

# مطالعه مقدماتی پراکنش میگوهای آب شیرین ایران و بیان ضرورت انجام تحقیق بر روی آنها

● محمود کرمی، دسیار، شبکه منابع طبیعی دانشگاه تهران  
● سعید گرگین، دانشجوی دکتری دانشکده علوم طبیعی و منابع دریایی، دانشگاه تربیت مدرس  
تاریخ دریافت: فروردین ماه ۱۳۷۹ تاریخ پذیرش: شهریور ماه ۱۳۷۹

## مقدمه

برای نخستین بار یک گونه میگوی آب شیرین به نام *Caridina fossarum* (Heller, ۱۸۶۲) توسط Heller از ایران گزارش گردید (۶). متأسفانه اطلاعات ارائه شده توسط Heller بسیار کوتاه و فاقد شکل از قسمت‌های مختلف بدن گونه بود.

سالها بعد، Bouvier در منوگرافی که راجع به تیره Atyidae می‌نویسد، اطلاعات بیشتری از میگوی آب شیرین *C. fossarum* ارائه می‌دهد (۴).

در سال ۱۹۵۹ Löffler در مطالعه‌ای که بر روی لیمنولوژی دریاچه بختگان انجام می‌دهد، میگوی آب شیرین *C. fossarum* را از چشمه گمبان دریاچه بختگان گزارش می‌کند (۸).

متأسفانه اطلاعات ارائه شده توسط محققین گذشته ناقص است به طوری که در زمینه مورفولوژی و پراکنش این گونه اطلاعات کاملی در دست نیست. به همین دلیل از سال ۱۹۹۲، گرگین مطالعه خود را بر روی مورفولوژی و پراکنش این میگو آغاز کرد (۱ و ۲). ایشان همچنین دو گونه میگوی آب شیرین دیگر بنامهای *Caridina babaulti* (Bouvier, ۱۹۱۸) و *Atyaephyra desmarestii* (Millet, ۱۸۳۱) را برای اولین بار از ایران گزارش می‌کند (۳ و ۵).

این سه گونه میگوی آب شیرین از تیره Atyidae بوده و به دو جنس *Caridina* و *Atyaephyra* تعلق دارند جنس *Caridina* بیش از ۸۰ گونه را در سراسر جهان در بر می‌گیرد و پراکنش وسیعی در آسیا، آفریقا و حتی استرالیا دارد. جنس *Atyaephyra* نیز پراکنش گسترده‌ای در آسیا و اروپا دارد.

دو گونه *C. babaulti* و *A. desmarestii* پراکنش وسیعی در منطقه خاورمیانه و اروپا داشته، در صورتی که گونه *C. fossarum* تنها از کشور ایران گزارش گردیده است.

با توجه به اهمیت شناخت پراکنش این سه گونه میگوی آب شیرین مطالعه‌ای در این رابطه انجام گرفت.

## مواد و روش نمونه‌برداری

از آنجایی که هیچ شناخت اولیه‌ای از نحوه پراکنش این میگوها در محیط‌های آبی در دست نیست، روش

## ✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 49 PP: 116-119

A preliminary study of fresh water shrimps frequency in Iran and indicating the research necessity.

By: M. Karami, Associate Prof. of Tehran Univ.; Gorgin S., Doctorate student of Tarbiat Modarress Univ.

