

## شناسایی حلزون‌های آبرزی شالیزارهای برنج حاشیه رودخانه بابلرود استان مازندران

اله‌ام احمدی و مسعود اربابی

بخش تحقیقات جانورشناسی کشاورزی، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی

تاریخ دریافت: ۸۱/۴/۵؛ تاریخ پذیرش: ۸۳/۱/۲۴

### چکیده

جمع‌آوری و شناسایی حلزون‌های شالیزارهای برنج حاشیه رودخانه بابلرود برای اولین بار در سال‌های ۷۹-۱۳۷۸ با استفاده از آبکش‌های توری دسته بلند انجام گرفت. بدین منظور در مسیر ۸۸ کیلومتری طول رودخانه ۷ ایستگاه تعیین شد. در مجموع، ۱۵ گونه از ۸ جنس و ۷ خانواده براساس خصوصیات مورفومتریک (شکل، اندازه، نقوش روی صدف، اپرکول، دریچه صدف، راستگرد یا چپگرد بودن صدف، سوهانک، خط کلیه و دستگاه تولید مثلی) شناسایی گردیدند. از نظر طبقه‌بندی از زیررده ریه‌داران ۱۴ گونه از ۷ جنس و ۵ خانواده و از زیررده جلوآبششان یک گونه *Valvata piscinalis* متعلق به خانواده *Valvatidae* شناسایی شدند. در این بررسی، خانواده *Planorbidae* از نظر تنوع گونه بیشترین تعداد گونه و مهمترین گونه‌ها از نظر پزشکی و کشاورزی گونه‌های *Lymnaea truncatula* و *L. stagnalis* از خانواده *Lymnaeidae* بودند. گونه‌های *Gyraulus euphraticus*, *L. pereger*, *Pomatias rivular*, *P. intermixtus*, *Planorbis carinatus*, *G. convexiusculus* برای اولین بار از استان گزارش می‌شود.

۱۷۳

واژه‌های کلیدی: شناسایی، حلزون‌ها، رودخانه بابلرود، ریه‌داران، جلوآبششان



### مقدمه

زیرگونه از نرم‌تنان هوازی و آبرزی این استان بود (فورکات<sup>۱</sup>، ۱۹۳۵). بعد از نیم قرن وقفه در تحقیقات نرم‌تنان، مطالعاتی روی حلزون‌های آبرزی توسط یک محقق ایرانی و بیشتر در استان‌های خوزستان و سیستان و بلوچستان صورت گرفت و نتایج آن تحت عنوان "فون حلزون‌های آبرزی کل کشور" با معرفی ۳۷ گونه از ۲۰ جنس و ۱۱ خانواده گزارش شد (منصوریان، ۱۳۷۰). سابقه تحقیقات تاکسونومیک حلزون‌های آبرزی در منابع نشان می‌دهد این مطالعات در ۱۲۰ سال گذشته انجام گرفته است (پفلگر، ۱۹۹۹) و شناسایی حلزون‌ها براساس

نرم‌تنان دومین شاخه بزرگ عالم جانوری از نظر تنوع گونه و تعداد در جهان بوده و تاکنون ۶۰ هزار گونه در آب‌های شیرین و روی خاک شناسایی شده‌اند (پفلگر<sup>۱</sup>، ۱۹۹۹). آنها از نظر تنوع ریخت‌شناسی و رنگ بدن متفاوت هستند و بسیاری از گونه‌های معرفی شده صرفاً از روی شکل و مشخصات صدف شناسایی گردیده‌اند. بررسی حلزون‌ها در ایران از ۶۰ سال قبل آغاز و اولین بار این تحقیقات توسط محقق سوئسی در استان مازندران انجام گرفت و نتایج شناسایی، گزارش ۴۱ گونه و

برنج بسیار سودمند بودند (توماس<sup>۱۰</sup>، ۱۹۷۹). با توجه به نقش مهم گونه‌های حلزون‌ها، بررسی حاضر در رودخانه بابلرود انجام شد تا با شناسایی و مطالعه تحقیقات صورت گرفته اهمیت هریک از گونه‌ها روشن گردد.

### مواد و روش‌ها

جمع‌آوری شکم پایان آبی‌زی توسط دست یا آبکش‌های توری دسته بلند در ۷ ایستگاه (زیرپل بزرگ بابلسر<sup>(۱)</sup>، میان دشت بابلسر<sup>(۲)</sup>، آرمیچ کلای بابلسر<sup>(۳)</sup>، درزی نقیب بابلسر<sup>(۴)</sup>، زیرپل محمد حسن خان بابل<sup>(۵)</sup>، روستای کشتله بابل<sup>(۶)</sup>، روستای انارستان بابل<sup>(۷)</sup>) در سال‌های ۷۹-۱۳۷۸ با نمونه‌برداری منظم ماهانه و جمع‌آوری بیش از ۱۰۰۰ نمونه از تمامی طول ۸۸ کیلومتری رودخانه صورت گرفت. بدلیل سرعت جریان آب و کوچک بودن حلزون‌های آبی‌زی نمونه‌ها از حاشیه رودخانه (شالیزارهای برنج) جمع‌آوری و به مدت ۳۰ دقیقه در آب جوش و یا مانتول (برای جلوگیری از انقباض بدن جانور) قرار گرفته و نهایتاً در ظروف حاوی اتانول ۷۰ درصد گذاشته شدند. در آزمایشگاه از قسمت‌های مختلف بدن شامل سوهانک<sup>۱۱</sup>، دستگاه گوارش، دستگاه تولید مثل، اسلاید میکروسکوپی تهیه و براساس خصوصیات ظاهری<sup>۱۲</sup> صدف و اندام‌های داخلی شناسایی شدند. برای تأیید تشخیص، نمونه‌ها به موزه جانورشناسی دانشگاه زوریخ نیز ارسال گردیدند.

