



پژوهشی پیرامون فون ماهیان رودخانه تالار مازندران

حسین مصطفوی

کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی-شیلات، مربی پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی

اصغر عبدلی

دانشجوی دکتری اکولوژی ماهیان رودخانه، مربی دانشکده شیلات و محیطزیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

چکیده

در پاییز سال ۱۳۷۶ فون ماهیان رودخانه تالار (از پل سفید تا مصب) مورد بررسی قرار گرفت. برای انجام این مطالعه در رودخانه مذکور پنج ایستگاه نمونه برداری تعیین و نمونه برداری به صورت ماهانه توسط تورهای سالیک با اندازه چشمه ۱۵ و ۱۷ میلیمتر انجام شد. در مجموع، ۲۴۴ نمونه ماهی صید و پس از تثبیت در محلول فرمالین ده درصد Merck برای شناسایی آنها در آزمایشگاه با روش‌های معمول تاگزونومیک مورد بیومتریک قرار گرفته و فراوانی و پراکنش آنها نیز بررسی شده است. ۱۴ تاکسون از ۷ خانواده کپور ماهیان (Cyprinidae)، سگ ماهیان جویباری (Cobitidae)، رفتگر ماهیان (Balitoridae) سه خار ماهیان (Gasterosteidae)، گاو ماهیان (Gobiidae)، کفال ماهیان (Mugilidae) و کپور دندان ماهیان زنده‌زا (Poeciliidae) شناسائی شدند، که بیشترین تنوع گونه‌ای را کپور ماهیان با هشت گونه دارا بودند و گونه‌های سیاه ماهی (*Capoeta capoeta*) و سگ ماهی (*Paracobitis malapterurus*) به ترتیب بیشترین و کمترین فراوانی را داشتند.

کلیدواژه‌ها: تنوع زیستی، ماهی، رودخانه تالار، مازندران - ایران.

A Study of Fish Species Diversity in Talar River in Mazandaran

Hossein Mostafavi, M.Sc.

Instructor, Environmental Sciences Research Institute,
Shahid Beheshti University

Asghar Abdoli, M.Sc.

Instructor, Gorgan University of Agricultural Sciences and
Natural Resources

A study was carried out to determine fish species diversity, frequency and distribution along in Talar River (Pol-e-Sefid to the estuary), Mazandaran in autumn 1997. Fishes were caught by cast nets with 15 and 17 mm mesh size at five selected stations. It was found that there were 14 species (14 Taxons) of fishes belonging to seven different families: Cyprinidae, Cobitidae, Balitoridae, Gasterosteidae, Gobiidae, Mugilidae and Poeciliidae. Cyprinidae with eight species was the most diverse family. *Capoeta capoeta* and *Paracobitis malapterurus* have respectively shown the highest and the lowest frequency in this river.

Keywords: Biodiversity, fish, Talar River, Mazandaran, Iran

مقدمه

بررسی ماهیان در اکوسیستم های آبی به دلایل متعدد از جمله بررسی تکاملی، بوم شناختی، رفتار شناسی، حفاظت آنها، مدیریت منابع آبی و بهره برداری ذخایر و پرورش ماهی حائز اهمیت است. (Lagler *et al*, 1962) با وجود وسعت نسبتاً زیاد کشور ایران و وجود چشمه ها، نهرها، رودخانه ها، تالاب ها، دریاچه های طبیعی و مصنوعی، خلیج ها و آبنندان ها تعداد مطالعات ماهی شناسی تاکنون چندان قابل توجه نبوده و از کارهای برجسته در آب های داخلی ایران می توان مطالعات برگ (1948; 1949) (Berg, 1980)، در ژوین (Derzhevin, 1934)، آرمانتروت (1980) (Armantrout, Saadati, 1997)، بریمانی (۱۳۵۶) و اخیراً عبدلی (۱۳۷۸) نام برد، که عمدتاً هدف آنها شناسایی و تعیین پراکنش این گونه ها بوده است که به طور کلی ماهیان ایران و یا حوضه خاصی را مورد مطالعه قرار داده اند. اکنون نیز با توجه به رشد روز افزون فعالیت های کشاورزی، صنعتی، ماهی دار کردن آب های داخلی، انجام طرح های بزرگ آبرسانی و ایجاد سد ها ضرورت مطالعات در این زمینه بیشتر احساس می شود (عباسی و سرپناه، ۱۳۸۰).

رودخانه تالار یکی از رودخانه های شرق استان مازندران با طول ۱۴۷ کیلومتر، ارتفاع سرچشمه ۲۵۰۰ متر، ارتفاع ریزشگاه ۲۵ متر، شیب متوسط ۱/۷ درصد و میزان تخلیه آب سالانه آن به دریای خزر ۳۴۱/۹۴ میلیون مترمکعب می باشد، این رودخانه طی سه ریزابه اصلی از دامنه کوه های شاه محمد قله، آسمان لو، چالمیش و قدمگاه سرچشمه گرفته و پس از طی مسیری به نام رودخانه کبیر با رودهای آریم و دلاور رود مخلوط و سپس با رودخانه سرخ آباد در هم می آمیزد و به رودخانه تالار تغییر نام می دهد و به شهر پل سفید وارد می گردد و به موازات راه آهن فیروز کوه. قائم شهر

حرکت می کند و به ترتیب با رودخانه های بزلا، چرات، کسلیان، تجون و توجی مخلوط و پس از گذشت شهرهای مختلف مانند، زیراب، قائم شهر، کیا کلا و روستاهای مختلف سرانجام در بابلسر و میرود به دریای خزر می پیوندد (جعفری، ۱۳۷۶ و نقشه ۱). این رودخانه نیز از رودخانه های حفاظت شده سازمان حفاظت محیط زیست می باشد و هر ساله ماهیان خاویاری (Acipenseridae) به آن مهاجرت نموده و بچه ماهیان سفید (*Rutilus frisii kutum*) و خاویاری توسط مجتمع شهید رجایی ساری به آن رهاسازی می شوند و نیز دارای تعداد زیادی از گونه های ماهیان بومی ساکن در این رودخانه می باشد (سیفی، ۱۳۶۹؛ رضانی، ۱۳۷۶؛ روشن طبری، ۱۳۷۳).

