

شناسایی و بررسی جمعیت ماهیان تالاب های آق گل، پیرسلیمان و مناطق تالابی رودخانه های گاماسیاب و حرم آباد استان همدان

کیوان عباسی^۱، کیومرث نیک سرشت^۲، هیبت ا... نوروزی^۳

۱ و ۳) پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی کشور، بندر انزلی

۲) جهاد کشاورزی استان همدان، همدان، چهارراه عباس آباد، مدیریت امور شیلات و آبیان

keyvan_Abbasi@yahoo.com

Identification of the fish population in Agh-Gol, Pir-Salman, Gamasiab and Haram-Abad wetlands of the Hamadan Province

K. Abbasi¹, K. Nikseresht² and H. Noroozi³

1 and 3) Ecology Dept, National inland water Aquaculture Institute, Bandar Anzali

2) Hamadan Jihad Agriculture, Abbas-Abad Cross Road, Fisheries and Aquatics management office, Hamadan.

Abstract

In this study that has been done from Autumn 2007 until summer 2008, to identify fish species composition and their abundance, seasonal sampling had been done on the fishes of Agh-Gol and Pir-Salman wetlands and the wetlands areas of Haram-Abad and Gamasiab rivers by electroshocker, cast net and beach seine. According to the results of studying on the 2983 caught fish specimens, 23 species of 4 following families were identified: Minnows (Cyprinidae), River Loaches (Balitoridae), Spiny loaches (Cobitidae) and Mosquito fishes (Poeciliidae) which had 17, 4, 1 and 1 species in the studied region, respectively. In Agh-Gol and Pir-Salman wetlands and in the wetlands areas of Haram-Abad and Gamasiab Rivers, 8, 10, 17 and 19 fish species were identified, respectively. Also 19 species of native and 4 following exotic species were identified: *Carassius auratus* spp., *Cyprinus carpio*, *Pseudorasbora parva* and *Gambusia holbrooki*. In Agh-Gol wetland *C. auratus* with 82.6%, in Pir-Salman wetland *Seminemacheilus* sp with 26.9% and *Alburnus mossulensis* in Haram-Abad and Gamasiab Rivers (wetland areas) respectively with 32.5% and 31.8% had the maximum abundancy. In all the studied wetlands in this project, *A. mossulensis* with 28.0%, *C. auratus* with 12.5% and *Capoeta aculeata* with 11.7% were the dominant fishes. Among families, Cyprinidae and Balitoridae had constituted 78.4% and 16.8% of the total fish population of Hamedan wet lands respectively. Exotic fishes (4 species) had constituted 16.9% of the total identified specimens. Among identified specimens, *Capoeta buhsei*, *Barbatula kermanshahensis*, *Squalius lepidus*, *Acanthobrama marmid*, *Seminemacheilus* sp. and *Oxynoemacheilus* sp. had the most ecological importance. The results showed that the fish diversity in the main wetlands of the Hamadan Province were average.

Key words: Hamadan, Fishes, Diversity, Agh-Gol, Pir-Salman, Gamasiab, Haram-Abad

چکیده

در این بررسی که از پاییز ۱۳۸۶ تا تابستان ۱۳۸۷ صورت گرفت، به منظور شناسایی ترکیب گونه ای و فراوانی ماهیان در ماهیان تالابهای استان همدان، به صورت فصلی از ماهیان تالابهای آق گل ملایر، پیرسلیمان اسدآباد و مناطق تالابی رودخانه های حرم آباد و گاماسیاب بوسیله دستگاه صید الکتریکی، تور پرتابی و پره نمونه برداری شد. بر اساس نتایج بررسی های انجام شده بر روی ۲۹۸۳ ماهی صیدشده، ۲۳ گونه از ۴ خانواده کیپورماهیان (Cyprinidae)، رفتگرماهیان خانواده های Cobitidae و Balitoridae و گامبوزیا ماهیان (Poeciliidae) شناسایی گردید که به ترتیب دارای ۱۷، ۴، ۱ و ۱ گونه در مناطق مورد بررسی بودند. در تالابهای آق گل ملایر، پیرسلیمان اسدآباد و مناطق تالابی رودخانه های حرم آباد و گاماسیاب بترتیب ۸، ۱۰، ۱۷ و ۱۹ گونه ماهی جداسازی گردیدند. همچنین ۱۹ گونه از گونه های بومی کشور و ۴ گونه ماهی شامل ماهی حوض، آمورنما یا آمورچه، کیپور معمولی و گامبوزیا از گونه های غیربومی کشور هستند. در تالاب آق گل ماهی حوض نقره ای با ۸۲/۶ درصد، در تالاب پیرسلیمان رفتگرماهی *Seminemacheilus* sp. با ۲۶/۹ درصد، در مناطق تالابی رودخانه های حرم آباد و گاماسیاب، مروارید ماهی موصل (*Alburnus mossulensis*) بترتیب با ۳۲/۵ و ۳۱/۸ درصد بیشترین فراوانی را دارا بودند. در کل مناطق تالابی نیز، مروارید ماهی موصل با ۲۸/۰ درصد، ماهی حوض وحشی یا نقره ای با ۱۲/۵ درصد و سیاه ماهی فلس بزرگ (*Capoeta aculeata*) با ۱۱/۷ درصد غالب بوده اند. در بین خانواده ها نیز، کیپورماهیان ۷۸/۴ درصد و رفتگرماهیان رودخانه ای (Balitoridae) ۱۶/۸ درصد جمعیت تالابهای همدان را تشکیل داده اند. در بین ماهیان شناسایی شده، انواع غیر بومی حدود ۱۶/۹ درصد را بخود اختصاص داده اند. در بین گونه های شناسایی شده، بترتیب سیاه ماهی (*C. buhsei*)، رفتگرماهی کرمانشاه (*Barbatula kermanshahensis*)، ماهی سفید رودخانه دجله (*Squalius lepidus*)، ماهی کالاشیا (*Acanthobrama marmid*) و ۲ نوع از رفتگرماهیان شامل *Seminemacheilus* sp. و *Oxynoemacheilus* sp. دارای بیشترین اهمیت اکولوژیک هستند. بررسی کنونی نشان داد که تالابهای اصلی استان همدان از نظر تنوع ماهی متوسط است.

کلمات کلیدی: همدان، ماهیان، تنوع زیستی، تالاب آق گل، تالاب پیرسلیمان، گاماسیاب، حرم آباد.

مقدمه

تالابها و مناطق طبیعی وابسته به تالاب جلوه‌های ویژه‌ای از منابع آبی محسوب شده و دارای اهمیت‌های متعددی نظیر تقلیل ورود منابع آلاینده به دریا، زیستگاه پرندگان مهاجر و بومی، حفظ تنوع ژنتیکی، اکوتوریسم، تعدیل آب وهوا و در کل واجد ارزشهای زیست محیطی، شیلاتی و دامداری، گردشگری، حمل و نقل مسافر و کالا و مسایل فرهنگی- هنری و غیره است. این اکوسیستمها در اثر فعالیتهای کشاورزی، صنعتی و خانگی همواره آلوده شده و فاضلابهای حاصله را از حوضه آبریز خود دریافت و آنها را به دریاها حمل می‌نمایند ولی در آبهای داخلی کشور محل تجمع آلاینده ها بوده و در نهایت انتقال آن به پرندگان، ماهیان و باغات کشاورزی بوده و سرانجام تمامی خیر و شر آن به آخرین حلقه یعنی انسان برمی گردد (وثوقی و مستجیر، ۱۳۸۴؛ عباسی و همکاران، ۱۳۷۸ و ۱۳۸۸؛ عباسی، ۱۳۸۷). بررسی ماهیان در بوم سامانه‌های آبی به جهت بررسی تکامل، بوم‌شناختی، رفتار شناختی، حفاظتی، مدیریت منابع آبی، بهره‌برداری ذخایر و پرورش ماهی حایز اهمیت بوده (Lagler *et al.*, 1962) و در مطالعه شیلاتی آنها، قبل از هر چیز بررسی بر روی ماهیان صورت می‌گیرد (Bagenal, 1978). بعبارت دیگر شناخت، بررسی زیست‌شناختی و بوم شناختی گونه‌های مختلف ماهیان در یک اکوسیستم آبی، سبب حفظ، بهره برداری و بازسازی ذخایر آنها می‌شود.

