

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور- پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی

عنوان پروژه تحقیقاتی :  
شناسایی ماهیان بومی استان همدان

مجری:  
کیوان عباسی

شماره ثبت

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور- پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی

---

عنوان پروژه : شناسایی ماهیان بومی استان همدان

شماره مصوب پروژه : ۴-۷۳-۱۲-۸۹۰۵۹

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان : کیوان عباسی

نام و نام خانوادگی مجری مسئول ( اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد ) :

نام و نام خانوادگی مجری / مجریان : کیوان عباسی

نام و نام خانوادگی همکار(ان) : علینقی سرپناه - اسماعیل صادقی نژاد - کیومرث نیک سرشت - احمد روحانی

- علیرضا میرزاجانی- هبت ... نوروزی - مصطفی صیاد رحیم - یعقوبعلی زحمتکش - محمود سبزی

خوشرفتار - رضا رضوانی - یونس عادل - رضا لادنی - اصغر صداقتکیش

نام و نام خانوادگی مشاور(ان) : برایان کاد - اصغر عبدلی

نام و نام خانوادگی ناظر(ان) : محمود رامین

محل اجرا : استان گیلان

تاریخ شروع : ۸۹/۵/۱

مدت اجرا : ۱ سال و ۳ ماه

ناشر : موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

شمارگان ( تیراژ ) : ۲۰ نسخه

تاریخ انتشار : سال ۱۳۹۲

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است . نقل مطالب ، تصاویر ، جداول ، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع

است .

«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»

پروژه : شناسایی ماهیان بومی استان همدان

کد مصوب : ۴-۷۳-۱۲-۸۹۰۵۹

شماره ثبت (فروست) : تاریخ :

با مسئولیت اجرایی جناب آقای کیوان عباسی دارای مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته شیلات می باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اکولوژی منابع آبی در تاریخ ۹۱/۸/۲۱ مورد

ارزیابی و با نمره ۱۸/۴ و رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای طرح یا پروژه، مجری در :

ستاد  پژوهشکده  مرکز  ایستگاه

با سمت رئیس امور تحقیقات زیستی در پژوهشکده آبرزی پروری آبهای داخلی مشغول

بوده است.

**MINISTRY OF JIHAD - E - AGRICULTURE  
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENSION ORGANIZATION  
IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION -  
Inland Waters Aquaculture Research Center**

**Project Title :  
Studying native fishes in Hamadan province**

**Project Researcher :  
Keyvan Abbasi**

**Register NO.**



**Ministry of Jihad – e – Agriculture  
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENSION ORGANIZATION  
IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION –  
Inland Waters Aquaculture Research Center**

---

**Project Title : Studying native fishes in Hamadan province**

**Apprpved Number: 4-73-12-89059**

**Author: Keyvan Abbasi**

**Project Researcher : Keyvan Abbasi**

**Collaborator(s) : AN.Sarpanah, E. Sadeghinezhad, K. Nikseresht, A. Roohani, A. Mirzajani, H. Noroozi, M. Sayadrahim, Y. Zahmatkesh, M. Sabzi, R. Ramzani, Y. Adeli, R. Ladani , A. Sadaghatkish**

**Advisor(s):Braian Coad,A.Abdoli**

**Supervisor: M.Ramin**

**Location of execution : Guilan province**

**Date of Beginning : 2011**

**Period of execution : 1 Year 3 Months**

**Publisher : *Iranian Fisheries Research Organization***

**Circulation : 20**

**Date of publishing : 2013**

**All Right Reserved . No Part of this Publication May be Reproduced or Transmitted without indicating the Original Reference**

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده .....
۲	فصل ۱- مقدمه .....
۲	۱-۱) اهمیت مطالعه و مروری بر سوابق مطالعاتی .....
۴	۲-۱) منابع آبی استان همدان .....
۱۷	فصل ۲- مواد و روشها .....
۱۷	۱-۲) ایستگاههای مطالعاتی .....
۲۶	۲-۲) ابزار و روش صید .....
۲۷	۳-۲) بررسی های آزمایشگاهی .....
۳۰	فصل ۳- نتایج .....
۳۰	۱-۳) فهرست گونه های ماهیان شناسایی شده در استان همدان .....
۳۱	۲-۳) چگونگی پیدایش ماهیان در منابع آبی استان همدان .....
۴۵	۳-۳) ترکیب گونه ای ماهیان در منابع آبی مهم استان همدان .....
۴۹	۴-۳) وضعیت انتشار گونه ای ماهیان .....
۵۵	۵-۳) فراوانی ماهیان در منابع آبی استان همدان .....
۶۶	۶-۳) پراکنش، ریخت شناختی، زیست شناختی و اهمیت گونه های ماهیان .....
۸۷	فصل ۴- بحث، نتیجه گیری و پیشنهادات .....
۸۷	۱-۴) بحث .....
۱۰۸	۲-۴) نتیجه گیری .....
۱۰۹	۳-۴) پیشنهادات .....
۱۱۰	تقدیر و تشکر .....
۱۱۱	فصل ۵- منابع مورد استفاده .....

## فهرست اشکال

شکل	عنوان	صفحه
۱	نقشه زیرحوزه های مطالعاتی استان همدان .....	۵
۲	نقشه ایستگاههای مطالعاتی زیرحوزه قره چای استان همدان .....	۷
۳	نقشه ایستگاههای مطالعاتی زیرحوزه گاماسیاب استان همدان .....	۱۱
۴	نقشه ایستگاههای مطالعاتی زیرحوزه قزل اوزن استان همدان .....	۱۴
۵	نقشه ایستگاههای مطالعاتی زیرحوزه سیروان استان همدان .....	۱۸
۶	ابزار نمونه برداری ماهیان استان همدان .....	۲۸
۷	ترکیب گونه ای خانواده های ماهیان شناسایی شده در استان همدان .....	۳۱
۸	ترکیب گونه ای خانواده های ماهیان بتفکیک زیرحوزه در استان همدان .....	۳۱
۹	ترکیب گونه ای ماهیان بومی و غیر بومی بتفکیک زیرحوزه .....	۳۲
۱۰	نسبت تعداد ماهیان بومی و غیر بومی بتفکیک زیرحوزه .....	۳۲
۱۱	تصاویر گونه های ماهیان شناسایی شده در استان همدان .....	۳۵
۱۲	وضعیت ترکیب گونه ای ماهیان منابع آبی مهم استان همدان .....	۴۸
۱۳	درجه بندی کیفی رودخانه های زیرحوزه های استان همدان به درصد .....	۴۸
۱۴	درصد حضور گونه ها بر حسب زیرحوزه های استان همدان .....	۵۱
۱۵	درجه بندی میزان انتشار گونه ها در زیرحوزه های استان همدان .....	۵۳
۱۶	درجه بندی میزان انتشار گونه ها بر حسب تعداد گونه در زیرحوزه های استان همدان .....	۵۳
۱۷	فراوانی نسبی گونه های ماهیان غالب زیرحوزه گاماسیاب استان همدان .....	۵۶
۱۸	فراوانی نسبی گونه های ماهیان زیرحوزه سیروان استان همدان .....	۵۶
۱۹	فراوانی نسبی گونه های ماهیان غالب زیرحوزه قره چای استان همدان .....	۵۷
۲۰	فراوانی نسبی گونه های غالب ماهیان در کل منابع آبی استان همدان .....	۵۸
۲۱	فراوانی نسبی خانواده های ماهیان استان همدان بتفکیک زیرحوزه .....	۵۹

### ادامه فهرست اشکال

شکل	عنوان	صفحه
۲۲	فراوانی نسبی ماهیان بومی و غیربومی استان همدان بتفکیک زیرحوزه	۵۹
۲۳	فراوانی نسبی گونه های غالب ماهیان تالاب پیرسلیمان اسد آباد	۶۲
۲۴	فراوانی گونه های غالب ماهیان رودخانه حرم آباد ملایر	۶۲
۲۵	فراوانی گونه های غالب ماهیان رودخانه گاماسیاب در محدوده استان همدان	۶۳
۲۶	فراوانی نسبی گونه های ماهیان در رودخانه های آبشینه، صالح آباد و بهادریگ	۶۵
۲۷	فراوانی نسبی گونه های غالب ماهیان در تالاب آق گل ملایر	۶۵

### فهرست جداول

جدول	عنوان	صفحه
۱	مشخصات ایستگاههای مطالعاتی ماهی شناسی استان همدان	۱۸
۲	اسامی علمی و فارسی ماهیان شناسایی شده در منابع آبی استان همدان	۳۳
۳	تعداد گونه های ماهیان در منابع آبی استان همدان بتفکیک زیرحوزه و رودخانه	۴۷
۴	درصد مشاهدات ماهیان استان همدان بتفکیک زیرحوزه	۵۱

## چکیده

مطالعه ماهیان بومی استان همدان با هدف شناسایی گونه ای، انتشار و فراوانی آنها در اکوسیستمهای آبی انجام و نمونه برداری ماهیان از مرداد ۱۳۸۹ تا تیرماه ۱۳۹۰ در ۱۵۹ ایستگاه از حدود ۵۱ منبع مهم آبی (تالاب، دریاچه پشت سد، سراب، نهر، رودخانه و قنات) و با استفاده از الکتروشوکر، تور پرتابی، پره و تور گوشگیر صورت گرفت. در حدود ۲۵۷ بار تلاش صیادی، تعداد ۳۳۴۱۱ عدد ماهی صید که تعداد بیش از ۸۵۰۰ نمونه برداشت شد و بررسی آزمایشگاهی نمونه ها نشان داد که این ماهیان متعلق به ۳۷ گونه از ۷ خانواده میباشند. خانواده Cyprinidae با ۲۵ گونه بیشترین تعداد، رفتگر ماهیان Nemacheilidae با ۶ گونه در رتبه دوم و گربه ماهیان مکنده Sisoridae با ۲ گونه در رتبه سوم قرار داشته و خانواده های Salmonidae، Poeciliidae، Cobitidae، و Mastacembelidae با یک نماینده حضور داشتند. ۳۱ گونه از گونه های بومی و ۶ گونه از گونه های غیربومی کشور بودند. بررسی حضور ماهیان به تفکیک زیرحوزه ها نشان داد که در تمامی منابع آبی مهم زیرحوزه های قزل اوزن و گاوه رود ماهی حضور دارد اما در ۱۰ رشته از رودخانه های قره چای و ۶ رشته از رودخانه های گاماسیاب ماهی مشاهده نگردید. همچنین در کل استان همدان ۱۵ رودخانه بین ۱ تا ۳ گونه ماهی، ۱۰ رودخانه بین ۴ تا ۶ گونه ماهی، ۵ رودخانه یا تالاب بین ۷ تا ۱۰ گونه و ۴ منبع آبی مهم بیش از ۱۰ گونه ماهی دارا بودند و زیرحوزه های گاماسیاب با ۳۲ گونه ماهی، غنی ترین و قزل اوزن با ۲ گونه ماهی کم تنوع ترین زیرحوزه میباشد. در قنات مختلف زیرحوزه های قره چای یا گاماسیاب بین ۰ تا ۴ (اغلب دارای یک یا دو) گونه ماهی وجود داشتند. تعداد ۲۳ گونه تنها در یک زیرحوزه، ۱۲ گونه در دو زیرحوزه، ماهی *Capoeta capoeta* در سه زیرحوزه و ماهی *Squalius cephalus* در هر ۴ زیرحوزه حضور دارند. همچنین خیاطه ماهی، ماهی *Capoeta aculeata* و مروارید ماهی موصل بترتیب بیشترین مشاهدات را داشتند. بررسی فراوانی گونه های ماهیان نشان داد که رفتگر ماهی *Oxynoemacheilus argyrogramma* با فراوانی ۱۷/۸ درصد، ماهی گل چراغ با فراوانی ۱۲/۳ درصد، مروارید ماهی موصل با فراوانی ۱۲/۱ درصد و سیاه ماهی *C. aculeata* با فراوانی ۱۰/۲ درصد تعداد ماهیان، برتری دارند. بررسی کنونی نشان داد که در استان همدان، ماهی سفیدرودخانه ای، سیاه ماهی های *Chondrostoma regium*، ماهی *C. trutta*، *C. aculeata*، *Capoeta damascina* و مروارید ماهی موصل دارای ارزش صید تفریحی و ماهیانی نظیر *Acanthobrama marmid*، رفتگر ماهی های کرمانشاه، دجله (*Turcinoemacheilus kosswigi*) و کیابی (*O. kiabii*)، مروارید ماهی *Alburnus caeruleus* و مار ماهی خاردار فرات بدلیل اندمیک بودن یا محدودیت زیستگاه در ایران دارای ارزش حفاظتی میباشند.

واژگان کلیدی: ماهیان، شناسایی، فراوانی، استان همدان، گاماسیاب، قره چای، گاوه رود، قزل اوزن

## ۱-۱) اهمیت مطالعه و مروری بر سوابق مطالعاتی

بررسی ماهیان در بوم‌سامانه‌های آبی بجهت بررسی تکامل، بوم‌شناختی، رفتار شناختی، حفاظتی، مدیریت منابع آبی، بهره‌برداری ذخایر و پرورش ماهی حائز اهمیت است، عبارت دیگر شناخت، بررسی زیست‌شناختی و بوم‌شناختی گونه‌های مختلف ماهیان در یک اکوسیستم آبی، سبب حفظ و بهره‌برداری ذخایر میشود. رودخانه‌ها عظیم‌ترین سیمای زمین و زیباترین منظره معماری طبیعت تلقی می‌شوند (Hynes, 1970). بعلاوه رودخانه‌ها اصلی‌ترین عامل توسعه شهری و روستایی، کشاورزی و صنعتی محسوب شده و از نظر تنوع زیستی، تولید صنعتی آبزیان، جلب توریست و غیره بسیار مهم می‌باشند. 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 یا دریاچه‌ها حمل می‌نمایند. دریاچه‌ها، آبگیرها، آب‌بندانها، رودخانه‌ها، تالابها و آبهای زیرزمینی که جزء آبهای داخلی بحساب می‌آیند نقش مهمی را در تولید آبزیان و نیز اغلب نیازمندیهای انسان و همچنین حفظ تنوع زیستی بعهدہ دارند (وثوقی و مستجیر، ۱۳۸۴).

با وجود وسعت نسبتاً زیاد ایران و وجود اکوسیستم‌های آبی مختلف و متنوع نظیر نهرها، رودخانه‌ها، تالابها، دریاچه‌ها، مخازن آبی، خلیج‌ها، قناتها و آب‌بندانهای فراوان متأسفانه هنوز مطالعات ماهی‌شناسی و بررسی خصوصیات زیستی ماهیان در این اکوسیستمها به خوبی انجام نشده است. طبق اسناد موجود (Saadati, 1977)، نخستین مطالعات روی ماهیان آبهای داخلی ایران در حدود ۱۶۶ سال پیش یعنی ۱۲۲۱ توسط متخصصین خارجی مانند هکل، گونتر، کسلر، نیکولسکی، درژاوین، برگ و ... انجام گرفت که بمنظور شناسایی گونه‌ای و تکمیل موزه‌ها بوده است اما از کارهای برجسته انجام شده روی ماهیان آبهای داخلی ایران میتوان مطالعات برگ (۱۹۴۹c)، کاد (۱۹۸۰، ۱۹۹۵، ۲۰۰۹ و ۲۰۱۱)، سعادتی (۱۹۷۷)، برگ (۱۹۴۸، ۱۹۴۹a,b)، آرمانتروت (۱۹۸۰)، بیانکو و بانارسکو (۱۹۸۲) و عبدلی (۱۳۷۸) را نام برد که هدف اصلی آنها بررسی کلی فون ماهیان ایران یا مناطق خاصی از آن بوده و نمونه‌های موزه‌ای را جمع‌آوری نموده‌اند. بنا به نظر متخصصین ماهی‌شناسی، مشکلات و ناشناخته‌های زیادی هنوز در مورد رده‌بندی، زیست‌شناسی و بوم‌شناسی اغلب ماهیان بویژه گونه‌های منحصر به فرد و اندمیک ایران، گونه‌های کمیاب و در معرض خطر و نیز جنس‌هایی از خانواده‌های رفتگرماهیان رودخانه‌ای (Nemacheilidae)، کپورماهیان مانند سپرینیون‌ها (Cyprinion)، گاراها (Garra)، سیاه‌ماهیها (Capoeta) و حتی سس‌ها (Luciobarbus) و کپورماهیان دندان‌دار (Aphanius spp.) وجود

دارد که بایستی در قالب برنامه های مدونی، بر حسب اولویت مورد مطالعه قرار گیرند، از طرف دیگر بدلیل دستکاریهای انسانی بر روی اکوسیستم های آبی (نظیر سد سازیها، ماهیدار کردن، صید بی رویه و غیره)، مطالعه مستمر بر روی ماهیان ضروری است تا وضعیت پراکنش گونه های غیر بومی و نیز بومی حوزه های آبخیز دیگر مشخص گشته و ثنایا اثرات احتمالی آنها بر روی ماهیان و آبزیان بومی و احیانا منحصر به فرد مورد مطالعه قرار گیرد.

بررسی مطالعات ماهی شناسی انجام شده در استانهای کشور در قالب پروژه های تحقیقاتی نشان میدهد که عباسی و سرپناه (۱۳۷۵ و ۱۳۸۰) ماهیان دریاچه سد ارس و رودخانه های ایرانی وارده به آن، عباسی (۱۳۷۸ الف و ب) و عباسی و همکاران (۱۳۸۳) ماهیان دریاچه های سدهای ماکو (بارون) و مهباد، سرپناه و همکاران (۱۳۸۱) ماهیان دریاچه سد حسلو و رودخانه های وارده به آن را در استانهای آذربایجان غربی و شرقی و عباسی (۱۳۸۶ ب) و عباسی و نوروزی (۱۳۸۷) ماهیان دریاچه شورابیل اردبیل، عباسی (۱۳۸۱، ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵) ماهیان رودخانه های حویق، کرگانرود و سفارود استان گیلان، عباسی و همکاران (۱۳۷۷ و ۱۳۷۸) ماهیان حوزه رودخانه سفیدرود و تالاب انزلی (بیش از ۲۰ رودخانه) و عباسی (۱۳۸۶ الف) ماهیان رودخانه های استان گیلان (بیش از ۲۵ رودخانه) را مورد بررسی و شناسایی قرار داده اند. قاسمی و همکاران (۱۳۷۵ و ۱۳۷۷) ماهیان استان آذربایجان شرقی را در حوزه های دریاچه ارومیه و قزل اوزن مورد مطالعه قرار داده و عبدلی (۱۳۷۳) ماهیان رودخانه های چالوس و سردابرو، عبدلی و نادری (۱۳۸۷) ماهیان حوزه ایرانی دریای خزر را مطالعه نموده اند.

در منطقه زاگرس میانی نیز مطالعاتی توسط پژوهشگران و دانشجویان صورت گرفته است که میتوان از مطالعات جذبی زاده (۱۳۷۴) بر روی ماهیان حوضه شمالی رودخانه کارون، قربانی چافی و ولی نسب (۱۳۷۶) بر روی ماهیان رودخانه های کوهرننگ، زاینده رود و بازفت، عباسی (۱۳۸۷ و ۱۳۹۰) بر روی ماهیان زاینده رود استان چهار محال و بختیاری، بررسی رضانی (۱۳۸۵) بر روی ماهیان رودخانه سبزکوه و نیز صادقی نژاد ماسوله و همکاران (۱۳۸۶) بر روی ماهیان رودخانه گاماسیاب استان همدان را نام برد. نجف پور و همکاران (۱۳۷۵ و ۱۳۸۲) شناسایی ماهیان استان خوزستان را در دو فاز انجام داده اند. ابراهیمی و همکاران (۱۳۸۴) ماهیان استان کرمان و محقق و همکاران (۱۳۸۷) ماهیان استان قم را مورد مطالعه قرار داده اند. ولی الهی (۱۳۸۰) و رامین (۱۳۸۴) نیز شناسایی و بررسی پراکنش و خصوصیات ریختی و زیستی سس ماهیان ایران را انجام داده اند. اما احتمالاً پژوهشگران دیگری ماهیان مناطق دیگر ایران را در قالب پروژه های تحقیقاتی و پروژه های دانشجویی در مقاطع مختلف مورد مطالعه قرار داده اند که بدلیل عدم وجود یک بانک اطلاعاتی مشخص و مناسب و وجود مراکز علمی متعدد در کشور (بیش از چند هزار مراکز دانشگاهی دولتی، آزاد، پیام نور، علمی-کاربردی،

غیر انتفاعی و مراکز تحقیقاتی متعدد) امکان دستیابی به آنها مقدور نمیباشد ولی بی شک مطالعات ماهی شناسی در ۱۵ سال اخیر در ایران روند رو به رشد شدیدی داشته است. بنابراین شناسایی گونه ای و بررسی برخی خصوصیات زیست شناختی و بوم شناختی ماهیان این استان از مرداد سال ۱۳۸۹ به مدت یکسال ضرورت یافت تا نتایج مناسبی (معرفی گونه های خوش رشد، زینتی، کمیاب و احتمالاً جدید) به همراه داشته باشد. بعلاوه بررسیهای جدید بر روی ماهیان آبهای داخلی ایران (Coad, 2009 a,b ; Bogutskaya and Coad, 2009) : Coad and : Bogutskaya, 2009, Hrbek et al., 2006, : Golzarianpour et al., 2009, 2011) : نشانگر وجود گونه هایی از ماهیان است که هنوز توصیف نشده اند.

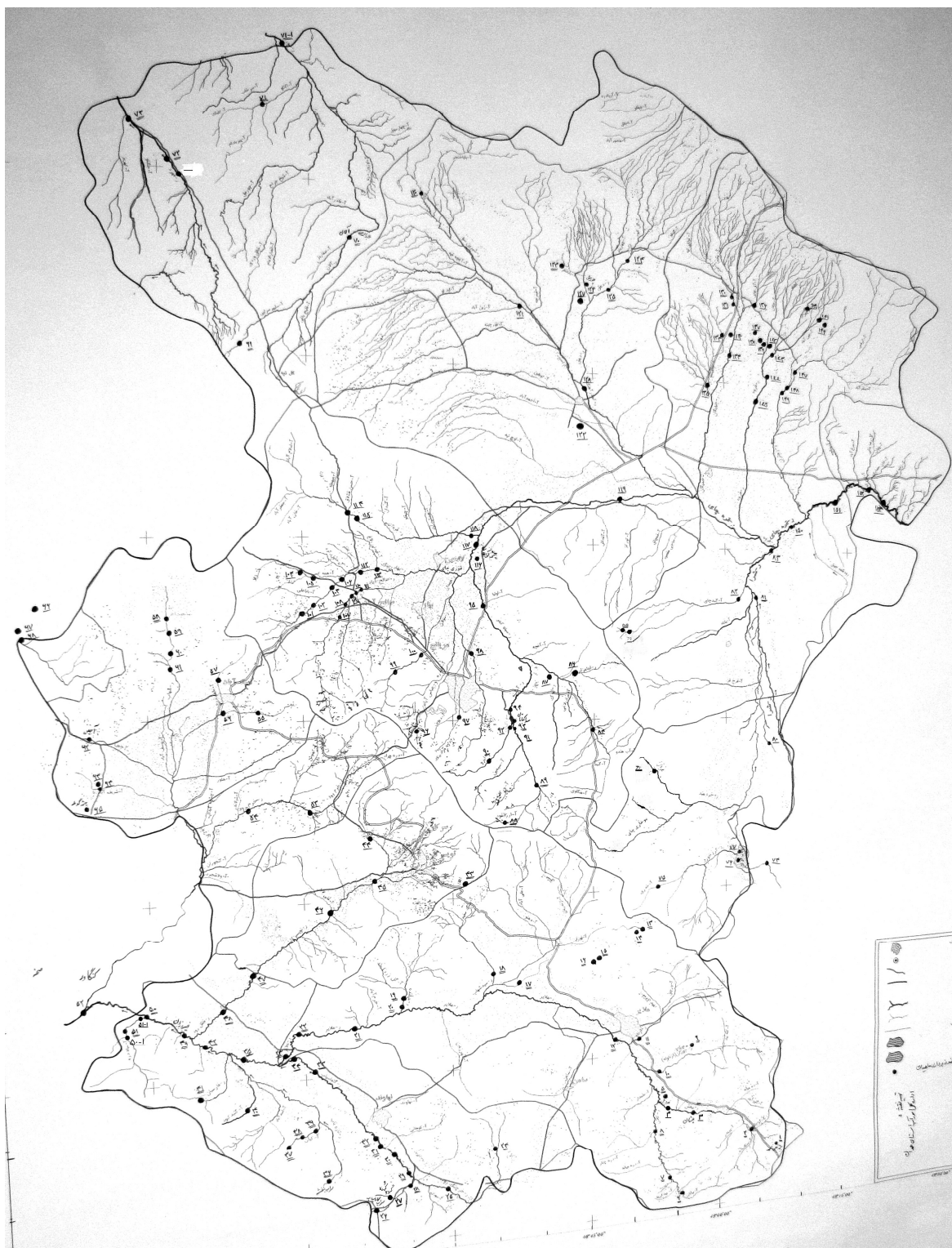
#### ۲-۱) منابع آبی استان همدان:

در استان همدان منابع آبهای زیرزمینی و سطحی فراوانی وجود دارد که در اینجا توصیف مختصر و مقدماتی منابع آبهای سطحی نظیر رودخانه ها، سرابها، تالابها، آبندها، سدها و غیره ارائه میگردد. از نظر تقسیمات حوزه ای ۱۷ گانه، در استان همدان چهار زیرحوزه (شکل ۱) شامل زیرحوزه آبریز مرکزی-همدان (قره چای)، زیرحوزه گاماسیاب (کرخه)، زیرحوزه تلوارچای (سفیدرود) و زیرحوزه مرزی (سیروان-زیمکان) وجود دارد (مهندسین مشاور رویان، ۱۳۸۱: سازمان شیلات ایران، ۱۳۸۱). حدود ۵۴/۲ درصد مساحت استان همدان (۱۰۵۸۹ کیلومتر مربع) را زیرحوزه آبریز قره چای، حدود ۳۴ درصد را زیرحوزه گاماسیاب (کرخه)، ۱۱/۲ درصد را زیرحوزه سفیدرود و ۰/۶ درصد را زیرحوزه مرزی (گاوه رود) تشکیل داده اند (مهندسین مشاور رویان، ۱۳۸۱: سازمان شیلات ایران، ۱۳۸۱).

#### ۱-۲-۱) آبهای زیرحوزه قره چای (همدان-مرکزی):

۱-۲-۱-۱- رودخانه قره چای یکی از رودخانه های مهم استان همدان بوده و از بهم پیوستن دو رودخانه شرا از استان مرکزی و سیمینه رود از استان همدان تشکیل می گردد (شکل ۲) و طول آن حدود ۴۹۵ کیلومتر است. رودخانه شرا پس از ورود به واحد کمیجان بنام قره چای شناخته می شود. میانگین آبدهی سالانه رودخانه قره چای در ایستگاه عمرآباد طی سالهای آماری (۱۳۷۷-۱۳۴۸) معادل ۷/۵۳ مترمکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی سالانه ۰/۰۴ مترمکعب در ثانیه (شهریور) و بیشترین میانگین آبدهی سالانه ۲۶/۳ مترمکعب در ثانیه (فروردین) تعیین شده است. آبدهی این رودخانه در پنج ساله ۸۱-۱۳۷۶، بدلیل خشکسالی ها، افزایش تعداد چاهها و برداشت بیش از حد از سفره آب زیرزمینی حدود ۹۰ درصد کاهش یافته است.





شکل ۱- زیرحوزه های مطالعاتی استان همدان (اقتباس از نقشه اداره کل امور آب استان همدان)

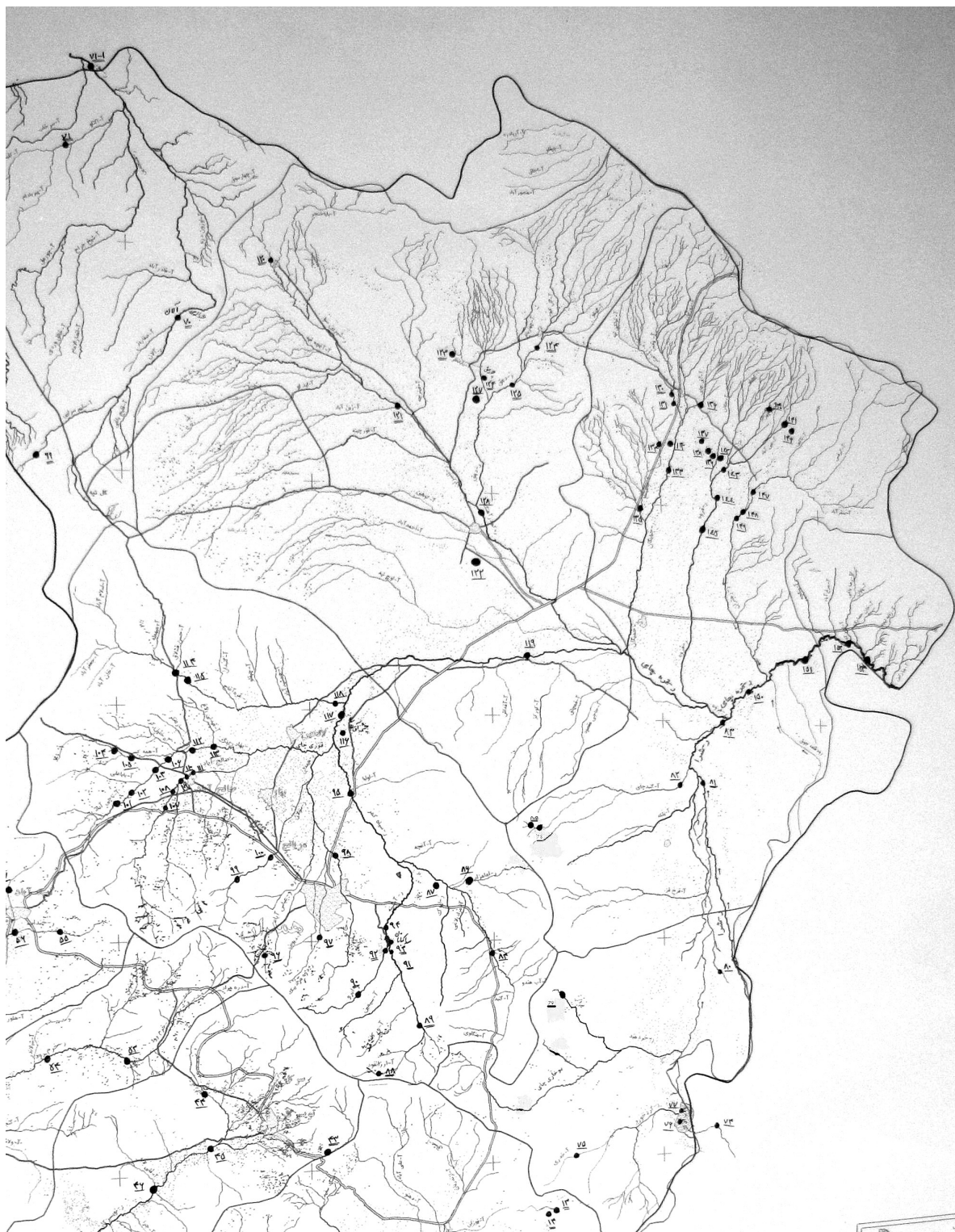
۱-۲-۱-۲- رودخانه زهتران که از دامنه جنوبی قاراش در ۲۵ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان آوج سرچشمه گرفته و حدود ۶۵ کیلومتر طول دارد. آبدهی پایه آن در کوهپایه‌های بالادست حوزه به مصرف می‌رسد و آب آن در دشت و مصب در تابستان و پائیز خشک می‌گردد. میانگین آبدهی سالانه آن در ایستگاه هیدرومتری زهتران (طی دوره ۷۷-۱۳۴۸) ۰/۳۴ مترمکعب در ثانیه بوده و کمترین میانگین آبدهی ماهانه آن در شهریور و متوسط حداکثر دبی ماهانه در فروردین ثبت شده است.

۱-۲-۱-۳- رودخانه خمیگان دارای شاخه‌های متعددی است که همگی از دامنه‌های جنوبی کوه‌های خرقان واقع در غرب شهرستان آوج سرچشمه می‌گیرند و پس از عبور از مناطق رزن و فامنین در جنوب این اراضی به رودخانه سیمینه‌رود می‌پیوندند (شکل ۲). طول این رودخانه حدود ۷۰ کیلومتر بوده که در بخشهای انتهایی در تابستان و پائیز خشک می‌شود. میانگین آبدهی سالانه این جریان در ایستگاه هیدرومتری زیر پل جاده ۰/۴۲ مترمکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی ماهانه در محرم‌ماه و بیشترین در فروردین ماه اندازه‌گیری شده است.

۱-۲-۱-۴- رودخانه قوری‌چای (رزن) که از ارتفاعات شمال و شمالغرب رزن سرچشمه می‌گیرد پس از عبور از جاده رزن-همدان در قسمت جنوب رزن در نزدیکی پل جاده به رودخانه خمیگان می‌پیوندد (شکل ۲). میانگین حجم آب این رودخانه (از سال ۱۳۷۰ به بعد) در ایستگاه هیدرومتری رزن حدود ۰/۲۰۲ مترمکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی ماهانه در شهریورماه و حداکثر دبی در فروردین ماه محاسبه شده است.

۱-۲-۱-۵- رودخانه آبشینه یکی از مهمترین سرشاخه‌های رودخانه دائمی قره‌چای است که بنامهای رودخانه همدان و سیمینه‌رود نیز معروف است و از دامنه‌های شمالی پربرف کوه الوند سرچشمه گرفته و در پایان وارد سد اکباتان (آبشینه) می‌شوند. رودخانه آبشینه پس از عبور از سد اکباتان، جریان قوری‌چای را دریافت می‌کند و در ادامه جریان رودخانه‌های دره مراد بیگ، عباس آباد و مریانج وارد آن شده و از آن پس بنام سیمینه‌رود نامیده میشود (شکل ۲). میانگین آبدهی سالانه رودخانه آبشینه ۱/۴۶ متر مکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی ماهانه ۰/۰۱ مترمکعب در ثانیه (شهریور) و بیشترین میانگین آبدهی ماهانه ۵/۹۲ مترمکعب در ثانیه (اردیبهشت) است.

۱-۲-۱-۶- رودخانه قره‌آغاج از دامنه‌های غربی و جنوبی سوباشی در ۵۲ کیلومتری شمال غرب همدان سرچشمه می‌گیرد و پس از عبور و مشروب ساختن روستاهای دولت آباد و غیره، وارد لالچین می‌شود و سپس به آبشینه ملحق می‌شود (شکل ۲). طول این رودخانه ۴۵ کیلومتر و میانگین آبدهی سالانه آن ۰/۲۵۴ مترمکعب در ثانیه بوده و کمترین میانگین آبدهی ماهانه ۰/۰۲۶ مترمکعب در ثانیه (شهریور) و بیشترین آن ۰/۹۱۶ مترمکعب در ثانیه (فروردین) اندازه‌گیری شده است. این رودخانه در بعضی از ماه‌های تابستان و پائیز خشک میشود.



شکل ۲- زیرحوزه قره چای استان همدان (اقتباس از نقشه اداره کل امور آب استان همدان)

۱-۲-۱-۷- رودخانه بهادر بیک (قوری چای) بطول ۴۲ کیلومتر بوده و از ارتفاعات الوند و از نزدیکی گردنه اسدآباد سرچشمه می‌گیرد و از جنوب غربی به سمت شمال شرقی جریان می‌یابد. این رودخانه پس از عبور از آبادیهای تاج‌آباد و گنده جین در روستای بهادر بیک، شاخه‌ای به نام همه‌کسی را دریافت و سپس با رودخانه صالح‌آباد تلاقی نموده و سپس وارد جریان قره چای می‌شود (شکل ۲). میانگین آبدهی سالانه آن ۰/۸۰۴ مترمکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی ماهانه ۰/۰۴ (محرماه) و بیشترین میانگین آبدهی ماهانه معادل ۳/۳۳ مترمکعب (فروردین ماه) اندازه‌گیری شده است.

۱-۲-۱-۸- رودخانه صالح‌آباد (سمین) بطول ۴۳ کیلومتر و از دامنه‌های شمالی کوه یاقوشه در ۱۸ کیلومتری غرب شهر همدان سرچشمه می‌گیرد. مسیر آن از جنوب به سمت شمال است و پس از مشروب ساختن روستاهای گوشلان و سمین وارد اراضی صالح‌آباد می‌شود و در این محل شاخه‌ای به نام روان را دریافت و سپس در غرب روستای حسام‌آباد به رودخانه قوری چای می‌پیوندد. میانگین آبدهی سالانه آن ۰/۸۷ مترمکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی ماهانه آن ۰/۰۱ متر مکعب در ثانیه (شهریور) و بیشترین میانگین آبدهی ماهانه آن ۳/۱۵ مترمکعب در ثانیه (فروردین) است.

۱-۲-۱-۹- رودخانه مریانچ (وفر جین) دارای طول ۲۴ کیلومتر بوده و از کوه کلاخلان در ۱۲ کیلومتری جنوب غربی همدان سرچشمه می‌گیرد. این جریان در مسیر جنوب به شمال ضمن عبور از بخش مریانچ در جنوب لالجین به قوری‌چای می‌ریزد (شکل ۲). آب این رودخانه در تابستان به علت مصرف آب در بالادست خشک می‌شود. میانگین آبدهی سالانه آن ۰/۳۸۳ متر مکعب در ثانیه است. کمترین میانگین آبدهی ماهانه ۰/۰۴ متر مکعب در ثانیه (شهریور) و بیشترین میانگین آبدهی ماهانه آن، ۱/۴۵ مترمکعب در ثانیه (اردیبهشت) است.

۱-۲-۱-۱۰- رودخانه عباس‌آباد دارای طول ۱۸ کیلومتر بوده و از دامنه‌های کوه فخرآباد در ۱۲ کیلومتری جنوب غربی همدان سرچشمه می‌گیرد و در جهت جنوبی شمالی ادامه مسیر می‌دهد و پس از آبیاری باغ‌های روستای عباس‌آباد همدان در اراضی گراچقابه به رودخانه خاکو یاگیشین می‌ریزد (شکل ۲). میانگین آبدهی سالانه آن ۰/۶۲ متر مکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی ماهانه ۰/۲ و بیشترین میانگین آبدهی ماهانه ۲/۱۶ مترمکعب در ثانیه محاسبه شده است.

۱-۲-۱-۱۱- رودخانه کانال خروجی سد اکباتان دارای میانگین آبدهی سالانه ۱/۰ مترمکعب در ثانیه بوده و کمترین میانگین آبدهی ماهانه این رودخانه در ماه‌های مرداد و شهریور (صفر) و بیشترین میانگین جریان ماهانه، در اردیبهشت ماه (۵/۲۸ مترمکعب در ثانیه) بوده است.

۱-۲-۱-۱۲- رودخانه سیمینه رود در واقع از پیوند نهایی مجموعه رودخانه‌های واحد هیدرولوژیک همدان- بهار و در مرز ورودی شهرستان بهار تشکیل شده است. این جریان پس از عبور از کوشک‌آباد وارد واحد هیدرولوژیک کبودرآهنگ می‌شود و پس از ادامه مسیر به سمت شرق و عبور از مرز شهرستان و واحد هیدرولوژیک کبودرآهنگ وارد واحد هیدرولوژیک قهاوند- قروه می‌شود و با پیوستن به رودخانه شرا، در نهایت رودخانه قره‌چای را تشکیل می‌دهند (شکل ۲). میانگین آبدهی سالانه این رودخانه  $2/78$  متر مکعب در ثانیه است، کمترین میانگین آبدهی ماهانه  $0/06$  (شهریور) و متوسط بیشترین میانگین ماهانه  $11/96$  متر مکعب در ثانیه (فروردین) محاسبه شده است و آب آن کمی شور است.

۱-۲-۱-۱۳- رودخانه دمق دارای طول  $84$  کیلومتر بوده و جریان‌های سطحی از شمال استان همدان را جمع‌آوری و به رودخانه سیمینه رود می‌ریزد. این رودخانه از دامنه‌های جنوبی کوه خرقان واقع در  $36$  کیلومتری شمال غربی آوج سرچشمه می‌گیرد و پس از مشروب ساختن اراضی شهرستان کبودرآهنگ، در نزدیکی آبادی خلعت‌آباد جاده قزوین - همدان را قطع می‌کند و پس از عبور از دهستان حاجیلو، در نزدیک روستای عین‌آباد وارد سیمینه رود می‌شود (شکل ۲). میانگین آبدهی لحظه‌ای این رودخانه  $0/53$  متر مکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی آن  $0/023$  (مهر) و بیشترین میانگین آبدهی ماهانه آن  $2/03$  متر مکعب در ثانیه (فروردین) محاسبه شده و آب آن برای گیاهان حساس به شوری محدودکننده است.

۱-۲-۱-۱۴- رودخانه اوریا دارای طول  $38$  کیلومتر بوده و یکی از سرشاخه‌های رودخانه دمق محسوب شده (شکل ۲) و فاقد ایستگاه اندازه‌گیری می‌باشد. این رودخانه اراضی مختلفی مانند روستاهای کندبی و اوریا را آبیاری می‌کند و سرانجام به رودخانه دمق می‌ریزد.

۱-۲-۱-۱۵- رودخانه تاسران دارای طول  $68$  کیلومتر و از سرشاخه‌های رودخانه دمق محسوب می‌شود ولی فاقد ایستگاه اندازه‌گیری جریان آب است. این رودخانه از کوه بوقاتی در  $54$  کیلومتری غرب آوج سرچشمه می‌گیرد و پس از آبیاری اراضی روستاهای اورتا قمیش، حسین‌آباد، قاباخ تپه، تاسران و اورقین در روستای دستجرد به رودخانه دمق می‌پیوندد (شکل ۲). رودخانه‌های آقچه‌نیه، احمدآباد، قنیزجه، کوهین از سرشاخه‌های رودخانه تاسران هستند که در بهار و زمستان تعدادی از روستاهای مسیر خود را مشروب می‌سازند و سرانجام به رودخانه تاسران می‌پیوندند.

در زیرحوزه همدان- مرکزی (قره‌چای) سدهای بزرگ اکباتان و آبشینه (پایین دست سد اکباتان) در نزدیکی همدان و تالاب بزرگ آفگل (ملایر) وجود دارد و علاوه بر آنها سدهای کوچک‌خاکی شامل گونلو،

مبارک آباد، بهکندان و غیره و نیز تالابهای کوچک فصلی و محدودی وجود دارد. سد اکباتان در شرق شهر همدان و بر روی رودخانه آبشینه در سال ۱۳۴۲ احداث شده و از نوع مخزنی است و سرشاخه های آن را رودخانه های آبشینه و ابرو (Eberoo) تشکیل میدهد (شکل ۲). طول تاج آن ۲۸۶ متر و ارتفاع آن ۵۳/۴ متر می باشد. حجم مخزن این سد، ۸ میلیون مترمکعب بوده و برای شرب و آبیاری اراضی کشاورزی استفاده می شود. تالاب آق گل بزرگترین تالاب استان بوده و در مسیر ملایر به همدان قرار دارد که در ماههای کم آبی مساحت آن بسیار کاهش می یابد.

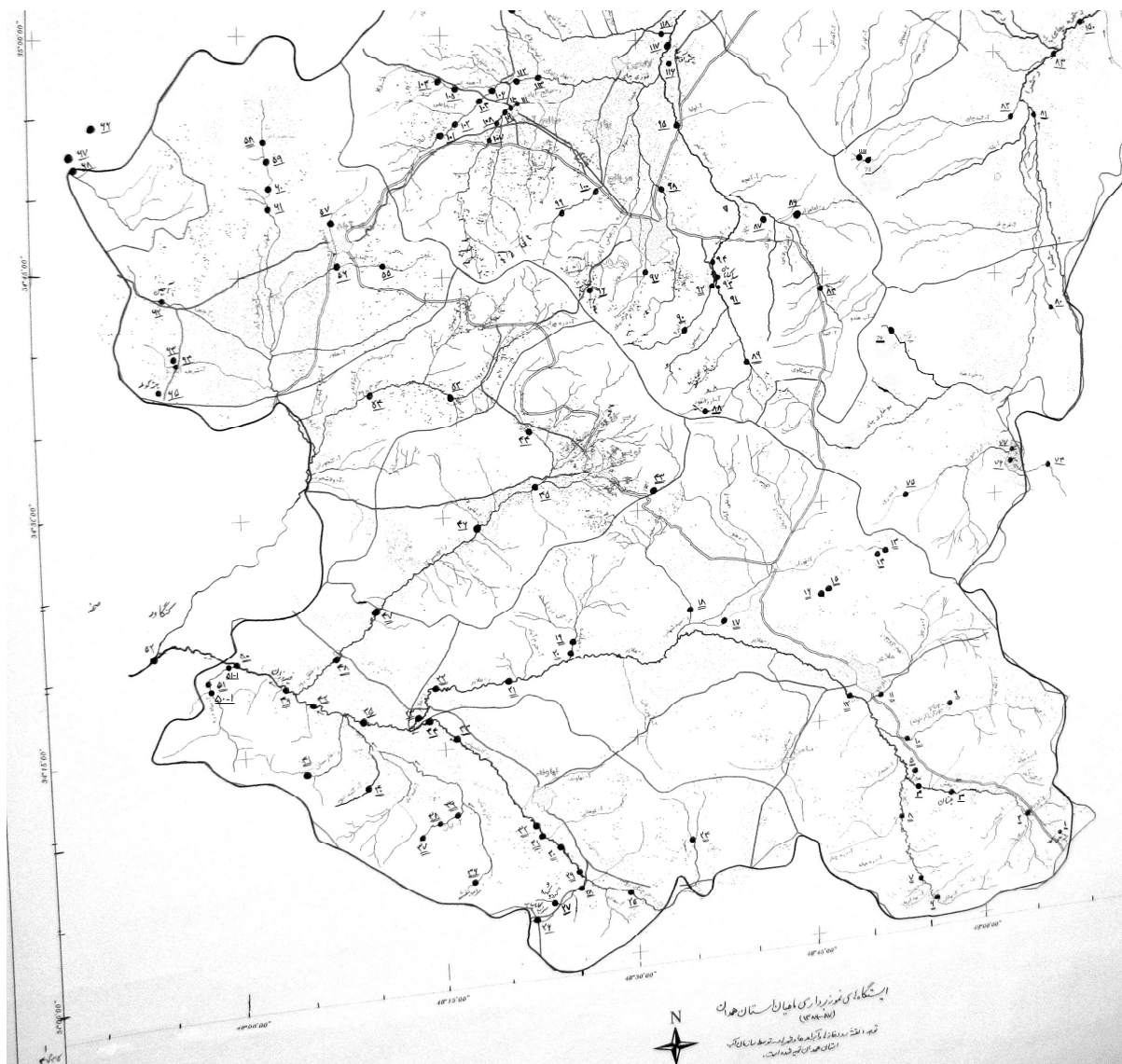
#### ۱-۲-۲) آبهای زیرحوزه گاماسیاب (کرخه)

در زیرحوزه گاماسیاب، رودخانه های دائمی گاماسیاب، سراب گاماسیاب، خرچنگ رود، حرم آباد یا آب ملایر، مرویل، کلان، گزندر، تويسرکان (قلقل رود) و کنگاورکهنه و رودخانه های فصلی سامن، میان ده، ازناو، آورزمان، کرزان رود، سرکان، سرابی، شهاب، آجین، اسدآباد، خنداب، سیراوند، شریف آباد و قلی لاله غیره (شکل ۳) قرار دارند که در اینجا مشخصات رودخانه های دائمی ارایه شده است:

۱-۲-۲-۱- رودخانه حرم آباد یا آب ملایر که مهمترین جریان سطحی واحد هیدرولوژیک ملایر است و یکی از سرشاخه های مهم رودخانه گاماسیاب محسوب می شود، از بهم پیوستن رودخانه کلان و مرویل در منطقه مرویل واقع در جنوب شرقی ملایر تشکیل شده است. میانگین آبدهی سالانه آن ۳/۲ متر مکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی ماهانه ۰/۲۴ متر مکعب در ثانیه (شهریور) و بیشترین میانگین آبدهی ماهانه آن ۱۱/۶۲ متر مکعب در ثانیه (فروردین) محاسبه شده است.

۱-۲-۲-۲- رودخانه مرویل دارای طول حدود ۴۵ کیلومتر بوده و از ارتفاعات جنوب شرقی ملایر سرچشمه می گیرد. این رودخانه در اراضی روستای مرویل با رودخانه کلان تلاقی می کند و رودخانه حرم آباد یا آب ملایر را تشکیل می دهد (شکل ۳). میانگین آبدهی آن در سال ۰/۵۳۲ مترمکعب در ثانیه و کمترین و بیشترین میانگین آبدهی ماهانه آن بترتیب ۰/۰۱۸ (مهر) و ۱/۹۹ مترمکعب در ثانیه (فروردین) محاسبه شده است.

۱-۲-۲-۳- رودخانه کلان دارای طول حدود ۶۵ کیلومتر و از جنوب شرق ملایر سرچشمه می گیرد و با اتصال به رودخانه مرویل جریان حرم آباد را تشکیل می دهند (شکل ۳). میانگین آبدهی سالانه آن ۱/۹۲ مترمکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی ماهانه آن ۰/۰۱۷ (شهریور) و بیشترین میانگین آبدهی ماهانه آن ۸/۲۷ مترمکعب در ثانیه (فروردین) است. از سرشاخه های فصلی رودخانه حرم آباد میتوان رودخانه های سامن، رنگ سفید، میان ده، آورزمان، رودخانه ازناو، امیرآباد و جوزان (جوراب) را نام برد (شکل ۳).



شکل ۳- زیرحوزه گاماسیاب یا کرخه استان همدان (اقتباس از نقشه اداره کل امور آب استان همدان)

۱-۲-۲-۴- رودخانه گزندر که دارای طول ۳۱ کیلومتر و یکی از سرشاخه‌های دائمی رودخانه آب تویسرکان است از کوه الوند و دامنه جنوبی کوه شاه‌نشین بزرگ سرچشمه گرفته و از شمال به جنوب جاری است (شکل ۳). میانگین آبدهی سالانه این رودخانه ۰/۵۸۱ مترمکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی ماهانه آن ۰/۱۵۲ مترمکعب در ثانیه (مرداد) و بیشترین آن ۲/۰۸ مترمکعب در ثانیه (اردیبهشت) می‌باشد.

۱-۲-۵- رودخانه تویسرکان (قلقل رود) بطول ۶۰ کیلومتر، یکی از سرشاخه‌های مهم رودخانه گاماسیاب است که در دو شهرستان تویسرکان و نهاوند جاری است. سرشاخه‌های متعدد این رودخانه از دامنه‌های جنوبی رشته کوه‌های الوند سرچشمه می‌گیرند و در شهر تویسرکان به هم می‌پیوندند و پس از مشروب ساختن اراضی تویسرکان از بخش فیروزان عبور نموده و در منطقه گردیان به گاماسیاب می‌پیوندد (شکل ۳). میانگین آبدهی سالانه این رودخانه ۱/۹۶ مترمکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی ماهانه ۰/۰۸ (شهریور) و بیشترین ۷/۱۱ مترمکعب در ثانیه (فروردین) اندازه‌گیری شده است. رودخانه قلقل رود دارای سرشاخه‌های متعددی منجمله کرزان رود، سرکان، بابا، جرا، سرابی و قلی لاله می‌باشد.

