مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره ۱۳، مهر ۱۳۹۳، ۵۹۶-۵۸۱

بررسی تغییرات جمعیتی و آلودگی سرکری حلزون‌های آب شیرین *لیمنه‌آ* در حوزه میاندوآب، استان آذربایجان غربی در سال ۱۳۸۹

عباس ایمانی باران[۱]

دریافت مقاله: ۹۳/۵/۲۶ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۹۳/۶/۱۲ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۹۳/۶/۲۰ پذیرش مقاله: ۶۹۳/۲۵

چکیده

زمینه و هدف: برخی حلزون‌های آب شیرین به عنوان میزبان‌های واسط اول و گاهاً میزبان‌های واسط دوم نوزاد ترماتودهای انگلی انسان و دام محسوب می‌شوند، بنابراین بررسی شاخص‌های مهم اپیدمیولوژیکی در ارتباط با اقلیم حلزون‌ها امکان جمع‌آوری اطلاعات پیرامون منابع آلودگی را فراهم می‌سازد. هدف از مطالعهٔ حاضر بررسی تغییرات جمعیتی و آلودگی سرکری حلزون‌های آب شیرین جنس لیمنه‌آ و شناسائی عوامل دخیل در تغییرات شاخص‌های مورد نظر در منطقهٔ میاندوآب، استان آذربایجان غربی می‌باشد.

مواد و روش‌ها: جمعاً پنج زیستگاه دائمی و متنوع از اردیبهشت ماه تا آبانماه ۱۳۸۹ بررسی شدند. نمونه‌برداری حلزون‌ها با جستجوی هر ایستگاه با روش نمونه‌برداری استاندارد انجام شد. بعد از انتقال و شناسایی حلزون‌های جمع‌آوری شده، حلزون‌ها به طور انفرادی برای جستجوی آلودگی به روش دفع سرکری در داخل پتری دیش‌ها قرار گرفتند. حلزون‌هایی که بار اول سرکر دفع نکردند، برای دفعات بعدی در معرض آزمایش قرار گرفتند و نهایتاً سرکرها جمع‌آوری و شناسایی شدند.

یافته‌ها: جمعاً ۵۱۴ حلزون جمع‌آوری و شناسایی شدند. بیشترین فراوانی مربوط به لیمنه‌آ استاگنالیس (۶۳/۶۲٪)، سپس لیمنه‌آ گدروزیانا (۲۶/۲۶٪) و لیمنه‌آ اوریکولاریا (۱۰/۱۲٪) بودند. میزان کلی آلودگی ۲/۱۲٪ بود. آلودگی‌ها صرفاً در لیمنه‌آ اوریکولاریا با فورکوسرکر (۱۹/۲۳٪) و لیمنه‌آ گدروزیانا با اکینوستوم سرکر (۰/۷۴٪) مشاهده شدند.

نتیجه‌گیری: در مقایسه با مطالعهٔ قبلی، اکثر زیستگاه‌های حلزون‌ها خشک شده بودند و در نتیجه تنوع، فراوانی، پراکندگی و در کل اقلیم حلزون‌های جنس لیمنه‌آ دستخوش تغییرات اساسی شده بودند. بنابراین ضرورت دارد برای جلوگیری از انقراض احتمالی (به عنوان یک رویداد نامطلوب) این موجودات آبزی توجه اساسی صورت گیرد.

واژه‌های کلیدی: تغییرات جمعیتی، آلودگی سرکری، لیمنه‌آ، میاندوآب، آذربایجان غربی

۱- (نویسنده مسئول) استادیار گروه آموزشی پاتوبیولوژی، بخش انگل‌شناسی دانشکدهٔ دامپزشکی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
تلفن: ۳۶۳۷۸۷۳۴-۰۴۱، دورنگار: ۳۶۳۷۸۷۴۳-۰۴۱، پست الکترونیکی: a.imani@tabrizu.ac.ir

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

مقدمه

در مباحث انگل‌شناسی پزشکی و دامپزشکی حلزون‌های آب شیرین در اصل اولین و گاهی به عنوان دومین میزبانان واسط اکثر ترماتودهای دیژه‌نه‌آی مهم انگلی، برخی نماتودها و پاتوژن‌های ریکتزیائی (Neorickettsia spp.) محسوب می‌شوند و به طور مستقیم در انتشار آن‌ها نقش بسزایی دارند [۳-۱]. حلزون‌های خانوادهٔ لیمنه‌آیده از گاستروپودهای آب شیرین و یکی از مهم‌ترین خانواده‌های حلزون‌های آب شیرین هستند و اعضای آن آب‌های ساکن و جریان بطئی را برای زیست ترجیح می‌دهند [۴]. این خانواده دارای جنس‌های زیادی است که مهم‌ترین آن‌ها جنس لیمنه‌آ است که گونه‌ها و زیرگونه‌های آن به عنوان میزبانان واسط ترماتودهای مهم انگلی در انسان و دام محسوب می‌شوند [۷-۵]. تاکنون نزدیک به ۴۰ گونه حلزون جنس لیمنه‌آ از زیستگاه‌های آبی متنوع از مناطق مختلف دنیا شناسایی شده‌اند [۸]. این حلزون‌ها در چرخهٔ زندگی حداقل ۷۱ گونهٔ ترماتود، بدون احتساب دیژه‌نه‌آهای مهره‌داران پست، مانند دوزیستان نقش دارند [۱۰-۹]. به عنوان مثال می‌توان به آلودگی گونه‌هایی از حلزون‌های لیمنه‌آیده با نوزاد شیستوزومای پرندگان و پستانداران از مهم‌ترین عوامل درماتیت سرکری در انسان [۱۳-۱۱]، بروز همه‌گیری‌های فاسیولوزیس انسانی [۱۵-۱۴] و نقش آن‌ها در چرخهٔ زندگی فاسیولوئیدس مگنا و پارامفیستومم دوبنه‌ای اشاره نمود [۱۷-۱۶،۸]. آلودگی یک گونه از حلزون‌های لیمنه‌آیده با بیش از یک گونهٔ دیژه‌نه‌آ و نیز قابلیّت همزمان یک گونه به عنوان میزبان واسط اول و دوم [۱۸] خصوصیّات منحصر بفرد این گروه از حلزون‌ها هستند که نقش حیاتی و مضاعفی در چرخهٔ زندگی ترماتودهای دیژه‌نه‌آ ایفاء می‌کنند. زیرا زیست بوم مناسبی برای تکامل سرکرهای مهاجم و یا متاسرکرهای کیستی محسوب می‌شوند که مستقیماً در پراکندگی آلودگی‌های انگلی نقش دارند [۲،۱۹].

به طور کلّی، پایش مستمرّ مطالعات حلزون‌شناسی در مناطقی که سابقهٔ وقوع یا شیوع آلودگی‌های قابل انتقال از طریق حلزون به انسان و دام وجود دارد از اهمیت بهداشتی فراوانی برخوردار است [۲۰]. با توجّه به منابع موجود [۱۶]، در نقاط مختلف ایران گونه‌های متنوّعی از حلزون‌ها وجود دارند، ولی تعداد کمی از این حلزون‌ها از نقطه نظر تعیین تنوع، پراکندگی و بهداشتی مطالعه شده‌اند و همانند بسیاری از نقاط جهان نکات ناشناختهٔ زیادی در مورد اقلیم (fauna)، اکولوژی، بیولوژی، آلودگی این گروه از موجودات در ایران وجود دارد که بی‌تردید توجّه به زیست بوم حلزون‌ها، شناسایی و تعیین میزان آلودگی هر یک از آن‌ها از اهمیّت بهداشتی و اقتصادی زیادی برخوردار است. بنابراین، با کنکاش وسیع منابع علمی موجود مشخص شد تاکنون مطالعات و پژوهش‌ها در زمینه‌های مختلف حلزون‌شناسی در ایران منحصر به نقاطی بوده است که از نظر شیوع بیماری‌های مهم انگلی انسانی اهمیّت داشته‌اند و اخیراً معدودی مطالعات صرفاً در ارتباط با بررسی تنوّع گونه‌ای و آلودگی‌های سرکری عمدتاً به روش‌های مولکولی با دید دامپزشکی در استان آذربایجان غربی انجام شده است [۲۶-۲۱] به نظر می‌رسد هنوز زمینه‌های زیادی برای تحقیق در استان مذکور وجود دارد.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

با این مقدمه مشخص می‌گردد نظر پزشکی و دامپزشکی در اکثریت مناطق جغرافیای وسیع ایران با انواع اقلیم و زیستگاه‌های منحصر بفرد و شناخته شده آن، که بی‌تردید مطالعات ابعاد گوناگون حلزون‌شناسی در آن‌ها حائز اهمیت خواهد بود، در مورد پراکندگی، فراوانی، برآورد تنوّع، میزان آلودگی و سایر شاخصه‌های دخیل در چرخهٔ زیستی حلزون‌های موجود بررسی‌های جامعی صورت نگرفته است. بنابراین شناخت ابعاد مختلف حلزون‌های میزبان واسط انگل‌ها در ایران احتیاج به مطالعات وسیعی دارد.