هدف از این مطالعه شناسایی ماهیان با استفاده از روش های معمول تاکسونومیک، شناسایی گونه های ماهیان ساکن و مهاجر و تعیین پراکنش و فراوانی آنها در ایستگاه های مختلف این رودخانه می باشد.

مواد و روش ها

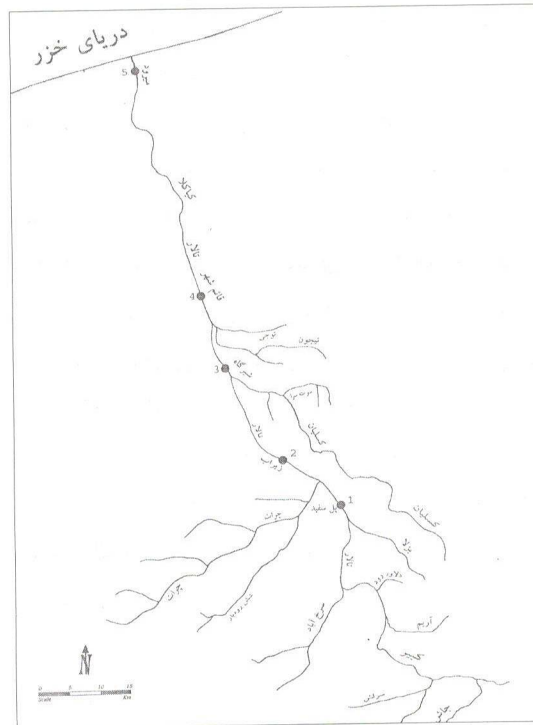
الف) جهت تعیین ایستگاه های نمونه برداری ابتدا رودخانه را بر حسب عواملی از قبیل ارتفاع از سطح دریا، فاصله از دریا، پوشش گیاهی منطقه و نوع بستر سهولت دستیابی به ایستگاه ها به ۵ ناحیه مختلف تقسیم شد و در هر ناحیه یک قسمت با توجه به امکان دسترسی در ماه های مختلف فصل پاییز جهت نمونه برداری مشخص گردید (جدول ۱ و نقشه ۱).

ب) صید نمونه های ماهی توسط تورهای سالیک (ماشک) با مشخصات چشمه ۱/۷ سانتیمتر با قطر دهانه ۳ متر و چشمه ۱/۵ سانتیمتر با قطر دهانه ۱/۵ متر انجام شده است و در هر ایستگاه حداقل ۳۰ تلاش صیادی کامل انجام و به طور متوسط ۱۵۰ دقیقه

جدول ۱. ایستگاه های نمونه برداری در رودخانه تالار

| نام ایستگاه | ارتفاع از سطح دریای آزاد (متر) | فاصله از دریای خزر (کیلومتر) | نوع بستر | پوشش گیاهی | برداشت شن و ماسه |
|--------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------|
| (۱) پل سفید | ۵۳۵ | ۸۹ | سنگلاخی و قلوه سنگی | شالیزار و مسکونی | - |
| (۲) زیر آب | ۴۰۰ | ۸۰ | سنگلاخی و قلوه سنگی (بیشتر) | مسکونی | + |
| (۳) شیرگاه | ۳۹۰ | ۵۵ | قلوه سنگی و ماسه ای | شالیزار و مسکونی | - |
| (۴) قائم شهر | ۷۵ | ۳۵ | قلوه سنگی و ماسه ای | باغ مرکبات و مسکونی | + |
| (۵) میرود (بهمنیر) | ۱۰ | ۲۰۰ (متر) | گل و لای | نیزار | - |

نقشه ۱. موقعیت ایستگاه های نمونه برداری به ترتیب (۱) پل سفید؛ (۲) زیرآب؛ (۳) شیرگاه؛ (۴) قائم شهر و (۵) میرود.



صرف نمونه برداری شد، عملیات نمونه برداری در فصل پاییز به صورت ماهانه انجام گردید و در هر بار نمونه برداری برخی از پارامترهایی نظیر دبی، دمای هوا، دمای آب رودخانه کدورت اندازه گیری شد.

تمامی نمونه های صید شده جهت بررسی لازم، با فرمالین ۱۰ درصد Merck فیکس و به آزمایشگاه منتقل شدند و سپس به وسیله کولیس با دقت ۰/۱ میلی متر و تخته زیست سنجی، ترازوی یک کفه ای با دقت ۰/۱ گرم و لوپ با بزرگنمایی های مختلف تا ۴۰ برابر و وسایل تشریح به بررسی عمومی صفات مریستیک (صفات شمارشی) و مورفومتریک نمونه ها پرداخته و جهت شناسایی گونه ها از کلید شناسایی برگ (Berg, 1949) و چک لیست های کود (Caod, 1980; 1995) و عبدلی (۱۳۷۳) و کتاب وثوقی و مستجیر (۱۳۷۱) استفاده گردید و سپس نتایج حاصل از بررسی های عمومی تاگزونومیک و فهرست انواع ماهیان شناسایی شده، پراکنش و فراوانی آنها در جداول مختلف آورده شد.

صفات مورد بررسی براساس روش برگ (Berg, 1949) و

سعادتی (Saadati, 1997) شامل موارد زیر است:

| ۱. صفات مریستیک | |
|--------------------------------------|--|
| L.L: Lateral Line Scales | ۱.۱. شمارش مارش فلس های خط جانبی |
| Squ.Inf | ۲.۱. شمارش فلس های پایینی خط جانبی |
| Squ.Sup | ۳-۱. شمارش فلس های بالایی خط جانبی |
| A.G.R: Anterior Gill Rakers | ۴.۱. شمارش خارهای آیششی پیشین. قدامی |
| P.G.R: Posterior Gill Rakers | ۵.۱. شمارش خارهای آیششی دلاخی پسین. خلفی |
| T.D.F: Total Soft Rays of Dorsal Fin | ۶.۱. تعداد شعاع های نرم باله پشت |
| T.A.F: Total Soft Rays of Anal Fin | ۷.۱. تعداد شعاع های نرم باله مخرجی |
| D.Ph: Pharyngeal Teeth | ۸.۱. دندان حلقی |