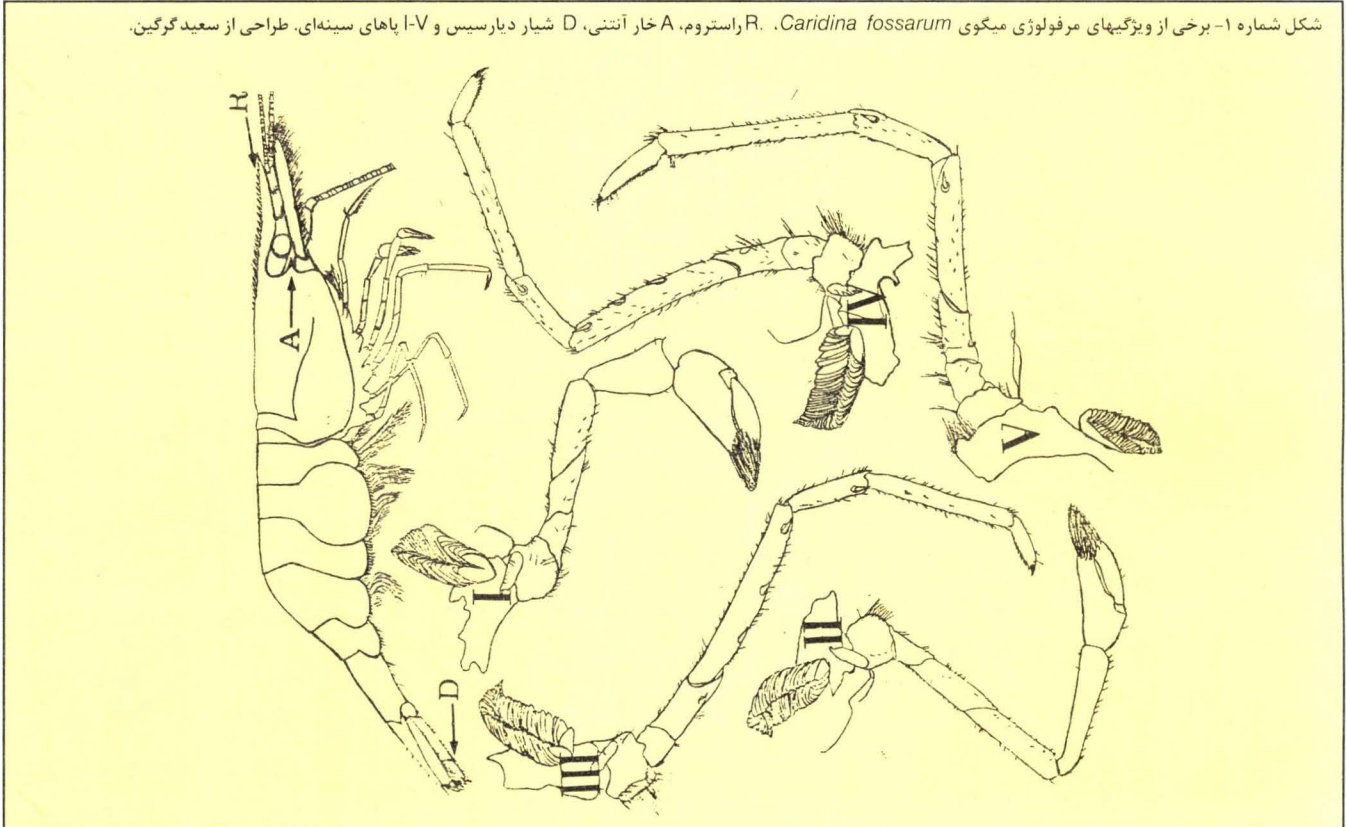
Hitherto, three species of freshwater shrimps, namely *Caridina fossarum* (Heller, 1862, *Caridina babaulti* (Bouvier, 1918) and *Atyaephyra desmarestii* (Millet, 1831) have been recorded from Iran. Because no information was available on distribution of the species, therefore a long term study was conducted to determine their distribution in Iran from 1992 up to now. Instead of providing a specific identification key, a comparative morphological study was carried out. In order to confirm the identification of the species, some preserved specimens were sent to prof. L.B. Holthuis, crustacea expert at National Museum of Natural History of the Netherlands. The study show that the species are distributed in the south margin of Zagros mountains. It seems that altitude is a limiting factor for distribution of the species. Based on Dr. Jalihal, et al which introduce *caridina* species as a potential materials for laboratory research on decapoda, it seems that the species potentially might give us a good chance to study ecology, biology, psychology, genetic, etc. of decapoda.

Key words: Geographic distribution, Fresh water shrimps, Zagros mountains.

