

# بررسی آلودگی چشم ماهی کاراس به انگل دیپلوستوموم اسپاتاسئوم در

## رودخانه نازلوی شهرستان ارومیه

سهراب رسولی<sup>۱\*</sup>، امیرعلی انوار<sup>۲</sup>، حامد اهری<sup>۳</sup>، داریوش آزادبخواه<sup>۴</sup>، امین خدادادی<sup>۵</sup>

### چکیده

در این بررسی، میزان شیوع آلودگی انگل دیپلوستوموم اسپاتاسئوم در ماهیان کاراس رودخانه نازلوی شهرستان ارومیه از پائیز سال ۱۳۸۸ تا تابستان سال ۱۳۸۹ بررسی گردید. مجموعاً ۴۳ قطعه ماهی در چهار نوبت در فصول مختلف سال با تور ماهیگیری صید گردیده و بوسیله ظروف پلاستیکی مجهز به کپسول اکسیژن به آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه حمل گردید و در آزمایشگاه از لحاظ انگل مذکور مورد مطالعه قرار گرفتند. براساس نتایج بدست آمده ۱۶،۲۷ درصد ماهیان (۷ قطعه ماهی) به این انگل آلوده بودند که نشان دهنده در صد بالای آلودگی در ماهیان این منبع آبی می‌باشد. زیرا مقدار نرمال آن برحسب گزارش سازمان جهانی APHIS veterinary service info sheet ۳ تا ۱۰ درصد می‌باشد. براساس بررسی‌های آماری انجام گرفته درصد آلودگی در ماهیان آلوده به این انگل، در تغییرات دمای فصول مختلف متفاوت می‌باشد. **واژگان کلیدی:** انگل، دیپلوستوموم اسپاتاسئوم، رودخانه نازلوی، ماهی کاراس، ارومیه.

تاریخ دریافت: ۹۱/۳/۳۰ تاریخ پذیرش: ۹۱/۶/۱۲

### مقدمه

توسعه آبرزی پروری در جهان امروز در تامین غذای بشر و اقتصاد کشورهای مختلف نقش مهمی دارد. یکی از شرایط اصلی تولید مناسب آبزیان پرورشی، وحشی و طبیعی حفظ بهداشت و جلوگیری از بروز بیماری در میان آنهاست. عدم مراقبت‌های بهداشتی، تراکم عامل بیماری، ایجاد بقایا و ضایعات، آلودگی زیست محیطی سبب ایجاد بیماری و تلفات چشم‌گیر در بین آبزیان می‌گردد. استان آذربایجان غربی به دلیل آب و هوای کوهستانی و وجود منابع سرشار

از آب‌های جاری و دریاچه‌های طبیعی و سدهای فراوان دارای استعداد بالایی در پرورش طبیعی و مصنوعی آبزیان می‌باشد و گونه‌های زیادی از ماهیان آب شیرین سردابی و همچنین گرمابی در این آب‌ها زیست و تخم‌ریزی می‌نمایند و بعضی از این آبزیان دارای ارزش شیلاتی فراوانی می‌باشند. در حدود ده هزار گونه انگل در سطح یا در داخل بدن ماهی زندگی می‌کنند، این انگل‌ها یکی از مهمترین علت‌های آسیب رسان به ماهی محسوب می‌شوند(۱). انگل دیپلوستوموم اسپاتاسئوم ایجاد کاتاراکت و آگروفتمالی کرده و در مراحل پیشرفته بیماری سبب کوری چشم می‌گردد و ماهیان کور قدرت سازگاری با رنگ محیط را از دست داده و به رنگ خیلی روشن یا خیلی تیره در می‌آیند و به این دلیل می‌توانند مورد شکار حیوانات و پرندگان ماهی خوار قرار بگیرند. از نتایج این انگل، کاهش جمعیت آبزیان پرورشی و ضررهای اقتصادی می‌توان اشاره نمود و همچنین این انگل سبب کم‌خونی و لاغری مفرد می‌گردد و در کل بازده اقتصادی تولید را کاهش می‌دهد(۵ و ۶). انگل دیپلوستوموم اسپاتاسئوم عامل بیماری دیپلوستومیازیس در سال ۱۸۱۰ کشف و برای اولین بار در سال ۱۸۱۹ در اروپا مورد بررسی قرار گرفت(۷). این انگل در سال ۱۹۲۸ در ایالات متحده آمریکا نیز بررسی شده اما آن را دیپلوستوموم فالکسی کائودوم نامیدند که بعدها متوجه شدند همان دیپلوستوموم اسپاتاسئوم می‌باشد(۸). دیپلوستوموم اسپاتاسئوم ترماتودی است که بر روی عدسی ماهی، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و

