شناسایی انگل‌های برخی ماهیان سرچشمه زاینده رود و اولین گزارش رخداد Allocreadium laymani Bychowsky, 1962 در ایران

دکتر بهیارجلالی[۱]*، مریم برزگر[۲]، سعید اسداله[۲]، دکتر مهران مهدی پور[۳] ، الهام مقصودلو[٤]، پگاه قشلاقی[۲] ، فاطمه عبداللهی[٥] ، هدی منصوری، [٥] زهرا فخری[٥]

چکیده

بررسی حاضر با هدف شناسایی انگل‌های ماهیان بومی سرچشمه‌های زاینده‌رود و اهمیت بیماری‌زایی آنها انجام گردیده‌است. نمونه‌برداری و آزمایش ماهیان در طی دو فصل پائیز ۱۳۸۳ و بهار ۱۳۸٤ انجام گردید که نتایج این بررسی عبارتند از: سه گونه میکسوبولوس *Myxobolus. varicorhin* ، *M. samgoricus* و *M. musajevi* ، یک گونه تک‌یاخته مژک‌دار *Ichthyophthirius multifiliis* در پوست و باله‌های ماهیان ، هفت گونه مونوژن شامل ۲ گونه داکتیلوژیروس شامل *Dactylogyrus lenkorani* و *D. minor* ، ۲ گونه از جنس ژایرودکتیلوس شامل *Gyrodactylus mutabilis* و *Gyrodactylus sp* و سه گونه ناشناخته از جنس *Paradiplozoon* از آبشش و پوست ماهیان، سه گونه دیژن شامل متاسرکر *Diplostomum spathaceum*، *Allocreadium isoporum* و *A. laymani* به ترتیب از چشم و روه ماهیان، آکانتوسفال *Acanthocephalorhynchoides cholodkowsky* ، دو گونه سستد شامل *Khawia armenica* و گونه‌ای از خانواده Amphicotilidae و بالاخره از لارو نماتد گونه *Contracaecum sp* از روده ماهان مورد بررسی جدا شدند. . این اولین گزارش انگل‌های ماهیان سرچشمه‌های زاینده‌رود می باشد که ضمن معرفی ۱۸ گونه انگل ماهی، گونه *Allocreadium laymani* را برای اولین بار در ایران معرفی و تفاوت‌های مرفولوژیک و مرفومریستیک آن را با گونه *A. isoporum* بیان می‌دارد. در میان انگل‌های یافت شده گونه *Ichthyophthirius multifiliis* که انگل بدون ویژگی میزبانی است، خطرناک‌ترین گونه انگلی برای ماهیان پرورشی در استخرها محسوب می‌شود به نحوی که در صورت ورود به مزارع پرورشی ماهی قزل‌آلا باعث بروز تلفات سنگینی در جمعیت ماهیان می‌گردد.

واژگان کلیدی: *انگل، ماهیان، سرچشمه زاینده‌رود، اصفهان*

Identification of Parasites of some Native Fishes in head water of Zayandeh-rud River: The first report of Allocreadium laymani Bychowsky, 1962 in Iran

Jalali, B.[1] , Barzegar, M. [2], Asadollah, S. [2], Mehdipour, M.[3] , Maghsodloo, A. [4], Gheshlaghi, P. [2], Ablollahi, F.[5], Mansori, H. [5], Fakhri, Z.[5]

1-Department of Aquatic Disease, Faculty of Specialised Veterinary Sciences, Islamic Azad University, Science & Research Branch, Tehran, Iran 2-Fishery Expert, Tehran, Iran 3-Department of Aquatic Disease, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University,Garmsar Branch, Garmsar, Iran 4-Student of Master Sciences of Fishery, Islamic Azad University, Science & Research Branch, Tehran, Iran 5-Graduated of Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran

Totally 18 parasites species were recovered in autumn 2004 and spring 2005 and then identified for species and genus level: 3 *Myxobolus* spp namely *Myxobolus varicorhini* ،*M. samgoricus* و *M. musajevi* and a wide spread holotrich *Ichthyophthirius multifiliis*, seven monogeneans including *Dactylogyrus lenkorani*, *D. minor*, *Gyrodactylus mutabilis, Gyrodactylus sp* and 3 species belong to *Paradiplozoon* genus were found on skin, fins and gills of infected hosts. Other parasites including; *Khawia armenica,* and species belongs to Amphicotilidae (cestoda), *Acanthocephalorhynchoides cholodkovsky*, *Allocreadium isoporum* and *A. laymani* were also found. This is the first report on the parasitic fauna of native fishes in head waters of Zayandeh-rud River. Among the 18 parasites species reported here, *A. laymani* is recorded for the first time in Iran and it's morphomeristic and morphometric differences with *A. isoporum* has explained. From pathological point of view, *Ichthyophthirius multifiliis* a none host specific parasite was found to be the most dangerous for cultured fishes which causes high mortality in rainbow trout fingerlings.

Key words: *Parasites, Fish, Headwater of Zayandeh-rud, Isfahan*

۱- گروه بیماریهای آبزیان، دانشکده علوم تخصصی دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران(Behiar-Jalali@yahoo.com)

۲- کارشناس شیلات، تهران، ایران

۳- گروه بیماریهای آبزیان، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار، ایران

٤- دانشجوی کارشناسی ارشد شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

٥- دانش‌آموختگان دانشکده منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران

مقدمه

زاینده‌رود بزرگترین و پرآب‌ترین رودخانه در حوزه آبریز فلات مرکزی ایران است که از ارتفاعات زاگرس میانی منطقه کوهرنگ سرچشمه می‌گیرد. در طی مسیر شعب فصلی و دائمی متعددی به یکدیگر می‌پیوندند و در این میان باید به چشمه‌های کف‌جوش بستر نیز اشاره نمود که در طی مسیری بیش از ۲/۵ کیلومتر با یکدیگر یکی شده تا زاینده‌رود را تشکیل دهند. منبع اصلی تأمین آب این رودخانه چشمه دیمه در استان چهارمحال و بختیاری بوده و متوسط آبدهی آن قبل از محل سد ۳۰/۳ متر مکعب بر ثانیه است (نگاره ۱). بخش سرچشمه‌های زاینده‌رود (از کوهرنگ تا سد زاینده‌رود) در حوزه آبخیز زاینده‌رود در ارتفاع حداقل ۳۰۰۰ متر از سطح دریا، واقع در منطقه مرکزی ایران دارای اقلیمی بسیار سرد و خشک می‌باشد. دامنه تغییرات دمای آب بین ۲ تا ۱۵ درجه سانتی‌گراد بوده و ماهیان بومی این منطقه به طور عمده گونه‌های جنس سیاه‌ماهی (Capoeta spp) هستند. گونه‌های آلبورنوس (Alburnus spp)، شاه‌کولی (Chalcalburnus spp) و عروس ماهی رودخانه‌ای (Leuciscus spp) نیز به ندرت در پائین دست رودخانه دیده می‌شوند. رژیم هیدروشیمیایی و فیزیکی آب رودخانه در منطقه مورد مطالعه یکی از مطلوب‌ترین جایگاه‌های احداث و توسعه مزارع تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا و آزاد شناخته شده‌است و برنامه‌های توسعه‌ای پرورش ماهی با توجه به معیارهای زیست‌محیطی در دست طراحی و تدوین می‌باشد. بررسی حاضر با هدف شناسایی انگل‌های ماهیان بومی این بخش از رودخانه و مقایسه ان با فون انگلی منطقه سفلای رودخانه (از محل سد نا شهر اصفهان)، امکان انتقال این انگل ها به ماهیان قزل‌آلا ی پرورشی، ارزیابی میزان خسارات ناشی از آنها و بالاخره چگونگی پیشگیری از رخداد بیماری‌های مهم انگلی از نظر اقتصادی در جمعیت ماهیان پرورشی استخری انجام شده‌است.