۱-۲-۶- رودخانه گاماسیاب بطول حدود ۲۰۰ کیلومتر بوده که حدود ۷۸ کیلومتر آن در استان همدان جریان دارد. این رودخانه شاخه اصلی رودخانه کرخه است. این رودخانه از دامنه‌های جنوبی کوه الوند (رودخانه‌های قلقل رود و خرم رود) و دامنه‌های شمالی کوه گرین نهاوند و ارتفاعات زالیان در شمال بروجرد سرچشمه می‌گیرد. شاخه اصلی جریان گاماسیاب از دامنه‌های شمالی کوه گرین (گودین، گترین) در جنوب نهاوند سرچشمه گرفته و در امین‌آباد، با رودخانه حرم‌آباد (آب ملایر) تلاقی می‌کند. این رودخانه در ادامه پس از رسیدن به روستای گردیان به شاخه قلقل رود تویسرکان می‌پیوندد و از استان همدان خارج می‌شود (شکل ۳). گاماسیاب پس از ورود به استان کرمانشاه، شاخه‌های متعددی را از چپ و راست دریافت و سرانجام در محلی به نام گله جار با رودخانه قره‌سو تلاقی می‌کند و رودخانه سیمره و یا کرخه را تشکیل می‌دهد. مجموع جریان رودخانه گاماسیاب در ایستگاه هیدرومتری دوآب (ابتدای ورود از استان همدان به کرمانشاه) معادل ۶۰۳/۶ میلیون مترمکعب در سال است. میانگین آبدهی سالانه رودخانه گاماسیاب در این نقطه ۱۹/۱۴ مترمکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی ماهانه ۲/۶۴ مترمکعب در ثانیه در شهریور و حداکثر ۵۷/۴ مترمکعب در ثانیه (فروردین) محاسبه شده است.

۱-۲-۷- رودخانه خرچنگک بطول ۱۲ کیلومتر و از دامنه‌های کوه سفید در ۱۴ کیلومتری جنوب شرقی نهاوند سرچشمه می‌گیرد. این رودخانه یکی از سرشاخه‌های رودخانه گاماسیاب بوده که پس از عبور از روستاهای کمربالا و سالار آباد در محل روستای ده‌نثار با رودخانه انوچ تلاقی می‌کند و رودخانه گاماسیاب را تشکیل می‌دهد (شکل ۳). میانگین آبدهی سالانه آن ۱/۲۳۵ مترمکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی ماهانه ۰/۳۲۵ مترمکعب در ثانیه (مهر) و بیشترین ۲/۶۴ مترمکعب (فروردین) محاسبه شده است.



۱-۲-۲-۸- رودخانه سراب گاماسیاب که سرچشمه اصلی رودخانه گاماسیاب بوده از سرابی بهمین نام در دامنه کوه گترین (یا گودین) شکل گرفته است (شکل ۳). میانگین آبدهی سالانه آن در ایستگاه سنگ سوراخ ۴/۱۸ مترمکعب در ثانیه، کمترین میانگین آبدهی ماهانه آن ۲/۲۷ (بهمن) و بیشترین میانگین آبدهی ماهانه آن ۷/۹۷ مترمکعب در ثانیه (فروردین) است.

۱-۲-۲-۹- رودخانه شهاب (قوری چای یا قره‌چای) بطول ۵۰ کیلومتر بوده و از دامنه‌های کوه الموبولاخ در غرب گردنه اسدآباد سرچشمه می‌گیرد و پس از عبور از آبادی‌های مسیر و دریافت شاخه‌های فرعی مختلف از آبادی آق‌بلاغ به بعد، رودخانه شهاب را تشکیل می‌دهد که خود یکی از سرشاخه‌های رودخانه خرم رود محسوب می‌شود (شکل ۳). در ایستگاه خسروآباد (نزدیک تلاقی خرم رود) میانگین آبدهی سالانه ۱/۱ مترمکعب در ثانیه و کمترین و بیشترین میانگین آبدهی ماهانه بترتیب صفر (مرداد و شهریور) و ۳/۶۵ مترمکعب در ثانیه (فروردین) بوده است. از شاخه‌های شهاب میتوان آجین، اسدآباد، بیاج، خنداب، هودرج، حلور، سیراوند و شریف‌آباد را نام برد.

۱-۲-۲-۱۰- رودخانه خرم‌رود بطول ۸۲ کیلومتر از کوه الوند (قله فخرآباد) در ۱۲ کیلومتری جنوب غرب همدان سرچشمه می‌گیرد. سرشاخه‌های آن پس از عبور از دامنه جنوبی الوند در آبادی نجف‌آباد به هم می‌پیوندند و از آن به بعد خرم رود تشکیل می‌شود (شکل ۳). میانگین آبدهی سالانه آن در ایستگاه آران ۴/۸۵ مترمکعب در ثانیه و کمترین و بیشترین میانگین آبدهی ماهانه آن بترتیب ۰/۱۸ (شهریور) و ۱۶/۱۲ مترمکعب در ثانیه (فروردین) محاسبه شده است.

قابل ذکر اینکه در زیرحوزه گاماسیاب، تالاب کوچکی بنام پیرسلیمان در جنوب غربی اسدآباد وجود دارد که مساحت آنها کمتر از ۱۰ هکتار است.

۱-۲-۳) رودخانه‌های زیر حوزه قزل اوزن (تلوار)

این زیر حوزه دو واحد هیدرولوژیک تلوار (رودخانه دایمی تلوارچای و سرشاخه‌های فصلی آن یعنی قهورد، جگنلو و کهرین و واحد هیدرولوژیک بزینه رود (رودخانه شور) را در بر می‌گیرد (مهندسین مشاور رویان، ۱۳۸۱: سازمان شیلات ایران، ۱۳۸۱). در نهایت آب واحد هیدرولوژیک تلوار و بزینه رود بطور مجزا به استان کردستان وارد و به قزل اوزن می‌ریزند (شکل ۴):



شکل ۴- زیرحوزه تلوارچای یا قزل اوزن استان همدان (اقتباس از نقشه اداره کل امور آب استان همدان)

۱-۳-۲-۱- رودخانه تلوارچای در شمال غرب و غرب استان همدان واقع شده است. تلوارچای سرشاخه مهم رودخانه قزل‌اوزن بوده و در استان همدان دارای سرشاخه‌های فصلی قهورد (بطول ۶۰ کیلومتر)، جگنلو (بطول ۱۸ کیلومتر) و کهرین (سرشاخه قهورد) می باشد (شکل ۴).

۱-۳-۲-۲- رودخانه شور از سرشاخه های تلوار بوده و در شمال غرب استان همدان واقع شده و اصلی ترین جریان سطحی در واحد هیدرولوژیک بزینه رود است. یک شاخه این رودخانه از ارتفاعات جنوبی و غربی گل تپه سرچشمه می گیرد و پس از عبور از روستاهای آلان، سلیم سرایی و در نهایت چالی در محل خدایی از استان همدان خارج (شکل ۴) و به استان کردستان و سرانجام به رودخانه تلوار ملحق می شود و شاخه دیگر آن از دامنه های شمالی ارتفاعات بوقاتی و دامنه های غربی کوه خرقان سرچشمه گرفته و پس از عبور از مرز استان به شاخه دیگر شور می پیوندد و سپس وارد تلوار می شود.

۱-۲-۴) زیر حوزه سیروان- زیمکان (کرمانشاه)

این حوزه دارای یک واحد هیدرولوژیک بنام گاو رود بوده که بطور ناقص در بخش غربی استان همدان قرار دارد (شکل ۵). جریان پرآب و دائمی گاو رود بطول ۱۵ کیلومتر (در استان همدان) که یکی از چهار شاخه عمده سیروان است از ارتفاعات غربی کوه خال برف در استان همدان سرچشمه می گیرد و به سمت غرب جریان می یابد. این جریان پس از عبور از روستاهای متعدد غرب استان همدان وارد شهرستان سنقر استان کرمانشاه می شود و پس از اتصال جریان های متعدد در استان کرمانشاه، رودخانه پرآب سیروان را تشکیل می دهد (شکل ۵). این زیرحوزه آبراهه های کوچکی دارد که در نهایت وارد کرمانشاه می گردد.

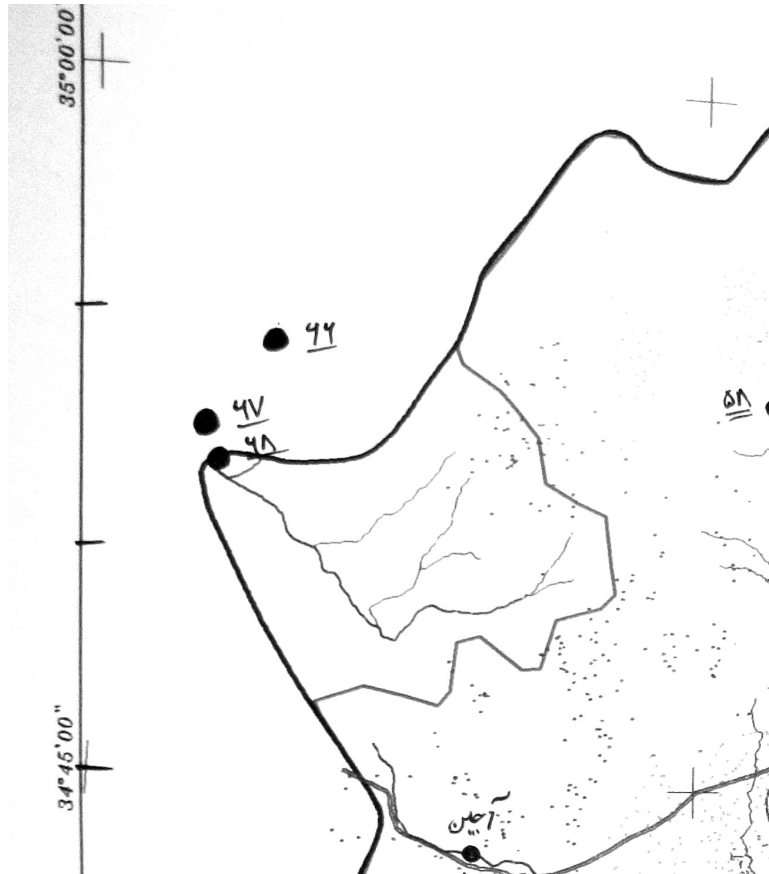
۱-۲-۵) سایر منابع آبی استان همدان :

در استان همدان بیش از ۲۰۲۵ چشمه ثبت شده، بیش از ۱۰۹۰ قنات و بیش از ۱۱۵۰۸ چاه عمیق و نیمه عمیق وجود دارد (مهندسین مشاور رویان، ۱۳۸۱ : سازمان شیلات ایران، ۱۳۸۱) که بی شک چه بطور طبیعی یا دستکاریهای انسانی در برخی از قناتها و چشمه ها ماهی وجود دارد. کمترین و بیشترین تعداد قنات بترتیب مربوط به شهرهای اسدآباد (۴۱ عدد) و ملایر (۲۶۰ عدد) و کمترین و بیشترین تعداد چشمه بترتیب مربوط به شهرهای تویسرکان (۷۲ عدد) و همدان می باشد.

۱-۲-۶) اهمیت مطالعات ماهی شناسی و اهداف پروژه

شناسایی ماهیان نخستین گام در امر مطالعات شیلاتی اکوسیستمهای آبی است. کارهای ماهی شناسی برجسته ای در آبهای داخلی ایران صورت گرفته ولی با وجود وسعت زیاد استان همدان و وجود منابع آبی متنوع و فراوان (آبگیرها، سدها، قناتها، سرابها، رودخانه ها، تالاب ها و غیره)، مطالعات ماهی شناسی ناچیزی روی آنها

صورت گرفته و تاکنون هیچ فهرستی از ماهیان منابع آبی این استان در جایی ثبت نشده است و تنها صادقی نژاد ماسوله و همکاران (۱۳۸۶) ماهیان رودخانه گاماسیاب استان همدان را شناسایی نموده اند ولی طی جستجوهای اینترنتی و کتابخانه ای ممکن تاکنون رودخانه های دیگر این استان مورد بررسی ماهی شناسی قرار نگرفته است.



شکل ۵- زیرحوزه سیروان (گاوه رود) استان همدان- کرمانشاه (اقتباس از نقشه اداره کل امور آب استان همدان)

در استان همدان، با توجه به منابع آبی متنوع بنظر میرسد گونه های متنوع و مناسبی از ماهیان وجود داشته باشد که نیاز به پژوهشهای مدون و اصولی دارد. در این بررسی انتشار گونه های ماهیان و فراوانی آنها در سطح منابع آبی این استان مشخص می گردد تا از نظر تنوع زیستی (حفظ ذخایر ژنتیکی)، مدیریت شیلاتی (حفاظت گونه های اقتصادی یا معرفی گونه های اقتصادی به صنعت آبرزی پروری) و اکوتوریسم (ماهیان مناسب جهت صید ورزشی) و زیبایی شناختی (ماهیان تزئینی) مورد بهره برداری قرار گیرد. با انجام مطالعات مستمر و برنامه ریزی شده میتوان ترکیب ماهیان بومی استان همدان را مشخص و گونه های خوش رشد، آکواریومی و گونه های نادر و اندمیک و نیز دارای ارزش صید تفریحی (ورزشی) را به جامعه علمی و اجرایی استان معرفی

نمود. بعلاوه وضعیت انتشار و فراوانی ماهیان غیر بومی وارد شده به آبهای استان همدان را به اطلاع مسئولین استان و دوستداران محیط زیست رساند.

این بررسی با هدف آگاهی از وضعیت گونه های ماهیان بومی و غیربومی (ترکیب گونه ای و فراوانی آنها) در استان همدان صورت گرفته است و پس از انجام سایر مطالعات زیستی و غیرزیستی، میتوان بطور منطقی، اهداف شیلاتی رودخانه ها منجمله احداث کارگاههای تکثیر، پرورش و یا تکثیر و پرورش ماهیان سردابی و گرمابی، کشت توام ماهی با سایر موجودات و نیز اهداف زیست محیطی (حفاظت، توسعه و اصلاح مناطق زیست ماهیان مهم بومی یا ماهیان انحصاری ایران و حفاظت اکوسیستمها) را کاربردی و اجرایی نمود.

## فصل دوم- مواد و روشها

این مطالعه به سه صورت جمع آوری اطلاعات از کتابخانه، میدانی و آزمایشگاهی انجام شده است. برای کارهای کتابخانه ای، به مراکز اجرایی و علمی استان همدان نظیر مدیریت شیلات، اداره کل منابع طبیعی، امور آب استان، اداره کل حفاظت محیط زیست، سازمان مدیریت و برنامه ریزی، دانشگاه بوعلی، دانشگاه آزاد و دانشگاه پیام نور استان همدان مراجعه و اطلاعات عمومی نظیر اطلاعات رودخانه ها، تالابها، نقشه رودخانه ها و تالابها و ...، نقشه راهها و شهرهای استان تهیه گردید که با استفاده از آنها کارهای میدانی با سهولت بیشتری انجام شد. همچنین بررسی منابع مربوط به پروژه های تحقیقاتی و دانشجویی دیگر نظیر پایان نامه ها، سمینارها و کنفرانسها و مجلات علمی پژوهشی مختلف صورت گرفت اما هیچ اطلاعاتی از ماهیان بدست نیامد.

۱-۲) ایستگاههای مطالعاتی :

برای کارهای میدانی با توجه به انتشار منابع آبی استان همدان، عملیات بازدید، ایستگاه بندی و نمونه برداری ماهیان در بیش از ۴۰ رودخانه استان از چهار زیرحوزه گاماسیاب، قزل اوزن، قره چای و گاوه رود (سیروان) صورت گرفت (جدول ۱) که عمدتاً مربوط به رودخانه ها و کمی نیز مربوط به سدها، تالابها، سرابها و قنوات بوده است. در این پروژه جمعاً ۲۵۷ بار نمونه برداری از ۱۵۹ ایستگاه از سرابها تا دریاچه ها و از مرداد ۱۳۸۹ تا تیرماه ۱۳۹۰ هجری شمسی صورت گرفت. لازم بذکر است که جهت تکمیل اطلاعات و اطمینان از پراکنش و شناسایی برخی گونه ها مقدار کمی نیز از مناطق مرزی (استان کرمانشاه و تا حدی استان مرکزی) عبور و نمونه برداری صورت گرفت زیرا ماهی دارای قدرت انتخاب بوده و در فصول مختلف مهاجرتها کم تا زیاد دارد بنابراین نمونه برداری از مناطق مرزی سیروان-زیمکان (گاوه رود) و گاماسیاب (در محدوده دوآب و دهلر در منطقه مرزی همدان به کرمانشاه) نیز صورت گرفت تا گزارش نهایی، مجموعه ای کامل تر گردد.

جدول ۱- مختصات ایستگاههای مطالعاتی ماهی شناسی بتفکیک زیرحوزه در استان همدان

ردیف	زیرحوزه	رودخانه اصلی	رودخانه فرعی	ایستگاه	شهرستان	طول جغرافیا	عرض جغرافیا
۱	گاماسیاب	حرم آباد	مرویل=بیغش	قنات علی محمد	ملایر	۴۹ ۰۴ ۱۹	۳۴ ۰۶ ۳۶
۲	“	“	“	پمپ بنزین گرجایی	“	۴۹ ۰۴ ۱۸	۳۴ ۰۶ ۳۵
۳	“	“	مرویل=بیغش	روستای میشون	“	۴۸ ۵۵ ۳۴	۳۴ ۰۹ ۲۰
۴	“	“	“	روستای مرویل	“	۴۸ ۵۸ ۰۹	۳۴ ۱۰ ۰۳
۵	“	“	“	قنات بیجن آباد	“	۴۸ ۵۳ ۲۷	۳۴ ۰۹ ۴۹
۶	“	“	کلان	بالادست رودخانه کلان	“	۴۸ ۵۴ ۵۹	۳۴ ۰۲ ۰۳
۷	“	“	“	میان دست رودخانه کلان	“	۴۸ ۵۴ ۲۴	۳۴ ۰۲ ۴۸
۸	“	“	“	روستای ده چنار	“	۴۸ ۵۲ ۱۷	۳۴ ۰۷ ۵۴
۹	“	“	جوزان=جوراب	قنات جوراب	“	۴۸ ۵۵ ۰۹	۳۴ ۱۴ ۱۹
۱۰	“	“	“	روستای جوراب	“	۴۸ ۵۲ ۰۰	۳۴ ۱۳ ۲۱
۱۱	“	“	ازناوله ملایر	جنب ملایر	“	۴۸ ۴۹ ۳۵	۳۴ ۱۶ ۳۲
۱۲	“	“	حرم آباد	پل حرم آباد	“	۴۸ ۴۷ ۴۷	۳۴ ۱۶ ۳۹
۱۳	“	“	قنات جوزان جوکار	قنات جوزان جوکار	جوکار ملایر	۴۸ ۵۱ ۲۸	۳۴ ۲۶ ۱۹
۱۴	“	“	قنات قلعه جوکار	قنات قلعه جوکار	“	۴۸ ۵۰ ۱۱	۳۴ ۲۶ ۲۹
۱۵	“	“	قنات باقرآباد ننج	قنات باقرآباد ننج	“	۴۸ ۴۶ ۵۵	۳۴ ۲۴ ۱۵

۳۴ ۲۴ ۳۱	۴۸ ۴۵ ۴۲	“	قنات محمودآباد ننج	قنات محمودآباد ننج	“	“	۱۶
۳۴ ۲۱ ۱۵	۴۸ ۳۷ ۰۹	آورزمان ملایر	قنات آبراهه	قنات آبراهه	“	“	۱۷
-	-	فیروزان	سید شهاب	سید شهاب	“	“	۱۸
۳۴ ۲۱ ۳۹	۴۸ ۲۴ ۵۹	جوکار ملایر	قنات باباکمال	قنات باباکمال	“	“	۱۹
-	-	فیروزان	میانده	میانده	“	“	۲۰

ادامه جدول ۱- مختصات ایستگاههای مطالعاتی ماهی شناسی بتفکیک زیرحوزه در استان همدان

ردیف	زیرحوزه	رودخانه اصلی	رودخانه فرعی	ایستگاه	شهرستان	طول جغرافیا	عرض جغرافیا
۲۱	گاماسیاب	حرم آباد	حرم آباد	زیر سراب ملوسان	فیروزان	۴۸ ۲۰ ۲۹	۳۴ ۱۹ ۱۵
۲۲	“	“	“	روستای طائمه	“	-	-
۲۳	“	“	“	زیرپل اصلی نهادند-فیروزان	“	۴۸ ۱۳ ۴۴	۳۴ ۱۷ ۴۳
۲۴	“	گاماسیاب	خرچنگ رود	خروجی سد انوچ	ملایر	۴۸ ۳۴ ۴۷	۳۴ ۰۶ ۱۴
۲۵	“	“	“	روستای میلاب	نهادند	۴۸ ۲۹ ۲۶	۳۴ ۰۴ ۲۰
۲۶	“	“	نهر سراب گاماسیاب	جنب سراب گاماسیاب	“	۴۸ ۲۲ ۳۰	۳۴ ۰۲ ۵۰
۲۷	“	“	“	جنب سراب گردو	فیروزان	۴۸ ۲۳ ۰۲	۳۴ ۰۴ ۰۴
۲۸	“	“	“	روستای ده حیدر	نهادند	۴۸ ۲۴ ۳۸	۳۴ ۰۴ ۲۷
۲۹	“	“	گاماسیاب	روستای قلعه قباد	“	۲۰ ۱۹/۹	۳۴ ۰۵ ۵۷

۳۴ ۰۷ ۵۶	۴۸ ۲۳ ۵۵	“	روستای فیازمان	“	“	“	۳۰
۳۴ ۰۸ ۳۸	۴۸ ۲۲ ۳۶	“	روستای بابارستم	“	“	“	۳۱
-	-	“	روستای بابامراد	“	“	“	۳۲
۳۴ ۱۵ ۳۳	۴۸ ۱۶ ۰۶	“	روستای وهمان	“	“	“	۳۳
-	-	“	روستای لیلی یادگار	“	“	“	۳۴
۳۴ ۱۶ ۵۴	۴۸ ۰۹ ۲۶	فیروزان	شهرک سلگی	“	“	“	۳۵
۳۴ ۰۶ ۱۴	۴۸ ۱۷ ۰۴	نهاوند	جنب سراب بنفشه	تازه ناب	“	“	۳۶
۳۴ ۰۸ ۳۱	۴۸ ۱۳ ۱۴	“	زیر سراب گیان	“	“	“	۳۷
۳۴ ۱۰ ۰۴	۴۸ ۱۳ ۵۸	“	سراب گیان	“	“	“	۳۸
۳۴ ۱۰ ۰۴	۴۸ ۱۳ ۵۸	“	میاندست نهر گیان	“	“	“	۳۹
۳۴ ۱۲ ۳۶	۴۸ ۰۹ ۰۲	“	زیر سراب گنبد کبود	“	“	“	۴۰

ادامه جدول ۱- مختصات ایستگاههای مطالعاتی ماهی شناسی بتفکیک زیر حوزه در استان همدان

ردیف	زیر حوزه	رودخانه اصلی	رودخانه فرعی	ایستگاه	شهرستان	طول جغرافیا	عرض جغرافیا
۴۱	گاماسیاب	گاماسیاب	رودخانه فارسبان	زیر سراب فارسبان	فیروزان	۴۸ ۰۵ ۰۳	۳۴ ۱۳ ۳۱
۴۲	“	“	گاماسیاب	روستای گیوکی	نهاوند	۴۸ ۰۶ ۱۸	۳۴ ۱۹ ۰۲
۴۳	“	قلقل رود	رودخانه گزندر	زیر سد جدید سرابی	تویسرکان	۴۸ ۳۲ ۴۴	۳۴ ۳۱ ۵۳
۴۴	“	“	قلقل رود	پل شاهزاده ناصر	“	۴۸ ۲۲ ۳۳	۳۴ ۳۴ ۴۴
۴۵	“	“	“	ورودی تویسرکان	“	۴۸ ۲۲ ۵۲	۳۴ ۳۲ ۱۷



۳۴ ۲۹ ۰۵	۴۸ ۱۷ ۳۴	“	روستای فرسفیج	“	“	“	۴۶
۳۴ ۲۴ ۱۷	۴۸ ۰۹ ۵۴	“	روستای ده موسی	“	“	“	۴۷
۳۴ ۲۱ ۲۸	۴۸ ۰۷ ۱۳	“	نزدیک فیروزان	“	“	“	۴۸
۳۴ ۲۰ ۱۴	۴۸ ۰۲ ۰۱	فیروزان	روستای چشمه ماهی	گاماسیاب	گاماسیاب	“	۴۹
۳۴ ۲۲ ۳۸	۴۷ ۵۸ ۱۲	“	زیر روستای چشمه ماهی	“	“	“	۵۰
۳۴ ۱۹ ۵۳	۴۷ ۵۷ ۲۹	همدان	بالادست نهر کنگاور کهنه	آبراه سیاه دره	“	“	۵۰-۱
۳۴ ۱۹ ۴۴	۴۷ ۵۷ ۳۲	فیروزان	نهر سراب کنگاور کهنه	“	“	“	۵۱
۳۴ ۲۱ ۳۷	۴۷ ۵۷ ۵۱	“	پایین دست نهر کنگاور کهنه	“	“	“	۵۱-۱
۳۴ ۲۲ ۱۶	۴۷ ۵۴ ۵۱	فیروزان- کنگاور	جنب روستای دو آب=دهلر	گاماسیاب	“	“	۵۲
۳۴ ۳۷ ۲۹	۴۸ ۱۵ ۴۸	خرم رود	حاجی آباد	خرم رود	خرم رود	“	۵۳
۳۴ ۳۵ ۲۲	۴۸ ۱۱ ۲۰	تویسرکان	روستای کارخانه	قلقل رود	قلقل رود	“	۵۴
۳۴ ۴۵ ۴۷	۴۸ ۰۹ ۵۰	اسدآباد	بالادست خنداب	خنداب	خنداب	“	۵۵
۳۴ ۴۵ ۵۴	۴۸ ۰۷ ۵۹	“	پایی دست خنداب	“	“	“	۵۶
۳۴ ۴۸ ۳۷	۴۸ ۰۶ ۵۲	“	آبراهه ملهم دره	“	“	“	۵۷
۳۴ ۵۳ ۰۸	۴۸ ۰۱ ۵۷	اسدآباد	روستای سمیران	شهاب	شهاب	“	۵۸

ادامه جدول ۱- مختصات ایستگاههای مطالعاتی ماهی شناسی بتفکیک زیرحوزه در استان همدان

ردیف	زیرحوزه	رودخانه اصلی	رودخانه فرعی	ایستگاه	شهرستان	طول جغرافیا	عرض جغرافیا
۵۹	گاماسیاب	شهاب	شهاب	روستای نعمت آباد	اسدآباد	۴۸ ۰۲ ۰۹	۳۴ ۵۱ ۴۷
۶۰	“	“	“	روستای امین آباد	“	۴۸ ۰۲ ۱۹	۳۴ ۵۱ ۱۵
۶۱	“	“	“	روستای دربند	“	۴۸ ۰۲ ۴۳	۳۴ ۴۸ ۴۵
۶۲	“	شهاب	آجین	سه راهه آجین لک لک سنقر	“	۴۷ ۵۶ ۱۹	۳۴ ۴۳ ۰۰
۶۳	“	“	تالاب پیرسلیمان	داخل تالاب	“	۴۷ ۵۶ ۵۵	۳۴ ۳۹ ۳۷
۶۴	“	“	“	خروجی تالاب- لک لک	“	۴۷ ۵۶ ۵۲	۳۴ ۳۹ ۴۲
۶۵	“	“	چشمه گومله	چشمه گومله	“	۴۶ ۵۷ ۲۰	۳۳ ۳۷ ۲۷
۶۶	سیروان	گاوه رود	گاوه رود	بالای سد سلیمان شاه	سنقر*	۴۷ ۳۴ ۱۵	۳۴ ۵۴ ۳۲
۶۷	“	“	“	زیر سد سلیمان شاه	“	۴۷ ۳۱ ۳۷	۳۴ ۵۲ ۵۴
۶۸	“	“	“	۳ کیلومتری زیر سد	“	۴۷ ۳۱ ۱۵	۳۴ ۵۲ ۳۸
۶۹	قزل اوزن	شور	آلان	روستای کیتو	کبودرآهنگ	۴۸ ۱۱ ۱۸	۳۵ ۱۵ ۲۶
۷۰	“	“	آلان	روستای عبدالمومن	شیرین سو	۴۸ ۲۰ ۰۸	۳۵ ۲۵ ۵۹
۷۱	“	“	شور	روستای اکنلو	“	۴۸ ۱۱ ۳۵	۳۵ ۳۶ ۴۰
۷۱-۱	“	“	“	خروجی شور=سرخاب	“	۴۸ ۱۲ ۰۵	۳۵ ۴۰ ۱۶
۷۲	“	تلوارچای	قهورد	روستای دالی جو	کبودرآهنگ	۴۸ ۰۰ ۵۲	۳۵ ۳۱ ۰۶
۷۲-۱	“	قهورد	“	زیر شهرک قهورد	قهورد	-	-

۳۳ ۲۴/۷ ۳۵	۵۷۳۰/۶ ۴۷	کیودر آهنگ	روستای محمودآباد	“	تلوارچای	“	۷۳
۳۴ ۳۲ ۰۴	۴۹ ۰۵ ۴۴	جوکار ملایر	روستای وزمانه	شراء=دوآب	شراء=دوآب	قره چای	۷۴
۳۴ ۳۰ ۱۶	۴۸ ۵۲ ۰۲	“	قنات طبر علوی	“	“	“	۷۵
۳۴ ۳۱ ۳۹	۴۹ ۰۲ ۲۹	“	تالاب آق گل	تالاب آق گل	“	“	۷۶

ادامه جدول ۱- مختصات ایستگاههای مطالعاتی ماهی شناسی بتفکیک زیرحوزه در استان همدان

ردیف	زیرحوزه	رودخانه اصلی	رودخانه فرعی	ایستگاه	شهرستان	طول جغرافیا	عرض جغرافیا
۷۷	قره چای	شراء=دوآب	تالاب آق گل	تالاب آق گل	جوکار ملایر	۴۹ ۰۲ ۵۴	۳۴ ۳۳ ۱۴
۷۸	“	قره چای	شراء=دوآب	آبراه گنبدچای	ملایر	۴۸ ۴۸ ۴۹	۳۴ ۵۴ ۳۴
۷۹	“	قره چای	خردمند=یوخاری چای	مسلم آباد	جوکار ملایر	۵۲ ۴۷ ۴۴۸	۳۴ ۴۰ ۴۲
۸۰	“	شراء=دوآب	شراء=دوآب	دولت آباد	ملایر	۴۹ ۰۴ ۵۹	۳۴ ۳۹ ۳۷
۸۱	“	“	“	احمد آباد	قهاوند	۴۹ ۰۳ ۳۵	۳۴ ۵۴ ۴۹
۸۲	“	“	“	شراء	“	۴۹ ۰۳ ۳۷	۳۴ ۵۴ ۴۷
۸۳	“	“	“	شراء-قزل حصار	رزن	۴۹ ۰۵ ۴۲	۳۵ ۰۰ ۰۵
۸۴	“	سیاه کمر	سیاه کمر	روستای سیاه کمر	جوکار ملایر	۴۸ ۴۴ ۵۲	۳۴ ۴۴ ۱۵
۸۵	“	قره چای	شراء=دوآب	آبراه گنبدچای	ملایر	۴۸ ۴۸ ۳۲	۳۴ ۵۱ ۴۷
۸۶	“	سیاه کمر	امامزاده سیاه کمر	قنات ده دلیان	قهاوند	۴۸ ۴۲ ۵۸	۳۴ ۴۸ ۴۹
۸۷	“	“	ابوک	قنات دینگله کهریز	“	۴۸ ۴۱ ۳۱	۳۴ ۴۸ ۲۶
۸۸	“	آبشینه=همدان	آبشینه=همدان	ارزانفود	همدان	۴۸ ۳۹ ۰۶	۳۴ ۳۹ ۴۰

۳۴ ۴۲ ۴۲	۴۸ ۳۷ ۱۶	“	علی آباد	“	“	“	۸۹
۳۴ ۴۲ ۲۲	۴۸ ۳۴ ۱۳	“	روستای ابرو	ابرو=سیمین	ابرو=سیمین	“	۹۰
۳۴ ۴۳ ۱۸	۴۸ ۳۶ ۵۸	“	یلفان-آبشینه	آبشینه=همدان	آبشینه=همدان	“	۹۱
۳۴ ۴۴ ۳۷	۴۸ ۳۶ ۰۵	“	روستای یلفان	ابرو=سیمین	ابرو=سیمین	“	۹۲
۳۳ ۴۴ ۵۵	۳۶ ۲۶ ۴۷	“	دریاچه سد اکباتان	دریاچه سد اکباتان	دریاچه سد اکباتان	“	۹۳
۳۴ ۴۵ ۴۹	۴۸ ۳۵ ۵۶	“	خروجی سد اکباتان	خروجی سد اکباتان	“	“	۹۴
۳۴ ۵۴ ۳۱	۴۸ ۳۳ ۱۴	ملایر	جاده همدان-رزن	سیاه کمر	سیاه کمر	“	۹۵
۳۴ ۴۵ ۳۳	۴۸ ۲۶ ۲۳	همدان	پل تاریک دره	عباس آباد	عباس آباد	“	۹۶
-	-	“	دره مرادیگ	رودخانه مراد بیگ	رودخانه دره مراد بیگ	“	۹۷

ادامه جدول ۱- مختصات ایستگاههای مطالعاتی ماهی شناسی بتفکیک زیرحوزه در استان همدان

ردیف	زیرحوزه	رودخانه اصلی	رودخانه فرعی	ایستگاه	شهرستان	طول جغرافیا	عرض جغرافیا
۹۸	قره چای	خاکو	خاکو	خاکو	همدان	۴۸ ۳۱/۵	۳۴ ۵۱
۹۹	“	سولان=همدان	سولان=همدان	بالادست مریانج	“	-	-
۱۰۰	“	“	“	پل مریانج	“	-	-
۱۰۱	“	بهادریگ	بهادریگ	آلموبلاغ در تاج آباد	صالح آباد	۴۸ ۱۳ ۰۲/۱	۵۳ ۰۸/۱ ۳۴
۱۰۲	“	“	“	نهر گنده جین	“	۴۸ ۱۵ ۲۷/۳	۵۴ ۰۷/۶ ۳۴
۱۰۳	“	“	“	کموچ بلاغ نزدیک صالح آباد	“	۴۸ ۱۸ ۱۲	۳۴ ۵۶ ۱۶
۱۰۴	“	“	“	همه کسی در قشلاق	“	۴۸ ۱۳ ۰۵/۳	۵۷ ۴۲/۲

۳۴							
۵۶۴۲/۸ ۳۴	۴۸۱۶۰۲/۹	“	همه کسی در پهنه بر	“	“	“	۱۰۵
۵۶۵۸/۷ ۳۴	۴۸۱۸۵۰/۱	“	بهادریگک بالا	“	“	“	۱۰۶
۳۴ ۵۶ ۱۶	۴۸ ۱۸ ۱۱	“	کموچ بلاغ نزدیک آبرومند	روان	روان	“	۱۰۷
۵۶۲۲/۲ ۳۴	۴۸ ۱۹ ۰۳	“	آبرومند	“	“	“	۱۰۸
۵۵۱۹/۹ ۳۴	۴۸۱۹۴۶/۹	“	جنب سه راهه اصلی	صالح آباد	صالح آباد	“	۱۰۹
۵۵۲۸/۷ ۳۴	۴۸۲۰۱۴/۲	“	پل صالح آباد	“	“	“	۱۱۰
۳۴ ۵۶ ۱۶	۴۸ ۱۸ ۱۲	“	خروجی صالح آباد	“	“	“	۱۱۱
۳۴ ۵۷ ۱۴	۴۸ ۲۰ ۲۰	“	حدود ۱.۵ کیلومتری بهادریگک	بهادریگک	بهادریگک	“	۱۱۲
۵۸۰۸/۴ ۳۴	۴۸ ۱۹ ۲۷	“	پل بهادریگک	“	“	“	۱۱۳
۳۵ ۰۲ ۳۰	۴۸ ۱۹ ۰۳	“	قره آغاج	قره آغاج	قره آغاج	“	۱۱۴
۳۵ ۰۱ ۵۱	۴۸ ۲۰ ۱۵	“	قره آغاج در خوشاب	“	“	“	۱۱۵
۳۴ ۵۸ ۲۷	۴۸ ۳۴ ۳۰	“	نهر آق بلاغ	نهر آق بلاغ	نهر آق بلاغ	“	۱۱۶
۳۴ ۵۹ ۱۰	۴۸ ۳۱ ۵۵	“	حدود ۵۰۰ متری لنگاه	قره چای	قره چای	“	۱۱۷

ادامه جدول ۱- مختصات ایستگاههای مطالعاتی ماهی شناسی بتفکیک زیرحوزه در استان همدان

ردیف	زیرحوزه	رودخانه اصلی	رودخانه فرعی	ایستگاه	شهرستان	طول جغرافیا	عرض جغرافیا
۱۱۸	قره چای	قره آغاج	قره آغاج	قره آغاج	صالح آباد	۴۸ ۳۱ ۵۵	۳۴ ۵۹ ۱۰
۱۱۹	“	سیمینه رود	سیمینه رود	سیمینه رود	همدان	۴۸ ۴۸ ۲۰	۳۵ ۰۳ ۵۷
۱۲۰	“	دریاچه شیرین سو	دریاچه شیرین سو	دریاچه شیرین سو	شیرین سو	۴۸ ۲۶ ۴۴	۳۵ ۲۹ ۴۴
۱۲۱	“	تاسران	تاسران	شهرک تاسران	کبودرآهنگ	۴۸ ۳۷ ۵۶	۳۵ ۲۰ ۰۲
۱۲۲	“	قره چای	قره چای	قنات قادرخلج	رزن	۴۸ ۴۴ ۲۸	۳۵ ۲۴ ۳۸
۱۲۲	“	“	“	قنات قینرجه	“	-	-
۱۲۳	“	“	“	قنات بابانظر بالا	“	۴۸ ۴۲ ۲۸	۳۵ ۲۸ ۱۳
۱۲۴	“	دمق	دمق	شهرک دmq	“	۴۸ ۴۹ ۱۱	۳۵ ۲۷ ۳۴
۱۲۵	“	“	“	چورمق	“	۴۸ ۴۵ ۴۴	۳۵ ۲۲ ۳۳
۱۲۶	“	“	“	چشمه چورمق	“	۴۸ ۴۵ ۰۰	۳۵ ۲۲ ۱۵
۱۲۷	“	“	“	“	“	۴۸ ۴۴ ۰۳	۳۵ ۲۳ ۰۲
۱۲۸	“	دمق-تاسران	میگس دmq-تاسران	تلاقی کبودرآهنگ	کبودرآهنگ	۴۸ ۴۴ ۳۲	۳۵ ۱۴ ۴۰
۱۲۹	“	قوری	قوری چای-رزن	شهر رزن	رزن	۴۹ ۰۱ ۴۷	۳۵ ۲۲ ۱۱
۱۳۰	“	خمیگان	خمیگان	بالای رزن	“	۴۹ ۰۱ ۲۲	۳۵ ۲۳ ۲۲
۱۳۱	“	قناتی در خمیگان؟	خمیگان؟	قنات امامزاده قاسم قروه	قروه همدان	۴۹ ۰۲ ۲۴	۳۵ ۱۸ ۱۱

۳۵ ۱۷ ۱۵	۴۹ ۰۲ ۳۵	رزن	جنب روستای کهارد	خمیگان	خمیگان	“	۱۳۲
۳۵ ۲۰ ۰۴	۴۹ ۰۱ ۲۵	“	روستای سیراب	“	“	“	۱۳۳
-	-	“	روستای جامیشلو	“	“	“	۱۳۴
۳۵ ۲۱ ۵۹	۴۹ ۰۳ ۴۵	قروه همدان	قنات یانگی قلعه درجزین	“	“	“	۱۳۵
۳۵ ۲۱ ۴۸	۴۹ ۰۴ ۲۸	“	قنات درجزین سرد قروه	قروه؟	قروه	“	۱۳۶

ادامه جدول ۱- مختصات ایستگاههای مطالعاتی ماهی شناسی بتفکیک زیرحوزه در استان همدان

ردیف	زیرحوزه	رودخانه اصلی	رودخانه فرعی	ایستگاه	شهرستان	طول جغرافیا	عرض جغرافیا
۱۳۷-۱	قره چای	قناتی در خمیگان؟	قناتی در خمیگان؟	قنات درجزین گرم	قروه همدان	۴۹ ۰۴ ۲۹	۳۵ ۲۱ ۴۷
۱۳۸	“	قروه	قروه	قنات نظام آباد	“	۴۹ ۰۴ ۳۵	۳۵ ۲۰ ۵۰
۱۳۹	“	“	“	قنات پشته چین	“	۴۹ ۰۵ ۰۹	۳۵ ۱۹ ۰۱
۱۴۰	“	“	“	قنات شوند=کیوار	“	۴۹ ۱۲ ۰۸	۳۵ ۲۲ ۲۸
۱۴۱	“	“	“	قنات علی آباد شوند	“	۴۹ ۱۹ ۱۲	۳۵ ۲۲ ۱۸
۱۴۲	“	“	“	قنات شهرک قروه	“	۴۹ ۰۶ ۱۴	۳۵ ۱۹ ۲۸
۱۴۲	“	“	“	قنات سایان قروه	“	۴۹ ۰۶ ۲۳	۳۵ ۱۹ ۱۶
۱۴۳	“	“	“	نهر قروه-بهکندان	“	۴۹ ۰۶ ۱۲	۳۵ ۱۸ ۰۴
۱۴۴	“	“	“	قنات روکین	“	۴۹ ۰۶ ۰۷	۳۵ ۱۶ ۰۵

۳۵ ۱۵ ۳۵	۰۳ ۱۹ ۴۹	“	پایین دست روستای کهارد	“	“	“	۱۴۵
۳۵ ۲۲ ۳۲	۴۹ ۱۲ ۰۴	“	قنات قلعه ور	قناتی در زهتران؟	قناتی در زهتران؟	“	۱۴۶
۳۵ ۱۷ ۰۳	۴۹ ۰۹ ۲۱	“	نهر سوزن	نهر سوزن	زهتران	“	۱۴۷
۳۵ ۱۶ ۱۵	۴۹ ۰۹ ۰۲	“	پایین تر از کهارد	زهتران	“	“	۱۴۸
۳۵ ۱۴ ۱۷	۴۹ ۰۶ ۴۵	فامنین	روستای دهلق	“	“	“	۱۴۹
۳۵ ۰۱ ۴۱	۴۹ ۰۸ ۴۶	“	قزل آباد فامنین	شراء=دوآب	شراء=دوآب	“	۱۵۰
۳۵ ۰۵ ۴۴	۴۹ ۱۴ ۳۱	رزن	دهدوان	قره چای	قره چای	“	۱۵۱
۳۵ ۰۶ ۰۷	۴۹ ۱۷ ۳۱	فامنین	تجرک	“	“	“	۱۵۲
۳۵ ۰۴ ۰۹	۴۹ ۲۱ ۱۶	“	زیر تجرک	“	“	“	۱۵۳

سپس نمونه برداری ماهیان در رودخانه های بزرگ و تالابها چندین بار و در رودخانه های کوچک، قنات، سربها و در پشت سدها حداقل یکبار انجام شد. با توجه به نوع منبع آبی و اندازه آن، فاصله از مسیر، فصلی یا دائمی بودن آن و غیره، نمونه برداری ماهیان با استفاده از ابزار مختلف شامل عمدتا دستگاه صید برقی و در کنار آن تور پرتابی و پره ریزچشم صورت گرفت و نمونه های صیدشده بصورت تازه یا تثبیت شده در فرمالین ۱۰ درصد به آزمایشگاه منتقل و بررسی شدند. با توجه به شرایط ایستگاهی بویژه امکان دسترسی، سرعت جریان آب، جنس بستر و غیره از ابزار متفاوت شامل دستگاه صید الکتریکی و تور پرتابی و تحت شرایط خاصی (بیسواس، ۱۹۹۳؛ Sabir,1992؛ Bagenal,1978؛ Zalewski,1986؛ Neilsen and Johnson, 1992؛ Brandt, 1984) مورد استفاده قرار گرفت.

۲-۲) ابزار و روش صید:

دستگاه صید الکتریکی (الکتروشوکر) دارای دو قسمت موتوری و برقی بوده و دارای قطب آند که توری به آن وصل است و در دست شخص ماهیگیر قرار دارد، قطب کاتد که مثل سیم بوکسور لخت بوده و در آب قرار می گیرد و یک پدال که ارتباط جریان را بین دو قطب برقرار می کند (شکل ۶)، ولتاژ مورد استفاده در این



بررسی بسته به ایستگاه و زمان متفاوت بوده و از حداقل ولتاژ (۱۸۰ تا ۲۵۰ ولت) استفاده و شدت جریان بین ۰.۵ تا ۵ آمپر بوده است. پس از برقراری برق در آب، ماهیان دچار شوک موقت شده و جمع آوری می‌گردد و سپس در داخل سطل یا تشتک آبدار ریخته شده و ماهیانی که از محدوده و شعاع جریان الکتریسیته خارج شده‌اند، از شوک درآمده و در وضعیت عادی قرار می‌گیرند، عمل نمونه برداری با این وسیله معمولاً در هر ایستگاه حداکثر به مدت ۵ تا حداکثر ۱۵ دقیقه انجام گرفته و ماهیان غیر لازم بطور زنده رها گردیدند. این روش صید در ایستگاههای بالادست تا پایین دست رودخانه‌ها، سرابها و قنوات بطور اساسی استفاده شد.

تور پرتابی تنها در برخی ایستگاهها و در برخی رودخانه و با هدف تکمیل صید با الکتروشوک استفاده شد و در واقع بعنوان وسیله صید کمکی مورد استفاده قرار گرفت (شکل ۶)، تور پرتابی مورد استفاده دارای چشمه های ۱۳ و ۸ میلی‌متر با ارتفاع بترتیب ۲/۳۰ و ۳/۵ متر و قطر دهانه بترتیب ۱۲ و ۲۰ متر بوده و وزن حدود ۲/۵ و ۳/۵ کیلوگرم بوده و در آبهای کم جریان و قسمت‌های عمیق تر برخی ایستگاههای مطالعاتی و نیز بعنوان وسیله کمکی صید در دریاچه سد اکباتان و تالابهای آفگل و پیرسلیمان مورد استفاده قرار گرفت.

نمونه برداری ماهیان با تور گوشگیر (شکل ۶) یا دام از جنس کاپرون و تک لا در دریاچه سد آبشینه و در هر ایستگاه متشکل از دامهای با چشمه ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ میلیمتر (چشمه تا چشمه مجاور) و طول هر کدام از آنها ۱۸ متر با واحد تلاش حدود ۱۸ ساعت ماندگاری (ساعت ۲ بعد از ظهر تا ۱۰ صبح روز بعد) انجام شد. از پره چشمه متوسط (بطول ۴۵ متر، عرض ۴.۵ متر و چشمه ۲۵ میلیمتر) و پره چشمه کوچک (بطول ۲۰ متر، عرض ۲.۵ متر و چشمه ۸ میلیمتر) جهت صید ماهی در حاشیه های مناسب دریاچه سد آبشینه، تالاب آفگل و در مواردی نیز در گاماسیاب استفاده شد (شکل ۶).

#### ۲-۳) بررسیهای آزمایشگاهی:

از نمونه های ماهیان صید شده بلافاصله عکس تهیه شده و ویژگی رنگ آنها ثبت شد. با توجه به میزان صید، درصدی از آنها بطور تصادفی انتخاب و تعدادی از ماهیان (بویژه ماهیان با جثه نسبتاً بزرگ تا بزرگ) بصورت تازه نیز در منطقه مورد بررسی بیومتریک قرار گرفتند. سایر نمونه ها در ظروف برچسب دار محتوی ماده تثبیت کننده (فرمالین ۱۰ درصد) قرار گرفته و به آزمایشگاه ماهی شناسی پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی کشور منتقل گردیدند. سپس این نمونه ها چه در محل اقامت در هنگام نمونه برداری (همدان) و چه در آزمایشگاه ماهی شناسی پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی کشور (بندر انزلی) از نظر ریخت سنجی، مرستیکی، آناتومی، فرم بدن و رنگ بدن مورد بررسی قرار گرفتند. اندازه گیری جهت تفکیک گونه‌ای با

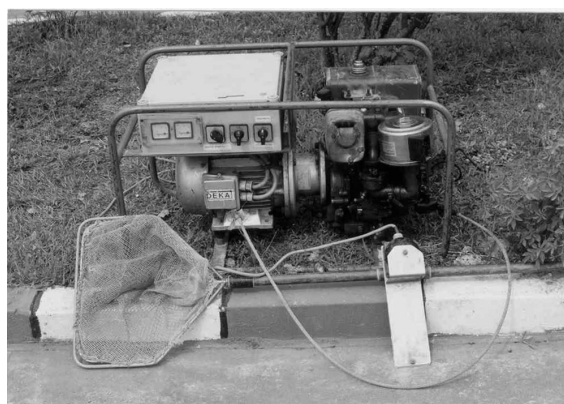
استفاده از روشهای معمول و استاندارد (Moyle & Cech,1988 ; Bond,1979 Nelson, 2006; Sabir,1992 Holcik,1989) ;  
 بیسواس، ۱۹۹۳: عبدلی، ۱۳۷۸) صورت گرفت و داده های حاصل از بررسی مورفوبیومتریکی نظیر تعداد  
 فلس های روی خط جانبی، تعداد اشعه غیرمنشعب و منشعب باله های پشتی و مخرجی، دندان حلقی، خارهای  
 آبششی، تعداد سیلک، تعداد باله پشتی و سایر موارد لازم با استفاده از منابع معتبر و موجود ماهی شناسی ایران ( )  
 Bianco & Banarescu,1982 ; Khalaf,1961 ; Masuda et ; Berg,1948, Berg,1949a,b,c ; Saadati,1977  
 Coad, 2009 a, 2010a,b :Bogutskaya and Coad, 2009) :Kottelat and Freyhof, 2007 ;Armantrout,1980;al.,1985  
 : Coad and Bogutskaya,2009, 2011, 2009. و ثوقی و مستجیر، ۱۳۸۴ : عبدلی، ۱۳۷۸ و  
 عباسی و همکاران، ۱۳۷۸ : سیهار، ۱۹۹۱) شناسایی گردیدند. شناسایی نهایی گونه ها با ورود داده ها به رایانه و  
 جمع بندی داده های مورفوبیومتریکی و مقایسه آن با منابع معتبر ماهی شناسی صورت گرفت.