هدف از مطالعهٔ حاضر بررسی نسبتاً جامع اقلیم حلزون‌های آب شیرین جنس لیمنهآ در حوزهٔ میاندوآب بر اساس روش استاندارد به منظور شناسایی دقیق تنوع گونه‌ای، تعیین الگوی پراکندگی و فراوانی هر یک از گونه‌های موجود جنس لیمنهآ، تعیین انواع و میزان آلودگی به سرکر ترماتودها و در نهایت به عنوان مهمترین هدف و محور اصلی در این مطالعه، بررسی تغییرات جمعیتی و میزان آلودگی حلزون‌های جنس لیمنهآ در مقایسه با نتایج یک مطالعهٔ مشابه قبلی در همین حوزه در طول سال ۱۳۷۳-۱۳۷۲ همراه با شناسایی عوامل اکولوژیکی دخیل در تغییرات مشاهده شده در دو مطالعهٔ مشابه و کاملاً مجزا در حوزهٔ مذکور می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی به روش زیر انجام شد:

منطقهٔ مورد مطالعه: منطقهٔ مورد مطالعه حوزهٔ میاندوآب، یکی از شهرستان‌های واقع در جنوب استان آذربایجان غربی در شمال غرب ایران می‌باشد. شهرستان میاندوآب به لحاظ موقعیت جغرافیایی در جنوب‌شرقی دریاچه ارومیه بین عرض ۵۹ دقیقه و ۳۶ درجه و طول ۵ دقیقه و ۴۶ درجه جغرافیایی قرار گرفته است. ارتفاع آن از سطح دریا به ۱۲۸۰ متر می‌رسد. آب و هوای این منطقه متغیر بوده، دارای تابستان‌های نسبتاً گرم و زمستان‌های سرد می‌باشد. دمای آن معمولاً در مرداد ماه حداکثر به ۳۳ درجه بالای صفر و در دی‌ماه به حدود ۸ درجه زیر صفر می‌رسد. چون موقعیت این منطقه در مجاورت دریاچه ارومیه و بین دو رود زرینه و سیمینه واقع شده است، بنابراین رطوبت در منطقه بالاست و بطور متوسط در موقع ظهر به ۶۰-۴۰٪ می‌رسد. میزان بارش متوسط در منطقه ۲۸۹ میلی‌لیتر ثبت شده است. لازم به ذکر است که شهرستان میاندوآب با روستاهای توابع آن از نظر کشاورزی و دامپروری همیشه یکی از مهم‌ترین قطب‌های شناخته شده در سطح استان و کشور است [۲۷].

نمونه‌برداری و شناسایی حلزون‌ها: با توجه به شرایط اقلیمی و محیط زیست ناحیه مورد مطالعه، حلزون‌های آب شیرین به روش نمونه‌برداری تصادفی در تمامی ایستگاه‌ها به منظور برآورد دقیق هر گونه از حلزون‌ها در هر یک از ایستگاه‌ها نمونه‌برداری به عمل آمد [۲۸]. در مجموع پنج ایستگاه دائمی شامل دو تالاب، یک رودخانه، یک کانال آب و یک آب‌گیر به عنوان زیستگاه‌های ترجیحی حلزون‌های آب شیرین از اردیبهشت ماه تا آبان‌ماه سال ۱۳۸۹ بررسی شدند. با اندکی تعدیل در روش‌های استاندارد نمونه‌برداری از حلزون‌های آب شیرین در مطالعات مشابه در کشورهای مختلف، نمونه‌برداری از حلزون‌ها در دو نیمهٔ اول و دوم سال ۱۳۸۹ با جستجوی محدوده‌ای به مساحت ۲۵ متر مربع (۵m×۵m) از هر ایستگاه با استفاده از یک پنس و الک سیمی ۳۰۰ به قطر

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

۲۵ سانتی‌متر و به ارتفاع ۷ سانتی‌متر با سه بار تکرار به مدت ۱۵ دقیقه در سه نقطهٔ متفاوت در تمام طول نمونه‌برداری توسط یک شخص و در نهایت با محاسبهٔ میانگین دفعات نمونه‌برداری در هر ایستگاه به عنوان فراوانی گونهٔ حلزون موجود در ایستگاه مزبور انجام شد [۳۰-۲۹]. نمونه‌های جمع‌آوری شده همراه با مقداری از آب محل زیست حلزون در ظروف پلاستیکی در کنار یخ به آزمایشگاه حلزون‌شناسی دانشکدهٔ دامپزشکی دانشگاه ارومیه منتقل شدند. در آزمایشگاه تمامی حلزون‌ها شمارش، ابعاد مختلف آن‌ها با استفاده از یک کولیس اندازه‌گیری و بر اساس اطلاعات جامع به دست آمده از نمونه‌ها و با استفاده از کلیدهای تشخیصی معتبر [۱۶، ۱] گونه حلزون‌های جنس لیمنهآ شناسایی شدند [۳۱]. حلزون‌های شناسایی شده برای تأئید تشخیص نهایی به موزهٔ انگل‌شناسی دانشکدهٔ دامپزشکی دانشگاه تهران منتقل شدند.

آزمایش آلودگی و تعیین تنوع سرکرها: برای بررسی آلودگی انگلی حلزون‌های جمع‌آوری شده، حلزون‌ها به طور انفرادی در پتری‌دیش شیشه‌ای (به قطر ۶cm و به ارتفاع ۲cm) حاوی ۱۰ میلی‌لیتر آب بدون کلر قرار گرفته و برای خروج سرکر از آن‌ها با استفاده از تناوب نوری و گرمای لامپ ۱۰۰W به مدّت ۶-۴ ساعت (با فاصلهٔ ۳۰cm از حلزون) تحریک شدند. با استفاده از لوپ، آب حاوی سرکرهای آزاد شده بررسی و تعدادی از سرکرها با روش رنگ‌آمیزی آزوکارمن- لاکتوفنل بر روی لام رنگ‌آمیزی شدند[۳۲]. حلزون‌هایی که در بار اول دفع سرکر نداشتند، به منظور حصول اطمینان کامل از آلوده بودن و یا عدم آلودگی آن‌ها به انگل‌ها برای دفعات متعدد تا زمانی که زنده بودند در معرض نور قرار داده شدند و چنانچه در دفعات بعدی دفع سرکر صورت می‌گرفت سرکرهای دفع شده جمع‌آوری و رنگ‌آمیزی می‌شدند. در نهایت با بررسی خصوصیات مورفولوژیکی با استفاده از کلیدهای تشخیصی معتبر، سرکرهای مشاهده شده شناسایی شدند [۳۵-۳۳]. تعدادی از سرکرهای رنگ‌آمیزی شده برای تأئید تشخیص نهائی به بخش انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی دانشکدهٔ بهداشت دانشگاه تهران منتقل شدند.