طبق اسناد موجود (Saadati, 1977)، نخستین مطالعات روی ماهیان آبهای داخلی ایران در حدود ۱۶۶ سال پیش یعنی ۱۲۲۱ توسط ماهی شناسانی مانند هکل، گونتر و کسلر و پس از آن توسط نیکولسکی، درژاوین و برگ انجام گرفت اما از کارهای برجسته انجام شده روی ماهیان آبهای داخلی ایران منجمله استانهای مناطق زاگرس میتوان مطالعات Berg (۱۹۴۹)، Coad (۱۹۸۰، ۱۹۹۵ و ۲۰۰۸)، Saadati (۱۹۷۷)، Armantrout (۱۹۸۰)، Bianco and Banarescu (۱۹۸۲) و عبدلی (۱۳۷۸) را نام برد که هدف اصلی آنها بررسی کلی فون ماهیان ایران یا مناطق خاصی از آن بوده و نمونه های موزه ای را جمع آوری نموده اند. بنا به نظر متخصصین ماهی شناسی، مشکلات و ناشناخته های زیادی هنوز در مورد رده بندی، زیست شناسی و بوم شناسی اغلب ماهیان بویژه گونه های منحصر به فرد و اندمیک ایران، گونه های کمیاب و در معرض خطر و نیز جنسهایی از ماهیان مانند رفتگر ماهیان نماچیلوس، سیرینینون ها، گاراها، آفانیوس ها و سیاه ماهیها وجود دارد که بایستی در قالب برنامه های مدونی مورد مطالعه قرار گیرند، از طرف دیگر بدلیل دستکاریهای انسانی بر روی اکو سیستم های آبی (ماهیدار کردن، صید بی رویه و غیره)، مطالعه مستمر بر روی ماهیان ضروریست تا وضعیت پراکنش گونه های غیر بومی کشور و نیز بومی حوزه های آبخیز دیگر مشخص گشته و ثنایا اثرات احتمالی آنها بر روی ماهیان و آبریان بومی و احیاناً منحصر به فرد مورد مطالعه قرار گیرد. بررسی ادبیات ماهی شناسی در استان همدان نشان میدهد که تاکنون مطالعه ماهیان تالابهای این استان صورت نگرفته است و تنها صادقی نژاد ماسوله و همکاران (۱۳۸۶) مطالعه ماهیان رودخانه

گاماسیاب این استان را در قالب یک پروژه تحقیقاتی بانجام رسانده اند. کریمپور (۱۳۷۷)، سرپناه و عباسی (۱۳۸۶)، ولی پور و حقیقی (۱۳۷۸)، عباسی و همکاران (۱۳۷۸، ۱۳۸۶) و عباسی (۱۳۸۲، ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷) ماهیان حوزه تالاب انزلی (تالاب انزلی و بیش از ۶ رودخانه ورودی آن) را از نظر شناسایی گونه ای، انتشار، فراوانی، صید و صیادی، وضعیت زیستی ماهیان و غیره مورد بررسی قرار داده اند و عبدلی (۱۳۷۸) ماهیان آبهای داخلی ایران منجمله ماهیان تالابها را بطور کلی مورد مطالعه قرار داده است.

در استان همدان بیش از ۲۰۲۵ چشمه، بیش از ۱۰۹۰ قنات و بیش از ۱۱۵۰۸ چاه عمیق و نیمه عمیق، بیش از ۴۰ رودخانه فصلی و دائمی و در قالب چهار زیرحوزه آبریز مرکزی- همدان (قره چای)، زیرحوزه گاماسیاب (کرخه)، زیرحوزه تلوارچای (سفیدرود) و زیر حوزه مرزی (سیروان-زیمکان) وجود دارد (مهندسین مشاور رویان، ۱۳۸۱؛ سازمان شیلات ایران، ۱۳۸۱). که تالابهای این استان را نیز در بر گرفته است بطوریکه تالاب آق گل بین ملایر و همدان و در مسیر رودخانه دو آب (شراء) با بیش از ۲۰۰ هکتار مساحت، تالاب پیرسلیمان با مساحت کمتر از ۵ هکتار بزرگترین آنها بوده و مناطق تالابی متعددی که سرشار از نیزارها توام با بستر نرم و عمق ۱ تا ۵ متر می باشند در حد متوسطی در مسیر رودخانه ها وجود دارد.

مواد و روش ها

بررسی تالابها و مناطق تالابی مهم استان همدان در قالب پروژه تحقیقاتی شناسایی ماهیان بومی استان همدان طی پاییز ۱۳۸۶ تا تابستان ۱۳۸۷ صورت گرفت. در بین مناطق مطالعاتی، تالابهای آق گل در ملایر (طول ۵۴ ۰۲ ۴۹ شرقی و عرض ۱۴ ۳۳ ۳۴ شمالی)، پیرسلیمان در اسدآباد (طول ۵۵ ۵۶ ۴۷ شرقی و عرض ۳۷ ۳۹ ۳۴ شمالی)، مناطق پایین دست رودخانه حرم آباد ملایر بین طائمه و فیروزان واقع در جوار سراب ملوسان (طول ۲۹ ۲۰ ۴۸ شرقی و عرض ۱۵ ۱۹ ۳۴ شمالی) و زیر پل طایمه (طول ۴۴ ۱۳ ۴۸ شرقی و عرض ۴۳ ۱۷ ۳۴ شمالی) و مناطقی از رودخانه گاماسیاب شامل بابامراد (طول ۳۶ ۲۲ ۴۸ شرقی و عرض ۳۸ ۰۸ ۳۴ شمالی) و لیلی یادگار (طول ۲۶ ۰۹ ۴۸ شرقی و عرض ۵۴ ۱۶ ۳۴ شمالی) که حالت تالابی بخود گرفته و نیزارهای زیادی در منطقه کم جریان و عمیق دارند بعنوان ایستگاه در نظر گرفته شد (شکل ۱). صید ماهیان در تالابهای مورد مطالعه طی یکسال مطالعه و بصورت فصلی توسط دستگاه صید الکتریکی با ولتاژ ۱۸۰ تا ۲۵۰ ولت و شدت جریان بین ۰/۵ تا ۵ آمپر، تور پرتابی با چشمه های ۱۳ و ۸ میلی متر با ارتفاع بترتیب ۲/۳۰ و ۳/۵ متر و قطر دهانه بترتیب ۱۲ و ۲۰ متر و پره ریزچشم بطول حدود ۲۵ متر و عرض ۲ متر و چشمه ۸ میلی متر صورت گرفت. با توجه به میزان صید، بین ۱۰ تا ۵۰ درصد از آنها (بسته به میزان صید) بطور تصادفی انتخاب و در ظروف برچسب دار محتوی ماده تثبیت کننده (فرمالین ۱۰ درصد) قرار گرفته و به آزمایشگاه ماهی شناسی پژوهشکده آبرزی پروری آبهای داخلی کشور منتقل گردیدند. سپس این

نمونه ها مورد بررسی ریخت سنجی، مریستیک، آناتومیک، فرم بدنی و رنگ بدن قرار گرفتند. اندازه گیری جهت تفکیک گونه‌های با استفاده از روشهای معمول و استاندارد (Moyle and Cech, 1988; Nelson, 1984, 1994; Sabir, 1992)
 Holcik, 1989؛ بیسواس، ۱۹۹۳؛ عبدلی، ۱۳۷۸) صورت گرفت و داده های حاصل از بررسیهای توصیفی و مورفومریستیک نظیر تعداد فلس‌های روی خط جانبی، فرمول باله‌های پشتی و مخرجی، دندان حلقی، خارهای آبششی، تعداد سبیلک، تعداد باله پشتی و غیره ثبت و با منابع معتبر و موجود ماهی شناسی ایران (Berg,1948, Berg,1949a,b,c ; Saadati,1977)
 Froese and Pauly, 2008, 2010: ;Armantrout,1980; Bianco & Banarescu,1982 ; Khalaf,1961; Nalbant and Golzarianpour *et al.*, 2009 : Coad & Abdoli, 1993 ; Coad,1980,1995, 2008
 ؛Bianco, 1998; Briel and Bohlen, 2001 ؛Erk, Akan *et al.*, 2007, 2008 ؛و ثوقی و مستجیر، ۱۳۸۴؛
 عبدلی، ۱۳۷۸؛ عباسی و همکاران ، ۱۳۷۸ و سپهر، ۱۹۹۱) مقایسه و نمونه های ماهیان تا حد گونه شناسایی گردیدند.