### نتایج

مجموعه نمونه‌های حلزون‌های آب شیرین رودخانه بابلرود در سال‌های ۷۹-۱۳۷۸ در ۷ ایستگاه بررسی شدند که شامل ۱۵ گونه از ۸ جنس و ۷ خانواده از رده شکمپایان<sup>۱۳</sup> زیررده ریه‌داران<sup>۱۴</sup> و زیررده جلو آبششان<sup>۱۵</sup>

مشخصات ظاهری و خصوصیات مورفومتریک بوده است (گودان<sup>۱</sup>، ۱۹۶۰؛ بیگس<sup>۲</sup>، ۱۹۳۷؛ آنت<sup>۳</sup>، ۱۹۷۹). در سال‌های اخیر روش‌های دیگری مانند روش بیوشیمیایی (الکتروفورز آنزیم‌ها و پروتئین‌ها) برای شناسایی زیرگونه‌های حلزون‌ها مورد تأکید قرار گرفته است (گروسا و تیسو<sup>۴</sup>، ۱۹۷۵؛ ویم اندرسون<sup>۵</sup>، ۱۹۹۳؛ گروسا<sup>۶</sup>، ۱۹۹۷). مطالعه منابع، درباره تنوع و وفور جمعیتی حلزون‌ها در رودخانه‌ها و شالیزارهای برنج نشان می‌دهد که تعداد زیادی از آنها در این مناطق پراکنده هستند که از جنبه‌های کشاورزی و پزشکی دارای اهمیت می‌باشند. برخی از گونه‌ها در چرخه مواد غذایی، تثبیت ازت و حاصلخیزی خاک شالیزارهای برنج نقش بسزایی دارند. آنها با تغذیه از جلبک‌ها، باکتری‌ها و باقیمانده پوسیدگی گیاهی<sup>۷</sup> در معدنی کردن ذخایر غذایی نقش ایفا می‌نمایند (گودان، ۱۹۶۰) درحالی که تعدادی دیگر، از آفات مزارع برنج معرفی شده‌اند که از مهمترین آنها در دوران نشاکاری که از نشاء و کود سبز تغذیه و باعث خسارت می‌شوند، می‌توان به گونه‌های *Lymnaea pseudosuccinea*, *L. auricularia*, *Globa pilosa*, *Pomacea vigas*, *P. insularis*, *P. canaliculata*, *Pila leoldvillensis* از کشورهای تایوان، ژاپن، فیلیپین و برمه اشاره داشت (سیمسون و همکاران<sup>۸</sup>، ۱۹۹۴). تعدادی از حلزون‌ها به‌عنوان میزبان واسط بیماری‌های انگلی بین دام و انسان و گونه‌هایی نیز در امر پاکسازی آلودگی‌های خاک مزارع مؤثر گزارش شده‌اند (سیمسون<sup>۹</sup>، ۱۹۹۳). در مبارزه بیولوژیک علیه علف هرز *Salvinia* sp. گونه‌هایی مانند *Pila globosa* *luteola*, *Indoplanorbis exustus*



- 1 - Godan
- 2 - Biggs
- 3 - Ant
- 4 - Grossu & Tesio
- 5 - Wium - Andersen
- 6 - Grossu
- 7 - Detritus
- 8 - Simpson et al.
- 9 - Simpson

- 10 - Thomas
- 11 - Radula
- 12 - Morphometric Characteristics
- 13 - Gastropoda
- 14 - Pulmonata
- 15 - Prosobranchiata

خطوط رشد در سطح صدف، طول کیسه آلت تناسلی<sup>۲</sup> مساوی یا بزرگتر از پوسته روی آن پری‌پتیوم<sup>۳</sup> بوده و در تمامی ایستگاه‌ها مشاهده شد.

۳- گونه *L. pereger* (Muller, 1774): اندازه صدف ۱۵ × ۸/۵ میلی‌متر، پیچه<sup>۴</sup> آن از حلزون‌های گروه اوریکولاریا بلندتر و در پیچه صدف آن کوچکتر، قسمت فوقانی در پیچه صدف<sup>۵</sup> با بدنه صدف دارای زاویه حاده و دارای مجرای اسپرم<sup>۶</sup> کوتاه، کلفت و نواری شکل می‌باشد. این گونه، در ایستگاه‌های دو و سه مشاهده شد.