نتایج

در طول سال ۱۳۸۹، الگوی پراکندگی و فراوانی گونه‌های حلزون جنس لیمنهآ در پنج ایستگاه دائمی واقع در نقاط مختلف جلگهٔ میاندوآب مورد ارزیابی قرار گرفتند. به منظور تعیین الگوی پراکندگی و برآورد دقیق تراکم هر یک از گونه‌ها با رعایت اصول اخلاقی و ایمنی جمع‌آوری نمونه‌ها، در مجموع ۵۱۴ عدد حلزون زندهٔ راست گرد متعلّق به جنس لیمنهآ طبق اصول استاندارد نمونه‌برداری جمع‌آوری و شناسایی شدند. لازم به ذکر است که از پنج ایستگاه دائمی، چهار ایستگاه در هر دو نیمهٔ سال دارای حلزون بودند و یکی از ایستگاه‌ها در هر دو نیمهٔ سال فاقد حضور حلزون‌های جنس لیمنهآ بود. از چهار ایستگاه، دو ایستگاه دارای حلزون‌های گونهٔ لیمنهآ استاگنالیس، یکی از ایستگاه‌ها دارای گونهٔ لیمنهآ گدروزیانا و ایستگاه دیگر دارای گونهٔ لیمنهآ اوریکولاریا بود (جدول-۱).

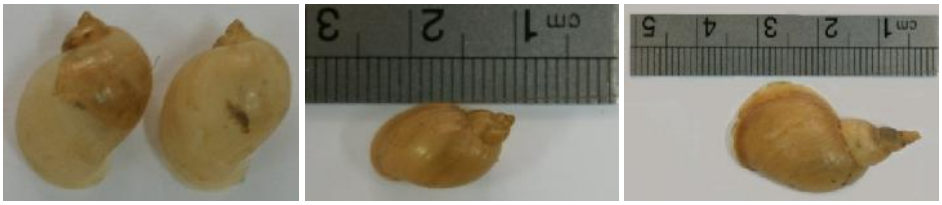
[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

جدول ۱- پرکندگی و فراوانی گونه‌های حلزون جنس لیمنهآ و نتایج آلودگی انگلی آن‌ها در حوزهٔ میاندوآب در نیمهٔ اوّل و دوم سال ۱۳۸۹

مشخّصات ایستگاه	نوع ایستگاه	گونه حلزون	تراکم در نیمه اول سال(٪)	نوع سرکر (تعداد حلزون آلوده در نیمه اول سال)	تراکم در نیمه دوم سال(٪)	نوع سرکر (تعداد حلزون آلوده در نیمه دوم سال)	مجموع تراکم دو سال (٪)
تالاب روستای خان‌کندی N36î53'34" E46î07'48"	دائمی	*لیمنهآ استاگنالیس*	۵۴(۳۱/۹۵)	-	۲۰۴(۵۹/۱۳)	-	۲۵۸(۵۰/۱۹)
تالاب روستای مشیر آباد N36î52'02" E46î15'24"	دائمی	*لیمنهآ استاگنالیس*	۲۴(۱۴/۲)	-	۴۵(۱۳/۰۴)	-	۶۹(۱۳/۴۲)
حاشیهٔ رودخانهٔ زرّینه‌رود N36î49'07" E46î05'10"	دائمی	*لیمنهآ اوریکولاریا*	۳۱(۱۸/۳۴)	فورکوسرکر (۱۰)	۲۱(۶/۰۹)	-	۵۲(۱۰/۱۲)
کانال آب روستای دارلک N36î53'44" E45î46'67"	دائمی	*لیمنهآ گدروزیانا*	۶۰(۳۵/۵)	اکینوستوم سرکر (۱)	۷۵(۲۱/۷۴)	-	۱۳۵(۲۶/۲۶)
آبگیر روستای گویجلو N36î51'87" E46î16'35"	دائمی	-	-	-	-	-	

نتایج نمونه‌برداری در دو نیمهٔ اول و دوم سال ۱۳۸۹ بیانگر پراکنش گونه‌ای و فراوانی حلزون‌های جنس لیمنهآی شناسایی شده صرفاً در فصول بهار (از نیمهٔ دوّم خرداد)، تابستان و پاییز (تا آخر آبان‌ماه) از ایستگاه‌های تحت مطالعه بود. گونه‌های شناسایی شده حلزون جنس لیمنهآ و درصدهای فراوانی آن‌ها عبارت بودند از: لیمنهآ استاگنالیس (۶۳/۶۲٪)، لیمنهآ گدروزیانا (۲۶/۲۶٪) و لیمنهآ اوریکولاریا (۱۰/۱۲٪) (جدول ۱ و شکل ۱، ۲، ۳). بدین ترتیب، در مجموع بیشترین فراوانی گونه‌های در حوزهٔ تحت مطالعه مربوط به گونهٔ لیمنهآ استاگنالیس و کمترین آن مربوط به لیمنهآ اوریکولاریا بود.



شکل ۱- لیمنهآ استاگنالیس شکل ۲- لیمنهآ گدروزیانا شکل ۳- لیمنهآ اوریکولاریا

به لحاظ خصوصیات محیط زیست حلزون‌های جنس لیمنهآ در منطقهٔ مورد مطالعه، مشاهده شد حلزون‌ها عمدتاً در آب‌های در حال جریان آرام و در تالاب‌هایی که آب راکد داشتند و بیشتر در حاشیه و نقاط کم عمق زیستگاه مستقر بودند. در مجموع، کف بستر محل زیست این جنس از حلزون‌های آب شیرین گلی بود که متفاوت از بسترهای لجنی و سیاه‌رنگ بود. در بین حلزون‌های جنس لیمنهآ، لیمنهآ استاگنالیس عمدتاً در زیستگاه‌های دارای انواع پوشش گیاهی (اکثراً نیزار) بیشتر مشاهده شدند. در بین گونه‌های مشاهده شده، تقریباً می‌توان گفت که حلزون‌های لیمنهآ گدروزیانا و لیمنهآ اوریکولاریا تماماً کف‌زی هستند و لیمنهآ استاگنالیس در صورت وجود گیاه

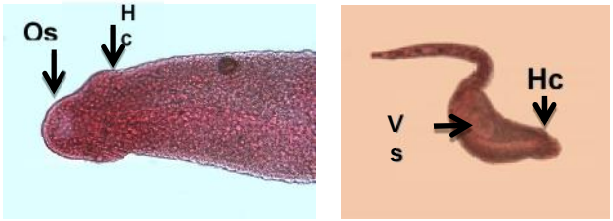
[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

در محیط زیست آن تمایل زیادی به چسبیدن به گیاهان و استقرار در سطح بالای پوشش گیاهی دارد.

تشخیص آلودگی انگلی حلزون‌ها بر اساس دفع سرکر در بررسی آلودگی انگلی حلزون‌های آب شیرین جنس لیمنهآ به روش دفع سرکر، آلودگی‌ها فقط در دو گونهٔ لیمنهآ گدروزیانا و لیمنهآ اوریکولاریا مشاهده شدند. علی‌رغم فراوانی و پراکندگی بالای جمعیت گونهٔ لیمنهآ استاگنالیس در حوزه تحت مطالعه، آلودگی انگلی در این گونه مشاهده نشد.

در کل، شیوع آلودگی سرکری در بین تمامی ۵۱۴ حلزون جمع‌آوری شده در طول مطالعه، ۲/۱۴٪ بود. بدین ترتیب که از ۵۲ حلزون لیمنهآ اوریکولاریا ۱۰ (۱۹/۲۳٪) حلزون صرفاً به فورکوسرکر و از ۱۳۵ حلزون لیمنهآ گدروزیانا تنها یک حلزون (۰/۷۴٪) به اکینوستوم‌سرکر آلوده بودند (جدول ۱و شکل‌های ۴ و ۵). لازم به ذکر است که هر دو آلودگی سرکری فقط در حلزون‌های جمع‌آوری شده در نیمهٔ اول سال مشاهده شدند و هیچ‌گونه دفع سرکر مطابق با روش توصیف شده در حلزون‌هایی که در نیمه دوم سال نمونه‌برداری شده بودند، مشاهده نشد.

