مقاله علمی – پژوهشی:

گزارشی از فراوانی و تنوع گونه‌ای حلزون‌های آب شیرین در رودخانه‌های شرق استان تهران

زهرا چهاردهی دامغان[۱]، سیامک یوسفی سیاهکلرودی*[۱]، ندا خردپیر[۲]

*siamak.yousefi1@gmail.com

[۱] گروه زیست شناسی، دانشکده علوم زیستی، واحد ورامین- پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی
[۲] گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، واحد ورامین- پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی

تاریخ دریافت: آبان ۱۴۰۰ تاریخ پذیرش: دی ۱۴۰۰

چکیده

نرمتنان به‌خصوص حلزون‌ها سهم مهمی از تنوع زیستی موجود در بسترهای آبی را تشکیل می‌دهند. در این تحقیق فراوانی، تنوع گونه‌ای و برخی صفات مورفولوژیک از قبیل طول بدن و تعداد پیچش صدف گونه‌های موجود در سه رودخانه حبله رود، رودخانه لار و جاجرود در شرق استان تهران در سه فصل پاییز، بهار و تابستان مورد مطالعه قرار گرفت. در مجموع، پنج گونه متعلق به سه خانواده شامل *Planorbis planorbis* و *Bulinus truncates* از خانواده Planorbidae، *Physa acuta* از خانواده Physidae و *Galba truncaula* و *Lymnaea palustris* از خانواده Lymnaeidae به‌دست آمد. گونه‌های *G. truncatula* و *B. truncatus* برای اولین بار از رودخانه‌های شرق استان تهران گزارش شدند. *L. palustris* بیشترین فراوانی را با ۴۳/۲۹ درصد از کل نمونه‌های جمع‌آوری شده به‌خود اختصاص داد. همچنین این گونه در تمامی ایستگاه‌های نمونه‌برداری هر سه رودخانه جمع‌آوری گردید. اثر رودخانه بر صفات ریخت‌شناسی نمونه‌های جمع‌آوری شده معنی‌دار نشد. همچنین فصل نمونه‌برداری نیز اثر معنی‌داری بر صفات ریخت‌شناسی نداشت.

کلمات کلیدی: رودخانه حبله رود، رودخانه لار، رودخانه جاجرود، نرم‌تن، استان تهران

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2025-06-30]
[DOR: 20.1001.1.24234575.1401.9.2.8.1]

مقدمه

نرمتنان[1] شاخه‌ای از بی‌مهرگان هستند که از لحاظ تعداد و تنوع گونه‌ای در بین جانوران مقام دوم را به‌خود اختصاص می‌دهند. نرمتنان دارای انتشار زمانی و مکانی وسیعی می‌باشند، وجود صدفی حاوی مواد معدنی در این جانوران احتمال باقی ماندن آنها را در طول زمان به صورت سنگواره افزایش داده است (منصوریان و سماعی، ۱۳۹۱). حلزون‌های آب شیرین متعلق به رده شکم پایان[2] از تنوع گونه‌ای فراوانی در دنیا برخورداند و مهم‌ترین گونه‌های آبزی و خاک‌زی آنها در زیرده Pulmonata قرار دارند. این گروه از شکم پایان از نظر کشاورزی، پزشکی، دامپزشکی و بهداشت عمومی به‌ویژه در انتقال عوامل بیماری‌زا و به عنوان میزبان واسط نماتدهای زیان‌آور گیاهی و جانوری با اهمیت می‌باشند و تنها رده از شاخه نرمتنان هستند که با زندگی در شرایط خشکی نیز سازگار شده‌اند.

سابقه تحقیقات در زمینه نرمتنان به Issel (۱۸۶۳) باز می‌گردد که در مطالعات خود به بررسی تنوع نرمتنان بندرعباس و هرمز پرداخت. به‌تدریج محققان مختلف به بررسی تنوع گونه‌ای نرمتنان در حاشیه دریای خزر (Dybowsk, 1888)، فلات مرکزی ایران (Biggs, 1971)، استان مازندران (Forcart, 1936)، نواحی شمال و شرق ایران (Sramhlner, 1965)، استان سیستان و بلوچستان (منصوریان، ۱۳۷۲)، استان سمنان (درویشی و همکاران، ۱۳۷۳)، استان کرمانشاه (مولوی، ۱۳۷۹)، رودخانه بابلرود در استان مازندران (احمدی و اربابی، ۱۳۸۳)، نواحی شمالی استان خوزستان (منصوریان و همکاران، ۱۳۸۸) و استان آذربایجان غربی (ایمانی و همکاران، ۱۳۹۵) پرداختند. همچنین شمسی و همکاران (۱۳۸۹) ضمن بررسی تنوع گونه‌ای حلزون‌های خاک‌زی شهرستان ارومیه، ۹ گونه از این بی‌مهرگان را شناسایی کردند.

