

## مقدمه

با توجه به تلاش دولت در گسترش صنعت شیلات در کشور و توجه به استفاده بهینه از منابع آبی مستعد جهت ماهی داری آنها و نیز استفاده از آب این منابع جهت مزارع پرورش ماهی، لزوم توجه مسئولین امر و دامپزشکان گرامی به این مقوله می‌رود.

استان آذربایجان غربی با دارا بودن دریاچه‌های مخزنی پشت سدها از قبیل مهاباد و نیز رودخانه‌های بزرگ می‌تواند به عنوان یکی از مراکز بزرگ تولید ماهی و ایجاد اشتغال برای افراد بومی منطقه از طریق تکثیر و پرورش ماهی در این مراکز مطرح باشد. شرط اولیه این کار شناسایی ایکتیوفون و پارازیتوفون منطقه می‌باشد. زالوهای انگلی ایران کمتر مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. انواعی از زالوها در حوزه دریای خزر (پسیکولا) (مخیر و همکاران، ۱۹۷۴) و حوزه زاینده‌رود (تراکلویدا) دیده می‌شوند (۵). زکی‌خانی (۱۳۷۳) برای اولین بار در مطالعه‌ای بر روی زالوهای ماهیان زربینه‌رود موفق به یافتن یک مورد زالوی *Cystobranchus sp.* از باله مخرجی سیاه ماهی شد (۳).

# بررسی و شناسایی چهار گونه زالوی دریاچه سد مهاباد

● کاظم عبدی، دامپزشک عمومی

● بهیار جلالی، عضو هیأت علمی وزارت جهاد سازندگی

● ایرج مؤبدی، استادیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

● ثریا نائم، استادیار دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه

✓ پژوهش و سازندگی، شماره ۳۶، تابستان ۱۳۷۶

## مواد و روش کار

طی شش مورد نمونه‌برداری و صید از اسفند ۷۳ تا آبان ۱۳۷۴ مجموعاً ۲۳۳ ماهی از ۷ گونه مختلف سیاه ماهی، کپور ماهی، امور علفخوار، اسبله ماهی، فیتفاگ، کاراس و کپور معمولی مورد مطالعه و بررسی کامل قرار گرفتند.

ممکن است به علت اینکه زالوها برای تخمگذاری مکرر خود از اردیبهشت تا پاییز میزبان خود را ترک می‌کنند، موفق به پیدا کردن زالو بر روی سطح بدن ماهی نشویم به خصوص زمانی که از خون مکیده شده پر می‌شوند (به دلیل چینه‌دان بزرگ، یک زالو قادر است تا ۳ برابر وزن خودش خون بخورد و ممکن است حدود ۹ ماه هضم این مقدار خون طول بکشد) و نیز به دلیل اینکه زالوها انگل اجباری نبوده و می‌توانند به مدت طولانی میزبان خود را ترک کرده و به صورت آزاد زندگی نمایند بنابراین اقدام به جمع‌آوری آنها از محیط زیست ماهی نمودیم.

برای جلوگیری از جمع شدن و یا خم شدن، پس از جدا کردن، زالوها را بین دو لام قرار داده و با نخ خوب بسته و

## چکیده

در یک بررسی دقیق بر روی پارازیتوفون انگلی ماهیان دریاچه سد مهاباد، اقدام به جمع‌آوری و شناسایی زالوهای بیمار یزای ماهی از محیط زیست آنها گردید. پس از جدا سازی و ثابت کردن زالوها مقاطع میکروسکوپی تهیه و سپس رنگ آمیزی آنها جهت مطالعه آناتومی انگل صورت گرفت. در این بررسی مجموعاً چهار زالوی:

1- *Plecoicola geometra*

2- *Paracanthobdella livanowi*

3- *Codonobdella truncata*

4- *Balcalobdella torquata*

برای اولین بار در ایران مورد شناسایی قرار گرفتند.



علاوه بر آن زالوها به جهت خونخواری موجب تضعیف ماهیان و حتی مرگ آنها شده و ارزش اقتصادی آنها را از بین می‌برند.