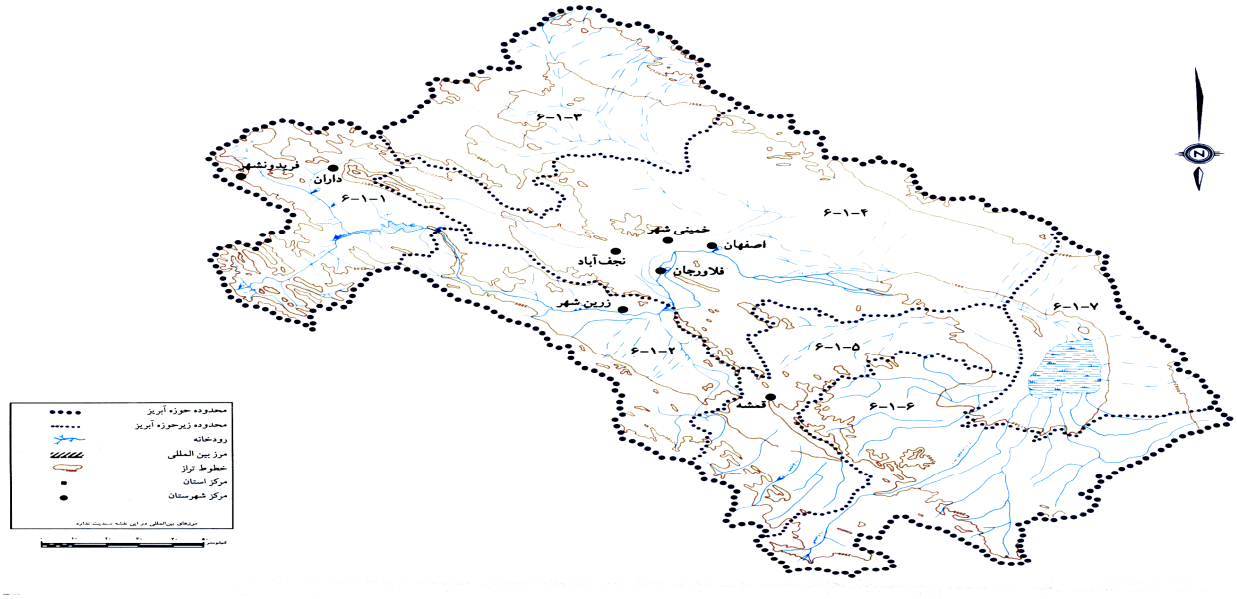

Fig.1: Zayandeh-rud rivers map

مواد و روش کار

صید ماهیان با استفاده از الکتروشوکر و تور پرتابی در طی دو فصل پائیز ۱۳۸۳ و بهار ۱۳۸٤ انجام گرفت. ماهیان صید شده درون کیسه‌های پلاستیکی مخصوص به صورت زنده به آزمایشگاه منتقل شده و مورد بررسی‌های انگل‌شناسی قرار گرفتند.

شناسایی ماهیان با استفاده از کلید شناسایی عبدلی (۱۳۷۸) و www.braincoad.com توسط ماهی شناسان داخلی صورت پذیرفت. مطالعات انگل‌شناسی با بررسی ضایعات ماکروسکوپی پوست، باله‌ها و آبشش ماهیان با ذره‌بین با بزرگ‌نمایی ۲ تا ٤ انجام گرفته و سپس بررسی‌های میکروسکوپی با نمونه‌برداری از پوست، آبشش، باله‌ها و چشم ماهیان صورت گرفت.

نمونه‌ها به کمک میکروسکوپ الکترونی با بزرگنمایی ٤ تا ۱۰۰ مورد جستجو قرار گرفتند. همچنین به منظور بررسی انگل‌های محوطه بطنی و روده‌ای ابتدا محتویات روده ماهیان درون الک ۱۰۰ میکرون تخلیه و شستشو شده و سپس بوسیله استرئومیکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفت. تثبیت گونه‌های انگلی با استفاده از دستورالعمل فرناندو و همکاران (۱۹۷۲) و گوسو (۱۹۸۵) و شناسایی آنها با استفاده از کلیدهای شناسایی انگل‌های ماهیان آب شیرین گوسو (۱۹۸۳)، لوم و دایکوا (۱۹۹۲) و جلالی (۱۳۷۷) انجام گردید.