۴- گونه *L. truncatula* (Muller, 1774): طول صدف حداکثر ۱۰ میلی‌متر، قله صدف پهن، ۶ - ۵ پیچش، فاصله بین پیچش‌ها عمیق، دارای ناف و برجستگی روی ستونک بوده و طول کیسه آلت تناسلی از پوسته روی آن کوچکتر است. این گونه در تمامی ایستگاه‌ها مشاهده شد.

#### خانواده Physidae، جنس *Physa* Draparnaud, 1801

۱- گونه *P. acuta* Draparnaud, 1805: صدف چپگرد، براق، فاقد نقوش طولی ریب<sup>۷</sup>، قله صدف تیز و اندازه آن ۱۵ × ۹ میلی‌متر، فاقد هموگلوبین و آبشش کاذب، نوار عرضی سوهانک وی شکل و دندان مرکزی آن چند دندانه‌ای و در سطح پری‌پتیوم برجستگی غده مانند<sup>۸</sup> و در تمامی ایستگاه‌ها دیده شد.

#### خانواده Planorbidae

##### جنس *Planorbis*, Muller, 1774

۱- گونه *P. carinatus* Muller, 1774: از نظر اندازه مانند *P. planorbis*، پیچش‌ها ۵-۴ عدد، برجستگی

بودند. چهارده گونه از ۷ جنس و ۵ خانواده از زیررده اول و گونه *V. piscinalis* متعلق به خانواده Valvatidae مربوط به زیررده دوم است. از نظر تنوع و پراکندگی، بیشترین گونه‌ها از خانواده Planorbidae با ۵ گونه (*Planorbis planorbis*, *P. carinatus*, *P. intermixtus*, *Gyraulus convexiusculus*, *G. euphraticus*) از ایستگاه‌های ۳، ۴ و ۵ جمع‌آوری شدند. از نظر تنوع گونه‌ای، ایستگاه میان دشت با ۱۴ گونه، ۸ جنس و ۷ خانواده بیشترین و ایستگاه روستای انارستان با ۵ گونه از ۳ جنس و ۳ خانواده کمترین تنوع را داشتند.

#### خانواده Bithynidae

##### جنس *Bithynia*, Leach 1818

۱- گونه *B. B. badiella*, Annandale, 1919 (*B. B. badiella*, Parreyes): صدف کروی محدب و اندازه آن کمتر از ۶ میلی‌متر، دارای سرپوش آهکی<sup>۱</sup> و متحدالمرکز و از ایستگاه یک جمع‌آوری شد.

۲- گونه *B. tentaculata* (Linne, 1758): صدف مخروطی کروی، راستگرد، اندازه آن ۱۰/۵ × ۶/۲ میلی‌متر، دارای ۶-۵ پیچش، سرپوش آهکی، هسته مرکزی و اطراف آن دوایر متحدالمرکز و در ایستگاه‌های یک و دو مشاهده شد.

#### خانواده Lymnaeidae

##### جنس *Lymnaea* Lamarck, 1799

۱- گونه *L. gedrosiana* (Annandale & Pashad, 1919b): اندازه صدف ۷ × ۱۳/۴ میلی‌متر، شبیه *L. pereger* از نظر تشریح جز گروه اوریکولاریا، دارای بیشترین تراکم در جنس لیمنه و در تمامی ایستگاه‌ها بود.

۲- گونه *L. palustris* (Muller, 1774): اندازه صدف ۲۱ × ۱۰/۴ میلی‌متر، دارای ۷-۶ پیچش، فاصله بین پیچش‌ها با عمق کمتر، قله صدف نوک تیز، فاقد ناف و

1 - Limy

2 - Penial sac  
3 - Praeputium  
4 - Spire  
5 - Aperture  
6 - Spermduct  
7 - Rib  
8 - Glandular swelling



ارغوانی خاکستری، راس صدف صاف، پخ، دیواره‌های صدف محکم و روی آن نوارهای مشخص، ارتفاع مارپیچ از دریچه صدف کمتر، صدف با  $4/5 - 4$  پیچ، لبه دریچه صدف تیز، نازک، سفید و سرپوش دارای پنج پیچ، ناف باریک، ارتفاع صدف ۱۴ - ۱۲ میلی‌متر و عرض آن  $13/5$  -  $11/5$  میلی‌متر و از ایستگاه‌های یک، دو، سه و چهار جمع‌آوری شد.

خانواده *Neritidae*، جنس *Theodoxus*

Montfort, 1810

۱- گونه *T. (Theodoxus) doriae* (Issel, 1866): اندازه  $4/4 \times 4/8 \times 5/8$  میلی‌متر، به رنگ مشکی و دارای رب است. از ایستگاه‌های یک، دو، سه و چهار جمع‌آوری گردید.

