالت به طورماکروسکوپی قابل مشاهده می باشند. درون ساقه برعکس ورتیسل (Vorticelle) رشتهٔ پروتئینی قابل انقباض میونم (Myoneme) وجود ندارد؛ در نتیجه انقباضی هم در ساقه صورت نمی گیرد. ساقه به شکل دوتایی (Dichotom) تقسیم می شود . بعد از هر انشعاب یک ساقه کوتاه‌تر از دیگری است. در ساقهٔ کوتاه قبل از هر تقسیم یک صفحهٔ جدا کننده به وجود می آید. در این نقاط شاخه های قدیمی تر جدا شده و آزاد شناور می شوند تا در محل مناسبی چسبیده و یک کلنی جدید به وجود آورند. یکی دیگر از خصوصیات جنس اپیستی لیس تولید لبه و نیز یک تاج مژه ای در انتهای فوقانی و حاشیهٔ لبهٔ دهانی است. در جنس‌های خویشاوند مانند: Campanella این لبهٔ مژه دار۴ تا ۵ دور مارپیچ به وجود می آورد. جنس‌های Opercularia و Orbopercularia لبه تولید نمی‌کنند (Curds *et al*., 1983).



شکل ۴. اپیستی لیس در سطح بدن کرم *Gyrodactylus* sp. با میکروسکوپ الکترونی روبنده

در محیط‌هایی که در آنها گاه آلودگی غذایی در آب افزایش می یابد (نورزاد و همکاران، ۱۳۹۱؛ نورزاد و باقرشیرودی، ۱۳۹۱؛ نورزاد، ۱۳۹۲)، اپیستی لیس زیاد می شود. در این حالت در ماهیان تحریکات پوستی و زخم ایجاد می شود که زمینه ساز عفونت و آلودگی‌های ثانویه و بیماری‌های پوستی می گردد (شکل۶). مناطق پوستی با آلودگی شدید اپیستی لیس از طریق

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-07-04]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1393.4.1.1.5]

برجستگی های کوچک سفید پنبه مانند به بزرگی دانهٔ برنج قابل تشخیص است. ابتلا در هر نقطهٔ بدن ولی بیشتردر خط میانی و پهلویی می تواند ظاهر شود (Klinger *et al*., 2002).

غالب محققینی که دربارهٔ این مژه داران تحقیق کرده اند جنس اپیستی لیس را برای ماهیان به عنوان Epizoon یا Epifauna (جانور آبزی که روی اجسام متحرک در آب یا چسبیده به کف زیست می کند) معرفی کرده و به این ترتیب اپیستی لیس را برای ماهیان بی خطر توصیف کرده اند. با وجود این گزارش‌های متعددی از گذشته و حال مبنی بر مرگ و میر ماهیان توسط زیر راستهٔ Sessilia گزارش شده است (Devilslocke, 2006). این حالت که با سکونت جمعیت متراکم اپیستی لیس روی پوست ماهیان همراه است به نام Epizotie (چسبیدن شدید و متراکم اکتو پارازیت ها) خوانده می شود. Fijon (١٩٦٣) از مرگ و میر تخم‌های کپور ماهیان در اثر تراکم Petritricha زیر راستهٔ Sessilia که روی پوشش لعابی قزل آلای رنگین کمان نیز به وجود آمده بود گزارش کرد. جنس *Apiosoma* (=Glossatella) با جنس اپیستی لیس خویشاوندی نزدیک دارد. گونه‌های *Apiosoma* منظم و غالباً به تعداد زیاد روی سالمونیدها و سیپرینیدها قابل مشاهده اند (شکل۵).