| ۲. صفات مورفومتریک | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Hmax: Maxium Body Depth | ۱.۲. حداکثر ارتفاع بدن |
| Hmin: Minimum Body Depth | ۲.۲. حداقل ارتفاع بدن |
| H.P.C: Depth of Caudal Pedancle | ۳.۲. ارتفاع ساقه دم |
| Po.D: Post Dorsal Distance | ۴.۲. فاصله پشت باله پشتی |
| Pr.D: Predorsal Distance | ۵.۲. فاصله جلوی باله پشتی |
| L.p.C: Length of Caudal Pedancle | ۶.۲. طول ساقه دم |
| O.H: Horizontal Diameter of Eye | ۷.۲. قطر افقی چشم |
| H.L: Head Length | ۸.۲. طول سر |
| Sn.L: Snout Length | ۹.۲. طول پوزه |
| P.O.L: Post Orbit Length | ۱۰.۲. پشت چشم تا انتهای سرپوش آیششی |
| I.O: Inter Orbital Distance | ۱۱.۲. فاصله بین دو چشم |
| L.B: Lenath of Barble | ۱۲.۲. طول سیبک |
| S.L: Standard Length | ۱۳.۲. طول استاندارد |
| E.L: Fork Length | ۱۴.۲. طول چنگالی |
| T.L: Total Length | ۱۵.۲. طول کل |
| W: Weight | ۱۶.۲. وزن |

نتایج

جدول ۲. برخی از نشان ویژه های فیزیکی در ایستگاه های مختلف رودخانه تالار استان مازندران، پاییز ۱۳۷۶

| شماره ایستگاه ها | میانگین دمای هوا (°C) | میانگین دمای آب (°C) | میانگین دبی (m ³ /s) | میانگین کدورت (cm) |
|------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------|
| ۱ | ۱۰/۶ | ۱۰/۶ | ۳/۹ | ۸/۵ |
| ۲ | ۱۴ | ۱۲ | ۵/۵ | ۷/۹ |
| ۳ | ۱۸/۱ | ۱۵/۵ | ۸/۷ | ۱۱/۳ |
| ۴ | ۱۸/۶ | ۱۶/۱ | ۸/۱ | ۱۵/۴ |
| ۵ | ۱۴/۶ | ۱۴/۶ | جریان بطیء | ۱۴/۷ |

جدول ۳. فهرست انواع ماهیان شناسایی شده رودخانه تالار استان مازندران، بر حسب خانواده، گونه و پراکنش آنها در ایستگاه های مختلف، پاییز ۱۳۷۶

| ایستگاه ۵ | ایستگاه ۴ | ایستگاه ۳ | ایستگاه ۲ | ایستگاه ۱ | مهاجر از دریا به رودخانه | ساکن | نام محلی | نام فارسی | نام علمی گونه های شناسایی شده بر حسب هر خانواده |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------|------|------------|--------------------------------------|--|
| | | | | | | | - | کیور ماهیان | Cyprinidac |
| + | - | + | - | - | - | + | لیک | سیما (خیاطه) | <i>Alburnoides bipunctatus</i> |
| - | + | + | - | - | - | + | - | مروارید | <i>Alburnus charusini</i> |
| - | - | + | + | - | - | + | اورنج زردک | سس ماهی | <i>Barbus lacerta</i> |
| - | - | - | + | - | - | + | اورنج زردک | سس ماهی | <i>Barbus mursa</i> |
| - | + | + | + | - | - | + | گل خور | سیاه ماهی | <i>Capoeta capoeta</i> |
| + | + | - | - | - | - | + | کیورچه | ماهی حوض | <i>Carassius auratus</i> |
| + | + | - | - | - | + | - | اسلک | شاه کولی | <i>Chalcalburnus chalcoides</i> |
| + | + | + | + | - | - | + | - | ماهی سفید رودخانه ای عروس ماهی | <i>Leuciscus cephalus</i> |
| | | | | | | | - | سگ ماهیان جویباری | Cobitidae |
| + | + | + | + | - | - | + | - | سگ ماهی | <i>Cobitis taenia</i> |
| | | | | | | | | رفتگر ماهیان | Balitoridae |
| - | - | - | - | + | - | + | - | سگ ماهی | <i>Paracobitis malapterurus</i> |
| | | | | | | | | کیور دندان ماهیان زنده زا | poeciliidae |
| + | - | - | - | - | - | + | - | گامبوزیا | <i>Gambusia sp</i> ** |
| | | | | | * | | - | سه خار ماهیان | Gasterosteidae |
| + | - | - | - | - | | + | - | سه خار | <i>Gasterosteus aculeatus</i> |
| | | | | | | | - | گاو ماهیان | Gobiidae |
| + | - | - | - | - | * | | بوسی | گاو ماهی | <i>Neogobius kessleri</i> |
| | | | | | | | - | کفال ماهیان | Mugilidae |
| - | - | - | - | - | * | | کفال | کفال | <i>Liza saliens</i> |

* ماهیانی که جهت تغذیه و غیر از اهداف تولید مثل وارد رودخانه می شوند.

** برخی از محققین نام *Gambusia holbrooki* به این ماهی داده اند و برخی بر این اعتقادند که این ماهی دارای تنوع گونه ای می باشد.

جدول ۴. فراوانی نسبی گونه‌های مختلف ماهیان شناسایی شده بر حسب درصد در ایستگاه‌های مختلف رودخانه تالار استان مازندران، پاییز ۱۳۷۶