تنوع گونه‌های مشاهده شده در مناطق مختلف ایران نیز با تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای مواجه بوده است. برای مثال، در مطالعه‌ای در استان‌های گلستان و مازندران، ۳۲ گونه حلزون خاک‌زی و ۲ گونه لیسه گزارش گردید (منصوریان، ۱۳۸۴). اکتفا و همکاران (۱۳۹۲) فون حلزون‌های رودخانه دز در استان خوزستان را مورد بررسی قرار دادند و برای اولین بار جمعاً ۲۹ گونه از فون این رودخانه را گزارش نمودند. رنجنوش و همکاران (۱۳۹۶) ضمن مطالعه فون حلزون‌های خشکی‌زی و آبزی و لیسه‌های حاشیه رودخانه جاجرود در استان تهران، مجموعاً ۲۳ گونه حلزون و لیسک جمع‌آوری نمودند.

گونه‌های متعددی از شکم پایان به عنوان آفات کلیدی محصولات کشاورزی در مزارع و گلخانه‌ها گزارش شده‌اند. برای مثال، حلزون سفید *Helicella candaharica* (Pulmonata: Hygromiidae) به عنوان یکی از مهم‌ترین نرمتنان خشکی‌زی در نهالستان‌ها و باغ‌های استان مازندران معرفی شد (عالیشاه و همکاران، ۱۳۹۹). احمدی (۱۳۹۰) همین گونه را آفت اصلی نهالستان‌های زیتون در شهرستان طارم (رودبار) در نظر گرفت. در مطالعه دیگری گونه‌های *Lymnaea palustris* Muller، *L. tranculata* Muller و *Physa acuta* Draparnaud به عنوان گونه‌های زیان‌بار در مزارع برنج شهرستان‌های انزلی، لنگرود، لاهیجان، شفت و رشت گزارش شدند (مجیدی شیل سر، ۱۳۹۹). طبری و احمدی (۱۳۹۱) برای اولین بار خسارت حلزون گیاهچه خوار *Succinea putris* L. (Pulmonata: Succineidae) را از خزانه‌های برنج مازندران گزارش کردند. حلزون‌ها با تغذیه از گیاهان جوان و تازه کشت شده به‌خصوص برنج، باعث مرگ گیاه می‌شوند. احمدی و اربابی (۱۳۸۳) برای اولین بار تعداد ۱۵ گونه حلزون را از شالیزارهای برنج حاشیه رودخانه بابلرود شناسایی نمودند.

با توجه به اهمیت گونه‌های مختلف نرمتنان به‌خصوص حلزون‌ها و کمبود اطلاعات درباره آنها در شرق استان تهران و گزارش پیشین برخی گونه‌ها از رودخانه جاجرود، در این تحقیق نسبت به بررسی تنوع گونه‌ای حلزون‌های رودخانه‌های جاجرود، حبله رود و رودخانه لار در شرق استان تهران اقدام گردید.

مواد و روش‌ها

ابتدا بر اساس امکان دسترسی، وضعیت طبیعی منطقه، پوشش گیاهی، شیب زمین، پیوستن شاخه‌های فرعی، به شاخه اصلی، سرعت جریان آب، پوشش گیاهی و بستر رودخانه نسبت به تعیین ایستگاه در رودخانه‌های شرق استان تهران شامل

[1] Mollusca

[2] Gastropoda

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2025-06-30]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1401.9.2.8.1]

رودخانه جاجرود، حبله رود و رودخانه لار اقدام شد. برای اندازه‌گیری سرعت جریان آب از دستگاه جریان‌سنج پره‌ای SPK-504 (شرکت صبا پردازش خاورمیانه) به روش تک نقطه‌ای استفاده شد. برای انتخاب ایستگاه‌های نمونه‌برداری سهولت در ورود به رودخانه و نمونه‌برداری با توجه به ویژگی‌های مذکور مد نظر قرار گرفت و سعی شد نقاطی با سرعت آب ۱۵۰-۱۰۰ سانتی‌متر بر ثانیه و عمق کمتر از ۶۰ سانتی‌متر برای نمونه‌برداری انتخاب شوند به‌طوری‌که در رودخانه جاجرود، چهار ایستگاه؛ رودخانه لار، دو ایستگاه و رودخانه لار، چهار ایستگاه در نظر گرفته شد (جدول ۱). نمونه‌برداری به صورت ماهانه در فصول پاییز سال ۱۳۹۲ و بهار و تابستان سال ۱۳۹۳ به روش دستی و برداشتن قسمتی از شن و سنگ سطح رودخانه و نیز تور انجام شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده به ظروف حاوی فرم آلدهید یا الکل اتانول منتقل شدند. سپس با استفاده از کلید منصوریان و سماعی (۱۳۹۱) با استفاده از دستگاه استریو میکروسکوپ Nikon model SMZ1 مورد شناسایی قرار گرفتند. سپس نسبت به ثبت خصوصیات ریخت‌شناسی نمونه‌ها با توجه به نوع پیچش صدف، تعداد پیچش ها، وجود یا فقدان ناف و طول صدف اقدام گردید. سپس درصد نمونه‌های جمع‌آوری شده متعلق به هر گونه نسبت به کل نمونه‌های جمع‌آوری شده و پراکنش جمعیتی نمونه‌ها نسبت به ایستگاه و فصول نمونه‌برداری، برآورد گردید. داده‌های فراوانی و صفات ریخت‌شناسی شامل طول بدن و تعداد پیچش صدف در قالب آزمون آنالیز واریانس دو طرفه و با استفاده از نرم افزار SPSS 22.0 در سطح احتمال ۵ درصد مورد بررسی قرار گرفتند. سپس با استفاده از آزمون دانکن مقایسه میانگین فراوانی گونه‌ها بررسی شد.