خانواده *Valvatidae*

جنس *Valvata* O.F. Muller, 1774

۱- گونه *V. piscinalis* (Muller, 1774): صدف کروی، نسبتاً محکم، نافدار، دارای خطوط بسیار نازک روی صدف و رنگ آن زرد متمایل به سبز، تعداد پیچش‌ها  $4/5 - 4$  و پهنای پیچش آخر دو برابر پیچش ماقبل آخر، طول آن کمتر از پهنای آن می‌باشد، دریچه صدف دایره‌ای و نقوش روی سرپوش چندین پیچشی، رأس قله صدف بشکل کند<sup>۳</sup> و پهن و دهان مدور است. این گونه در تمامی ایستگاه‌ها دیده شد.

کلید شناسایی حلزون‌های رودخانه بابلرود:

- ۱- الف - حلزون سرپوش دارد (زیر رده پروزوبرانس) ..... ۳
- ب - فاقد سرپوش (زیر رده ریسه داران) ..... ۵
- ۲- صدف نیمکروی است. پیچه یا خیلی کوتاه و یا تقریباً محو است. اپرکول دارای زائده داخلی بوده و نوار زیبایی آن رپیدوگلوست است. تقریباً مشکی بوده و دارای یک

لبه‌دار<sup>۱</sup> در وسط پیچش و لوب‌های پروستات<sup>۲</sup> ۲۱ تا ۳۱ عدد و در ایستگاه‌های دو، سه و چهار مشاهده شد.

۲- گونه *P. intermixtus* (Linne, 1758): صدف بالغ، کمی کوچکتر از صدف *P. planorbis* ولی تعداد لوب‌های پروستات بین ۳۳ - ۱۸ عدد و از ایستگاه‌های یک، دو، سه، چهار، پنج و شش جمع‌آوری شد.

۳- گونه *P. Planorbis* (Linne, 1758): قطر صدف بندرت ۲۰ میلی‌متر، ارتفاع آن حداکثر ۳ میلی‌متر (معمولاً بین ۲ تا ۳ میلی‌متر)، دارای ۶ - ۵ پیچش، در محیط صدف یا لبه ندارد و در صورت مشاهده در کنار قرار دارد. پروستات ۵۷ - ۳۵ لوب و از ایستگاه‌های یک، دو، سه، چهار، پنج و شش جمع‌آوری شد.

جنس *Gyraulus* Agassiz in Charpentier,

1837(32)

۴- گونه *G. Euphraticus* (Mousson, 1874): صدف نسبتاً پهن، فاقد فرورفتگی ناف، و نقوش متقاطع، سطح آن صاف، قطر صدف تا ۷ و بلندی آن کمتر از  $1/5$  میلی‌متر، تعداد پیچش‌ها  $4/5 - 3/5$  و بزرگترین آن کمی انحراف دارد. لوب‌های پروستات ۱۸ - ۹ عدد، طول غلاف آلت تناسلی بلندتر از پری پتیوم و از ایستگاه‌های یک، دو، سه، چهار و پنج جمع‌آوری شد.

۵- گونه *G. convexiusculus* (Hutton, 1849): سطح صدف صاف با ناف، فاقد نقوش متقاطع، قطر صدف ۵ - ۴ میلی‌متر، ارتفاع  $1/8 - 1/2$  میلی‌متر، تعداد پیچش‌ها  $3/4 - 3$ ، طول غلاف آلت تناسلی مساوی یا کمی بزرگتر از پری پتیوم، لوب‌های پروستات بین ۱۵ - ۱۲ عدد و از ایستگاه‌های یک، دو، سه، چهار و پنج جمع‌آوری شد.

خانواده *Pomatiacidae*، جنس *Pomatias*

(Studer, 1789)

۱- گونه *P. rivular* (Eichwald, 1810): صدف گوه‌ای شکل، پیچ آخر بزرگ و باد کرده و به رنگ