استقرار تور گوشگیر در پشت سد آبشینه (راست) و ماهیان صید شده با آن (چپ)



تور پرتابی



دستگاه صید الکتریکی



تور محاصره ای (پره) ریزچشم

شکل ۶- تصاویر ادوات صید مورد استفاده در نمونه برداری ماهیان استان همدان

برای کنترل صحت شناسایی و تعیین منشا آنها، علاوه بر استفاده از فهرست ماهیان ایران ( Froese and Pauly, 2010, 2011; Saadati, 1977; Coad & Abdoli, 1993 ; Coad, 1980, 1995, 2010, 2011)، تعدادی نمونه ماهیان مشکوک به موزه تاریخ طبیعی کانادا و پژوهشکده علوم محیطی دانشگاه شهید بهشتی، موزه آبریان کشور (رشت) و موسسه تحقیقات شیلات ایران ارسال گردید و شناسایی نمونه ها کنترل گردید. بررسی فراوانی ماهیان نیز در ایستگاههای مطالعاتی، با شمارش تعداد هر گونه تعیین شد.

در این پروژه تلاش گردید برخی از خصوصیات زیستی ماهیان مورد بررسی نظیر خصوصیات ماهی شناسی، رژیم غذایی، تولید مثل، طول، وزن و انتشار در استان همدان ارایه گردد. برای تعیین رژیم غذایی ماهیان، پس از شکم زدن نمونه ها و خارج نمودن محتویات لوله گوارش، بررسی میکروسکوپی و کلیدی آنها صورت گرفت. شناسایی اجزای گیاهان عالی و پلانکتونهای گیاهی و جلبکها در حد شناسایی کلی (اندامهای گیاهی یعنی جلبک یا گیاه عالی) و نیز پلانکتونهای جانوری با استفاده از منابع مربوطه ( Maosen, 1983 ; Krovchinsky and Smirnov, 1994 ; و نیز بیرشتین و همکاران، ۱۹۶۸)، برای شناسایی کفزیان و جانوران دیگر ستون آب که در محتویات لوله گوارش ماهیان وجود داشتند، از منابع معتبر موجود ( Pennak, 1953, Edmondson, 1959 ; Usinger, 1963 ; Merritt et al., 2008; Mellanby, 1963; کلیدهای شناسایی ماهیان ایران ( Froese and Pauly, 2010, 2011 ; Saadati, 1977; ; Coad, 1995, 2011) و عبدلی،

۱۳۷۸ و وثوقی و مستجیر، ۱۳۸۴) انجام و نتایج مشاهدات ثبت گردید. جهت مطالعات تولید مثل ماهیان نیز از منابع معتبر (بیسواس، ۱۹۹۳: آگاروال، ۱۹۹۹ و Potts and Wooton, 1989) استفاده شد.

#### فصل سوم- نتایج

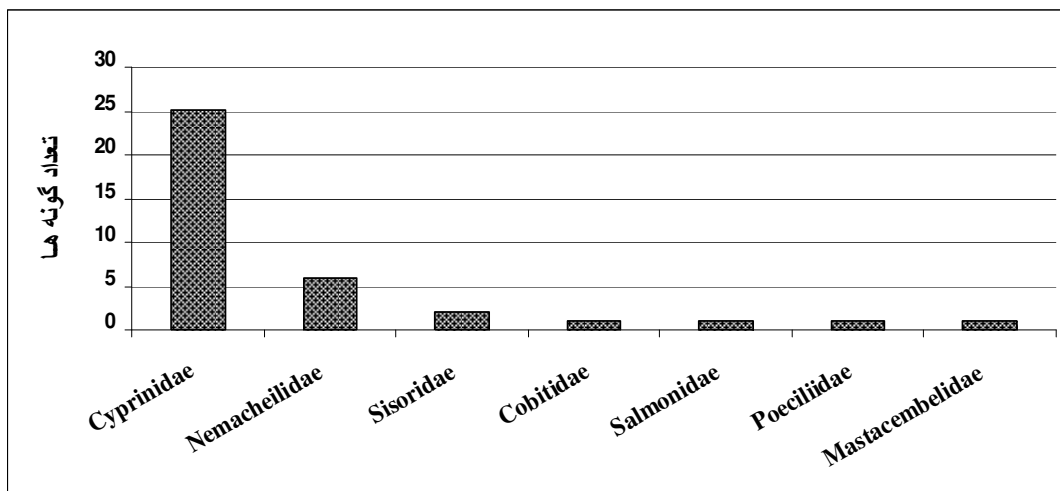
بررسی کنونی با ۲۵۷ بار تلاش صیادی (نمونه برداری) در ۱۵۹ ایستگاه مطالعاتی در منابع آبی مختلف در طی بیش از یکسال مطالعه منجر به صید ۳۳۴۱۱ عدد نمونه ماهی گردید که بیش از ۸۵۰۰ نمونه (۲۵/۴ درصد میزان صید) بصورت تصادفی انتخاب و مورد بررسی قرار گرفت. ماهیان صید شده در منابع آبی استان همدان شامل زیرحوزه های گاماسیاب، قره چای، سیروان (گاوه رود) و تلوارچای (قزل اوزن)، متعلق به فوق رده ماهیان استخوانی (Osteichthyes) و رده شعاعی بالگان (Actinopterygii) بوده اند که بترتیب، ترکیب گونه ای، انتشار، فراوانی و برخی خصوصیات زیستی آنها در منطقه مورد مطالعه ارایه میگردد.

#### ۳-۱) فهرست گونه های ماهیان شناسایی شده در استان همدان:

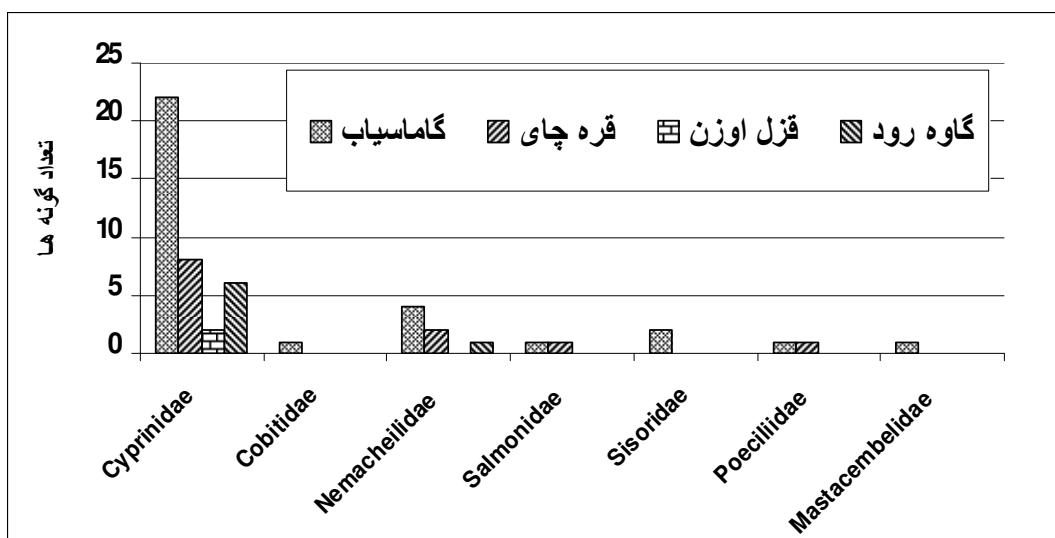
نتایج بررسی کنونی نشان داد که در استان همدان ۳۷ گونه ماهی در منابع آبهای طبیعی وجود دارد (جدول ۲) که در بین خانواده های شناسایی شده، کپورماهیان (Cyprinidae) با ۲۵ گونه و حدود ۶۷/۶ درصد تعداد گونه غالب بوده و پس از آن خانواده رفتگرماهیان رودخانه ای (Nemacheilidae) با ۶ گونه و ۱۶/۲ درصد تعداد گونه در رتبه دوم، خانواده گربه ماهیان مکنده (Sisoridae) با ۲ گونه (۵/۴ درصد) در رتبه سوم قرار داشته و خانواده های رفتگرماهیان خاردار (Cobitidae)، گامبوزیا یا پشه ماهیان (Poeciliidae)، آزادماهیان (Salmonidae) و

مارماهیان خاردار (Mastacembelidae) هر کدام با یک نماینده و ۲/۷ درصد تعداد گونه فون در رتبه بعدی قرار داشتند (جدول ۲، شکل ۷ و شکل ۱۱).

بررسی ترکیب گونه ای تیره های ماهیان بتفکیک زیرحوزه های استان همدان نشان داد که در زیرحوزه گاماسیاب، کپورماهیان با ۲۲ گونه (۶۸/۷۵ درصد)، رفتگرماهیان رودخانه ای با ۴ گونه (۱۲/۵۰ درصد)، گربه ماهیان سیزورید با ۲ گونه (۶/۲۵ درصد) و سایر خانواده ها با ۱ گونه (۳/۱۳ درصد) حضور داشته و در زیرحوزه قزل اوزن فقط کپورماهیان مشاهده گردیدند (شکل ۸). در زیرحوزه قره چای کپورماهیان با ۹ گونه (۶۹/۲۳ درصد)، رفتگرماهیان رودخانه ای با ۲ گونه (۱۵/۳۸ درصد) و خانواده های گامبوزیماهیان و آزادماهیان تنها دارای یک نماینده بوده (شکل ۸ و ۱۱) و در زیرحوزه سیروان-زیمکان (گاوه رود) نیز کپورماهیان با ۶ گونه (۸۵/۷۱ درصد) غالب بوده و رفتگرماهیان رودخانه ای یک نماینده داشتند (شکل ۸).



شکل ۷- ترکیب گونه ای خانواده های ماهیان شناسایی شده در استان همدان

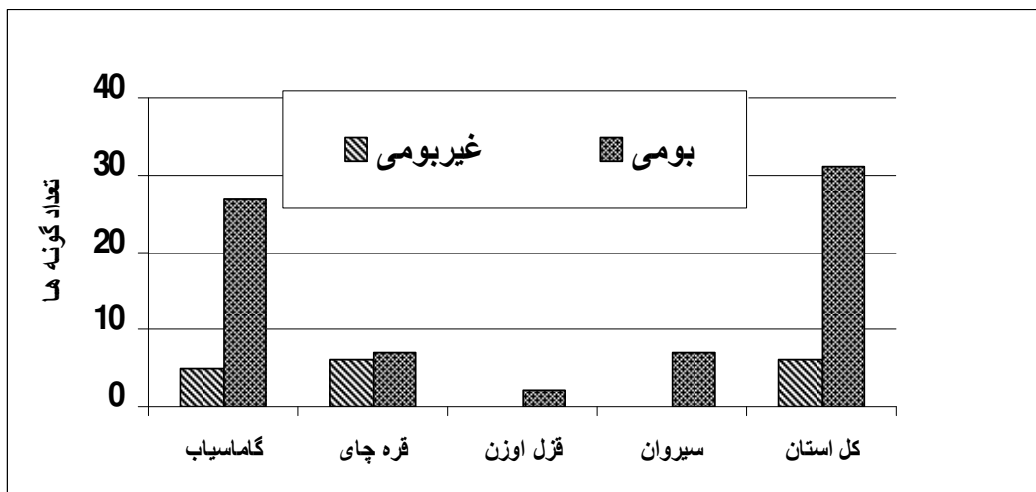


شکل ۸- ترکیب گونه ای خانواده های ماهیان استان همدان بتفکیک زیرحوزه ها

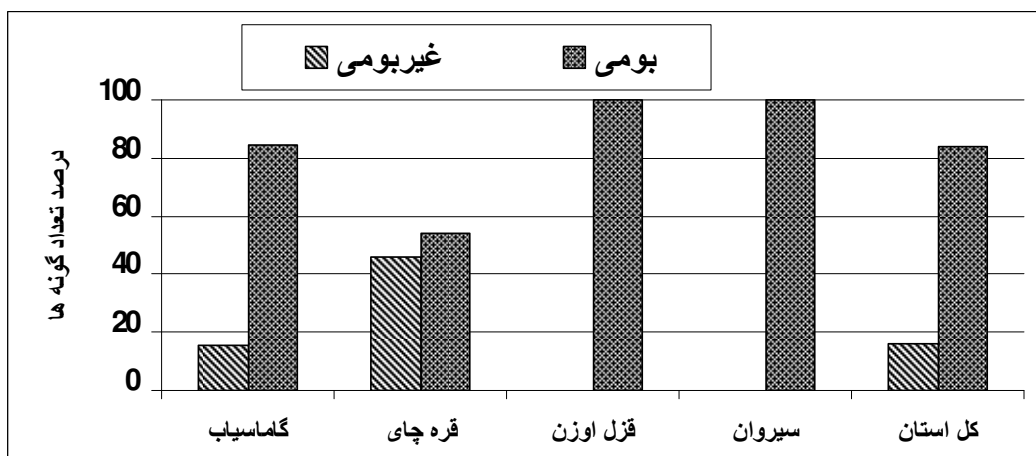
### ۲-۳) چگونگی پیدایش ماهیان در منابع آبی مورد بررسی:

بررسی منشا یا پیدایش این ماهیان با توجه به منابع علمی اشاره شده در فصل مواد و روشها در منابع آبهای طبیعی (سرابها تا رودخانه ها و تالابها) یا انسان ساز (قنات و دریاچه های پشت سدها) مورد بررسی در استان همدان نشان داد که ۳۱ گونه (۸۳/۸ درصد) مطلقاً از گونه های با پیدایش طبیعی یا بومی ایران و ۶ گونه (۱۶/۲ درصد) از گونه های غیربومی کشور بوده اند (جدول ۲ و اشکال ۹ و ۱۰) که شامل ماهی حوض طلائی (*Carassius auratus*)، ماهی حوض وحشی (*Carassius gibelio*)، کپور معمولی (*Cyprinus carpio*) فرم پرورشی و آمورنما (*Pseudorasbora parva*) از خانواده کپورماهیان، قزل آلالی رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*) از خانواده آزادماهیان و گونه گامبوزیا (*Gambusia holbrooki*) از گامبوزیا ماهیان بوده و به نوعی کاملاً تصادفی و یا بدلیل فرار از استخرهای سردآبی به آبهای طبیعی مناطق مورد مطالعه معرفی شده اند (جدول ۲ و شکل ۱۱).

بررسی حضور ماهیان بومی و غیربومی مورد بررسی بر حسب زیرحوزه های استان همدان نشان داد که در زیرحوزه گاماسیاب ۵ گونه غیربومی (۱۵/۶ درصد) و ۲۷ گونه بومی (۸۴/۴ درصد)، در زیرحوزه قره چای ۶ گونه غیربومی (۴۶/۲ درصد) و ۷ گونه بومی (۵۳/۸ درصد) بوده و در زیرحوزه های قزل اوزن و گاوه رود (سیروان) تمامی گونه ها بومی بوده اند و فعلاً اثری از ماهیان غیربومی مشاهده نگردید (شکل های ۹ و ۱۰).



شکل ۹- ترکیب گونه های ماهیان بومی و غیر بومی استان همدان بتفکیک زیرحوزه



شکل ۱۰- نسبت تعداد ماهیان بومی و غیر بومی استان همدان بتفکیک زیرحوزه

جدول ۲- اسامی علمی، فارسی و محلی ماهیان شناسایی شده در آبهای طبیعی استان همدان

ردیف	نام خانواده	نام علمی	نام فارسی	نام محلی	بومی	غیربومی
۱	Cyprinidae	<i>Acanthobrama marmid</i> Heckel, 1843	کالاشیا	-	+	-
۲	"	<i>Alburnoides namaki</i> (Bogutskaya and Coad, 2009)	خیاطه ماهی حوزه نمک	زردکول	+	-
۳	"	<i>Alburnoides nicolausi</i> (Bogutskaya and Coad, 2009)	خیاطه ماهی نیکولاس	زردکول	+	-

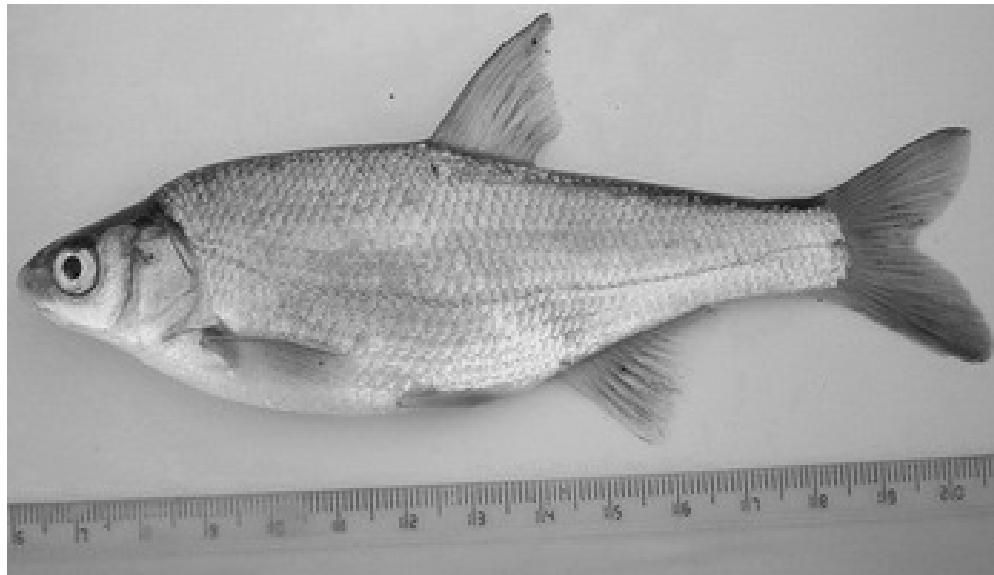
-	+	-	مروارید ماهی	<i>Alburnus caeruleus</i> Heckel ,1843	"	۴
-	+	معمولی- گنپیر	مروارید ماهی موصل	<i>Alburnus mossulensis</i> Heckel ,1843	"	۵
-	+	پلنگی- مار ماهی	سس ماهی کورا	<i>Barbus lacerta</i> Heckel,1843	"	۶
-	+	توری-زردپر	سیاه ماهی فلس درشت	<i>Capoeta aculeata</i> (Valenciennes,1844)	"	۷
-	+	زردپر	سیاه ماهی حوزه نمک	<i>Capoeta buhsei</i> Kessler ,1877	"	۸
-	+	زردپر	سیاه ماهی معمولی	<i>Capoeta capoeta</i> (Gueldenstaedti ,1773)	"	۹
-	+	زردپر	سیاه ماهی دمشق	<i>Capoeta damascina</i> (Valenciennes,1842)	"	۱۰
-	+	قزل آلا	سیاه ماهی منقوط	<i>Capoeta trutta</i> (Heckel ,1843)	"	۱۱
-	+	زردپر	سیاه ماهی	<i>Capoeta sp.</i>	"	۱۲
+	-	کاراس	ماهی حوض رنگی	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758 )	"	۱۳
+	-	کاراس	ماهی حوض وحشی	<i>Carassius gibelio</i> (Linnaeus, 1758 )	"	۱۴
-	+	گنپیر	کپور پوزه دار	<i>Chondrostoma regium</i> (Heckel ,1843)	"	۱۵
-	+	کپور	ماهی بوتک- لوتک	<i>Cyprinion macrostomus</i> Heckel,1843	"	۱۶
+	-	کپور پرورشی	کپور معمولی	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus,1758	"	۱۷
-	+	-	ماهی گل چراغ	<i>Garra rufa</i> (Heckel ,1843)	"	۱۸
-	+	زردپر	سس ماهی برزم	<i>Luciobarbus barbulus</i> Heckel ,1849	"	۱۹



ادامه جدول ۲- اسامی علمی، فارسی و محلی ماهیان شناسایی شده در آبهای طبیعی استان همدان

ردیف	نام خانواده	نام علمی	نام فارسی	نام محلی	بومی	غیربومی
۲۰	Cyprinidae	<i>Luciobarbus esocinus</i> (Heckel, 1843)	انزه- سونگ	زردپر	+	-
۲۱	"	<i>Luciobarbus xanthopterus</i> (Heckel, 1843)	گطان	زردپر	+	-
۲۲	"	<i>Luciobarbus kersin</i> (Heckel, 1843)	سس ماهی	زردپر	+	-
۲۳	"	<i>Pseudorasbora parva</i> Temm. & Sche. 1842	ماهی آمورنما	-	-	+
۲۴	"	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	ماهی سفید رودخانه ای	دهان گشاد	+	-
۲۵	"	<i>Squalius lepidus</i> Heckel, 1843	ماهی سفید رودخانه دجله	دهان گشاد	+	-
۲۶	Cobitidae	<i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758	رفتگر ماهی خاردار	مار ماهی	+	-
۲۷	Nemacheilidae	<i>Oxynoemacheilus argyrogramma</i> (Heckel, 1849)	رفتگر ماهی	مار ماهی-سه گانک- سگ ماهی	+	-
۲۸	"	<i>O. bergiana</i> (Derzhavin, 1934)	رفتگر ماهی سفیدرود	"	+	-
۲۹	"	<i>O. kermanshahensis</i> (Banares. & Nal., 1967)	رفتگر ماهی کرمانشاه	"	+	-
۳۰	"	<i>Oxynoemacheilus kiabii</i> (Golzarjanpur, Abdoli and Freyhof, 2011)	رفتگر ماهی کیابی	"	+	-
۳۱	"	<i>Paracobitis malapterura</i> (Valencien., 1846)	رفتگر ماهی تاجدار	"	+	-
۳۳	"	<i>Turcinoemacheilus kosswigi</i> (Banarescu & Nalbant, 1964)	رفتگر ماهی دجله	"	+	-
۳۳	Sisoridae	<i>Glyptothorax kurdistanicus</i> (Berg, 1931)	گره ماهی	گره ماهی	+	-

			کردستان			
-	+	گرچه ماهی	گرچه ماهی مکنده جنوب	<i>Glyptothorax silviae</i> Coad, 1981	"	۳۴
+	-	-	پشه ماهی (گامبوزیا)	<i>Gambusia holbrooki</i> Girard, 1859	Poeciliidae	۳۵
+	-	قزل آلا	قزل آلا ی رنگین کمان	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Salmonidae	۳۶
-	+	مار ماهی	مار ماهی خاردار فرات	<i>Mastacembelus mastacembelus</i> (Banks & Solender, 1794)	Mastacembelidae	۳۷



*Acanthobrama marmid*

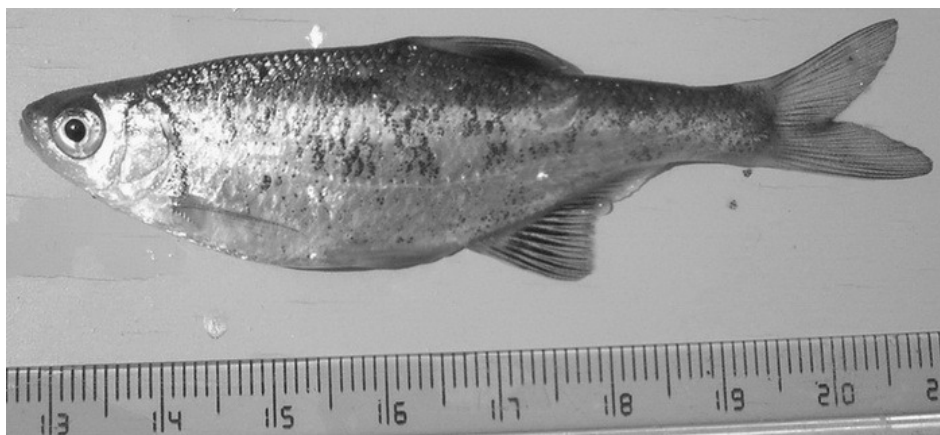


*Alburnoides namaki*

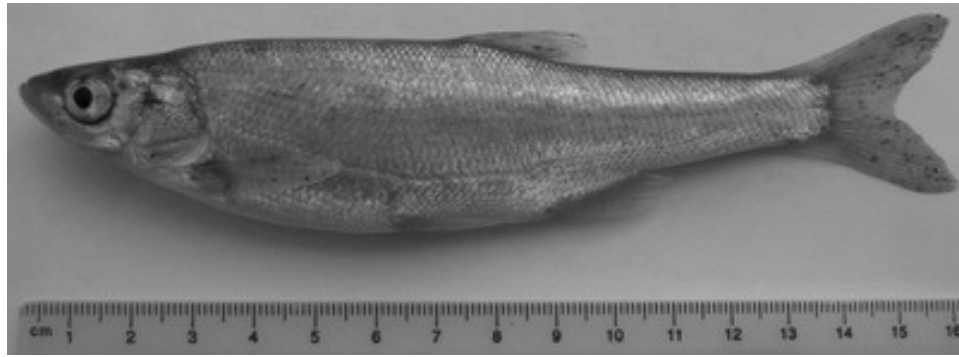


*Alburnoides nicolausi*

شکل ۱۱- تصاویر گونه های ماهیان شناسایی شده در استان همدان



*Alburnus caeruleus*



*Alburnus mossulensis*

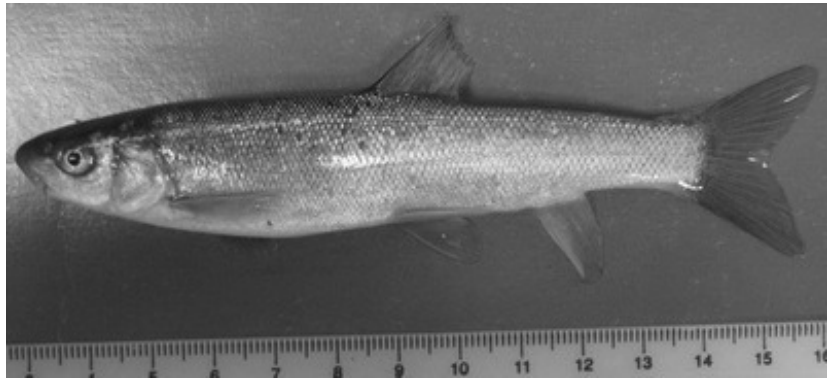


*Barbus lacerta*

ادامه شکل ۱۱- تصاویر گونه های ماهیان شناسایی شده در استان همدان



*Capoeta aculeata*



*Capoeta buhsei*

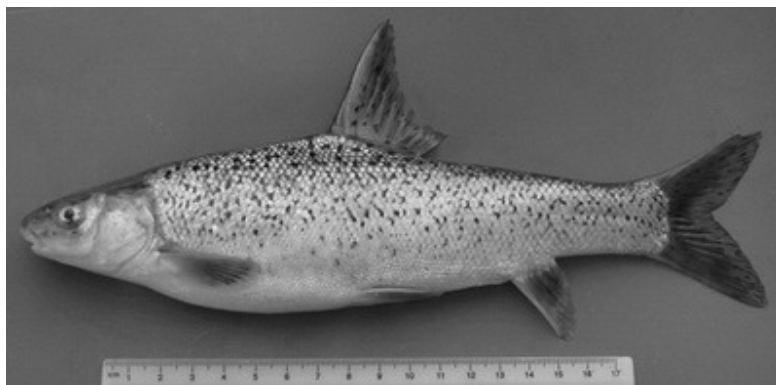


*Capoeta capoeta*



*Capoeta damascina*

ادامه شکل ۱۱- تصاویر گونه های ماهیان شناسایی شده در استان همدان



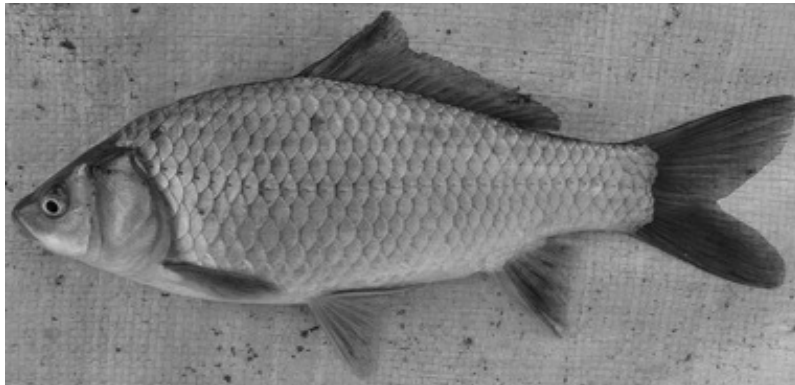
*Capoeta trutta*



*Capoeta sp.*



*Carassius auratus*



*Carassius gibelio*

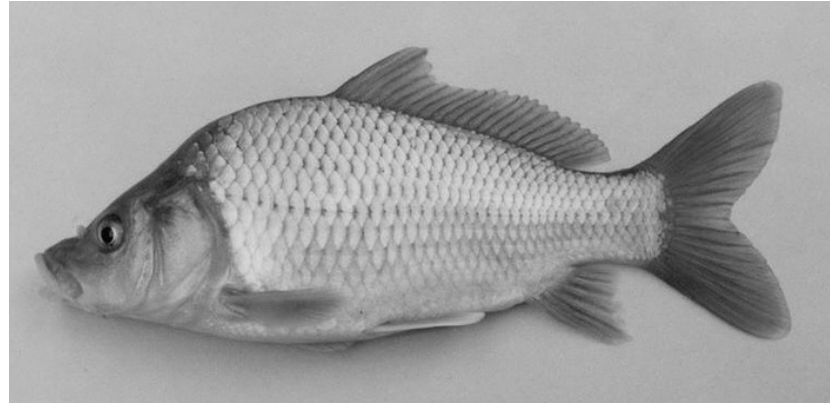
ادامه شکل ۱۱- تصاویر گونه های ماهیان شناسایی شده در استان همدان



*Chondrostoma regium*



*Cyprinion macrostomum*

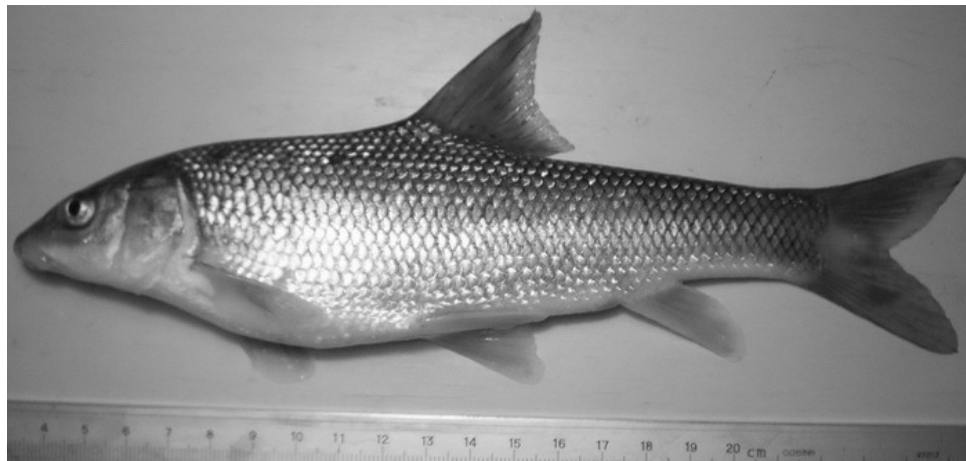


*Cyprinus carpio*



*Garra rufa*

ادامه شکل ۱۱- تصاویر گونه های ماهیان شناسایی شده در استان همدان



*Luciobarbus barbulus*



*Luciobarbus esocinus*

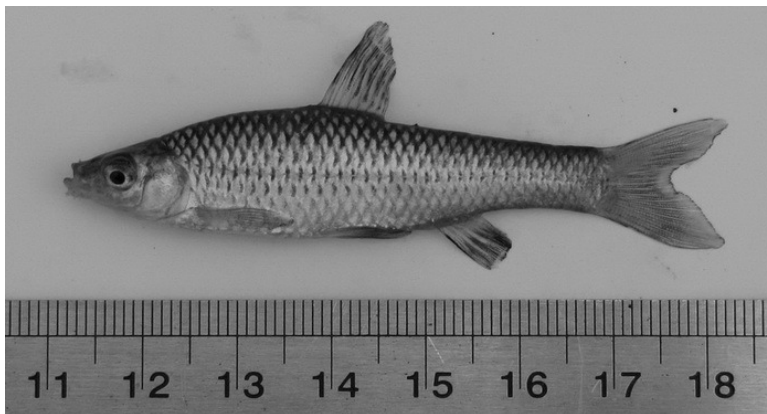


*Luciobarbus kersin*



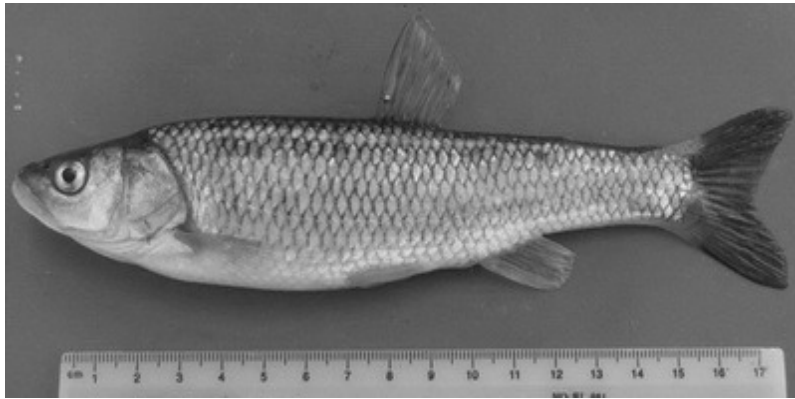
*Luciobarbus xanthopterus*

ادامه شکل ۱۱- تصاویر گونه های ماهیان شناسایی شده در استان همدان



*Pseudorasbora parva*

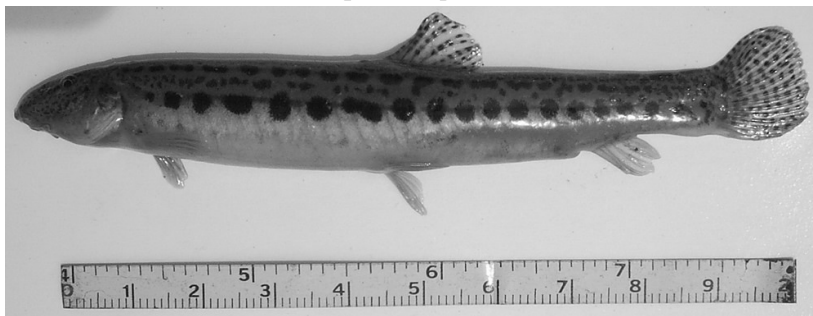




*Squalius cephalus*



*Squalius lepidus*



*Cobitis taenia*

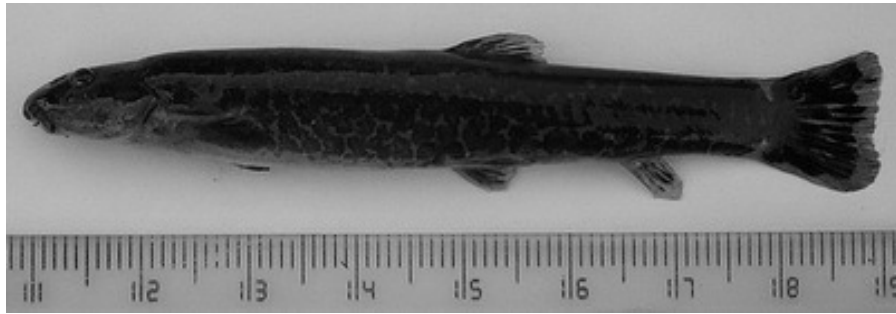
ادامه شکل ۱۱- تصاویر گونه های ماهیان شناسایی شده در استان همدان



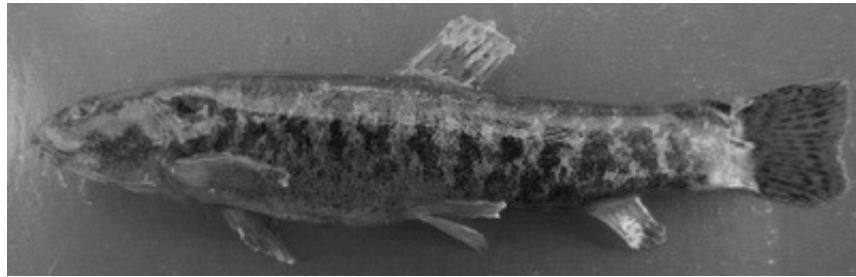
*Oxynoemacheilus argyrogramma*



*Oxynoemacheilus bergiana*

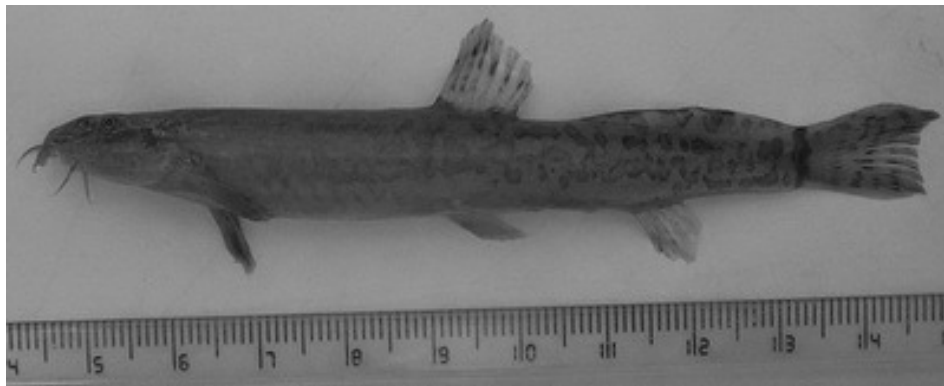


*Oxynoemacheilus kermanshahensis*

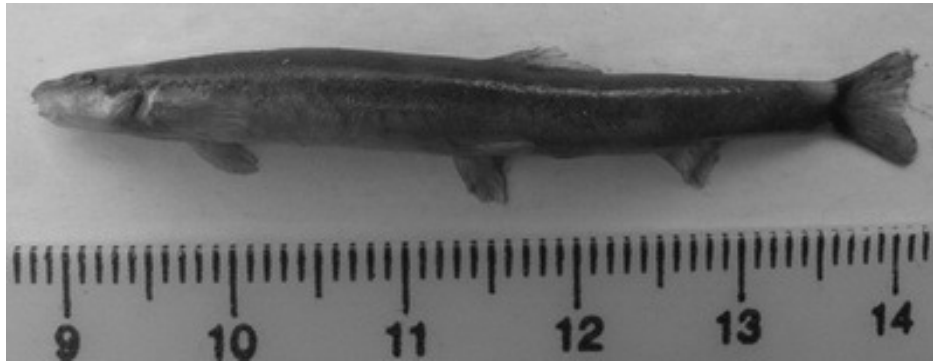


*Oxynoemacheilus kiabii*

ادامه شکل ۱۱- تصاویر گونه های ماهیان شناسایی شده در استان همدان



*Paracobitis malapterura*



*Turcinoemacheilus kosswigi*



*Glyptothorax kurdistanicus*



*Glyptothorax silviae*

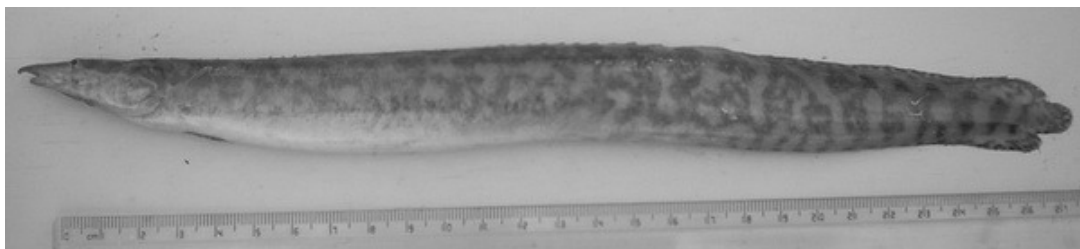
ادامه شکل ۱۱- تصاویر گونه های ماهیان شناسایی شده در استان همدان



*Gambusia holbrooki*



*Oncorhynchus mykiss*



*Mastacembelus mastacembelus*

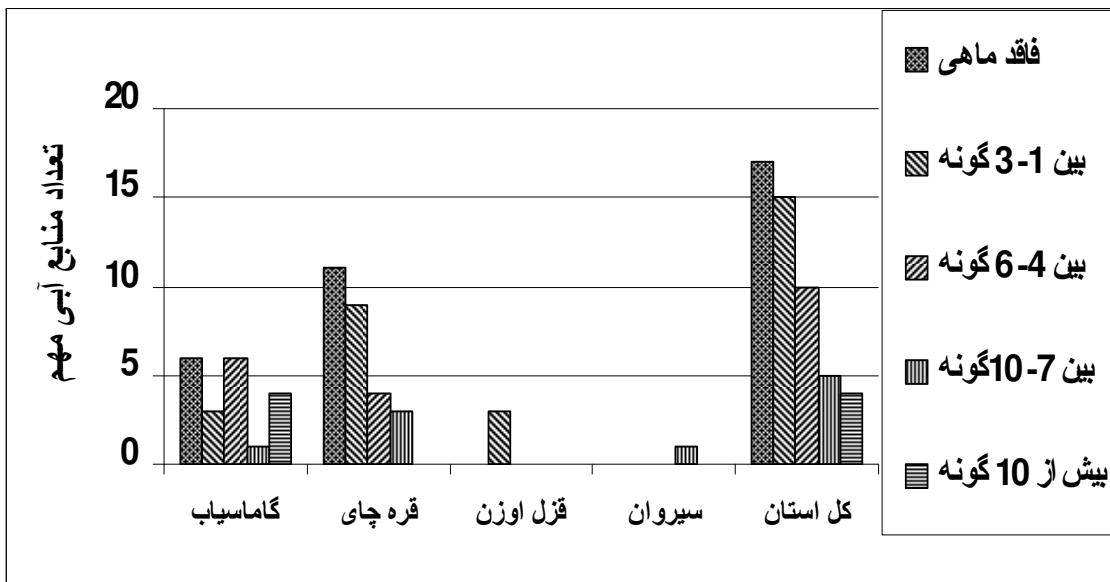
ادامه شکل ۱۱- تصاویر گونه های ماهیان شناسایی شده در استان همدان

۳-۳) ترکیب گونه ای ماهیان در منابع مهم آبی استان همدان :

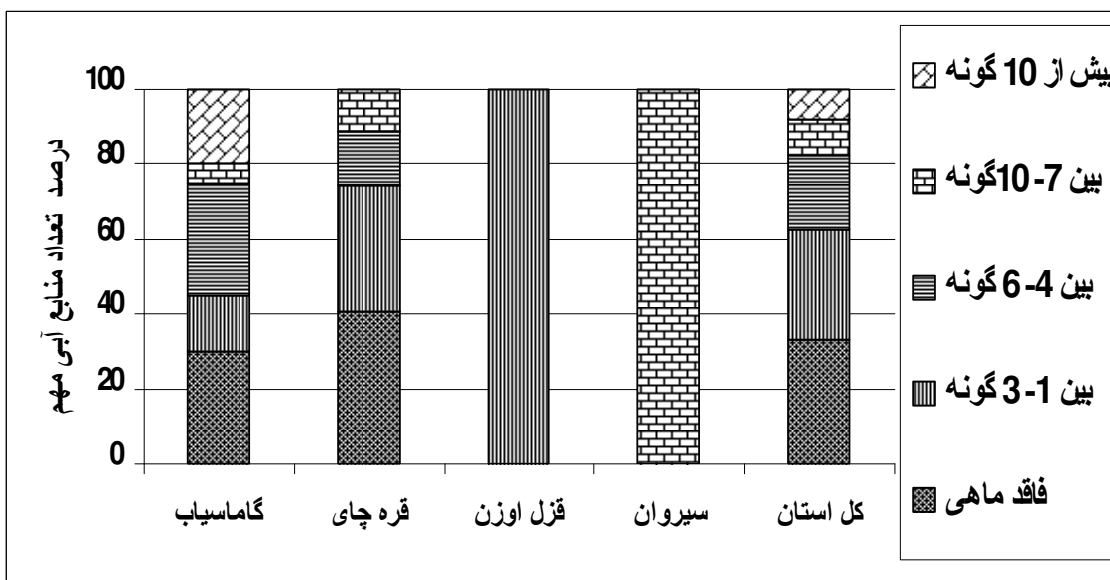
بررسی حضور ماهیان و تعداد گونه های آنها به تفکیک زیر حوزه ها نشان داد (جدول ۳) که در تمامی منابع آبی مهم (رودخانه، تالاب، دریاچه پشت سد) زیر حوزه های قزل اوزن و گاو رود ماهی حضور دارد اما در زیرحوزه قره چای یا همدان - مرکزی تعداد ۱۰ رشته رودخانه شامل خردمند (یوخاری چای)، شراه (دوآب)، ابرو (سیمین)، عباس آباد همدان، دره مرادیگ همدان، خاکوی همدان، قره آغاج همدان، سیمینه رود همدان، تاسران کبودرآهنگ، قوری چای (رزن) و نیز دریاچه پشت سد شیرین سو فاقد ماهی است.

در زیرحوزه گاماسیاب نیز تعداد ۶ رودخانه فاقد ماهی بوده که عبارتند از رودخانه های ازناوله ملایر، سید شهاب و میانه حرم آباد، نهر فارسبان، رودخانه های خنداب و آجین اسدآباد. اما در زیرحوزه گاماسیاب ۱۵/۰ درصد منابع آبی مهم (۳ رودخانه)، در زیرحوزه قره چای ۳۳/۳۳ درصد منابع آبی مهم (۹ رودخانه) و در زیرحوزه قزل اوزن ۱۰۰/۰ درصد منابع آبی مهم (۳ رودخانه) و در کل استان همدان ۲۹/۴۱ درصد منابع آبی مهم (۱۵ رودخانه) بین یک تا سه گونه ماهی دارا بودند (جدول ۳ و اشکال ۱۲ و ۱۳). در زیرحوزه گاماسیاب ۳۰/۰ درصد منابع آبی مهم (۶ رودخانه)، در زیرحوزه قره چای ۱۴/۸۱ درصد منابع آبی مهم (۴ رودخانه) و در کل استان همدان ۱۹/۶۱ درصد منابع آبی مهم (۱۰ رودخانه) بین ۴ تا ۶ گونه ماهی دارا بودند (اشکال ۱۲ و ۱۳).

این در حالی است که در زیرحوزه گاماسیاب ۵/۰ درصد منابع آبی مهم، در زیرحوزه قره چای ۱۱/۱۱ درصد منابع آبی مهم، در زیرحوزه قزل اوزن ۱۰۰ درصد و در کل استان همدان ۹/۸۰ درصد منابع آبی مهم بین ۷ تا ۱۰ گونه ماهی دارا بودند (شکال ۱۲ و ۱۳). در بین زیرحوزه های مورد مطالعه تنها در زیرحوزه گاماسیاب تعداد ۴ منبع آبی مهم (۲۰/۰ درصد) بیش از ۱۰ گونه ماهی دارا بودند (شکال ۱۲ و ۱۳) بنابراین میتوان غنی ترین زیرحوزه از نظر تعداد گونه را زیرحوزه گاماسیاب و تا حدی سیروان (گاو رود) دانست اما دو زیرحوزه قزل اوزن و قره چای ضعیف هستند. رودخانه گاماسیاب با ۳۲ گونه متنوع ترین اکوسیستم آبی استان همدان و مشترکاً رودخانه های امامزاده سیاه کمر و سیاه کمر زیرحوزه قره چای، رودخانه سراب گاماسیاب زیرحوزه گاماسیاب و رودخانه قهورد زیرحوزه قزل اوزن (هر کدام با یک گونه) کم تنوع ترین اکوسیستم آبی استان همدان بحساب می آیند (جدول ۳).



شکل ۱۲- درجه بندی کیفی رودخانه های زیرحوزه های استان همدان تنوع گونه های ماهی



شکل ۱۳- درجه بندی کیفی رودخانه های زیرحوزه های استان همدان تنوع گونه های ماهی (درصد)

جدول ۳- ترکیب گونه ای ماهیان در منابع آبی استان همدان بتفکیک زیرحوزه و رودخانه

ردیف	زیرحوزه	نام منبع آبی	تعداد گونه	درصد به زیرحوزه	درصد به کل استان
۱	قزل اوزن	رودخانه آلان	۱	۵۰/۰۰	۲/۷۰
۲	قزل اوزن	رودخانه شور	۲	۱۰۰/۰۰	۵/۴۰
۳	قزل اوزن	رودخانه قهورد	۱	۵۰/۰۰	۲/۷۰
۴	قره چای	تالاب آق گل	۸	۶۶/۶۷	۲۱/۶۲
۵	قره چای	رودخانه امامزاده سیاه کمر	۱	۸/۳۳	۲/۷۰
۶	قره چای	رودخانه ابوک سیاه کمر	۲	۱۶/۶۷	۵/۴۰
۷	قره چای	رودخانه آبشینه = همدان	۶	۵۰/۰۰	۱۶/۲۲
۸	قره چای	دریاچه پشت سد اکباتان	۲	۱۶/۶۷	۵/۴۰
۹	قره چای	دریاچه پشت سد آبشینه	۳	۲۵/۰۰	۸/۱۱
۱۰	قره چای	رودخانه سیاه کمر	۱	۸/۳۳	۲/۷۰
۱۱	قره چای	رودخانه روان	۳	۲۵/۰۰	۸/۱۱
۱۲	قره چای	رودخانه صالح آباد	۷	۵۸/۳۳	۱۸/۹۲
۱۳	قره چای	رودخانه بهادر بیگ	۸	۶۶/۶۷	۲۱/۶۲
۱۴	قره چای	رودخانه دمق	۲	۱۶/۶۷	۵/۴۰
۱۵	قره چای	رودخانه کبودرآهنگ	۳	۲۵/۰۰	۸/۱۱
۱۶	قره چای	رودخانه خمیگان	۴	۳۳/۳۳	۱۰/۸۱
۱۷	قره چای	رودخانه قروه رزن	۴	۳۳/۳۳	۱۰/۸۱

۵/۴۰	۱۶/۶۷	۲	رودخانه زهتران	قره چای	۱۸
------	-------	---	----------------	---------	----

ادامه جدول ۳- ترکیب گونه ای ماهیان در منابع آبی استان همدان بتفکیک زیرحوزه و رودخانه

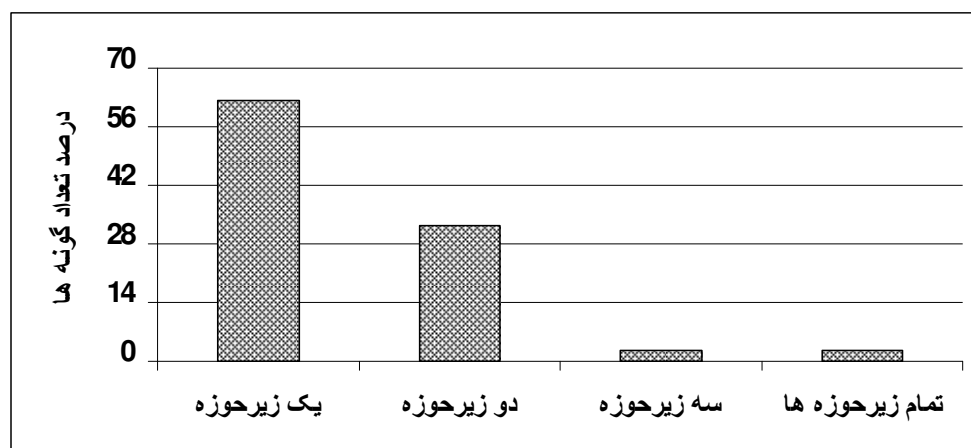
ردیف	زیرحوزه	نام منبع آبی	تعداد گونه	درصد به زیرحوزه	درصد به کل همدان
۱۹	قره چای	رودخانه قره چای	۴	۳۳/۳۳	۱۰/۸۱
۲۰	گاماسیاب	آبراهه سیاه دره = کنگاور کهنه	۱۱	۳۴/۳۸	۲۹/۷۳
۲۱	گاماسیاب	رودخانه مرویل = بیغش	۶	۱۸/۷۵	۱۶/۲۲
۲۲	گاماسیاب	رودخانه کلان حرم آباد	۶	۱۸/۷۵	۱۶/۲۲
۲۳	گاماسیاب	رودخانه جوراب = جوزان	۵	۱۵/۶۳	۱۳/۵۱
۲۴	گاماسیاب	رودخانه حرم آباد	۱۹	۵۹/۳۸	۵۱/۳۵
۲۵	گاماسیاب	رودخانه خرچنگ	۵	۱۵/۶۳	۱۳/۵۱
۲۶	گاماسیاب	رودخانه سراب گاماسیاب	۱	۳/۱۳	۲/۷۰
۲۷	گاماسیاب	رودخانه گاماسیاب	۳۲	۱۰۰/۰۰	۸۶/۴۵
۲۸	گاماسیاب	رودخانه تازه ناب	۲	۶/۲۵	۵/۴۰
۲۹	گاماسیاب	رودخانه گزندر تویسرکان	۲	۶/۲۵	۵/۴۰
۳۰	گاماسیاب	رودخانه قلقل رود	۸	۲۵/۰۰	۲۱/۶۲
۳۱	گاماسیاب	رودخانه خرم رود	۴	۱۲/۵۰	۱۰/۸۱
۳۲	گاماسیاب	تالاب پیرسلیمان	۱۱	۳۴/۳۸	۲۹/۷۳



۱۶/۲۲	۱۸/۷۵	۶	رودخانه شهاب	گاماسیاب	۳۳
۱۸/۹۲	۱۰۰/۰۰	۷	رودخانه گاوهر رود	سیروان	۳۴

۳-۴) وضعیت انتشار گونه ای ماهیان :

گونه های ماهیان دارای زیستگاهها و مناطق پراکنش مختلف و متفاوت از هم میباشند بطوریکه در استان همدان، گونه های ماهیان شناسایی شده بسته به گونه ماهی در یک، دو، سه یا چهار زیرحوزه موجود انتشار دارند (جدول ۴) بطوریکه تعداد ۲۳ گونه (۶۲/۲ درصد گونه ها) مانند کالاشپا، خیاطه ماهی نیکولاس و کپور پوزه دار تنها در زیرحوزه گاماسیاب و خیاطه ماهی دریاچه نمک و سیاه ماهی مرکزی ایران (دریاچه نمک) و نیز رفتگر ماهی تاجدار و غیره تنها در زیرحوزه قره چای حضور دارند (جدول ۴، شکل ۱۴)، برخی از گونه ها (۱۲ گونه با ۳۲/۴ درصد تعداد گونه ها) در دو زیرحوزه مختلف حضور دارند که از آنها میتوان سیاه ماهی دمشق، سیاه ماهی منقوط و ماهی گل چراغ نام برد (جدول ۴، شکل ۱۴). گونه سیاه ماهی معمولی *Capoeta capoeta* (۲/۷ درصد گونه ها) در سه زیرحوزه و گونه ماهی سفید رودخانه ای (۲/۷ درصد گونه ها) در تمامی زیرحوزه ها یعنی چهار زیرحوزه مورد بررسی حضور داشتند (جدول ۴، شکل ۱۴). بنابراین گونه ماهی سفید رودخانه ای دارای بیشترین پراکنش زیرحوزه ای بوده ولی ۲۳ گونه دارای کمترین پراکنش زیرحوزه ای هستند یعنی تنها در یک زیرحوزه مشاهده شده اند.