نتایج

در مجموع تعداد ۱۸ انگل شامل ۱ گونه تک‌یاخته، سه گونه میکسوبولوس، ۷ گونه مونوژن، ۳ گونه دیژن ، ۲ گونهسستد، ۱ گونه نماتد و ۱ گونه آکانتوسفال از ۵ گونه ماهی بومی در سرچشمه زاینده‌رود جداسازی و تا حد جنس و گونه و یک گونه سستد تا سطح خانواده شناسایی گردیدند (جداول ۱ ، ۲و۳ و نگاره های ۲و ۳ که در این نگاره ها، فلش‌ها موقعیت ویتلاریا در ارتباط با بادکش دهانی را نشان می‌دهد).

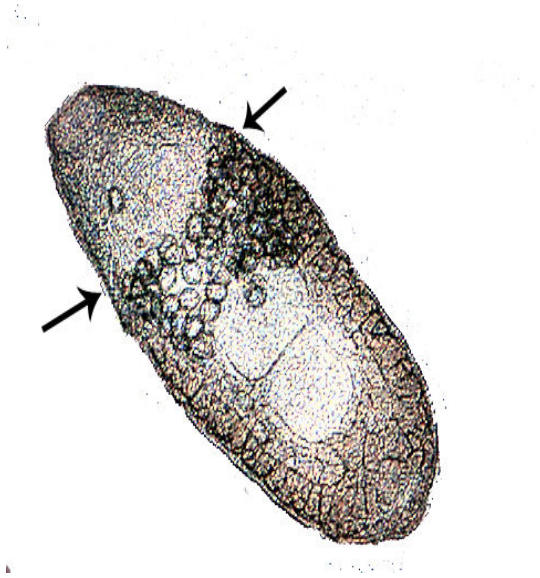

Fig. 2: Alocreadim ioprum

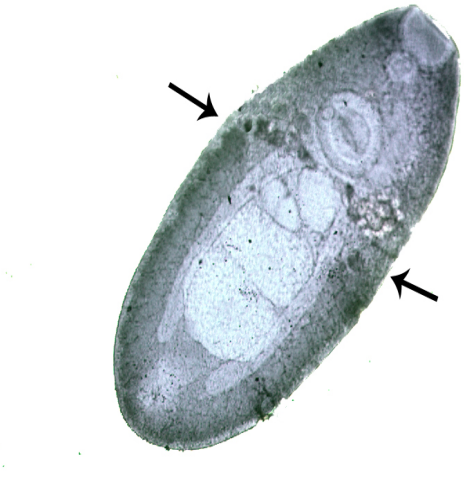

Fig.3: Alocreadim laymani

Table 1: Examined fishes and their parasitic fauna in headwaters of Zayandehrood river(According to the hosts)

No	Host(s)	Parasite(s)	Infected Organ(s)
1	*Alburnus filippi*	*Dactylogyrus minor* Wagener, 1857 *Allocreadium isoporum* Looss, 1894 *Contracaecum sp* Railliet & Henry, 1912	Gill Intestine Intestine
2	*Capoeta capoeta gracilis*	*Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet, 1876 *Myxobolus musajevi* Kandilov, 1963 *D. lenkorani* Mikhailov, 1967 *Gyrodactylus mutabilis* Bychowsky, 1957 *Paradiplozoon sp1* Achmerov, 1974 *Allocreadium isoporum* Looss, 1894 *A. laymani* Bychowsky, 1962 *Khawia armenica* Kholdokovsky, 1915 Amphicotilidae	Gill & Skin Gill Gill Gill Gill Intestine Intestine Intestine Intestine
3	*Capoeta damascina*	*Ich. multifiliis* Fouquet, 1876 *M. varicorhini* Dzhalilov & Danijarov, 1975 *M. samgoricus* Gogebaschvili, 1966 *D. lenkorani* Mikhailov, 1967 *Paradiplozoon sp1* Achmerov, 1974 *Paradiplozoon sp2* Achmerov, 1974 *Paradiplozoon sp3* Achmerov, 1974 *Diplostomum spathaceum* Rudolphi, 1819 *A. isoporum* Looss, 1894 *A. laymani* Bychowsky, 1962 *Acanthocephalorhynchoides cholodkowsky* Kosylew, 1928	Gill & Skin Fin Skin Gill Gill Gill Gill Lens of eye Intestine Intestine Intestine
4	*Chondrostoma regium*	*Ich. multifiliis* Fouquet, 1876 *Gyrodactylus sp* Nordman, 1932 *Paradiplozoon sp3* Achmerov, 1974 *D. spathaceum* Rudolphi, 1819	Skin Gill Gill Lens of eye
5	*Leuciscus lepidus*	*D. minor* Wagener, 1857 *D. spathaceum* Rudolphi, 1819	Gill Lens of eye

