نشریه پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی

Journal homepage: http://jair.gonbad.ac.ir

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه گنبد کاووس

# بررسی شاخص مطلوبیت زیستگاه ماهی خیاطه *Alburnoides eichwaldii* در رودخانه لاویج، نور، استان مازندران

**پیمان رستمی، حسین رحمانی*، سارا حق‌پرست**

گروه شیلات، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

**نوع مقاله:**
پژوهشی اصیل

https://doi.org/10.22034/jair.11.1.21

**تاریخچه مقاله:**
دریافت: ۰۱/۰۶/۲۱
پذیرش: ۰۱/۱۰/۲۱

**نویسنده مسئول مکاتبه:**
حسین رحمانی، گروه شیلات، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران.

ایمیل: Shemaya1975@yahoo.com

**چکیده**

**حضور- عدم حضور و فراوانی هر گونه ماهی در یک زیستگاه رودخانه‌ای تحت‌تأثیر عوامل متعددی قرار می‌گیرد و دامنه‌های خاصی از تغییرات هر فاکتور زیستگاهی را ترجیح می‌دهند. مطالعه حاضر با هدف بررسی شاخص مطلوبیت زیستگاه ماهی خیاطه (*Alburnoides eichwaldii*) در دی ماه سال ۱۳۹۵ در رودخانه لاویج استان مازندران انجام گرفت. برای این منظور نمونه‌برداری از ماهیان در ۲۲ ایستگاه از بالاترین نقطه قابل دسترس رودخانه لاویج تا شهر چمستان در پایین‌دست رودخانه (پارک جنگلی کشپل) انجام شد. در هر ایستگاه ۱۱ فاکتور محیطی نیز اندازه‌گیری شدند. نتایج شاخص مطلوبیت زیستگاه نشان داد که ایستگاه ۲۱ (نواحی پایین‌دست) مطلوبترین زیستگاه برای ماهی خیاطه بوده و پارامترهای نظیر ارتفاع از سطح دریا (تا ۱۵۰ متر)، عرض (۶ تا ۹ متر)، عمق (۱۹ تا ۲۵ سانتی‌متر)، قطر ذرات بستر (۳ تا ۷ سانتی‌متر) و سرعت جریان آب (۰/۶ تا ۱ متر بر ثانیه) بیشترین نقش را در بالا بودن میزان شاخص مطلوبیت را در این ایستگاه داشتند. با توجه به نمودار بدست آمده از نرم افزار CANOCO، درجه حرارت و غلظت آمونیوم آب بیشترین تأثیر را بر تغییرات فراوانی گونه‌های مختلف ماهی بویژه گونه خیاطه در رودخانه لاویج دارد. نتایج این تحقیق نشان داد که مناطقی مانند ایستگاه ۲۱ که از نظر میزان دسترسی و فعالیت‌های انسانی، کمتر مورد تخریب قرار گرفته است بالاترین میزان مطلوبیت را داشته‌اند.**