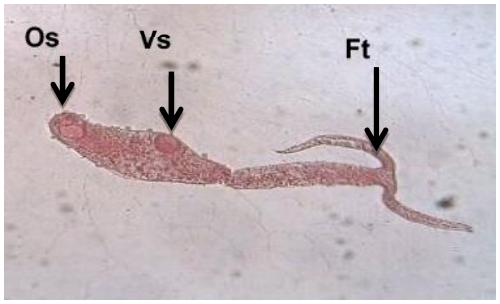


A B

شکل ۴- اکینوستوم سرکر

پس از رنگ‌آمیزی با آزوکارمن- لاکتوفنل. A با بزرگ‌نمایی 40X و B با بزرگ‌نمایی 10X.

Os: بادکش دهانی، Hc: یقهٔ رأسی (Head Collar)، Vs: بادکش شکمی



تصویر ۵: فورکوسرکر

رنگ‌آمیزی با آزوکارمن- لاکتوفنل (بزرگ‌نمایی 10X).

Os: بادکش دهانی، Vs: بادکش شکمی، Ft: دم (Forked tail) چنگالی

بحث

در مطالعهٔ جامع حلزون‌های آب شیرین ایران، تاکنون هفت گونهٔ لیمنهآ (ترونکاتولا، پالوستریس، استاگنالیس، پرگرا، گدروزیانا، روفسنس و اوریکولاریا) در نقاط مختلف ایران شناسایی شده‌اند [۱۶]. با توجه به اهمیت مطالعات حلزون‌شناسی در ایران، در سال‌های اخیر متعاقب چندین مطالعهٔ منطقه‌ای از جمله، بررسی حلزون‌های آب شیرین در استان آذربایجان غربی [۲۱]، گونه‌های لیمنهآ گدروزیانا، لیمنهآ استاگنالیس، لیمنهآ اوریکولاریا، لیمنهآ ترونکاتولا و لیمنهآ پالوستریس، در استان کرمانشاه [۳۶] گونه‌های لیمنهآ گدروزیانا، لیمنهآ پالوستریس و لیمنهآ ترونکاتولا، در استان سیستان و بلوچستان [۳۷] لیمنهآ گدروزیانا، لیمنهآ روفسنس و لیمنهآ ترونکاتولا، در استان مازندران [۳۸] لیمنهآ گدروزیانا، لیمنهآ ترونکاتولا و لیمنهآ پالوستریس، در استان گیلان [۳۹] لیمنهآ گدروزیانا، لیمنهآ پالوستریس و لیمنهآ ترونکاتولا، در شمال استان خوزستان [۲۰] لیمنهآ گدروزیانا و لیمنهآ ترونکاتولا و در شهرستان شادگان استان خوزستان [۴۰] لیمنهآ گدروزیانا و لیمنهآ اوریکولاریا به ترتیب فراوانی

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

بعنوان گونه‌های موجود جنس لیمنهآ شناسایی و گزارش شده‌اند. به موازات مطالعات مشابه در نقاط مختلف ایران، در مطالعهٔ حاضر نیز سه گونهٔ لیمنهآ استاگنالیس، لیمنهآ اوریکولاریا و لیمنهآ گدروزیانا در حوزهٔ تحت مطالعه شناسائی شدند و در این میان لیمنهآ استاگنالیس غالب‌ترین گونهٔ مشاهده شده در دو نیمهٔ اول و دوم سال بود و این یافته مغایر با یافته‌های مطالعات فوق‌الذکر بود که در تمامی آن‌ها لیمنهآ گدروزیانا غالب‌ترین گونه گزارش شده است. بر اساس یافته‌های حاصل از پژوهش‌های انجام گرفته در خصوص مباحث مختلف حلزون‌شناسی در ایران، تاکنون گونهٔ لیمنهآ استاگنالیس در هیچکدام از مطالعات جامع حلزون‌های آب شیرین مناطق مختلف ایران [۴۲-۳۹، ۳۶، ۳۲، ۲۰]، به جز در گزارش Mansourian [۱۶] از استان آذربایجان غربی و لرستان، گزارش نگردیده است. شاید یکی از علل این واقعیت، غنی و متنوع بودن منابع آبی و اقلیم منحصر بفرد این دو استان پر آب و خوش آب و هوای ایران باشد که حداقل تا چند سال اخیر وضع بر همین منوال بود.

در مطالعهٔ حاضر، آلودگی‌های سرکری در نیمهٔ اول سال و صرفاً از حلزون‌های دو گونهٔ لیمنهآ گدروزیانا و لیمنهآ اوریکولاریا با شیوع پائین مشاهده شدند. مطالعات انجام شده در استرالیا و ایالت لوئیزیانای آمریکا نشان دادند که حتی میزان پایین آلودگی نوزاد ترماتودها در حلزون‌ها برای تولید آلودگی‌های گسترده در میزبان‌های پستاندار کافی بنظر می‌رسد [۴۴-۴۳]. در طی سه سال مطالعه روی آلودگی طبیعی حلزون‌های لیمنهآ ترونکاتولا با فاسیولا هپاتیکا در مراکش تنها دو حلزون آلوده به دست آمد [۴۵]. همچنین، شیوع کلّی آلودگی طبیعی حلزون گونهٔ لیمنهآ ترونکاتولا در یک مطالعهٔ دو ساله در ناحیهٔ لیموزین فرانسه ۱/۱٪ گزارش شده است [۳۹]. در مطالعهٔ حاضر لیمنهآ گدروزیانا بر خلاف انتظار فقط به اکینوستوم سرکر (به میزان ۰/۷۴٪) آلوده بود.

در مطالعهٔ Sharif و همکاران [۴] در استان گیلان، ۳/۹٪ حلزون‌های گونهٔ لیمنهآ گدروزیانا با نوزادهای ترماتودی چهار خانوادهٔ پلاگی‌اورکی‌ایده، دیپلوستومیده، کلینوستومیده و اکینوستوماتیده آلوده بودند. در مطالعه‌ای دیگر در جنوب غربی ایران، آلودگی لیمنهآ گدروزیانا با سرکرهای خانوادهٔ اکینوستوماتیده، پلاگی‌اورکی‌ایده، فاسیولیده، اکینوستوماتیده، نوتوکوتیلیده و استری‌ژئیده نشان داده شده است [۴۲]. در بررسی مبتنی بر روش دفع سرکر (Cercarial Shedding) در استان آذربایجان غربی، ۷۴/۵۹٪ حلزون‌های گونهٔ لیمنهآ اوریکولاریا با اکینوستوم سرکر (۹۶/۳۸٪) و فورکوسرکر (۳/۶۲٪) [۲۲]، ۸/۰۳٪ حلزون‌های گونهٔ لیمنهآ گدروزیانا با زیفیدیوسرکر (۸۱/۹۱٪)، فورکوسرکر (۳۲/۲۶٪)، اکینوستوم سرکر (۵/۱۹٪) و مونوستوم سرکر (۱/۲۴٪) [۲۴] و بر اساس مطالعات مولکولی ۳/۱۲٪ حلزون‌های گونهٔ لیمنهآ گدروزیانا با فاسیولا ژیگانتیکا [۲۳]، ۲/۴۲٪ حلزون‌های گونهٔ لیمنهآ اوریکولاریا با فاسیولا ژیگانتیکا [۲۵] و ۲۸/۷۷٪ حلزون‌های گونهٔ لیمنهآ گدروزیانا با اورنیتوبیلارزیا ترکستانیکوم [۲۶] آلوده بوده‌اند. در مطالعهٔ فعلی میزان آلودگی گونهٔ لیمنهآ اوریکولاریا با فورکوسرکر در مجموع ۱۹/۲۳٪ بود. آلودگی گونهٔ لیمنهآ اوریکولاریا با سرکر ترماتودهای استری‌ژئیده، شیستوزوماتیده، سانگینی‌کولیده، اکینوستوماتیده و نوتوکوتیلیده [۴۶]، تریکوبیلارزیا اوسلاتا [۴۷] و تریکوبیلارزیا فرانکی [۴۸] از