Table 2: Morphologic and morphomeristic characteristics of two digenean species Alocreadim isporum and A.laymani

	Ova	Oral sucher diameter	Ventral sucher diameter	Length and width	Name of parasites
Vitelaria reaches to ventral sucher.	(0.08-0.09) × (0.05-0.06)	(0.13-0.34) × (0.2-0.36)	(0.11-0.28)× (0.22-0.34)	0.8 - 4 0.3 – 0.9	*Allocreadium isoporum*
Vitelaria do not reach to ventral sucher.	(0.07-0.08) × (0.05-0.06)	(0.32-0.34) × (0.37-0.38)	0.32 × 0.34	2.3 – 3.5 0.8 – 0.9	*A. laymani*

Table 3: Parasitic fauna of examined fishes of headwaters of Zayandehrood river (According to the parasites)

	Parasite(s)	Host(s)	Infected Organ
Holotricha	*Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet, 1876	*Capoeta capoeta gracilis* *Capoeta damascina* *Chondrostoma regium*	Gill & Skin Gill & Skin Skin
Myxosporea	*Myxobolus varicorhini* Dzhalilov & Danijarov, 1975	*C. damascina*	Fin
	M. samgoricus Gogebaschvili, 1966	*C. damascina*	Skin
	M. musajevi Kandilov, 1963	*C. c. gracilis*	Gill
Monogenea	*Dactylogyrus lenkorani* Mikhailov, 1967	*C. c. gracilis* *C. damascina*	Gill
	D. minor Wagener, 1857	*Leuciscus lepidus* *Alburnus filippi*	Gill
	Gyrodactylus mutabilis Bychowsky, 1957	*C. c. gracilis*	Gill
	Gyrodactylus sp Nordman, 1932	*Ch. regium*	Gill
	Paradiplozoon sp1 Achmerov, 1974	*C. c. gracilis* *C. damascina*	Gill
	Paradiplozoon sp2 Achmerov, 1974	*C. damascina*	Gill
	Paradiplozoon sp3 Achmerov, 1974	*C. damascina* *Ch. regium*	Gill
Digenea	*Diplostomum spathaceum* Rudolphi, 1819	*L. lepidus* *C. damascina* *Ch. regium*	Lens of eye Lens of eye Lens of eye
	Allocreadium isoporum Looss, 1894	*C. c. gracilis* *C. damascina* *A. filippi*	Intestine Intestine Intestine
	A. laymani Bychowsky, 1962	*C. c. gracilis* *C. damascina*	Intestine Intestine
Achantocephala	*Acanthocephalorhynchoides cholodkowsky* Kosylew, 1928	*C. damascina*	Intestine
Cestoda	*Khawia armenica* Kholdokovsky, 1915	*C. c. gracilis*	Intestine
	Amphicotilidae	*C. c. gracilis*	Intestine
Nematoda	*Contracaecum sp* Railliet & Henry, 1912	*A. filippi*	Intestine