۱- گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی و پیراپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه، ارومیه، ایران  
(sohrab\_rasouli86@yahoo.com)

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، گروه علوم و صنایع غذایی، تهران، ایران

۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، گروه بهداشت مواد غذایی، تهران، ایران

۴- گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه، ارومیه، ایران

۵- دانش آموخته دکتری حرفه ای دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه، ارومیه، ایران

حاصل، در جدول شماره ۱ بیان گردیده است. در ادامه نمونه‌ها از نظر وضعیت ماکروسکوپی مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا با چشم غیر مسلح اقدام به بررسی رنگ چشم‌ها می‌شد که در موارد آلودگی بالا و کاتاراکت به سهولت رویت می‌شد سپس با استفاده از پنس و قیچی، چشم را به طور کامل از حدقه خارج کرده و در پتری دیش حاوی آب مقطر قرار داده پس از جداسازی عدسی، بخش‌های مختلف آن از جمله مایعات داخل کره‌ی چشم زیر استرومیکروسکوپ مورد مشاهده و بررسی قرار داده شد. عدسی جدا شده نیز بین دو لام قرار داده و به آرامی فشار داده و از لحاظ وجود متاسرکر دیپلوستوموم در زیر میکروسکوپ بررسی گردید. پس از خارج کردن متاسرکر انگل، بر اساس دستورالعمل، نمونه‌ها با استفاده از محلول نمکی روی لام قرار داده و بوسیله الکل ۹۰٪ ثابت گردیده و پس از شستشو با الکل ۷۰٪ نمونه رنگ می‌گردید، سپس با استفاده از کلیدهای شناسایی (۱۳، ۱۰، ۹) نمونه‌ها تشخیص داده شدند.



نگاره: بیومتری ماهی کاراس

## نتایج

در بررسی بعمل آمده از ۴۳ عدد ماهی صید شده در مجموع ۱۶،۲۷ درصد (۷ عدد) از ماهیان به انگل دیپلوستوموم اسپاتاسئوم (نگاره ۲) آلوده بودند. این بررسی در فصول مختلف سال ۸۸-۱۳۸۷ انجام گرفت و نتایج حاصل در هر فصل، به همراه دامنه و میانگین تعداد انگل مزبور در جدول ۱ آورده شده است. همانطوریکه از نمودار مشخص

پستانداران تاثیر می‌گذارد. نوزاد انگل دیپلوستوموم در چشم ماهی و بالغ آن در روده ی پرنده‌های آبی به خصوص مرغ نوروژی(کاکائی) و حواصیل زندگی می‌کنند و به سرعت بالغ شده و پس از ۴ تا ۵ روز انگل شروع به تخم‌گذاری می‌کند. گسترش جغرافیایی انگل کرمی چشمی ماهیان آب شیرین بسیار وسیع بوده و باید آن را انگل بسیار شایع در گونه‌های ماهیان آب شیرین به شمار آورد. دیپلوستوموم اسپاتاسئوم در ۱۰۵ گونه ماهی از اروپا و شمال آمریکا و ۲۳ گونه ماهی آب شیرین از انگلستان گزارش شده است و بدون شک بیماری دیپلوستومیازیس شایع‌ترین بیماری انگلی در جمعیت ماهیان پرورشی ایران نیز می‌باشد. تاکنون هیچ‌گونه مطالعه و تحقیق جامعه‌ای در خصوص وجود این انگل در رودخانه نازلو صورت نپذیرفته بود و چون این رودخانه حجم عظیمی از آب‌های منطقه را جهت کشاورزی و آبی‌پروزی تأمین می‌نمود، اقدام به تحقیق و بررسی در این مورد نمودیم.