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

کشورهای مختلف گزارش شده است. Karimi و همکاران در بررسی آلودگی حلزون‌های شهرستان شادگان استان خوزستان میزان آلودگی دو گونهٔ لیمنهآ اوریکولاریا و لیمنهآ گدروزیانا با انواع سرکرها را ۸٪ گزارش کرده‌اند [۴۰]. در مطالعهٔ حاضر گونهٔ لیمنهآ استاگنالیس از پراکندگی و فراوانی بالایی برخوردار بود، اما علی‌رغم بیشتر بودن جمعیت این گونه در حوزهٔ تحت مطالعه هیچ‌گونه آلودگی سرکری از این حلزون مشاهده نشد. این حلزون به عنوان یک میزبان بالقوّه برای چندین نوع ترماتود انگلی شناخته شده است. در لهستان ۵۲٪ حلزون‌های لیمنهآ استاگنالیس آلوده به مراحل مختلف تکاملی دیژه‌نه‌آها بودند [۳۳]. در آلمان آلودگی همین گونه با نه گونهٔ انگلی گزارش گردیده است [۴۶]. البته، عدم مشاهدهٔ مراحل نوزادی ترماتودها در حلزون‌های لیمنهآ استاگنالیس بر اساس مشاهدات به روش دفع سرکر احتمال آلودگی انگلی در این حلزون‌ها را رد نمی‌کند، ولی مشاهدهٔ سرکرها در این مطالعه نقش مهم گونه‌های لیمنهآ گدروزیانا و لیمنهآ اوریکولاریا را در انتقال انگل‌ها، حداقل در پرندگان آبزی وحشی و احتمالاً در پرندگان اهلی، در مناطق تحت مطالعه نشان می‌دهد. زیرا آلودگی‌ها در زیستگاه‌هایی که انواع پرندگان آبزی وحشی در آن‌ها حضور داشتند، مشاهده شدند.

در مطالعهٔ مشابه قبلی [۱۷] در حوزهٔ تحت مطالعهٔ فعلی، از ۱۲ ایستگاه انتخابی به ترتیب وفور چهار گونهٔ لیمنهآ گدروزیانا (از ۷ ایستگاه)، لیمنهآ ترونکاتولا (از ۶ ایستگاه)، لیمنهآ اوریکولاریا (از ۲ ایستگاه) و لیمنهآ پرگرا (از ۱ ایستگاه) گزارش شده‌اند. همچنین در مطالعهٔ مذکور حضور همزمان لیمنهآ گدروزیانا با لیمنهآ ترونکاتولا (در ۲ ایستگاه)، لیمنهآ گدروزیانا با لیمنهآ پرگرا (در ۱ ایستگاه) و لیمنهآ ترونکاتولا با لیمنهآ اوریکولاریا (در ۱ ایستگاه) گزارش شده‌اند. به لحاظ آلودگی‌های انگلی، تنها سرکرها و ردی‌های فاسیولا به ترتیب فراوانی از لیمنهآ گدروزیانا، لیمنهآ اوریکولاریا و لیمنهآ ترونکاتولا گزارش شده‌اند. در مطالعهٔ فعلی از ۱۲ ایستگاه انتخابی قبلی، تنها سه ایستگاه از نظر زیست محیطی برقرار بودند و در واقع نه ایستگاهی که چندین سال پیش به عنوان زیستگاه‌هایی برای حلزون‌ها محسوب می‌شدند کاملاً خشک شده و یا با دخالت‌های انسانی از بین رفته بودند، همچنین و از سه ایستگاه فعلی تنها دو ایستگاه دارای حلزون بودند که یکی از آن‌ها دارای لیمنهآ گدروزیانا و دیگری دارای لیمنهآ اوریکولاریا بودند. از نتایج حائز اهمیت در مطالعهٔ فعلی حضور گونهٔ لیمنهآ استاگنالیس در دو تالاب شناخته شده در منطقهٔ میاندوآب بود. اگر چه این دو ایستگاه در مطالعهٔ قبلی از ایستگاه‌های انتخابی نبودند، ولی در مطالعهٔ فعلی با توجه به مشهور و دائمی بودن، به عنوان زیستگاه‌های احتمالی حلزون‌های جنس لیمنهآ در نظر گرفته شدند و آنچه احتمال داده می‌شد همرا با نتایج ارزشمند به واقعیت تبدیل گردید.

در چرخهٔ زندگی بسیاری از موجودات از جمله انگل‌ها، شرایط محیطی در پرورش، تکثیر و بقاء ناقلین زیستی که عوامل اصلی انتقال آلودگی به انسان و دام می‌باشند، اهمیّت فراوانی دارند [۴۹]. امروزه تغییرات آب و هوا به عنوان یک موضوع اضطراری بر اساس شواهد و استدلال‌های علمی در تمام نقاط دنیا پذیرفته شده است و دانشمندان معتقدند این تغییرات بی‌تردید اثرات نامطلوبی روی تمام اکوسیستم‌های طبیعی و سازمان‌های اجتماعی-

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

اقتصادی دارند [۵۰]. متغیرهای اقلیمی و زیست محیطی در تحت تأثیر قرار دادن پایداری جمعیت برخی حلزون‌ها کاملاً شناخته شده‌اند [۵۱] و همچنین تغییرات آب و هوا به عنوان یک عامل مستقیم یا غیر مستقیم (مانند تحرکات میزبان-انگل) برای انحطاط گونه‌های زیادی پیشنهاد شده‌اند [۵۳-۵۲]. کاهش فراوانی گونه‌ها با افزایش دوره‌های طولانی مدت خشکسالی کاملاً در ارتباط هستند و کاهش میزان بارش یکی از بارزترین عامل کاهش اکثر گونه‌های جانوری در حال و آینده تلقی می‌شود و اخیراً نیز انقراض گونهٔ Rhachistia aldabrae حلزون بومی Aldabra atoll صرفاً به کاهش میزان بارش در این منطقه نسبت داده شده است [۵۱].

با نگاهی به وضعیت آب و هوائی چند سال اخیر ایران، وقوع کاهش نزولات آسمانی و به تبع آن خشکسالی‌های متوالی در اکثر نقاط کشور و به ویژه در منطقهٔ آذربایجان کاملاً مشهود است و تبعات این رویداد نامطلوب جوی حداقل در این نقطه از جغرافیای وسیع ایران به انضمام دخالت‌های مخرب و افسار گسیختهٔ انسانی به شکل حفر هزاران چاه عمیق بر روی زمین‌های کشاورزی و احداث سدهای با کاربری‌های مختلف بر روی رودخانه‌های دائمی در شمال غرب کشور بدون توجه به اثرات نامطلوب زیست محیطی آن‌ها، به ویژه در استان آذربایجان غربی، باعث خشکی شدید و تقریباً برگشت‌ناپذیر دریاچهٔ ارومیه، تالاب‌ها و منابع آبی مهم و حیاتی اکثر مناطق استان آذربایجان غربی شده‌اند و از طرف دیگر وقوع همزمان و تدریجی این رخدادهای طبیعی و غیر طبیعی باعث بروز مشکل خیلی مهم ثانوی و شاید پنهانی به شکل افزایش فوق‌العاده درجهٔ شوری آب‌های زیر زمینی و سطحی شده است و طبیعتاً چنین وضعیتی شرایط زیستی را برای تمامی موجودات اعم از انسانی، حیوانی و گیاهی تا حدودی نامناسب کرده است.