جدول ۱: مشخصات جغرافیایی ایستگاههای نمونه برداری در طول رودخانه های شرق تهران

رودخانه	ایستگاه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا
جاجرود	فشم	35° 69' 56"	51° 31' 41"	۱۸۷۲
	سعیدآباد	35° 73' 26"	51° 41' 40"	۱۴۳۲
	خجیر	35° 66' 71"	51° 42' 0"	۱۴۰۶
	پاکدشت	35° 47' 28"	51° 47' 29"	۱۲۱۶
حبله رود	زرین دشت	35° 35' 44"	52° 06' 33"	۱۶۴۰
	سیمین دشت	35° 31' 06"	52° 30' 15"	۱۵۱۴
	خمده	35° 40' 32"	52° 41' 19"	۱۷۸۹
	انزها	35° 35' 01"	52° 38' 13"	۱۶۷۸
لار	پلور	35°49'16"	52° 2' 13"	۲۳۰۷
	لار	35° 53' 45"	52° 2' 38"	۲۲۵۹

نتایج

در این بررسی در مجموع ۲۹۳ نمونه حلزون آب شیرین از رودخانه‌های شرق استان تهران به تفکیک ۲۱۲ نمونه از جاجرود، ۲۸ نمونه از حبله رود و ۵۳ نمونه از رود لار، در سه فصل بهار (۹۳ نمونه)، تابستان (۴۰ نمونه) و پاییز (۱۵۸ نمونه) متعلق به پنج گونه مختلف به شرح ذیل جمع‌آوری گردید:

Family: Planorbidae

Species: *Planorbis planorbis* L, 1758

Bulinus truncatus Audouin, 1827

Family: Physidae

Species: *Physa acuta* Draparnaud, 1805

Family: Lymnaeidae

Species: G*alba tuncatula* Muller, 1774

Lymnaea palustris Muller, 1774

در بین نمونه‌های جمع‌آوری شده، گونه‌های *P. planorbis* و *B. truncates* و *P. acuta* دارای صدف چپ‌گرد بودند و گونه‌های *L. palustris* و *G. truncatula* دارای صدف

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2025-06-30]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1401.9.2.8.1]

راست‌گرد بودند. سه گونه *P. acuta* و *L. palustris* و *G. truncatula* دارای ناف و دو گونه دیگر فاقد ناف بودند.

در مجموع، ۱۰۴ نمونه از گونه *G. truncatula* از رودخانه‌های شرق استان تهران جمع‌آوری گردید که ۳۵/۷۳ درصد از کل نمونه‌های به‌دست آمده را تشکیل داد. در مقابل گونه *L. palustris* با ۱۲۸ نمونه، ۴۳/۲۹ درصد از کل نمونه‌های جمع‌آوری شده را تشکیل داد که بیشترین فراوانی به این گونه اختصاص داشت. در جایگاه سوم، گونه *B. truncatus* با ۴۱ نمونه قرار گرفت که ۱۴/۰۸ درصد کل نمونه‌ها و پس از آن *P. acuta* با ۱۴ نمونه برابر با ۴/۸۱ درصد کل نمونه‌ها را تشکیل داد. کمترین درصد فراوانی به *P. planorbis* با ۲/۰۶ درصد از کل نمونه‌ها تعلق گرفت (جدول ۲).

جدول ۲: فراوانی نمونه های جمع آوری شده بسته به ایستگاه و رودخانه

رودخانه	ایستگاه	*Planorbis planorbis*	*Bulinus truncatus*	*Physa acuta*	*Galba tuncatula*	*Lymnaea palustris*	جمع
جاجرود	فشم	۰	۶	۴	۲۵	۲۰	۵۵
	سعیدآباد	۰	۹	۳	۲۷	۲۴	۶۳
	خجیر	۶	۵	۳	۱۹	۱۴	۴۷
	پاکدشت	۰	۸	۴	۱۸	۱۷	۴۷
حبله رود	زرین دشت	۰	۰	۰	۵	۳۵	۴۰
	سیمین دشت	۰	۰	۰	۳	۲	۵
	خمده	۰	۰	۰	۳	۲	۵
	انزها	۰	۰	۰	۴	۴	۸
لار	پلور	۰	۷	۰	۰	۱۶	۲۳
	لار	۰	۶	۰	۰	۲۴	۳۰
جمع		**۶**	**۴۱**	**۱۴**	**۱۰۴**	**۱۲۶**	**۲۹۳**

بررسی‌ها نشان داد که بیشترین درصد فراوانی در رودخانه جاجرود به‌ترتیب متعلق به گونه‌های *G. truncaltula* با ۴۱/۹۸ درصد و *L. palustris* با ۳۵/۳۷ درصد بود. در این رودخانه درصد فراوانی گونه‌های *B. truncatula* با ۱۳/۲ درصد، *P acuta* با ۶/۶ درصد و *P. planorbis* با ۲/۰۶ درصد ثبت گردید.