## چکیده

تاکنون سه گونه میگوی آب شیرین به نامهای *Caridina fossarum* (۱۹۸۲) (Heller, ۱۹۱۸) *Caridina babaulti* (Bouvier, ۱۹۳۱) و *Atyaephyra desmarestii* (Millet, ۱۸۳۱) از کشور ایران گزارش گردیده است. از آنجایی که هیچگونه اطلاعاتی در مورد پراکنش میگوهای آب شیرین ایران در دست نبود، از سال ۱۳۷۱ تاکنون تحقیقی در این رابطه انجام گرفت. با توجه به اینکه هیچ کلید شناسایی برای شناسایی میگوهای آب شیرین ایران وجود نداشت، نمونه‌های به دست آمده از هر آبگیر از نظر مورفولوژی مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفتند. جهت تأیید شناسایی انجام گرفته، تعدادی از نمونه‌ها را برای پرفسور L. B. Holthuis استناد میکوشناسی موزه تاریخ طبیعی هلند ارسال گردید. مطالعات نشان می‌دهد که این سه گونه میگو در حاشیه جنوبی منطقه زاگرس پراکنش دارند. به نظر می‌رسد که عامل ارتفاع یکی از عوامل مهم محدودکننده پراکنش آنها می‌باشد. با توجه به اینکه Jalihal و همکاران ایشان، میگوهای آب شیرین *Caridina* را به عنوان نمونه‌های آزمایشگاهی مناسب برای تحقیق در رابطه با ده پایان معرفی کرده است، وجود این سه گونه میگوی آب شیرین فرصت مناسبی را جهت انجام تحقیقات اکولوژیک، بیولوژیک، رفتارشناسی، ژنتیک و غیره راجع به ده پایان در اختیار ما قرار می‌دهد.

کلمات کلیدی: انتشار جغرافیایی، میگوی آب شیرین، کوههای زاگرس

شکل شماره ۱- برخی از ویژگیهای مورفولوژی میگوی *Caridina fossarum*، R. راستروم، A. خار آنتنی، D. شیار دیارسیس و I-V پاهای سینه‌ای. طراحی از سعید گرگین.

راستروم کشیده و بلند است. کاراپاس دارای یک خار آنتنی و یک خار سوپرااوربیتال<sup>۷</sup> واضح است. اولین پای سینه‌ای دارای یک آرتروبرانشی و یک پلئوربرانشی است. اولین و دومین پای سینه‌ای دارای آگزوپود است. شیار دیارسیس دارای یک خار است.

مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که میگوی آب شیرین *C. babaulti* و *A. desmarestii* تنها در نواحی جلگه‌ای استان خوزستان یافت می‌شوند. به نظر می‌رسد که عامل ارتفاع یکی از عوامل محدود کننده پراکنش این دو میگو در ایران باشد و لذا وجود رشته کوه زاگرس به عنوان یک عامل محدود کننده در پراکنندگی این دو گونه نقش دارد. در مورد گونه *Caridina fossarum* نیز عامل ارتفاع به عنوان یک عامل محدود کننده مؤثر می‌باشد به طوری که در مشاهدات انجام گرفته این گونه در آبگیرهایی با ارتفاع ۳۰۰ تا ۱۶۰۰ متر از سطح دریا مشاهده گردید.

از طرفی مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که این میگوها سازگاری خوبی را نسبت به محیط‌های متفاوت نشان می‌دهند به طوری که این سه گونه میگوی آب شیرین در اکثر منابع آبی از قبیل رودخانه‌ها، آب‌بندان‌ها، چشمه‌ها و حتی قنات‌ها یافت می‌شوند (شکل ۴).

در مشاهداتی که از مناطق مختلف به عمل آمد مشخص گردید که این میگوها در آبهای ساکن و با پوشش گیاهان آبی انبوه، به مقدار بیشتری مشاهده می‌شوند. به طوری که در برخی از مناطق آنها را می‌توان

شد. قطعات مختلف بدن نمونه‌ها جدا شده و ترسیم گردیدند. طراحی‌های صورت گرفته به همراه تعدادی از نمونه‌ها جهت تایید نهایی برای پرفسور L. B. Holthuis ارسال گردید.

### مشاهدات و نتایج

همانطور که بیان گردید تاکنون سه گونه میگوی آب شیرین (همگی از تیره *Atyidae*) از ایران گزارش گردیده است. از نظر خصوصیات ریخت‌شناسی آنها را می‌توان به صورت زیر از یکدیگر تفکیک نمود:

گونه *Caridina fossarum* (Heller, ۱۸۶۲) (شکل ۱).

راستروم<sup>۱</sup> کشیده و بلند است. کاراپاس<sup>۲</sup> دارای یک خار آنتنی واضح است. اولین پای سینه‌ای دارای یک آرتروبرانشی<sup>۳</sup> است. اولین و دومین پای سینه‌ای فاقد آگزوپود<sup>۴</sup> است. شیار دیارسیس<sup>۵</sup> دارای سیزده خار است.

گونه *Caridina babaulti* (Bouvier, ۱۹۱۸) (شکل ۲).