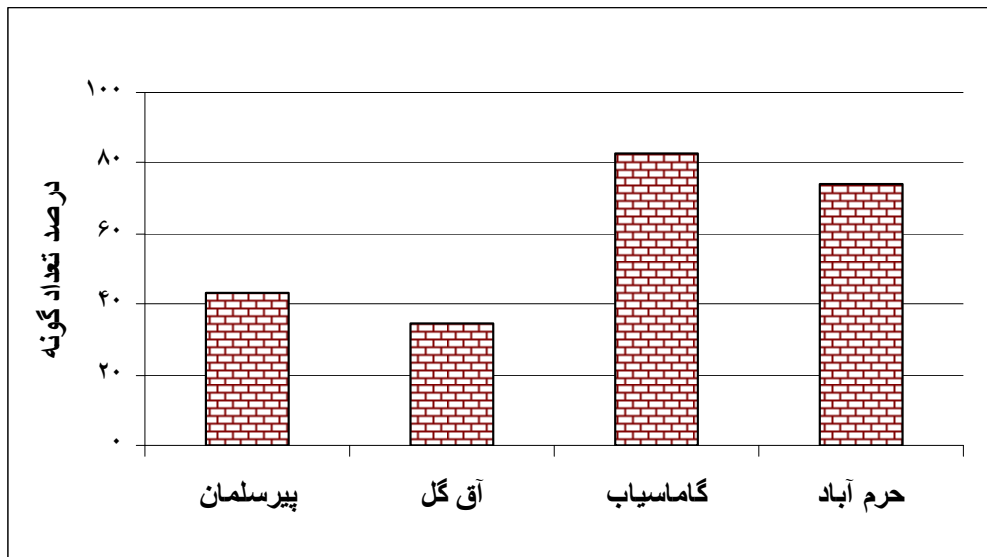


شکل ۱: کروکی مناطق تالابی مورد مطالعه (دوایر تیره بزرگ و توپر) در استان همدان

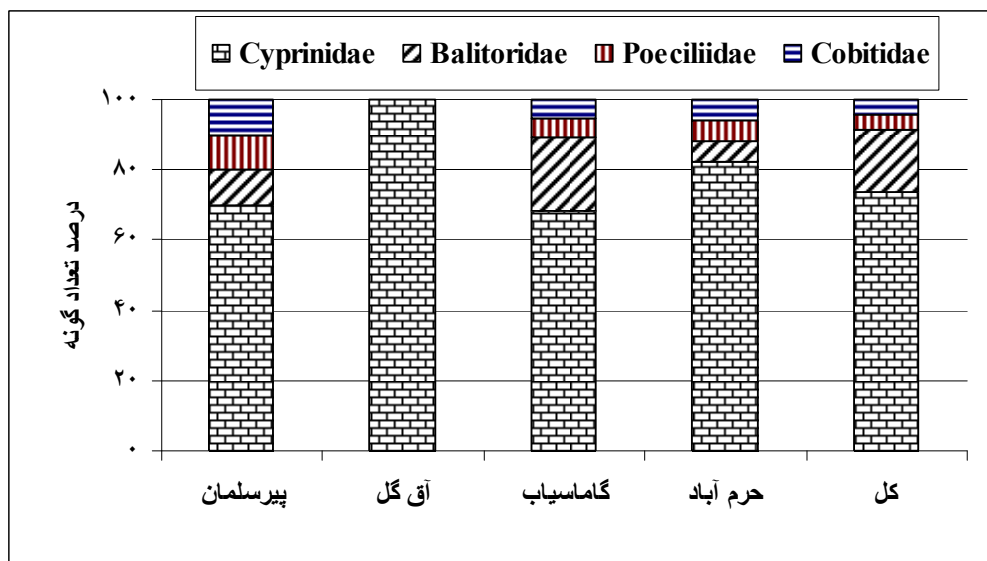
نتایج

بررسی بر روی ۲۹۸۳ نمونه ماهی صید شده در منابع تالابی مهم استان همدان شامل تالاب آق گل ملایر (زیرحوزه قره چای)، تالاب پیرسلیمان (زیرحوزه گاماسیاب)، مناطق تالابی رودخانه حرم آباد (در پایین دست بین طائمه و فیروزان) و مناطق تالابی رودخانه گاماسیاب (مناطق بابامراد نزدیک بابرستم و لیلی یادگار و گیوکی نزدیک شهرک شهرستان نهاوند) در طی آبان ۱۳۸۶ تا مرداد ۱۳۸۷ نشان داد که ۲۳ گونه ماهی از ۴ خانواده کپورماهیان (Cyprinidae)، رفتگرماهیان رودخانه ای (Balitoridae)، رفتگرماهیان خاردار (Cobitidae) و گامبوزیا یا پشه ماهیان (Poeciliidae) زیست می نمایند که همه آنها متعلق به فوق رده ماهیان استخوانی (Osteichthyes) و رده شعاعی بالگان (Actinopterygii) می باشند (جدول ۱).

نتایج بررسی کنونی نشان داد که در تالابهای آق گل، پیرسلیمان و مناطق تالابی رودخانه های حرم آباد و گاماسیاب بترتیب ۸، ۱۰، ۱۷ و ۱۹ گونه ماهی وجود دارند که از ۲۳ گونه شناسایی شده، مناطق تالابی رودخانه گاماسیاب با ۸۲/۶۱ درصد تعداد گونه ها بیشترین ترکیب گونه ای و تالاب آق گل با ۳۴/۷۸ درصد تعداد گونه های شناسایی شده مناطق مذکور کمترین تعداد گونه را بخود اختصاص داده اند (شکل ۲ و جدول ۲). در بین خانواده های شناسایی شده، کپورماهیان با ۱۷ گونه، رفتگرماهیان رودخانه ای با ۴ گونه و خانواده های رفتگرماهیان خاردار و گامبوزیا ماهیان با یک گونه در این مناطق حضور داشتند که کپورماهیان در مناطق پیرسلیمان، آق گل، گاماسیاب و حرم آباد بترتیب ۷۰/۰، ۱۰۰/۰، ۶۸/۴ و ۸۲/۴ درصد تعداد گونه ها و در کل منطقه نیز ۷۳/۹ درصد تعداد گونه های ماهی شناسایی شده را تشکیل داده و پس از آن رفتگرماهیان سیبک دار قرار دارند (شکل ۳). برخی گونه ها دارای اهمیت نیمه اقتصادی (صید ورزشی) و اغلب دارای ارزش اکولوژیک هستند. در بین ماهیان شناسایی شده، فقط برخی از گونه های کپورماهیان نظیر سس ماهی کورا، سیاه ماهی (۵ گونه)، کپور پوزه دار، مرواریدماهی موصل و ماهی سفید رودخانه ای و کپور معمولی (فرم پرورشی) دارای ارزش صید تفریحی بوده و خانواده های دیگر تنها ارزش اکولوژیک دارند.



شکل ۲: ترکیب گونه ای ماهیان مناطق تالابی استان همدان (۱۳۸۶-۱۳۸۷)



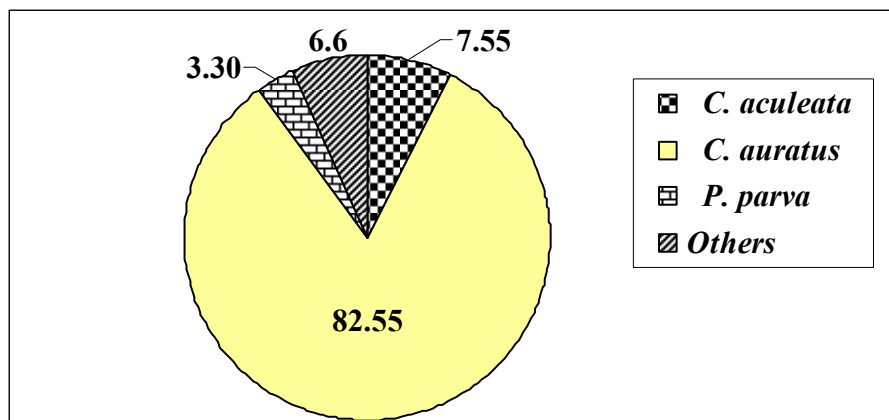
شکل ۳: درصد ترکیب گونه ای خانواده های ماهیان در مناطق مطالعاتی استان همدان (۱۳۸۶-۱۳۸۷)

بررسی منشاء یا پیدایش این ماهیان در مناطق مورد بررسی استان همدان نشان داد که ۱۹ گونه (۸۲/۶۱ درصد) مطلقاً از گونه های با پیدایش طبیعی یا بومی ایران (جدول ۱) و ۴ گونه (۱۷/۳۹ درصد) از گونه های غیر بومی کشور (alein) بوده اند (جدول ۱ و شکل ۴) که شامل فرمهای نقره ای و طلایی ماهی حوض (*C. auratus*)، فرم پرورشی کپور معمولی (*C. carpio*) و ماهی آمورنما یا آمورچه (*P. parva*) از خانواده کپورماهیان و گونه گامبوزیا (*G. holbrooki*) از گامبوزیا

ماهیان بوده که به همراه سایر ماهیان به مناطق فوق رها سازی شده و یا توسط مردم (ماهی حوض طلائی) به این اکوسیستمها معرفی شده اند.

بررسی فراوانی ماهیان به تفکیک مناطق مطالعاتی نشان داد که در تالاب آق گل ملایر ماهی حوض نقره ای با فراوانی ۸۲/۶ درصد و پس از آن سیاه ماهی درشت فلس (*C. aculeata*) با فراوانی ۷/۶ درصد غالب بوده اند (شکل ۵). در تالاب پیرسلیمان رفتگر ماهی گونه *Seminemacheilus* با ۲۶/۹ درصد، مروارید ماهی موصل با ۲۴/۴ درصد و سیاه ماهی درشت فلس با ۱۸/۱ درصد بیشترین فراوانی را داشته و پس از آنها ماهی گامبوزیا و شبه ساردین یا کالاشپا (*A. marmid*) قرار دارند (شکل ۶).