El-Kady و همکاران معتقدند غلظت‌های بالای عناصر و ترکیبات شیمیایی مختلف، شاخص‌های جمعیّتی و فراوانی گونه‌ای حلزون‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. بنابراین، با افزایش شوری آب، بویژه در زهکش‌ها، از تعداد حلزون‌ها کاسته می‌شود [۵۴]. در مطالعهٔ فعلی اگر چه سه گونهٔ لیمنهآ (استاگنالیس، گدروزیانا و اوریکولاریا) در جلگهٔ میاندوآب مشاهده شدند، ولی بر خلاف مطالعهٔ قبلی در هیچ ایستگاهی گونه‌های لیمنهآ ترونکاتولا و لیمنهآ پرگرا مشاهده نشدند و به لحاظ فراوانی، پراکندگی و محیط زیستی نیز مطابق با شواهد از میزان این شاخص‌های اپیدمیولوژیکی در خصوص گونه‌های مشاهده شده در مقایسه با مطالعهٔ قبلی بشدت کاسته شده است، که دلیل این واقعیت بدون شک همان عوامل تغییر یافته جوی، محیطی و دخالت‌های بشری هستند که سبب دگرگونی‌های زیستی و در نتیجه کاهش جمعیت و تنوع گونه‌ای حلزون‌های آب شیرین جنس لیمنهآ شده‌اند. باور بر این است که پراکندگی حلزون‌های آب شیرین در زیستگاه‌های خاص طی یک دورهٔ زمانی معیّن، برحسب خصوصیّات زیست‌شناختی، بیوشیمیائی و فیزیکی تغییر می‌کند [۵۵]. همچنین، تنوع گونه‌ای و تراکم حلزون‌ها در زیستگاه‌های خاصی که این موجودات آبزی در آن‌ها حضور دارند، در یک دورهٔ زمانی معیّن، بواسطهٔ این فاکتورها تعیین می‌شوند [۲۸]. از مهم‌ترین دخالت‌های دیگر بشر برای بر هم زدن توازن محیط زیست استفاده بی‌رویه از انواع سموم برای اهداف کشاورزی و دامی است

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

و آفت‌کش‌های آلی که به سبب استفادهٔ وسیع برای کنترل حشرات و آفات مزارع یک خطر جدّی محیطی هستند [۵۶]. اثرات سمّی سیپرمترین و آلفامترین (پایرتروئیدهای صناعی) روی فیزیولوژی تولیدمثل و متابولیسم اکسیژن حلزون آب شیرین لیمنهآ آکومیناتا به اثبات رسیده است [۵۷]. آفت‌کش‌های دیمتوآت (ارگانوفسفات) و کاربارِیل (کاربامات) به فراوانی برای کنترل آفات در مزارع کشاورزی و منابع آبی استفاده می‌شوند و این آفت‌کش‌ها مستقیماً یا به واسطهٔ باران یا آبیاری به منابع آبی مجاور مزارع کشاورزی می‌رسند و اثرات تخریبی آفت‌کش‌های مذکور روی متابولیسم کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها و اکثر سیستم‌های آنزیمی و تحت تأثیر قرار گرفتن تعادل آنزیمی و فرآیندهای تولیدمثلی حلزون آب شیرین لیمنهآ آکومیناتا و سایر موجودات آبزی مشاهده شده است [۵۸].

علی‌رغم پیشرفت روز افزون بشری در تمامی عرصه‌ها، متأسفانه اکثر منابع (Anthropogenic) مانند مزارع پرورش دام، تفاله‌های کشاورزی، پسماندهای صنعتی و جریانات فاضلاب‌های شهری و روستایی مقادیر عظیمی از مواد آلی و ترکیبات نیتروژنی را به آب‌های سطحی وارد می‌کنند و در نتیجه غلظت‌های آمونیوم، نیترات و نیتریت در اکوسیستم‌های آبی به طور معنی‌داری به مقادیر بالاتر از حد طبیعی افزایش یافته‌اند و بدین ترتیب یک مشکل زیست محیطی دیگری در عرصهٔ جهانی ایجاد شده است. در حال حاضر سمیت هر کدام از ترکیبات فوق با مکانیسم‌های اثر متفاوتی برای موجودات آبزی پذیرفته شده است [۵۹]. با مد نظر قرار دادن تمامی موارد فوق و همینطور با پذیرفتن این واقعیت که حوزهٔ تحت مطالعهٔ فعلی (میاندوآب) نیز از دایرهٔ دخالت‌های بشری به سبب استفاده بی‌رویه از انواع سموم شیمیایی در مزارع کشاورزی و جایگاه‌های دامی، به علاوهٔ رفتارهای غیر منصفانه ساکنین با محیط پیرامونی خود، خارج نیست و از طرفی از بین دخالت‌های بشری جنبهٔ تمایلات فزآینده به سمت مصارف سموم در این منطقه به سبب جایگاه بسیار خوب کشاورزی و دامپروری جلگهٔ میاندوآب در سطح استان و کشور، نه تنها در تغییر شاخص‌های اپیدمیولوژیکی و زوال و بقاء موجودات به ویژه حلزون‌های آب شیرین جنس لیمنهآ بی‌تأثیر نبوده بلکه شرایطی وخیم‌تر از گذشته را برای آیندهٔ اکوسیستم متحول شدهٔ این نقطه از جغرافیای وسیع ایران فراهم نموده است.

در مطالعهٔ قبلی اگر چه آلودگی حلزون‌های آب شیرین جنس لیمنهآ صرفاً مربوط به فاسیولا و از شدت و فراوانی بالایی برخوردار بود، ولی در مطالعهٔ فعلی مواردی از آلودگی با سرکرهای فاسیولا در هیچکدام از گونه‌های لیمنهآ مشاهده نشد، ولی دو نوع سرکر از دو گونهٔ لیمنهآ شناسایی شدند که علی‌رغم فراوانی و پراکندگی بالای حلزون‌های آب شیرین جنس لیمنهآ در گذشته در منطقه میاندوآب هیچکدام از این سرکرها در مطالعه قبلی گزارش نشده‌اند، احتمالاً دلیل این واقعیت این باشد که در مطالعه قبلی هدف از مطالعه، بررسی آلودگی حلزون‌های آب شیرین به گونه‌های فاسیولا بود. امروزه به یمن استفاده منظم، مکرر و مستمر از انواع ضد انگل‌ها، بالا رفتن سطح دانش افراد و رعایت توصیه‌ها و آموزش‌های ارائه شده برای ارتقاء بهداشت و مبارزه با بیماری‌های انگلی و غیر انگلی از میزان آلودگی‌های انگلی از جمله فاسیولوزیس در این نقطه از کشور تا حدودی کاسته شده است. البته لازم به

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

ذکر است که متأسفانه از جمعیت دامی این منطقه هم به شدت کم شده است و این مورد هم می‌تواند دلیلی بر پایین بودن آلودگی‌های انگلی همچون فاسیولوزیس باشد.

نتیجه‌گیری

با توجه به اوضاع حاکم بر اکوسیستم‌های آبی ایران، به ویژه حوزهٔ تحت مطالعهٔ حاضر، لازم به ذکر است که اگر چه حلزون‌های آب شیرین به عنوان مهم‌ترین میزبانان واسط شناخته شده برای اکثر انگل‌های انسانی و دامی محسوب می‌شوند، ولی در بحث ذخایر جانوری یکی از موجودات بومی ایران به حساب می‌آیند و پیشنهاد مؤکد بر این است اگر معتقدیم اکوسیستم جانوری کشور ایران اوضاع نامطلوبی دارد و حاصل آن احتمال انقراض بیشتر موجودات ارزشمند، علی‌الخصوص موجودات آبزی چون حلزون‌های آب شیرین می‌باشد، بنابراین بایستی تدابیری اتخاذ گردد تا از روند رو به انحطاط این موجودات آبزی، که نقش مهمی در زنجیرهٔ غذایی سایر موجودات از جمله پرندگان مهاجر بر عهده دارند، جلوگیری شود.

تشکر و قدردانی

نویسنده بدینوسیله از همکاری صمیمانه جناب آقای دکتر سید حسین حسینی استاد محترم گروه انگل‌شناسی دانشکدهٔ دامپزشکی دانشگاه تهران در تأئید تشخیص گونه‌های حلزون‌ها و از مساعدت جناب آقای دکتر علی فرهناک استاد محترم دانشکدهٔ بهداشت دانشگاه تهران در شناسایی سرکرها مراتب قدردانی و تشکر را دارد.

References

[1] Pfleger V. A field guide in colour to mollusks. 2 nd ed., Aventinum Nakladatelstyi, S.T.O., Polygrafia, Czech Republic, Prague.1999; pp:28-9.

[2] Esch GW, Curtis LA, Barger MA. A perspective on the ecology of trematode communities in snails. *Parasitol* 2001; 123: 57-75.