***واژه‌های کلیدی:***

**پارامترهای محیطی، رودخانه لاویج، زیستگاه، ماهی خیاطه**

## ۱ | مقدمه

شرایط هیدرولوژیکی و ژئومورفولوژیکی رودخانه‌ها پیوسته در حال تغییر بوده و زیستگاه‌های متنوعی را برای ماهیان و دیگر آبزیان فراهم می‌سازد. این زیستگاه‌ها شرایط زیستی و غیرزیستی مورد نیاز جهت تداوم حیات گونه مورد مطالعه را مهیا می‌کنند (Fakheran, 2000; Yoakum *et al.*, 1980). ماهیان رودخانه‌ای بر اساس سازگاری‌های رفتاری، فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی، زیستگاه خاصی را ترجیح می‌دهند که برای بقا و پایداری افراد و جمعیت‌ها حائز اهمیت می‌باشند (Change *et al.*, 2006). از این‌رو فاکتورهای مختلف زیستگاهی در توزیع گونه‌ای و تنظیم ساختار جمعیت ماهیان رودخانه‌ای اهمیت بسزایی دارد. در تعیین این فاکتورها، بررسی برخی برهم‌کنش‌های زیستی، به‌منزله‌ی فاکتورهای مؤثر در اولویت‌های انتخاب زیستگاه از سوی ماهیان معرفی می‌گردند (Meador and Matthews, 1992) درحالی‌که برخی دیگر عوامل غیرزنده را مهم می‌دانند (Zalewski *et al.*, 1990). علاوه بر این، تخریب زیستگاه طبیعی ناشی از فعالیت‌های انسانی مانند کانال‌کشی رودخانه‌ها، فعالیت‌های کشاورزی نامناسب و تخریب زمین‌های حاشیه رودخانه بر اجتماعات ماهیان رودخانه تاثیر می‌گذار (Yoakum *et al.*, 1980). حضور یک گونه در محیط نشان می‌دهد که: اولاً، شرایط محیطی اجازه رشد آن‌گونه را می‌دهد، ثانیاً، برهم‌کنش‌های بین گونه‌ها (صیادی، رقابت و همزیستی) حضور گونه را ممکن کرده است و ثالثاً، محیط به شکل واقعی در دسترس بوده و توانایی پراکنش را به گونه می‌دهد (Hirzel and Lay, 2008). ازاین‌رو روابط بین شرایط زیستگاهی و فراوانی افراد یک‌گونه پیش‌فرض‌های مورد استفاده در مطلوبیت زیستگاه است که به شناخت اهمیت عوامل زیستگاهی در زندگی موجود کمک می‌کند. بررسی‌ها نشان داده که افزایش کیفیت و بهبود شرایط زیستگاه ماهی، نیازمند افزایش دانش بشری در زمینه فرایندهای طبیعی در محیط‌زیست به‌ویژه اکوسیستم رودخانه‌ای می‌باشد. درواقع شناخت روابط بین پارامترهای مختلف فیزیکوشیمیایی و هیدرولوژیکی زیستگاه برای بازسازی اکوسیستم‌های رودخانه‌ای تغییر یافته، ضروری است (Lee *et al.*, 2010). استفاده از مدل‌های مطلوبیت زیستگاه به‌عنوان ابزار اندازه‌گیری کمیت، کیفیت و زوال زیستگاه، در بسیاری از پروژه‌های حفاظت از محیط‌زیست ضروری به‌نظر می‌رسد (Velez-Espino, 2006). به‌طورکلی مدل‌سازی به‌عنوان

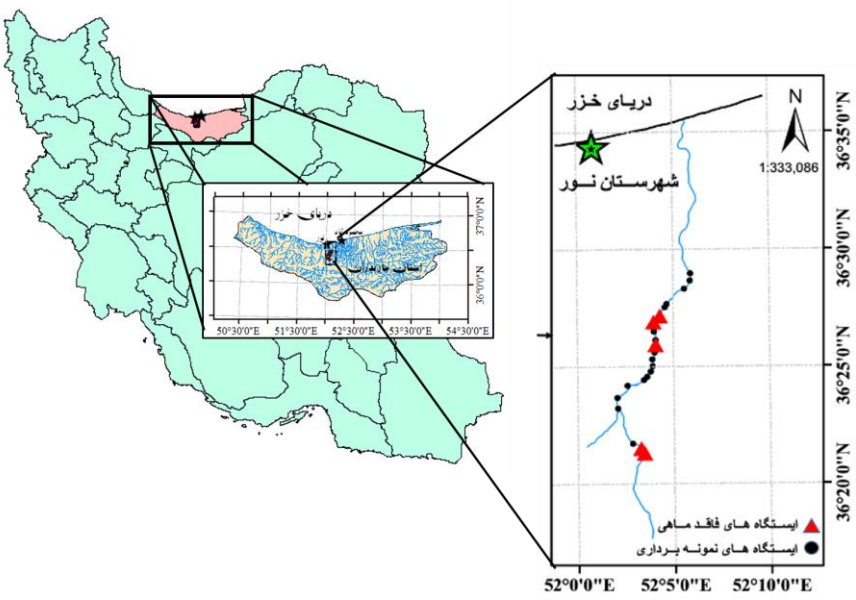
[ Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-04-21 ]