زالوها عمدتاً از دامنه میزبانی وسیعی برخوردار بوده و می‌توانند تعداد زیادی از ماهیان را از خانواده و جنسهای مختلف آلوده سازند که این امر باید در ماهی دارکردن منابع مورد توجه قرار گیرد زیرا اگر ماهیان معرفی شده برای غنی کردن ایکتیوفون منطقه دارای مقاومت در برابر انگلها نباشند به راحتی دچار آلودگی شده و طرح ماهی دار کردن منابع آبی را با خطر روبرو خواهند ساخت. علاوه بر آن ورود این انگلها (که اکثراً بسیار مقاوم در برابر مواد شیمیایی و دارویی و آب و هوایی می‌باشند) به منابع پرورش ماهی به دلیل عدم وجود اختصاصیت میزبانی بالا می‌تواند باعث ایجاد خسارات اقتصادی وسیع در تمام گونه‌های پرورش ماهیان گردند. شناسائی و مطالعه جامع بر روی

می‌باشد که بعضی اوقات نقاط چشم ماندنی جانشین آنها می‌شوند. این زالو در گونه‌های مختلفی دیده می‌شود و دارای شیوع بالایی در کپورهای پرورشی و قزل آلا است.

(۴)

*Baicalobdella torquata* (Grube, 1871)

مترادفها

*Piscicola torquata* (Grube, 1871)

*Tvachelobdella torquata*, (Grube, 1871)

جنس و گونه این زالو برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود (Grube, ۱۸۷۱) و جزء زالوهای کوچک می‌باشد. بادکش قدامی دارای دو زوج چشم می‌باشد. بادکش خلفی بخوبی توسعه یافته و فنجانی می‌باشد و ۲-۲/۵ برابر بزرگتر از پهنای بدن در نقطه اتصال بادکش می‌باشد اما کمتر از پهنای بدن در پهن ترین نقطه آن می‌باشد. رنگ بدن اغلب از سبز روشن تا زنگاری (به رنگ زنگ آهن) روشن می‌باشد. هر سومیت شامل ۳ حلقه می‌باشد.

شده است. طول بدن آن تا ۲۱ میلیمتر می‌رسد که ۶-۴ بار از عرض خود بزرگتر می‌باشد. بادکش قدامی دارای یک لب عقبی خیلی کم رشد کرده می‌باشد.

سومیت I+II و III دارای یک حلقه می‌باشند که بعضی اوقات شیارهای روی سومیت سوم آنرا به سه قسمت تقسیم می‌کند. سومیت چهارم دارای ۴ حلقه می‌باشد که گاهی حلقه اول آن به دو قسمت تقسیم شده است، سایر قسمتها دارای چهار حلقه می‌باشد.

*Piscicola geometra* (۳)

مترادف *Hirudo geometra*

این گونه برای اولین بار به طور رسمی از ایران گزارش می‌شود (۱۷۶۱ Linnaeus) و دارای بیشترین انتشار در ماهیان آبهای شیرین می‌باشد، و علاوه بر آن در آبهای لب شور نیز یافت می‌شود. بدن استوانه‌ای و طویل بوده و در نمونه‌های تثبیت شده تا ۳۵ میلیمتر طول و ۳ میلیمتر عرض دارند. بدن حدود ۱۱-۱۰ برابر طولتر از پهنای زالو

داخل فرمالین ۱۰ درصد انداختیم. قبل از تثبیت کردن بهتر است زالوها را با الکل ۱۰ درصد و یا آب حاوی اسید کربنیک (آب شلتز<sup>۱</sup> و یا نیکوتین و Nembutal که نقش نارکوتیک (مخدر) برای زالو را داشته آرام نمائیم. پاپیله‌ها و حلقه‌های زالو در الکل - پیکریک (یک قسمت پیکریک اسید ۲/۰ درصد + یک قسمت الکل ۲۰ درصد) بهتر حفظ می‌شود.

در مورد زالوها ابتدا مقاطع عرضی میکروسکوپی تهیه کرده و سپس رنگ آمیزی آنها جهت مطالعه آناتومی انگل صورت می‌گرفت. رنگ آمیزی بوسیله رنگ اسید کارمن صورت می‌گرفت.