در مناطق تالابی رودخانه حرم آباد، مروارید ماهی موصل با ۳۲/۵ درصد، سیاه ماهی درشت فلس و رفتگر ماهی گونه *Oxynoemacheilus sp.* مشترکا با ۱۳/۱ درصد و پس از آن سیاه ماهی دمشق و سیاه ماهی خالدار با ۷/۳ درصد مشترکا در رتبه های اول تا سوم قرار دارند (شکل ۷). در مناطق تالابی رودخانه گاماسیاب، مروارید ماهی موصل با ۳۱/۸ درصد، ماهی حوض نقره ای با ۱۲/۹ درصد و رفتگر ماهی گونه *Seminemacheilus sp.* با ۸/۶ درصد غالب بوده و پس از آنها بترتیب سیاه ماهی درشت فلس، رفتگر ماهی گونه *Oxynoemacheilus sp.* و سیاه ماهی خالدار (*C. trutta*) در رتبه های بعدی قرار دارند (شکل ۸). در مجموع نیز در مناطق تالابی، مروارید ماهی موصل با فراوانی ۲۷/۹۶ درصد، ماهی حوض (اغلب نقره ای و کمی هم قرمز) با فراوانی ۱۲/۴۷ درصد، سیاه ماهی درشت فلس با فراوانی ۱۱/۶۷ درصد، رفتگر ماهی گونه *Seminemacheilus sp.* با فراوانی ۱۰/۲۲ درصد و رفتگر ماهی گونه *Oxynoemacheilus sp.* با فراوانی ۶/۳۴ درصد بیشترین تعداد نمونه های مناطق مطالعاتی را تشکیل داده اند (شکل ۹). در بین خانواده های شناسایی شده نیز، در تالاب آق گل تمامی نمونه ها را کپورماهیان بخود اختصاص داده و در تالاب پیرسلیمان ۵۸/۹ درصد مربوط به کپورماهیان و ۲۶/۹ درصد مربوط به رفتگرماهیان رودخانه ای بوده است (شکل ۱۰).



شکل ۵: درصد فراوانی نسبی گونه های ماهیان تالاب آق گل استان همدان (۱۳۸۶-۱۳۸۷)

جدول ۱: اسامی ماهیان و منشأ آنها در آبهای مهم تالابی استان همدان (۱۳۸۶-۱۳۸۷)					
ردیف	نام خانواده	نام علمی	نام فارسی	بومی ایران	غیربومی ایران
۱	Cyprinidae	<i>Acanthobrama marmid</i>	شبه ساردین-کالاشپا	+	-
۲	"	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	خیاطه ماهی	+	-
۳	"	<i>Alburnus mossulensis</i>	مروریدماهی موصل	+	-
۴	"	<i>Barbus lacerta</i>	سس ماهی کورا	+	-
۵	"	<i>Capoeta aculeata</i>	سیاه ماهی فلس درشت	+	-
۶	"	<i>Capoeta buhsei</i>	سیاه ماهی مرکزی ایران	+	-
۷	"	<i>Capoeta capoeta</i>	سیاه ماهی معمولی	+	-
۸	"	<i>Capoeta damascina</i>	سیاه ماهی دمشق	+	-
۹	"	<i>Capoeta trutta</i>	سیاه ماهی منقوط	+	-
۱۰	"	<i>Carassius auratus sspp.</i>	ماهی حوض	-	+
۱۱	"	<i>Chondrostoma regium</i>	کپور پوزه دراز	+	-
۱۲	"	<i>Cyprinion macrostomus</i>	ماهی بوتک یا لوتک	+	-
۱۳	"	<i>Cyprinus carpio</i>	کپور معمولی	-	+
۱۴	"	<i>Garra rufa</i>	ماهی گل چراغ	+	-
۱۵	"	<i>Pseudorasbora parva</i>	ماهی آمورنما-آمورچه	-	+
۱۶	"	<i>Squalius cephalus</i>	ماهی سفید رودخانه ای	+	-
۱۷	"	<i>Squalius lepidus</i>	ماهی سفید دجله	+	-
۱۸	Cobitidae	<i>Cobitis taenia</i>	رفتگرماهی خاردار	+	-
۱۹	Balitoridae	<i>Barbatula kermanshahensis</i>	رفتگرماهی کرمانشاه	+	-
۲۰	"	<i>Oxynoemacheilus sp.</i>	رفتگرماهی	+	-
۲۱	"	<i>Seminemacheilus sp.</i>	رفتگرماهی	+	-
۲۲	"	<i>Turcinoemacheilus kosswigi</i>	رفتگرماهی دجله	+	-
۲۳	Poeciliidae	<i>Gambusia holbrooki</i>	پشه ماهی (گامبوزیا)	-	+
-	کل گونه ها	تعداد گونه ها به تفکیک منشأ		۱۹ گونه	۴ گونه

جدول ۲: مناطق پراکنش ماهیان در آبهای مهم تالابی استان همدان (۱۳۸۶-۱۳۸۷)					
ردیف	نام علمی	تالاب پیرسلیمان	تالاب آق گل	حرم آباد	گاماسیاب
۱	<i>A. marmid</i>	+	-	-	-
۲	<i>A. bipunctatus</i>	+	+	+	+
۳	<i>A. mossulensis</i>	+	-	+	+
۴	<i>B. lacerta</i>	-	-	+	+
۵	<i>C. aculeata</i>	+	+	+	+
۶	<i>C. buhsei</i>	-	+	-	-
۷	<i>C. capoeta</i>	-	+	+	+
۸	<i>C. damascina</i>	+	-	+	+
۹	<i>C. trutta</i>	-	-	+	+
۱۰	<i>C. auratus sspp.</i>	+	+	+	+
۱۱	<i>C. regium</i>	+	-	+	+
۱۲	<i>C. macrostomus</i>	-	-	+	+
۱۳	<i>C. carpio</i>	-	+	-	-
۱۴	<i>G. rufa</i>	-	-	+	+
۱۵	<i>P. parva</i>	-	+	+	+
۱۶	<i>S. cephalus</i>	-	+	+	+
۱۷	<i>S. lepidus</i>	-	-	+	-
۱۸	<i>C. taenia</i>	+	-	+	+
۱۹	<i>B. kermanshahensis</i>	-	-	-	+
۲۰	<i>Oxynoemacheilus sp.</i>	-	-	+	+
۲۱	<i>Seminemacheilus sp.</i>	+	-	-	+
۲۲	<i>T. kosswigi</i>	-	-	-	+
۲۳	<i>G. holbrooki</i>	+	-	+	+
-	تعداد گونه ها در هر منطقه	۱۰ گونه	۸ گونه	۱۷ گونه	۱۹ گونه



ب



الف



ج



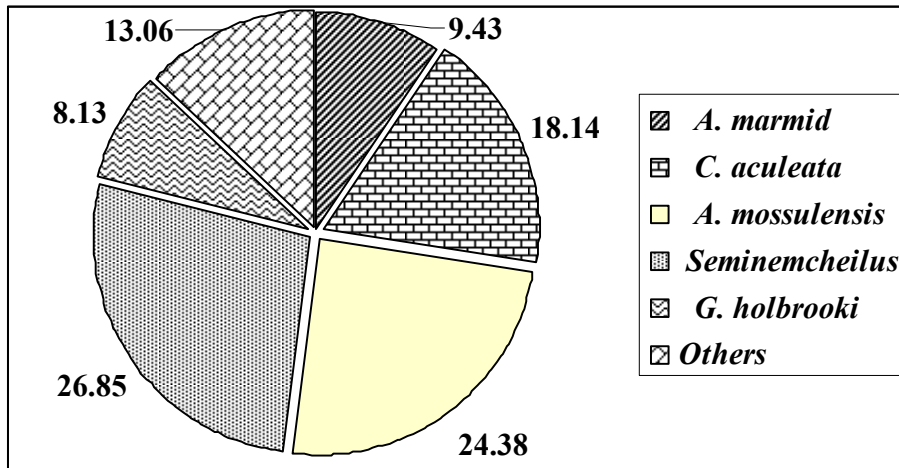
ه



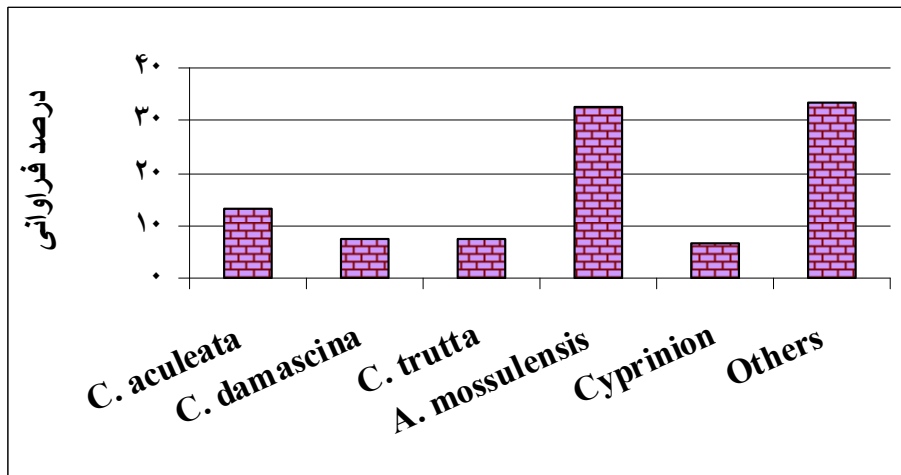
د

شکل ۴: تصاویر گونه های ماهیان غیربومی شناسایی شده در تالابهای استان همدان (۱۳۸۶-۱۳۸۷)