در رودخانه حبله رود تنها دو گونه *G. truncatula* با ۵۷/۶۹ درصد فراوانی و *L. palustris* با ۴۲/۳ درصد فراوانی جمع‌آوری گردیدند و سایر گونه‌ها در هیچ‌یک از ایستگاه‌های این رودخانه جمع‌آوری نگردید.

در رودخانه لار تنها دو گونه *L. palustris* با ۵۷/۴۷ درصد و *B. trucatus* با ۲۴/۵۲ درصد فراوانی جمع‌آوری شدند و سایر گونه‌ها از هیچ‌یک از ایستگاه‌های این رودخانه جمع‌آوری نشد.

بررسی فراوانی گونه‌های جمع‌آوری شده با توجه به فصل نشان داد که از مجموع نمونه‌های جمع‌آوری شده ۵۰/۸۵ درصد نمونه‌ها در فصل پاییز، ۳۲/۹۸ درصد نمونه‌ها از فصل بهار و تنها ۱۳/۷۴ درصد نمونه‌ها در فصل تابستان جمع‌آوری شدند (جدول ۳). بدین‌ترتیب، ۳۵ درصد از نمونه‌های جمع‌آوری شده در فصل بهار و ۳۴ درصد از نمونه‌های جمع‌آوری شده در پاییز متعلق به گونه *L. palustris* بوده و صد در صد نمونه‌های جمع‌آوری شده در تابستان به این گونه تعلق داشت. در مقابل، گونه *P. planorbis* تنها با ۶ نمونه جمع‌آوری شده در پاییز، ۴ درصد کل نمونه‌های جمع‌آوری شده در این فصل را به‌خود اختصاص داد. گونه *B. truncates* ۲۴ درصد از کل نمونه‌های جمع‌آوری شده در بهار و ۱۲ درصد از نمونه‌های فصل پاییز را تشکیل داد. مقایسه تعداد نمونه جمع‌آوری شده از *P. acuta* در فصول مختلف سال نشان داد که در ماه‌های گرم تابستان

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2025-06-30]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1401.9.2.8.1]

هیچ نمونه ای از این گونه جمع‌آوری نشد و ۶/۷۵ درصد نمونه‌های جمع‌آوری شده در پاییز و ۴/۱۶ درصد از نمونه‌های بهار به این گونه اختصاص داشت.

بررسی اثر فصل سال بر میانگین طول بدن در نمونه‌های جمع‌آوری شده در جدول ۳ ارائه شده است. در این بررسی امکان مطالعه اثر فصل بر طول بدن در گونه *P. planorbis* به دلیل جمع‌آوری نمونه از فصل تابستان نبود. بررسی آماری نشان داد که میانگین طول بدن بین پنج گونه مورد مطالعه دارای اختلاف معنی‌دار بود (df=۴، F=۴۸۹/۴۷۴ و Sig.=۰/۰۰) ولی اثر متقابل فصل نمونه‌برداری و گونه اختلاف معنی‌دار نشان نداد (df=۳، F=۰/۶۸ و Sig.=۰/۵۶). با این‌حال، با توجه به جدول ۳، در مورد گونه *L. palustris* اختلاف معنی‌دار بین طول بدن نمونه‌های حاصل از فصول مختلف دیده شد.

جدول ۳: فراوانی و میانگین طول بدن (میلیمتر±انحراف معیار) نمونه های حلزون حاصل از رودخانه های شرق تهران بسته به فصل سال

فصل	شاخص	*Planorbis planorbis*	*Bulinus truncatus*	*Physa acuta*	*Galba tuncatula*	*Lymnaea palustris*	جمع
پاییز	فراوانی	۶	۱۹	۱۰	۷۰	۵۳	۱۴۸
	میانگین طول بدن	۱۰/۰±۸۵/۷۵	۱۴/۵ ۰±/۴۹a	۴/۶۲ ۰±/۲۴	۴/۰±۹۳/۱۷b	۱۴/۰±۰۹/۲۱a	
بهار	فراوانی	۰	۲۲	۴	۳۴	۳۳	۹۳
	میانگین طول بدن		۱۰/۰±۶۶/۴۹b	۵/۰۳ ۰±/۲۴	۶/۰±۸۹/۱۷a	۹/۰±۹۳/۲۱c	
تابستان	فراوانی	۰	۰	۰	۰	۴۰	۴۰
	میانگن طول بدن		-	-	-	۱۱/۰±۱۱/۲۱b	

مقایسه طول بدن نمونه‌های جمع‌آوری شده نشان داد که کوچکترین نمونه حلزون حاصل از سه رودخانه شرق استان تهران ۳ میلی‌متر و بلندترین نمونه ۱۶ میلی‌متر طول داشت. میانگین طول بدن ۲۹۳ حلزون جمع‌آوری شده ۸/۷۲ ±۰/۱۷ میلی‌متر ثبت گردید. بررسی آماری داده‌های مربوط به مقایسه طول بدن نمونه‌ها با توجه به گونه اختلاف معنی‌دار داشت (df=۴، F=۹۰/۶۲۶ و Sig.=۰/۰۰)؛ ولی اثر متقابل گونه و رودخانه‌های مورد بررسی در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی‌دار نداشت (df =۲، F =۳/۵۱۷ و Sig.=۰/۰۳۱).