شکل ۱۴- درصد حضور گونه ها بر حسب زیرحوزه های استان همدان

بررسی انتشار گونه های شناسایی شده بتفکیک زیرحوزه ها نشان داد که در زیرحوزه گاماسیاب، از ۱۴۲ بار تلاش صید (نمونه برداری) گونه هایی همچون خیاطه ماهی نیکولاس، مروارید ماهی موصل، سیا ماهی فلس درشت، سس ماهی کورا، سیاماهی دمشق، کپورپوزه دار و رفتگر ماهی گونه *O. argyrogramma* بین ۳۰ تا ۵۰ درصد دفعات نمونه برداری مشاهده شده و پررنگ تر از سایر گونه ها حضور داشته و در واقع مناطق انتشار بیشتری در این زیرحوزه دارند (جدول ۴). گونه هایی مانند رفتگر ماهی کرمانشاه، ماهی حوض، ماهی گل چراغ، لوتک، سیاماهی منقوط و ماهی سفید رودخانه ای بین ۱۰ تا ۳۰ درصد دفعات نمونه برداری در زیرحوزه گاماسیاب و ماهیانی همچون قزل آلائی رنگین کمان، سیاماهی معمولی، کالاشیا، مارماهی خاردار، سس ماهی گونه های انزه، کرسین و گطان و ماهی سفید رودخانه دجله و همچنین گربه ماهی مکنده (۲ گونه) زیر ۱۰ درصد از دفعات نمونه برداری در زیرحوزه گاماسیاب مشاهده گردیده اند (جدول ۴). با این وصف گونه هایی مانند انزه، کرسین، گطان و مروارید ماهی کارولوس دارای کمترین میزان پراکنش (۰/۷ درصد) بوده و وضعیت بحرانی دارند. در زیرحوزه گاوه رود (سیروان) ماهی سفید رودخانه ای، ماهی گل چراغ، مروارید ماهی موصل و رفتگر ماهی آرژیروگرام در تمامی دفعات نمونه برداری (۱۰۰ درصد) و سس ماهی کورا و سیاماهی دمشق در ۶۶/۷ درصد و سیاماهی منقوط در ۳۳/۳ درصد دفعات حضور داشتند (جدول ۴)، لذا محدودیتی در مناطق انتشار این گونه ها مشاهده نگردید (سه بار دفعات نمونه برداری). در زیرحوزه قره چای (با ۱۰۳ بار نمونه برداری) ماهی سفید رودخانه ای با حضور در ۲۵/۲ درصد دفعات نمونه برداری بیشترین درصد انتشار را دارا بوده و پس از آن خیاطه ماهی با ۱۹/۴، سیا ماهی درشت فلس با ۱۶/۵ و رفتگر ماهی سفیدرود با حضور در ۱۵/۵ درصد و سیاه ماهی دریاچه نمک با حضور در ۱۹/۴ درصد دفعات نمونه برداری حضور نسبتاً متوسط تا کمی را نشان داده اند (جدول ۴)، همچنین ماهیانی مانند سیاه ماهی معمولی و رفتگر ماهی تاجدار با حضور در کمتر از ۱۰ درصد دفعات نمونه برداری انتشار نسبتاً محدودتری داشته اند (جدول ۴). در زیرحوزه قزل اوزن نیز تنها دو گونه مشاهده گردید (۹ بار نمونه برداری) که سیاه ماهی معمولی در ۵۵/۶ درصد و ماهی سفید رودخانه ای در ۱۱/۱ درصد دفعات نمونه برداری شده انتشار داشته اند (جدول ۴).

بررسی میزان انتشار یا دفعات مشاهده گونه های شناسایی شده در کل منابع آبی طبیعی یا انسان ساز (دریاچه پشت سد) نشان داد که سیاه ماهی درشت فلس، مروارید ماهی موصل، خیاطه ماهی نیکولاس، رفتگر ماهی آرژیروگراما، سس کورا و سیاه ماهی دمشق بترتیب با حضور در ۲۹/۶، ۲۸، ۲۶/۱، ۲۴/۵، ۲۱/۸ و ۱۹/۸ درصد دفعات نمونه برداری نسبت به سایر گونه های شناسایی شده در این استان انتشار بیشتری را دارا می

باشند (جدول ۴). گونه هایی مانند ماهی سفید رودخانه ای، کپورپوزه دار، رفتگرماهی کبابی، رفتگرماهی کرمانشاه، ماهی گل چراغ و سیاه ماهی منقوط با حضور در بین ۱۰ تا ۲۰ درصد دفعات نمونه برداری در منابع آبی استان دارای پراکنش کمتری بوده و گونه هایی مانند ماهی بوتک، سیاه ماهی معمولی، خیاطه ماهی دریاچه نمک، رفتگرماهی خاردار و رفتگرماهی سفیدرود و سیاه ماهی دریاچه نمک بین ۵ تا ۱۰ درصد مناطق نمونه برداری حضور داشته (جدول ۴) و بدترین وضعیت مربوط به گونه هایی همچون رفتگرماهی دجله، گربه ماهی مکنده (۲ گونه)، مارماهی خاردار، سس ماهی برزم و کرسین، رفتگرماهی تاجدار و از این قبیل بوده است (جدول ۴) که حداکثر تا ۴ درصد دفعات نمونه برداری مشاهده شده اند.

جدول ۴- درصد مشاهدات ماهیان استان همدان بتفکیک زیرحوزه

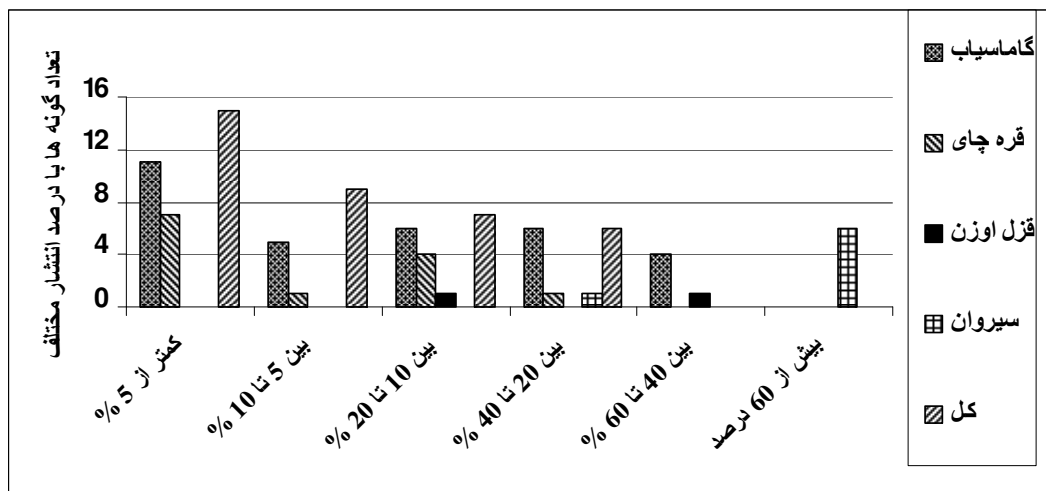
ردیف	نام علمی	گاماسیاب	گاوه رود	قره چای	قزل اوزن	کل
۱	<i>Acanthobrama marmid</i>	۲/۸	-	-	-	۱/۶
۲	<i>Alburnoides namaki</i>	-	-	۱۹/۴	-	۷/۸
۳	<i>Alburnoides nicolausi</i>	۴۷/۲	-	-	-	۲۶/۱
۴	<i>Alburnus caeruleus</i>	۰/۷	-	-	-	۰/۴
۵	<i>Alburnus mossulensis</i>	۴۸/۶	۱۰۰/۰	-	-	۲۸/۰
۶	<i>Barbus lacerta</i>	۳۸/۰	۶۶/۷	-	-	۲۱/۸
۷	<i>Capoeta aculeate</i>	۴۲/۳	-	۱۶/۵	-	۲۹/۶
۸	<i>Capoeta buhsei</i>	-	-	۱۹/۴	-	۷/۸
۹	<i>Capoeta capoeta</i>	۷/۰	-	۶/۸	۵۵/۶	۸/۶
۱۰	<i>Capoeta damascina</i>	۳۴/۵	۶۶/۷	-	-	۱۹/۸
۱۱	<i>Capoeta trutta</i>	۱۸/۳	۳۳/۳	-	-	۱۰/۵
۱۲	<i>Capoeta sp.</i>	۹/۲	-	-	-	۵/۱
۱۳	<i>Carassius auratus</i>	۲/۱	-	۲/۹	-	۱/۲

۱۳/۲	-	۱/۰	-	۲۳/۲	<i>Carassius gibelio</i>	۱۴
۱۷/۵	-	-	-	۳۱/۷	<i>Chondrostoma regium</i>	۱۵
۸/۹	-	-	-	۱۶/۲	<i>Cyprinion macrostomus</i>	۱۶
۰/۴	-	۱/۹	-	-	<i>Cyprinus carpio</i>	۱۷
۱۲/۱	-	-	۱۰۰/۰	۱۹/۷	<i>Garra rufa</i>	۱۸

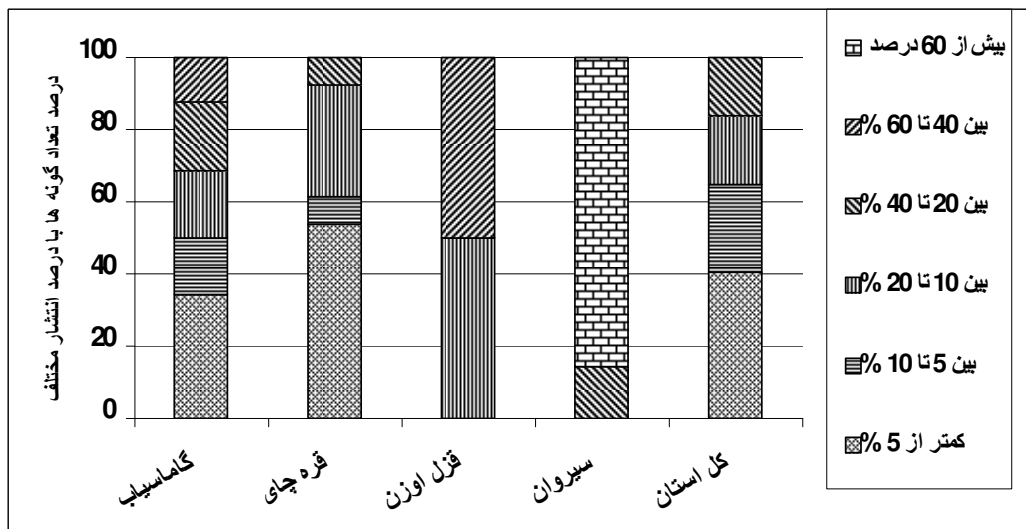
ادامه جدول ۴- درصد مشاهدات ماهیان استان همدان بتفکیک زیر حوزه

ردیف	نام علمی	گاماسیاب	گاوه رود	قره چای	قزل اوزن	کل
۱۹	<i>Luciobarbus barbulus</i>	۲/۱	-	-	-	۱/۲
۲۰	<i>Luciobarbus esocinus</i>	۰/۷	-	-	-	۰/۴
۲۱	<i>Luciobarbus kersin</i>	۱/۴	-	-	-	۰/۸
۲۲	<i>Luciobarbus xanthopterus</i>	۰/۷	-	-	-	۰/۴
۲۳	<i>Pseudorasbora parva</i>	۷/۰	-	۱/۰	-	۳/۹
۲۴	<i>Squalius cephalus</i>	۱۵/۵	۱۰۰/۰	۲۴/۳	۱۱/۱	۲۰/۲
۲۵	<i>Squalius Lepidus</i>	۲/۸	-	-	-	۱/۶
۲۶	<i>Cobitis taenia</i>	۱۲/۰	-	-	-	۶/۶
۲۷	<i>Oxynoemacheilus argyrogamma</i>	۴۲/۳	۱۰۰/۰	-	-	۲۴/۵
۲۸	<i>Oxynoemacheilus bergiana</i>	-	-	۱۵/۵	-	۶/۲
۲۹	<i>Oxynoemacheilus kermanshahensis</i>	۲۳/۲	-	-	-	۱۲/۸
۳۰	<i>Oxynoemacheilus kiabii</i>	۲۸/۲	-	-	-	۱۵/۶
۳۱	<i>Paracobitis malapterura</i>	-	-	۱/۰	-	۰/۴

۳/۱	-	-	-	۵/۶	<i>Turcinoemacheilus kosswigi</i>	۳۲
۱/۲	-	-	-	۲/۱	<i>Glyptothorax kurdistanicus</i>	۳۳
۲/۳	-	-	-	۴/۲	<i>Glyptothorax silviae</i>	۳۴
۷/۴	-	۲/۹	-	۱۱/۳	<i>Gambusia holbrooki</i>	۳۵
۵/۱	-	۱/۰	-	۸/۵	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	۳۶
۱/۲	-	-	-	۲/۱	<i>Mastacembelus mastacembelus</i>	۳۷



شکل ۱۵- درجه بندی میزان انتشار گونه‌ها در زیرحوزه‌های استان همدان



شکل ۱۶- درجه بندی میزان انتشار گونه ها بر حسب نسبت تعداد گونه در زیرحوزه های استان همدان

گروه بندی انتشار ماهیان در مناطق مطالعاتی نشان داد که در زیرحوزه گاماسیاب ۱۱ گونه (۳۴/۴ درصد گونه ها) از گروه ماهیان با پراکنش زیر ۵ درصد، ۵ گونه (۱۵/۶ درصد گونه ها) با پراکنش بین ۵ تا ۱۰ درصد، تعداد ۶ گونه (۱۸/۸ درصد گونه ها) با پراکنش بین ۱۰ تا ۲۰ درصد، ۶ گونه (۱۸/۸ درصد گونه ها) با پراکنشی بین ۲۰ تا ۴۰ درصد و ۴ گونه (۹/۷ درصد گونه ها) با پراکنشی بین ۴۰ تا ۶۰ درصد ایستگاه های این زیرحوزه می باشند (اشکال ۱۵ و ۱۶ و جدول ۴).

در زیر حوزه ی قره چای تعداد ۷ گونه (۵۳/۸ درصد گونه ها) در کمتر از ۵ درصد ایستگاه های مورد بررسی، یک گونه (۷/۷ درصد گونه ها) بین ۵ تا ۱۰ درصد ایستگاه های مورد بررسی، تعداد ۴ گونه (۳۰/۸ درصد گونه ها) بین ۱۰ تا ۲۰ درصد رودخانه های مورد بررسی و تعداد یک گونه (۷/۷ درصد گونه ها) بین ۲۰ تا ۴۰ درصد ایستگاه های مورد بررسی مشاهده شدند (اشکال ۱۵ و ۱۶ و جدول ۴). در زیرحوزه قزل اوزن یک گونه (۵۰/۰ درصد گونه ها) بین ۱۰ تا ۲۰ درصد ایستگاه ها و یک گونه نیز (۵۰/۰ درصد گونه ها) بین ۴۰ تا ۶۰ درصد ایستگاه های مورد بررسی مشاهده گردید و در زیرحوزه سیروان (گاوه رود) تعداد یک گونه (۱۴/۳ درصد گونه ها) بین ۲۰ تا ۴۰ درصد ایستگاه های مورد بررسی و ۶ گونه دیگر (۸۵/۷ درصد گونه ها) در بیش از ۶۰ درصد ایستگاه های مورد بررسی مشاهده گردید (اشکال ۱۵ و ۱۶ و جدول ۴).

در کل آبهای مورد مطالعه استان (در حدود ۲۵۷ بار تلاش صیادی) ۱۵ گونه (۴۰/۶ درصد گونه ها) در کمتر از ۵ درصد دفعات نمونه برداری، تعداد ۹ گونه (۲۴/۳ درصد گونه ها) در بین ۵ تا ۱۰ درصد دفعات نمونه برداری، تعداد ۷ گونه (۱۸/۹ درصد گونه ها) در بین ۱۰ تا ۲۰ درصد دفعات نمونه برداری و تعداد ۶ گونه (۱۶/۲ درصد گونه ها) بین ۲۰ تا ۴۰ درصد دفعات نمونه برداری مشاهده گردید. بعبارت دیگر تعداد این گونه ها با پراکنش محدود زمانی و مکانی (زیر ۱۰ درصد) چیزی حدود ۲۴ گونه بوده که ۶۴/۹ درصد گونه های ماهیان را شامل میگردد و مابقی گونه ها (۱۳ گونه) بین ۱۰ تا ۴۰ درصد دفعات نمونه برداری مشاهده شدند. البته این مقادیر برای مجموع ماهیان بومی و غیربومی محاسبه شده است (اشکال ۱۵ و ۱۶ و جدول ۴).

گونه های ماهیان غیربومی هنوز پراکنش وسیعی را در سطح استان پیدا نکرده اند بطوریکه ماهی کاراس وحشی (نقره ای) در ۲۳/۲ درصد دفعات نمونه برداری در زیرحوزه گاماسیاب، در ۱/۰ درصد دفعات نمونه برداری در سیستم قره چای و در ۱۳/۲ درصد کل آبهای استان مشاهده شد اما ماهی کاراس (زینتی) بویژه

طلایی در ۲/۱ درصد دفعات نمونه برداری در زیرحوزه گاماسیاب، در ۲/۹ درصد دفعات نمونه برداری در سیستم قره چای و در ۱/۲ درصد کل آبهای استان مشاهده گردید. ماهی کپور معمولی فرم پرورشی نیز در ۱/۹ درصد دفعات نمونه برداری و آنهم در زیرحوزه قره چای مشاهده گردید و ماهی آمورنما در حدود ۷/۰ درصد دفعات نمونه برداری زیرحوزه گاماسیاب و ۱/۰ درصد دفعات نمونه برداری زیرحوزه قره چای و در ۳/۹ درصد دفعات نمونه برداری در کل منابع آبی استان همدان مشاهده گردید. ماهی گامبوزیا هم در ۱۱/۳ درصد دفعات نمونه برداری در زیرحوزه گاماسیاب و ۲/۹ درصد دفعات نمونه برداری در زیرحوزه قره چای و در ۷/۴ درصد دفعات نمونه برداری در کل منابع آبی استان همدان مشاهده گردید و قزل آلالی رنگین کمان نیز در این دو زیرحوزه بترتیب در ۸/۵ درصد و ۱/۰ درصد دفعات نمونه برداری و نیز در ۵/۱ درصد دفعات نمونه برداری کل آبهای استان همدان مشاهده گردید. بنابراین هنوز توسعه نفوذ گونه های غیربومی کم بوده ولی شدیداً در حال توسعه می باشد.

### ۳-۵) فراوانی ماهیان در منابع آبی استان همدان

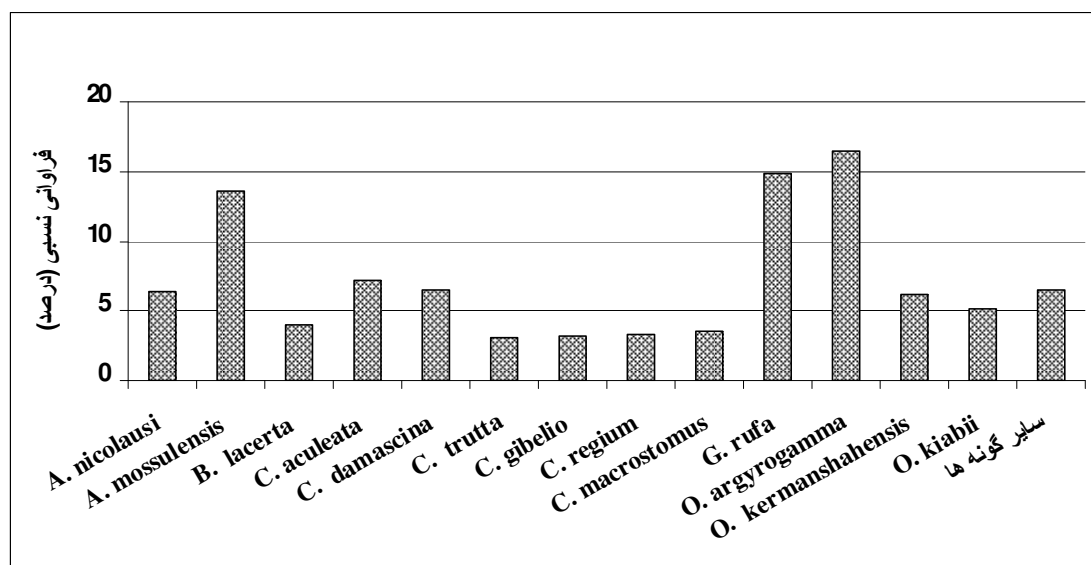
#### ۳-۵-۱- فراوانی ماهیان در زیرحوزه ها

بررسی فراوانی گونه های ماهیان در زیرحوزه گاماسیاب استان همدان نشان داد که از بین ۳۲ گونه ماهی بومی و غیربومی شناسایی شده در این زیرحوزه، رفتگرماهی گونه *O. argyrogramma* با فراوانی ۱۶/۴ درصد، ماهی گل چراغ با فراوانی ۱۴/۹ درصد و مرواریدماهی موصل با فراوانی ۱۳/۶ درصد جمعیت ماهیان صید شده (تعداد نمونه)، بیشترین تعداد جمعیت را بخود اختصاص داده اند (شکل ۱۷). گونه های سیاه ماهی درشت فلس با فراوانی ۷/۲ درصد، سیاه ماهی دمشق با فراوانی ۶/۵ درصد، خیاطه ماهی نیکولاس با فراوانی ۶/۴ درصد و رفتگرماهی کرمانشاه با فراوانی ۶/۲ درصد جزو گونه های غالب بعدی بوده و سایر گونه ها (۲۵ گونه) فراوانی ناچیزی را دارا بودند و حدود ۱۹ گونه از ۲۴ گونه کم تعداد جمعاً کمتر از ۶/۵ درصد تعداد ماهیان صید شده را تشکیل داده اند (شکل ۱۷).

بررسی فراوانی گونه های ماهیان در زیرحوزه سیروان (گاوه رود) استان همدان و بخشی از استان کرمانشاه (بدلیل ناقص بودن این زیرحوزه در همدان) نشان داد که از بین ۷ گونه ماهی بومی موجود در این زیرحوزه، رفتگرماهی گونه *O. argyrogramma* با فراوانی ۵۸/۶ درصد، مرواریدماهی موصل با فراوانی ۱۷/۰ درصد و ماهی سفید رودخانه ای با فراوانی ۸/۰ درصد جمعیت ماهیان صید شده، بیشترین تعداد جمعیت را بخود

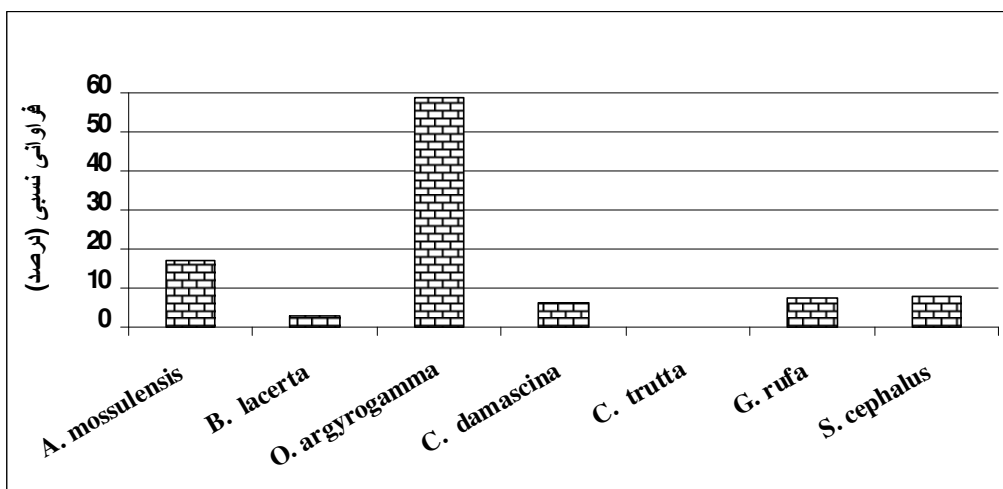
اختصاص داده اند (شکل ۱۸). گونه های ماهی گل چراغ با فراوانی ۷/۵ درصد و سیاه ماهی دمشق با فراوانی ۶/۰ درصد جمعیت ماهیان صید شده در مراتب بعدی قرار داشته و دو گونه دیگر دارای فراوانی ناچیزی می باشند (شکل ۱۸).

بررسی فراوانی گونه های ماهیان در زیرحوزه قره چای استان همدان نشان داد (شکل ۱۹) که از بین ۱۳ گونه ماهی بومی و غیربومی شناسایی شده در این زیرحوزه، بترتیب سیاه ماهی درشت فلس (با فراوانی ۳۵/۵ درصد، ماهی سفید رودخانه ای (با فراوانی ۲۲/۲ درصد) و ماهی حوض (که بیش از ۹۰ درصد آن را فرم طلایی یا رنگی تشکیل داده است) با فراوانی ۱۰/۹ درصد جمعیت ماهیان صید شده، بیشترین تعداد جمعیت را بخود اختصاص داده اند (شکل ۱۹).



شکل ۱۷- فراوانی نسبی گونه های ماهیان غالب در زیرحوزه گاماسیاب استان همدان





شکل ۱۸- فراوانی نسبی گونه های ماهیان در زیرحوزه سیروان (گاوه رود)

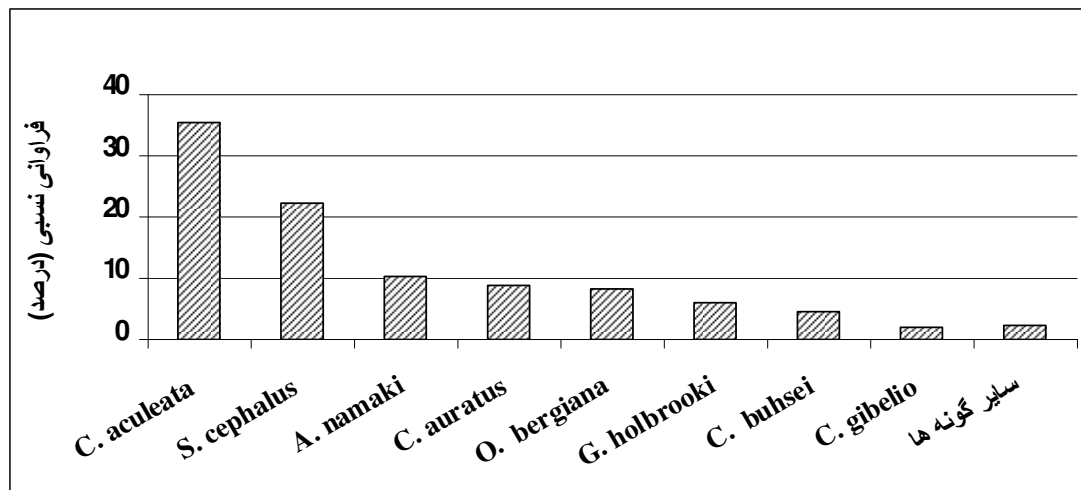
گونه های خیاطه ماهی با فراوانی ۱۰/۲ درصد، رفتگر ماهی سفیدرود با فراوانی ۸/۲ درصد در رتبه های بعدی قرار داشته و فراوانی دو گونه ماهی گامبوزیا (غیربومی ایران) و سیاه ماهی دریاچه نمک (انحصاری ایران) نیز بد نبوده (بین ۴/۵ تا ۶/۱ درصد جمعیت ماهیان) و ۶ گونه دیگر چیزی کمتر از ۲/۳ درصد جمعیت ماهیان این زیرحوزه را تشکیل داده اند (شکل ۱۹).

در زیر حوزه قزل اوزن تنها دو گونه ماهی مشاهده گردید که سیاه ماهی معمولی ۸۹/۹ درصد و ماهی سفید رودخانه ای ۱۰/۱ درصد جمعیت ماهیان صیدشده را تشکیل داده و همچنانکه مشاهده میگردد غالبیت تقریباً مطلق با سیاه ماهی معمولی میباشد.

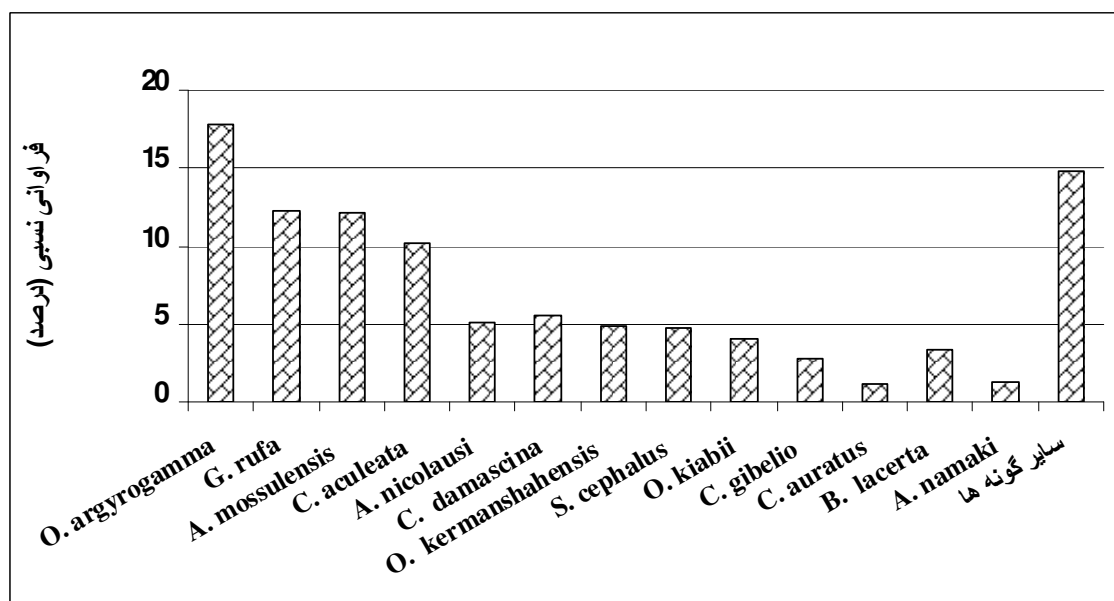
بررسی فراوانی گونه های ماهیان در منابع آبی استان همدان در طی سالهای بررسی نشان داد (شکل ۲۰) که رفتگر ماهی گونه *O. argyrogamma* با فراوانی ۱۷/۸ درصد، ماهی گل چراغ با فراوانی ۱۲/۳ درصد و مروارید ماهی موصل با فراوانی ۱۲/۱ درصد جمعیت ماهیان صید شده (تعداد نمونه)، بیشترین تعداد جمعیت را بخود اختصاص داده اند (شکل ۲۰). جمعیت ماهیان گونه های سیاه ماهی درشت فلس (با فراوانی ۱۰/۲ درصد)، سیاه ماهی دمشق (با فراوانی ۵/۶ درصد) و خیاطه ماهی نیکولاس (با فراوانی ۵/۰۳ درصد) نیز کم نبوده و فراوانی گونه هایی مانند رفتگر ماهی کرمانشاه، ماهی سفید رودخانه ای، رفتگر ماهی کیابی (*O. kiabii*)، سس ماهی کورا و ماهی غیربومی حوض (۲ گونه وحشی و زینتی) نسبتاً کم میباشد (فراوانی بین ۳/۴ تا ۴/۸ درصد) و این در حالی است که ۲۵ گونه ماهی دیگر شناخته شده در منابع آبی این استان (شامل قنوات، سرباهها، آبراهه

ها، نهرها، رودخانه های دائمی و فصلی، تالابها و دریاچه های پشت سدها) فراوانی بسیار کمی را دارا بوده اند بطوریکه مجموع فراوانی آنها حدود ۱۶/۱۳ درصد جمعیت ماهیان صید شده بوده است (شکل ۲۰).

بررسی فراوانی خانواده ای ماهیان در زیرحوزه های مطالعاتی نشان داد که در بین ۷ خانواده ماهی شناخته شده در این استان، تیره (خانواده) کپورماهیان (Cyprinidae) که دارای بیشترین تعداد گونه نیز بوده است، بیشترین تعداد ماهیان صید شده (جمعیت) را تشکیل داده است بطوریکه در زیر حوزه گاماسیاب، کپورماهیان با



شکل ۱۹- فراوانی نسبی گونه های ماهیان غالب در زیرحوزه قره چای استان همدان

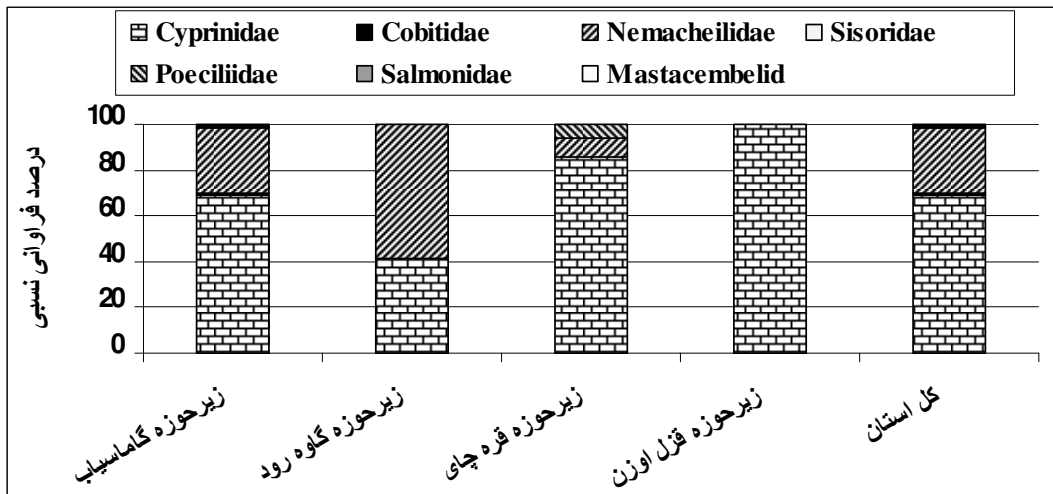


شکل ۲۰- فراوانی نسبی گونه های ماهیان غالب در کل منابع آبی استان همدان

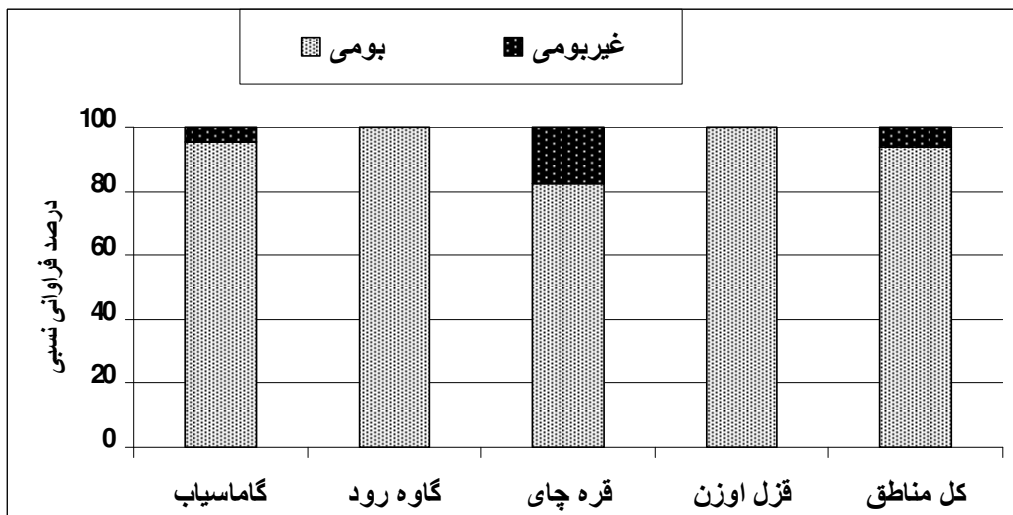
فراوانی ۶۹/۳ درصد و رفتگرماهیان رودخانه ای (Nemacheilidae) با فراوانی ۲۸/۷ درصد بترتیب در رتبه های اول و دوم قرار داشته و پنج خانواده دیگر جمعا کمتر از ۲/۰ درصد جمعیت را تشکیل داده اند (شکل ۲۱). در زیرحوزه سیروان (گاوه رود) برعکس زیرحوزه گاماسیاب، رفتگرماهیان رودخانه ای با فراوانی ۵۸/۶ درصد و کپورماهیان با فراوانی ۴۱/۴ درصد جمعیت ماهیان بوده و در زیرحوزه قزل اوزن نیز فقط کپورماهیان مشاهده گردید (شکل ۲۱). بعلاوه در زیرحوزه قره چای، کپورماهیان ۸۵/۶ درصد، رفتگرماهیان رودخانه ای ۸/۳ درصد، گامبوزیا ماهیان ۶/۱ درصد و آزادماهیان ۰/۱ درصد جمعیت ماهیان شناخته شده در این زیرحوزه را تشکیل داده اند (شکل ۲۱). در کل استان همدان نیز کپورماهیان ۶۹/۲ درصد و رفتگرماهیان رودخانه ای ۲۸/۵ درصد جمعیت ماهیان را تشکیل داده و ۵ خانواده دیگر چیزی حدود ۲/۳ درصد تعداد نمونه های صیدشده در این استان را تشکیل داده اند که مارماهیان خاردار (Mastacembelidae) با حدود ۰/۰۵ درصدتعداد ماهیان، کمترین جمعیت را تشکیل داده اند (شکل ۲۱).

### ۳-۵-۲- فراوانی ماهیان بومی و غیربومی

بررسی وضعیت جمعیت ماهیان استان همدان به تفکیک گونه های غیربومی و بومی نشان داد که در زیرحوزه گاماسیاب، ۴/۸ درصد ماهیان را گونه ها غیربومی و ۹۵/۲ درصد جمعیت ماهیان را گونه های بومی تشکیل داده اند (شکل ۲۲). در زیرحوزه های گاوه رود و قزل اوزن هیچ گونه ماهی غیربومی مشاهده نگردید اما در زیرحوزه قره چای (همدان-مرکزی)، ۱۷/۴ درصد جمعیت ماهیان را گونه های غیر بومی نظیر ماهی حوض رنگی و وحشی تشکیل داده و مابقی جمعیت (۸۲/۶ درصد) مربوط به گونه های ماهیان بومی استان اعم از گونه های بومی یا بومی انحصاری ایران میباشد (شکل ۲۲). در کل منابع آبهای طبیعی و نیمه طبیعی (انسان ساز نظیر دریاچه های پشت سدها و قنوات) استان همدان نیز ماهیان غیربومی حدود ۶/۰ درصد و انواع ماهیان بومی حدود ۹۴/۰ درصد میزان صید تحقیقات کنونی را تشکیل داده است (شکل ۲۲).



شکل ۲۱- فراوانی نسبی خانواده های ماهیان استان همدان بتفکیک زیرحوزه



شکل ۲۲- فراوانی نسبی گونه های بومی و غیربومی ماهیان استان همدان بتفکیک زیرحوزه

### ۳-۵-۳- فراوانی ماهیان بتفکیک رودخانه ها، تالابها و دریاچه ها

بررسی ترکیب گونه ای و فراوانی گونه های ماهیان در منابع آبی مختلف و متعدد خرد نظیر رودخانه های استان همدان (جدول ۳) متفاوت بوده و همچنان که قبلا اشاره شد تنوع ماهیان در منابع آبی مختلف (آبراهه ها، سراب ها، قنات ها یا نهرها و رودخانه ها و تالابها و دریاچه های پشت سدها) از صفر گونه (فاقد ماهی) تا ۳۲

گونه ماهی متفاوت بوده است که در اینجا به نوسانات فراوانی (جمعیت) ماهیان منابع آبی با بیش از ۳ گونه ماهی اشاره می‌گردد.

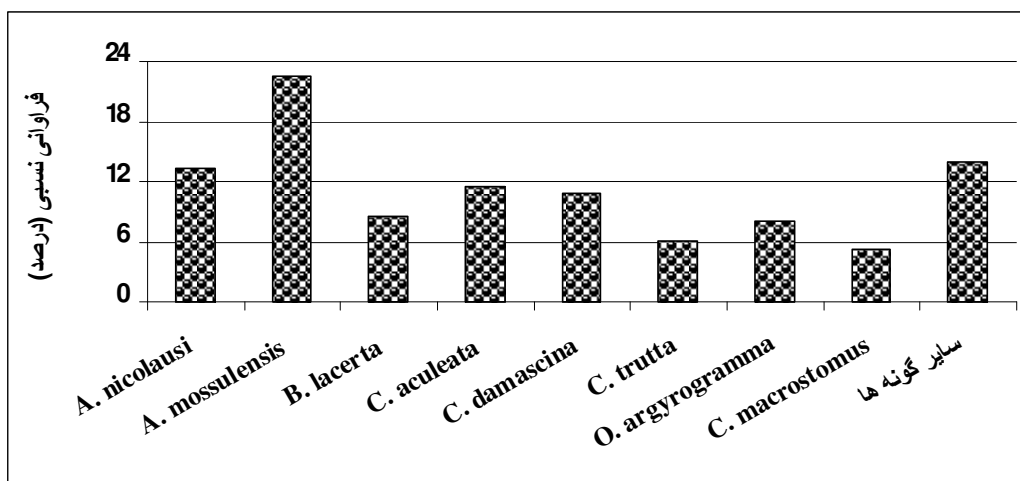
در زیرحوزه گاماسیاب، رودخانه های جوراب (جوزان)، خرم رود، خرچنگ رود، مرویل (بیغش)، شهاب، قلقل رود، رودخانه کلان ملایر، تالاب پیرسلیمان، رودخانه حرم آباد ملایر و گاماسیاب نهندارای بیش از ۳ گونه ماهی بوده اند که به گونه های غالب آنها اشاره می‌گردد. در رودخانه خرم رود، تعداد ۴ گونه ماهی شناسایی گردید که در بین آنها سس ماهی کورا (با فراوانی ۴۱/۹ درصد)، مرواریدماهی موصل (با فراوانی ۲۷/۹ درصد) و خیاطه ماهی نیکولاسی (با فراوانی ۲۰/۹ درصد) غالب بوده و رفتگرماهی گونه *O. argyrogramma* دارای ۹/۳ درصد جمعیت ماهیان این رودخانه بوده است. در رودخانه جوراب (جوزان) ملایر، تعداد ۵ گونه ماهی شناسایی گردید که در بین آنها گونه های رفتگرماهی کرمانشاه (با فراوانی ۴۸/۲ درصد)، سیاه ماهی دمشق (با فراوانی ۲۲/۲ درصد) و مشترکا مرواریدماهی موصل و خیاطه ماهی نیکولاسی با فراوانی ۱۱/۱ درصد جمعیت ماهیان آن رودخانه بعنوان ماهیان غالب بوده اند و فراوانی سیاه ماهی درشت فلس ناچیز بود. در رودخانه خرچنگ رود گاماسیاب (نهندار) تعداد ۵ گونه ماهی شناسایی گردید که در بین آنها، رفتگرماهی گونه *O. argyrogramma* (با فراوانی ۳۰/۵ درصد)، رفتگرماهی کیابی (*O. kiabii*) (با فراوانی ۳۰/۰ درصد) و خیاطه ماهی نیکولاسی با فراوانی ۲۶/۶ درصد تعداد ماهیان صیدشده در خرچنگ رود، غالبیت داشته اند و فراوانی ماهی گامبوزیا و سس ماهی کورا ناچیز بوده است. در رودخانه مرویل (بیغش) ملایر، تعداد ۶ گونه ماهی شناسایی گردید که در بین آنها، گونه های بومی سس ماهی کورا (با فراوانی ۳۰/۶ درصد)، مرواریدماهی موصل (با فراوانی ۲۳/۴ درصد) و رفتگرماهی کرمانشاه با فراوانی ۲۲/۰ درصد، بیشترین تعداد ماهیان این رودخانه را تشکیل داده اند و خیاطه ماهی نیکولاسی، سیاه ماهی درشت فلس و رفتگرماهی گونه *O. argyrogramma* کم تعداد بوده اند.

در رودخانه کلان ملایر که سرشاخه اصلی رودخانه حرم آباد میباشد، نیز تعداد ۶ گونه ماهی شناسایی گردید که در بین آنها، گونه های رفتگرماهی گونه *O. argyrogramma* (با فراوانی ۳۵/۳ درصد)، سیاه ماهی درشت فلس (با فراوانی ۲۳/۳ درصد) و مرواریدماهی موصل (با فراوانی ۱۹/۷ درصد) جزو سه گونه ماهی غالب بوده و سه گونه دیگر (خیاطه ماهی نیکولاسی، سس ماهی کورا و رفتگرماهی کرمانشاه) چیزی کمتر از ۲۲ درصد جمعیت ماهیان را تشکیل داده اند. در رودخانه شهاب اسدآباد نیز مانند رودخانه های مرویل (بیغش) و کلان تعداد ۶ گونه ماهی شناسایی گردید که در بین آنها، گونه های سیاه ماهی معمولی (با فراوانی ۴۰/۴

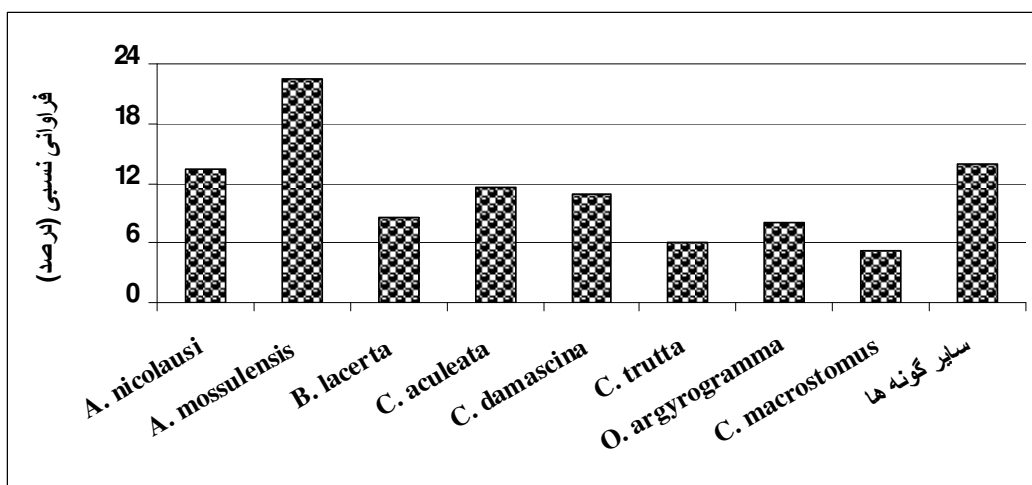
درصد)، رفتگرماهی کبابی (با فراوانی ۲۷/۱ درصد) و رفتگرماهی کرمانشاه با فراوانی ۱۹/۴ درصد جمعیت ماهیان، غالب بوده و ۳ گونه دیگر (خیاطه ماهی نیکولاسی، سیاه ماهی دمشق و گامبوزیا)، چیزی حدود ۷/۰ درصد تعداد ماهیان صیدشده را تشکیل داده اند. در رودخانه قلقل رود تویسرکان تعداد ۸ گونه ماهی شناسایی گردید که در بین آنها، گونه های رفتگرماهی گونه *B. argyrogramma* (با فراوانی ۴۲/۲ درصد)، سس ماهی کورا (با فراوانی ۲۲/۷ درصد) و خیاطه ماهی نیکولاسی با فراوانی ۲۸/۱ درصد جمعیت ماهیان، غالب بوده و ۵ گونه دیگر (مرواریدماهی موصل، سیاه ماهی های درشت فلس و دمشق، کپور پوزه دار و ماهی گل چراغ)، چیزی حدود ۷/۰ درصد تعداد ماهیان صیدشده را تشکیل داده اند.