| نام علمی گونه‌های شناسایی شده | ایستگاه ۱ | ایستگاه ۲ | ایستگاه ۳ | ایستگاه ۴ | ایستگاه ۵ | جمع |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| <i>Alburnoides bipunctatus</i> | - | - | ۱۷/۰۷ | - | ۰/۴ | ۱۷/۴۷ |
| <i>Alburnus charusini</i> | - | - | ۱/۶۲ | ۱/۲۱ | - | ۲/۸۳ |
| <i>Barbus lacerta</i> | - | ۲/۰۳ | ۰/۴ | - | - | ۲/۴۳ |
| <i>Barbus mursa</i> | - | ۴/۴۷ | - | - | - | ۴/۴۷ |
| <i>Capoeta capoeta</i> | - | ۷/۰۹ | ۷/۵۰ | ۵/۶۹ | - | ۱۹/۷۸ |
| <i>Carassius auratus</i> | - | - | - | ۲/۴۳ | ۱۴/۲۶ | ۱۶/۶۹ |
| <i>Chalcalburnus chalcoides</i> | - | - | - | ۰/۴ | ۰/۴ | ۰/۸ |
| <i>Leuciscus cephalus</i> | - | ۱/۲۱ | ۲/۸۴ | ۱/۶۲ | ۰/۴ | ۶/۰۷ |
| <i>Cobitis taenia</i> | - | ۰/۸۱ | ۰/۴ | ۱۰/۹۷ | ۲/۰۳ | ۱۴/۲۱ |
| <i>Paracobitis malapterurus</i> | ۰/۴ | - | - | - | - | ۰/۴ |
| <i>Gambusia sp **</i> | - | - | - | - | ۳/۲۵ | ۳/۲۵ |
| <i>Gasterosteus aculeatus</i> | - | - | - | - | ۸/۱۳ | ۸/۱۳ |
| <i>Neogobius kessleri</i> | - | - | - | - | ۲/۰۳ | ۲/۰۳ |
| <i>Liza saliens</i> | - | - | - | - | ۰/۸ | ۰/۸ |

جدول ۵. نتایج حاصل از بررسی های مورفومتریک و مریستیک برخی از گونه‌های ماهیان رودخانه تالار استان مازندران، پاییز ۱۳۷۶

| <i>Leuciscus cephalus</i> | <i>Gasterosteus aculeatus</i> | <i>Carassius auratus</i> | <i>Capoeta capoeta</i> | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | اسامی گونه‌ها صفات بررسی شده | نتایج به دست آمده | L.L. Squ.Sup Squ.Inf |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------|
| ۱۴ | ۹ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۳ | N: تعداد | | |
| $\frac{۵-۷}{۳-۷}$ ۴۴ | ۲۸-۳۲ | ۲۸ $\frac{۱۱-۷}{۵-۷}$ ۳۳ | ۵۴ $\frac{۷-۱۱}{۶-۸}$ ۶۱ | ۴۴ $\frac{۹}{۴}$ ۵۱ | انحراف معیار | | |
| ۰/۸ | ۱/۳ | ۰/۷ | ۲/۷ | ۲/۵ | میانگین | | |
| ۴۴/۷ | ۳۱/۱ | ۵۶/۸ | ۲۸/۵ | ۴۶/۹ | | | |

| <i>Leuciscus cephalus</i> | <i>Gasterosteus aculeatus</i> | <i>Carassius auratus</i> | <i>Capoeta capoeta</i> | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | اسامی گونه ها صفات بررسی شده | |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| ۱۴ | ۹ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۳ | N: تعداد | |
| ۸-۱۱ | - | ۳۹-۴۹ | ۲۵-۲۷ | - | نتایج به دست آمده | P.G.R |
| ۰/۸ | - | ۲/۸ | ۰/۷ | - | انحراف معیار | |
| ۹/۲ | - | ۴۵/۳ | ۲۵/۴ | - | میانگین | |
| ۱۱-۱۶ | - | ۴۹-۵۴ | ۲۴-۲۸ | - | نتایج به دست آمده | A.G.R |
| ۱/۷ | - | ۱/۴ | ۰/۶ | - | انحراف معیار | |
| ۱۳/۴ | - | ۵۲/۴ | ۲۶/۶ | - | میانگین | |
| DIII8 | DIII10-12 | DIII16-19 | DIV8-9 | DII-III7-8 | نتایج به دست آمده | T.D.F |
| ۰ | ۰/۸ | ۱ | ۰/۴ | ۰/۵ | انحراف معیار | |
| ۸ | ۱۰/۵ | ۱۷/۶ | ۸/۳ | ۷/۴ | میانگین | |
| AIII9 | AI7-8 | AIII5-6 | AIII5 | AIII!2-17 | نتایج به دست آمده | T.A.F |
| ۰ | ۰/۵ | ۰/۴ | ۰ | ۱/۸ | انحراف معیار | |
| ۹ | ۷/۶ | ۵/۲ | ۵ | ۱۴ | میانگین | |
| ۲.۵-۵.۲ | - | ۴-۴ | ۲.۳.۴-۴.۳.۲ | ۲.۵, ۴.۲, ۲.۵ | نتایج به دست آمده | D.Ph |
| ۶/۲-۷/۹ | ۱۰/۷-۱۵/۷ | ۵/۴-۹/۱ | ۶/۱-۸/۲ | ۶/۶-۸/۹ | نتایج به دست آمده | <u>S.L</u> H.P.C |
| ۰/۵ | ۱/۴ | ۰/۷ | ۰/۴ | ۰/۵ | انحراف معیار | |
| ۶/۹ | ۱۲/۵ | ۶/۶ | ۷/۲ | ۷/۳ | میانگین | |
| ۳/۵-۴/۱ | ۲/۴-۳ | ۲/۵-۴ | ۳-۴/۸ | ۳/۲-۶ | نتایج به دست آمده | <u>S.L</u> H.L |
| ۰/۱ | ۰/۱ | ۰/۳ | ۰/۵ | ۰/۵ | انحراف معیار | |
| ۳/۷ | ۲/۹ | ۳ | ۴/۲ | ۳/۹ | میانگین | |
| ۲/۴-۲/۸ | - | ۴/۵-۷/۱ | ۲/۳-۲/۴ | ۲/۵-۲/۹ | نتایج به دست آمده | <u>S.S</u> P.O.D |
| ۰/۲ | - | ۰/۵ | ۰/۲ | ۰/۱ | انحراف معیار | |
| ۲/۶ | - | ۵/۳ | ۲/۵ | ۲/۶ | میانگین | |
| ۱/۶-۱/۹ | - | ۱/۵-۲/۱ | ۱/۶-۲ | ۱/۶-۲/۴ | نتایج به دست آمده | <u>S.L</u> Pr.D |
| ۰/۰۹ | - | ۰/۱ | ۰/۰۹ | ۰/۱ | انحراف معیار | |
| ۱/۸ | - | ۱/۸ | ۱/۸ | ۱/۹ | میانگین | |
| ۳/۷-۴/۶ | ۳/۴-۴/۶ | ۲/۴-۳/۴ | ۳/۲-۴/۹ | ۳/۳-۴ | نتایج به دست آمده | <u>S.L</u> Hmax |
| ۰/۳ | ۰/۴ | ۰/۲ | ۰/۴ | ۰/۲ | انحراف معیار | |
| ۱/۴ | ۴/۸ | ۲/۹ | ۴ | ۳/۶ | میانگین | |