شکل ۵. *Apiosoma* (Glossatella) Sp. درسطح بدن ماهی

شکل ۶. زخم برجا مانده (Red Sore) از کلنی اپیستی لیس روی بدن ماهی

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-07-04]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1393.4.1.1.5]

پیشگیری و درمان

اولین پیش شرط و اقدام اساسی در پیشگیری و درمان، تلاش برای تأمین آب تمیز و نه چندان گرم در استخر ها وآکواریوم‌ها می باشد که تکثیر انبوه مژه دار را قابل کنترل خواهد کرد. گام بعدی جلوگیری از افزایش مواد آلی با تغذیهٔ مناسب است. کاهش تعداد جانوران پرورشی کمک می نماید که شدت آلودگی و در نتیجه ابتلا کاهش یابد. وجود یک فیلتر با نور UV باعث از بین رفتن اپیستی لیس و سایر پاتوژن‌ها خواهد شد. استفاده از نمک طعام فاقد ید، یا مخلوطی از فرمالدئید و نمک طعام در آب بهترین نتیجه را خواهد داد (Kenneth, 2005). درگذشته استفاده از مازوت (ساخت کارخانهٔ بایر آلمان) در استخر بی‌نتیجه بوده است. استفاده از مالاخیت سبز (Malachite green) (۱- ۱/۵گرم در ۱۰۰۰۰ لیتر آب) فقط اثر کاهشی اندکی روی اپیستی لیس داشته است. استفاده از پرمنگنات پتا سیم (۱ گرم در ۱۰۰ لیتر آب برای ۳۰ تا ۴۰ دقیقه) باعث مرگ مژه داران گردید. البته در این روش مرگ و میر تعداد زیادی از ماهیان نیز گزارش شده است (Lehmann, 1977). در رابطه با جنس *Apiosoma* حمام جانوران آلوده به مدت ۱۵-۳۰ دقیقه در سولفات مس (ppm ۵-۷)، یا ۳۰ دقیقه در پرمنگنات پتاسیم (mg/l ۱۰)، یا ۳۰ دقیقه در فرمالین (mg/l ۱۵۰ -۲۵۰) موثر گزارش شده اند.

نتیجه گیری

به علت آنکه تغییرات پاتولوژیکی روی آبشش‌ها و پوست کپور ماهیان مشاهده نشده بودند، Fijon ,1963 حدس زد که در اثر تراکم زیاد مژه داران روی پوست ماهیان، تبادل گاز و تبادل مواد با محیط آب کاملاً مختل نشده است. Lom (۱۹۶۶) تحریک عمومی پوست ماهی و ایجاد آلرژی در اثر سکونت گونه های مژه داران مختلف زیر راستهٔ Sessilia را امکان پذیر می داند، زیرا مخصوصاً اپیستی لیس خیلی محکم به پوست ماهی می‌چسبد. Ghittlin، (۱۹۷۰) از چسبیدن متراکم و انبوه *Apiosoma cylindroformis* به پوست، تخم و آبشش مارماهی گزارش می کند، که طی آن باعث هیپرپلازی پوست و کاهش تولید لعاب شده اند. جانوران مبتلا از خوردن غذا خودداری می کردند. Miller و Chapman (۱۹۷۶) از مرگ و میر ماهیان در مقیاس زیاد در کارولینای شمالی آمریکا گزارش کردند که ضمن آن فرسایش گستردهٔ اپیدرمیس در باانگاس سیاه دهان گشاد (*Micropterus salmonides*) توسط اپیستی لیس گزارش شد. حدس زده می شود که تخریب گستردهٔ اپیدرمیس توسط این مژه دار باعث نفوذ سایر پاتوژن‌ها می شود. در آگوست ۱۹۷۸ در استخر بتونی مجتمع تحقیقاتی شیلاتی ایالت نوردلند وستفالن آلمان با ۵۰ متر مکعب آب و حرارت آب ۱۲درجهٔ سانتی گراد و ۱۰۰۰۰ قطعه قزل آلای رنگین کمان شش ماهه کاهشی بیش از۱۰٪ روی داد. مطالعات ویروس شناسی و باکتری شناسی برای تشخیص علت بیماری ماهیان منفی بودند. وجود اندوپارازیت‌ها نیز تأیید نشد. آنچه مشخص گردید آلودگی شدید و متراکم پوست ماهیان توسط *Epistylis lwoffii* بود (Lehmann, 1977). Connolly و همکاران (۲۰۰۱) آلودگی انواع ماهیان مهم غیرسالمونیدی و سایر آبزیان (Frog, Salamander, Cryfish) و نیز ماهیان آزاد شمال آمریکا را با پروتوزوئرهای مژه دار Epistylis (Heteropolaria =) lwoffii گزارش می کند. برعکس تصورات گذشته تحقیقات اخیر نشان می دهند که اپیستی لیس با وجود عدم ایجاد رابطهٔ مستقیم انگلی با ماهی بی خطر نیست، زیرا این رابطه در سطح پوست موجب زخم‌های جلدی و در آبشش‌ها باعث مشکل تنفسی و تحریکات مختلف در ماهی می شود (Klinger *et al.*, 2002).