در تالاب پیرسلیمان تعداد ۱۱ گونه ماهی شناسایی گردید که غالبیت گونه ها تا حدی با گونه های رودخانه های فوق متفاوت میباشد بطوریکه رفتگرماهی کبابی (با فراوانی ۲۸/۵ درصد)، سیاه ماهی درشت فلس (با فراوانی ۲۴/۹ درصد)، مرواریدماهی موصل با فراوانی ۱۷/۱ درصد، ماهی کالاشیا با ۱۳/۱ درصد و رفتگرماهی خاردار با ۱۱/۲ درصد جمعیت ماهیان بیشترین فراوانی را داشته و ۶ گونه دیگر (خیاطه ماهی نیکولاسی، سیاه ماهی دمشق، ماهی حوض یا کاراس، کپور پوزه دار، گامبوزیا و قزل آلاهی رنگین کمان)، جمعاً حدود ۵/۲ درصد جمعیت ماهیان را تشکیل داده اند (شکل ۲۳).

در رودخانه حرم آباد ملایر تعداد ۱۹ گونه ماهی شناسایی گردید که در بین آنها، پنج گونه از ماهیان شامل مرواریدماهی موصل (با فراوانی ۲۲/۵ درصد)، خیاطه ماهی نیکولاسی (با فراوانی ۱۳/۴ درصد)، سیاه ماهی درشت فلس (با فراوانی ۱۱/۶ درصد)، سیاه ماهی دمشق (با فراوانی ۱۰/۸ درصد) و سس ماهی کورا با فراوانی ۸/۵ درصد جمعیت ماهیان غالب بوده و ۱۴ گونه دیگر شامل سیاه ماهی های معمولی، منقوط و سیاه ماهی نامشخص (*Capoeta sp.*)، ماهی حوض وحشی، کپور پوزه دار، بوتک (لوتک)، گل چراغ، آمورنما، ماهی سفید رودخانه ای، رفتگرماهی خاردار، رفتگرماهی گونه *O. argyrogramma*، رفتگرماهی کرمانشاه، رفتگرماهی کبابی و گامبوزیا جمعاً چیزی حدود ۳۳/۲ درصد جمعیت ماهیان این رودخانه دایمی نسبتاً بزرگ را تشکیل داده اند (شکل ۲۴).



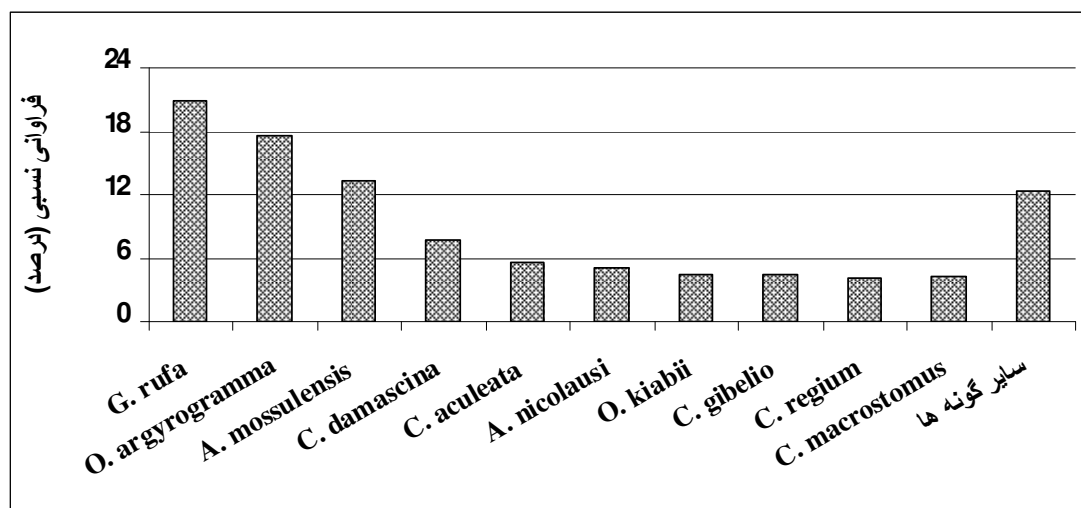
شکل ۲۳- فراوانی نسبی گونه های غالب ماهیان تالاب پیرسلیمان اسداباد



شکل ۲۴- فراوانی نسبی گونه های غالب ماهیان رودخانه حرم آباد ملایر

در رودخانه گاماسیاب، از بین ۳۲ گونه ماهی شناسایی شده بترتیب ماهی گل چراغ (با فراوانی ۲۰/۹ درصد)، رفتگر ماهی گونه *O. argyrogramma* (با فراوانی ۱۷/۶ درصد)، مروارید ماهی موصل (با فراوانی ۱۳/۴ درصد)، سیاه ماهی دمشق (با فراوانی ۷/۸ درصد)، سیاه ماهی درشت فلس (با فراوانی ۵/۷ درصد)، خیاطه ماهی نیکولاس با ۵/۱ درصد و رفتگر ماهی کیابی و ماهی حوض وحشی هر کدام با فراوانی ۴/۴ درصد جمعیت ماهیان، بیشترین تعداد ماهیان این رودخانه بزرگ و دائمی را تشکیل داده و ۲۴ گونه دیگر شناسایی شده در منابع آبی استان همدان (بجز گونه های سیاه ماهی دریاچه نمک، کپور معمولی، رفتگر ماهی سفیدرود و رفتگر ماهی تاجدار و دو گونه گربه ماهی سیزورید) چیزی حدود ۱۲/۳ درصد جمعیت ماهیان صید شده را

تشکیل داده است (شکل ۲۵). در رودخانه گاماسیاب ۴/۸ درصد جمعیت ماهیان موجود را گونه های غیربومی و ۹۵/۲ درصد را ماهیان بومی، خانواده کپورماهیان حدود ۷۵/۰ درصد، رفتگرماهیان رودخانه ای حدود ۲۴/۵ درصد و ۴ خانواده دیگر کمتر از ۰/۵ درصد تعداد ماهیان صیدشده در این رودخانه را تشکیل داده اند.



شکل ۲۵- فراوانی نسبی گونه های غالب ماهیان رودخانه گاماسیاب در محدوده استان همدان

در زیرحوزه قره چای تعداد ۹ منبع آبی (رودخانه یا تالاب) دارای ۳ گونه ماهی یا بیشتر بوده که فراوانی آنها ذیلا آورده شده است. در حوزه رودخانه کبودرآهنگ (یعنی کبودرآهنگ با قناتها، چشمه ها، آبراهه ها و ...)، تعداد ۳ گونه ماهی شناسایی گردید که در بین آنها، سیاه ماهی درشت فلس به تنهایی ۹۲/۳ درصد جمعیت ماهیان را تشکیل داده و گونه های خیاطه ماهی دریاچه نمک و ماهی سفید رودخانه ای فراوانی ناچیزی را داشتند. در رودخانه روان همدان، نیز تعداد ۳ گونه ماهی شناسایی گردید که در بین آنها، ماهی سفید رودخانه ای با فراوانی ۵۷/۸ درصد و رفتگرماهی سفیدرود با فراوانی ۳۴/۹ درصد غالب بوده ولی سیاه ماهی دریاچه نمک فراوانی ناچیزی را دارا بود. در حوزه رودخانه قروه (بخش قروه همدان) نیز سه گونه ماهی یافت شد که خیاطه ماهی دریاچه نمک به تنهایی ۹۱/۳ درصد جمعیت ماهیان را تشکیل داده و رفتگرماهی سفیدرود و سیاه ماهی دریاچه نمک فراوانی ناچیزی را دارا بودند. در خود رودخانه قره چای، تعداد ۴ گونه ماهی شناسایی گردید که در بین آنها، سیاه ماهی درشت فلس (با فراوانی ۵۸/۷ درصد) و خیاطه ماهی دریاچه نمک با فراوانی ۲۲/۴ درصد جمعیت ماهیان غالب بوده و دو گونه دیگر (کپور معمولی و سیاه ماهی دریاچه نمک) فراوانی



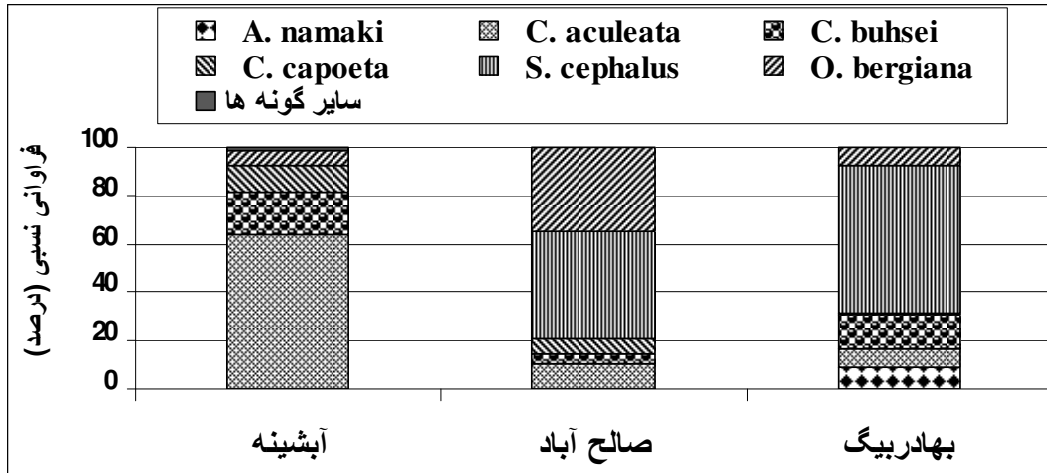
ناچیزی را دارا بودند. در رودخانه خمیگان رزن نیز ۴ گونه ماهی مشاهده گردید که خیاطه ماهی دریاچه نمک (با فراوانی ۶۹/۸ درصد) و ماهی سفید رودخانه ای (با فراوانی ۲۷/۹ درصد) غالب بوده و رفتگر ماهی سفیدرود و سیاه ماهی دریاچه نمک فراوانی بسیار کمی داشتند.

در رودخانه آبشینه (همدان)، از بین ۵ گونه شناسایی شده، سیاه ماهی درشت فلس (با فراوانی ۶۳/۶ درصد)، سیاه ماهی دریاچه نمک (با فراوانی ۱۷/۳ درصد) و سیاه ماهی معمولی (با فراوانی ۱۱/۳ درصد) غالب بوده و ۲ گونه رفتگر ماهی سفیدرود و ماهی حوض رنگی فراوانی کمی داشتند (شکل ۲۶). در رودخانه صالح آباد همدان، تعداد ۵ گونه ماهی شناسایی گردید که در بین آنها، ماهی سفید رودخانه ای (با فراوانی ۴۴/۳ درصد)، رفتگر ماهی سفیدرود (با فراوانی ۳۴/۴ درصد) و سیاه ماهی درشت فلس (با فراوانی ۱۰/۲ درصد) غالب بوده و سیاه ماهی معمولی و سیاه ماهی دریاچه نمک، جمعا چیزی کمتر از ۱۱ درصد جمعیت ماهیان را تشکیل داده اند (شکل ۲۶). در رودخانه بهادریگ همدان نیز از بین ۷ گونه ماهی شناسایی شده، ماهی سفید رودخانه ای (با فراوانی ۶۱/۱ درصد) کاملا غالب بوده و پس از آن سیاه ماهی دریاچه نمک (با فراوانی ۱۴/۵ درصد) و خیاطه ماهی دریاچه نمک (با فراوانی ۹/۰ درصد) در رتبه های بعدی قرار داشته و ۴ گونه دیگر (رفتگر ماهی سفیدرود، سیاه ماهی درشت فلس، سیاه ماهی معمولی و رفتگر ماهی تاجدار) جمعا حدود ۱۵/۴ درصد جمعیت ماهیان این رودخانه را تشکیل داده اند (شکل ۲۶). در تالاب آق گل ملایر، تعداد ۸ گونه ماهی شناسایی گردید که در بین آنها، ماهی غیربومی حوض (با فراوانی ۸۲/۱ درصد) غالب بوده و پس از آن سیاه ماهی درشت فلس (با فراوانی ۷/۶ درصد) در رتبه دوم، آمورنما با فراوانی حدود ۳/۳ درصد در رتبه سوم قرار داشته و ۵ گونه دیگر شامل ماهی کپور معمولی (پرورشی) و گونه های بومی خیاطه ماهی دریاچه نمک، سیاه ماهی دریاچه نمک، سیاه ماهی معمولی و ماهی سفید رودخانه ای جمعا حدود ۷/۰ درصد جمعیت ماهیان شناسایی شده را تشکیل داده اند (شکل ۲۷).

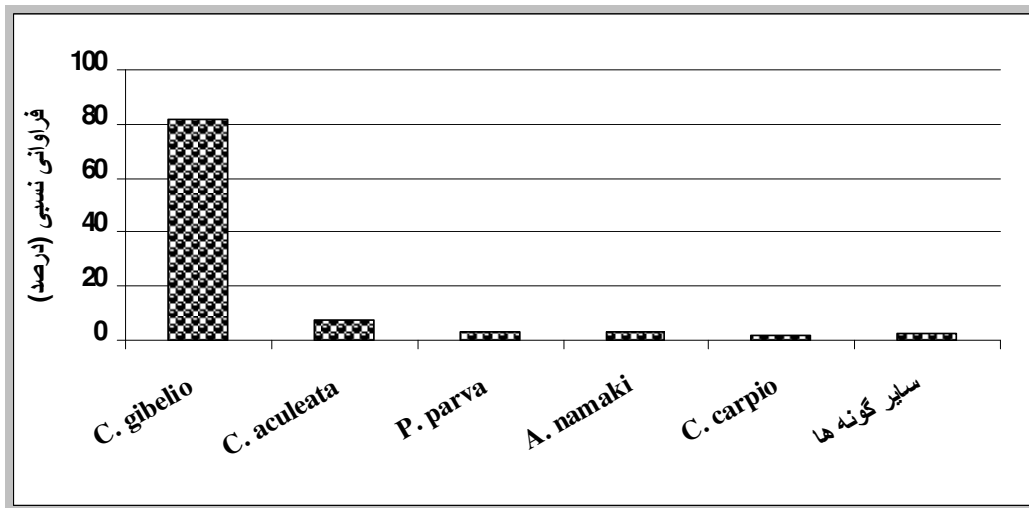
در زیرحوزه سیروان (گاوه رود) تنها رودخانه گاوه رود مشترک بین همدان و کرمانشاه بوده و بدلیل عدم دسترسی به این رودخانه در استان همدان، نمونه برداری در اوایل خاک سنقر کرمانشاه صورت گرفته است که منجر به شناسایی ۷ گونه ماهی (گل چراغ، مروارید ماهی موصل، سیاه ماهی دمشق، رفتگر ماهی آرژیروگراما، سس ماهی کورا، سیاه ماهی منقوط و ماهی سفید رودخانه ای) گردید که از بین آنها که همگی ماهیان بومی بوده اند، رفتگر ماهی گونه *O. argyrogramma* (با فراوانی ۵۸/۶ درصد)، مروارید ماهی موصل (با فراوانی ۱۷/۰ درصد)، ماهی سفید رودخانه ای با فراوانی ۸/۰ درصد، ماهی گل چراغ با فراوانی ۷/۵ درصد و سیاه ماهی

دمشق با فراوانی ۶/۰ درصد جمعیت ماهیان صید شده، بیشترین تعداد جمعیت را بخود اختصاص داده و سهم دو دیگر ناچیز می باشد (شکل ۱۸).

در زیرحوزه قزل اوزن نیز رودخانه های آلان و قهورد دارای یک گونه ماهی و رودخانه شور دارای دو گونه ماهی بوده که ماهی سفیدرودخانه ای ۶۳/۶ درصد و سیاه ماهی معمولی ۳۶/۴ درصد جمعیت ماهیان صید شده را تشکیل داده اند.



شکل ۲۶- فراوانی نسبی گونه های ماهیان رودخانه های آبشینه، صالح آباد و بهادریگ زیرحوزه قره چای



شکل ۲۷- فراوانی نسبی گونه های ماهیان تالاب آق گل ملایر

ویژگیهای ریخت شناختی گونه ها مانند توصیف، ریخت سنجی، شمارش مریستیکی و تا حدی آناتومی اندازه گیری، شمارش یا ثبت و بصورت اختصار ارایه شده است. همچنین برخی مطالعات زیست شناختی گونه های مورد بررسی بویژه گونه های فراوان و یا متوسط منجمله برخی خصوصیات تولید مثلی، اقلام غذایی، طول و وزن ماهیان، ارزش اقتصادی، ورزشی، آکواریومی و حفاظتی (تنوع زیستی) انجام شده است.

#### ۱) ماهی شبه ساردین - کالاشپا (*Acanthobrama marmid*):

این ماهی در منتهی الیه رودخانه گاماسیاب در استان همدان بمیزان ناچیز وجود داشته ولی جمعیت اصلی آن در تالاب پیرسلیمان اسد آباد وجود دارد. دارای فرم بدنی نیمه پهن، رنگ بدن نقره ای تیره و رنگ باله ها گرافیتی، دهان نیمه زیرین تا میانی، فلسهای روی خط جانبی ۵۴ تا ۶۰ (میانگین ۵۶/۵) عدد، درباله پشتی ۲ تا ۳ (میانگین ۲/۹) شعاع غیرمنشعب که آخری ضخیم و خاردار بوده و ۷ تا ۹ (میانگین ۷/۹) شعاع منشعب، درباله مخرجی دارای ۱۲ تا ۱۶ (میانگین ۱۳/۹) شعاع منشعب بوده (شکل ۱۱) و بر روی اولین کمان آبششی ۱۱ تا ۱۴ (میانگین ۱۳/۹) عدد خار کوتاه وجود دارد. دندان حلقی نیز یک ردیفی است. در فصل تخم ریزی نرها رنگین تر هستند (ناحیه پشتی تیره تر، قاعده باله های مخرجی و نیز شکمی و سینه ای نارنجی تر). بعلاوه دانه های ریز مرورایدی بر روی سر، باله ها و حتی روی بدن دیده می شود. رژیم غذایی آن شامل سخت پوستان (گاماریده و میگوها)، نرمتان (گاستروپودا) و نیز گیاهان آبی است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۱۵۶ میلیمتر و میانگین در نرها ۱۰۰/۶، ماده ها ۹۷/۲ و کل جمعیت ۹۱/۱ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۴۱ گرم و میانگین در نرها ۱۴/۹، ماده ها ۱۲/۵ و کل جمعیت ۱۱/۷ گرم برآورد گردید. این ماهی فاقد اهمیت اقتصادی است و بدلیل محدودیت زیستگاه در ایران دارای اهمیت زیست محیطی خاصی میباشد.

#### ۲) خیاطه ماهی دریایچه نمک (*Alburnoides namaki*)

در اغلب منابع آبی زیر حوزه همدان-مرکزی (قره چای) مشاهده گردید و فراوانی آن در مناطق مطالعاتی در مجموع خوب میباشد. این ماهی دارای بدنی نیمه پهن بوده و رنگ بالاتنه آن تیره تر از پایین تنه بوده و معمولاً در طرفین خط جانبی نوار تیره وجود دارد. دهان انتهایی تا نیمه زیرین، فلس های روی خط جانبی ۴۴ تا ۴۸ (میانگین ۴۶/۲) عدد، درباله پشتی ۷ تا ۹ (میانگین ۷/۵) و درباله مخرجی ۱۰ تا ۱۳ (میانگین ۱۱/۱) عدد شعاع منشعب وجود دارد (شکل ۱۱). بر روی اولین کمان آبششی ۶ تا ۹ (میانگین ۷/۷) عدد خار کوتاه و ابتدایی وجود داشته و دندان حلقی دوردیفی، نوک برگشته و کمی دندان دار است. تخم ریزی این ماهی در مناطق مطالعاتی از فروردین ماه تا تیر ماه مشاهده گردید. در این فصل نرها رنگین تر از ماده ها بوده (ناحیه پشتی تیره

تر، قاعده باله های مخرجی و نیز شکمی و سینه ای نارنجی تر) و بر روی سر، تا حدی بدن و باله های آنها دانه های مرواریدی ریزی دیده شد. غذای این ماهی را انواع حشرات آبزی (نظیر بتیده، شیرونومیده و سیمولیده)، سخت پوستان ایزوپود و ناجورپا (گاماریده) و تاحدی جلبکها تشکیل داده اند. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۱۰۷ میلیمتر و میانگین در نرها ۶۷/۱، ماده ها ۷۳/۵ و کل جمعیت ۶۶/۷ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۲۰/۵ گرم و میانگین در نرها ۴/۸، ماده ها ۶/۵ و کل جمعیت ۵/۲ گرم برآورد گردید. این ماهی با توجه به اندازه کوچک، فاقد ارزش اقتصادی بوده ولی دارای ارزش زیبایی شناختی و زیست محیطی (گونه انحصاری ایران) میباشد.

### ۳) خیاطه ماهی نیکولاس (*Alburnoides nicolausi*)

در اغلب منابع آبی زیر حوزه های گاماسیاب و نیز رودخانه گاوهر رود مشاهده گردید و فراوانی آن در مناطق مطالعاتی در مجموع مناسب بوده است. این ماهی از نظر ظاهری شبیه خیاطه ماهی دریاچه نمک بوده و فلس های روی خط جانبی ۴۴ تا ۵۰ (میانگین ۴۵/۹) عدد، در باله پستی ۷ تا ۹ (میانگین ۷/۷) و در باله مخرجی ۱۰ تا ۱۳ (میانگین ۱۱/۹) عدد شعاع منشعب وجود دارد (شکل ۱۱). بر روی اولین کمان آبششی ۶ تا ۹ (میانگین ۷/۳) عدد خار کوتاه و ابتدایی وجود داشته و دندان حلقی مانند خیاطه ماهی قبلی است. تخم ریزی این ماهی در مناطق مطالعاتی در بهار و اوایل تابستان مشاهده گردید. در این فصل در نرها ناحیه پستی تیره تر، قاعده باله های مخرجی و نیز شکمی و سینه ای نارنجی تر و بر روی سر، تا حدی بدن و باله های آنها دانه های مرواریدی ریزی دیده شد. غذای این ماهی را انواع حشرات آبزی (نظیر بتیده و شیرونومیده)، سخت پوستان ایزوپود و ناجورپا (گاماریده) و تاحدی جلبکها تشکیل داده اند. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۱۱۲ میلیمتر و میانگین در نرها ۷۱/۰، ماده ها ۷۷/۷ و کل جمعیت ۷۰/۴ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۲۳/۹ گرم و میانگین در نرها ۶/۲، ماده ها ۸/۷ و کل جمعیت ۶/۴ گرم برآورد گردید. این ماهی با توجه به اندازه کوچک، فاقد ارزش اقتصادی بوده ولی دارای ارزش زیبایی شناختی و زیست محیطی (گونه انحصاری ایران) میباشد.

### ۴) مروارید ماهی کربول (*Alburnus caeruleus*)

تنها در محدوده جغرافیایی کوچکی و بین روستای چشمه ماهی و دهلر گاماسیاب تعداد بسیار اندکی صید گردید. این ماهی دارای بدنی نیمه پهن، رنگ بدن در ناحیه پستی گرافیتی و بقیه نقره ای و رنگ باله ها بویژه باله های پستی، مخرجی و دمی نسبتاً تیره و رنگ باله های سینه ای و شکمی زرد نارنجی با پوشش ناچیزی از رنگدانه ی تیره می باشد. بر روی خط جانبی تعداد ۴۷ تا ۵۴ (میانگین ۵۰/۰) عدد فلس، در باله پستی سه شعاع

غیرمنشعب و ۸ شعاع منشعب و در باله مخرجی ۱۵ تا ۱۶ (میانگین ۱۵/۳) شعاع منشعب (شکل ۱۱) و برروی اولین کمان آبششی ۹ تا ۱۱ (میانگین ۱۰/۷) عدد خار کوتاه و زبر وجود دارد. دندان حلقی دوردیفی، مضرس و دهان انتهایی میباشد. در فصل تخم‌ریزی برروی سر و تا حدی بدن و باله های جنس نر بالغ دانه های مرواریدی ریز دیده شده و در نرها باله های زوج و فرد تیره تر میگردد. رژیم غذایی این ماهی را حشرات آبزی بویژه شیرونومیده، راسته تریکوپترا و جلبکها تشکیل داده اند. طول کل در نمونه های مورد بررسی ۷۹/۵ تا ۹۰/۲ با میانگین ۸۳/۲ میلیمتر و وزن بدن ۵/۲۱ تا ۷/۶۷ با میانگین ۶/۲۳ گرم اندازه گیری شد. این ماهی فاقد ارزش اقتصادی بوده اما بدلیل پراکنش بسیار محدود در ایران دارای ارزش حفاظتی زیادی است.

#### ۵) مروارید ماهی موصل (*Alburnus mossulensis*)

در اغلب نقاط زیر حوزه های گاماسیاب و گاوه رود مشاهده شد و فراوانی خوبی داشت. این ماهی دارای بدنی کشیده، دهان انتهایی و گاهی نیمه فوقانی، ناحیه پشتی گرافیتی تا سبز روشن و رنگ عمومی نقره ای، باله دمی چاک دار، باله پشتی در وسط بدن و عقب تر از منشاء باله شکمی بوده و برروی خط جانبی ۷۰ تا ۸۵ (میانگین ۷۸/۲) عدد فلس، در باله پشتی ۷ تا ۹ (میانگین ۸/۱) عدد شعاع منشعب و در باله مخرجی ۱۰ تا ۱۳ (میانگین ۱۱/۴) عدد شعاع منشعب (شکل ۱۱) و برروی اولین کمان آبششی ۱۱ تا ۱۵ (میانگین ۱۲/۹) عدد خار نسبتاً کوتاه و تقریباً خشن بوده و دندان حلقی دوردیفی مضرس میباشد. در حوزه مطالعاتی از فروردین تا تیر ماه تخم‌ریزی نموده و در این فصل برروی سر ماهیان نر (گاهی روی باله ها) دانه های مرواریدی دیده می شود. این ماهی از حشرات آبزی و هوازی (بتیده، بال موداران، نیم بالان، قاب بالان، دوبالان بویژه پوپای شیرونومیده، تیپولیده و سیمولیده)، جورپایان، نرمتان گاستروپود و کرمهای کم تار (تویفیسیده) و گیاهان آبزی تغذیه می نماید. طول کل این ماهی حداکثر ۱۹۰ میلیمتر و میانگین در نرها ۱۰۸/۱، ماده ها ۱۱۸/۵ و کل جمعیت ۱۰۰/۶ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۶۸/۹ گرم و میانگین در نرها ۱۴/۱، ماده ها ۱۷/۷ و کل جمعیت ۱۳/۰ گرم برآورد گردید. با توجه به اندازه این ماهی و نیز فراوانی آن واجد ارزش صید تفریحی (ورزشی) است.

#### ۶) سس ماهی کورا - بلیزم (*Barbus lacerta*)

تنها در زیر حوزه های گاماسیاب و گاوه رود یافت شد و فراوانی آن در مناطق مطالعاتی در مجموع ناچیز بوده است. این گونه دارای بدن کشیده و فشردگی جانبی متوسط، دارای لکه های قهوه ای زیاد نسبتاً بزرگ بر روی سر، تنه و باله ها، دهان زیرین، نیمرخ سر محدب، باله ها بویژه باله پشتی، دمی و تا حدی باله مخرجی تیره، پوزه کشیده، برروی خط جانبی ۵۸ تا ۷۳ (میانگین ۶۳/۷) عدد فلس، در باله پشتی ۸ شعاع منشعب (شکل ۱۱)

و بر روی اولین کمان آبششی دارای ۶ تا ۱۰ (میانگین ۸/۰) عدد خار ابتدایی و دندان حلقی سه ردیفی می باشد. در منطقه مطالعاتی در بهار تخم ریزی آن مشاهده شد که نرها معمولاً دارای پوزه ی تیزتر بوده و دانه های مرواریدی بسیار ریزی بر روی سر و بدن و حتی باله های آنها یافت می شود. این ماهی از حشرات (بویژه شیرونومیده و سیمولیده و یکروزه ها و بمقدار کمتری از بال موداران، آسیابکها، سراتوپوگونیده)، سخت پوستان (گاماریده، خرچنگ گرد و پاروپایان)، کرمهای کم تار (توبیفیسیده) و عنکبوتیان تغذیه می نمایند. طول کل این ماهی در منطقه مطالعاتی حداکثر ۲۸۷ میلیمتر و میانگین در نرها ۱۱۰/۷، ماده ها ۱۲۱/۵ و کل جمعیت ۱۰۵/۸ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۲۸۰/۲ گرم و میانگین در نرها ۱۹/۳، ماده ها ۲۷/۲ و کل جمعیت ۱۹/۴ گرم برآورد گردید. در مناطق بالادست نظیر حرم آباد و مرویل دارای ارزش صید تفریحی است.

#### ۷) سیاه ماهی پولک درشت (*Capoeta aculeata*)

در تقریباً تمامی مناطق مطالعاتی مورد بررسی استان همدان بجز زیرحوزه قزل اوزن مشاهده گردید اما در رودخانه های بزرگتر بیشتر حضور داشته و فراوانی آن در مجموع کم بوده است. این ماهی دارای فرم بدنی نسبتاً کشیده، پولک های بزرگ، سیلک های کوچک، دهان زیرین و عرضی و لب زیرین شاخی می باشد. رنگ بدن نقره ای گرافیتی و رنگ باله ها روشن متمایل به گرافیتی است. بر روی خط جانبی تعداد ۳۷ تا ۴۹ (میانگین ۴۲/۹) عدد فلس، در باله پستی ۳ تا ۴ (میانگین ۳/۵) شعاع غیر منشعب و ۷ تا ۹ (میانگین ۸/۰) شعاع منشعب و در باله مخرجی ۴ تا ۶ (میانگین ۵/۰) شعاع منشعب (شکل ۱۱) و بر روی اولین کمان آبششی ۱۷ تا ۲۸ (میانگین ۲۱/۱) عدد خار کاملاً کوتاه دارد و ضخامت آخرین شعاع غیر منشعب باله پستی متوسط ضعیف است. در منطقه مطالعاتی تخم ریزی آن از اردیبهشت ماه تا مرداد ماه مشاهده گردید. نرها در فصل تخم ریزی دارای دانه های مرواریدی بزرگ روی پوزه، متوسط روی سر و دانه های ریزتر بر روی باله ها و فلس ها میباشند. این ماهی از جلبک ها و حشرات آبی چسبیده به سنگ ها و رسوبات کف (دتریت) تغذیه نموده است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۳۴۷ میلیمتر و میانگین در نرها ۱۲۶/۶، ماده ها ۱۷۱/۹ و کل جمعیت ۱۲۳/۱ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۶۰۹/۰ گرم و میانگین در نرها ۳۵/۸، ماده ها ۸۷/۱ و کل جمعیت ۴۳/۲ گرم برآورد گردید. این سیاه ماهی با توجه به فراوانی و اندازه آن در منطقه مطالعاتی دارای ارزش صید تفریحی است.

#### ۸) سیاه ماهی حوزه نمک (*Capoeta buhsei*)

تنها در زیر حوزه ی همدان - مرکزی (قره چای) شامل دریاچه سد اکباتان، رودخانه های آبشینه، بهادریک و غیره و نیز قنوات مشاهده گردید اما فراوانی آن در رودخانه های بزرگتر متوسط و در مجموع ناچیز بوده است. این ماهی دارای فرم بدنی کشیده، دهان زیرین، لب زیرین شاخی، سیلیک های نسبتاً دراز (دو جفت)، پولک های ریز و بدنی نرم، منشاء باله پشتی تقریباً موازی منشا باله شکمی، رنگ بدن خاکی روشن، ساقه دمى نسبتاً کشیده بوده و بر روی خط جانبی ۷۳ تا ۸۹ (میانگین ۷۹/۶) عدد فلس، در باله پشتی ۳ تا ۴ (میانگین ۳/۷) شعاع غیر منشعب و ۷ تا ۹ (میانگین ۸/۰) شعاع منشعب و در باله مخرجی ۵ شعاع منشعب داشته (شکل ۱۱) و تعداد خارهای روی اولین کمان آبششی ۱۰ تا ۱۳ (میانگین ۱۱/۹) عدد خار می باشد. این ماهی به خاطر فشردگی ناچیز در جلوی باله پشتی، خار آبششی کمتر، موازی بودن نسبی منشا باله پشتی با شکمی و غیره از سیاه ماهی دمشق مجزا میگردد. تخم ریزی این ماهی در منطقه مطالعاتی از اردیبهشت ماه تا تیر ماه مشاهده گردید. نرها در فصل تخم ریزی دارای دانه های مرواریدی نسبتاً بزرگ بر روی سر و ریزتر بر روی باله ها و فلس ها می باشد. این ماهی همانند سایر ماهیان از جلبک های روی سنگ ها و نیز از کفزیان و دتریت ها تغذیه نموده است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۳۰۷ میلیمتر و میانگین در نرها ۱۳۳/۱، ماده ها ۱۳۹/۹ و کل جمعیت ۱۲۴/۰ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۲۵۹/۸ گرم و میانگین در نرها ۳۷/۳، ماده ها ۴۴/۰ و کل جمعیت ۳۶/۹ گرم برآورد گردید. با توجه به کوچکی نسبی این ماهی و فصلی بودن رودخانه های زیر حوزه قره چای اهمیت اقتصادی کمی داشته ولی به عنوان گونه انحصاری ارزش زیست محیطی ویژه ای دارد.

#### ۹) سیاه ماهی معمولی (*Capoeta capoeta*)

در زیر حوزه های قزل اوزن، گاماسیاب و قره چای مشاهده گردید و فراوانی آن در مناطق مطالعاتی در مجموع بسیار کم بوده است. این ماهی دارای بدن دوکی شکل، دهان زیرین و بزرگ، لب زیرین شاخی، ضخامت شعاع سخت باله پشتی متوسط، نیمرخ سر محدب و باله پشتی جلوتر از باله شکمی می باشد. بر روی خط جانبی تعداد ۴۷ تا ۶۳ (میانگین ۵۵/۶) عدد فلس، در باله پشتی ۴ شعاع غیر منشعب و ۷ تا ۹ (میانگین ۸/۱) عدد شعاع منشعب و ۵ شعاع منشعب در باله مخرجی وجود داشته (شکل ۱۱) و تعداد خارهای روی اولین کمان آبششی ۱۷ تا ۲۴ (میانگین ۲۰/۴) عدد خار نازک و کوتاه میباشد. تخم ریزی آنها از اردیبهشت تا تیر ماه انجام شده و نرها در فصل تخم ریزی لباس عروسی به تن مینمایند اما دانه های مرواریدی روی پوزه و سر آنها کوچکتر از سیاه ماهی درشت فلس می باشد. رژیم غذایی این ماهی را جلبک های چسبیده به بسترهای سنگی، کفزیان و دتریت تشکیل داده اند. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۲۸۵ میلیمتر و میانگین در نرها

۱۴۵/۲، ماده ها ۱۷۶/۷ و کل جمعیت ۱۲۷/۳ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۲۸۳/۲ گرم و میانگین در نرها ۳۸/۶، ماده ها ۹۶/۰ و کل جمعیت ۴۰/۹ گرم برآورد گردید. در استان همدان دارای ارزش صید تفریحی میباشد.

(۱۰) سیاه ماهی دمشق (*Capoeta damascina*)

در اغلب منابع آبی زیر حوزه گاماسیاب و نیز رودخانه گاوهر رود وجود دارد و در مناطق مطالعاتی در مجموع دارای فراوانی متوسط بوده است. فرم بدن این ماهی کشیده، دارای دهان زیرین عرضی کمی محدب و لب زیر شاخی، بدنی محکم، پولک های ریز و باله پشتی دارای شعاع غیر منشعب نسبتاً قوی و ضخیم است. سطح باله پشتی در هنگام باز شدن تخت بوده و جلوی باله پشتی دارای فشردگی کمی است. بر روی بدن تعداد ۶۵ تا ۸۴ (میانگین ۷۲/۲) عدد فلس، در باله پشتی ۴ شعاع غیر منشعب و ۸ تا ۱۰ (میانگین ۹/۰) شعاع منشعب و در باله مخرجی ۵ شعاع منشعب داشته (شکل ۱۱) و بر روی اولین کمان آبششی ۱۶ تا ۲۲ (میانگین ۱۸/۱) عدد خار نازک و نوک تیز قرار دارد. تخمیزی این ماهی در مناطق مطالعاتی در ماه های فروردین تا تیر ماه مشاهده گردید و نرها همانند سایر سیاه ماهی در این فصل دارای دانه های مرواریدی بر روی سر، پوزه، بدن و باله های خود هستند. در روده آنها جلبک ها و حشرات چسبیده به صخره ها و رسوبات بستر مشاهده شد. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۴۸۹ میلیمتر و میانگین در نرها ۱۵۳/۷، ماده ها ۱۸۹/۵ و کل جمعیت ۱۴۹/۷ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۱۲۷۵/۰ گرم و میانگین در نرها ۵۲/۱، ماده ها ۱۴۵/۰ و کل جمعیت ۶۸/۰ گرم برآورد گردید. دارای ارزش صید تفریحی در رودخانه گاماسیاب می باشد.

(۱۱) سیاه ماهی منقوط - توتینی (*Capoeta trutta*)

در رودخانه گاماسیاب از منطقه شهرک به پایین تر، در حرم آباد ملایر پایین تر از زیر سراب ملوسان و در گاوهر رود وجود دارد و فراوانی آن در مناطق مطالعاتی در مجموع کم بوده است. این ماهی دارای بدنی نسبتاً پهن، کاملاً فشرد، پولک های ریز، آخرین شعاع باله پشتی کاملاً ضخیم و پهن و بلند، جلوی باله پشتی فشرده بوده و بر روی بدن لکه های تیره فراوانی بویژه در بالاتر از خط جانبی وجود دارد. بر روی خط جانبی تعداد ۶۴ تا ۷۹ (میانگین ۷۰/۶) عدد فلس، در باله پشتی ۳ تا ۴ (میانگین ۳/۲) عدد شعاع غیر منشعب و ۷ تا ۸ (میانگین ۷/۹) شعاع منشعب و در باله مخرجی ۵ شعاع منشعب وجود داشته (شکل ۱۱) و روی اولین کمان آبششی تعداد ۲۳ تا ۳۰ (میانگین ۲۶/۵) عدد خار کوتاه و نوک گرد وجود دارد. این گونه بخاطر باله پشتی بلند و بسیار ضخیم، فشردگی شدید جلوی باله پشتی از سایر سیاه ماهیان متمایز میگردد. در منطقه مطالعاتی تخم ریزی آن از فروردین ماه تا اوایل خرداد ماه مشاهده گردید و نرها همانند سایر سیاه ماهیان دارای دانه های مرواریدی درشت



(بویژه بر روی پوزه) میباشند. رژیم غذایی آن را جلبک ها و حشرات آبی و نیز دتریت ها تشکیل داده اند. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۲۵۹ میلیمتر و میانگین در نرها ۱۶۹/۶، ماده ها ۱۸۲/۳ و کل جمعیت ۹۸/۶ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۱۷۵/۷ گرم و میانگین در نرها ۶۴/۳، ماده ها ۸۵/۵ و کل جمعیت ۱۸/۵ گرم برآورد گردید. مانند سایر سیاه ماهیان توسط ماهیگیران محلی ولی بمقدار کمتر صید میشود.

#### ۱۲) سیاه ماهی (*Capoeta sp.*)

در میان دست رودخانه گاماسیاب (بویژه زیر چشمه ماهی مشاهده میگردد اما فراوانی آن بسیار کم است. این نمونه ها دارای فرم بدنی نیمه پهن، سر نسبتاً کوچک، شیار دهانی عرضی و بزرگ، دهان زیرین، سیلک ها دو عدد و باریک، دارای کم و بیش لکه هایی بر روی نیم تنه بالایی بدن، باله پشتی تا حد زیادی شبیه سیاه ماهی منقوط بوده ولی کوتاوتر و با ضخامت کمتر می باشد. تعداد فلس های روی خط جانبی ۵۵ تا ۶۳ (میانگین ۵۹/۳) عدد، ۳ تا ۴ (میانگین ۳/۷) شعاع غیر منشعب و ۸ تا ۹ (میانگین ۸/۴) عدد شعاع منشعب در باله پشتی و ۵ عدد شعاع منشعب در باله مخرجی (شکل ۱۱) و ۱۸ تا ۲۶ (میانگین ۲۱/۳) خار روی اولین کمان آبششی میباشد. از نظر غذایی، همانند سایر سیاه ماهی ها کفزی خوار و دتریت خوار بوده و طول کل آن در استان همدان حداکثر ۲۵۹ میلیمتر با میانگین ۹۸/۶ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۱۷۵/۷ گرم و میانگین ۱۸/۵ گرم برآورد شد. این ماهی دارای جمعیت ناچیزی بوده ولی قابلیت صید تفریحی را دارد.

#### ۱۳) ماهی حوض رنگی (*Carassius auratus*)

این ماهی بطور انبوه توسط مردم به دریاچه پشت سد اکباتان همدان و بندرت در مناطق دیگر نظیر رودخانه گاماسیاب و حرم آباد و غیره رهاسازی شده و فراوانی آن در مناطق مطالعاتی خیلی کم میباشد. دارای شکل بدنی پهن، سر متوسط، باله پشتی طویل و مخرجی کوچک، باله دمی نسبتاً چاک دار، پولک ها درشت و دهان میانی یا نیمه زیرین بوده و شعاع غیر منشعب آخری در باله های پشتی و مخرجی دنداندار میباشد. بر روی بدن تعداد ۲۸ تا ۳۱ (میانگین ۲۹/۵) عدد فلس، ۱۴ تا ۱۹ (میانگین ۱۷/۲) شعاع منشعب در باله پشتی و ۵ تا ۶ (میانگین ۵/۲) عدد شعاع منشعب در باله مخرجی (شکل ۱۱) و ۳۸ تا ۵۰ (میانگین ۴۳/۰) عدد خار متوسط بر روی اولین کمان آبششی وجود دارد. رنگ بدن برخی طلایی، نارنجی، مشکی و غیره است. میانگین قطر چشم بطول سر ۱۸/۲ و طول ساقه دمی ۱۶/۴ درصد طول استاندارد بوده و بعلاوه میانگین تعداد خارهای آبششی روی اولین کمان ۴۱/۱ بوده است. تخمیزی آن در بهار و تابستان مشاهده شد و از حشرات آبی، تخم و لارو ماهیان، سخت پوستان کوچک و دتریت ها تغذیه می نماید. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۲۷۷

میلیمتر و میانگین در نرها ۱۶۹/۳، ماده ها ۱۹۲/۴ و کل جمعیت ۱۸۱/۱ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۲۹۹ گرم و میانگین در نرها ۴۴/۷، ماده ها ۶۱/۹ و کل جمعیت ۵۷/۲ گرم اندازه گیری گردید. این ماهی واجد ارزش زیبایی شناختی بوده ولی مصرف غذایی نمیشود و بدلیل اشغال زیستگاههای ماهیان بومی، رقابت غذایی با آنها، انتقال بیماری و استفاده از تخم و لارو ماهیان بومی مشکل ساز است.

#### ۱۴) ماهی حوض وحشی (*Carassius gibelio*)

این ماهی همراه با سایر ماهیان به آبهای طبیعی نظیر گاماسیاب و حرم آباد و تالاب آق گل وارد شده و اکنون فراوانی کمی در مناطق مطالعاتی دارد. این گونه دارای شکل بدنی پهن، سر متوسط، باله پشتی طویل با سطح صاف تا مقعر و باله مخرجی کوچک، باله دمی نسبتاً چاک دار، پولک ها درشت و دهان میانی یا نیمه زیرین بوده و شعاع آخری غیر منشعب باله های پشتی و مخرجی دنداندار می باشد (شکل ۱۱). بر روی بدن تعداد ۲۷ تا ۳۱ (میانگین ۲۹/۸) عدد فلس، ۱۴ تا ۱۹ (میانگین ۱۶/۹) شعاع منشعب در باله پشتی و ۵ تا ۶ (میانگین ۵/۴) عدد شعاع منشعب در باله مخرجی و ۳۶ تا ۵۲ (میانگین ۴۴/۱) عدد خار متوسط بر روی اولین کمان آبششی وجود دارد. رنگ بدن نقره ای یا کمی تیره تر است. میانگین قطر چشم بطول سر ۲۲/۹ و طول ساقه دمی ۱۳/۱ درصد طول استاندارد بوده و بعلاوه خارهای آبششی روی اولین کمان ۴۴/۱ بوده است. تخمیزی آن در بهار و تابستان مشاهده و از حشرات آبی، تخم و لارو ماهیان، سخت پوستان کوچک و دتریت ها تغذیه می نماید. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۲۸۶ میلیمتر و میانگین در نرها ۱۳۸/۷، ماده ها ۱۵۷/۳ و کل جمعیت ۱۵۳/۴ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۳۱۶ گرم و میانگین در نرها ۳۲/۵، ماده ها ۴۵/۶ و کل جمعیت ۴۲/۲ گرم اندازه گیری گردید. این ماهی مورد مصرف مردم قرار میگیرد هرچند که دارای گوشتی تلخ و استخوان ریز زیاد است. بیشترین تاثیر منفی این گونه، اشغال زیستگاههای ماهیان بومی، رقابت غذایی با آنها، انتقال بیماری به سایر ماهیان و استفاده از تخم و لارو ماهیان بومی می باشد.

#### ۱۵) کپور پوزه دراز (*Chondrostoma regium*)

در رودخانه گاماسیاب پایین تر از بابارستم، در پایین دست رودخانه حرم آباد و نیز تالاب پیرسلیمان و غیره وجود داشته و در مجموع در مناطق مطالعاتی فراوانی کمی دارد. این ماهی دارای بدنی کشیده و نسبتاً فشرده بوده، فلس ها دارای اندازه متوسط، دهان زیرین، عرضی و لب زیرین شاخی، دندان حلقی یک ردیفی و بدون دندان، باله پشتی متوسط و در میان بدن و جلوتر از باله شکمی، رنگ پشت سبز روشن تا سبز آبی و بقیه بدن نقره ای رنگ، رنگ باله پشتی و دمی گرافیتی نارنجی تا روشن و رنگ باله های زیرین بدن زرد نارنجی می

باشد (شکل ۱۱). تعداد فلس های روی خط جانبی ۵۵ تا ۶۸ (میانگین ۶۰/۴) عدد، شعاع های منشعب باله پشتی ۸ تا ۱۰ (میانگین ۸/۹) عدد و مخرجی ۹ تا ۱۱ (میانگین ۱۰/۰) عدد بوده و بر روی اولین کمان آبششی ۲۳ تا ۳۰ عدد (میانگین ۲۶/۲) عدد خار لطیف و متوسط وجود دارد. تخم ریزی این ماهی در منطقه مطالعاتی از فروردین تا اوایل خرداد مشاهده گردید و بر روی سر و بدن و باله نرها در فصل تخم‌ریزی دانه های ریز مرواریدی مشاهده شده و رنگ باله های زیرین نارنجی می‌گردد. دارای روده ای دراز بوده و از جلبک های صخره ای و دتریت کف رودخانه و کفزیان تغذیه مینماید. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۲۴۰ میلیمتر و میانگین در نرها ۱۵۷/۷، ماده ها ۱۶۳/۶ و کل جمعیت ۱۱۶/۴ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۱۴۸ گرم و میانگین در نرها ۴۳/۵، ماده ها ۴۹/۸ و کل جمعیت ۲۷/۱ گرم برآورد گردید. این ماهی دارای ارزش صید تفریحی است.

#### ۱۶) ماهی لوتک یا بوتک (*Cyprinion macrostomum*)

در زیر حوزه رودخانه گاماسیاب از روستای وهمان تا پایین تر و پایین دست رودخانه حرم آباد مشاهده میگردد اما فراوانی آن در مناطق مطالعاتی در مجموع اندک است. این ماهی دارای بدنی نسبتاً پهن، سری متوسط و کمی محدب، دهان عرضی زیرین و بزرگ با حاشیه دهانی کم و بیش مشخص و یک جفت سیلک ریز، دندان حلقی سه ردیفی، باله پشتی نسبتاً طویل و در وسط بدن و باله دمی کاملاً چاکدار بوده و جلوی باله پشتی دارای فشردگی نسبتاً زیاد می باشد (شکل ۱۱). بر روی خط جانبی تعداد ۳۶ تا ۴۳ (میانگین ۴۰/۴) عدد فلس، در باله پشتی ۱۳ تا ۱۶ (میانگین ۱۴/۳) عدد و در باله مخرجی ۶ تا ۸ (میانگین ۷/۰) عدد شعاع منشعب و روی اولین کمان آبششی تعداد ۱۴ تا ۱۹ (میانگین ۱۶/۲) عدد خار کوتاه و باریک بوده، پرده صفاق سیاه، روده دراز و آخرین شعاع غیر منشعب باله پشتی دنداندار است. در مناطق مطالعاتی در بهار تخم‌ریزی می نماید. نرها در فصل تخم ریزی بر روی سر خود دارای دانه های مرواریدی کوچک و بر روی پوزه دارای دانه های مرواریدی متراکم و بزرگ بوده ولی در ماده ها دانه های مرواریدی ریز بر روی سر و پوزه و نیز معمولاً بر روی بدن و باله ها وجود دارد. این ماهی عمدتاً جلبک های چسبیده به صخره ها و دتریت و تاحدی نیز کفزیان را مورد تغذیه قرار میدهد. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۱۴۳ میلیمتر و میانگین در نرها ۱۲۴/۶، ماده ها ۱۱۹/۷ و کل جمعیت ۶۲/۵ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۳۴/۳ گرم و میانگین در نرها ۲۶/۹، ماده ها ۲۴/۸ و کل جمعیت ۵/۷ گرم برآورد گردید. این گونه بدلیل اندازه نسبتاً کوچک فاقد ارزش اقتصادی است.

#### ۱۷) کپور معمولی (*Cyprinus carpio*)

این ماهی در حوزه رودخانه قره چای (شراء) در نزدیکی های دولت آباد تا تبرک مشاهده گردید و فراوانی آن در مناطق مطالعاتی در مجموع بسیار کم بوده است. کپور معمولی فرم پرورشی دارای بدنی پهن، باله پشتی طویل، سر متوسط، ناحیه پشتی قوزدار، باله دمی چاکدار، دهان زیرین، دو جفت سیلک و باله های پشتی و مخرجی دارای شعاع غیر منشعب دنداندار میباشند. بر روی خط جانبی ۳۵ تا ۳۸ (میانگین ۳۷/۰) عدد فلس، در باله پشتی ۱۹ تا ۲۱ (میانگین ۱۹/۷) عدد و در باله مخرجی ۵ عدد شعاع منشعب و بر روی اولین کمان آبششی ۲۱ تا ۲۶ (میانگین ۲۲/۷) عدد خار دنداندار متوسط و گوشتی می باشد (شکل ۱۱). باله های زیرین نارنجی تیره و باله پشتی و دمی بالا تیره میباشند. گونه ای کفزی خوار بوده و از حشرات آبی، گاماریده، کرمها، از دتریت ها و گیاهان آبی نیز تغذیه می نماید. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۱۱۱ میلیمتر و میانگین در کل جمعیت ۱۰۲/۳ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۲۶/۸ گرم و میانگین در کل جمعیت ۱۹/۸ گرم اندازه گیری گردید. این ماهی دارای ارزش اقتصادی بوده و در مزارع پرورش ماهیان گرمابی کشت می یابد اما هنگام رسوخ یا معرفی به آبهای طبیعی در صورت مناسب بودن شرایط (دما، غذا و عمق و جریان کند) رشد مناسبی دارد.