در ارتباط با صفت تعداد پیچش، تعداد پیچش‌های صدف کل ۲۹۳ نمونه جمع‌آوری شده متعلق به ۵ گونه مختلف ۷-۲ عدد متغیر بود و تعداد پیچش‌ها بین گونه‌های مختلف اختلاف معنی‌دار نشان داد (df=۴، F=۷۷۵/۸۰۵ و Sig.=۰/۰۰) ولی در بررسی اثر متقابل گونه و رود، اختلاف معنی‌دار مشاهده نگردید (df=۲، F=۰/۳۱۵ و Sig.=۰/۷۳). میانگین تعداد پیچش صدف مربوط به گونه‌های مختلف به تفکیک رودخانه در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴: میانگین طول بدن (± انحراف معیار) و تعداد پیچش صدف در نمونه های حلزون حاصل از رودخانه های شرق استان تهران

صفت	رودخانه	*Planorbis planorbis*	*Bulinus truncatus*	*Physa acuta*	*Galba tuncatula*	*Lymnaea palustris*
طول بدن	جاجرود	۱۰/۰±۸۵/۷۵	۱۱/۱±۹۶/۶۹	۴/۰±۷۳/۹۲	۵/۰±۴۰/۹۳	۱۰/۱±۲۴/۰۸
	حبله رود	-	-	-	۵/۰±۳۸/۷۸	۱۱/۱±۴۴/۷۰
	لار	-	۱۲/۱±۷۱/۴۴	-	-	۱۱/۰±۱۴/۹۶
تعداد پیچش	جاجرود	۶	۳/۰±۳۶/۴۸	۲/۰±۶۴/۴۹	۵/۰±۴۴/۴۹	۶/۰±۴۳/۴۹
	حبله رود	-	-	-	۵/۰±۴۷/۵۱	۶/۰±۳۱/۴۸
	لار	-	۳/۰±۳۱/۴۸	-	-	۶/۰±۴۳/۵

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2025-06-30]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1401.9.2.8.1]

بحث

از بین پنج گونه جمع‌آوری شده در این تحقیق، گونه‌های *G. truncatula* و *B. truncatus* برای اولین بار از رودخانه‌های شرق استان تهران گزارش شدند. حلزون *L. palustris* از تمام ایستگاه‌های حبله رود و جاجرود جمع‌آوری گردید. قبلاً این گونه از چشمه شیخا بین رودخانه دورانگر، دره گز، حاشیه زاینده رود اصفهان، ارومیه، اشنویه و مهاباد (استان آذربایجان غربی)، مازندران و گیلان گزارش شده بود (چهاردهی دامغان، ۱۳۹۳). رمضان و احمدی (۱۳۹۸) این گونه را طی نمونه‌برداری از حاشیه رودخانه کرج در استان البرز مشاهده نمودند.

پیش از این، حلزون *G. truncatula* از آذربایجان غربی با آلودگی به *Fasiola gigantica* گزارش گردید (Yachkhali *et al.*, 2015). همچنین محققین دیگری این گونه را از استان‌های مازندران (Sharif *et al.*, 2010)، گیلان (اشرفی، ۱۳۸۴) و در مطالعات مروری چهاردهی دامغان (۱۳۹۳) از استان‌های خراسان شمالی، خراسان جنوبی، خراسان رضوی، اصفهان، استان مرکزی، زنجان و قزوین، آذربایجان شرقی و اردبیل، ارتفاعات و مناطق دشتی استان خوزستان، لرستان، همدان، قنات مهریز (استان یزد)، چهارمحال و بختیاری، ارتفاعات هرمزگان، زابل و ارتفاعات بخش لابیز (استان سیستان و بلوچستان)، فارس، کرمان و شهرهای شاهرود، سمنان، دامغان و گرمسار گزارش کردند. گزارش این گونه از رودخانه‌های شرق استان تهران در این تحقیق به دلیل همجواری با استان سمنان دور از انتظار نیست. این گونه برای اولین بار از شرق استان تهران گزارش می‌شود. رمضان و احمدی (۱۳۹۸) نیز این گونه را از حاشیه رودخانه کرج (استان البرز) گزارش نمودند و آن را مهم‌ترین گونه از لحاظ پزشکی در انتقال بیماری‌های انگلی به انسان و دام دانستند.