[3] Reeves WK, Dillon Jr RT, Dasch GA. Freshwater snails (Mollusca: Gastropoda) from the Commonwealth of Dominica with a discussion of their roles in the transmission of parasites. *Am Malacol Bull* 2008; 24: 59-63.

[4] Sharif M, Daryani A, Karimi SA. A faunistic survey of cercariae isolated from lymnaeid snails in central areas Mazandaran, Iran. *Pakistan J Biol Sci* 2010; 13(4):158-63.

[5] Malek EA. Snail hosts of schistosomiasis and other snail-transmitted diseases in Tropical America: a manual, PAHO, Washington. 1985; p: 325.

[6] Hopkins DR. Homing in on helminthes. *Am J Trop Med Hyg* 1992; 46: 626-34.

[7] Müller G, Lara SIM, Silveira Jr P, Antunes PL. A companhamento laboratorial do ciclo biologico de *Lymnaea viatrix*, hospedeiro intermediario de

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

Fasciola hepatica. *Revista Brasileira de Agrociencia, Pelotas* 1998; 4(3): 172-6.

[8] Moukrim A, Oviedo JA, Vareille-Morel Ch, Rondelaud D, Mas-Coma S. *Haplometra cylindracea* (Trematoda: Plagiorchiidae) in *Lymnaea truncatula*: cercarial shedding during single or dual infections with other digenean species. *Res Rev Parasitol* 1993; 53: 57–61.

[9] Brown DS. Pulmonate molluscs as intermediate hosts for digenetic trematodes. In: Frettewr V, Peake J (Eds), Pulmonates, Vol. 2A. Systematics, evolution and ecology. London Academic Press. 1978; pp: 287-333.

[10] Bargues MD, Vigo M, Horak P, Dvorak J, Patzner RA, Pointier JP, et al. European Lymnaeidae (Mollusca: Gastropoda), intermediate hosts of tremadodiases, based on nuclear ribosomal DNA ITS-2 sequences. *Infection, Genetics Evolution* 2001; 1: 85-107.

[11] De gentile L, Picot H, Bourdeau P, Bardet R, Kerjan A, Piriou, M, et al. Cercarial dermatitis in Europe: a new public health problem. *B World Health Organ* (Geneva) 1996; 74: 159-63.

[12] Kolarova L, Horak P, Sitko J. Cercarial dermatitis in focus: schistosomes in the Czech Republic. *Helminthol* 1997; 34: 127-39.

[13] Horak P, Kolarova L, Adema CM. Biology of the schistosome genus *Trichobilharzia*. *Adv Parasit* 2002; 52: 155-233.

[14] Mas-Coma S, Bargues MD, Esteban JG. Human fasciolosis. In: Dalton JP (Ed.), Fasciolosis, CAB International Publishing, Wallingford, UK. 1999; pp: 411-34.

[15] Mas-Coma S, Esteban JG, Bargues MD. Epidemiology of human fascioliasis: a review and proposed new classification. *B World Health Organ* 1999; 77(4): 340-46.

[16] Mansourian A. Fresh water snail fauna of Iran. PhD desertation, Tehran Medical Sciences University, Iran. 1992.

[17] Ostad Hasanzadeh Maleki D. Survey on intermediate host snails of *Fasciola hepatica* and *Fasciola gigantica* in Miyandoab region. DVM thesis, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia Azad University Branch, Iran. 1994.

[18] Krist AC, Lively CM. Experimental exposure of juvenile snails (*Potamopyrgus antipodarum*) to infection by trematode larvae (*Microphallus* sp.): infectivity, fecundity compensation and growth. *Oecologia* 1998; 116: 575-82.

[19] Combes C. Ekologia i ewolucja pasozytnictwa. Dlugotrwale wzajemne oddzialywania. PWN. Warszawa. 1999; pp: 628.

[20] Mowlavi Gh, Mansoorian A, Mahmoodi M, Pourshojaei R, Salehi M. Identification of freshwater snails in cane-sugar fields in the northern part of Khuzestan Province from a public health perspective. *J School Public Health and Institute of Public Health Res* 2009; 7(1): 69-76.

[21] Imani-Baran A, Yakhchali M, Malekzadeh-Viayeh R. A study on geographical distribution and diversity of Lymnaeidae snails in West Azerbaijan province,

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

Iran. *Veterinary J (Pajouhesh & Sazandegi)* 20; 1182: 53-63

[22] Imani-Baran A, Yakhchali M, Malekzadeh-Viayeh R, Farhangpajuh F. Prevalence of Cercariae Infection in *Lymnaea auricularia* (Linnaeus, 1758) in North West of Iran. *Veterinary Res Forum* (VRF) 2011; 2(2): 121-7.

[23] Imani-Baran A, Yakhchali M, Malekzadeh-Viayeh R, Paktarmani R. Molecular study for detecting the prevalence of *Fasciola gigantica* in field-collected snails of *Radix gedrosiana* (Pulmonata: Lymnaeidae) in northwestern Iran. *Veterinary Parasitol* 2012; 189: 374-7.

[24] Imani-Baran A, Yakhchali M, Malekzadeh-Viayeh R, Farahnak A. Seasonal and Geographic Distribution of Cercarial Infection in *Lymnaea gedrosiana* (Pulmunata: Lymnaeidae) In North West Iran. *Iranian J of Parasitol* 2013; 8(3): 423-9.

[25] Yakhchali M, Malekzadeh-Viayeh R, Imani-Baran A. PCR-RFLP Analysis of 28 SrDNA for Specification of *Fasciola gigantica* (Cobbold, 1855) in the Infected *Lymnaea auricularia* (Linnaeus, 1785) Snails from Northwestern Iran. *Iranian J Parasitol* 2014; 9(3): 358-64.

[26] Yakhchali M, Mirrajei SY, Malekzadeh-Viayeh R. Detection of Infection with Larval Stages of *Ornithobilharzia turkestanicum* using PCR in Field-Collected Snails of *Lymnaea gedrosiana* from Northwestern Iran. *Iranian J Parasitol* 2013; 8(4): 627-33.

[27] Mahboubi J. Miyandoab People. 1st ed., Tehran, Omran Press. 30-8.

[28] Kariuki HC, Clennon JA, Brady MS, Kitron U, Sturrock RF, Ouma JH, et al. Distribution patterns and cercarial shedding of Bulinus nasutus and other snails in Msambweni area, Coast Province, Kenya. *Am J Trop Med Hyg* 2004; 70(4): 449–56.

[29] Canete RM, Yong R, Sanchez J, Wong L, Gutiérrez A. Population Dynamics of Intermediate Snail Hosts of *Fasciola hepatica* and Some Environmental Factors in San Juan y Martinez Municipality, Cuba. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2004; 99(3): 257-62.

[30] Gutierrez A, Hernandez DF, Sanchez J. Variation of snail's abundance in two water bodies harboring strains of *Pseudosuccinea columella* resistant and susceptible to *Fasciola hepatica* miracidial infection, in Pinar del Rio Province, Cuba. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2005; 100(7): 725-7.

[31] Owojori OJ, Asaolu SO, Ofoezie IE. Ecology of freshwater snails in Opa Reservoir and Research Farm Ponds at Obafemi Awolowo University Ile-Ife, Nigeria. *J Appl Sci* 2006; 6(15): 3004-15.

[32] Zamini GH. Survey of freshwater snails and identification of intermediate hosts of human and animal trematodes in Khoozestan and Kordestan Provinces, Iran. PhD desertation in medical parasitology, Health Faculty of Tehran Medical Sciences University, Iran; 1999.

[33] Zbikowska E, Kobak J, Zbikowski J, Kaklewski J. Infestation of *Lymnaea stagnalis* by digenean flukes in the Jeziorak Lake. *Parasitol Res* 2006; 99: 434-9.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

[34] Faltynkova A, Nasincova V, Kablaskova L. Larval trematodes (Digenea) of planorbid snails (Gastropoda: Pulmonata) in Central Europe: a survey of species and key to their identification. *Syst Parasitol* 2008; 69: 155-78.