#### ۱۸) ماهی گل چراغ (*Garra rufa*)

در مناطق مطالعاتی در زیرحوزه گاماسیاب از روستای وهمان به پایین تر، پایین دست رودخانه حرم آباد و رودخانه گاو رود مشاهده شده و در مجموع در مناطق مطالعاتی، فراوانی خوبی دارد. این ماهی دارای بدنی استوانه ای با فشردگی اندک، باله های متوسط، رنگ زیتونی سبز تا قهوه ای روشن، دارای دو جفت سیلک کوچک، دهان زیرین و بادکش مانند، شکستگی پوزه بوده و منفذ دفعی از باله مخرجی فاصله دارد. بر روی خط جانبی تعداد ۳۳ تا ۳۷ (میانگین ۳۴/۷) عدد پولک، در باله پشتی ۶ تا ۹ (میانگین ۷/۷) و در باله مخرجی ۴ تا ۵ (میانگین ۴/۹) عدد شعاع منشعب و بر روی اولین کمان آبششی تعداد ۱۹ تا ۲۷ (میانگین ۲۳/۳) عدد خار باریک، لزج و بسیار کوتاه قرار داشته و بعلاوه مردمک چشم قرمز رنگ و دندان حلقی سه ردیفی می باشد (شکل ۱۱). در مناطق مطالعاتی تخمیزی این ماهی از فروردین تا خرداد ماه صورت گرفته و دانه های مروارید مانند روی سر و پوزه جنس نر (اغلب) و ماده (همیشه) در فصل تخمیزی وجود دارد. کفزی خوار و دتریت خوار بوده و از جلبک های چسبیده به بسترهای سنگی و تاحدی از حشرات آبی و دتریت های مناطق گلی تغذیه مینماید. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۱۲۹ میلیمتر و میانگین در نرها ۸۴/۳، ماده ها ۱۰۲/۶ و کل جمعیت ۶۱/۴ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۳۷/۱ گرم و میانگین در نرها ۱۱/۱، ماده ها ۱۹/۶ و کل

جمعیت ۵/۳ گرم برآورد گردید. با توجه به میانگین طول و وزن، این ماهی در منطقه فاقد ارزش اقتصادی بوده ولی دارای ارزش زیبایی شناختی (نگهداری در آکواریوم) میباشد.

#### ۱۹) سس ماهی برزم (*Luciobarbus barbulus*)

در بین مناطق مطالعاتی و بیش از ۲۵۰ بار تلاش صید تحقیقاتی، تنها ۳ بار آن هم بین چشمه ماهی تا دهلر رودخانه گاماسیاب و به تعداد محدودی صید گردید. این ماهی دارای بدنی همانند سایر سس ماهیان بوده و حالت نسبتاً نیمه کشیده دارد. رنگ بدن در بالاتنه و پایین تنه خیلی متفاوت نبوده و نسبتاً نقره ای است. دهان زیرین، لبها گوشتی، آخرین شعاع غیرمنشعب باله پشتی قوی، دنداندار و نسبتاً بلند، پوزه نسبتاً تیز و نیمرخ سر محذب، برروی خط جانبی تعداد ۵۱ تا ۵۵ (میانگین ۵۳/۰) عدد فلس، در باله پشتی ۴ شعاع غیرمنشعب و ۸ شعاع منشعب وجود داشته (شکل ۱۱) و برروی اولین کمان آبششی ۱۵ تا ۱۷ خار متوسط مشاهده می گردد. در این ماهی تعداد دو جفت سیلک متوسط وجود داشته و دندان حلقی سه ردیفی و مضرس بوده و رنگ باله های زیرین زرد نارنجی می باشد. در روده این ماهی، سخت پوستان (گاماریده)، نرممتان (گاستروپودا) و انواع حشرات آبی و نیز دتریت و گیاهان آبی مشاهده شد. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۱۹۰ میلیمتر و میانگین در کل جمعیت ۱۴۸/۳ میلیمتر و وزن بدن آن حداکثر ۶۰/۰ گرم و میانگین در کل جمعیت ۳۵/۷ گرم اندازه گیری گردید. این گونه در استان همدان بدلیل فراوانی کم فاقد ارزش اقتصادی است.

#### ۲۰) ماهی سونگ یا انزه (*Luciobarbus esocinus*)

این ماهی تنها محدود به رودخانه گاماسیاب در ناحیه مرزی بین استان همدان و کرمانشاه بوده و فراوانی آن بسیار کم بوده است. دارای بدنی نیمه پهن (متمایل به کشیده)، سری تیز و طویل، رنگ بدن در نمونه های مورد بررسی (اندازه کوچک) نقره ای متمایل به سبز در ناحیه پشت و نقره ای در مناطق دیگر بدن، دهان تقریباً نیمه انتهایی تا انتهایی، دارای لکه های گرافیتی ریز نسبتاً زیادی در ناحیه پشتی بوده و ارتفاع بدن نسبتاً زیاد می باشد. دارای دو جفت سیلک نسبتاً باریک، برروی خط جانبی ۵۸ تا ۵۹ (میانگین ۵۸/۷) عدد فلس، در باله پشتی ۴ شعاع غیرمنشعب و ۸ شعاع منشعب وجود دارد (شکل ۱۱). برروی اولین کمان آبششی ۱۳ تا ۱۶ (میانگین ۱۴/۷) عدد خار گوشتی زبر، دندان حلقی سه ردیفی و مضرس بوده و ارتفاع پیشینه بدن (میانگین ۲۲/۸ درصد طول استاندارد) به مراتب کمتر از طول سر (میانگین ۲۷/۹ درصد طول استاندارد) میباشد. این گونه کفزی خوار بوده و از انواع حشرات آبی، سخت پوستان و نرممتان و نیز ماهیان تغذیه مینماید. طول کل این ماهی در استان همدان در نمونه های مورد بررسی بین ۱۳۷ تا ۱۹۲ با میانگین ۱۶۸/۷ میلیمتر و وزن بدن در نمونه های مورد بررسی بین

۲۷ تا ۶۷ با میانگین ۴۷/۰ گرم اندازه گیری شد. در استان همدان بدلیل تعداد نمونه های محدود فاقد ارزش اقتصادی ولی دارای ارزش زیست محیطی میباشد.

#### ۲۱) سس ماهی کرسین (*Luciobarbus kersin*)

تعداد یک نمونه این ماهی فقط در نزدیک روستای چشمه ماهی در مرز بین استان همدان و کرمانشاه صید گردید که دارای بدن نیمه پهن، دهان زیرین فاقد بخش وسطی در لب زیر، دو جفت سیلک، لبها متوسط ولی گوشتی نبوده، رنگ بدن یکنواخت و در ناحیه پشتی کمی متمایز به سبز روشن است. برخلاف سس ماهی برزم، در این ماهی ارتفاع بدن کاملاً بیش از طول سر بوده (بترتیب ۲۸/۱ و ۲۴/۴ درصد طول استاندارد) و موازات انتهای باله پشتی (طول دیستال) به مخرج یا باله مخرجی نمی رسد و سر ماهی نیز کندتر و کوتاهتر میباشد (شکل ۱۱). بر عکس ماهی برزم، در این ماهی ارتفاع باله پشتی، طول ساقه دم و طول باله شکمی در این ماهی کمتر است. باله پشتی در وسط بدن و جلوتر از باله شکمی بوده و رنگ آن گرافیتی نارنجی و رنگ باله های دیگر بدن زرد نارنجی است. بر روی خط جانبی ۵۹ عدد فلس، در باله پشتی ۴ شعاع غیر منشعب و ۹ شعاع منشعب قرار داشته و در باله مخرجی ۵ شعاع منشعب وجود دارد. بر روی اولین کمان آبششی ۱۵ و در زیر آن ۲۱ عدد خار وجود دارد. طول کل در نمونه مورد بررسی ۱۴۳ میلیمتر و وزن بدن ۴۳/۵ گرم اندازه گیری گردید. این ماهی بدلیل کمیابی در آبهای استان همدان دارای ارزش زیست محیطی (حفاظتی) میباشد.

#### ۲۲) سس ماهی گطان (*Luciobarbus xanthopterus*)

تعداد ۱ نمونه این ماهی فقط در نزدیک روستای چشمه ماهی در مرز بین استان همدان و کرمانشاه به صید شد. در این ماهی بدن تقریباً کشیده، دهان زیرین، دارای دو جفت سیلک، رنگ بالای خط جانبی نسبتاً تیره تر از رنگ بدن در پایین خط جانبی بوده و خط جانبی مستقیم می باشد. باله پشتی در وسط بدن و جلوتر از باله شکمی بوده و رنگ باله ها زرد تا نارنجی بوده و ارتفاع بیشینه بدن بیش از طول سر است. بر روی خط جانبی ۶۲ عدد فلس، در باله پشتی ۴ شعاع غیر منشعب و ۹ شعاع منشعب قرار داشته و در باله مخرجی ۵ شعاع منشعب وجود دارد (شکل ۱۱). بر روی اولین کمان آبششی ۱۵ و در زیر آن ۱۹ عدد خار آبششی وجود داشته و دندان حلقی سه ردیفی است. این ماهی بسیار شبیه به سس ماهی سرگنده حوزه دریای خزر میباشد. طول کل در نمونه مورد بررسی ۱۶۱ میلیمتر و وزن بدن ۴۴/۸ گرم اندازه گیری گردید. این ماهی بدلیل پراکنش محدود در استان همدان فاقد ارزش اقتصادی و تفریحی است ولی ارزش زیست محیطی (حفاظتی) دارد.

### ۲۳) ماهی آمورنما یا آمورچه (*Pseudorasbora parva*)

این ماهی در حوزه رودخانه گاماسیاب و تالاب آق گل ملایر مشاهده شده و فعلاً فراوانی آن در مناطق مطالعاتی بسیار کم است. این گونه دارای بدنی نسبتاً کشیده، دهان فوقانی، باله دمی چنگالی و سر نسبتاً کوچک می باشد. باله پشتی به موازات باله مخرجی وجود داشته و سطح باله پشتی و مخرجی نسبتاً گرد است. در بالای بدن نوار تیره ای از پشت چشم تا ساقه دمی کشیده شده است (شکل ۱۱). لکه های تیره ای بین فلس ها قرار داشته و دندان حلقی یک ردیفی است. بر روی خط جانبی این ماهی ۳۵ تا ۳۷ (میانگین ۳۶/۰) عدد پولک، در باله پشتی تعداد ۷ تا ۸ (میانگین ۷/۱) عدد و در باله مخرجی ۶ تا ۷ (میانگین ۶/۱) عدد شعاع منشعب قرار داشته و بر روی اولین کمان آبششی تعداد ۱۰ تا ۱۳ خار کوتاه و ابتدایی وجود دارد. سر مثلی شکل و بر روی پوزه چند برجستگی شاخی وجود دارد. در منطقه مطالعاتی تخم ریزی آن از اردیبهشت تا تیر ماه مشاهده گردید. گونه ای همه چیزخوار بوده و از حشرات آبی، زئوپلانکتون ها و نیز اندامهای گیاهی و جلبک ها تغذیه نموده است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۹۵ میلیمتر و میانگین در نرها ۷۱/۴، ماده ها ۶۳/۹ و کل جمعیت ۶۴/۲ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۱۰/۸ گرم و میانگین در نرها ۴/۷، ماده ها ۴/۱ و کل جمعیت ۳/۹ گرم برآورد گردید. این گونه ماهی فاقد ارزش اقتصادی بوده ولی ماهی آکواریومی زیبایی است و با توجه به غیربومی بودن میتواند بر جامعه ماهیان بومی تأثیرات منفی بگذارد.

### ۲۴) ماهی سفید رودخانه ای (*Squalius cephalus*)

این ماهی تقریباً در اغلب رودخانه های چهار زیرحوزه استان همدان وجود داشته که از مهمترین آنها میتوان رودخانه ی گاماسیاب، حرم آباد، قره چای، صالح آباد، دمق، گاو رود و خمیگان را نام برد ولی فراوانی آن در مجموع کم بوده است. گونه ای با فرم بدنی استوانه ای کشیده و نسبتاً توپر بوده و دارای باله های زوج و فرد متوسط، سر نسبتاً کشیده، پوزه کوتاه، دهان انتهایی یا نیمه انتهایی با لب های سفت است. حاشیه فلسها دارای رنگدانه های سیاه مشخص بوده و رنگ باله های زیرین زرد تا نارنجی و باله های پشتی و دمی گرافیتی با زمینه زرد تا نارنجی می باشد (شکل ۱۱). دندان حلقی دو ردیفی و مضرس بوده و باله دمی چاک دار است. بر روی خط جانبی این ماهی تعداد ۳۹ تا ۴۷ (میانگین ۴۲/۴) عدد فلس، در باله پشتی ۷ تا ۸ (میانگین ۷/۸) و در باله مخرجی ۷ تا ۱۰ (میانگین ۸/۳) عدد شعاع منشعب وجود داشته و بر روی اولین کمان آبششی ۷ تا ۱۱ (میانگین ۸/۷) عدد خار کوتاه و نسبتاً زبر وجود دارد. تخم ریزی این ماهی در مناطق مطالعاتی از اردیبهشت تا تیر ماه صورت گرفته و معمولاً دانه های نسبتاً ریزی بر روی سر و پوزه برخی از نرها در فصل تخم ریزی مشاهده شده و

باله های زیرین بدن نارنجی تر میگردد. این گونه در منطقه مطالعاتی از الیاف گیاهی بمقدار زیاد، حشرات آبیزی نظیر سنجاقک ها، کرمهای توبیفیسیده، شکم پایان و ماهیان گل چراغ، رفتگر ماهی و نیز قورباغه تغذیه نموده است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۳۶۷ میلیمتر و میانگین در نرها ۱۳۲/۵، ماده ها ۱۴۹/۶ و کل جمعیت ۱۰۷/۲ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۴۵۸ گرم و میانگین در نرها ۴۳/۷، ماده ها ۶۰/۱ و کل جمعیت ۲۳/۶ گرم برآورد گردید. این ماهی دارای رشد نسبتاً خوبی بوده و با توجه به زیبایی ظاهری و طعم مطلوب، یکی از ماهیان مهم مورد صید صیادان محلی در مناطق مطالعاتی (بویره گاماسیاب و قره چای) میباشد.

#### ۲۵) ماهی سفید رودخانه ای دجله (*Squalius lepidus*)

این گونه در بین اکوسیستم های مورد مطالعه تنها در پایین دست رودخانه های گاماسیاب و حرم آباد مشاهده شده و فراوانی بسیار کمی دارد. این ماهی دارای بدنی نسبتاً کشیده بوده و شکلی مابین ماهی سفید رودخانه ای و مروارید ماهی موصل دارد. این ماهی بسیار شبیه ماهی سفید رودخانه ای بوده ولی دارای بدنی کشیده تر، فشردگی جانبی بیشتر، ساقه دمى باریک تر، سر کشیده تر بوده و برجستگی لب زیر در فرورفتگی لب بالا جای میگیرد و نیز حاشیه فلسها رنگدانه های تیره نداشته یا نامشخص است. ماهیان مورد بررسی بر روی خط جانبی تعداد ۴۹ تا ۵۳ (میانگین ۵۱/۵) عدد فلس، در باله پشتی دارای ۸ شعاع منشعب و در باله مخرجی دارای ۱۰ شعاع منشعب و بر روی اولین کمان آبششی دارای ۹ تا ۱۲ (میانگین ۱۱/۱) عدد خار آبششی داشته، دندان حلقی مضرس و دو ردیفی و باله دمى تیزتر نسبت به ماهی سفید رودخانه ای است (شکل ۱۱). در فصل بهار، دانه های ریز مرواریدی بر روی سر جنس نر دیده شد و از حشرات آبیزی، خرچنگ گرد و تا حدی الیاف گیاهی (پوتاموژتون) و جلبکها تغذیه نموده است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۲۱۸ میلیمتر و میانگین در نرها ۱۸۹/۰، ماده ها ۱۵۸/۵ و کل جمعیت ۱۹۷/۷ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۱۱۴/۹ گرم و میانگین در نرها ۸۷/۱، ماده ها ۳۳/۲ و کل جمعیت ۸۳/۷ گرم برآورد شد. با توجه به میانگین اندازه نسبتاً کوچک فاقد ارزش اقتصادی بوده اما دارای ارزش زیست محیطی (حفاظتی) میباشد.

#### ۲۶) رفتگر ماهی خاردار (*Cobitis taenia*)

در رودخانه گاماسیاب از نزدیک بالادست تا پایین تر و در پایین دست رودخانه حرم آباد و تالاب پیرسلیمان مشاهده میشود و فراوانی آن بسیار کم است. این گونه دارای بدنی کشیده و فشرده و فلس های ریز بوده که بزحمت با چشم غیر مسلح قابل تشخیص است. خط جانبی کامل، رنگ بدن در ناحیه پشتی سبز زیتونی تا گرافیتی و در ناحیه شکمی کرم زرد تا سفید بوده و بر روی بدن لکه های تیره بزرگ در وسط بدن و لکه های



تیره کوچکتر در بالاتر از آن در ناحیه پشتی وجود دارد. باله ها کوچک بوده و باله پشتی به موازات باله شکمی یا جلوتر از آن قرار داشته و باله دمی بریده (انتهای باله تخت و حتی کمی محدب) می باشد. این ماهی دارای ۳ جفت سیلیک و دهان زیرین (شکل ۱۱) بوده و یک خار کوچک قابل ارتجاع و ناهمسان در زیر چشم ها قرار دارد. در باله پشتی ۶ یا ۷، در باله مخرجی ۵ یا ۶، در باله سینه ای ۷ یا ۸ و در باله شکمی ۵ یا ۶ شعاع منشعب وجود دارد. در فروردین تا اوایل خرداد ماه تخم‌ریزی نموده و نرها و ماده ها تفاوت فاحشی نداشتند. این ماهی از حشرات (شیرونومیده، سراتوپوگونیده، سیکلوپونیده)، سخت پوستان (گاماریده و عمدتاً استراکودا و جنین کلادوسرا)، نرم‌تنان (گاستروپودا) و جلبکها و دتریت تغذیه نموده است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۱۱۳ میلی‌متر و میانگین در نرها ۶۱/۲، ماده ها ۹۳/۲ و کل جمعیت ۷۳/۱ میلی‌متر و وزن بدن حداکثر ۱۳/۴ گرم و میانگین در نرها ۱/۷، ماده ها ۶/۸ و کل جمعیت ۳/۷۰ گرم برآورد شده است. فاقد ارزش اقتصادی بوده ولی ماهی آکواریومی بسیار زیبایی است و از نظر زیست محیطی ارزشمند است.

#### ۲۷) رفتگر ماهی آرجیروگرام (*Oxynoemacheilus argyrogramma*)

این ماهی در رودخانه های زیرحوزه گاماسیاب (مانند حرم آباد، گاماسیاب، مرویل) و گاوهر رود وجود داشته و بیشترین فراوانی را در بین ماهیان استان داشته است. بدن این ماهی کشیده و تا باله پشتی تقریباً استوانه ای و پس از آن دارای فشردگی جانبی متوسط است. دارای ۳ جفت سیلیک نسبتاً دراز، طول سر متوسط، اندازه چشم کوچک، دهان زیرین و توسعه زائده دندان‌های نسبتاً خوب، فلس ها در اوایل بدن نامشخص و از باله پشتی به بعد متراکم و تقریباً گرد است. رنگ کرم با لکه های قهوه ای تا زیتونی بزرگ و بدون نظم، باله پشتی دارای ۲ تا ۳ نوار مایل و باله دمی دارای ۳ تا ۴ نوار عمودی است. رنگ باله های زوج و فرد زرد کرم و باله شکمی و اغلب باله مخرجی فاقد نوار تیره است. باله پشتی به سر نزدیک تر بوده و جلوتر از باله شکمی قرار دارد و باله دمی چاکدار می باشد، در باله پشتی ۸ تا ۱۰ (میانگین ۹/۱) و در باله مخرجی ۵ تا ۶ (میانگین ۵/۲) عدد شعاع منشعب قرار داشته (شکل ۱۱) و در قاعده باله دمی ۱ تا ۲ لکه تیره نسبتاً کوچک وجود دارد. تخم‌ریزی آن در فروردین تا خرداد ماه صورت گرفته و ماده ها دارای گنادهای حجیم و بیضوی و نرها دارای گنادهای مثلثی شکل و کوتاه هستند. غذای این ماهی را کفزیان بویژه لاروهای شیرونومیده، یکروزه ها (بتیده) و نیز سیمولیده و سخت پوستان تشکیل داده اند. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۸۲/۴ میلی‌متر و میانگین در نرها ۵۴/۸، ماده ها ۵۵/۷ و کل جمعیت ۵۱/۵ میلی‌متر و وزن بدن آن حداکثر ۶/۰ گرم و میانگین در نرها ۱/۶۷،

ماده ها ۱/۸۸ و کل جمعیت ۱/۵۲ گرم برآورد گردید. فاقد ارزش اقتصادی بوده ولی بدلیل داشتن زیستگاه های محدود در ایران واجد اهمیت می باشد، این ماهی از ماهیان با ارزش آکواریومی نیز بحساب می آید.

#### ۲۸) رفتگر ماهی سفیدرود (*Oxynoemacheilus bergiana*)

این ماهی در رودخانه های سیستم همدان - مرکزی (قره چای) نظیر قره چای، آبشینه، صالح آباد و روان مشاهده گردید و فراوانی آن نیز متوسط بوده است. این ماهی دارای بدن کشیده و استوانه ای، خط جانبی کامل، ۳ جفت سیلک، فاقد خار زیرچشمی، سر متوسط و چشم کوچک و دهان زیرین بلبی گوشتی و ضخیم بوده و طول و ارتفاع باله پشتی متوسط و باله دمی دارای شکاف خوب است. رنگ زمینه بدن کرم با لکه های قهوه ای تیره ی بزرگ و نامنظم بوده و معمولاً باله زیرین بدون نوار، باله ی پشتی دارای یک ردیف نوار مایل و باله دمی ۲ تا ۳ ردیف نوار عمودی کم و بیش مشخص با ۱۶ شعاع منشعب می باشد. در باله پشتی ۸ شعاع و در باله مخرجی ۵ شعاع منشعب داشته (شکل ۱۱) و از رفتگرهای دیگر منطقه متمایز میگردد. در منطقه مطالعاتی تخمیزی آنها از فروردین تا مرداد ماه مشاهده گردید. نرها بدنی کشیده تر و ماده ها شکمی حجیم داشته و دانه های بسیار ریزی بر روی سر و باله و بدن نرها مشاهده گردید. این ماهی از کفزیان بویژه حشرات (شیرونومیده و سیمولیده، یکروزه ها و سنجاقک ها)، ناجورپایان (گاماریده) و جورپایان (ایزوپودا) تغذیه نموده است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۷۱ میلیمتر و میانگین در نرها ۵۲/۸، ماده ها ۵۰/۱ و کل جمعیت ۵۰/۸ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۴/۶۱ گرم و میانگین در نرها ۱/۴۳، ماده ها ۱/۴۵ و کل جمعیت ۱/۳۷ گرم اندازه گیری شد. فاقد ارزش اقتصادی بوده ولی بدلیل اندمیک بودن در ایران واجد ارزش اکولوژیک می باشد. بعلاوه همانند سایر رفتگر ماهیان میتواند از گونه های آکواریومی بحساب آید.

#### ۲۹) رفتگر ماهی کرمانشاه (*Oxynoemacheilus kermanshahensis*)

در رودخانه های زیرحوزه گاماسیاب (مانند گاماسیاب، گزندر، ملایر و مرویل) و نیز برخی قنوات آن مشاهده گردید ولی فراوانی آن کم بوده است. این گونه دارای بدنی استوانه ای و کشیده، با سری تیز و با نقش و نگار فراوان، پوزه کشیده، چشم کوچک، دهان زیرین بلب های گوشتی و دو تکه با توسعه دندانی خوب، لب زیر گسیخته، واجد سه جفت سیلک بوده و رنگ بدن کرم با پوشش زیادی از لکه های قهوه ای تیره مجزا یا چسبیده به هم فراوان بوده و حدود ۶۰ تا ۹۰ درصد سطح بدن را این لکه ها پوشانده اند. باله های زوج و فرد نیز کوچک بوده و پوشیده از لکه های قهوه ای تیره بهم پیوسته میباشد. خط جانبی ناقص و برجسته و اغلب تا باله مخرجی ادامه یافته، باله پشتی کمی جلوتر از باله شکمی است و باله دمی نسبتاً توپر است (شکل ۱۱). این ماهی

بواسطه داشتن لکه های قهوه ای بزرگ، دم نسبتاً توپر، باله پشتی نسبتاً کوچک و گرد و ۶ تا ۸ (میانگین ۷/۰۳) شعاع منشعب در باله پشتی و ۵ تا ۶ (میانگین ۵/۰۳) عدد در باله مخرجی و بدنی کشیده و فلسهای ریز در ناحیه پسین بدن از سایر رفتگر ماهیان منطقه تفکیک می‌گردد. تخم‌ریزی از اسفندماه تا خرداد ماه صورت گرفته و معمولاً دارای بیضه ای کشیده حجیم و تخمدان کشیده با تخم های بزرگ است. از انواع کفزیان شامل حشرات (یکروزه ها، هیدروپسیکه، قاب بالان، پلکوپترا بویژه شیرونومیده و بتیده)، عنکبوتیان، زنبور و گاماریده تغذیه نموده است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۹۰ میلیمتر و میانگین در نرها ۵۲/۱، ماده ها ۶۲/۳ و کل جمعیت ۵۷/۶ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۸/۴۸ گرم و میانگین در نرها ۱/۵۳، ماده ها ۲/۷۱ و کل جمعیت ۲/۲۲ گرم برآورد شده است. این ماهی همانند سایر رفتگر ماهیان فاقد ارزش اقتصادی است اما بدلیل اندمیک بودن دارای ارزش حفاظتی است. یکی از ماهیان زینتی بسیار قشنگ و قابل نگهداری در آکواریوم ها میباشد.

### ۳۰) رفتگر ماهی کیابی (*Oxynoemacheilus kiabii*)

در زیرحوزه گاماسیاب (گاماسیاب، حرم آباد، خرچنگ رود و غیره) وجود داشته و فراوانی آن در مناطق مطالعاتی در مجموع کم بوده است. ماهی خپل با ارتفاع ساقه دمی زیاد، با سری متوسط، دهان زیرین با توسعه دندانانی زیاد، لب ها نسبتاً ضخیم اند و لب های زیرین شیاردار و واجد ۳ جفت سیلک نسبتاً دراز ولی باریک، باله پشتی جلوتر از باله های شکمی، فلس ها کوچک و در نیمه اول بدن پراکنده و در نیمه پسین متراکم بوده و گرد است. خط جانبی ناقص و بین سرپوش تا باله پشتی، شکمی و حداکثر تا باله مخرجی ادامه داشته و باله ها دارای طول متوسط هستند. سطح باله پشتی محدب و سطح باله سینه ای، شکمی و مخرجی گرد گریزی شکل ولی باله دمی کمی هلالی بوده و نسبتاً توپر تا تقریباً بریده می باشد. رنگ زمینه بدن کرم با لکه های قهوه ای فراوان بوده و بین باله پشتی و دمی ۵ تا ۷ نوار عمودی قهوه ای دیده میشود (شکل ۱۱). در باله پشتی، دمی و سینه ای لکه های قهوه ای ریز فراوان وجود داشته ولی در باله های شکمی و مخرجی خیلی کمتر است. در باله پشتی ۳ تا ۴ (اغلب ۳) شعاع غیر منشعب و ۸ تا ۹ (اغلب ۸) شعاع منشعب وجود داشته و در باله های مخرجی ۵ تا ۶ (اغلب ۵) و سینه ای ۸ تا ۱۱ شعاع منشعب وجود دارد. از فروردین تا تیر ماه تخم‌ریزی صورت می‌گیرد. بیضه در نرها تقریباً کوتاه و ضخیم و تخمدان ها نیز کم و بیش متوسط می باشد. این گونه اندمیک از حشرات دوبرال (شیرونومیده، سیمولیده)، یکروزه ها (بتیده، کنیده و سراتوپوگونیده)، سخت پوستان (گاماریده و ایزوپودا) و زئوپلانکتونها (پاروپایان و آنتن منشعب ها) تغذیه می نماید. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۸۲ میلیمتر و میانگین در نرها ۵۱/۵، ماده ها ۴۹/۶ و کل جمعیت ۵۱/۷ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۹/۵۷ گرم و

میانگین در نرها ۲/۳۳، ماده ها ۲/۰۴ و کل جمعیت ۲/۴۳ گرم برآورد شده است. فاقد ارزش اقتصادی است اما یک ماهی آکواریومی بحساب میاید. بدلیل اندمیک بودن از نظر حفاظتی اهمیت زیادی دارد.

### ۳۱) رفتگر ماهی تاجدار غربی (*Paracobitis malapterura*)

این ماهی تنها در رودخانه بهادر بیک (زیرحوزه قره چای) صید شد و فراوانی آن نیز بسیار کم بوده است. این گونه دارای بدنی کشیده و تقریباً استوانه ای، سر متوسط تا کوچک، دهان زیرین با ۳ جفت سیلیک نسبتاً نازک، باله های سینه ای، شکمی و مخرجی نسبتاً کوچک، باله دمی نسبتاً توپر، باله پشتی متوسط و خط جانبی کامل می باشد. رنگ بدن کرم زرد تا سبز روشن با لکه های قهوه ای بزرگ و متوسط و نسبتاً روشن، باله پشتی جلوتر از باله شکمی بوده و برآمدگی چربی مانند (تاج) طویل بین باله پشتی و دمی وجود دارد. در این ماهی باله پشتی دارای ۷ شعاع منشعب و باله مخرجی دارای ۵ شعاع منشعب بوده (شکل ۱۱) و بدلیل شعاع های کم در باله پشتی، تاج پوستی بلند، باله دمی بلند و توپر و نیز لکه عمودی در پایه باله دمی از سایر گونه های حوزه مطالعاتی براحتی تفکیک می گردد. فلس ها در بخش پسین بدن مشخص بوده و لبه فوقانی باله دمی بلندتر از لبه زیرین است. این ماهی از حشرات آبی (بویژه شیرونومیده) و نیز ناجورپایان (گاماریده) و سایر کفزیان تغذیه نموده است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۶۲ میلیمتر و میانگین در کل جمعیت ۵۹/۳ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۱/۵۷ گرم و میانگین در کل جمعیت ۱/۴۷ گرم اندازه گیری گردید. ماهی مورد نظر فاقد ارزش اقتصادی بوده اما از نظر زیبایی شناختی ممتاز بوده و جهت نگهداری در آکواریوم ها مناسب است.

### ۳۲) رفتگر ماهی دجله (*Turcinoemacheilus kosswigi*)

این ماهی تنها در زیرحوزه گاماسیاب و عمدتاً در بخش های فوقانی و میانی و در مسیر جریان مشاهده میگردد و فراوانی آن در مناطق مطالعاتی در مجموع بسیار کم است. بدن این ماهی کشیده، باریک و دارای فشردگی جانبی متوسط، رنگ زمینه بدن کرم زرد رنگ، ناحیه پشتی متمایل به سبز زیتونی روشن، ساقه دمی طویل، باله دمی توپر و کمی هلالی، باله های دیگر بدن نسبتاً کوچک، چشمها کوچک، منفذ از باله مخرجی فاصله زیادی داشته و باله شکمی از باله پشتی جلوتر می باشد. این ماهی فاقد فلس بوده و خط جانبی آن ناقص و بر روی بدن تعداد ۵ تا ۷ لکه عمودی پهن و بزرگ از نمای جانبی و فوقانی معلوم می باشد (شکل ۱۱). این ماهی همانند سایر رفتگر ماهیان دارای دهان زیرین، لب های شیاردار و گوشتی و نیز ۳ جفت سیلیک می باشد. در باله پشتی ۶ تا ۷ (میانگین ۶/۹) عدد، در باله مخرجی ۵ و در باله سینه ای ۶ تا ۸ شعاع منشعب وجود دارد. تخمیزی این ماهی از فروردین تا خرداد ماه مشاهده گردید. رژیم غذایی این ماهی را حشرات دوبرال

(شیرونومیده و تیپولیده)، یکروزه ها (بتیده)، بال موداران (هیدروپسیچیده) و ناجورپایان (گاماریده) تشکیل داده است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۵۶ میلیمتر و میانگین در نرها ۴۱/۶، ماده ها ۴۴/۸ و کل جمعیت ۴۹/۹ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۱/۲۰ گرم و میانگین در نرها ۰/۴۹، ماده ها ۰/۵۷ و کل جمعیت ۰/۷۳ گرم برآورد شد. این ماهی فاقد ارزش اقتصادی بوده و از نظر حفاظتی اهمیت دارد. با توجه به ظرافت این گونه و رنگ بندی زیبای بدن، یکی از ماهیان زینتی بسیار جالب توجه می باشد.

### ۳۳) گربه ماهی کردستان (*Glyptothorax kurdistanicus*)

این ماهی تنها در پایین دست رودخانه گاماسیاب در استان همدان صید شد و فراوانی آن نیز بسیار کم بوده است. بدن نیمه کشیده، نیمرخ پشتی کمی محدب، باله دمی نسبتاً چاکدار، در فک بالا دو جفت و در فک زیرین نیز دو جفت سیلک نسبتاً دراز وجود داشته، دهان زیرین و عرضی و اندام های چسبنده دارای طولی معادل یا کمتر از عرض آن میباشند. خط جانبی برجسته تا نامشخص، باله پشتی دارای ۵ تا ۶، باله مخرجی دارای ۷ تا ۹ و باله سینه ای دارای ۶ تا ۹ شعاع منشعب بوده و بین باله پشتی و دمی یک باله چربی متوسط وجود دارد. در این ماهی رنگ بدن با زمینه ی کرم و خال های قهوه ای تیره متعدد و نسبتاً کوچک با خال های کرم بزرگتر پراکنده وجود دارد (شکل ۱۱). طول سر ۲۳ تا ۲۵، ارتفاع بیشینه ۲۳/۷ تا ۲۶/۵ و طول ساقه دمی ۱۶/۴ تا ۱۷/۸ درصد طول استاندارد این ماهی را تشکیل میدهد. این ماهی در منطقه مطالعاتی از حشرات آبرزی نظیر شیرونومیده، بتیده، امیدیده و عنکبوتیان تغذیه نموده است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۷۸ میلیمتر و میانگین در کل جمعیت ۵۴/۴ میلیمتر و وزن بدن آن حداکثر ۶/۳ گرم و میانگین در کل جمعیت ۳/۶ گرم اندازه گیری گردید. فاقد اهمیت اقتصادی بوده و ارزش زیست محیطی آن در منابع آبی بیشتر است ولی از نظر زیبایی شناسی نیز ماهی جذابی است.

### ۳۴) گربه ماهی جنوب ایران (*Glyptothorax silviae*)

این ماهی تنها در پایین دست رودخانه گاماسیاب در استان همدان صید شد ولی فراوانی بسیار کمی داشت. بدن نسبتاً کشیده، نیمرخ پشتی تقریباً تخت، باله دمی چاکدار، در فک بالا دو جفت و در فک زیرین نیز دو جفت سیلک نسبتاً دراز وجود داشته، دهان زیرین و عرضی و اندام های چسبنده دارای طولی معادل یا بیشتر از عرض آن میباشند. خط جانبی نامشخص، باله پشتی دارای ۵، باله مخرجی دارای ۸ یا بندرت ۹ و باله سینه ای دارای ۷ تا ۹ شعاع منشعب بوده و بین باله پشتی و دمی یک باله چربی متوسط وجود دارد. در این ماهی رنگ بدن با زمینه کرم و خال های قهوه ای روشن و نسبتاً کوچک با خال های کرم بزرگتر پراکنده وجود دارد (شکل

۱۱). طول سر ۲۳/۵ تا ۲۷/۶، ارتفاع بیشینه ۱۹/۵ تا ۲۳/۵ و طول ساقه دم ۱۸/۳ تا ۲۰/۰ درصد طول استاندارد این ماهی را تشکیل میدهد. این ماهی در منطقه مطالعاتی از حشرات آبی نظیر شیرونومیده، بتیده، امپدیده و نیز عنکبوتیان تغذیه نموده است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۹۶ میلیمتر و میانگین در کل جمعیت ۷۵/۱ میلیمتر و وزن بدن آن حداکثر ۱۲/۲ گرم و میانگین در کل جمعیت ۵/۹ گرم اندازه گیری گردید. فاقد اهمیت اقتصادی بوده و ارزش اکولوژیک و زیست محیطی آن (اندمیک ایران) در منابع آبی بیشتر است ولی از نظر زیبایی شناسی نیز ماهی جذابی است.

### ۳۵) گامبوزیا یا پشه ماهی (*Gambusia holbrooki*)

این ماهی در زیرحوزه های گاماسیاب (رودخانه های گاماسیاب، حرم آباد، شهاب و تالاب پیرسلیمان) و قره چای (رودخانه دمی و نهر آق بولاغ و چشمه قره کند) مشاهده گردید و فراوانی آن در مجموع بسیار کم بوده است. بدن این ماهی استوانه ای، سر دارای فشردگی پشتی-شکمی، دهان فوقانی و دارای دندان های تیز مخروطی و سه شاخه، چشم ها درشت، فلس ها شانه ای، باله پشتی نسبتاً کوچک، باله دم نسبتاً بزرگ، گرد و به شکل بادبزنی، رنگ بدن سبز زیتونی تا قهوه ای روشن، فلس ها بزرگ، فاقد خط جانبی بوده (شکل ۱۱) و باله مخرجی در دو جنس نر و ماده متفاوت بوده و در نرها طویل است. بر روی بدن تعداد ۳۱ تا ۳۴ عدد فلس به موازات خط جانبی، در باله پشتی ۷ و در باله مخرجی ۱۰ عدد (ماده ها) یا ۷ عدد (نرها) شعاع منشعب می باشد. تولید مثل این ماهی بصورت لقاح داخلی بوده و نوزادان دوران رشد و نمو جنینی را در داخل بدن مادر می گذرانند. این گونه از حشرات آبی لایه سطحی آب، زئوپلانکتونها، لارو و تخم ماهیان تغذیه می نماید. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۴۵ میلیمتر و میانگین در نرها ۲۵/۹، ماده ها ۳۳/۸ و کل جمعیت ۳۲/۵ میلیمتر و وزن بدن حداکثر ۱/۲۸ گرم و میانگین در نرها ۰/۱۹، ماده ها ۰/۵۷ و کل جمعیت ۰/۵۱ گرم برآورد شد. گامبوزیا فاقد اهمیت اقتصادی بوده ولی از لحاظ کنترل بیماری مالاریا دارای اهمیت است. این ماهی دارای ارزش آکواریومی بوده ولی بخاطر غیربومی بودن دارای اثرات منفی نیز در منابع آبهای طبیعی می باشد.

### ۳۶) قزل آلاهی رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*)

در منابع آبی مختلف در نزدیک کارگاههای تکثیر و پرورش قزل آلاهی رنگین کمان، بویژه بالادست رودخانه گاماسیاب، رودخانه گزندر تویسرکان و تالاب پیرسلیمان و قناتی از زیرحوزه قره چای) مشاهده گردید ولی فراوانی آن بسیار ناچیز بوده است. این ماهی دارای بدنی دوکی شکل، باله های متوسط، باله دم کمی چاکدار، بین باله پشتی و دمی دارای یک بالچه چربی کوچک، دارای دندان های تیغه ای، فلس ها گرد و

کوچک، دارای لکه های تقریباً گرد متوسط و فراوان بر روی بالاتنه و تا حدی پایین تنه می باشد. خط جانبی کامل بوده و بر روی آن ۱۱۸ تا ۱۳۲ (میانگین ۱۲۴/۸) عدد فلس، در باله پشتی ۹ تا ۱۲ و در باله مخرجی ۹ تا ۱۱ شعاع منشعب بوده (شکل ۱۱) و همچنین دارای ۱۸ تا ۲۲ عدد خار آبششی و ۱۰ تا ۱۲ پوسته آبششی می باشد. بعلاوه بر روی سر این ماهی دانه های گرد متوسط نسبتاً زیادی وجود دارد. تخم‌ریزی آن تنها در کارگاه های تکثیر صورت می‌گیرد ولی مولد نر آماده در گاماسیاب صید شد. قزل آلاهی رنگین کمان از انواع کفزیان شامل حشرات آبی (بویره بتیده و هپتاژنیده، بال موداران، قاب بالان، لارو و پوپای شیرونومیده و سیمولیده)، ناجورپایان و جورپایان تغذیه نموده است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۴۱۰ میلی‌متر و میانگین در نرها ۲۰۹/۸، ماده ها ۲۶۲/۵ و کل جمعیت ۱۵۰/۱ میلی‌متر و وزن بدن حداکثر ۸۶۰ گرم و میانگین در نرها ۱۵۴/۳، ماده ها ۲۳۸/۹ و کل جمعیت ۷۲/۲ گرم برآورد شد. این گونه مهمترین ماهی سردآبی پرورشی در ایران بوده اما با ورود به آبهای طبیعی با ماهیان بومی از نظر زیستگاه و غذا رقابت دارد، هرچند خوشبختانه در نواحی پایین دست و میان دست رودخانه ها حضور نداشت.

### ۳۷) مارماهی خاردار فرات (*Mastacembelus mastacembelus*)

در استان همدان تنها در پایین دست رودخانه گاماسیاب مشاهده گردید ولی فراوانی آن بسیار کم بوده است. فرم بدنی مارمانند، دارای دو باله پشتی که اولی بصورت خارهای آزاد (بین ۲۹ تا ۳۵ و با میانگین ۳۲/۱) عدد، باله دوم پشتی دارای ۶۸ تا ۸۴ شعاع منشعب (میانگین ۷۷/۶) عدد، باله مخرجی طویل و دارای سه خار آزاد و ۶۹ تا ۸۳ (میانگین ۷۷/۹) عدد، باله دمی باریک و گرد که باله های پشتی و مخرجی آنرا در بر گرفته اند. فاقد باله های شکمی، بدن سفید تا کرم رنگ و با لکه های کم و بیش منظم متمایل به خاکستری، از نمای پشتی تعداد ۲۱ تا ۲۵ (میانگین ۲۳/۰) عدد لکه زیتونی، باله ها بجز سینه ای لکه لکه، فلسهای روی بدن بسیار ریز و از لب بالا زائده حسی نرمی بیرون زده است (شکل ۱۱). این ماهی دارای دندان های دهانی ریز بوده و شکاف سرپوش آبششی بزرگ می باشد. از حشرات آبی نظیر یکروزه ها، دوبالان، آسیابکها، پروانه ها و قاب بالان و عمدتاً از ماهیان (مانند گل چراغ، ماهی سفید رودخانه ای، مرواریدماهی موصل، کپور پوزه دار و بوتک) تغذیه نموده است. طول کل این ماهی در استان همدان حداکثر ۵۵۲ میلی‌متر و میانگین در نرها ۴۵۶، ماده ها ۳۵۱ و کل جمعیت ۴۰۸/۶ میلی‌متر و وزن بدن حداکثر ۳۴۵ گرم و میانگین در نرها ۲۲۱/۱، ماده ها ۱۲۳/۲ و کل جمعیت ۱۵۶/۵ گرم برآورد شد. فاقد اهمیت اقتصادی در منطقه بوده ولی از نظر تنوع زیستی ماهی ارزشمند است.

لازمه اعمال مدیریت بر اکوسیستمهای طبیعی نظیر رودخانه ها، تالابها، دریاچه ها و غیره ، مطالعه آنها از جهات متعدد است. در بررسی شیلاتی یک اکوسیستم بایستی جانوران و گیاهان آن شناسایی شده و عوامل فیزیکوشیمیایی نیز در ارتباط با موجودات زنده مورد بررسی قرار گیرند (Wooton,1990) و یکی از این موارد، شناسایی و بررسی پراکنش ماهیان است. در ایران ، دهها دریاچه طبیعی، بیش از یکصد تالاب، صدها سراب، بیش از پانصد سد انسان ساخت، بیش از ۱۰۰۰ رودخانه، هزاران قنات، چند ده هزار آبراهه و نهر در قالب ۱۹ یا ۱۵ و در حد کلان تحت ۵ حوزه آبریز (آبخیز) قرار دارد که در آنها بیش از ۱۵۰ گونه ماهی گزارش شده است (Froese and Pauly,2011; Coad, 2011). غنی ترین حوزه های ۱۹ گانه ایران از نظر فون ماهیان بترتیب حوزه دریای خزر و دجله و فرات (کرخه و کارون) بوده و در برخی حوزه ها کمتر از ۱۰ گونه ماهی گزارش شده است که میتوان از کم تنوع ترین آنها، حوزه بجنستان ، کویر، سیرجان و کرمان و ناین را میتوان نام برد و در حوزه هایی مانند سیستان (با ۱۲ گونه ماهی بومی)، حوزه دریاچه ارومیه (با ۱۲ گونه ماهی بومی)، حوزه حرمز (با ۱۴ گونه ماهی بومی) و حوزه کر فارس (با ۱۵ گونه ماهی بومی) تنوع ماهیان بهتر است و در حوزه خلیج فارس (با ۲۰ گونه ماهی بومی) از وضعیت خوبی بهره مند است اما در حوزه های دجله و فرات ایران و نیز حوزه دریای خزر تنوع گونه ها به ۴۰ تا ۶۰ گونه میرسد (عبدلی، ۱۳۷۸ : عباسی و همکاران، ۱۳۷۸ و کازانچف، ۱۹۸۱).

در استان همدان منابع آب های زیرزمینی و سطحی فراوانی وجود دارد و از نظر تقسیمات حوزه ای ۱۷ گانه، در استان همدان چهار زیرحوزه شامل زیرحوزه آبریز مرکزی- همدان (قره چای)، زیرحوزه گاماسیاب (کرخه) ، زیرحوزه تلوارچای (قلز اوزن) و زیرحوزه مرزی (سیروان-زیمکان) وجود دارد (مهندسین مشاور رویان، ۱۳۸۱ : سازمان شیلات ایران، ۱۳۸۱). حدود ۲۰ رودخانه دائمی و فصلی استان همدان به همراه رودخانه هایی از استان قزوین (آوج، شور، طالقان، خررود و ...)، استان تهران (جاجرود، کرج و ...)، استان قم (قم رود و ...)، استان مرکزی (پل دواب یا شراء، محلات و ...) و زنجان (ابهر رود) وارد دریاچه نمک میگردد و طبق اسناد موجود (عبدلی، ۱۳۷۸: Coad, 2011; Nalbant and Bianco, 1998; Bogutskaya and Coad, 2009) حداکثر ۱۵ گونه ماهی بومی از آن گزارش شده است. رودخانه گاماسیاب مهمترین رودخانه استان همدان و یکی از رودخانه های



مهم کشور بوده که آب آن از سرابهای مختلف نظیر گاماسیاب، ملوسان، گیان، کنگاور کهنه، فارسبان و غیره تامین شده و در طی مسیر خود شاخه های مختلفی را دریافت و پس از عبور از استانهای کرمانشاه و ایلام (سیمره) وارد خوزستان (کرخه) شده و در انتها به هور العظیم می پیوندد. بعلاوه رودخانه های بزرگ دیگر نظیر کشکان، قره سو، گاوه رود، بازفت، ارمند، کارون، دز، بهمشیر، مند، دالکی و غیره در انتها وارد دجله و فرات شده و به عراق وارد شده و یا وارد خلیج فارس شده و جزو آبهای منطقه زاگرس یا خلیج محسوب میشوند. در این حوزه متاسفانه اطلاعات بتفکیک رودخانه های بزرگ وجود ندارد ولی حوزه کرخه حوزه وسیعی بوده و رودخانه های بزرگی در آن جاری است که در مجموع، همچنان که گفته شد دارای تنوع ماهی خوبی است. اما حوزه قزل اوزن در استان همدان بخش کوچکی بوده و رودخانه های کمی از این استان در آن جاری است لذا تنوع ماهی در آن کم است. این زیرحوزه با برخورداری از رودهای بزینه زنجان، رودخانه های کوچکی از کردستان، رودخانه تلوار چای زنجان و غیره در انتها با پیوستن به شاهرود در دره منجیل گیلان، رودخانه بزرگ سفیدرود را تشکیل میدهد که بزرگترین رودخانه ایرانی حوزه دریای خزر است و دارای بیش از ۵۰ گونه ماهی است (عباسی و همکاران، ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸: عباسی، ۱۳۸۰). اما زیرحوزه مرزی (سیروان-زیمکان) بطور ناقص در استان همدان قرار داشته و لذا بجهت شناسایی گونه های ماهی آن بناچار وارد بخشی از استان کرمانشاه (سنقر) شده و از بالادست رودخانه گاوه رود تا چند کیلومتری زیر سد سلیمان شاه بررسی شد که تنوع نسبتاً محدودی از ماهیان در آن مشاهده گردید، این زیر حوزه در انتها در نزدیکی صحنه و کنگاور کرمانشاه وارد گاماسیاب میگردد (اینترنت، ۱۳۸۸) که فون مشترکی را نیز با زیرحوزه گاماسیاب داشته است.