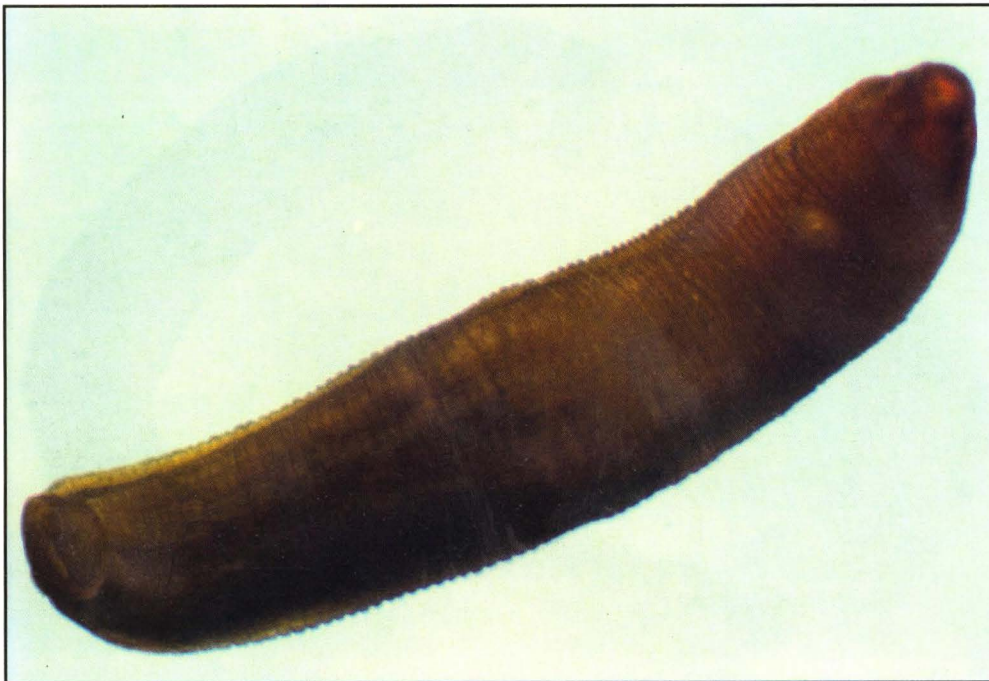
## نتایج

زالوهای شناسایی شده در تحقیق فوق از ۴ گونه مختلف بودند که به تفکیک مورد بررسی قرار می‌گیرند.

### ۱) *Codonobdella truncata*

جنس و گونه این زالو برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود (۱۸۷۲ Crube). این زالو دارای بدنی استوانه‌ای می‌باشد که تا حدی فشرده شده است. سطح پشتی آن خشن بوده و دارای

عکس شماره ۱  
زالوی *C. truncata*  
یافت شده را  
نشان می‌دهد



پاپیله‌های پوستی کوچکی می‌باشد که در قسمت‌های خلفی به حداکثر اندازه خود رسیده و به خوبی رشد و تکامل یافته‌اند. این پاپیله‌ها در ردیف‌های عرضی بوده و به ازای هر سومیت ۳ ردیف از آنها وجود دارد، طول این زالو ۴۷ و عرض آن ۲/۵ میلیمتر می‌باشد. حداکثر پهنای ربع سوم بوده و حدود مشخص و واضحی بین بخشهای قدامی و خلفی وجود ندارد. بادکش قدامی دارای دو زوج چشم می‌باشد که در همه گونه‌ها موجود نیست. بادکش خلفی کوچک و به صورت متسع بوده و دارای لکه‌های چشم ماندنی می‌باشد.

### ۲) *Paracanthobdella livanowi*

(Epstein, ۱۹۹۶) مترادف *Acanthobdella livanowi*: جنس و گونه این زالو برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود. در این زالو احتمالاً سومیت اول و دوم با هم ترکیب شده است. بادکش خلفی از یک حلقه تشکیل

زالوهای بیماری‌زای ایران کمتر صورت گرفته است. در حوزه دریای خزر انگل پیسیکولا و در حوزه زاینده‌رود انگل تراکوبدلا (مخیر، ۱۹۷۴) تا حد جنس شناسائی شده است. در بررسی انجام شده بوسیله زکی خانی (۷۴-۱۳۷۳) در رودخانه زریبانه رود جنس

## بحث

شناسائی دقیق و بررسی زالوهای یک منطقه ارزش علمی بالایی دارد زیرا از نظر جغرافیایی در هر منطقه نوعی زالو متناسب با آن منطقه وجود دارد و کمتر نوعی یافت می‌شود که در دو منطقه وجود داشته باشد.