[ DOI: 10.22034/jair.11.1.21 ]

ابزاری جهت تهیه نقشه و اطلاعات مورد توجه مدیران و حامیان محیط‌زیست می‌باشد که بر اساس آن تصمیم‌گیری‌های مقدماتی و پایه‌ای را انجام دهند (Bovee, 1986; Terrell, 1984 ;USFWS, 1980). هرچند پیش‌بینی حضور یا عدم حضور گونه و یا پراکنش و فراوانی آن‌ها به بررسی‌های میدانی نیازمند است، اما مدل‌های پیش‌بینی کننده می‌توانند در مطالعات و فعالیت‌های مدیریتی تلاش‌ها را به زیستگاه‌هایی معطوف نمایند که احتمال حضور گونه‌های موردنظر در آن‌ها بیشتر است، بعلاوه ممکن است به مدیران این امکان را بدهند که پیامدهای ناشی از تغییرات زیستگاه را پیش‌بینی نمایند (Rosenfeld and Parkinson, 2000). در مطالعات مدل‌سازی مطلوبیت زیستگاه، روابط بین توزیع گونه و محیط‌زیست زنده و غیرزنده به‌صورت اطلاعات کمی درمی‌آیند (Ruston *et al.*, 2004). مدل‌هایی که بتوانند مطلوبیت زیستگاه را بدون نیاز به داده‌های دقیق فیزیولوژیک و رفتارهای آن‌ها در مقیاس وسیع پیش‌بینی کنند، می‌توانند برای مدیران بسیار کارآمد و قابل‌اجرا باشند (Etienne, 2002). لذا با توجه به اهمیت گونه‌های مختلف خیاطه‌ماهیان به‌عنوان گونه‌های شاخص در اکوسیستم‌های آب جاری، مطالعات در برخی اکوسیستم‌های آبی ایران انجام شده (Asadi *et al.*, 2014; Hoghogi *et al.*, 2015; Rostamian *et al.*, 2022)، اما هیچ گونه اطلاعاتی در مورد نیازهای غیرزیستی و اکولوژیکی این‌گونه در رودخانه لاویج وجود ندارد، در این تحقیق سعی شده است که برخی نیازهای غیرزیستی مطلوب این‌گونه در این رودخانه مورد بررسی قرار گیرد.

## ۲ | مواد و روش‌ها

محدوده مورد مطالعه حوضه آبریز لاویج‌رود در استان مازندران و جنوب شهرستان نور در دامنه‌های شمالی البرز مرکزی است. این حوضه با عرض جغرافیایی ′۱۶ °۳۶ تا ″۳۰ ′۲۷ °۳۶ شمالی و طول جغرافیایی ′۵۸ °۵۱ تا ″۵۶ ′۱۲ °۵۲ شرقی دارای جهت عمومی شمالی- جنوبی بوده و رواناب آن‌ها به دریای خزر می‌ریزد (شکل ۱)(جدول ۱). مساحت تقریبی حوضه آبریز لاویج‌رود از کوهستان تا خروجی حدود ۱۱۶ کیلومترمربع و بارش متوسط در حوضه آبریز ۶۱۷ میلی‌متر می‌باشد (Esmaili and Servati, 2001). در این مطالعه، با توجه به محدوده پراکنش این گونه، طول ۲۰ کیلومتری بالادست رودخانه تا محدوده شهر چمستان (پارک جنگلی کشپل) در ۲۲ ایستگاه به فاصله هر هفتصد الی هزار متر در دی‌ماه سال ۱۳۹۵ برای نمونه‌برداری انتخاب گردید. نمونه‌های ماهی با استفاده از دستگاه الکتروشوکر صید و در محلول گل میخک بیهوش شدند. پس از شناسایی و شمارش ماهیان خیاطه، به رودخانه بازگردانده شدند. متغیرهای محیطی شامل ارتفاع از سطح دریا، عرض و عمق رودخانه (به‌وسیله متر)، سرعت جریان آب، دما، اکسیژن محلول و ضریب هدایت الکتریکی (به کمک دستگاه‌های پرتابل)، نیترات، فسفات و آمونیوم (به کمک دستگاه فتومتر) و قطر متوسط ذرات سنگ‌بستر به کمک نرم‌افزار Digimizer (Gorman and Karr, 1978; Pusey *et al.*, 1993) و سرعت جریان به وسیله دستگاه جریان‌سنج در ایستگاه به‌طور جداگانه اندازه‌گیری شد. تمامی پارامترهای ذکرشده به‌غیر از فسفات، نیترات و آمونیوم در هر ایستگاه در وسط و نزدیک ساحل دو طرف رودخانه اندازه‌گیری شدند و اندازه‌گیری پارامترهای فسفات، نیترات و آمونیوم در هر ایستگاه یک‌بار توسط دستگاه فتومتر انجام شد. رابطه همبستگی اسپیرمن بین پارامترهای محیطی و فراوانی ماهیان خیاطه در ایستگاه‌های مورد مطالعه در نرم‌افزار SPSS انجام شد.