منابـع

نورزاد، غ.، باقرشیرودی، م. ۱۳۹۱. شناسایی ماهی گورخری (*Aphanius ginaonis*) در آب‌های منطقه‌ی بستک (استان هرمزگان). مجله بوم شناسی آبزیان. سال دوم، شمارهٔ ۱، صفحات ۴۱-۳۵.

نورزاد، غ. ۱۳۹۲. بررسی تولید تخمک و مراحل رشد آن در ماهی زنده زای پلاتی پوسیلوس ماکولاتوس (*Pltypoecilus maculates*). مجله بوم شناسی آبزیان. سال سوم، شمارهٔ ۱، صفحات ۵۱-۶۰.

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-07-04]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1393.4.1.1.5]

نورزاد، غ.، دهقانی، ه.، باقر شیرودی، م. ١٣٩١. مطالعه سلول‌های تولیدکننده لعاب (Mucous cells) در کپور ماهی پرورشی (*Cyprinus carpio*) و واکنش آنها در برابر فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی. مجله بوم شناسی آبزیان. سال دوم، شمارهٔ ٣، صفحات ٢٥-١٤.

Curds, C.R., Gates, M.A., Robert, D. 1983. British and other freshwater ciliated protozoa Part II Ciliophora: Oligohymenophora and Polyhymenophora. Cambridge University Press. 474 p.

Connolly, p., James, S., Wiemann, K., Baire, B., Jezorek, I., Rawding, D., Cochran, P., Stampfli, S. 2001. <wind River Watershed Restoration project, Segments I-IV>, project No. 1998-019DD, 253 electronic page , (BPA Report DOE/BP- 00004973-1).

Devilslocke, S. 2006. Parasites and pathogens of fish. Riven Red River and the Red River Della. Report for the Fall 2006 Program.

Fijon, N. 1963. Massive Angriffe auf den jungen Cyprinus carpio durch Protozoen der Gattung Glossatella . Veternaer. Archive. 32: 2-6 (in: russischer Sprache).

Ghittlin, P. 1970. parassitosi da Apiosoma (Glossatella) cylindroformisin cienche (Anguilla Anguilla) Allevate Riv. Lt. Picic. Lttiop. 1: 21-22.

Klinger, R.E., Floyd, R.F. 2002. Red Sore Disease in game fish. Fact sheet VM 85. Institute of Food and Agricultural Science. University of Florida.

Kenneth, P. 2005. Survey of Specific Fish Pathogens in Free-Ranging Fish from Devils Lake, North Dakota. U.S. Fish&Wildlife Service. Bozeman, Montana 59718 Bozeman Fish Health Center. Technical Report 05-02.

Klinger, R.E., Floyd, R.F. 2002. Introduction to freshwater fish parasites. CIR716. University of Florida IFAS Extension. Retrieved 02 June 2004 from http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/FA/FAO4100.pdf.

Lehmann, J. 1977. Merkblatt über die wichtigsten Krankheiten unserer einheimischen Süsswasserfische: e. Leitfaden für Sport- u. Berufsfischer. 4., erw. Aufl. [Kirchhundem]. Landesanst. für Fischerei Nordrhein-Westfalen. 1977. 56 S.

Lom, J. 1966. Sessiline pritrichs form the surface of some freshwater fishes. Fol. parasite. (Praha) 13: 36-56.

Miller, R.W., Chapman, W.R. 1976. Epistylis and Aeromunas hygrodrophila infections in fishes from North Carolina reservoirs. Progr. Fishcult. 38(3): 165- 168.

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-07-04]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1393.4.1.1.5]