با وجود وسعت نسبتاً زیاد ایران و وجود اکوسیستم های آبی مختلف و متنوع نظیر نهرها، رودخانه ها، تالابها، دریاچه ها، مخازن آبی، قنوت و آب بندانهای فراوان متاسفانه هنوز مطالعات ماهی شناسی و بررسی خصوصیات زیستی ماهیان در این اکوسیستمها بخوبی انجام نشده است. طبق اسناد موجود (Saadati, 1977)، نخستین مطالعات روی ماهیان آبهای داخلی ایران در سال ۱۲۲۱ هجری شمسی توسط متخصصین خارجی مانند هکل، گونتر، کسلر، نیکولسکی، درژاوین، برگ و .... انجام گرفت که بمنظور شناسایی گونه ای و تکمیل موزه ها بوده است اما از کارهای برجسته انجام شده روی ماهیان آبهای داخلی ایران میتوان مطالعات برگ (۱۹۴۸ و ۱۹۴۹ الف، ب و ج)، کاد (۱۹۸۰، ۱۹۹۵، ۲۰۱۰ آ و ۲۰۱۱)، سعادت (۱۹۷۷)، آرمانتروت (۱۹۸۰)، بیانکو و بانارسکو (۱۹۸۲)، نلنت و بیانکو (۱۹۹۸) 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 ماهی شناسان،

مشکلات و ناشناخته های زیادی 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 خانواده های رفتگر ماهیان، برخی از کپور ماهیان و کپور ماهیان دندان دار وجود دارد که بایستی در قالب برنامه های مدونی، بر حسب اولویت مورد مطالعه قرار گیرند، از طرف دیگر بدلیل دستکاریهای انسانی بر روی اکو سیستم های آبی (نظیر سد سازیها، ماهی دار کردن، صید بی رویه و غیره)، مطالعه مستمر بر روی ماهیان ضروریست تا وضعیت پراکنش گونه های غیر بومی 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 مطالعات ماهی شناسی انجام شده در استانهای کشور در قالب پروژه های تحقیقاتی نشان میدهد که عباسی و سرپناه (۱۳۷۵ و ۱۳۸۰) ماهیان دریاچه سد ارس و رودخانه های ایرانی وارده به آن، عباسی (۱۳۷۸ الف و ب) و عباسی و همکاران (۱۳۸۳) ماهیان دریاچه های سدهای ماکو (بارون) و مهاباد، سرپناه و همکاران (۱۳۸۱) ماهیان دریاچه سد حسنلو و رودخانه های وارده به آن را در استانهای آذربایجان غربی و شرقی و عباسی (۱۳۸۶ ب) و عباسی و نوروزی (۱۳۸۷) ماهیان دریاچه شورابیل اردبیل، عباسی (۱۳۸۱، ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵) ماهیان رودخانه های حویق، کرگانرود و سفارود استان گیلان، سرپناه (۱۳۷۸) ماهیان رودخانه سفیدرود، عباسی و همکاران (۱۳۷۷ و ۱۳۷۸) ماهیان حوزه رودخانه سفیدرود و تالاب انزلی (بیش از ۱۰ رودخانه)، عباسی و همکاران (۱۳۸۶ و ۱۳۹۰) ماهیان رودخانه های سیاه درویشان تالاب انزلی و کرگانرود تالش و عباسی (۱۳۸۶ الف) ماهیان رودخانه های استان گیلان (بیش از ۲۵ رودخانه) را مورد بررسی و شناسایی قرار داده اند. قاسمی و همکاران (۱۳۷۵ و ۱۳۷۷) ماهیان استان آذربایجان شرقی را در حوزه های دریاچه ارومیه و قزل اوزن مورد مطالعه قرار داده و عبدلی (۱۳۷۳) ماهیان رودخانه های چالوس و سردابود و عبدلی و نادری (۱۳۸۷) ماهیان حوزه ایرانی دریای خزر را مورد مطالعه قرار داده اند. در منطقه زاگرس نیز مطالعاتی توسط پژوهشگران و دانشجویان صورت گرفته است که میتوان از مطالعات جذبی زاده (۱۳۷۴) بر روی ماهیان حوضه شمالی رودخانه کارون، قربانی چافی و ولی نسب (۱۳۷۶) بر روی ماهیان رودخانه های کوهرننگ، زاینده رود و بازفت، بررسی رضانی (۱۳۸۵) بر روی ماهیان رودخانه سبزکوه، صادقی نژاد ماسوله و همکاران (۱۳۸۶) بر روی ماهیان رودخانه گاماسیاب استان همدان و صادقی نژاد ماسوله و همکاران (۱۳۸۷ الف و ب) بر روی ماهیان رودخانه کشکان لرستان و سیمره کرمانشاه را نام برد. نجف پور و همکاران (۱۳۷۵ و ۱۳۸۲) شناسایی ماهیان استان خوزستان را در دو فاز مطالعاتی انجام داده اند. ابراهیمی و همکاران (۱۳۸۴) ماهیان استان کرمان و محقق و همکاران (۱۳۸۷)

ماهیان استان قم را مورد مطالعه قرار داده اند. ولی الهی (۱۳۸۰) و رامین (۱۳۸۴) شناسایی و بررسی پراکنش و خصوصیات ریختی و زیستی سس ماهیان ایران را انجام داده اند. اما احتمالاً پژوهشگران دیگری ماهیان مناطق دیگر ایران را در قالب پروژه های تحقیقاتی و پروژه های دانشجویی در مقاطع مختلف مورد مطالعه قرار داده اند که بدلیل عدم وجود یک بانک اطلاعاتی مشخص و مناسب و وجود مراکز دانشگاهی متعدد در کشور (بیش از چند هزار مراکز دانشگاهی دولتی، آزاد، پیام نور، علمی-کاربردی و ...) امکان دستیابی به آنها مقدور نمیشد ولی بی شک مطالعات ماهی شناسی در ۱۵ سال اخیر در ایران روند رو به رشد شدیدی داشته است. لذا مشاهده میگردد که مطالعات ماهیان استان همدان با بیش از ۵۱ منبع آبی مهم (حدود ۴۰ رودخانه، چند تالاب، چند دریاچه سد، چند سراب و ...) صورت نگرفته و تنها صادقی نژاد ماسوله و همکاران (۱۳۸۶)، ماهیان رودخانه گاماسیاب را تنها در ایستگاههای محدودی مورد مطالعه قرار داده اند و Abbasi (۲۰۰۹) ماهی *Alburnus caeruleus* را از ایران در رودخانه گاماسیاب منطقه همدان گزارش نموده است. بنابراین شناسایی گونه ای، پراکنش، فراوانی و بررسی برخی خصوصیات ریخت شناختی، زیست شناختی و بوم شناختی ماهیان در قالب یک پروژه تحقیقاتی ضرورت یافت تا اطلاعات پایه از ماهیان استان در اختیار مسئولین و کارشناسان ذیربط استان و دوستان محیط زیست و صید ورزشی و جامعه علمی (دانشگاهی و تحقیقاتی) کشور قرار گیرد.

#### ۴-۱-۱) ترکیب گونه ای ماهیان :

نتایج بررسی کنونی نشان داد که در استان همدان ۳۷ گونه ماهی در منابع آبهای طبیعی وجود دارد که در بین خانواده های شناسایی شده، کپورماهیان با ۲۵ گونه غالب بوده و پس از آن خانواده رفتگرماهیان رودخانه ای (*Nemacheilidae*) با ۶ گونه و در رتبه دوم و خانواده گربه ماهیان مکنده (*Sisoridae*) با ۲ گونه در رتبه سوم قرار داشته و خانواده های رفتگرماهیان خاردار (*Cobitidae*)، گامبوزیا ماهیان، آزادماهیان و مارماهیان خاردار (*Mastacembelidae*) هر کدام با یک نماینده حضور داشتند. هرچند با توجه به منابع آبی استانهای مختلف مقایسه چندان اصولی نیست، اما در یک مقایسه کلی در استان لرستان حدود ۲۵ گونه، در استان مرکزی کمتر از ۱۰ گونه، در استان قم و اصفهان نیز کمتر از ۱۰ گونه ماهی بومی وجود دارد. در استان چهارمحال و بختیاری نیز طبق نظر جاذبی زاده (۱۳۷۴) که رودخانه های حوزه شمالی رودخانه کارون (۱۸ رودخانه یا منطقه مانند سولگان، بازفت، ارمند، بهشت آباد، لردگان) را مورد بررسی قرار داده است، تعداد ۱۴ گونه ماهی بومی و غیربومی یافت میشود که تنوع کمتری را نسبت به استان همدان نشان میدهد. متأسفانه اطلاعات موثقی از وضعیت گونه های ماهیان استانهای مختلف در دست نیست تا بتوان مقایسه انجام داد.

بررسی ترکیب گونه ای تیره های ماهیان بتفکیک زیرحوزه های استان همدان نشان داد که در زیرحوزه گاماسیاب، کپورماهیان با ۲۲ گونه، رفتگرماهیان رودخانه ای با ۴ گونه، گربه ماهیان سیزورید با ۲ گونه و ۴ خانواده دیگر هر کدام با ۱ گونه حضور داشته ولی در زیرحوزه قزل اوزن فقط کپورماهیان مشاهده گردیدند. در زیرحوزه قره چای کپورماهیان با ۹ گونه، رفتگرماهیان رودخانه ای با ۲ گونه و خانواده های گامبوزیماهیان و آزادماهیان دارای یک نماینده بوده و در زیرحوزه سیروان-زیمکان (گاوه رود) کپورماهیان با ۶ گونه و رفتگرماهیان رودخانه ای با یک نماینده حضور داشتند. ملاحظه میگردد که کپورماهیان، خانواده غالب بوده و پس از آن رفتگرماهیان رودخانه ای قرار دارند. این غالبیت در آبهای داخلی ایران نیز روندی طبیعی بوده و در سایر اکوسیستمهای آبهای داخلی گزارش شده است (عبدلی، ۱۳۷۸). نتایج کنونی با یافته های صادقی نژاد ماسوله و همکاران (۱۳۸۶) در گاماسیاب و جذبی زاده (۱۳۷۴) در سرشاخه های رود کارون و نتایج مطالعات عبدلی (۱۳۷۸) و Coad (۲۰۱۱) مطابقت می نماید. در رودخانه زاینده رود چهار محال و بختیاری نیز چنین روندی توسط عباسی (۱۳۸۷ و ۱۳۹۰) و در رودخانه بازفت چهار محال و بختیاری توسط قربانی چافی و ولی نسب (۱۳۷۶) گزارش شده است. طبق مطالعه عباسی (۱۳۸۷ و ۱۳۹۰) در رودخانه زاینده رود ۷ گونه ماهی از ۳ خانواده وجود دارد که کپورماهیان با ۵ گونه غالب هستند. طبق مطالعات صادقی نژاد ماسوله و همکاران (۱۳۸۷ الف)، در رودخانه کشکان لرستان از ۱۸ گونه شناسایی شده، کپورماهیان به تنهایی ۱۴ گونه را تشکیل میدهند و در رودخانه سیمره ایلام، از ۲۰ گونه شناسایی شده، کپورماهیان به تنهایی ۱۵ گونه را تشکیل داده اند (صادقی نژاد ماسوله، ۱۳۸۷ ب). در دریاچه سد دز از ۱۲ گونه ماهی شناسایی شده، خانواده کپورماهیان با ۱۰ گونه غالب هستند (اسکندری و همکاران، ۱۳۸۶) و در حوزه دریای خزر نیز این مسئله یعنی غالبیت کپورماهیان دیده میشود (Coad, 2011). در رودخانه حویق کپورماهیان ۱۱ گونه از ۱۹ گونه ماهی شناسایی شده (عباسی، ۱۳۸۴)، در رودخانه ارس کپورماهیان ۲۱ گونه از ۲۷ گونه ماهی شناخته شده (عباسی و سرپناه، ۱۳۸۰) و در رودخانه سیاه درویشان تالاب انزلی (عباسی و همکاران، ۱۳۸۶) کپورماهیان ۲۰ گونه از ۳۰ گونه ماهی شناخته شده را تشکیل داده اند. این امر یعنی تنوع بیشتر کپورماهیان به توانایی زیستی ماهیان این خانواده در شرایط مختلف محیطهای آبی بر میگردد (Winfield and Nelson, 1991; Moyle and Cech, 1988). در آبهای داخلی ایران کپورماهیان بیش از ۵۰ درصد گونه ها را داشته و رتبه نخست را دارند (نجف پور و همکاران، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۲: عباسی و همکاران،

اما چنین ترکیب گونه ای که در زیرحوزه گاماسیاب و سیروان مشاهده گردید، نیز در منابع دیگر حوزه دجله و کارون در ایران نظیر بازفت (قربانی چافی و ولی نسب، ۱۳۷۶)، زاینده رود (عباسی، ۱۳۸۷ و ۱۳۹۰)، رودخانه های شمالی کارون (جاذبی زاده، ۱۳۷۴)، کشکان لرستان (صادقی نژاد و همکاران، ۱۳۸۷ الف)، سیمره ایلام (صادقی نژاد و همکاران، ۱۳۸۷ ب) مشاهده شده و تفاوتها بسیار کم میباشد، برای مثال چند گونه سیاه ماهی، سس ماهی، کپور پوزه دار، بوتک، گل چراغ و غیره در همه این منابع وجود دارد ولی گونه هایی نیز در این منابع آبی سیستم زاگرس تفاوت دارند، زیرحوزه کرخه بسیار طولیل، پرشاخه و بزرگ بوده و در هر منطقه ای فون خاصی نیز یافت میشود. برای مثال در پایین دست سیستم کرخه، گونه های ماش ماهی شلیج ( *Aspius vorax* )، سس ماهی شیربت ( *Tor grypus* )، سس ماهی گونه *Koswigobarbus kosswigi*، حمری ( *Luciobarbus luteus* )، سس ماهی *Luciobarbus pectoralis* و *Luciobarbus mystaceus*، بوتک گونه ( *Cyprinion kais* )، گل چراغ گونه ( *Garra variabilis* )، کفال گونه ( *Mugil abu* )، گربه ماهی ( *Mystus pelusius* ) گزارش شده است (عبدلی، ۱۳۷۸ : Coad, 1995,2011) نمود که در بررسی کنونی در استان همدان یافت نشده و بر عکس گونه های رفتگر ماهی کرمانشاه، رفتگر ماهی دجله، سس ماهی گطان، مروارید ماهی کرول و برخی دیگر از گونه ها در این بررسی در همدان یافت شده که منابع فوق کمتر آن را از بالادست کرخه گزارش نموده و یا گزارش نموده اند. این مسئله شاید به زیستگاه محدود این گونه ها و یا نیازهای زیستی متفاوت آنها باشد که در مناطق خاصی سکنی گزیده اند که در مورد گونه های با پراکنش بالا نظیر بوتک، گل چراغ، کپور پوزه دار و غیره این حساسیت وجود ندارد، عامل دیگر میتواند موانع در مسیر رودخانه باشد که سبب شده اغلب سس ماهیان از پایین دست به بالادست نیایند و البته نیازهای زیستی آنها نیز بسیار مهم است که شاید آبهای با جریان کندتر، عمیق تر و بیستر نرم تر را پسندیده و در مواقعی از سال به تالاب هورالعظیم می بایست کوچ تخمیزی نمایند و یا بالعکس در فصل تخمیزی از تالاب به رودخانه مهاجرت و تخمیزی می نمایند. البته همه این مسایل نیاز به مطالعه داشته و هنوز در اول راه هستیم و نه تنها نیازهای گونه های ماهیان کمتر مورد توجه قرار گرفته است بلکه حتی گونه هایی در ایران و بخصوص در حوزه دجله وجود دارند که هنوز فهرست نشده اند، مثال ساده آن شناسایی گونه های جدیدی از ایران است که توسط دانشمندان ماهی شناس در پنج سال اخیر شناسایی شده است (بیش از ۲۰ گونه) که واقعا جالب و مثل زدن بود و حاکی از بررسیهای نه چندان دقیق ماهی شناسی تاکنون در ایران بوده است (Coad, 2011). زیرحوزه قزل اوزن متنوع بوده و گونه های زیادی از ماهیان را دارد (عباسی و همکاران، ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸) ولی چرا در بررسی کنونی ۲ گونه شناسایی شده است، میتواند بدلیل

کوچکی منابع آبی این زیرحوزه در استان همدان باشد که در مواردی کاملا خشک بوده و در برخی گودالها ماهی و با تراکم کمی دیده شد، بنابراین قزل اوزن فی نفسه از نظر گونه های ماهی فقیر نیست بلکه سرشاخه های ضعیفی از آن در استان همدان قرار دارد که گاهی شور نیز بوده اند. در زیرحوزه سیروان تنها یک رودخانه (گاوه رود) و آنهم قسمت بالادست آن مورد بررسی واقع شده که دارای ۷ گونه و کاملا مشترک با انواع زیرحوزه گاماسیاب بوده و در حد خود تنوع متوسط است.

در این بررسی ۲۷ گونه ماهی بومی و ۵ گونه ماهی غیر بومی در زیرحوزه گاماسیاب شناسایی شده که با توجه به اندازه رودخانه امری تقریباً طبیعی بوده و بنظر میرسد با مطالعات وسیع تر بتوان گونه های دیگری را نیز شناسایی نمود. صادقی نژاد ماسوله و همکاران (۱۳۸۶) در مطالعات سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۱ خود به حضور ۱۵ گونه ماهی در گاماسیاب از سرچشمه تا آخرین ایستگاه بررسی کنونی (چشمه ماهی) اشاره نموده که همگی در این بررسی نیز مشاهده شده اند. ماهی بوتک (*C. macrostomus*) در این بررسی مشاهده شده که توسط صادقی نژاد ماسوله و همکاران (۱۳۸۶) گزارش نشده و بعلاوه سیاه ماهی منقوط، ماهی سفید رودخانه ای، گل خورک (گارا)، کاراس (ماهی حوض) و سس باربولوس توسط صادقی نژاد ماسوله و همکاران (۱۳۸۶) تنها از آخرین ایستگاه مطالعاتی آنها گزارش شده است در حالیکه اغلب آنها در بررسی کنونی از ایستگاههای بالاتر هم گزارش شده اند و این نشان میدهد که سدبند زیر روستای چشمه ماهی مانعی برای بالا رفتن آنها بحساب میاید ولی قبل از احداث آن، این جابجایی ها صورت گرفته است. در این بررسی گونه های سیاه ماهی معمولی، رفتگر ماهی های خاردار، کرمانشاه و کیابی (جدید) و ماهی گامبوزیا گزارش شده که قبلاً گزارش نشده بود.

طبق بررسی قربانی چافی و ولی نسب (۱۳۷۶) در رودخانه زاینده رود ۶ گونه بومی، در کوهرنگ ۲ گونه و در بازفت ۵ گونه بومی وجود دارند و طبق نظر جاذبی زاده (۱۳۷۴) که رودخانه های حوزه شمالی رودخانه کارون را بررسی نموده است، در رودخانه های مورد بررسی (۱۸ رودخانه یا منطقه شامل سولگان، بازفت، ارمند، بهشت آباد، لردگان و ....) یک تا ۱۰ گونه ماهی وجود داشته که برای مثال در رودخانه ارمند که بسیار بزرگ است ۱۰ گونه ماهی و در بازفت ۸ گونه و در اغلب رودخانه ها بین ۲ تا ۴ گونه و برخی رودخانه ها هم دارای یک گونه ماهی بوده اند. بررسی مقایسه ای نشان میدهد که گاماسیاب فون نسبتاً غنی از ماهیان را نسبت به سایر رودخانه های زاگرس بخود اختصاص داده است که این هم با توجه به بزرگی گاماسیاب و ارتباط آن با کرخه و سیمره دور از انتظار نیست.

در زیرحوزه قره چای تعداد ۱۳ گونه ماهی شامل ۵ گونه غیربومی و ۸ گونه بومی بوده و طبق مطالعات عبدلی (۱۳۷۸) در آبهای حوزه دریاچه نمک ۱۱ گونه بومی وجود دارد. با آن که استان همدان بخش کوچکی از آبهای زیرحوزه قره چای دریاچه نمک را تشکیل داده است، تنوع خوبی را در استان همدان نشان میدهد.

۴-۱-۲) چگونگی پیدایش ماهیان در منابع آبی مورد بررسی

بررسی منشا یا پیدایش این ماهیان با توجه به منابع علمی (عبدلی، ۱۳۷۸) در منابع آبهای طبیعی (سرابها تا رودخانه ها و تالابها) یا انسان ساز (قنات و دریاچه های پشت سدها) مورد بررسی در استان همدان نشان داد که ۶ گونه شامل ماهی حوض رنگی (*C. auratus*)، ماهی حوض وحشی (*C. gibelio*) کپور معمولی (فرم پرورشی) و آمورنما (*P. parva*) از کپور ماهیان، قزل آلالی رنگین کمان از آزاد ماهیان و گونه گامبوزیا (*G. holbrooki*) از گامبوزیا ماهیان از گونه های غیربومی کشور بوده و به نوعی کاملا تصادفی و یا بدلیل فرار از استخرهای گرمابی و سردآبی به آبهای طبیعی مناطق مورد مطالعه معرفی شده اند. بررسی حضور ماهیان بومی و غیربومی مورد بررسی بر حسب زیرحوزه های استان همدان نشان داد که در زیرحوزه گاماسیاب ۵ گونه غیربومی، در زیرحوزه قره چای ۶ گونه غیربومی ولی در زیرحوزه های قزل اوزن و گاوه رود (سیروان) تمامی گونه ها بومی بوده اند و فعلا اثری از ماهیان غیربومی مشاهده نگردید. قزل آلالی رنگین کمان از طریق فرار از مزارع پرورش ماهی سردابی به رودخانه گاماسیاب، گزندر تویسرکان و قنات فرار نموده و کپور معمولی فرم پرورشی نیز از مزارع پرورشی وارد زیرحوزه قره چای شده است. ۳ گونه دیگر به احتمال قوی به همراه ماهیان هدف (کپور معمولی و علفخوار و ....) یا از طریق مزارع پرورش ماهیان گرمابی وارد زیرحوزه گاماسیاب و قره چای شده اند و متأسفانه جمعیت برخی از آنها نظیر ماهی حوض کم نیست. این ماهیان غیربومی به طور تصادفی یا بی احتیاطی به منابع آبهای دیگر کشور نظیر دریاچه های پشت سدها و رودخانه ها رسوخ کرده است (عبدلی، ۱۳۷۸ و Coad, 2011). این ماهیان از نظر زیستگاهی و بویژه تغذیه با ماهیان بومی رقابت مینمایند که منابع مختلف علمی (عبدلی، ۱۳۷۸ : عباسی و سرپناه، ۱۳۸۰ : عباسی و همکاران، ۱۳۷۸، ۱۳۸۳ و ۱۳۹۰ : کازانچف، ۱۹۸۱ : Wooton, 1990 : Coad and Abdoli, 1993) نیز به اثرات زیانبار گونه های غیر بومی تاکید نموده اند و لذا در جابجایی گونه ها بایستی دقت لازم را بکار برد زیرا دیگر امکان مبارزه با ماهیان غیربومی در آبهای طبیعی وجود نداشته و در آن صورت بایستی آنها را جزء یک اکوسیستم بحساب آورد.

۴-۱-۳) ترکیب گونه ای ماهیان در منابع مهم آبی استان همدان

بررسی حضور ماهیان و تعداد گونه های آنها به تفکیک زیر حوزه ها نشان داد که در تمامی منابع آبی مهم زیر حوزه های قزل اوزن و سیروان، ماهی حضور دارد اما در زیرحوزه قره چای یا همدان -مرکزی تعداد ۱۰ رشته رودخانه مانند خردمند، شراء (دوآب) و ابرو (سیمین) و عباس آباد همدان فاقد ماهی است که دلیل اصلی آن میتواند کوچک بودن این رودخانه ها و خشکی آنها در بخشی از سال (معمولا تابستان) باشد که آنها را بصورت رودخانه های فصلی در آورده است، بعلاوه خشکسالی های اخیر (سال ۱۳۷۷) و نیز تابستان ۱۳۸۷ منجر به نابودی احتمالی ماهیان شده اند که از مهمترین آنها میتوان خشک شدن دریاچه پشت سد اکباتان همدان را نام برد که از بدو تاسیس (حدود ۴۰ سال) تاکنون خشک نشده بود.

در زیرحوزه گاماسیاب نیز تعداد ۶ رودخانه فاقد ماهی بوده که عبارتند از رودخانه های ازناوله ملایر، سید شهاب و غیره که بازهم چنین دلایلی میتواند وجود داشته باشد. اغلب رودخانه های استان همدان دارای تعداد گونه های ماهیان کمی بودند که این مسئله به خود حوزه، اندازه رودخانه، نزدیکی رودخانه با مسیر (شاخه) اصلی و نیز فصلی بودن رودخانه ها و همچنین خشکسالیها بستگی دارد. برای مثال در رودخانه های کوچک و فصلی زیرحوزه قره چای، تعداد کم گونه ها در رودخانه ها امری کاملا طبیعی است زیرا هم حوزه قره چای که بخشی از حوزه دریاچه نمک است و هر دو تنوع گونه ای کمی دارند و نیز بخاطر فصلی بودن رودخانه و غیره، این مسئله گاهی در رودخانه های کوچک زیرحوزه متنوع گاماسیاب نیز دیده میشود. به گفته مردم منطقه، خشکسالی ۱۳۸۷ سبب شد تا حتی رودخانه بزرگ گاماسیاب در برخی از طول مسیر حدود ۷۸ کیلومتری در استان همدان خشک شده و مناطق عمیقی مانند بابامراد در زیر بابارستم، در حفاظت گونه های درشت پیکر بسیار مفید بوده و گونه های ریز جثه مانند رفتگر ماهیان نیز در آبراهه ها و نهادهای کوچک تقریبا همیشه جاری به بقای خود ادامه داده اند هرچند که استرس های شدیدی به آنها وارد شده است. در زیرحوزه گاماسیاب ۳۰/۰ درصد منابع آبی مهم اما در زیرحوزه قره چای ۱۴/۸ درصد منابع آبی مهم بین ۴ تا ۶ گونه ماهی دارا بودند. در بین زیرحوزه های مورد مطالعه تنها در زیرحوزه گاماسیاب تعداد ۴ منبع آبی مهم بیش از ۱۰ گونه ماهی دارا بودند که شرایط بهتر زیستگاه ماهیان را در زیرحوزه گاماسیاب بویژه پرآبی این رودخانه ها را نشان میدهد. رودخانه گاماسیاب با ۳۲ گونه متنوع ترین اکوسیستم آبی استان همدان بوده است زیرا در طی مسیر خود مناطق و زیستگاههای متعددی مانند سنگلاخ ها، نهادهای دایمی، نزارهای متعدد، گودالها و مناطق عمیق و از همه مهمتر دارای آب دایمی می باشد.



گونه های ماهیان استان همدان، دارای زیستگاهها و مناطق پراکنش مختلف بوده اند بطوریکه گونه های مختلف در یک، دو، سه یا چهار زیرحوزه موجود انتشار داشتند برای مثال تعداد ۲۴ گونه از ماهیان مانند کالاشپا، خیاطه ماهی و کپور پوزه دار تنها در زیرحوزه گاماسیاب و سیاه ماهی دریاچه نمک و رفتگر ماهی تاجدار تنها در زیرحوزه قره چای حضور داشتند. برخی از گونه ها مانند سیاه ماهی دمشق و ماهی گل چراغ در دو زیرحوزه سیروان و گاماسیاب، گونه سیاه ماهی معمولی در سه زیرحوزه و گونه ماهی سفید رودخانه ای در تمامی زیرحوزه ها انتشار داشته است. این مسئله اولاً به جغرافیای جانوری آن گونه بر میگردد و ثانیاً به توانمندیها و نرمشهای اکولوژیک مانند سازش آن گونه به شرایط زیستگاهی، سازش تخمیزی، سازش به شرایط سیلابی رودخانه و غیره مربوط میشود. بعلاوه برخی گونه ها زیستگاه شان حوزه دجله است بنابراین ضرورتی ندارد که در حوزه های دیگری وجود داشته باشند مانند گربه ماهی مکنده کردستان و این مسئله به منشا ماهی، میزان سازش آن، قابلیت ژنها، نیازهای تخمیزی و زیستگاهی مربوط میشود.

در زیرحوزه گاماسیاب، خیاطه ماهی نیکولاس، مروارید ماهی موصل، سیاه ماهی فلس درشت، سس ماهی کورا، سیاه ماهی دمشق، کپور پوزه دار و رفتگر ماهی *O. argyrogramma* بین ۳۰ تا ۵۰ درصد دفعات نمونه برداری مشاهده شده و پررنگ تر از سایر گونه ها حضور داشته و درواقع مناطق انتشار بیشتری در این زیرحوزه داشته اند که این مسئله به موفقیت بیشتر آنها نسبت به سایر گونه ها بر میگردد. گونه هایی مانند سس ماهی های انزه، کرسین و گطان و مروارید ماهی کارولوس دارای کمترین میزان پراکنش در زیرحوزه گاماسیاب بوده و وضعیت بحرانی دارند لذا بایستی مورد حفاظت و امعان توجه بیشتری قرار گیرند، البته بنظر میرسد زیستگاه آنها در میان دست و پایین دست گاماسیاب میباشد لذا در صورتی که ذخایر و پراکنش آنها در استان کرمانشاه و مناطق دیگر خوب نباشد بایستی به حفاظت آنها بطور جدی اقدام نمود ولی بدون شناخت اصولی مناطق پراکنش و نیازهای زیستی آنها، حفاظت منطقی مقدور نیست. در زیرحوزه قره چای، ماهیانی مانند سیاه ماهی معمولی و رفتگر ماهی تاجدار با حضور در کمتر از ۱۰ درصد دفعات نمونه برداری انتشار نسبتاً محدودتری داشته اند که شاید به ذخایر ناچیز آنها و یا حساسیت بیشتر آنها به شرایط سیستم رودخانه قره چای (مانند شوری کم و بیش برخی از رودخانه ها) باشد که این مسئله نیاز به نمونه برداریهای بیشتر از حوزه دریاچه نمک در استانهای دیگر بوده تا راهکار فنی تری اتخاذ گردد.

بررسی فراوانی گونه های ماهیان در زیرحوزه گاماسیاب استان همدان نشان داد که رفتگرماهی گونه *O. argyrogramma* با فراوانی ۱۶/۴ درصد، ماهی گل چراغ با فراوانی ۱۴/۹ درصد و مرواریدماهی موصل با فراوانی ۱۳/۶ درصد، بیشترین تعداد جمعیت را دارند. در زیرحوزه سیروان (گاوه رود) استان همدان و بخشی از استان کرمانشاه نیز، رفتگرماهی گونه *O. argyrogramma* با فراوانی ۵۸/۶ درصد، مرواریدماهی موصل با فراوانی ۱۷/۰ درصد و ماهی سفید رودخانه ای با فراوانی ۸/۰ درصد، بیشترین تعداد جمعیت را بخود اختصاص داده اند که بین آنها که هر دو از حوزه دجله هستند مشابهت زیادی دیده میشود. در بررسی سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۱ رودخانه گاماسیاب (صادقی نژاد ماسوله و همکاران، ۱۳۸۶)، سیاماهی دمشق با حدود ۳۱ درصد، مرواریدماهی موصل و سیاه ماهی منقوط مشترکاً با حدود ۱۸ درصد و ماهی کپور پوزه دار با فراوانی حدود ۱۰ درصد غالب بوده اند که بجز مرواریدماهی موصل در بقیه غالبیتها اختلاف وجود دارد که این اختلافات احتمالاً به شیوه صید (ولتاژ دستگاه برق، شرایط رودخانه، دقت صید، تلاش صید) و نیز تفاوتهای زمانی بین دو بررسی برمیگردد زیرا بین زمانهای مختلف صید و ایستگاه ها، تغییرات فراوانی روندی طبیعی است. بررسی فراوانی فصلی گونه های بررسی کنونی نشان داد که چند گونه غالب مستمر جای خود را معاوضه مینمایند.

در رودخانه کشکان (صادقی نژاد و همکاران، ۱۳۸۷ الف)، بیشترین تعداد ماهیان صیدشده متعلق به سیاه ماهی منقوط (با فراوانی ۳۵/۳ درصد)، ماهی بوتک یا لوتک (با فراوانی ۳۱/۰ درصد) و سیاه ماهی دمشق (با فراوانی ۱۲/۵ درصد) بوده است. در رودخانه سیمره (صادقی نژاد و همکاران، ۱۳۸۷ ب)، بیشترین تعداد ماهیان صیدشده متعلق به سیاه ماهی منقوط (با فراوانی ۳۱/۰ درصد)، ماهی بوتک یا لوتک (با فراوانی ۲۸/۴ درصد) و سس ماهی شیربت (با فراوانی ۱۴/۴ درصد) بوده است. در دریاچه سد دز (اسکندری و همکاران، ۱۳۸۶)، بیشترین تعداد ماهیان صیدشده متعلق به سیاه ماهی منقوط (با فراوانی ۶۴/۰ درصد)، ماهی شیربت (با فراوانی ۲۶/۵ درصد) و انزه یا سونگ (با فراوانی ۱۱/۳ درصد) بوده است. طبق بررسیهای قربانی چافی و ولی نسب (۱۳۷۶) در رودخانه های زاینده رود، کوهرنگ و بازفت از بین ماهیان بومی، کپور پوزه دار (با فراوانی ۲۶/۷ درصد)، سیاه ماهی دمشق (با فراوانی ۲۶/۵ درصد) و سیاه ماهی درشت فلس (با فراوانی ۷/۳ درصد) بیشترین مقادیر را داشته اند. اما مطالعات جذابی زاده (۱۳۷۴) بر روی حدود ۱۵ رودخانه در حوزه شمالی رودخانه کارون نشان داد که سیاه ماهی دمشق (با فراوانی ۴۴/۹ درصد)، ماهی گورخری ولادیکف (*Aphanius vladykovi*) (با فراوانی ۲۳/۷ درصد) و کپور پوزه دار (با فراوانی ۱۴/۹ درصد) بیشترین مقادیر را داشته اند و سیاه ماهی منقوط

با ۰/۷۶ درصد، مرواریدماهی موصل با ۲/۴ درصد، سیاه ماهی درشت فلس با ۳/۶ درصد، ماهی گل چراغ با ۳/۲ درصد و ماهی بوتک با ۰/۲۵ درصد تعداد ماهیان صیدشده دارای میزان صید ناچیزی بودند. ملاحظه میگردد که در مطالعات افراد مختلف و آبهای زاگرس میانی بین غالبیت گونه ها چقدر تفاوت وجود دارد. زیرا غالبیت جمعیت از فصلی به فصل دیگر و از سالی به سالی دیگر، از رودخانه ای به رودخانه دیگر و از ایستگاهی به ایستگاه دیگر میتواند متفاوت باشد.

بررسی فراوانی ماهیان در زیرحوزه قره چای استان همدان نشان داد که سیاه ماهی درشت فلس (با فراوانی ۳۵/۵ درصد)، ماهی سفید رودخانه ای (با فراوانی ۲۲/۲ درصد) و ماهی حوض با فراوانی ۱۰/۹ درصد جمعیت ماهیان صید شده، بیشترین تعداد جمعیت را بخود اختصاص داده اند. گونه های خیاطه ماهی با فراوانی ۱۰/۲ درصد، رفتگرماهی سفیدرود با فراوانی ۸/۲ درصد در رتبه های بعدی قرار داشته اند. در زیر حوزه قزل اوزن تنها دو گونه ماهی مشاهده گردید که سیاه ماهی معمولی ۸۹/۹ درصد و ماهی سفید رودخانه ای ۱۰/۱ درصد جمعیت ماهیان صیدشده را تشکیل داده که چنین مواردی در رودخانه مهابادچای (عباسی و همکاران، ۱۳۸۳) و مناطق دیگر با تفاوتی مشاهده گردید اما بین این دو گونه معمولا همیشه سیاه ماهی غالب است.

بررسی فراوانی خانواده های ماهیان در زیرحوزه های مطالعاتی نشان داد که در بین ۷ خانواده ماهی شناخته شده در این استان، کپورماهیان بیشترین تعداد ماهیان صید شده را تشکیل داده است بطوریکه در زیر حوزه گاماسیاب، کپورماهیان با فراوانی ۶۹/۳ درصد و رفتگرماهیان رودخانه ای (Nemacheilidae) با فراوانی ۲۸/۷ درصد بترتیب در رتبه های اول و دوم قرار داشته و ۵ خانواده دیگر جمعا کمتر از ۲/۰ درصد جمعیت را تشکیل داده اند. در زیرحوزه سیروان برعکس زیرحوزه گاماسیاب، رفتگرماهیان رودخانه ای با فراوانی ۵۸/۶ درصد و کپورماهیان با فراوانی ۴۱/۴ درصد جمعیت ماهیان بوده و در زیرحوزه قره چای، کپورماهیان ۸۵/۶ درصد و رفتگرماهیان رودخانه ای ۸/۳ درصد جمعیت ماهیان شناخته شده در این زیرحوزه را تشکیل داده اند. در رودخانه کشکان (صادقی نژاد و همکاران، ۱۳۸۷ الف)، کپورماهیان بیش از ۸۸ درصد، در رودخانه سیمره (صادقی نژاد و همکاران، ۱۳۸۷ ب) کپورماهیان بیش از ۸۵ درصد، در دریاچه سد دز (اسکندری و همکاران، ۱۳۸۶) بیش از ۹۵ درصد، در بازفت و کوهرننگ و زاینده رود جمعا بیش از ۸۰ درصد (قربانی چافی و ولی نسب، ۱۳۷۶) و در رودخانه های شمالی رودکارون (جاذبی زاده (۱۳۷۴)) حدود ۷۵ درصد جمعیت را تشکیل داده است. در رودخانه حویق (عباسی، ۱۳۸۴) بیش از ۷۴ درصد ماهیان و در رودخانه سیاه درویشان (عباسی و همکاران، ۱۳۸۶) بیش از ۷۹ درصد جمعیت ماهیان را کپورماهیان تشکیل داده اند.

بررسی فراوانی خانواده های ماهیان بتفکیک ایستگاه مطالعاتی نیز همواره غالبیت کپورماهیان و پس از آن رفتگر ماهیان رودخانه ای را نشان داده و فراوانی سایر خانواده ها در فصول سال، ایستگاهها و کل رودخانه ناچیز بوده است. علاوه بر تنوع گونه ای، از نظر میزان جمعیت نیز این خانواده در آبهای شیرین ایران غالب هستند، بعلاوه مطالعات جاذبی زاده (۱۳۷۴)، قربانی چافی و ولی نسب (۱۳۷۶)، عباسی (۱۳۷۸: ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵)، عباسی و سرپناه (۱۳۸۰)، سرپناه (۱۳۷۸)، سرپناه و همکاران (۱۳۸۱)، عباسی و همکاران (۱۳۷۷)، ۱۳۷۸، ۱۳۸۳ و (۱۳۸۶)، عبدلی (۱۳۷۳) نیز برتری ترکیب گونه ای و جمعیتی کپورماهیان را در اکوسیستمهای ایران نشان داده اند. منابع ماهی شناسی (Sheldon, 1968) معتقد است که شرایط مختلف اکولوژیکی، نیازها، روابط غذایی موجودات و سازگاریهای آنها با محیط زیست، میزان تراکم و پراکنش گونه های مختلف را مشخص می نماید که این نظر در ارتباط با غالبیت گونه های رودخانه زاینده رود بویژه در ایستگاههای مختلف نیز صادق است. مطالعات انجام شده در باره جوامع ماهیان رودخانه ها نشان میدهد فاکتورهای زیستی از قبیل دما، سرعت جریان آب و بستر رودخانه در پراکنش و فراوانی ماهیان مختلف موثر هستند (Whitton, 1975; Rahel and Hubert, 1991). بنظر برخی متخصصین (Varley, 1967; Sheldon, 1968; Foltz, 1982; Adebisi, 1988) افزایش عمق آب باعث افزایش کنج های بوم شناختی شده و این مکانها ضمن ایجاد پناهگاه مناسب برای اغلب ماهیان، زیستگاه مناسبی برای گونه های مختلف می شود، علاوه بر آن با افزایش عرض رودخانه، کاهش شیب، کاهش ارتفاع از سطح دریا و افزایش پوششهای گیاهی بر تنوع ماهیان افزوده می گردد (Rahel and Hubert, 1991). بنابراین تغییرات در طبیعت آندقدر زیاد است که خیلی نمیتوان به اعداد اشاره داشت بلکه میتوان روندها را مد نظر قرار داد و بشکل کلی (نظیر حفاظت زیستگاه، ایجاد راهرو ماهی، مدیریت منابع آب و کاهش ورود آلاینده ها به منابع آبهای طبیعی) مدیریت نمود.

#### ۴-۱-۵-۲) فراوانی ماهیان بومی و غیربومی

در زیرحوزه گاماسیاب، ۴/۸ درصد ماهیان را گونه ها غیربومی و در زیرحوزه قره چای ۱۷/۴ درصد جمعیت ماهیان را گونه های غیر بومی تشکیل داده و مابقی جمعیت مربوط به گونه های ماهیان بومی استان اعم از گونه های بومی یا انحصاری میباشد. همچنانکه پیشتر اشاره شد ورود ماهیان غیربومی از طریق کارگاههای پرورش ماهی و یا هنگام ماهیدار کردن تالابها، آب بندانها و رودخانه ها صورت میگیرد، بنابراین رسوخ ماهی حوض وحشی، گامبوزیا و آمورنما به گاماسیاب از این طریق صورت گرفته است. شاید بدلیل دمای پایین آب این ماهیان غیربومی هنوز جمعیت خوبی پیدا ننموده و یا ممکن است بتازگی وارد این اکوسیستم یا زیرحوزه قره

چای شده باشد، در هر حال می‌توانند اثرات نامطلوبی بجای بگذارند بنابراین بایستی به امر قرنطینه ماهی توجه خاصی مبذول داشت. دلیل عدم مشاهده ماهیان غیربومی در زیرحوزه های گاوهر رود و قزل اوزن هنوز مشخص نیست اما بنظر میرسد که بدلیل کوچکی آن اکوسیستمها ماهیدارسازی آن صورت نگرفته و احتمالا کارگاههای پرورش ماهی در آن اطراف وجود ندارد.

#### ۴-۱-۵-۳) فراوانی ماهیان بتفکیک رودخانه ها، تالابها و دریاچه ها

تنوع ماهیان در منابع آبی مختلف (آبراهه ها، سراب ها، قنات ها یا نهرها و رودخانه ها و تالابها و دریاچه های پشت سدها) از صفر گونه (فاقد ماهی) تا ۳۲ گونه ماهی متفاوت بوده است. در زیرحوزه گاماسیاب، رودخانه های جوراب (جوزان)، خرم رود، خرچنگ رود، مرویل (بیغش)، شهاب، قلقل رود، رودخانه کلان ملایر، تالاب پیرسلیمان، رودخانه حرم آباد ملایر و گاماسیاب نهندارای بیش از ۳ گونه ماهی بوده اند که این مسئله به تقریباً دائمی بودن آنها و نیز اتصال آنها به سیستم غنی گاماسیاب و حرم آباد ملایر می‌باشد. اغلب این رودخانه دارای ۳ تا ۶ گونه بوده و شباهت تقریباً زیادی در نوع گونه ها بین آنها دیده میشود برای مثال در بیش از ۸۰ درصد آنها، خیاطه ماهی، سس ماهی کورا، رفتگر ماهی کرمانشاه، رفتگر ماهی *O. argyrogramma*، سیاه ماهی دمشق و درشت فلس و نیز مروارید ماهی موصل مشاهده میگردد و معمولاً فراوانی گونه های غالب نیز با استثنائاتی مشابهت دارد بطوریکه در اغلب این رودخانه ها چند گونه شامل خیاطه ماهی، سس ماهی کورا، مروارید ماهی موصل، رفتگر ماهی کرمانشاه، رفتگر ماهی *O. argyrogramma* و بندرت سیاه ماهی دمشق یا درشت فلس با تغییراتی فراوانترین هستند و این مسئله حتی در تالاب پیرسلیمان و رودخانه حرم آباد که بیش از ۱۰ گونه نیز دارند، تقریباً مشاهده میگردد. این شباهتها میتواند ناشی از شباهت کلی سیستم این رودخانه ها (دمای آب، جنس بستر، ارتفاع از سطح دریا، نزدیکی آنها به هم و نیز رودخانه مادر یعنی حرم آباد و مهمتر از آن گاماسیاب) بوده و انتخاب با گونه های ماهی است که در حقیقت خود آنها به شرایط زیستگاه سازش یافته و جمعیت خود را به تعادل و موازنه در آورده اند. اما قضیه رودخانه بزرگ گاماسیاب که گونه های دیگری نیز در آن دیده میشود (۳۲ گونه) کاملاً متفاوت است زیرا در رقابت بین گونه های موجود، آنهایی که توانایی بالاتری دارند، سازش بیشتری به شرایط زیستگاه یافته و جمعیت خود را افزایش میدهند. در زیرحوزه قره چای تعداد ۹ منبع آبی (رودخانه یا تالاب) دارای ۳ گونه ماهی یا بیشتر بوده که فراوانی آنها بترتیب اولویت مربوط به ۵ گونه خیاطه ماهی، سیاه ماهی درشت فلس، ماهی سفید رودخانه ای، رفتگر ماهی سفیدرود و سیاه ماهی دریاچه نمک

بوده و ۸ گونه دیگر کمتر غالبیت دارند. این بدان معناست که در این زیرحوزه با توجه به کم آبی شدید تابستانه، گل آلودگی آب، سیلابهای بهاره، بستر سنگریزه ای و گاهی سنگی یا گلی، این ماهیان سازش بیشتری یافته اند.

۴-۱-۶- پراکنش، ریخت شناختی، زیست شناختی و اهمیت گونه های ماهیان

در این پروژه ویژگیهای ریخت شناختی گونه ها مانند توصیف، ریخت سنجی، شمارش مرستیکی و تا حدی آناتومی اندازه گیری، شمارش یا ثبت و سپس با منابع علمی موجود (عبدلی، ۱۳۷۸، Kottelat and Freyhof, 2007; Berg, 1948, 1949a,b,c; Bianco and Banarescu, 1982; Saadati, 1997; Armantrout, 1980; Bogutskaya and Coad, 2009; Golzarianpour et al., 2009, 2011; Nalbant and Bianco, 1998) و عمدتاً منبع مهم جامع سایر منابع ماهیان آبهای داخلی ایران (Coad, 2011) مقایسه و گونه ها شناسایی گردید. اما اختلافاتی که در صفات مرستیکی و توصیفی برخی گونه های کنونی با منابع فوق دیده میشود به میزان دسترسی نمونه ها، تازگی یا قدمت اطلاعات، مناطق مورد بررسی، تعداد نمونه مورد بررسی، دقت مطالعه آزمایشگاهی و غیره بستگی داشته که در برخی موارد، شناسایی گونه ای را با مشکل روبرو نموده است اما در هر حال توصیف مجدد و تکمیل اطلاعات گونه ها را در برداشته و میتواند بسیار مفید واقع گردد.

شمارشهای مرستیکی در گونه های ماهیان مورد بررسی متفاوت بوده و دامنه های وسیعی داشته است، برای مثال تعداد فلسها بر روی خط جانبی در ماهی کالاشپا در بررسی کنونی ۵۴ تا ۶۰ و طبق نظر کاد (۲۰۱۱) در ایران ۵۴ تا ۶۳ و در مناطق پراکنش آن ۵۳ تا ۷۲ عدد بوده است. در برخی رفتگر ماهیان، گربه ماهی مکنده و غیره در بررسی کنونی طیف وسیع تری را نسبت به منابع موجود نشان میدهد که ممکن است به تفاوت زیرگونه ای، تفاوت در تعداد نمونه مورد بررسی و یا عوامل دیگر در ارتباط باشد. از آنجایی که داده های شمارشی (مرستیکی) بررسی کنونی مربوط به استان همدان میباشد و مطالعات عبدلی (۱۳۷۸)، Coad (۲۰۱۱) و حتی منابع دیگر (Saadati, 1977; Armantrout, 1980) مناطق بیشتری را پوشش میدهد، بنابراین انتظار وسیع تر بودن داده های منابع فوق و محدود بودن نتایج بررسی کنونی امری طبیعی است.

بررسی مقایسه ای خصوصیات ریخت سنجی (مورفومتریکی) ماهیان همدان با منابع معتبرتر ماهی شناسی آبهای داخلی ایران (عبدلی، ۱۳۷۸، Coad, 2011 : Saadati, 1977 و Armantrout, 1980) نیز حاکی از تفاوت معنی دار برخی خصوصیات ریخت سنجی نظیر طول سر، ارتفاع بدن و غیره میباشد. برخی از گونه ها مانند مروارید ماهی موصل از نظر اغلب عوامل زیست سنجی با نظر عبدلی (۱۳۷۸) و Saadati (۱۹۷۷) همخوانی دارد. برخی اندازه ها در بررسی کنونی دارای دامنه بیشتری میباشد مانند طول نسبی پوزه به سر در سس ماهی کورا (۳۴ تا ۵۰ درصد)

و در حالیکه این شاخص در عبدلی (۱۳۷۸) ۴۳/۵ تا ۴۷/۶ درصد و در ماهی کپور پوزه دار طول سر به طول استاندارد بدن در بررسی کنونی ۲۱/۹ تا ۲۷/۷ درصد و توسط عبدلی (۱۳۷۸) ۱۹ تا ۲۴ درصد گزارش شده است. اما در برخی ماهیان نیز، داده های ریخت سنجی بررسی کنونی دامنه محدودتری دارند. برای مثال در ماهی سفید رودخانه دجله (*Squalius lepidus*) ارتفاع بیشینه به طول استاندارد در بررسی کنونی ۲۱/۲ تا ۲۳/۴ درصد و طبق بررسی عبدلی (۱۳۷۸) ۲۱/۷ تا ۲۶/۶ درصد گزارش شده است. راجع به میانگین داده ها نیز منابع محدودی در این زمینه وجود دارد که در نتیجه نمیتوان میانگین ها را بشکل اصولی مقایسه نمود، بعلاوه برخی گونه ها در بیش از ۱۰ حوزه آبریز (سیاه ماهی درشت فلس) یا رودخانه های زیادی در یک یا چند حوزه آبریز انتشار دارند و با توجه به اینکه شرایط بوم شناختی هر حوزه یا رودخانه بر روی صفات ریخت شناختی یک گونه در طی صدها سال تا چند میلیون سال تاثیر نموده و برخی صفات بصورت کدهای ژنتیکی در آمده اند بنابراین مقایسه داده ها چندان اصولی نیست. برای مثال در ماهی بوتک (*Cyprinion macrostomous*) طبق مطالعات Saadati (۱۹۷۷) ارتفاع بیشینه ۳۰ تا ۳۵ (میانگین ۳۲/۵ درصد) و طول سر ۲۴ تا ۲۸ (میانگین ۲۵/۸ درصد) درصد طول استاندارد بدن بدست آمده است در حالیکه طبق نتایج بررسی کنونی ارتفاع بیشینه ۲۶ تا ۳۳/۷ (میانگین ۲۹/۵ درصد) و طول سر ۲۱/۲ تا ۲۵/۵ (میانگین ۲۳/۴ درصد) طول بدن اندازه گیری شده که هم از نظر میانگین و هم دامنه داده ها تفاوتی را نشان میدهد. طبق مطالعات دکتر Coad (۲۰۱۱) میانگین شعاعهای منشعب باله پشتی در مرواریدماهی موصل در حوزه خلیج و حوزه رودخانه کر شیراز ۸/۰ عدد، در حوزه دجله ۸/۱ عدد، در رودخانه های بلداجی و خراسان سرشاخه کارون بترتیب ۷/۶ و ۷/۹ عدد و در بررسی کنونی نیز ۸/۱ عدد بدست آمده است، همچنین میانگین شعاعهای منشعب باله مخرجی در مرواریدماهی موصل در حوزه خلیج ۱۱/۱ عدد، حوزه رودخانه کر شیراز ۱۱/۳ عدد، در حوزه دجله ۱۱/۶ عدد، در رودخانه های بلداجی و خراسان بترتیب ۹/۴ و ۱۰/۴ عدد (Coad, 2009) و در بررسی کنونی نیز ۱۱/۴ عدد بدست آمده است. لذا ملاحظه میگردد که همه انواع تغییرات در ماهیان مورد بررسی استان همدان با مناطق دیگر پراکنش آنها وجود دارد و حتی میانگین ها نیز دارای تفاوت کم تا زیاد می باشد که نیاز به مطالعات دقیق تر با مناطق وسیع تر در ایران میباشد.