**شکل ۱- موقعیت مکان‌های نمونه‌برداری از ماهی خیاطه در رودخانه لاویج‌رود در حوزه جنوبی دریای خزر**

[ Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-04-21 ]

[ DOI: 10.22034/jair.11.1.21 ]

**جدول ۱- موقعیت جغرافیایی ایستگاه‌های نمونه‌برداری رودخانه لاویج، استان مازندران**

| ایستگاه‌ها | عرض جغرافیایی | طول جغرافیایی | ارتفاع از سطح دریا (متر) |
|---|---|---|---|
| ۱ | ۳۶° ۲۱' ۱۸/۷" | ۵۲° ۰۳′ ۲۶/۷" | ۸۵۷ |
| ۲ | ۳۶° ۲۱′ ۳۰/۹" | ۵۲° ۰۳′ ۱۶/۱۳" | ۸۱۶ |
| ۳ | ۳۶° ۲۱′ ۴۴/۵" | ۵۲° ۰۲′ ۴۹/۹" | ۷۶۹ |
| ۴ | ۳۶° ۲۳′ ۱۴/۰" | ۵۲° ۰۲′ ۰۵/۳ | ۵۶۷ |
| ۵ | ۳۶° ۲۳′ ۴۱/۹" | ۵۲° ۰۲′ ۰۳/۰" | ۵۲۴ |
| ۶ | ۳۶° ۲۴´ ۱۲/۷" | ۵۲° ۰۲′ ۳۵/۴" | ۴۴۰ |
| ۷ | ۳۶° ۲۴′ ۲۶/۱" | ۵۲° ۰۳′ ۲۵/۸" | ۴۱۳ |
| ۸ | ۳۶° ۲۴′ ۳۴/۷" | ۵۲° ۰۳′ ۳۵/۹" | ۳۸۶ |
| ۹ | ۳۶° ۲۴′ ۴۷/۹" | ۵۲° ۰۳′ ۴۷/۳" | ۳۳۵ |
| ۱۰ | ۳۶° ۲۵′ ۰۴/۸" | ۵۲° ۰۳′ ۰۴/۸" | ۳۴۰ |
| ۱۱ | ۳۶° ۲۵′ ۱۹/۴" | ۵۲° ۰۳′ ۵۲/۵" | ۳۳۲ |
| ۱۲ | ۳۶° ۲۵′ ۳۶/۲" | ۵۲° ۰۳′ ۵۹/۸" | ۳۰۳ |
| ۱۵ | ۳۶° ۲۶′ ۳۰/۷" | ۵۲° ۰۳′ ۵۸/۵" | ۳۰۸ |
| ۱۹ | ۳۶° ۲۷′ ۴۰/۶" | ۵۲° ۰۴′ ۳۸/"۴ | ۱۸۳ |
| ۲۰ | ۳۶° ۲۸′ ۱۹/۲" | ۵۲° ۰۵′ ۳۳/۹" | ۱۳۰ |
| ۲۱ | ۳۶° ۲۸′ ۴۰/۱" | ۵۲° ۰۵′ ۵۲/۵" | ۱۰۰ |
| ۲۲ | ۳۶° ۲۸′ ۵۸/۵" | ۵۲° ۰۵′ ۵۳/۱" | ۹۳ |