| <i>Leuciscus cephalus</i> | <i>Gasterosteus aculeatus</i> | <i>Carassius auratus</i> | <i>Capoeta capoeta</i> | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | اسامی گونه ها صفات بررسی شده |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| N: تعداد | | | | | |
| ۱۴ | ۹ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۳ | نتایج به دست آمده |
| ۴/۳-۵/۷ | ۵/۳-۸/۷ | ۵/۲-۸ | ۴/۶-۷/۱ | ۴/۴-۶/۱ | انحراف معیار |
| ۰/۴ | ۱/۲ | ۰/۷ | ۰/۶ | ۰/۴ | میانگین |
| ۵ | ۶/۷ | ۶/۳ | ۵/۷۹ | ۵/۱ | نتایج به دست آمده |
| ۲/۹-۴ | ۲/۶-۳/۲ | ۳-۴ | ۲/۶-۳/۷ | ۲/۶-۵ | انحراف معیار |
| ۰/۳ | ۰/۱ | ۰/۲ | ۰/۳ | ۰/۵ | میانگین |
| ۳/۴ | ۲/۹ | ۳/۳ | ۲/۸ | ۳/۸ | نتایج به دست آمده |
| ۳/۸-۵/۷ | ۳/۳-۴/۴ | ۲/۸-۳/۷ | ۳/۸-۶/۷ | ۲/۵-۴/۴ | انحراف معیار |
| ۰/۵ | ۰/۴ | ۰/۲ | ۰/۷ | ۰/۴ | میانگین |
| ۴/۵ | ۳/۸ | ۳/۳ | ۴/۴ | ۳/۲ | نتایج به دست آمده |
| ۲/۱-۲/۷ | ۴/۱-۴/۷ | ۲/۲-۳ | ۱/۴-۲/۶ | ۱/۹-۲/۲ | انحراف معیار |
| ۰/۱ | ۰/۱ | ۰/۱ | ۰/۲ | ۰/۳ | میانگین |
| ۲/۳ | ۴/۳ | ۲/۵ | ۲/۲ | ۲/۴ | نتایج به دست آمده |
| ۱/۸-۲ | ۲-۲/۲ | ۱/۹-۲/۴ | ۱/۱-۲/۹ | ۱/۴-۲/۵ | انحراف معیار |
| ۰/۰۶ | ۰/۰۶ | ۰/۱ | ۰/۱ | ۰/۱ | میانگین |
| ۱/۸ | ۲/۱ | ۲ | ۲ | ۲/۱ | نتایج به دست آمده |
| ۷/۴-۳۳/۴ | ۱/۴-۲/۷ | ۱/۵-۲۰/۸ | ۲/۴-۲۸ | ۰/۶-۱۸/۲ | انحراف معیار |
| ۶ | ۰/۵ | ۴/۲ | ۵/۸ | ۳/۷ | میانگین |
| ۱۳/۸ | ۱/۹ | ۶/۱ | ۱۴/۲ | ۴/۲ | نتایج به دست آمده |
| ۶۹-۱۳۵ | ۵۶-۶۶ | ۵۹-۱۲۳ | ۶۵-۲۱۰ | ۴۱-۱۰۹ | انحراف معیار |
| ۲۰/۹ | ۳/۲ | ۱۵/۵ | ۲۶/۲ | ۱۳ | میانگین |
| ۹۱/۶ | ۶۰/۸ | ۸۷/۷ | ۱۰۲ | ۶۹ | نتایج به دست آمده |
| ۶۱-۱۲۶ | ۵۷-۶۲ | ۵۴-۱۱۳ | ۶۰-۱۹۵ | ۳۷-۹۱ | انحراف معیار |
| ۱۶/۱ | ۳ | ۱۳/۹ | ۲۲/۸ | ۱۳/۱ | میانگین |
| ۸۲/۹ | ۵۸ | ۷۲ | ۹۱/۸ | ۶۰ | نتایج به دست آمده |
| ۵۸-۱۱۴ | ۴۷-۵۷ | ۴۵-۹۷ | ۵۲-۱۸۲ | ۳۳-۸۳ | انحراف معیار |
| ۱۴/۴ | ۳/۴ | ۱۲ | ۲۲/۵ | ۱۲/۱ | میانگین |
| ۷۵/۱ | ۵۲ | ۶۰/۹ | ۸۲/۹ | ۵۴/۲ | |

بحث و نتیجه گیری

با نگاهی به وضعیت رودخانه از اولین ایستگاه نمونه برداری تا مصب شرایط مختلف و تغییرات موجود در مسیر رودخانه از قبیل شیب رودخانه، ارتفاع از سطح دریای آزاد، دبی رودخانه، جنس بستر، درجه حرارت و پوشش گیاهی را به خوبی می توان مشاهده کرد (جدول ۱ و ۲). به تدریج که به طرف مصب پیش می رویم شیب رودخانه و ارتفاع از سطح دریای آزاد کاهش می یابد و جنس بستر از قلوه سنگی و سنگلاخی به شن و ماسه و گل ولای تبدیل می شود و باتوجه به نوع بستر رودخانه که در اغلب قسمت ها سنگلاخی و پوشیده از قلوه سنگ ها می باشد. با وجود این، یکی از بهترین وسایل برای صید ماهی ها در فعالیت های تحقیقاتی دستگاه الکترو شوکر می باشد (Zalewski, 1986 & Bagenal, 1978)، اما در طی مدت نمونه برداری به علت نداشتن دستگاه، تورهای سالیکی استفاده شد.