می‌باشد، اگر چه در برخی از موارد این نسبت به ۲۵-۲۰ برابر پهنای می‌رسد. بادکش قدامی دارای دو زوج چشم می‌باشد. بادکش خلفی به صورت خارج از مرکز<sup>۲</sup> به بدن متصل می‌شود و سطح پشتی آن دو برابر طولتر از سطح شکمی بوده و حامل نوارهای پیگمانته شعاعی



viraemia of carp virus (SVCV), Journal of fish diseases, Vol. 8, PP: 241-242.

7- Barnes, R. D., 1987. Invertebrate zoology, 5th Ed., ISBN 0-03-008914-X, PP: 327-338.

8- БАУЕРА. О. Н., 1987. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИТЕЛВАР ПАЗТОВ П РЕЧОВО АНБИХ РБИВ ФАУНБЛ СССР, TOM3

9- Berg, L.S., 1962. Freshwater fishes of the U. S. S. R. and adjacent countries, Vol, 2, PP: 138-150.

10- Bykhovskaya - Pavlovskaya, I. E. et al., 1964. Key to parasites of freshwater fish of the U. S. S. R., I. P.S.T., Jerusalem.

11- Duijn, Jnr.; Van, C., 1973, Diseases of fishes, 3rd Ed. PP: 14-17.

12- Frayer, G., 1961., The parasitic copepoda and branchiura of the fishes of Lake Victoria and the Victoria Nile, proceeding of the zoological society of London 137, PP: 41-60.

13- Glenn, L.; Hoffman, 1967, Parasites of north American freshwater fishes, PP: 2, 3, 307-311.

14- Gussev, A.V.; Fernando, C. H. and et al., 1972. Methods for the study of freshwater fish parasites, university of Waterloo biology series, Number 12, PP: 38-45.

15- Hermann, H.; Klinke, R.(-). Reichenbach-klinke's fish pathology, PP: 279-316.

16- Hickman, Jr. C.P. et al., 1988. Integrated principles of zoology, ISBN 0-8016-2450-9, PP: 310-316.

17- Hickman, Sr., C. P.; Hickman, Jr, C. P. et al., 1979. Integrate principles of zoology, 6th Ed., ISBN 0-8076-2172-0 PP: 312-318.

### پاورقی‌ها

- 1- Seltzer water
- 2- Ecentral
- 3- S.V.C. = Spring Viraemia of Carp
- 4- I. H. N. = Infection Haematopoietic Necrosis.

### منابع مورد استفاده

- ۱- جلالی، بهیار ۱۳۷۲، بیماریهای شایع ماهیان پرورشی ایران، معاونت تکثیر و پرورش آبزیان شیلات، اداره آموزش و ترویج، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه، دانشکده دامپزشکی.
- ۲- حبیبی، طلعت ۱۳۶۷، جانورشناسی عمومی، جلد دوم (کرما و نرم‌تنان)، صفحات: ۱۹۰-۱۸۷ و ۲۴۴-۲۲۳.
- ۳- زکی‌خانی، نعمتا... ۷۴-۷۳، بررسی انگلهای سخت پوست و زالوی ماهیان رودخانه زرینه رود، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه، دانشکده دامپزشکی، پایان‌نامه جهت اخذ دکتری دامپزشکی، شماره پایان‌نامه: ۱۲۰.

خونساز<sup>۴</sup>) نمی‌باشد. علاوه بر موارد فوق نقش زالوها در انتقال بیماریهایی مانند تاژکداران انگل خون ماهیان (تریپانوزوم و کریپتوبیا)، *Aeromonas hydrophila* نماتود نخعی شکل *Dracunculid*، کرم روده‌ای *Sphaerostoma barmae* اثبات شده است که این موارد نشان دهنده اهمیت مضاعف زالوها در بیماری‌زایی می‌باشند و بایستی مورد توجه ویژه در پرورش ماهی قرار بگیرد تا این بیماریهای خطرناک ماهی به استخرهای پرورشی منتقل نگردند.