بحث

یکی از نکات جالب حضور متاسرکر دیپلوستوموم اسپاتاسئوم در چشم ماهیان لئوسیسکوس، سیاه ماهی داماسینا، کالکالبورنوس و کندروستوما است که در شرایط بسیار سرد اقلیمی منطقه قادر به تکمیل کردن چرخه زیستی خود شده‌اند. بر اساس منابع موجود خروج سرکر از بدن حلزون از ۱۰ درجه سانتی‌گراد آغاز شده و در ۱۵ درجه سانتی‌گراد به حد قابل قبولی از آلوده کردن ماهیان بعنوان میزبان واسط دوم می‌رسد (١٦ و١٤، ٤). در حالیکه در منطقه مورد مطالعه دامنه تغییرات دمای آب بین ۲ تا ۱۳ درجه سانتی‌گراد در طی سال می‌باشد. ایکتیوفتریوس مالتی‌فیلی‌ایس و همزاد دریایی آن کریپتوکاریون ایریتانس (Cryptocaryon irritas) به عنوان قاتلان ماهیان پرورشی در استخرها بویژه در هچری‌های تولید لارو انواع بچه‌ماهی شناخته‌شده‌اند (۱۳و۲۰٤،٦). در شرایط متراکم نگهداری بچه‌ماهی در ترافها و کانال‌ها بویژه در روش‌هایی که از آب برگشتی استفاده می‌شود، رخداد بیماری با تلفات سنگینی همراه می‌باشد. تروفونت انگل پس از هجوم به بدن ماهی خود را در زیر موکوس پنهان می‌نماید و بهمین علت تا خروج از این نهانگاه در معرض

مواد ضدعفونی کننده قرار نمی‌گیرد. در چنین شرایطی توماین‌ها و ترونت‌های عفونت‌زا و آزاد تحت تأثیر مواد شیمیایی از بین می‌روند. ضعف این روش ایجاد آلودگی زیست محیطی است. بنابرین با توجه به حساسیت زیست محیطی حاکم بر منطقه استفاده از اشعه ماوراءبنفش با طول موج ۹۱۹۰۰ که در سیستم‌های مدار بسته و یا آبهای برگشتی و یا آب ورودی به هچری‌ها توصیه می‌شود(۱٤و۱۱و٤). این روش هیچگونه آلودگی شیمیایی در محیط ایجاد ننموده و بر موازین زیست محیطی منطبق است. سایر انگل‌های یافت شده قادر به تهدید ماهیان پرورشی قزل‌آلا در قفس‌های توری شناور و یا کانال‌های پرورشی نمی‌باشند، زیرا قادر به استقرار بروی این ماهیان و سازش با شرایط جدید نخواهند بود. از دیژن‌های شناسایی شده، دیژن آلوکرادیوم ایزوپوروم (نگاره ۱) اولین بار توسط ویلیامز و همکاران (۱۹۸۰) در روده عروس ماهی زاینده‌رود و سپس توسط برزگر و همکاران (۱۳۸۳) در روده سیاه‌ماهی داماسینا و کولی (Alburnus filippi)، گزارش گردیده، اما گونه آلوکردیوم لایمانی (نگاره ۲) برای اولین بار در کشور گزارش می‌گردد و بررسی‌ها نشان می‌دهد که این گونه در دریاچه بایکال در روده Leuciscus leuciscus (۱۰) یافت شده است و حضور آن در روده سیاه ماهی بعنوان میزان واسط جدیدی مطرح است. این انگل حضوری اندک در ماهیان ایران دارد که علت آن نیازمند بررسی بیشتر است. تفاوت‌های مرفومتریک و مرفومریسک این دو گونه در جدول شماره ۲ ارائه شده‌است. مقایسه نتایج این بررسی با گزارش ویلیامز و همکاران (۱۵) پیرامون انگل‌های ماهیان رودخانه زاینده‌رود نشان می‌دهد که از لحاظ تنوع انگلی ماهیان تفاوت معنی‌داری بین انگل‌های یافت شده در ناحیه بالادست با پائین‌دست رودخانه وجود ندارد و تنها تفاوت حضور آلوکرادیوم لایمانی است که فقط در بالادست رودخانه یافت شده‌است. بررسی‌های بعدی ممکن است که به روشن‌تر شدن تفاوت فون انگلی ماهیان در دو منطقه منجر گردد.