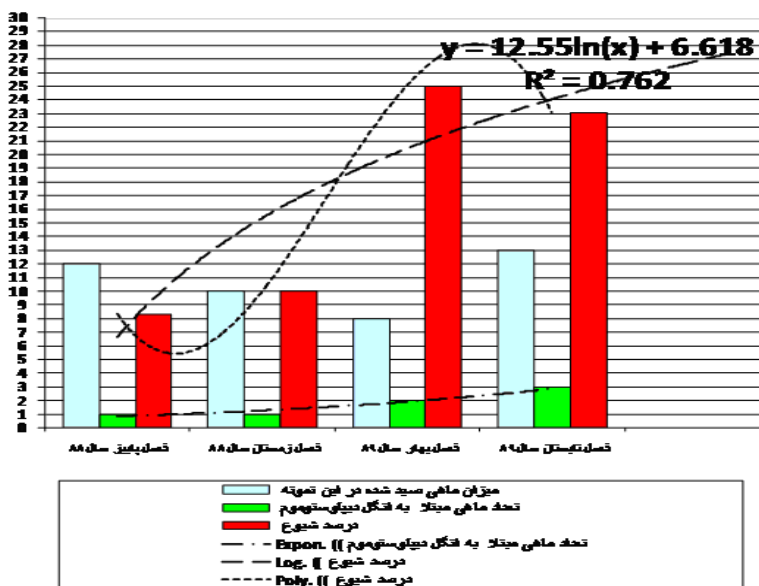
## مواد و روش کار

در طول این بررسی که از پاییز سال ۱۳۸۸ الی تابستان ۱۳۸۹ صورت پذیرفت، ۴۳ قطعه ماهی کاراس (*Carassius auratus*) (نگاره ۱) از رودخانه نازلو (نام محلی نازلو چای) در ۴ نوبت صید گردید. ماهیان پس از اخذ مجوز ماهیگیری از سازمان محیط زیست با تور گوشگیر صید و به صورت زنده با استفاده از ظرف پلاستیکی مخصوص حمل ماهی با اکسیژن کافی که توسط مخزن اکسیژن تأمین می‌شد به آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه منتقل گردید و پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه با استفاده از دارویی تریکابین (MS-222) با مقدار ۵۰۰ میلی گرم به ازای یک لیتر ماهیان مورد بررسی در عرض ۳ دقیقه بیهوش و سپس آسان-کشی گردیدند. پس از آن، اقدام به زیست‌سنجی (جهت تعیین جنس و گونه ماهی براساس کلیدهای شناسایی و با استفاده از کلیدهای شناسایی Berg (۹) و Coad (۱۰) گردید) که نتایج

است با افزایش دما در فصول گرم میزان آلودگی به انگل نیز افزایش می یابد.

جدول ۱- توزیع میزان شیوع و میانگین شدت آلودگی  $\pm$  انحراف معیار SD و دامنه تعداد انگل دیپلوستوموم اسپاتاسوم در ماهی *Carassius carassius*

تعداد ماهی مبتلا به انگل	میانگین شدت آلودگی $\pm$ SD	میانگین شدت آلودگی	شیوع %	
۱	۰,۵ تا ۴,۵	2+	۸,۳۳% (۱ عدد)	فصل پاییز سال ۸۸ تعداد ماهی صید شده: ۱۲
۱	۰,۵ تا ۴,۵	2+	۱۰% (۱ عدد)	فصل زمستان سال ۸۸ تعداد ماهی صید شده: ۱۰
۲	۰,۵ تا ۴,۵	2+	۲۵% (۲ عدد)	فصل بهار سال ۸۹ تعداد ماهی صید شده: ۸
۳	۱,۵ تا ۶,۵	4+	۲۳,۰۶% (۳ عدد)	فصل تابستان سال ۸۹ تعداد ماهی صید شده: ۱۳
میانگین تعداد ماهی مبتلا به انگل ۲ عدد	۱ تا ۷	میانگین شدت آلودگی کل ۲,۵	میانگین شیوع در فصل های مختلف: ۱۶,۲۷%	جمع کل تعداد ماهی: ۴۳ جمع کل تعداد ماهی مبتلا به انگل: ۷