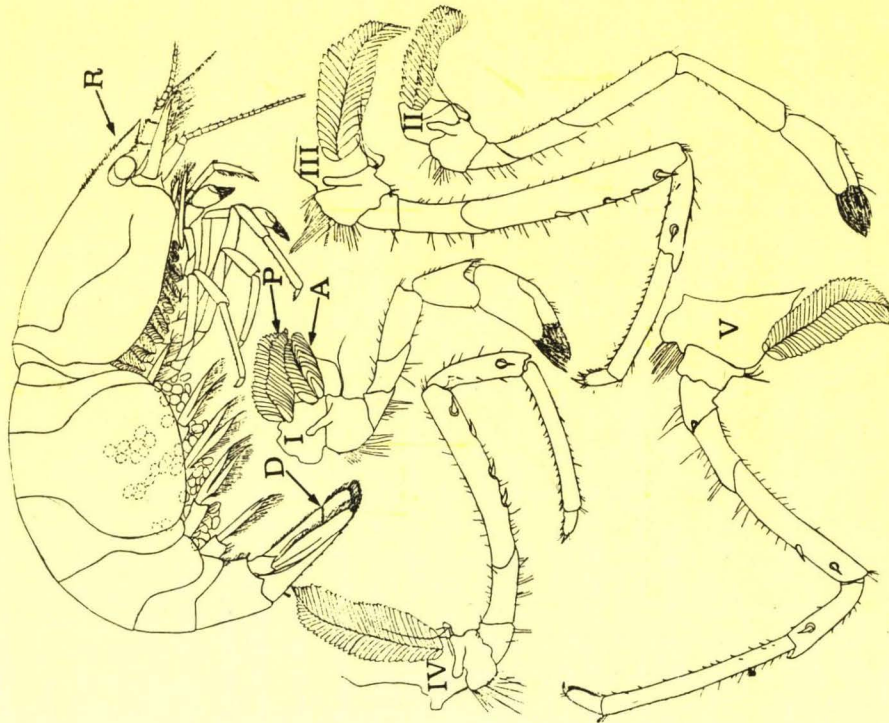
راستروم کوتاه، کوتاهتر از گونه قبل است. کاراپاس دارای یک خار آنتنی واضح است. اولین پای سینه‌ای دارای یک آرتروبرانشی و یک پلئوربرانشی<sup>۶</sup> است. اولین و دومین پای سینه‌ای فاقد آگزوپود است. شیار دیارسیس دارای بیست خار است.

گونه *A. desmarestii* (Millet, ۱۸۳۱) (شکل ۳).

آماری خاصی جهت نمونه‌برداری از میگوهای مورد نظر به کار گرفته نشد و به منظور مقایسه تعداد نمونه‌ها، تنها به مقایسه میزان نمونه‌های به دست آمده در هر تلاش اکتفا گردید.

وسیله نمونه‌برداری عبارت بود از یک عدد تور کوچک دست‌ساز (ساجوک) با چشمه‌های بسیار ریز که جهت نمونه‌برداری از حاشیه آب و لابلای گیاهان آبی به کار گرفته می‌شد. ابعاد این تور دستی ۱۳×۲۵ سانتی‌متر بود. نمونه‌های به دست آمده از حاشیه آب و لابلای گیاهان آبی که تعداد آنها بسیار متفاوت بود (از چند نمونه تا بیش از ۵۰ عدد) در الکل ۷۰ درصد کشته و فیکس می‌شدند. الکل نمونه‌ها پس از ۲۴ ساعت تعویض شده و نمونه‌ها برای مطالعه به آزمایشگاه حمل می‌گردیدند.

از آنجایی که هیچ کلید شناسایی خاصی برای شناسایی میگوهای آب شیرین ایران در دست نبود، نمونه‌ها جهت شناسایی برای پرفسور L. B. Holthuis متخصص میگوشناسی موزه تاریخ طبیعی کشور هلند - که در حال حاضر با داشتن ۵۵ مقاله چاپ شده در زمینه سخت پوستان به عنوان بزرگترین میگوشناس جهان شناخته شده است - ارسال گردید. پس از شناسایی، نمونه‌ها در آزمایشگاه تشریح شده و از نظر مورفولوژی مورد مطالعه قرار گرفتند تا به این وسیله صفاتی را که می‌توان از آنها جهت شناسایی گونه‌ها استفاده نمود، مشخص گردد. جهت بررسی مورفولوژی گونه‌ها از یک میکروسکوپ تشریح (لوپ) روسی استفاده

شکل ۲- برخی از ویژگیهای مرفولوژی میگوی *Caridina babaulti*. R. راستروم، P. پلئوروبرانچی، A. آرتروبرانچی، D. شیار دیارسیس و V-I پاهای سینه‌ای. طراحی از سعید گرگین.