در این مطالعه ۲۴۴ عدد ماهی صید شدند که با روش های معمول در تاکز نومیگ ماهیان هفت خانواده و ۱۴ تاکسون، شناسایی (جدول ۳) و نتایج حاصله (جدول ۵) با نتایج Berg در سال ۱۹۴۸ و ۱۹۴۹ مقایسه و نتایج به دست آمده با نتایج ایشان مطابقت داشته و تفاوت قابل ملاحظه ای بین آنها مشاهده نشده است. از مجموع گونه های شناسایی شده حدود ۷۱/۴ درصد از نوع ساکن در رودخانه و ۷/۱ درصد مهاجر از دریا به رودخانه جهت تولید مثل و حدود ۲۱/۴ درصد گونه هایی که از دریا به رودخانه جهت تغذیه و یا مواردی غیر از اهداف تولید مثلی وارد می شوند (جدول ۳) که می توان آنها را آمفی درموس نامید (Lagler et al, 1962) و گونه های *Gambusia sp* و *Carassius auratus*, *Liza saliens*, *Gasterosteus aculeatus* غیربومی بوده و گونه *Alburnus charusini* گونه پیوند زده شده می باشد (عبدلی، ۱۳۷۸). در این مطالعه نیز بیشترین و کمترین فراوانی به ترتیب مربوط به گونه *Capoeta capoeta* و گونه *Paracobitis malapterurus* بوده است (جدول ۴).

با توجه به جدول ۳ هر چه از قسمت فوقانی این رودخانه به سمت مصب (ایستگاه پنجم) پیش می رویم، بر تنوع گونه ای ماهیان افزوده می شود، به طوری که در ایستگاه اول یک گونه، ایستگاه دوم پنج گونه، ایستگاه سوم و چهارم شش گونه و ایستگاه پنجم نه گونه مشاهده شده اند. همچنین در مورد پراکنش و فراوانی برخی از گونه ها در این رودخانه می توان گفت که سیاه ماهی (*Capoeta capoeta*) در ایستگاه های ۳، ۲ و ۴ با میانگین

وزنی و طول کل به ترتیب ۱۴/۲ گرم و ۱۰۲ میلیمتر مشاهده شده و بیشترین فراوانی آن در ایستگاه سوم بوده است (جدول ۳، ۴ و ۵) و عبدلی هم در سال ۱۳۷۸ به وجود این ماهی در قسمت های پایینی و میانی رودخانه ها و چشمه ها با آب شفاف تا گل آلود، بستر قلوه سنگی و ماسه و گل ولای اشاره نموده است. سگ ماهی (*Paracobitis malapterurus*) با فراوانی بسیار پایین و تنها در ایستگاه اول (جدول ۳) صید شده است و میانگین طول کل و وزن آن به ترتیب ۳۴ میلیمتر و ۰/۳ گرم بوده است و چون این ماهی اکثراً در بسترهای سنگلاخی دیده می شود و در میان سنگ ها و گیاهان آبی خود را مخفی می کند. علت کمی صید این ماهی احتمال دارد، به خاطر نوع وسیله صید (یعنی سالیکی) بوده باشد و چه بسا در چنین بسترهایی معمولاً دستگاه الکترو شوکر راندمان بالاتری داشته باشد (Zalewski, 1986; Bagenal, 1978). همچنین در جایی که این ماهی یافت می شود، ماهی قزل آلائی خال قرمز (*Salmo trutta fario*) معمولاً دیده می شود و عدم مشاهده این ماهی احتمال دارد به خاطر آلودگی های رودخانه تالار بر اثر فعالیت های انسانی در این رودخانه باشد که در خاتمه به آنها اشاره کلی شده است. همچنین می تواند به خاطر وسیله نمونه برداری و یا کمی مدت زمان نمونه برداری (در یک فصل) باشد.

سس ماهیان (*Barbus mursa*, *Barbus lacerta*) نیز بیشترین پراکنش در قسمت های فوقانی این رودخانه را (ایستگاه های ۲ و ۳) داشته اند (جدول ۳) و میانگین طول کل و وزنی هر یک به ترتیب، ۱۰۱ میلیمتر و ۱۴/۶ گرم برای *Barbus lacerta* و ۱۳۲/۱ میلیمتر و ۲۱/۱ گرم برای *Barbus mursa* بوده است. بنا به اظهارات دیگران این ماهیان، بستر سنگلاخی با جریان تند آب را ترجیح می دهند (عبدلی، ۱۳۷۸؛ بریمانی، ۱۳۵۶؛ Cihar, 1976)؛ با شروع سرما این ماهیان به چاهک ها و فرورفتگی های رودخانه پناه برده به اصطلاح به خواب زمستان می روند (بریمانی، ۱۳۵۶)، به طوری که در مراحل دوم و سوم نمونه برداری بیشتر در کناره ها و آبگیرهای متصل به رودخانه مشاهده شده اند.

صید ماهی شاه کولی (*Chalcalburnus chalcoides*) در این فصل و در این رودخانه در ایستگاه های ۴ و ۵ احتمالاً به این دلیل است که این ماهی، یک ماهی از دریا به رودخانه مهاجرت می کند و برای تخم ریزی وارد رودخانه می شود. زمان تخم ریزی این ماهی به دمای آب ماه فروردین وابسته است (وثوقی و مستجیر، ۱۳۷۱). اما احتمالاً بچه ماهی ها در بعضی از رودخانه های

حوضه شمالی دریای خزر مثل کورا تا پاییز و حتی بخشی از آنان تا اواخر زمستان باقی می ماند و سپس به دریا سرازیر می شوند (شریعتی، ۱۳۷۱). میانگین طول کل وزن این ماهی به ترتیب ۱۰۳ میلیمتر و ۱۵/۳ گرم بوده است.

ماهی سه خار (*Gasterosteus aculeatus*) در مراحل دوم و سوم نمونه برداری صید و در ایستگاه ۵ مشاهده شده است (جدول ۳). این ماهی غالباً در مناطق کم عمق دریا زندگی می کند و گونه غیربومی برای ایران بوده و هنوز اثرات آن بر گونه های بومی شناخته نشده است (عبدلی، ۱۳۷۸). به نظر می رسد به علت آنکه مصب یکی از مناطق حاصلخیز محسوب می شود (Goldman horne, 1983)، این ماهی به منظور تغذیه و موارد دیگری جدای از اهداف تولید مثلی آنجا مشاهده می شوند (Lagler et al, 1962). میانگین طول کل و وزن آن به ترتیب برابر ۶۰/۸ میلیمتر و ۱/۹ گرم بوده است.