نمودار ۱- نمودار درصد شیوع و افزایش بیماری در فصول مختلف سال در ماهیان کاراس آلوده به انگل دیپلوستوموم

دمای آب و تغییرات سالانه آن در رودخانه نازلو نقش عمده‌ای را در بروز همه‌گیری‌های انگلی ماهیان ایفا می‌نماید. افزایش متوسط دمای آب تا حدود ۲۰ درجه سانتیگراد منجر به شدت یافتن خروج متاسرکرها از حلزون‌های میزبان واسط دیپلوستوموم و به دنبال آن شیوع آلودگی ماهیان با این انگل در فصول بهار و تابستان و تا حدی پاییز می‌گردد. خروج حلزون زمانی آغاز می‌گردد که دمای آب به بالای ۱۰ درجه سانتی‌گراد رسیده باشد و با افزایش درجه حرارت آب سرکرها به میزان بیشتری خارج می‌شوند. نتایج حاصل از بررسی‌های آماری این تحقیق نشان می‌دهد که ماهیان مورد مطالعه در فصول تابستان و پاییز بیشترین درصد آلودگی و در فصل زمستان کمترین درصد آلودگی را نشان می‌دهند. در اواخر زمستان همزمان با گرم شدن هوا مهاجرت پرندگان به منطقه شروع می‌گردد و پرندگان مهاجر به خصوص پرندگان ماهیخوار به عنوان میزبان‌های انگل دیپلوستوموم اسپاتاسئوم نقش اجتناب‌ناپذیری را در افزایش میزان آلودگی این انگل دارا می‌باشند. از طرف دیگر با توجه به گرم شدن دمای آب میزان فعالیت حلزون‌ها افزایش یافته و همان‌طور که عنوان شد با افزایش دما میزان خروج سرکرها از بدن حلزون افزایش می‌یابد و به این ترتیب میزان تماس ماهیان به عنوان میزبان واسط دوم با سرکر انگل افزایش یافته و به همین علت میزان آلودگی به انگل دیپلوستوموم اسپاتاسئوم در این فصل بالا می‌رود. بر اساس مطالعات قبلی (۱۳ و ۱۲، ۱۱، ۶) فون انگلی ماهیان در طول تابستان به حداکثر شیوع و شدت خود می‌رسد که به طور عمده مربوط به افزایش میزان تغذیه آنها است. در زمستان که از اشتهای ماهیان کاسته شده و ماهیان اندکی لاغر می‌شوند تغییرات محسوسی در میزان شیوع و شدت بسیاری از انگل‌ها به چشم می‌خورد. همچنین در برخی موارد نیز ممکن است ماهی حلزون‌آلوده به سرکر را مستقیماً مورد تغذیه قرار دهد که این نیز می‌تواند باعث افزایش میزان آلودگی ماهی گردد و در نتیجه حداکثر شیوع انگلی را می‌توان به ترتیب در فصول تابستان، پاییز و بهار مشاهده نمود. در