3 - Blunt

1 - Keel  
2 - Diverticulata

- ۱۰- الف - صدف بالغ تا ۲۰ میلی‌متر قطر، بلندی آن حداکثر به ۳ میلی‌متر، حاوی ۶ - ۵ پیچش، در محیط صدف برجستگی لبه‌دار یا زاویه دیده می‌شود و ورج آن در مجاورت گلیسرین رنگ نمی‌پذیرد *Planorbis* sp. .... ۱۱
- ۱۰- ب - صدف نسبتاً پهن، بلندی آن کمتر از ۲ میلی‌متر و ورج آن در مجاورت با گلیسرین رنگ می‌پذیرد *Gyraulus* sp. .... ۱۲
- ۱۱- الف - تعداد پیچش‌ها ۶ - ۵ عدد و در نمای دریچه صدف ممکن است خطی در محیط صدف کناری دیده شود. پروستات آن ۷۵ - ۳۵ لوب دارد ..... *Planorbis planorbis* .....
- ۱۱- ب - تعداد پیچش‌ها ۵ عدد، شکل صدف کم و بیش شبیه *P. planorbis* است متاهی کمی کوچکتر است، اما وجه افتراق مهم آن از *P. planorbis* تعداد لوب‌های پروستات (۳۳ - ۱۸ عدد) است ..... *P. intermixtus* .....
- ۱۱- ج - تعداد پیچش‌ها ۵ - ۴ عدد است. در نمای دریچه صدف خطی در وسط پیچش دیده می‌شود. تعداد لوب‌های پروستات ۳۱ - ۲۱ عدد است *P. carinatus* .....
- ۱۲- الف - صدف نسبتاً پهن، فاقد فرورفتگی چشمگیر (ناف)، سطح آن صاف، فاقد نقوش واضح، قطر صدف بندرت به ۷ میلی‌متر و بلندی آن کمتر از ۱/۵ میلی‌متر است. پیچش‌های آن از ۴/۵ - ۳/۵ در نوسان بوده، آخرین و بزرگترین پیچش آن کمی انحراف دارد. سطح جبهه حاوی رنگدانه بوده، حاشیه کلیه صاف و پروستات آن ۱۸ - ۹ لوب دارد. طول ورج بلندتر از پوسته انتهایی آن است *Gyraulus euphraticus* .....
- ۱۲- ب - صدف دارای ناف قابل ملاحظه، قطر صدف ۵ - ۴ میلی‌متر، ارتفاع آن ۱/۸ - ۱/۲ میلی‌متر است. پیچش‌های آن پهن ۳۳/۴ - ۳۱/۲ در نوسان است. بمانند گونه قبلی دارای رنگدانه در سطح ماتل، حاشیه کلیه صاف و طول ورج مساوی یا بزرگتر از پوسته انتهایی آن

- زائده داخلی اپرکول می‌باشد ..... *Theodoxus doriae*
- ۳- الف - سرپوش شاخی، دایره‌ای و چندین پیچشی است، ناف موجود می‌باشد و صدف با لغ، تقریباً کروی و فاقد دندان قاعده‌ای در دندان مرکزی است ..... *Valvata piscinalis* .....
- ۳- ب - سرپوش بزرگ و دارای هسته کوچک می‌باشد ..... ۴
- ۴- صدف بالغ تا ۱۲ میلی‌متر بلندی داشته و شکل آن مخروطی است ..... *Bithynia tentaculata* .....
- ۵- الف - صدف کروی و یا بلندتر است ..... ۶
- ب- صدف پهن و گرد قرصی شکل است ..... ۹
- ۶- الف - چپگرد است (صدف). هموگلوبین و سودو برانش موجود نبوده و دندان مرکزی آن چند دندان‌های است. نوار عرضی سوهانک نسبت به دندان مرکزی تشکیل زاویه حاده را می‌دهد ..... *Physa acuta* .....
- ۶- ب - صدف راستگرد است ..... ۷
- ۷- الف - پیچه به بلندی یا کمی کوتاهتر از طول دریچه صدف است ..... ۸
- ب- پیچه کوتاهتر از طول دریچه صدف است ..... ۹
- ۸- الف - صدف بالغ بندرت به ۱۰ میلی‌متر بلندی رسیده، رأس آن کند، پیچش‌ها محدب، شیار بین پیچش‌ها عمیق، ناف موجود و طول غلاف الت تناسلی کوتاهتر از پوسته انتهایی آن است ..... *Lymnaea truncatula* .....
- ۸- ب - بلندی صدف بالغ بیش از ۱۰ میلی‌متر، رأس آن تیز، شیار بین پیچش‌ها کم عمق و طول ورج مساوی یا بزرگتر از پوسته انتهایی آن است ..... *L. palustris* .....
- ۹- الف - مجرای اسپرم کوتاه، پهن، نوار رأس دریچه صدف با پیچ انتهایی تشکیل زاویه حاده را می‌دهد ..... *L. pereger* .....
- ۹- ب - مجرای اسپرم طویل، نازک و بلندی صدف معمولاً کمتر از ۳۰ میلی‌متر است و رأس دریچه صدف با پیچش انتهایی تشکیل زاویه منفرجه را می‌دهد و دارای انتشار وسیع نیز می‌باشد ..... *L. gedrosiana* .....



است. پروستات آن دارای ۱۵ - ۱۲ لوب است  
*G. convexiesculus* .....

### بحث

نتایج تحقیقات حاضر نشان داد گونه‌های  
*Gyraulus Lymnaea pereger*  
*P. G. convexiusculus euphraticus*  
*intermixtus, Planorbis carinatus,*  
*Pomatias rivular* در میان حلزون‌های شناسایی شده  
 (۱۵ گونه از ۸ جنس و ۷ خانواده) برای اولین بار از  
 رودخانه بابلرود گزارش شده است و برای استان مازندران  
 ثبت جدید به شمار می‌آیند. برخی از گونه‌ها براساس  
 منابعی مانند *L. truncatula* از جنبه انتقال بیماری  
 اهمیت دارند که در تمامی ایستگاه‌ها مشاهده شدند. این  
 گونه قبلاً از استان مازندران بدون ذکر مکان گزارش شده  
 بود (فورکات، ۱۹۳۵). تحقیقات بیشتر درباره این گونه  
 نشان داد پراکنش آن در سطح کشور نیز وجود دارد