نتایج ریخت شناختی سس ماهی گطان (۱ نمونه در پایین دست گاماسیاب) در مقایسه با نظر Coad (۲۰۱۱) همخوانی زیادی داشته ولی تعداد خار آبششی در نمونه مورد بررسی (۱۵ عدد) بیش از نظر Coad (۲۰۱۱) که ۷ تا ۱۳ عدد دانسته است، میباشد. ستبری بدن و تیزی سر (مخروط مانند) شبیه به گطان (ولی الهی، ۱۳۸۰) بوده و بخاطر تعداد فلسهای زیاد بر روی خط جانبی (۶۲ عدد)، فقدان لب میانی، رنگ بدن و غیره به احتمال قوی

همین گونه است. دکتر Coad (۲۰۱۰) پراکنش گطان را سیستم کارون، قره سو کرمانشاه و کرخه (شامل گاماسیاب و غیره) دانسته است که تا حدی میتواند مویذ نتایج کنونی باشد. همچنین گطان با سس ماهی برزم بخاطر میانگین طول سر (۲۶/۴ درصد طول استاندارد) و طول پوزه (۳۷/۲ درصد طول سر) کاملا متفاوت بوده و با انزه نیز از جهات مختلفی نظیر لبها، نوع دهان، شکل بدن، جایگاه باله پشتی و ضخامت شعاع سخت آن و بویژه نسبت بین طول سر و ارتفاع بدن و نیز تعداد خار آبششی متفاوت است. در سس ماهی کرسین (*Luciobarbus kersin*) که تنها یک نمونه از آن نیز در پایین دست گاماسیاب صید شد، بدن نیمه پهن، لبها متوسط، رنگ بدن یکنواخت است. این ماهی با سس ماهی برزم، بخاطر خصوصیات اصلی (لبها، طول شعاع غیرمنشعب باله پشتی) و صفت ریخت سنجی نظیر طول باله شکمی کمتر، میانگین طول سر کمتر، ارتفاع بیشینه بزرگتر و غیره کاملا متفاوت است. در سس ماهی *L. kersin* منشا باله های پشتی و شکمی موازی هم بوده و تعداد فلسها بر روی خط جانبی ۴۹ تا ۵۸ عدد، باله های شکمی و سینه ای کوچک، ارتفاع بیشینه بزرگتر از طول سر و لب پایین فاقد زائده میانی است (ولی الهی، ۱۳۸۰ و Coad, 2011) که تا حد زیادی با گونه شناسایی شده در استان همدان شباهت دارد. همچنین نمونه مشکوک سس ماهی بدلیل فقدان لب میانی و نیز کوتاه بودن شعاع آخر غیر منشعب باله پشتی با سس ماهی *L. pectoralis* متفاوت است هرچند شباهتهایی را نیز با آن دارد. با توجه به گزارش ولی الهی (۱۳۸۰) که ارتفاع بیشینه سس ماهی گونه *L. mystaceus* را بین ۲۵ تا ۳۱/۱ (میانگین ۲۷/۰ درصد) و طول سر را ۲۳/۸ تا ۲۸/۶ (میانگین ۲۵/۶) درصد طول استاندارد بدن و تعداد خارهای آبششی روی اولین کمان را ۱۳ تا ۲۱ (میانگین ۱۶/۰) عدد دانسته است، بنظر میرسد که به احتمالی این نمونه سس ماهی میستاسوس باشد ولی نیاز به نمونه های موزه ای خوب است که متاسفانه در ایران موزه علمی و تایید شده ای از ماهیان وجود ندارد و تنها موزه تاریخ طبیعی ایران (مربوط به سازمان حفاظت محیط زیست) نمونه هایی قدیمی و تایید نشده وجود دارد که نمیتوان به آنها بطور موثق استناد نمود. راجع به سس ماهیان ایران مطالعات خوبی توسط ولی الهی (۱۳۸۰) و بویژه دکتر Coad (۲۰۱۱) انجام گرفته است اما نمونه ها در کشور بشکل کد دار وجود نداشته و بعلاوه راجع به برخی از گونه های سس ماهیان ایران نظیر *L. kersin*، *L. mystaceus*، *L. pectoralis* و غیره اختلافاتی از نظر اعتبار گونه ها وجود دارد و تا زمانی که این مشکل حل نگردد بطور یقین نمی توان راجع به گونه های مشکوک اظهار نظر نمود بلکه فعلا منبع Coad (۲۰۱۱) را بایستی فعلا بعنوان مرجع معتبرتری دانست.



راجع به سیاه ماهی معمولی، بایستی گفت که دکتر ال. اس. برگ (Berg, 1949c) ماهی شناسی بزرگ روسی، زیرگونه *C. capoeta capoeta* را از حوزه دجله ایران در حدود ۶۰ سال پیش گزارش نموده که در این بررسی کاملاً مشاهده گردید و تفاوت‌هایی را با زیرگونه *C. capoeta gracilis* که از حوزه دریای خزر و دریاچه ارومیه گزارش شده است (عبدلی، ۱۳۷۸) دارد اما گزارش زیرگونه اول و دوم از آب‌های داخلی (حوزه دریاچه نمک) جدید بحساب می‌آید. راجع به گونه سیاه ماهی نامشخص (*Capoeta sp.*) بایستی گفت که این نمونه‌ها که بسیار کمیاب بوده‌اند، احتمال زیاد سیاه ماهی *Capoeta barroisi* می‌باشند و احتمال زیاد دارد که دورگه‌ای از سیاه ماهی‌های منقوط، دمشق و معمولی با سیاه ماهی فلس درشت باشد ولی در هر حال نیاز به جمع نمونه‌های بیشتر و استفاده از دانش ژنتیک و استخوان شناسی بوده و فعلاً نمیتوان اظهار نظری نمود.

راجع به برخی گونه‌های رفتگرماهیان رودخانه‌ای، که در استان همدان شناسایی شده است، نکاتی وجود دارد. برای مثال رفتگر ماهی (*O. argyrogramma*) توسط برخی منابع (Saadati, 1977 ; Coad, 1995, 2010, 2011) گزارش شده ولی در سایت جهانی ماهیان بعنوان گونه مستقلی ثبت و تایید نشده است زیرا اطلاعات روی رفتگرماهیان حوزه دجله و فرات ناچیز بوده و در کشورهایی مانند سوریه، عراق و تا حدی ترکیه کم است، بنابراین بطور قطع نمیتوان گفت که آیا این گونه امروزه گونه صد در صد مستقلی است یا خیر. Saadati (۱۹۷۷) این گونه را از حوزه دجله (اطراف ملایر) گزارش نموده و طول سر را ۲۳/۴ درصد، طول پیش پستی را ۴۸/۲ درصد، طول پیش شکمی را ۵۱/۴ درصد طول استاندارد، طول پوزه و فاصله بین چشمی را بترتیب ۴۴/۰ و ۲۶/۳ درصد طول سر گزارش نموده و در باله پستی تعداد ۹ تا ۱۰ (میانگین ۹/۳ عدد) شعاع منشعب گزارش نموده و این عامل را یکی از صفات بارزه و مشخصه این گونه رفتگرماهی دانسته است که با نتایج کنونی کاملاً همخوانی دارد. Saadati (۱۹۷۷) گزارش نموده است که در رفتگرماهی کرمانشاه، در باله پستی تعداد ۸ شعاع منشعب وجود دارد در حالیکه طی بررسی کنونی بطور میانگین ۷/۰۳ عدد شعاع منشعب در باله پستی شمارش شده است. بنظر میرسد شاید دلیل اصلی این اختلافات تفاوت در نحوه محاسبه شعاع آخر منشعب باله پستی و تعداد نمونه مورد بررسی Saadati (۱۹۷۷) و نیز قدمت مطالعه گذشتگان باشد زیرا در سال ۱۹۹۸ تعداد ۵ گونه از رفتگرماهی در ایران توسط Nalbant و Bianco (1998) شناسایی شده و گونه جدیدی نیز در سال ۲۰۰۵ (Coad, 2011) مجدداً از ایران (استان ایلام) گزارش گردید و گونه جدید رفتگرماهی کیابی هم در اواخر سال ۲۰۱۱ و از گاماسیاب گزارش شده است (Golzaripour et al., 2011) و در آینده هم احتمالاً گونه‌های دیگری از این خانواده از ایران گزارش خواهد شد. بنظر میرسد یک مرور جامعی جهت شناسایی رفتگرماهیان ایران

ضروری است، با این وصف ممکن است در مرور جامع رفتگرماهیان ایران، عراق، سوریه و ترکیه، توصیف ویژگیها و دامنه داده های ریخت سنجی و شمارشی گونه ها تغییر نموده و برخی نیز بعنوان گونه مترادف قرار گرفته و از گونه معتبر خارج گردند.

اغلب مشخصات رفتگرماهی تاجدار غربی، رفتگرماهی دجله (*T. kosswigi*) و رفتگرماهی سفیدرود نیز با نتایج داده های نتایج Saadati (۱۹۷۷) همخوانی داشته و مشکلی وجود ندارد و با نتایج سایر منابع (عبدلی، ۱۳۷۸ و Coad, 2011; Nalbant and Bianco, 1998) نیز مطابقت می نماید. راجع به گونه رفتگرماهی کیایی، که در این بررسی از زیرحوزه گاماسیاب استان همدان و در رودخانه های حرم آباد، کنگاور کهنه، گاماسیاب، تالاب پیرسلیمان و غیره شناسایی شده است، انتشار بیشتری را به منبع (Golzaripour et al., 2011) نشان میدهد. با توجه به اینکه این ماهی خپل، با ارتفاع ساقه دمی زیاد، باله پشتی جلوتر از باله های شکمی، فلس ها کوچک و در نیمه اول بدن پراکنده و در نیمه پسین متراکم بوده و خط جانبی ناقص است و باله دمی کمی هلالی بوده (نسبتاً توپر) بوده با منبع (Golzaripour et al., 2011) همخوانی دارد. اما در بررسی کنونی در باله پشتی ۸ یا ۹ شعاع منشعب، در باله مخرجی ۵ یا ۶ و در باله سینه ای ۸ تا ۱۱ شعاع منشعب شمارش گردید که محدوده شمارشی آن را توسعه میدهد. طبق نتایج بررسی کنونی، دامنه داده های شمارشی و حتی توصیفی گربه ماهی های مکند (۲ گونه)، طیف کمی بیشتری را نسبت به منابع موجود (Coad, 2011) نشان میدهد که به احتمال زیاد بخاطر تفاوت در منطقه گزارش بوده و طبیعی است که با افزایش تعداد نمونه بررسی شده، انتظار توسعه داده ها با نتایج قبلی وجود داشته و می بایستی توصیف مجدد گردند.

راجع به طول نهایی ماهیان، همچنانکه در نتایج مشاهده گردید، در صورتیکه به منابع جدید ماهیان ایران (عبدلی، ۱۳۷۸ و Coad, 2011) مراجعه گردد مشاهده میشود که طول نهایی ماهیان استان همدان کمتر از طول نهایی ماهیان آن گونه ها در ایران میباشد که دلیل اصلی آن محدود تر بودن منابع آبی مورد مطالعه نسبت به کل آبهای ایران میباشد. برای مثال در استان همدان (بررسی کنونی)، طول کل ماهی کالاشیا (*A. marmid*) حداکثر ۱۵۶ میلیمتر و توسط دکتر Coad (۲۰۱۱) ۲۰۸ میلیمتر، مرواریدماهی موصل در بررسی کنونی تا طول کل ۱۹۰ میلیمتر، توسط عبدلی (۱۳۷۸) ۱۷۰ میلیمتر و توسط دکتر Coad (۲۰۱۱) ۲۲۰ میلیمتر گزارش گردیده است. بیشترین اختلافات اندازه ای مربوط به سس ماهیان شناسایی شده است بطوریکه حداکثر طول کل در سس ماهی انزه در بررسی کنونی ۱۹۲ میلیمتر و توسط دکتر Coad (۲۰۱۱) ۲۴۰۰ میلیمتر، در سس ماهی برزم در بررسی کنونی طول کل ۱۹۰ میلیمتر و توسط دکتر Coad (۲۰۱۱) ۳۸۰ و نیز حتی ۱۵۰۰ میلیمتر گزارش گردیده است.

دلیل دیگر این تفاوتها، تعداد نمونه ناچیز برخی از گونه ها در استان همدان میباشد. گونه هایی نیز وجود دارند که طول نهایی آنها در استان همدان (بررسی کنونی) بیش از آن چیزی است که توسط منابع فوق ارایه شده است که شامل ۶ گونه از ماهیان می باشد. طول کل نهایی سیاه ماهی درشت فلس در بررسی کنونی ۳۴۷ میلیمتر و توسط عبدلی (۱۳۷۸) ۲۹۰ میلیمتر و طول استاندارد توسط دکتر Coad (۲۰۱۱) ۲۳۴ میلیمتر گزارش شده است. همچنین طول کل سیاه ماهی دریاچه نمک در بررسی کنونی ۳۰۷ میلیمتر ثبت گردید در حالیکه در آخرین سند (عبدلی، ۱۳۷۸ و Coad, 2011) طول کل آن بترتیب ۲۸۳ و ۲۵۷ میلیمتر قید شده است. همچنین طول کل سیاه ماهی دمشق در بررسی کنونی ۴۸۹ میلیمتر ثبت گردید در حالیکه در آخرین سند (Coad, 2011) طول کل آن ۴۵۰ میلیمتر قید شده است. طول کل رفتگر ماهی *O. argyrogramma* ۸۲/۴ میلیمتر ثبت گردید در حالیکه تنها این گونه در حدود ۳۴ سال پیش توسط Saadati (۱۹۷۷) از ایران و با حداکثر طول کل ۵۴ میلیمتر گزارش شده است. طول کل رفتگر ماهی کرمانشاه که گونه ای منحصر به فرد در ایران است، در بررسی ماهیان استان همدان تا طول کل ۹۰ میلیمتر مشاهده شده است در حالیکه توسط دکتر Coad (۲۰۱۱) با طول استاندارد ۶۳ میلیمتر (معادل طول کل حدود ۶۶ میلیمتر) گزارش شده است. طول کل رفتگر ماهی کیابی که گونه ای منحصر به فرد در ایران است و جدیداً به ثبت رسیده است (Golzaripour et al., 2011)، در بررسی ماهیان استان همدان تا طول کل ۸۲ میلیمتر مشاهده شده است در حالیکه توسط منبع اخیر (۲۰۱۱) با طول استاندارد ۵۶/۵ میلیمتر (معادل طول کل کمتر از ۷۰ میلیمتر) گزارش شده است.

علاوه بر بررسی مورفومتریکی- مریستیک، در نتایج گزارش اشاره به مناطق پراکنش، زمان تخمیزی، صفات ثانویه جنسی مولدین نر و ماده در فصل تخمیزی، رژیم غذایی (اقلام مصرفی) و ارزش های اقتصادی، صید ورزشی، ارزش زینتی (بعنوان قابلیت استفاده در آکواریومها) و نیز ارزش زیست محیطی (گونه های انحصاری یا اندمیک، گونه های کمیاب یا در معرض خطر) و گونه های با قابلیت پرورش در استخرها و غیره شده است که برخی از آنها برای نخستین بار ثبت میشود (رژیم غذایی بیش از ۱۰ گونه ماهی، زمان تولید مثل بیش از ۱۲ گونه ماهی، صفات ثانویه جنسی قریب به ۱۰ ماهی و رکورد طولی و وزنی حداقل ۶ گونه)، که از نظر علمی و اجرایی بسیار ارزشمند میباشد و برای جامعه علمی و اجرایی کشور قابل استفاده است. اندازه نهایی و میانگین طول و وزن ماهیان در ایستگاهها و رودخانه های مختلف متفاوت بوده و به خصوصیات ژنتیک گونه ها و نیز شرایط زیستی و غیر زیستی حاکم بر زیستگاه آنها بر میگردد. در اینجا تنها به حداکثر و میانگین طول کل و

وزن ماهیان صید شده در طی این پروژه اشاره گردید و معلوم شد چه گونه هایی دارای ارزش اقتصادی بالفعل یا بالقوه بوده و کدامیک از گونه ها بیشتر ارزش اکولوژیک، آکواریومی و حفاظتی (تنوع زیستی) دارند.

حداکثر طول کل ماهیان صیدشده بین ۴/۵ سانتیمتر (گامبوزیا) تا ۵۵ سانتیمتر (مارماهی خاردار) متغیر بوده ولی حداکثر وزن ماهیان بین ۱/۲ گرم (رفتگرماهی دجله) تا ۱۲۷۵ گرم (سیاه ماهی دمشقی) متغیر بوده است. برخی از گونه ها مانند رفتگرماهی کرمانشاه دارای حداکثر طول کل ۹ و میانگین ۵/۸ سانتیمتر و حداکثر وزن ۸/۵ گرم و میانگین ۲/۲ گرم بوده و نشان میدهد ماهیانی مانند آن فاقد ارزش اقتصادی (پرورشی) میباشند اما دارای ارزش زیست محیطی یا زیبایی شناختی است (که به گونه مورد بررسی بستگی دارد مثلا رفتگرماهی های کرمانشاه و کیابی گونه ای انحصاری در ایران بوده و در نقاط دیگر جهان یافت نمیشود اما گونه هایی با رشد کم در گاماسیاب یا مناطق دیگر استان همدان مشاهده میگردند که بومی ایران بوده (مانند رفتگرماهی تاجدار) و در کشورهای دیگر نیز وجود دارد. ماهی گل چراغ نیز گونه ای بومی بوده و دارای حداکثر طول کل ۱۲/۹ سانتیمتر (۴ ساله) و میانگین ۶/۱ سانتیمتر (+۱) و حداکثر وزن ۳۷/۱ گرم و میانگین ۵/۳ گرم بوده و نشان میدهد که گونه ای غیراقتصادی بوده و ارزش پرورش ندارد اما دارای ارزش زیست محیطی یا زیبایی شناختی است. در ماهی سفید رودخانه ای، حداکثر طول کل ۳۶/۷ سانتیمتر (۵ ساله) با میانگین ۱۰/۷ سانتیمتر (+۱) و حداکثر وزن ۴۵۸/۰ گرم با میانگین ۲۳/۶ گرم اندازه گیری شده و نشان میدهد که بالقوه ارزش پرورش را دارد اما گونه ای ترجیحا گوشتخوار است و نیاز به مطالعات اولیه جهت اهداف پرورشی دارد و سیاه ماهی دمشقی دارای حداکثر طول کل ۴۸/۹ (۱۰ ساله) با میانگین ۱۵/۰ سانتیمتر (+۱) و حداکثر وزن ۱۲۷۵ گرم و میانگین ۶۸/۰ گرم بوده و نشان میدهد که میتواند سوژه ای پرورشی باشد اما باز هم نیاز به مطالعات بیشتری دارد.

گونه هایی مانند انواع سیاه ماهی، سس ماهی، کپور پوزه دار، ماهی سفید رودخانه ای، مرواریدماهی موصل و ماهیانی با میانگین طول و وزن مشابه، دارای اهمیت اقتصادی (صید تجاری) نبوده ولی دارای ارزش صید تفریحی (ورزشی) بوده و به کرات توسط تعدادی از مردم حاشیه نشین رودخانه های بزرگی مانند گاماسیاب صید و کم و بیش در سفره غذایی آنها قرار دارد. بعد پرورشی بودن برخی از ماهیان همدان بعنوان گونه بومی ممکن است مطرح باشد اما نیاز به مطالعات تکمیلی تر دارد.

برخی گونه ها مانند رفتگرماهیان بویژه رفتگرماهی کرمانشاه، رفتگرماهی دجله، رفتگرماهی تاجدار، گربه ماهی مکنده و ماهی گل چراغ در استان همدان فاقد ارزش اقتصادی (پرورشی یا صید) میباشند اما دارای ارزش زیست محیطی یا زیبایی شناختی است. گونه هایی نظیر مرواریدماهی کرول، رفتگرماهی کیابی، گربه

ماهی مکنده، کالاشپا و از این قبیل دارای ارزش حفاظتی بوده و بایستی اقدامات جدی مبنی بر شناخت بیشتر آنها و نیز اقدامات عملی لازم نظیر حفاظت انجام گردد زیرا دارای زیستگاههای محدودی در ایران هستند.

#### ۴-۲- نتیجه گیری

- در استان همدان ۳۷ گونه ماهی از ۷ خانواده Poeciliidae، Cobitidae، Sisoridae، Nemacheilidae، Cyprinidae، Salmonidae و Mastacembelidae شناسایی شد که خانواده های اول تا سوم بترتیب با ۲۵، ۶ و ۲ گونه بیشترین تنوع را داشتند.

- در استان همدان ۶ گونه (۱۶/۲ درصد) از ماهیان غیربومی کشور بوده و شامل ماهیان حوض رنگی، حوض نقره ای، کپور معمولی، آمورنما، قزل آلائی رنگین کمان و گامبوزیا میباشند که فعلا انتشار متوسط هستند.

- در تمامی منابع آبی مهم زیرحوزه های قزل اوزن و گاو رود ماهی حضور داشته اما بترتیب در ۱۰ و ۶ رودخانه زیرحوزه های قره چای و گاماسیاب ماهی مشاهده نگردید که میتواند بخاطر فصلی بودن آنها باشد.

- در کل استان همدان ۱۵ رودخانه بین ۱ تا ۳ گونه ماهی، ۱۰ رودخانه بین ۴ تا ۶ گونه ماهی، ۵ رودخانه یا تالاب بین ۷ تا ۱۰ گونه و ۴ منبع آبی مهم بیش از ۱۰ گونه ماهی دارا بودند و زیرحوزه گاماسیاب (با ۳۲ گونه)، غنی ترین و زیرحوزه قزل اوزن (با ۲ گونه ماهی) کم تنوع ترین زیرحوزه میباشد.

- در قنوات مختلف زیرحوزه های قره چای یا گاماسیاب بین ۰ تا ۴ گونه ماهی متغیر بوده و اغلب دارای یک یا دو گونه ماهی بوده اند.

- بررسی وضعیت انتشار گونه ای ماهیان نشان داد که ۲۴ گونه تنها در یک زیرحوزه، ۱۱ گونه در دو زیرحوزه، یک گونه در سه زیرحوزه و یک گونه در هر ۴ زیرحوزه حضور داشتند.

- گونه های سیاه ماهی درشت فلس، مروارید ماهی موصل، خیاطه ماهی نیکولاسی، رفتگر ماهی آرژیروگراما، سس ماهی کورا و سیاه ماهی دمشق بترتیب با حضور در ۲۹/۶، ۲۸، ۲۶/۱، ۲۴/۵، ۲۱/۸ و ۱۹/۸ درصد دفعات نمونه برداری نسبت به سایر گونه های شناسایی شده در این استان انتشار بیشتری را دارا بوده اند.

- در زیرحوزه گاماسیاب استان همدان در بین ۳۲ گونه ماهی، رفتگر ماهی گونه *O. argyrogramma* با فراوانی ۱۶/۴ درصد، ماهی گل چراغ با فراوانی ۱۴/۹ درصد و مروارید ماهی موصل با فراوانی ۱۳/۶ درصد، در زیرحوزه گاو رود از ۷ گونه ماهی شناسایی شده، رفتگر ماهی گونه *O. argyrogramma* با فراوانی ۵۸/۶ درصد، مروارید ماهی موصل با فراوانی ۱۷/۰ درصد و ماهی سفید رودخانه ای با فراوانی ۸/۰ درصد و در زیرحوزه قره

چای استان همدان از بین ۱۳ گونه ماهی، بترتیب سیاه ماهی درشت فلس (با فراوانی ۳۵/۵ درصد)، ماهی سفید رودخانه ای (با فراوانی ۲۲/۲ درصد) و ماهی حوض (با فراوانی ۱۰/۹ درصد) غالب بودند و در زیر حوزه قزل اوزن تنها دو گونه ماهی (سیاه ماهی معمولی و ماهی سفید رودخانه ای) شناسایی گردید.

- در کل منابع آبی استان همدان، از بین گونه ها، رفتگر ماهی گونه *O. argyrogramma* با فراوانی ۱۷/۸ درصد، ماهی گل چراغ با فراوانی ۱۲/۳ درصد و مروارید ماهی موصل با فراوانی ۱۲/۱ درصد و در بین خانواده ها، کپور ماهیان ۶۹/۲ درصد و رفتگر ماهیان رودخانه ای ۲۸/۵ درصد جمعیت ماهیان را تشکیل دادند. همچنین حدود ۹۴/۰ درصد جمعیت را ماهیان بومی و حدود ۶/۰ درصد بقیه را ماهیان غیربومی تشکیل داده اند.

- بررسی ارزشهای ماهیان بومی استان همدان، با توجه به جثه غالب آنها، فراوانی جمعیت آنها، محدودیت زیستگاهی، ارزش انحصاری و نیز آکواریومی نشان داد که ماهی سفید رودخانه ای، سیاه ماهی های دمشق، درشت فلس و منقوط، کپور پوزه دار و مروارید ماهی موصل دارای ارزش صید تفریحی میباشند.

- گونه هایی مانند انواع رفتگر ماهی (۷ گونه)، گل چراغ، کالاشپا و گربه ماهی مکنده دارای ارزش آکواریومی و گونه هایی مانند رفتگر ماهی های کرمانشاه، کیابی و دجله، مروارید ماهی کرول، مار ماهی خاردار و گربه ماهی مکنده بدلیل انحصاری بودن یا محدودیت زیستگاه در ایران دارای ارزش حفاظتی میباشند.

- در این بررسی که بطور جامع در استان همدان صورت گرفته ۱۴ ماهی برای نخستین بار گزارش میشود.

#### ۳-۴- پیشنهادات

براساس مطالعه حاضر پیشنهادات زیر برای تحقیقات آتی مناسب بنظر میرسد:

- شناسایی ماهیان، بررسی انتشار و فراوانی آنها در آبهای دیگر (استانهای دیگر) بدقت انجام شود.
- بررسی زیست شناختی ماهیان انحصاری ایران در استان همدان و کل کشور بطور علمی صورت گیرد.
- در حمل و نقل ماهیان، اقدامات لازم مانند قرنطینه، دقت کافی و احساس مسئولیت صورت گیرد.
- بررسی زیست شناختی و بویژه رشد برخی گونه ها نظیر سیاه ماهی دمشق، ماهی سفید رودخانه ای و انواع سس ماهی های استان همدان بمنظور استفاده از ماهیان بومی جهت تنوع بخشی به آبرزی پروری انجام پذیرد.
- در صورتی که خشکسالی هایی در آینده، مشکلی برای برخی از رودخانه های استان ایجاد کرده باشد، با استفاده از نتایج این گزارش، از رودخانه های مجاور برای بازسازی ذخایر آنها استفاده شود.
- نسبت به حفاظت تالاب پیرسلیمان اقدامات ضروری و جدی اعمال گردد.

- مناطق نیزار رودخانه ها نظیر بابامراد گاماسیاب، زیر پل نهاوند-فیروزان در سه راه طائمه در رودخانه حرم آباد برای حفظ ماهیان در مواقع کم آبی بطور جدی حفاظت گردد.

- نسبت به کاهش ورود آلاینده ها به رودخانه های استان همدان اقدامات شایسته صورت گیرد تا نسل آبزیان آن تهدید نگردند.

- موانع موجود بر روی رودخانه ها موجب کاهش قلمرو گونه ها، مهاجرت برخی گونه ها به بالادست و صید بی رویه آنها شده و لذا نسبت به کاهش این موانع، اقدامات فنی مفید و منطقی اعمال گردد.

- نسبت به تشکیل موزه ای مناسب از ماهیان و سایر آبزیان در ایران اقدام تا در کارهای علمی مقایسه ای و فرهنگی آموزشی مورد استفاده قرار گیرد.

- پیشنهاد می شود که جهت مدیریت علمی و دسترسی به اطلاعات، هر ۱۰ سال یکبار، نسبت به پایش منطقه مطالعاتی نمونه برداری ماهیان بطور فصلی صورت گیرد.

#### تقدیر و تشکر

از کلیه مدیران و کارشناسان دست اندر کار پروژه که در بخش های راهنمایی، دادن اطلاعات و اسکان و هماهنگیهای اداری، نمونه برداری، بررسی آزمایشگاهی و شناسایی گونه ها، بررسی زیست شناختی ماهیان و نیز در تایپ اطلاعات و تهیه گزارش مساعدت نموده اند صمیمانه تشکر میگردد. بویژه از آقایان مهندس زندی مدیر قبلی، مهندس دولو مدیر جدید، مهندس پورعباسی کارشناس و سایر همکاران مدیریت شیلات استان همدان، مهندس زمانیان رئیس اداره شیلات نهاوند، مسئولین و کارشناسان سازمانهای آب، حفاظت محیط زیست، جهاد کشاورزی، معاونت برنامه ریزی استانداری همدان و نیز مردم خوب حواشی رودخانه های استان همدان سپاس فراوان داریم. از همکاری دوستانه آقای دکتر رامین و مهندس نجف پور از موسسه تحقیقات شیلات ایران در تشخیص سس ماهی های منطقه مطالعاتی سپاس فراوان داریم. همچنین از همکاری صمیمانه آقایان محبوب، محمدی دوست، حسن پور، احمدی در انجام نمونه برداری و سرکارخانم مهندس نوری زاده، آقای مهندس یوسف زاد و صداقت کیش در بررسی آزمایشگاهی، بیش از پیش تقدیر می نماید. از آقایان مهندس مهدی زاده، بابایی، صفایی، عادل، ماهی صفت، سعیدنیا، لادنی، افشارچی و سندیانی و سرکارخانم ها مهندس شمالی، رستگار و حسنی مقدم، سرکارخانم دکتر فلاحی رییس، آقایان مهندس خداپرست معاونت تحقیقاتی، مهندس شعبانپور، احمدی، عبدالهی، آبرنج و خدمتی بترتیب مدیران مالی، اداری، ترابری، خرید، حراست، همکاران

زحمتکش انتظامات و تمامی عزیزانی که اسامی آنها از قلم افتاده است بجهت مساعدتهای خوب و پشتیبانی بی دریغ در اجرای پروژه کمال قدردانی را مینماییم و برای همه این عزیزان سلامتی و توفیق الهی را خواهانیم.

منابع مورد استفاده

- آگاروال، ۱۹۹۹. تولید مثل ماهیان. ترجمه ع. کمالی. ت. ولی نسب. ۱۳۸۳. انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران. تهران. ۲۵۸ ص.

- ابراهیمی، م.، عبدلی، ا.، رامین، م.، یزدان پناه، ل. و افصلی، ه. ۱۳۸۴. گزارش نهایی پروژه شناسایی ماهیان بومی استان کرمان. (فاز دوم). رودخانه های حوزه آبریز کویر لوت، کویر سیرجان-مرکزی و قنوت حوزه جازموریان. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۵۱ ص.

- اسکندری، غ.، سبز عزیزاده، س. و دهقان مدیسه، س. ۱۳۸۶. ساختار جمعیتی ماهیان در دریاچه سد دز. مجله پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان شماره ۷۴، بهار. ص ص ۱۲۳ تا ۱۲۹.

- اینترنت، ۱۳۸۸. سایت های مختلف در ارتباط با سدها، رودخانه ها، تالابها، دریاچه ها و .. ایران.

- بیرشتین. یا. آ.، وینوگراف، ل. گ.، کونداکف، ن. ن.، کون، م. س.، استاخوا، ت. و. و. ن. رومانوا. ۱۹۶۸. اطلس بی مهرگان دریای خزر. انتشارات مسکو. ترجمه ل. دلیناد و ف. نظری. ۱۳۷۸. انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۸۵۰ ص.

- 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.

- جاذبی زاده. ک. ۱۳۷۴. شناسایی ماهیان حوضه شمالی رودخانه کارون با تاکید بر بوم شناسی جمعیت ماهیان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. کرج. ۱۲۴ ص.

- رامین، م. ۱۳۸۴. شناسایی و تعیین پراکنش باربوس ماهیان ایران. پایان نامه دکترا. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات. ۱۷۰ ص.

- رمضان، ر. ۱۳۸۵. شناسایی و بررسی فراوانی ماهیان رودخانه سبزکوه استان چهارمحال و بختیاری. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان. بندر انزلی، ۱۹ ص.

- 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 ابهای سطحی. تهران. ۲۹۶ ص.

- سرپناه. ع. ۱۳۷۸. بررسی ایکتیوفون سفیدرود. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد لاهیجان. ۱۶۱ ص.



- سرپناه، ع.، عباسی، ک. و م. مرادی. ۱۳۸۱. گزارش نهایی بررسی ماهی‌شناسی دریاچه سد حسنلو. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان. بندر انزلی، ۶۷ ص.
- سیهار، ج.، ۱۹۹۱. کتاب راهنمای رنگی ماهیان آب شیرین. ترجمه مهندس جواد دقیق روحی. چاپ اول. انتشارات موج سبز. ۱۲۰ + ۱۶ ص.
- 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.
- صادقی نژاد ماسوله، ا.، پرافکنده، ف. و تیموری. ر. ۱۳۸۷ الف. مطالعه ذخایر و پراکنش ماهیان بومی استان لرستان (رودخانه کشکان). کتابچه اولین همایش منطقه ای اکوسیستم های آبی داخلی ایران. بوشهر. دانشگاه آزاد اسلامی. ۱۷ الی ۱۸ آذر ماه. مقاله کامل. ۱۳ ص.
- صادقی نژاد ماسوله، ا.، مهرانی، ر. و رامین. م. ۱۳۸۷ ب. مطالعه و شناسایی ماهیان بومی رودخانه سیمره در استان لرستان. کتابچه اولین همایش منطقه ای اکوسیستم های آبی داخلی ایران. بوشهر. دانشگاه آزاد اسلامی. ۱۷ الی ۱۸ آذر ماه. مقاله کامل. ۱۳ ص.
- عباسی، ک.، ۱۳۷۸ الف. گزارش نهایی مطالعات ماهی‌شناسی دریاچه سد ماکو (طرح جامع شیلاتی دریاچه‌های سد ماکو و مهاباد)، انتشارات معاونت آبریزان شیلات ایران. ۶۹ ص.
- عباسی، ک.، ۱۳۷۸ ب. گزارش نهایی مطالعات ماهی‌شناسی دریاچه سد مهاباد (طرح جامع شیلاتی دریاچه‌های سد ماکو و مهاباد)، انتشارات معاونت آبریزان شیلات ایران. ۱۹۴ ص.
- عباسی، ک. ۱۳۸۰. بررسی‌های ریخت‌شناختی، ساختار جمعیتی و تکثیر طبیعی ماهی سیاکولی (*Vimba vimba persa*) در رودخانه سفیدرود. دانشگاه آزاد اسلامی لاهیجان. ۱۸۲ ص.
- عباسی، ک. ۱۳۸۱. گزارش نهایی بررسی ماهی‌شناسی رودخانه های حویق، کرگانرود و سفارود (پروژه مونیتورینگ رودخانه های غرب گیلان). مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دریای خزر. بندر انزلی. ۴۵ ص.
- عباسی، ک. ۱۳۸۴. شناسایی و بررسی پراکنش ماهیان رودخانه حویق استان گیلان. مجله زیست‌شناسی ایران. ش ۵۲. پاییز. صفحات ۴۱ تا ۶۲.
- عباسی، ک. ۱۳۸۵. شناسایی و بررسی پراکنش ماهیان رودخانه سفارود استان گیلان. مجله علمی شیلات ایران. فصل تابستان. ش ۵۲. صفحات ۲۷ تا ۴۱.
- عباسی، ک. ۱۳۸۶ الف. فهرست مقدماتی از ماهیان رودخانه های استان گیلان. انتشارات پژوهشکده آبریز پروری آبهای داخلی کشور، بندر انزلی. ۲۵ ص.

- عباسی، ک. ۱۳۸۶ ب. گزارش نهایی مطالعات ماهی‌شناسی دریاچه شورابیل اردبیل. انتشارات معاونت آبریزان شیلات ایران. ۳۵ ص.
- عباسی، ک. ۱۳۸۷. شناسایی و بررسی فراوانی ماهیان رودخانه زاینده رود استان چهارمحال و بختیاری. انتشارات پژوهشکده آبریز پروری آبهای داخلی کشور، بندر انزلی. ۳۵ ص.
- عباسی، ک.، ۱۳۹۰. شناسایی و بررسی فراوانی ماهیان رودخانه زاینده رود استان چهارمحال و بختیاری. دومین کنفرانس ملی علوم شیلات و آبریزان ایران. لاهیجان. ۲۰-۲۲ اردیبهشت. لوح فشرده مقالات. فایل ماهی‌شناسی. ص ص ۳۳۳-۳۴۱.
- عباسی، ک و سرپناه، ع. ۱۳۷۵. گزارش نهایی بررسی ماهی‌شناسی مناطق مطالعاتی سد ارس (طرح جامع شیلاتی دریاچه سد ارس)، انتشارات معاونت آبریزان شیلات ایران، ۱۲۳ ص.
- عباسی، ک و سرپناه، ع. ۱۳۸۰. شناسایی، فراوانی و پراکنش ماهیان دریاچه ارس و شاخه‌های ایرانی آن. مجله علمی شیلات ایران. سال دهم. ش ۲. تابستان. صفحات ۴۱ تا ۶۲.
- عباسی، ک، سرپناه، ع و نظامی بلوچی، ش. ۱۳۷۷. بررسی تنوع ماهیان رودخانه سفیدرود. مجله علمی پژوهش و سازندگی. ش. تابستان. صفحات ۱۰۳ تا ۱۰۷.
- عباسی، ک. صلواتیان، م. و عبدا...پور، ح. ۱۳۸۳. شناسایی و بررسی پراکنش ماهیان رودخانه مهابادچای دریاچه ارومیه. مجله علمی شیلات ایران. فصل زمستان. ش ۴۴. صفحات ۴۷ تا ۶۳.
- عباسی، ک.، سرپناه، ع. و مرادخواه، س.، ۱۳۸۶. شناسایی و بررسی پراکنش ماهیان رودخانه سیاه‌درویشان تالاب انزلی. مجله پژوهش و سازندگی در امور دام. ش ۲۴. فصل بهار. ص ۱۷ تا ۳۹.
- عباسی، ک. و نوروزی، ه. ۱۳۸۷. شناسایی و بررسی فراوانی ماهیان حوزه دریاچه شورابیل اردبیل. اولین سمینار ملی شیلات و آبریزان کشور. دانشگاه آزاد اسلامی لاهیجان. اردیبهشت. ص ۵۶.
- عباسی، ک. ولی پور، ع.، طالبی حقیقی، د.، سرپناه، ع. و ش. نظامی بلوچی. ۱۳۷۸. اطلس ماهیان ایران، آبهای داخلی گیلان (رودخانه سفیدرود و تالاب انزلی). مرکز تحقیقات شیلاتی گیلان، بهار ۱۳۷۸، ۱۲۶ ص.
- عباسی، ک.، نوروزی، ه. و صیادرحیم، م. ۱۳۹۰. شناسایی، فراوانی و شاخص‌های تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌های ماهیان کرگانرود استان گیلان. مجله علمی پژوهشی شیلات. دانشگاه آزاد اسلامی واحد آزادشهر. سال پنجم. شماره ۲. دوره تابستان. ص ص ۱۱۳ تا ۱۲۶ و ۱۶۰.
- عبدلی، ا. ۱۳۷۳. بررسی اکولوژیک ماهیان رودخانه‌های چالوس و سرداب‌رود. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۹۸ ص.
- عبدلی، ا. ۱۳۷۸. ماهیان آبهای داخلی ایران. موزه حیات وحش شهرداری تهران. ۳۷۵ ص.

- عبدلی، ا. و نادری، م.، ۱۳۸۷. تنوع زیستی ماهیان حوزه جنوبی دریای خزر. انتشارات آبریان. تهران. ۲۴۲ ص.
- قاسمی، ح.، شاه محمدی، ح. و حقی، ح. ۱۳۷۵. گزارش نهایی شناسایی ماهیان استان آذربایجان شرقی. (فاز اول). حوزه آبریز شرق دریاچه ارومیه. انتشارات مرکز تحقیقات دام و منابع طبیعی آذربایجان شرقی. ۱۳۶ ص.
- قاسمی، ح.، شاه محمدی، ح. و حقی، ح. ۱۳۷۷. گزارش نهایی شناسایی ماهیان استان آذربایجان شرقی. (فاز دوم). حوزه آبریز قزل اوزن. انتشارات مرکز تحقیقات دام و منابع طبیعی آذربایجان شرقی. ۱۰۶ ص.
- قربانی چافی، ه. و ولی نسب، ت. ۱۳۷۶. گزارش نهایی پروژه شناسایی ماهیان رودخانه های کوهرننگ، بازفت و زاینده رود استان چهار محال و بختیاری. مرکز تحقیقات دام و منابع طبیعی استان چهار محال و بختیاری. شهر کرد. ۵۳ ص.
- کازانچف، آن، ۱۹۸۱. ماهیان دریای خزر و حوضه آبریز آن. ترجمه و تالیف: مهندس ابوالقاسم شریعتی، انتشارات نقش مهر. چاپ اول. سال ۱۳۸۳. ۲۰۵ ص.
- محقق، م. ر.، ابراهیم زاده، م. ح.، محمدپور، ع.، سماعی، ع. و رامین، م.، ۱۳۸۷. گزارش نهایی پروژه شناسایی ماهیان بومی رودخانه ها و آبگیرهای استان قم. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۵۹ ص.
- مهندسین مشاور رویان. ۱۳۸۱. مطالعات توسعه منطقه ای شیلات در آبهای داخلی در منطقه زاگرس میانی. مجموعه ۲۲ جلدی. بیش از ۵۰۰۰ صفحه.
- نجف پور، ن.، المختار، م.، اسکندری، غ.، نیک پی، م.، میاحی، ی. و شکیب، غ.، ۱۳۷۵. گزارش نهایی پروژه شناسایی ماهیان آب شیرین استان خوزستان. فاز اول. مرکز تحقیقات شیلاتی استان خوزستان. ۹۶ ص.
- نجف پور، ن.، امیری نیا، س.، رامین، م.، نیک پی، م. و میاحی، ی. ۱۳۸۲. گزارش نهایی پروژه شناسایی ماهیان آب شیرین استان خوزستان. فاز دوم. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۶۹ ص.
- وثوقی، غ. و مستجیر، ب. ۱۳۸۴. ماهیان آب شیرین. دانشگاه تهران. شماره ۲۱۳۲. چاپ چهارم. ۳۱۷ ص.
- ولی الهی، ج. ۱۳۸۰. بازنگری طبقه بندی مورفولوژیک و ملکولی باربوس ماهیان ایران. تز دکتری رشته شیلات. دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس. نور. ۱۹۰ ص.
- Abbasi, k. 2009. First report of *Alburnus caeruleus* Heckel 1834 from inland waters of Iran. I.F.R.O. Newsletter. Winter 2009. N. 57, page 2.
- Adebisi, A. A. 1988. Change in the structural and functional Components of the fish community of aSeasonal river. Arch. Hydrobiol.
- Armantrout,N.B.1980.The freshwater fishes of Iran.PhD Thesis. Oregon Statein University ,Corvallis. oregon. XX +472 PP .
- Bagenal T.,1978. Methods for Assesment of fish production in freshwater. Third edition. Blackwell scientific publication Oxford. London edinburgh Melbourne. pp. XV+365.
- 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.
- 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.

- Berg, L.S., 1949b. Freshwater fishes of U.S.S.R and Adjacent countries, Vol 3. Trudy Institute acad, Nauk U.S.S.R. 510 p.
- Berg, L.S., 1949c. Freshwater fishes of Iran and Adjacent countries, Trudy, Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR. 8: 783-858. in Russian.
- Bianco, P. G. and Banarescu, P., 1982. A contribution to the Knowledge of the Cyprinidae of Iran. ) Pisces, Cypriniformes. Cybium serie, b (2) 75-96. paris.
- Bogutskaya, N. G. and Coad, B. W., 2009. A review of vertebral and fin-ray counts in the genus *Alburnoides* (Teleostei: Cyprinidae) with a description of six new species. ZOOSYSTEMATICA ROSSICA, 18(1): 126-173.
- Bond, C. E., 1979. Biology of fishes. Saunders college publishing Halt, Rinehart and winston. U.S.A. 514 P.
- Brandt, A. V., 1984. Fish Catching Methods of the World. 3<sup>th</sup> edition. Fishing News Books Ltd., Farnham. Surry. England. 418 p.
- Coad, B.W. 1980. A provisional Annotated Checklist of The freshwater fishes of Iran. Journal of Bombay. Nat. Hist. sec. 76: 86-103.
- Coad, B.W. 1995. The freshwater fishes of Iran. The academy of science of the Czech Republic Brno, 64 PP.
- Coad, B. W. 2009 a. *Alburnus zagrosensis* n.sp., a new species of fish from the Zagros Mountains of Iran (Actinopterygii: Cyprinidae). J. of Zoology in the Middle East Vol 48, pp. 63-67.
- Coad, B.W. 2009 b. A new species of tooth-carp, *Aphanius mesopotamicus*, from Iran and Iraq (Actinopterygii, Cyprinodontidae). In: Neubert E, Amr Z, Taiti S, Gümüs B (Eds) Animal Biodiversity in the Middle East. Proceedings of the First Middle Eastern Biodiversity Congress, Aqaba, Jordan, 20–23 October 2008. ZooKeys 31: 149–163. doi: 10.3897/zookeys.31.131.
- Coad, B.W. 2010a. The freshwater fishes of Iran. www.briancoad.com. recieved in Feb 8.
- Coad, B. W. 2010b. Freshwater Fishes of Iraq. Pensoft. Sofia-Moscow. 295 p.
- Coad, B.W. 2011. The freshwater fishes of Iran. www.briancoad.com. recieved in Sep. 21.
- Coad, B. W., and Bogutskaya, N. G., 2009. *Alburnoides qanati*, a new species of cyprinid fish from southern Iran (Actinopterygii, Cyprinidae). ZooKeys 13: 67-77. doi: 10.3897/zookeys.13.194
- Coad, B.W & Abdoli, A., 1993. Exotic fish species in the Fresh- water of Iran. Journal of Zoology in the Middle East Vol 9. P. 65-80
- Edmondson, W.T., 1959. Fresh Water biology. Newyourk, London. John wiley and sons Inc.
- 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.
- Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2010. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (6/2010).
- Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2011. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (9/2011).
- Golzarianpour, K., Abdoli, A., Kiabi, B. and Freyhof, J., 2009. First record of the freshwater loach, *Turcinoemacheilus kosswigi* (Banarescu and Nalbant, 1964) from Iran (Karoun drainage). J. of Zoology in the Middle East Vol 47, pp. 57-62.
- Golzarianpour, K., Abdoli, A. and Freyhof, J., 2011. *Oxyneoemacheilus kiabii*, a new loach from Karkheh River drainage, Iran (Teleostei: Nemacheilidae). J. of Ichthyol. Explor. Freshwaters, Vol. 22, No. 3, pp. 201-208.
- HRBEK, T., KEIVANY, Y. and COAD, B. W. 2006. New Species of *Aphanius* (Teleostei, Cyprinodontidae) from Isfahan Province of Iran and a Reanalysis of Other Iranian Species. Copeia, 2006(2), pp. 244–255.
- 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.
- Hynes, H. B. 1970. The ecology of running waters. university of Turento. Canada. pp: 1-3, 345-347.
- Khalaf, K.T., 1961. The marine and freshwater fishes of Iraq. Published by agrant from the university of Baghdad July, 1961. 164 P.
- Kottelat, M. and J. Freyhof. 2007. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol, Switzerland. 646 p.
- Krovchinsky, N and Smirnov, N., 1994. Introduction of cladocera. Universitiet gent. 129P.
- Maosen, H. 1983. Fresh water plankton Illustration. Agriculture publishing house. P85.
- Masuda, H., Amaoka, K., Araga G, Uyeno T. & T. Yoshino, 1984. The fishes of the Japanese archipelago, Tokai University Press. Tokyo Japan. 437 P.
- Mellanby, H. 1963 "Animal life in freshwater, A guide to freshwater invertebrates". Cox and Wyman Ltd. Fakenham, pp. 308.

- Merritt, R.W.,Commins, K.W. and Berg M.B.2008. An introduction to the aquatic insects of North America. Kendall/Hunt Publishing Company, Iowa, USA.,1003 pp.
- Moyle P.B. & Cech J.J.,1988. Fishes,An Intraduction to Ichthyology.second edition.Printed in the United States of America.559 P.
- 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.
- Neilsen, L. A and Johnson, D. L., 1992. Fisheries Techniques. 4<sup>th</sup> print. Southern Printing Company, Inc., Blacksburg, Virginia, America. 468 p.
- Nelson,J.S.,2006. Fishes of the World, 4th edition. John Wiley and Sons , Inc.Hoboken, New Jersey. 601 PP .
- Pennak,-R.W. 1953 "Freshwater Invertebrates of the United states". The Ronald presscompany,New York,pp.709.
- Potts G.W. & Wootton,R.J.1989.Fish reproduction. Strategies and Tacties. Academic press limited.Thirdprinting.1989. printed in Great Britain.410 P .
- Rahel, F. J. and Hubert, W. A. 1991. Fish assemblage and habitat gradients in a rocky mountain-greatplain stream: biotic Zonation and additive patterns of community change. Translation of the American Fisheries Society 120: 319-332.
- 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.
- Sabir,A.1992.An Introduction to freshwater fishery Biology. University Grants commissionH-9 Islamabad,Pakistan. 269 P.
- Sheldon,A. L. 1968. species diversity and longitudinal succession in stream fishes, Ecology Vol. 49. No.2
- Usinger,R.L. 1963 "Aquatic insects of California".University of California press,pp.508.
- Whitton, B. A. 1975. River ecology. Blackwell scientific publications. Oxford, X + 725 p.
- Winfield,I.G.and Nelson J.S. 1991. Cyprinid fishes. systemetics, Biology and exploitation. Firstedition.Chapman and Hall. 667 P.
- Wootton R. J., 1990. Ecology of Teleost fishes, Chapman & Hall, USA, first edition. ,404 P .
- Varley, M. E, 1967. British freshwater fishes, factor affecting their distribution. fishing news book.Londn. 142 p.
- Zalewski, M. 1986. factor affecting and efficiency of electrofishing in rivers. Sofia. Hydrobiology 27: 56 -69.

## Studying native fishes in Hamadan province

### Abstract

Studying native fishes of Hamadan province have been done in 159 stations from 51 important water resources (wetland, reservoir, spring, river and qanat) using with electric tool, cast-net, seine and gill-net gears from July 2010 to Oct. 2011 and the main aims were species identifying and determining their distribution and abundance in the studied area. In the study, 33411 fish specimens are caught in 257 times of sampling and selected randomly about 8500 individual and laboratory works showed the fish belong to 37 species from 7 families. Cyprinidae with 25, Nemacheilidae with 6 and Sisoridae with 2 species had the most diversity and Cobitidae, Poeciliidae, Salmonidae and Mastacembelidae had only a representative. 31 fish species were native or endemic and 6 species were alien. Fish species existed in all rivers of Ghezelozan and Sirvan sub-basins but there were not any fish in 10 rivers of Ghara-Chai sub-basin and in 6 rivers of Gamasiab sub-basin, too. Also, it was observe 1-3 fish species in 15 rivers, 4-6 fish species in 10 rivers, 7-10 fish species in 5 rivers and more than 10 fish species in 4 main water resources and Gamasiab sub-basin with 32 fish species was the most diversified and Ghezelozan sub-basin with 2 fish species was the least diversified. There were any species to 4 (mostly 1 or 2) fish species in studied qanats in Ghara-Chai and Gamasiab rivers sub-basins. 23 fish species existed in a sub-basin, 12 species in 2 sub-basin, *Capoeta capoeta* in 3 sub-basin and *Squalius cephalus* in all sub-basins of studied area. *Alburnoides nicolausi*, *Capoeta aculeata* and *Alburnus mossulensis* have had the most frequency. Studying fish abundance showed *Oxynoemacheilus argyrogramma* with 17.8%, *Garra rufa* with 12.3%, *A. mossulensis* with 12.1% and *C. aculeata* with 10.2 % of total number of caught fish specimens are dominant. *S. cephalus*, *Capoeta damascina*, *C. aculeata*, *C. trutta*, *Chondrostoma regium* and *A. mossulensis* have had sport fishing value but *Acanthobrama marmid*, *Oxynoemacheilus kiabii*, *Oxynoemacheilus kermanshahensis*, *Turcinoemacheilus kosswigi*, *Alburnus caeruleus* and *Mastacembelus mastacembelus* have biodiversity value for being endemic or having limited habitats in Iran.

**Keyword:** Fish diversity, Abundance, Distribution, Hamadan Province, Gamasiab, Ghara-Chai, Gaveh-Rud, Ghezelozan.