نگاره ۲- متاسرکر انگل دیپلوستوموم اسپاتاسئوم. بزرگنمایی ۱۰۰X

## بحث

مطالعات نسبتاً گسترده‌ای در مورد انگل‌های ماهیان در ایران و جهان انجام شده اما وسعت و عمق مطالعات در شوروی سابق بیش از سایر کشورها بوده است. استفاده از منابع آبی برای پرورش و معرفی ماهیان به آنها که در شیوع بیماری، به ویژه بیماری‌های انگلی را در پی داشته است، یکی از انگیزه‌های اصلی این مطالعه بوده است (۴ و ۳). در ایران نیز در دهه گذشته چنین مطالعاتی به وقوع پیوسته است اما تحقیق مربوط به انگل‌های ماهیان آب شیرین بطور عمده محدود به گونه‌های خانواده کپور ماهیان می‌باشد که حدود ۷۰ درصد ماهیان آب شیرین ایران را تشکیل می‌دهد. یکی از یافته‌های این مطالعات تغییر در تنوع فون انگلی و درصد آلودگی ماهیان در رودخانه و دریاچه‌ای که پس از ساختن سد بر روی آن ایجاد شده است می‌باشد. شدت رشد و تکثیر انگل‌ها به شرایط مطلوب محیطی و حضور میزبان یا میزبان‌های مناسب بستگی دارد. به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که بسیاری از انگل‌های آب شیرین به نوعی سازگاری با تغییرات فصلی که منجر به تغییرات درجه حرارت آب می‌شود دست یافته‌اند (۱۳). در بررسی حاضر نیز آلودگی ماهیان به انگل دیپلوستوموم اسپاتاسئوم در فصول تابستان، پاییز و بهار بیشتر رخ داده و کمترین میزان آلودگی در فصل زمستان مشاهده می‌گردد، بنابراین می‌توان عنوان کرد که

## REFERENCES

- 1- Asadzadehmanjili, A., Ghorbanzadeh, A. (1377): Survey of Diplostomiasis in cold water fishes in the West Azerbaijan Province, Iranian Journal of Fishers science, Iranian Fishers Research organization, Vo 17, No 4.
- 2- Ashton N., Eosty, D. (1969): Termatode cataract in the fresh water fish. I. small anim. Pract. 10:471-478.
- 3- Busch, A.O., Lafferty, K.D., J.M., Shostak, A.W. (1997): Parasitology mees ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. Journal of Parasitology, 83:575-583.
- 4- Cornely, M., Schuster, R., Westphalm, M. (1990): studies on the occurrence of metacercariae Diplostomum during in tensive trout veering in the country of Neabrandenburg, Z-Binnen Dor, 37,5, 145-153.
- 5- Davies, R.B. (1972): The life cycle and ecology of Diplostomum spathaceum Rudolphi (1891) in north parr, Coloroda, Un Published thesis, Clorada state University, P:178.
- 6- Dogiel, V.A. (1967): Ecology of paraite of freshwater fishes, In: Dogiel, V.A; Petrushevski, G.K; Polianski, Y.U.T. Parasitology of fishes, Boyed London.:1-47.
- 7-Eslami, A. (1368): Veterinary Helminthology Volume1 Termatoda, Tehran University Publications. P: 831-843.
- 8-Ferguson, H.W. (1989): Systemic phatology of fishes. Iowa state university press Ams Iowa state. P:187-188.
- 9-Gibson, L.D., Jones, A., Bary, A.R. (2002): Keys to the Termatoda (Volume I&II). The natural history Museum.
- 10-Gussev, A.V. (1985): Monogenea. In: key to parasites of freshwater fishes of USSR(Ed): Bauer, O.N., Vol2, Nauka, Leningrad, USSR. 424.
- 11-Hoglund, H. (1995): Experiments on second intermediate fish host related cercaria transmission of the eye fluke Diplostomum spathaceum in ti rain bowtrout (Oncorhynchus mykiss) department of parasitology. National veterinary institute, Uppsala Sweo. 42(1):49\_51.

مجموع متغییرهای موثر بر روی گسترش آلودگی انگلی دیپلوستوموم اسپاتاسئوم در ماهیان رودخانه نازلو شامل تراکم ماهیان، دامنه میزبانی انگلی، حساسیت میزبانان به گونه‌های انگلی، سطح آب و جریان آب، مهاجرت پرندگان به منطقه، رویش گیاهان و رشد حلزون‌ها به عنوان میزبان واسط اول می‌باشند.

- 12- Izumova, N.A. (1984): parasitic Founa of Reservpir Fishes of VSSR and its Evalution.Oxonian prass. PVT.LTD.New Dehli,Indion. 272.
- 13- Jalai, B.(1377): Parasite and parasitic disease of freshwater fishes of Iran,Ministry of Jihad-e-Sazandegi Iranian Fisheries Co. (SHILAT), 114-116, 304-331.
- 14-Nikolsky G.V. (1963): Ecology of fish. Alled scientific publishers, P: 320.