تشکر وسپاسگزاری

مؤلفین مراتب سپاس خود را از جناب آقای دکتر محبوبی‌صوفیانی معاونت پژوهشی و جناب آقای دکتر کیوانی مدیریت گروه شیلات و آبزیان به‌خاطر پشتیبانی‌های مالی و تجهیزاتی و تشخیص گونه‌های ماهیان ابراز می‌دارند.

فهرست منابع

۱.برزگر، م.، اسداله، س.، همت زاده، آ.، رهنما، ر و جلالی، ب(۱۳۸۳): انگل های ماهیان رودخانه بهشت آباد (چهارمحال و بختیاری). مجله علوم دامپزشکی ایران. دانشگاه آزاد اسلامی. سال اول، شماره ۱: ۷٤-٦۸.

۲.روحانی، م. (۱۳۷٤): بررسی آلودگی‌ها انگلی ماهیان تالاب هامون. مهندسیم مشاور آبزی‌گستر. تهران.

۳.رئیسی، م.، برزگر، م.، علیمردانی، ک و جلالی، ب. (۱۳۸۵): انگل‌های آبشش ماهیان تالاب چغاخور استان چهار محال بختیاری و معرفی گونه Dactylogyrus spiralis در کپور معمولی ایران. مجله علوم دامپزشکی ایران. سال سوم. شماره ۱: ٤۱۸-٤۱۱.

٤.جلالی، ب. ۱۳۷۷: انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهیان آب شیرین ایران. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان. شرکت سهامی شیلات ایران. ٥٦٤ صفحه.

٥.عبدلی، ا. (۱۳۷۸): ماهیان آبهای داخلی ایران. موزه طبیعت و حیات وحش ایران ، انتشارات نقش مانا . ۳۷۷ صفحه.

٦.غینمی، ر. (۱۳۷٤): گزارش نهایی پروژه مطالعه آلودگی انگلی در ماهیان بومی تالاب هورالعظیم دشت شادگان. مؤسسه تحقیقات شیلات ایران.

۷.مهدیپور، م.، برزگر، م و جلالی، ب (۱۳۸۳): بررسی انگل های ماهیان رودخانه زاینده رود (۱: انگل های مونوژن آبشش). مجله علوم دامپزشکی ایران. سال اول، شماره ۲: ۲۸-۱۹.

8.Fernando, C. H,. Furtado, J. I,. Gussev, A. V,. Hanek, G,. Kakong, S. A. (1972) Methods for the study of freshwater fish parasites, University of Waterllo Biology series, No 12. P.76.

9.Gussev, A, V.(1983): The methods of collection and processing of fish parasitic monogenean materials (In Russian), Nauka Leningrad, USSR. P.48.

10.Gussev, A. V.(1985): Parasitic metazoan: Monogenea in Bauer, O. N (ed). Key to paraistes of freshwater fish of USSR. Vol 2. Nauka Leningrad, USSR. P. 424.

11.Hoole, D. Bucke, D. Burgess, P. and Welly, I. (2001): Diseases of carp and other cyprinid fishes. Blackwell Science Pty Ltd. Victoria. Australia. P.264.

12.Lom, J,. Dykova, I,.(1992): Protozoan parasites of fishes. Elsevier Scientific Publisher. Amesterdam. P. 315.

13.Molnar, K., Baska.(1993): Scientific report on intensive training course on parasites and parasitic diseases of freshwater fishes of Iran. 15-25 Nov. Fihseries Co of Iran.

14.Roberts, R, J.(2001): Fish pathology. Harcourt Publisher Limited. London, UK. 472 pages.

15.Williams, J. S., Gibson, D. B., Sadeghian, A. (1980): Some helminth parsites of Iranian freshwater fishes. Journal of Natural History. 14: 685-699.

16.Woo, P. T. K. (1995): Fish diseases and disorders. Vol 1. Protozoan and Metazoan infections. CAB International. U. K. P. 808.