آسانی از مادر جدا می‌شوند. از طرفی تخم‌ها را می‌توان در شرایط مصنوعی نیز نگهداری کرد.  
 ۹- با استفاده از روشهای ساده پرورش لاروهای آنها در شرایط آزمایشگاهی امکانپذیر است. به علاوه امکان دو رگه‌گیری نیز در این جنس‌ها وجود دارد.  
 ۱۰- لاروها عادت تغذیه‌ای فیتوپلانکتون خوری دارند، در صورتی که بالغین همه چیز خوار لاشه خواره بوده و از دتربت‌ها تغذیه می‌کنند. از این رو نگهداری آنها در شرایط آزمایشگاهی به راحتی امکان پذیر است.  
 ۱۱- این میگوها قادر به تحمل نوسانات زیاد شوری، درجه حرارت و کاهش میزان اکسیژن محلول در آب، در مراحل مختلف زندگی خود می‌باشند.

### پیشنهادات

با توجه به مشاهدات آزمایشگاهی گرگین که نشان می‌دهد ماهیان آکواریومی به خوبی از این میگوها به عنوان غذا استفاده می‌کنند، امکان استفاده اقتصادی از این میگوها نیز مطرح می‌گردد. از این رو، ضرورت انجام تحقیق بر روی این میگوها به ویژه در رابطه با اهمیت اقتصادی، بیولوژی و پویاشناسی جمعیت آنها بیش از پیش احساس می‌گردد. لذا پیشنهاد می‌گردد تا مطالعاتی در این رابطه انجام گیرد تا امکان برداشت و استفاده از این میگوها روشن گردد.

### پاورقی‌ها

1- Rostrum 2- Carapace 3- Arthrobranch 4- Exopodite 5- Diaeresis 6- Pleurobranch 7- Supraorbital spine

شناخت روشهای مطلوب صید از جمله مطالعه تاثیر میدانهای الکتریکی، نوری و اکوستیک بر روی میگوها در شرایط آزمایشگاهی انجام دهیم و سپس نتایج حاصل به سایر میگوها از جمله میگوهایی که اهمیت اقتصادی دارند تعمیم بدهیم.

به عقیده Jalihal و همکاران مهمترین عواملی که باعث شده تا میگوهای جنس *Caridina* به عنوان نمونه‌های آزمایشگاهی مناسب جهت تحقیقات اکولوژیک، بیولوژیک، رفتار شناسی، ژنتیک و ... بر روی ده پایان معرفی شوند عبارتند از:

۱- به تعداد زیاد در طول سال به راحتی در دسترس هستند.  
 ۲- در تمام محیط‌های آبی از قبیل مصب‌ها، رودخانه‌ها، نهرها، چشمه‌ها و ... یافت می‌گردند.

۳- به علت کوچکی اندازه (حداکثر ۳ سانتی‌متر) به راحتی قابل صید و نگهداری در شرایط آزمایشگاهی هستند.

۴- با توجه به یافت شدن این میگوها در آبهای داخلی، امکان دسترسی به نمونه‌هایی از آنها آسان بوده و به امکانات زیادی نیاز ندارد.

۵- بلوغ جنسی سریعی دارند که یک دو ماه پس از خروج از تخم اتفاق می‌افتد.

۶- دوره‌های کوتاه تولید مثل دارند که در طول سال صورت می‌گیرد. به علاوه میگوهای ماده پس از خروج تمامی لاروها، قادر به تولید مثل مجدد هستند.

۷- هم‌آوری آنها بسیار خوب بوده، به طوری که نزدیک به صد درصد لاروها از تخم خارج می‌شوند. تعداد تخمها نیز براساس نوع گونه از ۵ تا ۵۵۰ عدد متغیر است.