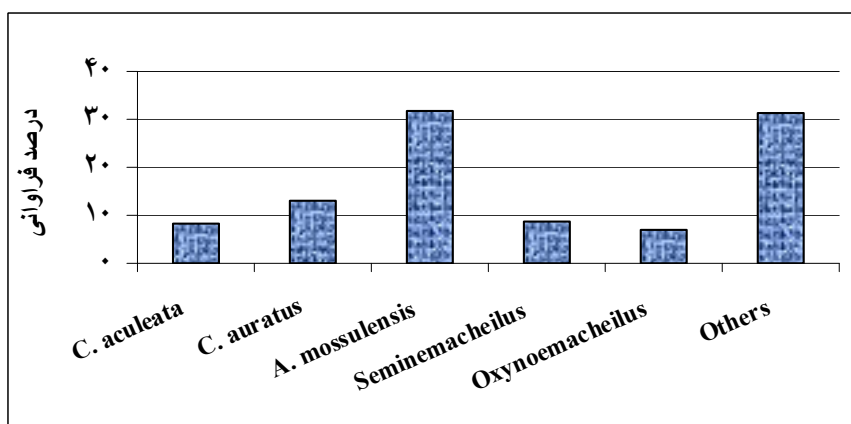
الف) ماهی حوض رنگی ب) ماهی حوض وحشی یا نقره ای ج) ماهی کپور معمولی د) ماهی آمورنما یا آمورچه ه) ماهی گامبوزیا



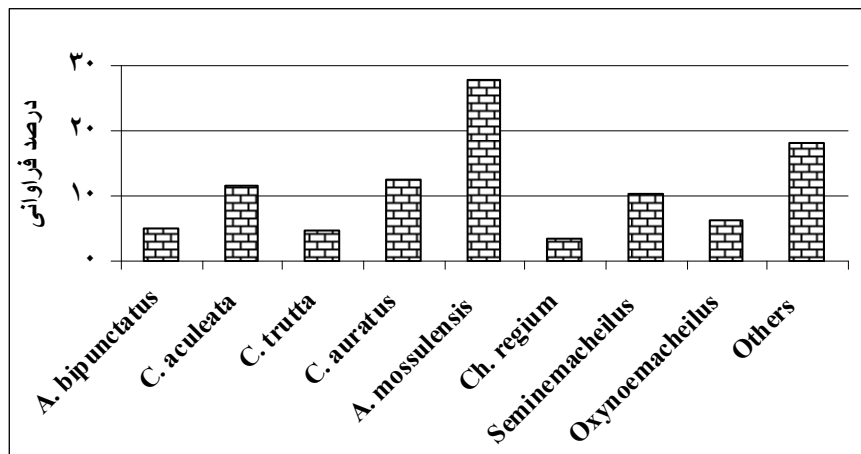
شکل ۶: درصد فراوانی نسبی گونه های ماهیان تالاب پیرسلیمان استان همدان (۱۳۸۶-۱۳۸۷)



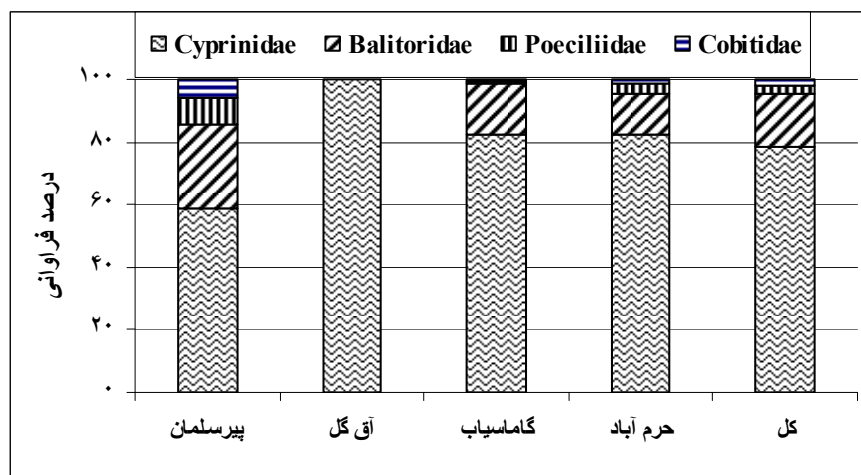
شکل ۷: درصد فراوانی نسبی گونه های ماهیان مناطق تالابی رودخانه حرم آباد (۱۳۸۶-۱۳۸۷)



شکل ۸: درصد فراوانی نسبی گونه های ماهیان مناطق تالابی رودخانه گاماسیاب (۱۳۸۶-۱۳۸۷)



شکل ۹: درصد فراوانی نسبی گونه های ماهیان تالابها و مناطق تالابی استان همدان (۱۳۸۶-۱۳۸۷)



شکل ۱۰: درصد فراوانی نسبی تیره های ماهیان تالابها و مناطق تالابی استان همدان (۱۳۸۶-۱۳۸۷)

در مناطق تالابی حرم آباد و گاماسیاب کپورماهیان بترتیب ۸۲/۵ درصد و ۸۲/۷ درصد و رفتگرماهیان رودخانه ای بترتیب ۱۳/۱ و ۱۶/۱ درصد جمعیت را تشکیل داده اند و در کل تالابها و مناطق تالابی استان همدان، کپورماهیان ۷۸/۴ درصد، رفتگرماهیان رودخانه ای با ۱۶/۸ درصد در رتبه برتر قرار داشته و گامبوزیا ماهیان ۳/۰ و رفتگرماهیان خاردار ۱/۹ درصد جمعیت را تشکیل داده اند (شکل ۱۰). ماهیان غیر بومی نیز در کل حدود ۱۶/۹۳ درصد تعداد نمونه را تشکیل داده اند.

بحث و نتیجه گیری

تالابها از نظر شیلاتی مکان پرورش اولیه، بلوغ جنسی، تخم‌ریزی، مرگ و در کل زیستگاه ماهیان تالابی، منطقه اصلی تخم‌ریزی و بازسازی ذخایر ماهیان فیتوفیلوس تالابی (مانند شبه ساردین یا کالاشپا در مناطق مورد بررسی) و تالابهای ساحلی

و هورها و خلیج ها محل تخم‌ریزی و رشد دوران اولیه ماهیان دریایی و آنادروموس و گذرگاه تخم‌ریزی ماهیان مهاجر لیتوفیلوس از دریا به رودخانه ها، چراگاه ماهیان، پرورشگاه و آسایشگاه ماهیان دریازی و مصبی و ذخیره گاه ویژه گونه هایی نظیر شبه ساردین و مروارید ماهی موصل و مامنی برای ماهیان از دست پرندگان و شکارچیان و نیز نقطه امنی هنگام سیلابها و غیره می باشند. تیره کپور ماهیان در دنیا بیش از ۲۲۰۰ گونه داشته و در آبهای داخلی ایران منجمله دریاچه های پشت سدها، رودخانه ها و تالابها بیشترین تعداد گونه (بیش از ۸۰ گونه) را دارا بوده

Froese and ;Armantrout, 1980; Bianco & Banarescu, 1982;; Berg, 1949c; Saadati, 1977)
 ۱۳۸۵؛ ۱۳۸۳، ۱۳۷۸، همکاران، عباسی و همکاران، ۱۳۷۸؛ عبدلی، Pauly, 2008, 2010; Coad, 1980, 1995, 2008
 عباسی و سرپناه، ۱۳۸۰ و عباسی، ۱۳۸۴) که در مناطق مطالعاتی نیز چنین غالبیتی مشاهده شد. تیره رفتگر ماهیان رودخانه ای تقریبا در تمامی رودخانه های ایران وجود دارند و بیش از ۶۰۰ گونه در دنیا و بیش از ۲۰ گونه آن تاکنون در ایران شناسایی شده و گونه های جدیدی نیز از آن در ایران و کشورهای حوزه دجله و فرات در حال شناسایی است (Erk,Akan ; Froese and Pauly, 2008,2010 ; Coad, 1995, 2008 ; Armantrout,1980; Saadati,1977 Golzarianpour *et al.*, ; Briel and Bohlen, 2001; Nalbant and Bianco, 1998 ; et al., 2007,2008 Romero and Paulson,2001 ; 2009; عبدلی، ۱۳۷۸). تیره رفتگر ماهیان خاردار (Cobitidae) در اغلب آبهای جاری و ساکن حوزه دریای خزر زیست نموده و بمیزان ناچیزی در حوزه رودخانه دجله (سیستم گاماسیاب منجمله رودخانه های حرم آباد، گاماسیاب و تالاب پیرسلیمان و سیمره) یافت می شود (Froese and Pauly, 2008; Coad, 2008) و عبدلی، ۱۳۷۸). گامبوزیا ماهیان نیز از ماهیان بومی آمریکا بوده و برای مبارزه با ناقل بیماری مالاریا به بسیاری از کشورها منجمله اغلب نقاط ایران منجمله آبهای استان همدان معرفی شده است (Froese and Pauly, 2008; Coad, 2008) ; و عبدلی، ۱۳۷۸).