(بیگس، ۱۹۳۷؛ چو و همکاران، ۱۹۶۸؛ الیازان،  
 ۱۹۷۹؛ منصوریان، ۱۳۷۰). گونه *L. stagnalis* نیز طی  
 تحقیقات تاکسونومیک دارای اهمیت بیولوژیک برای  
 منطقه مورد بررسی شناخته شد. این گونه با تغذیه از  
 علف‌های هرز شالیزارهای برنج نقش خوبی در کنترل آنها  
 داشته و در منابع، مطالعه بیشتر درباره این حلزون نیز  
 تأکید گردیده است (پفلگر، ۱۹۹۹). از نظر پراکندگی  
 گونه‌های شناسایی شده با منابع گزارش شده می‌توان  
 اعلام نمود بیشترین تنوع مربوط به جنس *Lymnaea* با  
 ۴ گونه و کمترین با یک گونه برای *Pomatias* بود.  
 بیشترین وفور جمعیت مربوط به *L. truncatula* و *L.*  
*gedrosiana* با بیش از ۶۰ درصد جمعیت بود  
 (جدول ۱). از این بررسی می‌توان پیشنهاد نمود علاوه  
 بر گونه‌های بعنوان میزبان واسط بیماری‌های انگلی برخی  
 دارای اهمیت در مبارزه بیولوژیک علف‌های هرز  
 شالیزارهای برنج نیز می‌باشند و نیاز به مطالعات بیشتری  
 دارند.



جدول ۱- تحقیقات انجام شده بر روی گونه‌های رودخانه بابلرود طی سال‌های اجرای تحقیق و قبل از آن.\* گونه‌هایی که برای اولین بار از رودخانه بابلرود و شالیزارهای مجاور آن در استان مازندران گزارش گردیده‌اند.