جهت تعیین مقادیر شاخص مطلوبیت (SI) برای هر یک از فاکتورهای زیستگاهی و نیز طبقات هر یک از این فاکتورها از نرم‌افزار ( Habitat (Selection HABSEL-1.0 (Consulting, 2014) استفاده شد. معروف‌ترین شاخص انتخاب (ترجیح)، با توجه به معیارهای مطلوبیت زیستگاه forage ratio استفاده شد که نسبت واحدهای استفاده از زیستگاه در یک دسته تقسیم بر واحدهای موجود در آن دسته در کل نمونه است (Leakey *at el.*, 2008).

$$w = \frac{ui}{\sum ui} / \frac{ai}{\sum ai}$$

که $u_i$: تعداد ماهی در هر دسته i، $a_i$ تعداد نمونه از دسته $i$ می‌باشد. این فرمول گسسته بستگی به عرض واحد نمونه‌برداری دارد و به ندرت یک تابع خطی و صاف می‌شود. برای به‌دست آوردن مقدار عددی شاخص مطلوبیت SI از روش ارزش‌گذاری بر فاکتورهای زیستی استفاده شد. داده‌های مربوط به فراوانی ماهی و فاکتورهای زیستی در جدولی مرتب شدند و ایستگاه‌های مختلف با توجه شدت و ضعف فاکتورها و فراوانی ماهی، درجه‌بندی ۱ تا ۵ (به ترتیب خیلی ضعیف، ضعیف، متوسط، خوب و خیلی خوب) را به خود اختصاص دادند. برای ارزیابی زیستگاه، به هر کدام از فاکتورهای زیستی با توجه به درجه ارزش کسب شده یک نمایه مطلوبیت داده می‌شود ( Karami *et al.*, 2007). در نهایت شاخص مطلوبیت زیستگاه به تفکیک هر ایستگاه از فرمول زیر بدست آمد (Gan and McMahon, 1990).

$$HSI = \sqrt[n]{SV_1 * SV_2 * \dots * SV_n}$$

$SV_1$: شاخص مطلوبیت متغیر ۱، $SV_2$: شاخص متغیر ۲، $SV_n$: شاخص متغیر nام و n: تعداد کل متغیرها. نقشه درون‌یابی شاخص مطلوبیت (SI) در محدوده مورد مطالعه با استفاده از تابع درون‌یابی Spline در محیط ArcMap با استفاده از نرم‌افزار GIS به‌دست آمد.

## ۳ | نتایج

خصوصیات فیزیکوشیمیایی و هیدرولوژیکی رودخانه لاویج در ۲۲ ایستگاه نمونه‌برداری در جدول ۲ نشان داده شده است. مقایسه میانگین برخی پارامترهای مورد بررسی مانند سرعت جریان و عمق آب اختلاف معنی‌داری در ایستگاه نشان داد ($p<0.05$).