### سپاسگزاری

مقاله حاضر بخشی از طرح تحقیقاتی می‌باشد که با همکاری مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان آذربایجان غربی به مرحله اجرا در آمده است. نگارنده لازم است از همکاری صمیمانه جناب آقای دکتر مؤبدی در امر تشخیص انگلهای یافت شده، جناب آقای

*Cystobranchnus* یافته شده که بررسی جهت شناسایی گونه آن ادامه دارد. در بررسی حاضر برای اولین بار جنس و گونه‌های *Codonobdella truncata*، *Paracanthobdella Baicalobdella torquata* و *livanowi* به پارازیتوفون ماهیان ایران معرفی می‌گردند و علاوه بر اینها گونه مشهور و خطرناک *Piscicola geometra* نیز برای اولین بار معرفی می‌گردد. از لحاظ زئوژئوگرافی گونه‌های یافت شده همان گونه‌های یافت شده در ماهیان آسیای مرکزی و اروپا می‌باشند (Bayera, ۱۹۸۷). بنابراین اهمیت اقتصادی این زالوها برای پرورش ماهی نمی‌تواند تفاوت بارزی با اروپای شرقی داشته باشد.

از لحاظ پاتولوژیکی گونه‌های مختلف زالوها قادر به انتقال بسیاری از عوامل عفونی مهم و خطرناک از یک ماهی به ماهی دیگر می‌باشند. در بعضی



- ۴- زنگویچ، ل. ا. ترجمه فریور، حسین ۱۳۵۲، زندگی حیوانات، جلد اول، صفحات: ۴۹۵-۴۷۸.
- ۵- مخیر، بابا، ۱۳۶۷، بیماریهای ماهیان پرورشی، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۸۶۹، چاپ دوم.
- 6- Ahne, W., 1985. *Argulus foliaceus* L. and *Piscicola geometra* L. as mechanical vectors of spring

عکس شماره ۲  
زالوی *P. livanowi* یافت شده  
را نشان می‌دهد

دکتر یحیی‌زاده و مهندس اسدپور و آقای شیرینی کارشناسان شیلات و همکاران ارجمند آقایان دکتر عبدالله عراقی و دکتر رحیم محمدی تقدیر و تشکر نماید.

از این بیماریها عامل عفونی در بدن زالو تکثیر می‌یابد (مانند گونه‌های هموگرگاری که در گلبولهای قرمز خون ماهیان بوده و از تحت کلاس کوکسید یا می‌باشند) بنابراین زالو فقط یک میزبان مکانیکی و یا یک ناقل مکانیکی (وریمی بهاره کیور ماهیان<sup>۳</sup> و نکروز عفونی بافت





عکس شماره ۳  
زالوی *Piscicola geometra*  
یافت شده را نشان می‌دهد



عکس شماره ۴  
زالوی *B. torquata*  
یافت شده را نشان می‌دهد

18- Paperna, I., 1980. Parasites, infections and diseases of fish in Africa, Israel, PP: 109-135.

19- Post, G., 1987. Text book of fish health, TFH pub. INC, LTD, USA.

20- Radkiewicz, J., 1991. Occurrence of Hirudinea in lakes and Urad with special reference to the Fish Leech *Piscicola geometra* (L.), *Wiadomosci parazytologiczne*, 37(2), PP: 269-276.

21- Richard, A. B.; Stiles, K. A., 1976. College zoology, 9th Ed., PP: 200-205.

22- Roberts, R. J.; Shepherd, C. J., 1986. Hand book of trout and salmon diseases, 2nd Ed., fishing news books, PP: 189-199.

23- Roberts, R. J., 1989. Fish pathology, 2nd Ed., Bailliere Tindall, ISBN 0-7020-1314-5, PP: 13-15, 63-66, 135-136, 248-254.

24- Roger, L.; Herman, 1972. The principles of therapy in fish diseases, diseases of fish, Thomas.

25- Schäperclaus, W.; Kulow, H., Schreekenbach, K., 1991. Fish diseases, Vol. 1,2, Oxonian press PVT. LTD., PP: 66-71, 869-904.

26- Sinndermann, C.J., 1990. Principal diseases of marine fish and shellfish, Vol. 1, Academic press., PP: 298-300.

27- Soulsby, E. J. L., 1982. Helminths, Arthropods and Protozoa of domesticated animals, Baillire Tindall, PP:

28- Stoskopf, M. K., 1993. Fish medicine, W.B. Saunders CO. ISBN 0-7216-2629-7, PP: 132-137, 136-145, 306-307, 425-426, 587-590, 656-657.

29- Stuart, N., 1988. Common skin diseases of farmed and pet fish, In practice, Vol. 10 (2), PP: 47-52.

30- Villee, C. A.; Walker, Jr, W. F.; Barnes, R. D., 1984. General zoology, 6th Ed., ISBN 0-03-062451-7, PP: 565-570.