گونه حلزون و ایستگاه‌های جمع‌آوری شده در بررسی حاضر	محل‌هایی که قبلاً گونه‌های حلزون‌ها جمع‌آوری و گزارش شده‌اند
<i>Bithynia badiella</i> زیر پل بزرگ بابلسر	رود گنجان (تجلی پور، ۱۳۶۰)
<i>B. tentaculata</i> شالیزار برنج زیر پل بزرگ بابلسر رودخانه بابلرود،	مازندران (فورکات، ۱۹۳۵)، بدون ذکر جغرافیای جانوری (مندل بارت، ۱۹۵۴)، شمال ایران، دریاچه هامون، دشت ارژن فارس (تجلی پور، ۱۳۶۰)، مجاور ساحل دریاچه ارومیه (الیازان، ۱۹۷۹).
* <i>Gyraulus convexiusculus</i> شالیزارهای برنج میان دشت، آرمیج کلای بابلسر، زیرپل بزرگ بابلسر، درزی نقیب، زیرپل محمدحسن خان بابل رودخانه بابلرود.	بین النهرین سفلی (آندال، ۱۹۱۹)، یزد (تجلی پور، ۱۳۶۰)، بعضی از نقاط ایران (منصوریان، ۱۳۷۰)
<i>G. euphraticus</i> شالیزارهای برنج میان دشت، آرمیج کلای بابلسر، زیرپل بزرگ بابلسر، درزی نقیب، زیرپل محمدحسن خان	بین النهرین سفلی (آندال و پراشاد، ۱۹۱۹)، دریاچه هامون (تجلی پور، ۱۳۶۰)، قنات حسن آباد مهریز، استان خوزستان (منصوریان، ۱۳۷۰)
<i>Lymnaea gedrosiana</i> تمامی ایستگاه‌های رودخانه بابلرود	سیستان و بلوچستان (آندال و پراشاد، ۱۹۱۹)، آب‌های ایران (مندل بارت، ۱۹۵۴)، مازندران (فورکات، ۱۹۳۵)، خوزستان (چو و همکاران، ۱۹۶۸؛ مسعود و هدایتی فر، ۱۹۷۹)
<i>Lymnaea palustris</i> شالیزارهای برنج میان دشت، آرمیج کلای بابلسر، زیرپل بزرگ بابلسر، درزی نقیب، زیرپل محمدحسن خان بابل و روستای کشته رودخانه بابلرود	مازندران (فورکات، ۱۹۳۵)، شمال ایران (الیازان، ۱۹۷۹)، باختران، شمال ایران، ارومیه، اردبیل، دره‌گز اصفهان (منصوریان، ۱۳۷۰).
* <i>Lymnaea pereger</i> شالیزارهای برنج میان دشت، آرمیج کلای رودخانه بابلرود	سیستان و بلوچستان (آندال و پراشاد، ۱۹۱۹)، آب‌های ایران (مندل بارت، ۱۹۵۴)، کرج، تهران، اراک، کردستان (الیازان، ۱۹۷۹)، باتلاق و چند گودال در ضلع غربی دریاچه ارومیه جنب شاهراه (منصوریان، ۱۳۷۰)
<i>Lymnaea truncatula</i> تمامی ایستگاه‌های رودخانه بابلرود	مازندران (فورکات، ۱۹۳۵)، کرمان، یزد، اصفهان (بیگس، ۱۹۳۷)، شمال ایران (الیازان، ۱۹۷۹)، خوزستان (چو و همکاران، ۱۹۶۸؛ مسعود و هدایتی فر، ۱۹۷۹)، سراسر ایران (منصوریان، ۱۳۷۰)
* <i>Planorbis carinatus</i> شالیزارهای برنج میان دشت، آرمیج کلای بابلسر، درزی نقیب رودخانه بابلرود	بعضی نقاط ایران (منصوریان، ۱۳۷۰)
* <i>Planorbis intermixtus</i> شالیزارهای برنج میان دشت، آرمیج کلای بابلسر، زیرپل بزرگ بابلسر، درزی نقیب، زیرپل محمدحسن خان بابل، روستای کشته رودخانه بابلرود	بین النهرین سفلی (آندال و پراشاد، ۱۹۱۹)، یزد و دریاچه قوری گل تبریز (تجلی پور، ۱۳۶۰)
<i>Planorbis planorbis</i> شالیزارهای برنج میان دشت، آرمیج کلای بابلسر، زیرپل بزرگ بابلسر، درزی نقیب، زیرپل محمدحسن خان بابل، روستای کشته رودخانه بابلرود	دشت ارژن، مازندران (فورکات، ۱۹۳۵)، دریاچه کوه‌رنگ بختیاری، دریاچه قوری گل تبریز (تجلی پور، ۱۳۶۰)، ارومیه، خرم آباد (الیازان، ۱۹۷۹)، شمال ایران (بران، ۱۹۸۰)، آب‌های ایران (منصوریان، ۱۳۷۰)
<i>Physa acuta</i> تمامی ایستگاه‌های رودخانه بابلرود	ناحیه بین النهرین سفلی، سیستان و بلوچستان (آندال و پراشاد، ۱۹۱۹)، کشورهای مدیترانه شرقی (مندل بارت، ۱۹۵۴)، خوزستان (چو و همکاران، ۱۹۶۸)، شمال ایران (الیازان، ۱۹۷۹)، کشورهای مدیترانه شرقی (بران، ۱۹۸۰)
* <i>Pomatias rivularis</i> شالیزارهای برنج میان دشت، آرمیج کلای، درزی نقیب، زیر پل بزرگ بابلسر رودخانه بابلرود	استان گیلان (تجلی پور، ۱۳۶۰)
<i>Theodoxus doriae</i> شالیزارهای برنج میان دشت، آرمیج کلای، درزی نقیب، زیر پل بزرگ بابلسر رودخانه بابلرود	یزد، کرمان، شمال (مندل بارت، ۱۹۵۴)، شمال ایران (تجلی پور، ۱۳۶۰)، اصفهان، یزد، کرمان، شمال ایران (منصوریان، ۱۳۷۰)
<i>Valvata piscinalis</i> مصب بابلرود، شالیزارهای برنج زیر پل بزرگ بابلسر، میان دشت بابلسر، آرمیج کلای بابلسر، درزی نقیب، زیر پل محمد حسن خان بابل و روستای کشته، روستای انارستان	آبرفت ساحل بحر خزر (تجلی پور، ۱۳۶۰)، شمال ایران، آذربایجان غربی، زنجان، کردستان، باختران، استان مرکزی و اصفهان (منصوریان، ۱۳۷۰)