سیفی در سال ۱۳۶۹ مطالعه ای در رودخانه تالار انجام داده و نه خانواده Clupeidae, Balitoridae, Percidae, Sygnathidae, Cyprinidae, Esocidae, Mugilidae, Gobiidae, Cobitidae با ۱۸ تاکسون:

Cobitis sp, A losa sp, Capoeta capoeta, Rutilus frisii kutum, Esox lucius, Abramis brama, Scardinius sp, Caspiatiosa sp, Stizosteidon lucioperca, Rutilus rutilus, sygnathus nigrolineatus, Paracobitis malapterurus, Cyprinus carpio, Leuciscus cephalus, Barbus capito, Alburnoides bipunctatus Barbus sp گزارش نموده است (البته از گاو ماهیان در حد خانواده نام برده است) و قاسمیپوری در سال ۱۳۷۲ به وجود مارماهی دهانگرد دریای خزر (*Caspiomyzon wagneri*) از خانواده Petromyzontidae که یک ماهی مهاجر از دریا به رودخانه (Anadromus) است و روشن طبری در سال ۱۳۷۳ به وجود ماهیان خاویاری (Acipenseridae) در این رودخانه اشاره نمودند.

مقایسه مطالعه حاضر نیز با مطالعات پیشین در مورد رودخانه تالار حاکی از معرفی دو خانواده و ۸ تاکسون دیگر موجود در این رودخانه است، مانند خانواده های Poecilidae و Gasterosteidae و گونه های *Alburnus charusini* *Gambusia sp, Gasterosteus aculeatus Liza saliens, Barbus mursa, Barbus lacerta, Chalcalburnus chalcoides, Neogobius kessleri*.

همچنین مقایسه ای از اطلاعات به دست آمده از نتایج مطالعات بر روی چند رودخانه دیگر حوضه جنوبی دریای خزر نشان داده است که گونه های عمومی موجود در این رودخانه در بسیاری از رودخانه دیگر حوضه دریای خزر وجود دارد (Coad, 1980) (Berg, 1994; 1995)، ولی از جنبه هایی مانند میزان فراوانی، تنوع گونه ها، پراکنش در قسمت های مختلف با یکدیگر تفاوت ها و تشابه هایی دارند. به طور مثال، گونه های ماهیان خاویاری (Acipenseridae) در چهار رودخانه تالار، بابلرود، تجن و گرگانرود گزارش شده است (روشن طبری، ۱۳۷۳)، در حالی که تاکنون از گونه های ماهیان خاویاری در رودخانه چالوس و سردابرود هیچ گزارشی ارائه نگردیده است (عبدلی، ۱۳۷۳). همچنین از گونه های مهاجر دیگر ماهی قزل آلائی دریای خزر (*Salmo trutta caspius*) که فقط در رودخانه های سردابرود و چالوس گزارش شده است، اما از وجود این گونه در چهار رودخانه تالار، بابلرود، تجن و گرگانرود گزارشی وجود ندارد (سیفی، ۱۳۶۹؛ رامین، ۱۳۷۳؛ پژوهشکده اکولوژی خزر، ۱۳۷۶؛ شعبانی، ۱۳۷۳). همچنین مشخص شد که در رودخانه های حوضه جنوب دریای خزر، خانواده کپور ماهیان از نظر جنس و گونه و همچنین پراکنش در انشعابات حوضه دریای خزر متنوع ترین خانواده در بین ماهیان این منطقه است (Coad, 1980; 1995) و گسترش بیشتر کپور ماهیان، مربوط به توان بالای گونه های این خانواده در سازش با شرایط مختلف اکوسیستم ها (آب های راکد، آب های جاری با گل آلودگی های متغیر، آب های آلوده، چشمه ها و غیره است (Winfield & Nelson, 1991).

ماهیان نظیر (*Paracobitis malapterurus*) فقط در قسمت بالای رودخانه ها گزارش شده است (سیفی، ۱۳۶۹؛ رامین، ۱۳۷۳؛ بی نام، ۱۳۷۶ و شعبانی، ۱۳۷۳).

ماهیان نظیر (*Barbus mursa*) در قسمت بالای رودخانه تالار و قسمت میانی و انتهایی رودخانه های سردابرود و چالوس گزارش شده است (رودخانه های سردابرود و چالوس در قسمتهای میانی و انتهایی دارای جریان تند است) (عبدلی ۱۳۷۳).

ماهیان نظیر *Syngnathus abster, Liza auratus Liza saliens, Tinca tinca, Neogobius kessleri, Gasterosteus aculeatus, Gambusia sp,* در قسمت مصب رودخانه ها فقط گزارش شده است (سیفی، ۱۳۶۹؛ رامین، ۱۳۷۳؛ پژوهشکده اکولوژی خزر، ۱۳۷۶ و شعبانی، ۱۳۷۳). ماهیان نظیر *Chalcalburnus chalcoides, Cobitis taenia Alburnoides bipunctatus, Leuciscus cephalus,*