تالاب آق گل ملایر بزرگترین تالاب استان همدان بوده که در زمستانها اغلب یخ زده و در تابستانها کم آب شده و بندرت ممکن است خشک گردد. متاسفانه این تالاب در فصل زمستان ۱۳۸۶ دچار یخبندان شدید گردید و در تابستان سال ۱۳۸۷ کاملا خشک گردید لذا فون ماهیان آن همگی از بین رفتند اما این تالاب بتدریج مملو از آب شده و در این صورت، مجددا با رودخانه شراء یا قره چای ارتباط برقرار نموده و ماهیان بومی رودخانه شراء به آن وارد شده و فون ماهیان بومی و احیانا رسوخ ماهیان غیربومی موجود در حوزه آبریز در آن تشکیل می گردد. طبق نتایج مطالعه کنونی ماهی حوض در آن غالب بوده و بنظر می رسد که این ماهی به همراه ماهیان پرورشی دیگر به آن وارد شده است. ماهی کپور معمولی فرم پرورشی هم احتمالا از طریق رها سازی به تالاب آق گل و یا از طریق فرار از استخرهای پرورشی از طریق رودخانه شراء و سایر ورودیهای تالاب به آن وارد شده است.

تالاب پیرسلیمان تالاب کوچکی بوده که در خشکسالی سال ۱۳۸۷ مساحت آن به کمتر از یک هکتار رسیده و وضعیت بحرانی پیدا نمود. با توجه به زیبایی کم نظیر این تالاب و تنوع گونه های ماهیان آن، توصیه می گردد که این تالاب حتما محصور شده و کاملا کنترل گردد زیرا در مطالعه عباسی و همکاران (۱۳۸۸) گونه شبه ساردین ذخیره ناچیزی در مناطق دیگر استان همدان داشته و بعلاوه مهمترین ذخیره گاه رفتگرهای خاردار در آبهای استان همدان در این تالاب می باشد و در مناطق دیگر استان همدان فراوانی ناچیزی دارد (عباسی و همکاران، ۱۳۸۸). دلیل تنوع کم ماهیان در تالابهای آق گل و پیرسلیمان شاید بخاطر محدود بودن گونه های ماهیان در آبهای مجاور و یا سرشاخه و پایین دست آنها بوده و لذا مشاهده می گردد که در مناطق تالابی گاماسیاب و حرم آباد بخاطر برخورداری از رودخانه های بزرگ و دائمی گاماسیاب و حرم آباد تنوع خوبی دارند و ملاحظه می گردد که آنها حدود دو برابر تالابهای آق گل و پیرسلیمان دارای گونه ماهی هستند. مثال دیگر تالاب انزلی است که تا سال ۱۳۷۸ تعداد ۴۸ گونه و زیرگونه (عباسی و همکاران، ۱۳۷۸) و با مشاهده نمونه های جدید در سالهای اخیر تعداد گونه های آن به ۶۰ نیز رسیده است (عباسی، ۱۳۸۲ و ۱۳۸۷ و سرپناه و عباسی، ۱۳۸۶) زیرا تالاب انزلی، هم تالاب بزرگی است و هم رودخانه های دائمی بزرگ فراوان داشته و به دریا نیز راه دارد ولی تعداد گونه های تالاب امیرکلاویه لاهیجان کمتر از ۳۰ گونه است (مطالعات نگارنده). به گفته اهالی در تالاب آق گل به همراه کپور پرورشی، ماهیان دیگری نظیر ماهی کپور علفخوار و کپور نقره ای وارد شده ولی در نمونه برداریها مشاهده نگردید که ممکن است بدلیل تعداد ناچیز آنها باشد. ماهیان حوض و آمورنا احتمالا بهمراه ماهیان پرورشی و یا از استخرهای گرمابی وارد آبهای طبیعی شده که خطرات زیادی می توانند نیز برای جامعه ماهیان و اکوسیستم از قبیل رقابتهای زیستگاهی، تغذیه ای، انتقال بیماری، رقابت در جایگاههای تخمیرزی و تغذیه از لارو بچه ماهیان گونه های بومی ایجاد نمایند که منابع مختلفی

(; Coad, 1995, 2008; Froese and Pauly, 2008; و وثوقی و مستجیر، ۱۳۸۴؛ عبدلی، ۱۳۷۸؛ عباسی و همکاران، ۱۳۷۸) به این خطرات اشاره نموده اند. یکی از مهمترین کارها کنترل ماهیان در هنگام ماهیدارکردن آبهای طبیعی میباشد و بایستی کاملا مواظب بود تا نمونه های غیرهدف نظیر ماهی آمورنا و تیزکولی که غیر بومی ایران نیز هستند، وارد اکوسیستمهای جدیدتر نشوند چه بسا که تاکنون انتشار زیادی در آبهای طبیعی ایران بخاطر بی دقتی و کم توجهی افراد ذیربط پیدا نموده است زیرا هیچ راه کنترل دقیقی برای مهار آنها وجود ندارد.

در بین گونه های بومی شناسایی شده، تعداد ۶ گونه دارای بیشترین اهمیت اکولوژیک هستند. سیاه ماهی مرکزی ایران (*C. buhsei*) و رفتگرهای کرمانشاه (*B. kermanshahensis*) بدلیل اینکه تنها در ایران زیست می نمایند (Coad, 1995, 2008; Froese and Pauly, 2008, 2010) و عبدلی، ۱۳۷۸) دارای اهمیت زیادی هستند. گونه های ماهی سفید رودخانه دجله (*S. lepidus*) و ماهی کالاشیا یا شبه ساردین (*A. marmid*) از ماهیان کمیاب در ایران بوده و از این بابت ارزشمند هستند و بایستی نسبت به شناسایی مناطق دیگر انتشار و فراوانی آنها در ایران اقدام نموده و در صورت نیاز

به حفاظت آنها اقدام نمود. دو نوع از رفتگر ماهیان بررسی کنونی (*Oxynoemacheilus sp.* و *Seminemacheilus sp.*) در این پژوهش بدلیل نداشتن کلیدهای شناسایی کافی و مناسب و فقدان موزه علمی ماهی شناسی در کشور هنوز شناسایی دقیق نشده اند. Nalbant and Bianco (۱۹۹۸) گونه ای بنام *Seminemacheilus tongiorgii* از ایران (حوزه خلیج فارس) توصیف نموده اند که اندازه آنها کوچک بوده (۲ نمونه با طول کل ۲۵/۲ و ۲۹/۲ میلیمتر) و خیلی با نمونه های بررسی کنونی (میانگین طول کل ۵۶/۱ میلیمتر) قابل مقایسه نیست اما در هر حال در فاکتورهای پس چشمی، طول سر، ارتفاع پیشینه بدن، فاصله نوک پوزه تا ابتدای باله شکمی کاملاً متفاوت از هم بوده و بنظر میرسد احتمالاً دو گونه جدایی باشند. گونه مشابه دیگری توسط Erk, Akan و همکاران (۲۰۰۷) بنام *S. spartensis* از ترکیه توصیف شده که در برخی فاکتورها منجمله طول سر، ارتفاع پیشینه بدن، فاصله بین باله های سینه ای-شکمی و باله های شکمی-مخرجی، طول ساقه دم، ارتفاع ساقه دم، طول قاعده باله پشتی و غیره از نمونه های استان همدان متفاوت است. گونه *S. lindli* نیز که از ترکیه و برخی کشورها گزارش شده است (Froese and Pauly, 2008, 2010) تفاوت های زیادی با نمونه های استان همدان دارد. بنابراین بنظر می رسد که نمونه های همدان گونه جدا و احتمالاً جدیدی باشد که شناسایی آن در حال اتمام است. گونه *Oxynoemacheilus sp.* نیز هنوز دقیقاً شناسایی نشده است زیرا شناسایی رفتگر ماهیان دارای مشکلات متعددی در ایران منجمله فقدان موزه علمی ماهی شناسی است و از طرفی در سالهای اخیر گونه های جدیدی از رفتگر ماهیان از حوزه اصلی مطالعاتی یعنی دجله و نیز فرات شناسایی شده است (Erk, Akan et al., 2007, ; Froese and Pauly, 2008, 2010) که بدون داشتن کلید شناسایی جهانی یا منطقه ای و موزه ماهی شناسی جامع در کشور، عملیات تشخیص و تفکیک گونه ها مقدور نیست.