## منابع

1. تجلی پور، م. ۱۳۶۰. نرم‌تنان زمینی و رودخانه‌ای ایران، مؤسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی وابسته به وزارت فرهنگ و آموزش عالی. ۱۶۷ صفحه.
2. منصوریان، ا. ۱۳۷۰. بررسی فون حلزون‌های آب‌های شیرین ایران، پایان‌نامه دکتری، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران. ۱۱۳ صفحه.
3. Annandale, N., 1919. Report on the freshwater gastropod molluscs of lower Mesopotamia. Part II. The family Planorbidae. Rec. Ind. Mus. Vol. X VIII. Part II, 20-35.
4. Annandale, N., and B. Prashad. 1919. The Mollusca of the inland waters of Baluchistan And Sistan. Rec. Ind. Mus. Vol., XVIII. 10-16.
5. Annandale, N., and B. Prashad. 1919. Report on the freshwater gastropod molluscs of lower Mesopotamia. The Genus *Limnaea*. Rec. Ind. Mus, Vol., XVIII. Part 1:18-22.
6. Ant, H. 1978. Bestimmungstabellen für einheimische Mollusken. Hamm, 1-32, 2. Aufl.
7. Beedham, G. E., 1979. Identification of the British Mollusca, Hulton Group Keys, Amersham, 236pp.
8. Biggs, H. E. J. 1937. Mollusca of the Iranian Plateau. J. Concho. Vol., 20 (12):10-15.
9. Brown D. S., 1980. Freshwater snails of Africa and their medical importance. British Museum (Natural History), London, Taylor & Francis Ltd. 249-274.
10. Chu, K. Y., J. Massoud, and F. Arfaa. 1968. Distribution and Ecology of *Bulinus truncatus* in Khuzestan Iran. Bull. Wld Hlth Org. 39: 607-637.
11. Eliazian, M. 1979. Snails from the northern parts of Iran, (Caspian Sea). Arch. Inst. Razi, 31: 29-36.
12. Forcat, L. 1935. Die mollusken der nordpersischen provinz Masenderan und ihre tiergographische Bedeutung. Archiv für Naturgeschichte, N.F., Bd, 4 Heft 3. Seite, 404-447.
13. Godan, D. 1960. Bestimmungstabelle der schädlichen Schneckenarten. Gesunde Pflanzen 12:26-33.
14. Grossu, A. V. 1997. Le polymorphisme des gasteropodes et la possibilite d identifier et de limiter l espece avec des methodes biochimiques. Malacologia 16:15-19.
15. Grossu, A. V., and C. Tesio. 1975. Contributions biochimiques (electrophorese) a la determination de l unite du genre *Deroceras* (*Gastropoda, Limacomorpha*). Malak. Abh. Staatl. Mus. Tierkde. Dresden, 4:178-183.
16. Kadowaki, K. I. 1988. Effect of different ecological conditions on the mud snail (*Cipangopaludina japonica*) in submerged paddy soil. Biol. Fertile. Soils. 6:292-297.
17. Mandahl-Barth, G. 1954. Land and freshwater Mollusca. Zoology Iceland 65:1-31.
18. Massoud, J., and M. Hedayeti-Far. 1979. Freshwater Mollusk fauna of the Khuzestan and Khorram-abad areas in southwestern Iran. Malacological Review. 12:96-97.
19. Pflieger, V. 1999. A field guide in colour to Molluscs. Aventinum Nakladatelvi. Publ. Prague, 216pp.
20. Simpson, I. C. 1993. Effects of nitrogen fertilizer and pesticide management on floodwater ecology in a wetland rice field: II. Dynamics of microcrustacean and dipteran larvae. Biol. Fertile. Soils. 17:139-146.
21. Simpson, I. C., P. A. Roger, R. Oficial, and I. F. Grant. 1994. Effects of nitrogen fertiliser and pesticide management on floodwater ecology in a wetland Rice field. Biol. Fertile. Soils. 18:219-227.
22. Thomas, K. J. 1979. Studies on the aquatic vegetation of Trivandrum (Kerala). Reg. Sem. Nox. Aqu. Veg. Trop. & S. Trop., NCEPC-INSA-UNESCO: (Abstracts):12-13. Wew Delhi.
23. Wium-Andersen, G. 1993. Electrophoresis as a support for the identification of various African *Biomphalaria*. Malacologia, 14:287-289.





---

---

## Identification of freshwater snails fauna of Babol River in Mazandaran province

E. Ahmadi and M. Arbabi

Dept. Agric. Res. Zoology, Plant Pests & Diseases Res. Inst., Tehran, Iran.

---

---

### Abstract:

Collection and identifications snails of paddy fields in side river of the Babolrood has been investigated in 1999-2000. Seven stations (Rostaye-Anarestan Babol, Rostaye-Kashtaleh Babol, Zir-pole Mohammad Hassan Khan Babol, Darzi Nagib Babolsar, Armich Kolaye Babolsar, Miandasht Babolsar, Zir-pole Bozorg Babolsar & Masab Babolrood) were chosen in the length of about 88 kilometers. The out comes of this survey lead to identification of 15 snail species belonging to 8 genera and 7 families. The main characteristic for identification were selected as the shape, size of shell, dextral and sinistral position of the shell, operculum, aperture, radula, renal ridge and reproduction system. Out of identified species, 14 species, 8 genera and 5 families were categorized from sub-class Pulmonata, while only one species (*Valvata piscinalis*) recorded under sub-class Prosobranchiata. The number species of planorbidae (*Planorbis planorbis*, *Planorbis carinatus*, *Planorbis intermixtus*, *Gyraulus euphraticus*, and *Gyraulus convexiusculus*) was more in comparison to the others, whereas *Lymnaea truncatula* and *Lymnaea stagnalis* (Lymnaeidae) were observed their importance in medical and agricultural aspects respectively. Among the station surveyed, maximum and minimum 14 and 5 species were recorded in Rostaye Anarestan Babol and Masab Babolrood, respectively. These 2 stations are 50 kilometers away from each other. *Planorbis intermixtus*, *Planorbis carinatus*, *Gyraulus euphraticus*, *Gyraulus convexiusculus*, *Pomatias rivular* and *Lymnaea pereger* were reported for the first time from Mazandaran province. Identification key for collected snail fauna also reported in this investigation.

۱۸۱

**Keywords:** Identification; Freshwater snails; Babolrood River; Pulmonata; Prosobranchiata