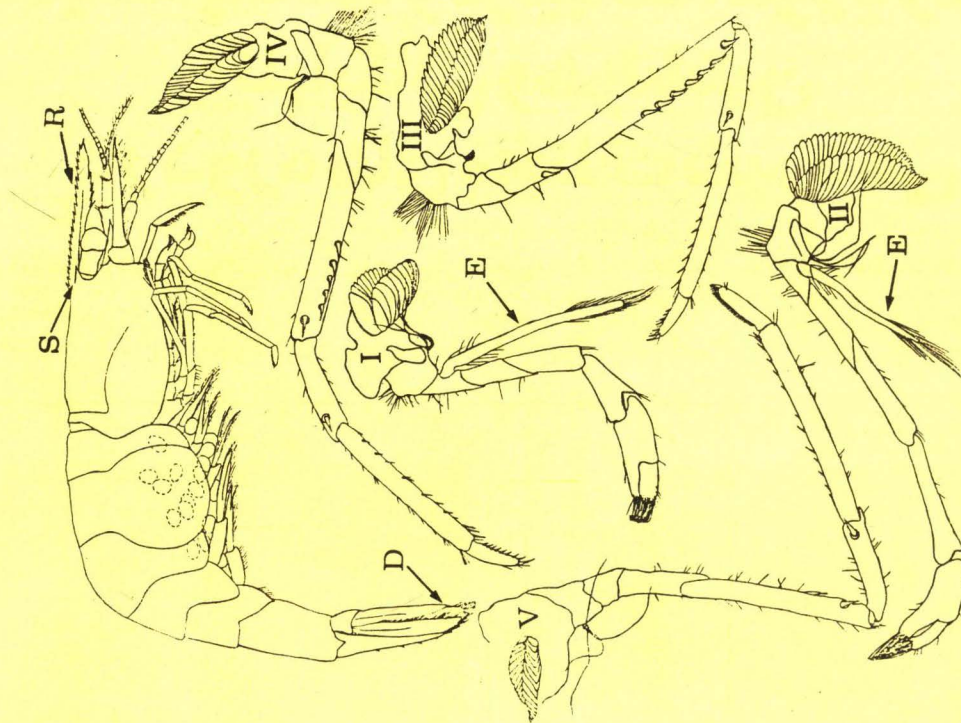
۸- تخمها بزرگ و مقاوم و جهت تکثیر مصنوعی به

به عنوان گونه غالب معرفی کرد.  
 از نظر رنگ نیز این میگوها از تنوع رنگی بسیار بالایی برخوردار هستند به طوری که به رنگهای سبز، زرد، قرمز، خاکستری، شفاف، سیاه و ... در بسیاری از موارد به صورت ترکیبی از چند رنگ مشاهده می‌شوند.

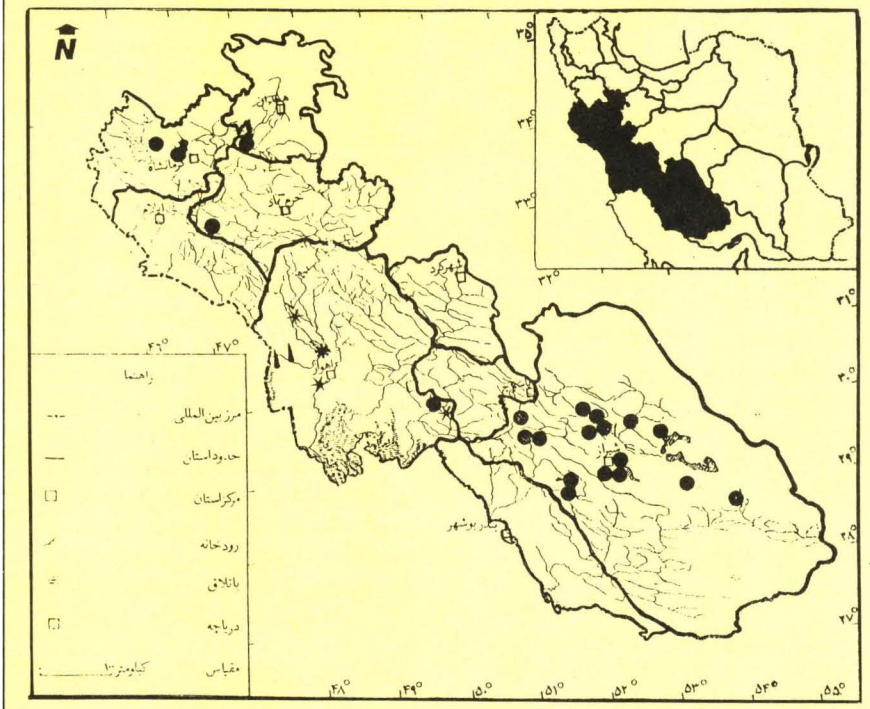
با توجه به کمبود اطلاعات موجود از این سه گونه میگوی آب شیرین، به ویژه میگوی آب شیرین *C. fossarum* که یک میگوی منحصر به فرد در کشور ما به شمار می‌آید، ضرورت انجام تحقیق بر روی این سه میگو بیش از پیش روشن می‌گردد. ضرورت انجام این تحقیقات زمانی بیشتر روشن می‌گردد که بدانیم دکتر Jalihal آنها را به عنوان نمونه‌های آزمایشگاهی مناسب برای تحقیق در رابطه با ساخت پوستان معرفی کرده است (۷).