رنجنوش و همکاران (۱۳۹۶)، *P. acuta* را از حاشیه رودخانه جاجرود گزارش نموده بودند. در این ارتباط، ۶/۶ درصد نمونه‌های جمع‌آوری شده از رودخانه جاجرود *P. acuta* بود. رمضان و احمدی (۱۳۹۸) نیز این گونه را از رودخانه کرج گزارش کردند که به دلیل اتصال رودخانه کرج و دامنه جاجرود در سیمین دشت، با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. جالب آن‌که حضور این نرم‌تن با افزایش جمعیت خرچنگ آب شیرین *Potamon persicum* L. در جاجرود مطابقت دارد (Ardalan *et al.*, 2011) و این احتمال را ایجاد می کند که این خرچنگ بتواند جمعیت حلزون *P. acuta* را کنترل نماید. در لرستان نیز *P. acuta* عمدتاً در ماه‌های بهار که متوسط دمایی نسبتاً پایین‌تری دارد، جمع‌آوری گردید (Jalali *et al.*, 2019). چهاردهی دامغان (۱۳۹۳) این گونه را در تحقیقات مربوط به استان‌های خراسان شمالی، خراسان رضوی و خراسان جنوبی، شهرهای اصفهان و نجف آباد در استان اصفهان، آذربایجان غربی، مازندران، گیلان، مرکزی، قزوین، سراسر استان زنجان به‌جز شهر زنجان، اردبیل، استخر شاه‌گلی تبریز (آذربایجان شرقی)، خوزستان، شهر خرم آباد، قنات میبد یزد، حومه شهر بوشهر، هرمزگان، شهرهای زابل و زاهدان، فارس، شهر سمنان و آبهای جیرفت کرمان مشاهده نمود. احمدی و اربابی (۱۳۸۳) نشان دادند که *P. acuta* با تغذیه از برگهای جوان موجب خسارت و زردی گیاه می شود. نتایج این تحقیق شاید با گزارش حضور این گونه حلزون در حاشیه جاجرود، بروز خسارت را بر محصولات کشاورزی و باغی در منطقه کاهش دهد.

احمدی و اربابی (۱۳۸۳) حلزون گونه *P. planorbis* را از شالیزارهای بابلرود استان مازندران گزارش نمودند. موسوی ندوشن و همکاران (۱۳۹۰) نیز این گونه را از دریاچه نئور در اردبیل گزارش نمودند. در بررسی های مروری چهاردهی دامغان (۱۳۹۳) این گونه از استان های خراسان شمالی، خراسان جنوبی و خراسان جنوبی، اصفهان، آذرایجان غربی، چشمه ای در منتهی الیه تاکستان در استان قزوین، شرق دزفول در استان خوزستان و فارس گزارش گردید. رنجنوش و همکاران (۱۳۹۶) این گونه را از رودخانه جاجرود در استان تهران، از ایستگاه‌های خسروآباد، سعیدآباد، کچیون، سنجریون، طرقبون و خجیر جمع‌آوری کردند ولی در تحقیق حاضر این گونه فقط از ایستگاه خجیر در رودخانه جاجرود جمع‌آوری گردید. با این وجود صفات ریخت‌شناسی این گونه از قبیل تعداد پیچش صدف با گزارش رنجنوش و همکاران (۱۳۹۶) مطابقت داشت. این گونه قبلا از لارو یا حبله رود گزارش نشده است.

گونه *B. truncates* پیش از این از شمال غربی بندر انزلی و شمال اهواز، شوش و هفت تپه و رود دز (استان خوزستان) گزارش شده است (چهاردهی دامغان، ۱۳۹۳). تاکنون این گونه از رودخانه‌های استان تهران گزارش نشده است.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2025-06-30]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1401.9.2.8.1]