بررسی فراوانی ماهیان در مناطق مطالعاتی نشان داد که مروارید ماهی موصل در همه مناطق (بجز در تالاب آق گل) بیشترین فراوانی را داشته ولی ۴ گونه غالب دیگر در این نواحی دارای نوسان هستند. در زیر حوزه گاماسیاب (شامل تالاب پیرسلیمان و مناطق تالابی گاماسیاب و حرم آباد) در مجموع مروارید ماهی موصل با ۳۰/۱ درصد، سیاه ماهی فلس درشت با ۱۲/۰ درصد و رفتگر ماهی *Seminemacheilus sp.* با فراوانی ۱۱/۰ درصد غالب بوده است. در بین خانواده های ماهیان شناسایی شده نیز، کپور ماهیان با نوساناتی در همه جا کاملاً غالب بوده و پس از آن رفتگر ماهیان قرار دارند. کپور ماهیان در آبهای طبیعی مختلف منجمله تالابهای دیگر ایران نیز غالب هستند (عباسی و همکاران، ۱۳۸۲). بیشترین گونه های آبهای داخلی ایران متعلق به کپور ماهیان است که در پشت سدها، آبهای طبیعی، تالابها و رودخانه ها نیز چنین غالبیتی را دارا هستند (عبدلی، ۱۳۷۸، عباسی و همکاران، ۱۳۷۸، ۱۳۸۳، ۱۳۸۵ و ۱۳۸۸؛ عباسی و سرپناه، ۱۳۸۰ و عباسی، ۱۳۸۴). میزان تراکم و پراکنش گونه های ماهی در منابع آبی، بستگی به شرایط خود گونه و در مجموع روابط حاکم بر زیستگاه گونه ها نظیر عوامل

فیزیکی- شیمیایی (جنس بستر، سرعت جریان آب، شیب منطقه، آبدهی، آلودگیها، دمای آب و بیش از ۳۰ عامل دیگر فیزیکی-شیمیایی آب) و عوامل زیستی (پوشش گیاهی، رقابت، میزان منابع غذایی و غیره) و میزان سازش گونه های ماهی با محیط زیست شان دارد که منابع مختلفی به این مسئله اشاره نموده اند. برای مثال افزایش عمق آب از قسمتهای فوقانی رودخانه به قسمتهای پایین دست یکی از عوامل مهم در افزایش تنوع گونه های و تراکم آنهاست (Sheldon, 1968; Foltz, 1982; Adebisi, 1988; ووتن، ۱۹۹۲)، افزایش عمق آب و توسعه حوضچه های عمیق باعث افزایش کنج های بوم شناختی شده و این مکانها ضمن ایجاد پناهگاه مناسب برای اغلب ماهیان، زیستگاه مناسبی برای گونه های مختلف میشود (Sheldon, 1968 و ووتن، ۱۹۹۲)، بعلاوه با افزایش عرض رودخانه، کاهش شیب، کاهش ارتفاع از سطح دریا و افزایش پوشش های گیاهی بر تنوع ماهیان افزوده می گردد (Rahel and Hubert, 1991)، بنابراین آنچنان که ملاحظه گردید دستیابی به دلایل تغییرات گونه ها در مناطق مطالعاتی و هر اکوسیستم آبی نیاز به مطالعه چند ساله بررسی عوامل فیزیکی-شیمیایی مورد نیاز نظیر جنس بستر، شیب، دبی آب، عمق، دما، پی اچ، اکسیژن محلول و شوری و نیز عوامل زیستی نظیر فراوانی سایر گونه ها، پوشش گیاهی و تراکم غذا در کنار مطالعه هر گونه می باشد تا بتوان تحلیلی اصولی و فنی و کاربردی ارائه نمود.

در نهایت بایستی بیان نمود که همه تالابها، مناطقی حساس بوده و همه مسئولین بویژه سازمان محیط زیست بایستی توجه کافی و وافی به شناخت گونه های مختلف منجمله آبزیان تالابهای ایران داشته باشد و گونه های اندمیک، حساس، در معرض خطر و اقتصادی را شناسایی و راهکار مناسبی برای حفظ ذخایر گونه های مهم و اندمیک و در معرض خطر اتخاذ و عملی نمایند، در استان همدان نیز بدلیل کمبود تالاب و وجود برخی گونه های اندمیک و کمیاب در آنها، این تالابها بویژه تالاب پیرسلیمان اسداباد بایستی مورد حفاظت بیشتر قرار گیرند زیرا حفاظت اکوسیستمها خود بخود حفاظت گونه ها را نیز در بر خواهند داشت.

سپاسگزاری

از تمامی مسئولین و کارشناسان محترم شیلات، محیط زیست، سازمان آب، مدیریت جهاد کشاورزی شهرستانهای ملایر و نهاوند کمال تشکر را داریم. از آقایان دکتر عبدلی و پروفسور برایان کاد مشاور پروژه، مهندس روحانی، مهندس پورعباسی، مهندس زمانیان از شیلات همدان و آقایان صیاد رحیم، زحمتکش، خوشرفتار و صداقت کیش همکاران پروژه، آقایان میرزاجانی، محبوب، محمدی دوست، احمدی، عبداللهی، رستگار و شعبانپور و کلیه مسئولین پژوهشکده آبی پروری آبهای

داخلی منجمله دفتر مدیریت، امور مالی، اداری، اطلاعات علمی، کتابخانه، صوتی تصویری، معاونت تحقیقاتی و مالی-اداری و غیره کمال تشکر را داریم.

منابع

۱. بیسواس، اس. پی.، ۱۹۹۳. روشهای دستی در بیولوژی ماهی. ترجمه: ولی پور، ع. و ش. عبدالملکی. ۱۳۷۹. نشر مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان. ۱۳۸ ص.
۲. سازمان شیلات ایران. ۱۳۸۱. مطالعات برنامه ریزی توسعه منطقه ای شیلات در آبهای داخلی در منطقه زاگرس میانی. جلد سوم: منابع آب. بخش ۱: منابع آبهای سطحی. تهران. ۲۹۶ ص.
۳. سرپناه، ع. و عباسی، ک.، ۱۳۸۶. وضعیت زیستی ماهیان در تالاب انزلی. نخستین همایش علمی پژوهشی مطالعه تالابها و آبهای داخلی شمال کشور. بندر انزلی. ۲۴ و ۲۵ آذرماه. ۲۵ ص.
۴. سپهر، ج.، ۱۹۹۱. کتاب راهنمای رنگی ماهیان آب شیرین. ترجمه مهندس جواد دقیق روحی. چاپ اول. انتشارات موج سبز. ۱۲۰ + ۱۶ ص.
۵. صادقی نژاد ماسوله، ا.، مهرانی، ر.، ریاحی فر، م.، علیزاده ثابت، ح. ر.، تیموری، ر.، درویش زاده صومعه سرایی، م. و احترامی، ع.، ۱۳۸۶. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی شناسایی ماهیان بومی رودخانه گاماسیاب همدان. موسسه تحقیقات شیلات ایران. تهران. ۹۶ ص.
۶. عباسی، ک.، ۱۳۸۲. گزارش ماهی شناسی تالاب انزلی. مجموعه گزارشهای مربوط به بررسی جامع تالاب انزلی با همکاری آژانس همکاریهای بین المللی ژاپن. مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دریای خزر. بندر انزلی. ۹۲ ص.
۷. عباسی، ک.، ۱۳۸۴. شناسایی و بررسی پراکنش ماهیان رودخانه حویق استان گیلان. مجله زیست شناسی ایران. جلد ۱۸. ش ۴. زمستان. ص ص ۱۷۰ تا ۱۸۲.
۸. عباسی، ک.، ۱۳۸۶. فهرست مقدماتی از ماهیان رودخانه های استان گیلان. انتشارات پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی کشور، بندر انزلی. ۲۵ ص.
۹. عباسی، ک.، ۱۳۸۷. آخرین فهرست گونه های ماهیان تالاب انزلی. اولین همایش ملی تالاب های ایران. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز. ۱۴ و ۱۵ اسفند. ۸ ص.
۱۰. عباسی، ک. و سرپناه، ع.، ۱۳۸۰. شناسایی، فراوانی و پراکنش ماهیان دریاچه ارس و شاخه های ایرانی آن. مجله علمی شیلات ایران. سال دهم. ش ۲. تابستان. صفحات ۴۱ تا ۶۲.