**جدول ۲- حداقل، حداکثر، میانگین و انحراف معیار خصوصیات فیزیکوشیمیایی آب در رودخانه لاویج**

| پارامترها | حداقل | حداکثر | میانگین | انحراف معیار |
|---|---|---|---|---|
| دما (سانتی‌گراد) | ۵/۲۰ | ۱۰/۶۰ | ۷/۱۵ | ۱/۵۸ |
| اکسیژن (میلی‌گرم بر لیتر) | ۱۰/۳۰ | ۱۲/۱۰ | ۱۱/۱۰ | ۰/۵۵ |
| ضریب هدایت الکتریکی (میکروزیمنس بر ثانیه) | ۴۷۴ | ۵۹۴ | ۵۴۱/۴۵ | ۲۹/۹۵ |
| ارتفاع (متر) | ۹۳ | ۸۵۷ | ۳۶۸/۳۶ | ۲۱۹/۰۳ |
| قطر سنگ بستر (سانتی‌متر) | ۳/۶۰ | ۱۲/۳۹ | ۸/۲۴ | ۱/۸۴ |
| فسفات (میلی‌گرم بر لیتر) | ۰/۰ | ۰/۳۸ | ۰/۰۸ | ۰/۱۲ |
| آمونیوم (میلی‌گرم بر لیتر) | ۰/۰ | ۰/۵۰ | ۰/۰۸ | ۰/۱۰ |
| نیترات (میلی‌گرم بر لیتر) | ۰/۰ | ۰/۷۳ | ۱۱/۴۱ | ۰/۱۲ |
| عمق (سانتی‌متر) | ۱۳/۵۶ | ۳۱/۸۳ | ۲۰/۶۹ | ۴/۵ |
| عرض (متر) | ۳/۰۶ | ۸/۸۴ | ۵/۸۹ | ۱/۷۵ |
| سرعت آب (متر بر ثانیه) | ۸/۸۴ | ۱/۵۹ | ۰/۹۱ | ۰/۲۹ |

[ Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-04-21 ]
[ DOI: 10.22034/jair.11.1.21 ]

در پایش رودخانه در محدوده‌ی مورد مطالعه در مجموع ۳۶۰ عدد ماهی خیاطه از ۱۲ ایستگاه صید شد. علاوه بر ماه خیاطه، ماهی باربوس (*Luciobarbus capito*)، سگ‌ماهی (*Paracobitis sp*)، گاوماهی (*Ponticola cyrius*)، سیاه‌ماهی (*Capoeta capoeta*) و ماهی سفید رودخانه‌ای (*Squalius cephalus*) در ایستگاه‌های فوق صید شد. در بین ایستگاه‌ها، ایستگاه ۲۱ با ۱۱۴ عدد ماهی خیاطه صید شده بیشترین فراوانی را به خودش اختصاص داد. نتایج حاصل از همبستگی اسپیرمن نشان می‌دهد که دما و نیترات با فراوانی ماهی خیاطه در رودخانه لاویج همبستگی مثبت و معنی‌داری داشته ولی با جنس بستر رابطه معکوس و معنی‌داری دارد ($p>0.01$). اما ارتفاع از سطح دریا با فراوانی ماهی خیاطه رابطه معکوس و معنی‌داری در سطح ۵٪ دارد (جدول ۳).

**جدول ۳- همبستگی بین فراوانی ماهی خیاطه با پارامترهای فیزیکوشیمیایی و هیدرولوژیکی با استفاده از روش اسپیرمن**

| صفت | ارتفاع | عمق | عرض | سرعت آب | دما | اکسیژن | اسیدیته | آمونیوم | نیترات | فسفات | بستر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فراوانی | -۰/۴۷۰* | -۰/۰۰۳ | -۰/۰۶۹ | -۰/۲۲۹ | ۰/۵۹۴** | -۰/۲۷۶ | ۰/۱۴۸ | ۰/۳۲۳ | ۰/۶۲۰** | -۰/۲۵۹ | -۰/۶۱۱** |