در بین رودخانه‌های مورد مطالعه بیشترین تنوع گونه‌ای و بیشترین فراوانی گونه‌های حلرون‌ها به جاجرود اختصاص داشت که می‌توان با توجه به مشخصات جغرافیایی، یکی از علل این امر را پایین‌تر بودن ارتفاع ایستگاه‌های نمونه‌برداری در این رودخانه نسبت به سطح دریا دانست. بااین‌حال، استقرار سد لتیان در مسیر جاجرود امکان افزایش مواد آلی را در این بخش از شبکه رودخانه‌های شرق استان تهران افزایش داده و شرایط را برای زندگی بی‌مهرگان و مهره‌داران آبزی فراهم نموده است. رودخانه‌های جاجرود، انشعاباتی از حبله رود و لار به عنوان رودخانه‌های با جریان دایمی آب در استان تهران، شرایط مناسبی را از نظر ویژگی‌های محیطی و خواص فیزیکی و شیمیایی برای زندگی گونه‌های مختلف آبزی و خشک‌زی در مجاورت آن فراهم می‌کنند. وجود کشت‌زارهای مختلف، تنوع درخت‌ها و درختچه‌های مثمر در کنار این رودخانه‌ها، بستر مناسبی را برای فعالیت گونه‌های مختلف جانوری ایجاد کرده است (خراسانی، ۱۳۸۰). در مطالعه ریاحی و مؤمنی (۱۳۹۶)، ۶۵ درصد از اراضی حوضه جاجرود از نظر کشاورزی مناسب هستند و از این منبع آبیاری می‌شوند. همچنین وجود چنین گونه‌ای در جریان آب رودخانه جاجرود که در نهایت به بستر پاکدشت منتهی می‌شود، شانس آلودگی گلخانه‌های این شهرستان را با حلزون *P. acuta* افزایش می‌دهد. این گونه از حلرون‌ها به عنوان یکی از حلزون‌های مهاجم در اکوسیستم‌های آبی، می‌تواند خسارت قابل ملاحظه‌ای به گیاهان آبزی به‌خصوص مزارع برنج و آکواریوم‌های نگهداری جانوران و گیاهان زینتی آبزی نیز وارد نماید (Ng *et al.*, 2018). سطح خسارت گزارش شده از این حلزون در باغات تا جایی بوده است که در برخی منابع نسبت به جستجوی راهکار مناسبی برای مدیریت این نرمتن پرداخته‌اند (Aditya and Raul, 2002). وجود گونه‌هایی نظیر *L. palustris* و *G. truncatula* به لحاظ توانایی آنها در انتقال انگل‌های انسانی و حیوانی و مجاورت رودخانه‌های حبله رود، جاجرود و لار با مناطق شهری، مزارع، دامداری‌ها و استخرهای پرورش ماهی، می‌بایست مد نظر قرار گیرد. حبله رود یکی از منابع اصلی آبی شرق استان تهران و استان سمنان محسوب می‌شود که به رغم کاهش میانگین بارش باران طی سال‌های اخیر، تغییر معنی‌داری در میزان رواناب آن مشاهده نشده است. لذا، می‌تواند بستر مناسبی برای زندگی گونه‌های بی‌مهره و مهره‌دار باشد (سیدعلی و همکاران، ۱۳۹۵). طبق نتایج حاصل از تعداد گونه‌های جمع‌آوری شده در فصول مختلف سال، بیشترین تنوع گونه‌ای و فراوانی گونه‌های جمع‌آوری شده به فصل پاییز (۵۰/۵۱ درصد) و سپس فصل بهار تعلق داشت. در مقابل فصل تابستان کمترین تنوع گونه‌ای (فقط گونه *L. palustris*) و پایین‌ترین سطح فراوانی گونه (۱۳/۶۵ درصد) را نشان داد که این امر می‌تواند به دلیل بهره‌برداری گردشگران از حاشیه رودخانه‌ها در فصل تابستان و افزایش میزان آلودگی آب باشد.

اطلاع از تنوع گونه‌ای نرمتنان و ماکروبنتوز زیستگاه‌های آبی به‌خصوص رودخانه‌های مجاور شهرها، روستاها، مزارع و باغات و گردشگاه‌ها، به لحاظ ارتباط برخی گونه‌ها با انسان، دام، طیور و شیلات بسیار با اهمیت می‌باشد.

منابع

احمدی، ا.، ۱۳۹۰. خسارت حلزون سفید *Helicella candeharica* در نهالستان های زیتون منطقه ی طارم رودبار، شمال ایران. مجله حشره شناسی گیاهان زراعی ۱(۱): ۳۱-۳۸.

احمدی، ا. و اربابی، م.، ۱۳۸۳. شناسایی حلرون‌های آبزی شالیزارهای برنج حاشیه رودخانه بابل رود استان مازندران. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی ۱۱(۳): ۱۸۱-۱۷۳.

اکتفا، ز.، احمدی، ا. و شاه محمدی، ف.، ۱۳۹۲. شناسایی حلرون‌های رودخانه دز استان خوزستان و معرفی دو گونه جدید برای ایران. زیست شناسی جانوری تجربی ۲(۳): ۶۳-۵۱.

ایمانی باران، ع.، ۱۳۹۵. بررسی مطالعات حلرون‌های آب شیرین ایران و آلودگی های انگلی با آنها با استفاده از مستندات علمی پایگاه های اطلاعاتی: مرور سیستماتیک. مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان ۱۵: ۴۹۰-۴۶۹.

چهاردهی دامغان، ز.، ۱۳۹۳. بررسی فراوانی و تنوع زیستی حلرون‌های آب شیرین رودخانه‌های شرق استان تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد بیوسیستماتیک جانوری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین-پیشوا. ۸۲ صفحه.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2025-06-30]
[DOR: 20.1001.1.24234575.1401.9.2.8.1]

خراسانی، ن.، ۱۳۸۰. مطالعه زیست محیطی رودخانه جاجرود (فون و فلور). منابع طبیعی ایران ۵۴(۱): ۴۰-۳۱.

رمضان، ز. و احمدی، ا.، ۱۳۹۸. معرفی گونه‌های نرم‌تنان حاشیه رودخانه کرج استان البرز. تاکسونومی و بیوسیستماتیک ۱۱(۴۱): ۱۰۰-۸۵.

رنجنوش، ب.، احمدی، ا. و مفیدی نیستانک، م.، ۱۳۹۶. شناسایی شکم پایان خاکزی و آبزی حاشیه رودخانه جاجرود استان تهران. زیست شناسی جانوری تجربی ۶(۳): ۸۴-۷۱.

ریاحی، و. و مؤمنی، ح.، ۱۳۹۶. تحلیل تناسب تخصیص کاربری های اراضی در سکونتگاه های روستایی بخش جاجرود شهرستان پردیس. برنامه ریزی توسعه کالبدی ۲(۳): ۲۴-۱۱.