۱۱. عباسی، ک.، ولی پور، ع.، طالبی حقیقی، د.، سر پناه، ع. و نظامی بلوچی، ش.، ۱۳۷۸. اطلس ماهیان ایران، آبهای داخلی گیلان (سفیدرود و تالاب انزلی) مرکز تحقیقات شیلات گیلان. بندر انزلی. ۱۲۶ ص.
۱۲. عباسی، ک.، صلواتیان، م. و عبدالمجید پور، ح.، ۱۳۸۳. شناسایی و بررسی پراکنش ماهیان رودخانه مهابادچای دریاچه ارومیه. مجله علمی شیلات ایران. فصل زمستان. ش ۴۴. صفحات ۴۷ تا ۶۳.
۱۳. عباسی، ک.، سرپناه، و مرادخواه، س.، ۱۳۸۶. شناسایی و فراوانی ماهیان رودخانه سیاه درویشان حوزه تالاب انزلی. مجله پژوهش و سازندگی. ش ۶۵. صفحات ۱۴ تا ۲۴.
۱۴. عباسی، ک.، میرزاجانی، ع.، سبک آرا، ج.، مکارمی، م.، قانع، ا.، دادای قندی، ع.، بابایی، ه.، صیادرحیم، م. و ه. نوروزی. ۱۳۸۵. گزارش نهایی مطالعات مقدماتی لیمنولوژیک دریاچه شورابیل اردبیل. انتشارات پژوهشکده آبیاری پروری و مدیریت شیلات اردبیل. بندر انزلی. ۵۹ ص.
۱۵. عباسی، ک.، نوروزی، ه.، صیادرحیم، م.، زحمتکش، ی.، سبزی، م.، صداقت کیش، ا.، نیک سرشت، ک.، روحانی، ا.، سرپناه، ع.، رضانی، ر.، صادقی نژاد، ا.، عبدلی، ا. و کاد، ب.، ۱۳۸۸. گزارش نهایی شناسایی ماهیان بومی استان همدان. انتشارات مدیریت شیلات استان همدان. ۲۲۶ ص.
۱۶. عبدلی، ا.، ۱۳۷۸. ماهیان آبهای داخلی ایران. موزه حیات وحش شهرداری تهران. ۳۷۵ ص.
۱۷. کریمپور، م.، ۱۳۷۷. ماهیان تالاب انزلی. مجله علمی شیلات ایران. فصل تابستان. صفحات ۴۳ تا ۶۳.
۱۸. مهندسین مشاور رویان. ۱۳۸۱. مطالعات توسعه منطقه ای شیلات در آبهای داخلی در منطقه زاگرس میانی. مجموعه ۲۲ جلدی. بیش از ۵۰۰۰ ص.
۱۹. وثوقی، غ. و مستحیر، ب.، ۱۳۸۴. ماهیان آب شیرین. دانشگاه تهران. شماره ۲۱۳۲. چاپ چهارم. ۳۱۷ ص.
۲۰. ولی پور، ع. و طالبی حقیقی، د.، ۱۳۷۸. گزارش تلاش صید ماهیان تالاب انزلی (ترکیب گونه‌ای و...)، انتشارات مرکز تحقیقات شیلاتی گیلان. ۸۴ ص.
۲۱. ووتن، ر.، ۱۹۹۲. بوم شناسی ماهیان. ترجمه ع. استکی. ۱۳۸۳. انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۲۴۴ ص.

22. Adebisi, A. A., 1988. Change in the structural and functional Components of the fish Community of a Seasonal river. Arch. Hydrobiol.

23. Armantrout, N. B., 1980. The freshwater fishes of Iran. PhD Thesis. Oregon Statein University, Corvallis. oregon. XX +472 p .

24. Bagenal T., 1978. Methods for Assesment of fish production in freshwater. Third edition. Blackwell scientific publication Oxford. London edinburgh Melbourne. XV+365 p.

25. Berg, L. S., 1948. Freshwater fishes of U.S.S.R and Adjacent countries ,Vol 1 .Trady Institute acad,Nauk U.S.S.R. 496 p.
26. Berg, L. S., 1949a. Freshwater fishes of U.S.S.R and Adjacent countries ,Vol 2 .Trady Institute acad,Nauk U.S.S.R. 504 p.
27. Berg, L. S., 1949b. Freshwater fishes of U.S.S.R and Adjacent countries ,Vol 3 .Trady Institute acad,Nauk U.S.S.R. 510 p.
28. Berg, L. S., 1949c. Freshwater fishes of Iran and Adjacent countries, Trudy , Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR. 8: 783-858. in Russian.
29. Bianco, P. G. and Banarescu, P., 1982. A contribution to the Knowledge of the Cyprinidae of Iran.) Pisces, Cypriniformes. Cybiume serie, b (2) 75-96. paris.
30. Briel, M. and Bohlen, J., 2001. First record of the loach fish *Turcinoemacheilus kosswigi* in the basin of Euphrates River, with first observation on habitat and behaviour. Journal of Zoology in the Middle East Vol 23, pp. 71-76.
31. Coad, B.W., 1980. A provisional Annotated Checklist of The freshwater fishes of Iran. Journal of Bombay. Nat. Hist. sec. 76: 86-103.
32. Coad, B.W., 1995. The freshwater fishes of Iran. The academy of science of the Czech Republic Brno, 64 p.
33. Coad, B.W., 2008. The freshwater fishes of Iran. www.briancoad.com. recieved in march 21.
34. Coad, B.W. and Abdoli, A., 1993. Exotic fish species in the Fresh- water of Iran. Journal of Zoology in the Middle East Vol 9. pp. 65-80
35. Erk,Akan, F., Nalbant, T. and Ozeren, C., 2007. Seven new species of *Barbatula*, Three new species of *Schistura* and a new species of *Seminemacheilus* (Ostariophysii: Balitoridae: Nemachelinae) from Turkey. Journal of Fisheries International. 2 (1): 69-85.
36. Erk'akan, F., Özeren, S. C. and Nalbant, T. T., 2008. Two new species of Stone Loaches from Turkey (Teleostei: Nemacheilidae). Journal of Fisheries International 3(4): 115-119.
37. Foltz, J. W., 1982. Fish species diversity and abundance in relation to stream habitat characteristics. Proc. Annu. conf. Southeast. Assoc. Fish and Wild. Agencies 36: 305-311.
38. Froese, R. and Pauly, D., Editors. 2008. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (11/2008).
39. Froese, R. and Pauly, D., Editors. 2010. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (02/2010).

40. Golzarianpour, K., Abdoli, A., Kiabi, B. and Freyhof, J., 2009. First record of the freshwater loach, *Turcinoemacheilus kosswigi* (Banareescu and Nalbant, 1964) from Iran (Karoun drainage). Journal of Zoology in the Middle East. Vol. 47, pp. 57- 62.
41. Holcik, J., 1989. The freshwater fishes of Europe. Vol.1 part 11. general introduction to fishes, Acipenseriformes, Aala-Vetrlag GmbH, Weisbaden verlag fur wissen chaftund Forschung. 469 p.
42. Khalaf, K. T., 1961. The marine and freshwater fishes of Iraq, Published by a grant from the university of Baghdad July, 1961. 164 p.
43. Lagler, K. F., Bardach, J. E., Miller, R.R., 1962. Ichthyology. Library of congress catalog cord number : 62-17463 printed in U.S.A. 545 p.
44. Moyle, P. B. and Cech, J. J., 1988. Fishes, An Intraduction to Ichthyology. second edition. Printed in the United States of America. 559 p.
45. Nalbant, T. T. and Bianco, P. G., 1998. The loaches of Iran and adjacent regions with description of six new species (Cobitoidea). Italian Journal of Zoology, 65 (Supplement): 109-123.
46. Nelson, J. S., 1984. Fishes of the World, 2th edition. A wiley interscience publication. Printed in the United States of America. 523 p.
47. Nelson, J. S., 1994. Fishes of the World, 3th edition. A wiley interscience publication. Printed in the United States of America. 543 p.
48. Rahel, F. J. and Hubert, W. A., 1991. Fish assemblage and habitat gradients in a rocky mountain-great plain stream : biotic Zonation and additive patterns of community change. Translation of the American Fisheries Society 120: 319-332.
49. Romero, A. and Paulson, K. M., 2001. It,s a wonderful hypogean life: A guide to the troglomorphic fishes of the world. Environmental biology of fishes. 62: 13-41.
50. Saadati, M. A. G., 1977. Taxonomy and distribution of the freshwater fishes of Iran. M.S Thesis. Colorado State University, fort collins. 13+ 212 p.
51. Sabir, A., 1992. An Introduction to freshwater fishery Biology. University Grants commission H-9 Islamabad, Pakistan. 269 p.
52. Sheldon, A. L., 1968. species diversity and longitudinal succession in stream fishes, Ecology Vol. 49. No.2.