و *Carassius auratus* در قسمت‌های مختلف رودخانه از قسمت مصب تا بالادست آنها گزارش شده است (سیفی، ۱۳۶۹؛ رامین، ۱۳۷۳؛ پژوهشکده اکولوژی خزر، ۱۳۷۶ و شعبانی، ۱۳۷۳). درختمه لازم به ذکر است که عواملی آبریزان رودخانه تالار، از جمله ماهیان آن را تهدید می‌کنند و ممکن است باعث تغییراتی در فون آنها در آینده شوند. این عوامل به شرح زیر می‌باشند: این رودخانه مثل سایر رودخانه‌های شرق استان مازندران (رودخانه‌های بابلرود، سياهرود، تجن و نکاء) به علت آنکه بیشترین قسمت‌های آن در منطقه جلگه‌ای قرار دارد، تا حد زیادی تحت تأثیر فعالیت‌های انسانی نظیر برداشت آب برای کشاورزی، برداشت بی‌رویه شن و ماسه (فقط ۱۱ کارگاه سنگ‌شکن در نقاط مختلف حوضه آبخیز این رودخانه فعالیت می‌کنند)، ورود فاضلاب‌های کشاورزی، شهری و روستایی قرار دارد. بیشترین تأثیر را برداشت آب برای کشاورزی برجای می‌گذارد که قسمت‌های پایین دست رودخانه در دوره‌های از سال کاملاً خشک و حیات آبریزان در گودال‌های آبی باقی مانده یا در ناحیه مصب با خطر مواجه می‌شود. دیگر عوامل تهدیدکننده حیات و تنوع زیستی آبریزان این رودخانه عبارتند از: فاضلاب‌های صنعتی مربوط به کارخانه‌های ذغالشویی البرز مرکزی زیراب، اشباع تراورس شیرگاه، سوسیس و کالباس الباشیرگاه، نساجی شماره ۳ قائم شهر و کشتارگاه صنعتی قائم شهر و ورود گونه‌های غیربومی ذکر شده در این مطالعه و احداث کارگاه‌های پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان (*Oncorhynchus mykiss*) در حوالی رودخانه دراسله و شش رودبار (نقشه ۱) و فرار احتمالی این ماهی به رودخانه به‌عنوان یک گونه غیربومی، احداث موانع زیر پل‌ها و صید غیرقانونی ماهیان مهاجر به ویژه در مصب و قسمت میانی این رودخانه. پیشنهاد می‌شود، به منظور مدیریت یک اکوسیستم، مطالعاتی در مورد این عوامل انجام شود.

منابع

- بریمانی، احمد (۱۳۵۶). *ماهی شناسی*، جلد دوم، ارومیه: دانشگاه ارومیه. پژوهشکده اکولوژی خزر (۱۳۷۶). *هیدرولوژی و هیدروبیولوژی رودخانه تجن*. ساری: پژوهشکده اکولوژی خزر.
- جعفری، عباس (۱۳۷۶). *رودها و رودخانه‌های ایران*. تهران: گیتاشناسی ایران. رامین، محمود (۱۳۷۳)، *شناسایی و پراکنش ماهیان رودخانه بابلرود*. پایان نامه دانشگاه آزاد واحد شمال تهران.
- رمضانی، حمید (۱۳۷۶). *گزارش رهاسازی بیجه ماهیان سفید خاویاری کارگاه شهید رجایی ساری*. ساری: پژوهشکده اکولوژی خزر.
- مژگان (۱۳۷۳). *اهمیت رودخانه‌ها و نقش فعالیت‌های انسان در تخریب آنها*. آبریزان، شماره ۹.
- سیفی، حمید (۱۳۶۹). *بررسی مقدماتی فون آبریزان رودخانه تالار*. پروژه دوره کارشناسی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- شریعتی، ابوالقاسم (۱۳۷۱). *ماهیان دریای خزر و حوضه آبریز آن*. تهران: شرکت سهامی شیلات ایران.
- شعبانی، علی (۱۳۷۳). *بررسی فون آبریزان رودخانه گرگانرود و آلودگی‌های*

- انگل خارجی آنها. پایان نامه دانشگاه تربیت مدرس.
- عبدلی، اصغر (۱۳۷۳). *فهرست گونه‌های ماهیان حوضه جنوبی دریای خزر و پراکنش آنها در اکوسیستم‌های مختلف*. ساری: پژوهشکده اکولوژی خزر.
- عبدلی، اصغر (۱۳۷۳). *بوم‌شناسی جمعیت ماهیان رودخانه سرداب‌رود و چالوس استان مازندران*. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- عبدلی، اصغر (۱۳۷۸). *ماهیان آب‌های داخلی ایران*. تهران: موزه طبیعت و حیات وحش ایران.
- عباسی، کیوان و علینقی سرپناه (۱۳۸۰). *شناسایی، بررسی فراوانی و پراکنش ماهیان دریاچه سد ارس و شاخه‌های ایرانی آن*. شیلات ایران، شماره ۲.
- قاسمی، سید محمود (۱۳۷۲). *دهانگرد بی‌آزار خزر، آبریزان، شماره ۷*. وثوق، غلامحسین و بهزاد مستجیر (۱۳۷۱). *ماهیان آب شیرین*. تهران: دانشگاه تهران.

- Armantrout, N.B. (1980). *The Freshwater Fishes of Iran*. PhD Thesis. Corvallis: Oregon State University.
- Bagenal, T. (1978). *Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Water*. Third edition. London: Blackwell Scientific Publication.
- Berg, L.S. (1948). *Freshwater Fishes of USSR and Adjacent Countries*. Trudy: Zoolog Icheskogo Institute Academic, Nauk U.S.S.R. Vol.2-3.
- Berg, L.S. (1949). *Freshwater Fishes of Iran and Adjacent Countries*. Trudy: Zoolog Icheskogo Institute Academic, Nauk U.S.S.R. Vol. 8: 783-858.
- Cihar, J. (1976). *A Colour Guide to Familiar Freshwater Fishes*. London: Octopus Books.
- Coad, B.W. (1980). *A Provisional Annotated Check-list of the Freshwater Fishes of Iran*. *Journal of the Bombay Natural History Society*, 76 (1): 86-105.
- Coad, B.W. (1995). *The Freshwater Fishes of Iran*. Bruno: The Academy of Science of the Czech Republic.
- Derzhavin, J.V. (1943). *Freshwater Fishes of the Southern Shore of the Caspian Sea*. Baku: Nauk U.S.S.R. Sektor Zoologii. Vol.7: 91-126.
- Goldman, C. and A. Horne (1983). *Limnology*. New York: McGraw-Hill.
- Lagler, K.F., J.E. Bardech and R.R. Miller (1962). *Ichthyology*. Library of Congress Catalog Cod 62(17): 463-545.
- Saadati, M.A.G. (1997). *Taxonomy and Distribution of the Freshwater Fishes of Iran*. M.S Thesis. Fort Collins: Colorado State University.
- Winfield, I.G. and J.S. Nelson (1991). *Cyprinid Fishes, Systematics, Biology and Exploitation*. Chapman and Hall.
- Zalewski, M. (1986). *Factor Affecting and Efficiency of Electrofishing in Rivers Sofia*. *Hydrobiology*, No.27: 56-69.