Jalihal و همکاران معتقد هستند از آنجایی که نمونه برداری و جمع‌آوری میگوها و خرچنگ‌ها از محیط‌های زندگی آنها و حتی در شرایط آزمایشگاهی بسیار مشکل می‌باشد، وجود یک نمونه آزمایشگاهی مناسب جهت تحقیق بر روی این دسته از موجودات ضروری به نظر می‌رسد. به عقیده آنها هر گونه مطالعه در رابطه با تکثیر، پرورش، تغذیه، بیماری‌ها، صید، رفتارشناسی و ... سخت‌پوستان می‌تواند بر روی این میگوها انجام گرفته و سپس نتایج حاصله به سایر گونه‌ها تعمیم داده شود. در حقیقت میگوهای جنس *Caridina* همان نقشی را بازی می‌کنند که موش سفید و مگس سرکه (*Drosophila*) در پیشرفت علم پزشکی و ژنتیک دارند. به عنوان مثال با توجه به امکان نگهداری آسان میگوهای آب شیرین در شرایط آزمایشگاهی این امکان برای ما فراهم می‌گردد تا تحقیقات خود را جهت

شکل شماره ۳- شیار E اگزوپود و I-V پاهای سینه‌ای. طراحی از سعید گرگین. R. راستروم، S خار سوپرا اوربیتال، D دیارسیس، شکل ۳- برخی از ویژگیهای مرفولوژی میگوی *Atyaephyra desmarestii*



شکل شماره ۴- پراکنش میگوهای آب شیرین ایران. میگوی *Caridina fossarum* میگوی *Caridina babaulti* میگوی *Atyaephyra desmarestii*



منابع مورد استفاده

- ۱- گرگین، سعید، ۱۳۷۲. تنهاگونه میگوی شناخته شده آب شیرین ایران، شماره ۵، صفحات ۸-۹.
- ۲- گرگین، سعید، ۱۳۷۳. مطالعه پراکنش میگوی *Caridina* در استان فارس. آبی: نامه داخلی اداره کل حفاظت محیط زیست استان فارس، شماره ۶ و ۷، صفحات ۷-۹.
- ۳- گرگین، سعید، ۱۳۷۳. اولین گزارش در باره دو گونه جدید میگوی آب شیرین در ایران. مجله آبیان، شماره ۶، صفحات ۱۸-۲۰.
- 4- Bouvier, E.L., 1925. Recherches sur la morphologie, les variations, la distribution géographique des crevettes de la famille des atyides. Encyclopedie entomologique, ser. A, vol. 4, PP. 1-30 (Lechevalier, Paris).
- 5- Gorgin, S., 1996. the first record of two species of freshwater shrimps (decapoda, caridea, atyidae) from Iran. Crustaceana 69(5): 662-668.
- 6- Heller, C., 1862. Beitrage zur naheren kenntniss der macruren. Sitzungsberichte akad. Wiss. Wien (mathem. Naturwiss. Class), 45: 389-426.
- 7- Jalihal, D.R., G.B. Almalkar & K.N. Sankolli, 1994. Atyid shrimp of the genus caridina H. Milne edwards, 1983 potential crustacean material for experimental biology. Crustaceana 66(2): 178-183.
- 8- Löffler, H., 1959. Beitrage zur kenntnis der Iranischen binnengewasser I. Der Niriz - see und sein einzugsgebiet. Internat. Revue gesamtmen hydrobiologie, 44 (2): 227-276.