[35] Frandsen F, Christensen NO. An introductory guide to the identification of cercariae from African fresh water snails with special reference to cercariae of trematode species of medical and veterinary importance. *Acte Trop* 1984; 41: 181-202.

[36] Mansoorian AB. Some freshwater Gastropods from Kermanshah province, western Iran. *J Fac Vet Med, Uni Tehran* 2000a; 55(2):85-7.

[37] Mansoorian AB. Some freshwater Gastropods from Baluchestan and Sistan province, southeast Iran. *J Fac Vet Med, Uni Tehran* 2000; 55(3): 49-51.

[38] Salahimogadam AR. Epidemiologic survey of human and animal fascioliasis and relation between parasite and lymnaeid snails in Mazandaran province, northern Iran. PhD desertation in medical parasitology, Health Faculty of Tehran Medical Sciences University, Iran. 2004.

[39] Ashrafi K. Survey on human and animal fascioliasis and genotypic and phenotypic characteristic of fasciolids and their relationship with lymnaeid snails in Gilan provice, northern Iran. PhD desertation in medical parasitology, Health Faculty of Tehran Medical Sciences University, Iran. 2005.

[40] Karimi GR, Derakhshanfar M, Paykari H. Population Density, Trematodal Infection and Ecology of Lymnaea Snails in Shadegan. *Arch Razi Institute* 2004; 58:125-9.

[41] Zamini GH. Survey of freshwater snails and identification of intermediate hosts of human and animal trematodes in north of Iran. MS thesis in medical parasitology, Health Faculty of Tehran Medical Sciences University, Iran. 1992.

[42] Nourpisheh SH. The biology of *Lymnea* snail and its role in transmiting of infection to human and animal in Khoozestan province. MS thesis in Medical Parasitology, Health Faculty of Tehran Medical Sciences University, Iran. 1998.

[43] Boray JC. Experimental fascioliasis in Australia. *Adv Parasit* 1969; 7: 95-210.

[44] Malone JB, Loyacano AF, Hugh-Jones ME, Corkum KC. A three-year study on seasonal transmission and control of *F. hepatica* of cattle in Louisiana. *Prev Vet Med* 1984; 3: 131-41.

[45] Khallaayoune Kh, Stromberg BE, Dakkak A, Malone JB. Seasonal dynamics of *Fasciola hepatica* burdens in Grazing timahdit sheep in Morocco. *Int J Parasit* 1991; 21(3): 307-14.

[46] Faltynkova A, Haas W. Larval trematodes in freshwater molluscs from the Elbe to Danube rivers (Southeast Germany): Before and today. *Parasitol Res* 2006; 99: 572-82.

[47] Zbikowska E. Infection of snails with birds chistosomes and the threat of swimmers itch in selected Polish lakes. *Parasitol Res* 2004; 92: 30-5.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

[48] Ferte H, Depaquit J, Carre S, Villena I, Legar N. Presence of *Trichobilharzia azidati* in *Lymnaea stagnalis* and *T. franki* in *Radix auricularia* in Northeastern France: Molecular evidence. *Parasitol Res* 2005; 95: 150-4.

[49] Brown HW, Neva FA. Basic Clinical Parasitology, 5th edition, Appleton-Century Crofts, Norwalk, Connecticut 1983; 122-3.

[50] Lotfy WM. Climate change and epidemiology of human parasitosis in Egypt: Review. *Journal of Advanced Research* 2013; DOI: 10.1016/j.jare. 2013; 06.009 (In Press)

[51] Gerlach J. Short-term climate change and the extinction of the snail *Rhachistia aldabrae* (Gastropoda: Pulmonata). *Biology Letters* 2007; 3: 581-4.

[52] Thomas CD, Cameron A, Green RE, Bakkenes M, Beaumont LJ, Collingham YC, et al. Extinction risk from climate change. *Nature* 2004; 427: 145-8.

[53] Mouritsen KN, Tompkins DM, Poulin R. Climate warming may cause a parasite-induced collapse in coastal amphipod populations. *Oecologia* 2005; 146; 476-83.

[54] El-Kady GA, Shoukry A, Reza LA, El-Badri YS. Survey and population dynamics of freshwater snails in newly settled areas of the Sinai Peninsula. *Egyptian J Biology* 2000; 2: 42-8.

[55] Sharpe SE. Solute composition: A parameter affecting the distribution of freshwater Gastropods. Conference Proceeding. Spring-fed Wetlands: Important Scientific and Cultural Resources of the Intermountain Region, May 7-9, 2002, Las Vegas, NV

[56] Singh A, Agarwal RA. Effect of cypermethrin on lactate and succinic dehydrogenase and cytochrome oxidase of snail and fish. *B Environm Contam Tox* 1993; 51(3): 445-2.

[57] Tripathi PK, Singh A. Toxic effects of cypermethrin and alphamethrin on reproduction and oxidative metabolism of the freshwater snail, Lymnaea acuminata. *Ecotox Environ Safe* 2004; 58(2): 227-35.

[58] Tripathi PK, Singh A.Toxic Effects of Dimethoate and Carbaryl Pesticides on Reproduction and Related Enzymes of the Freshwater Snail Lymnaea acuminata. *B Environ Contam Tox* 2003; 71(3): 535-42.

[59] Alonso A, Camargo JA. Short-Term Toxicity of Ammonia, Nitrite and Nitrate to the Aquatic Snail *Potamopyrgus antipodarum* (Hydrobiidae, Mollusca). *B Environm Contam Tox* 2003; 70(6): 1006-12.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]

Survey of Population Changes and Cercarial Infection of *Lymnaea* spp Freshwater Snails. in Miyandoab Region, West Azarbaijan Province in 2010

A. Imani Baran[1]

Received: 17/08/2014 **Sent for Revision: 03/09/2014** **Received Revised Manuscript: 11/09/2014** **Accepted: 16/09/2014**

Background and Objective: Some freshwater snails are intermediate hosts of human and animal parasitic flukes. These snails are considered as the first and often the second intermediate hosts of parasitic trematode larvae. Therefore, survey of the important epidemiologic indexes related to snails fauna makes it possible to gain information about the sources of infection. The aim of current study was to survey of population changes and cercarial infection of *Lymnaea* spp. and determine involved factors in Miyandoab region.

Materials and Methods: Generally, 5 various and perennial habitats of snails were monitored from May to November in 2010. Snails sampling was undertaken by searching each site using a standard method. After transferring and identifying the collected snails, all of them were individually placed into petridishes in order to investigate their cercarial infection by traditional cercarial shedding method. Snails which did not shed cercariae for the first time, were re-examined som other time and cercariae were finally characterized.

Results: Totally, 514 dextral *Lymnaea* spp. were collected and identified. The highest percentage belonged to the *L. stagnalis* (63.62%), followed by *L. gedrosiana* (26.26%) and *L. auricularia* (10.12%). The overall infection rate was 2.12%. The infections were only observed in *L. auricularia* with furcocercariae (19.23%) and *L. gedrosiana* with echinostom cercariae (0.74%).

Conclusion: In comparison whit previous study, the major habitats of snails had been dried so as a result, diversity, abundance, distribution and consequently the fauna of *lymnaea* spp. have been undergone a lot of substantial changes. So, it should be paid essential attention to this adverse occurrence at least with a view to prevent the likely extinction of these aquatic animals.

Key words: Population Changes, Cercarial Infection, *Lymnaea* spp., Miyandoab, West Azarbaijan

Funding: This research was funded by Research Committee of Tabriz University of Medical Sciences.

Conflict of interest: None declared.

Ethical approval: The Ethics Committee of Tabriz University of Medical Sciences approved the study.

How to cite this article: Imani Baran A. Survey of Population Changes and Cercarial Infection of *Lymnaea* spp Freshwater Snails. in Miyandoab Region, West Azarbaijan Province in 2010. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2014; 13(7): 581-96 [Farsi]

1- Assistant Prof., Dept. of Pathobiology, Parasitology Division, Faculty of Veterinary Medicine, Tabriz University, Tabriz, Iran (Corresponding Author) Tel: (041) 36378734, Fax: (041) 36378743, E-mail: a.imani@tabrizu.ac.ir

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-05-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.7.6.9]