سیدعلی، س.، رحیمی، م.، دستورانیف ج. و خسروشاهی، م.، ۱۳۹۵. تحلیل روند عوامل هیدروکلیماتولوژی و کاربری اراضی بر منابع آب حوزه آبخیز حبله رود. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲۳(۳): ۵۵۵-۵۶۶.

شمسی، ل.، توسلی، م.، نائم، ث.، احمدی، ا. و محمودیان، ع.ر. ۱۳۹۸. شناسایی حلزون‌های خاکزی شهرستان ارومیه. مجله پژوهشی های جانوری (مجله زیست شناسی ایران) ۳۲(۱): ۹۲-۷۹.

طبری، م. و احمدی، ا.، ۱۳۹۱. اولین گزارش خسارت حلزون گیاهچه خوار *Succinea putris* L. (Pulmonata: Succineidae) از خزانه های برنج مازندران. نشریه حفاظت گیاهان ۲۶(۴): ۴۹۱-۴۸۹.

عالیشاه، ح.، محمدی شریف، م. و هادیزاده، ع.، ۱۳۹۹. کارایی مزرعه ای برخی ترکیبات شیمیایی و طبیعی برای کنترل حلزون سفید *Helicella candaharica*. تحقیقات آفات گیاهی ۱۰(۱): ۴۰-۳۱.

مجیدی شیل سر، ف.، ۱۳۹۹. آشنایی یا نوع سخارت حلزون‌ها در مزارع برنج و راه های کنترل آنها. شالیزار ۲(۱): ۴۳-۳۳.

منصوریان، ا.، ۱۳۸۴. شناسایی نرم‌تنان خاکزی استانهای گلستان و مازندران. فصلنامه تحقیقات دامپزشکی ۶۰(۱): ۳۱-۳۶.

منصوریان، ا. و سماعی، ع.، ۱۳۹۱. شکم پایان آب شیرین ایران. انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران. ۱۴۳ صفحه.

موسوی ندوشن، ر.، سامان پژوه، م.، عمادی، ح. و فاطمی، م.ر.، ۱۳۹۰. ساختار جمعیت موجودات ماکروبنتوز در دریاچه نئور اردبیل. مجله علمی شیلات ایران. ۲۰(۳): ۱۴۳-۱۲۹.

Aditya, G. and Raul, S.K., 2002. Predation potential of the water bugs *Sphaerodema rusticum* on the sewage snails *Physa acuta*. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 97(4): 531-534.

Ardalan, A.A., Mooraki, N. and Sadeghi, M.S., 2011. Occurrence of *Ophidonais serpentine* in *Potamon persicum* from Jajrood River, Iran. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 10(1): 177-180.

Jalali, R., Mirzaei, M.H., Jahangiri Nasr, M. and Sharifi, F.H., 2019. Identification and determination of the geographical distribution of freshwater snails in Lorestan, Iran. *Archives of Razi Institute*, 74(4): 423-431.

Ng, T.H., Limpanont, Y., Chusongsang, Y., Chusongsang, P. and Panha, S., 2018. Correcting misidentifications and first confirmation of the globally invasive *Physa acuta* Draparnaud (Gastropoda: Physidae) in Thailand and Laos. *BioInvasions Records*, 7(1): 15-19.

Sharif, M., Daryani, A. and Karimi, S.A., 2010. A faunistic survey of cecariae isolated lymnaeid snails in central areas Mazandaran. *Pakistan Journal of Biology*, 13(4): 158-163.

Yakhchali, M., Iamni Baran, A. and Malekzadeh Vijeh, R., 2015. Molecular detection of the infection with *Fasiola hepatica* in field collected snails if *Galba truncatula* and *Lymnaea stagnalis* from West Azarbaijan, Iran. *Arachive of Razi Institute*, 70(3): 195-202.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2025-06-30]
[DOR: 20.1001.1.24234575.1401.9.2.8.1]

A report of biodiversity and abundance of freshwater mollusks in eastern rivers of Tehran Province

Chahardehi Damghan Z.[1]; Yousefi Siahkalroudi S.[1*]; Kheradpir N.[2]

[*]siamak.yousefi1@gmail.com

1- Department of Biology, Varamin-Pishva Branch, Islamic Azad University, Pishva, Tehran, Iran.
2- Department of Plant Protection, Varamin-Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Tehran, Iran.

Abstract

Molluscs are among the most important group of faunistic diversity in aquatic habitats. In this paper, abundance, species diversity and some of the morphological traits such as body length and whorl numbers of the mollusks found in three rivers, Hablehrood, Jajrood and Lar in east Tehran, through three seasons of autumn, spring and summer were studied. Totally five species in three families were found including *Planorbis planorbis* and *Bulinus truncates* in Planorbidae, *Physa acuta* in Physidae, *Galba truncatula* and *Lymnaea palustris* in Lymnaeidae. Both *G. truncatula* and *B. truncates* are first-reported for the rivers in east Tehran province. *L. palustris* had the most abundance, 43.29% of the total samples; the species was found in all the sampling stations. The effect of river and sampling season on the morphological traits was not significant.

Keywords: Jajrood River, Jajrood River, Lar River, Mollusca, Tehran Province

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2025-06-30]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1401.9.2.8.1]