*همبستگی معنی‌داری در سطح ۵٪

** همبستگی معنی‌داری در سطح ۱٪

اکسیژن آب رودخانه به‌عنوان شاخصی که به سایر پارامترهای زیستی و غیرزیستی بویژه درجه حرارت و تلاطم آب رودخانه وابسته می‌باشد، تغییرات قابل توجهی در ایستگاه‌های مورد مطالعه داشت و میزان فراوانی ماهی خیاطه در مقادیر مختلف اکسیژن محلول متفاوت بود. با افزایش اکسیژن محلول در دسترس تا سطح ۱۱/۲ میلی گرم بر لیتر، مقادیر مورد استفاده نیز افزایش یافته و لذا فراوانی بیشتری از ماهی خیاطه صید شد. لذا این امر نشان دهنده رابطه معنی‌دار میان این پارامتر محیطی با فراوانی گونه خیاطه در محدوده مورد مطالعه در رودخانه لاویج می‌باشد. همچنین محدوده انتخابی ماهی خیاطه و بیشترین فراوانی ماهی در ایستگاه‌هایی بود که میزان اکسیژن آن‌ها محدوده‌ی ۱۰/۹ تا ۱۱/۲ می باشد. نمودار مطلوبیت زیستگاه براساس تغییرات ضریب هدایت الکتریکی نشان می‌دهد که با افزایش ضریب هدایت الکتریکی از ۴۷۰ تا ۵۶۰ میکروزیمنس بر ثانیه بر فراوانی و حضور ماهی خیاطه نیز افزوده می‌شود. کل ماهیان صید شده در محدوده ۸۳۰ تا ۵۷۰ میکروزیمنس بر ثانیه بود همچنین بیشترین فراوانی ماهی خیاطه در ایستگاه‌هایی با ضریب هدایت الکتریکی ۵۵۰-۵۶۰ میکروزیمنس بر ثانیه مشاهده شد. نتایج نشان داد که ماهی خیاطه دامنه عمقی ۲۰ تا ۲۳/۵ سانتی‌متر را برای زندگی ترجیح می‌دهد و با افزایش عمق آب از ۱۷ تا ۲۳ سانتی‌متر بر فراوانی این ماهی نیز افزوده می‌شود. بیشترین حضور این ماهی در دامنه‌ی عمقی ۱۹ تا ۲۱ سانتی‌متر مشاهده شد. تغییرات درجه حرارت در منطقه مورد مطالعه در مسیر رودخانه لاویج نشان داد که با افزایش دما میزان شاخص مطلوبیت افزایش خواهد یافت و لذا رابطه معنی‌داری میان این پارامتر محیطی و فراوانی ماهی خیاطه مشاهده شد. بر این اساس مقادیر ۱۰ تا ۱۱ درجه سانتی‌گراد محدوده انتخابی ماهی خیاطه برای زیست بوده و هر چه دما افزایش پیدا کرد میزان فراوانی هم افزایش یافت. تغییرات سرعت آب در ایستگاه‌های مورد مطالعه نشان داد که ماهی خیاطه محدوده‌هایی با سرعت آب بین ۰/۷ تا ۰/۹ متر بر ثانیه را ترجیح می‌دهد و بر فراوانی ماهی با کاهش سرعت آب به زیر ۱ متر بر ثانیه افزوده می‌شود و بیشترین فراوانی ماهی خیاطه در ایستگاه هایی با سرعت آب ۰/۵ تا ۱ متر بر ثانیه مشاهده شد. با توجه به نمودار تغییرات ارتفاع از سطح دریا مشاهده شد که مکان‌هایی با دامنه ارتفاع کمتر از ۲۷۰ متر بعنوان زیستگاه انتخابی مطلوب برای ماهی خیاطه بوده و بیشترین فراوانی ماهی خیاطه در ایستگاه‌هایی با ارتفاعات پایین محدوده ۹۰ تا ۱۹۰ متر محاسبه شد. این درحالی است که با افزایش ارتفاع از سطح دریا بطور قابل توجهی از فراوانی ماهی خیاطه کاسته شده و این امر نشان دهنده رابطه معنی‌دار و معکوس میان این پارامتر با فراوانی ماهی خیاطه است. محدوده انتخابی عرض رودخانه برای زیست ماهی خیاطه در ایستگاه‌های مورد مطالعه در رودخانه لاویج بین ۳ تا ۹ متر بوده که با روند تغییرات محدوده‌ی مورد استفاده و در دسترس همخوانی دارد. بیشترین فراوانی ماهی خیاطه در ایستگاه‌هایی مشاهده شد که متوسط عرض رودخانه بین ۵ تا ۷ متر بود که این محدوده بیشترین مقادیر در دسترس و مورد استفاده می‌باشد. بررسی قطر سنگ‌های جمع‌آوری شده از بستر رودخانه در محدوده مورد مطالعه نشان داد که فراوانی سنگ‌ها با اندازه ۷ تا ۹/۵ سانتی‌متر بیشتر بوده است. بیشترین فراوانی ماهی خیاطه و محدوده انتخابی این ماهی نیز ایستگاه هایی است که متوسط قطر سنگ‌های بستر ۳ تا ۴ سانتی-متر باشد (جدول ۴ و شکل ۲).

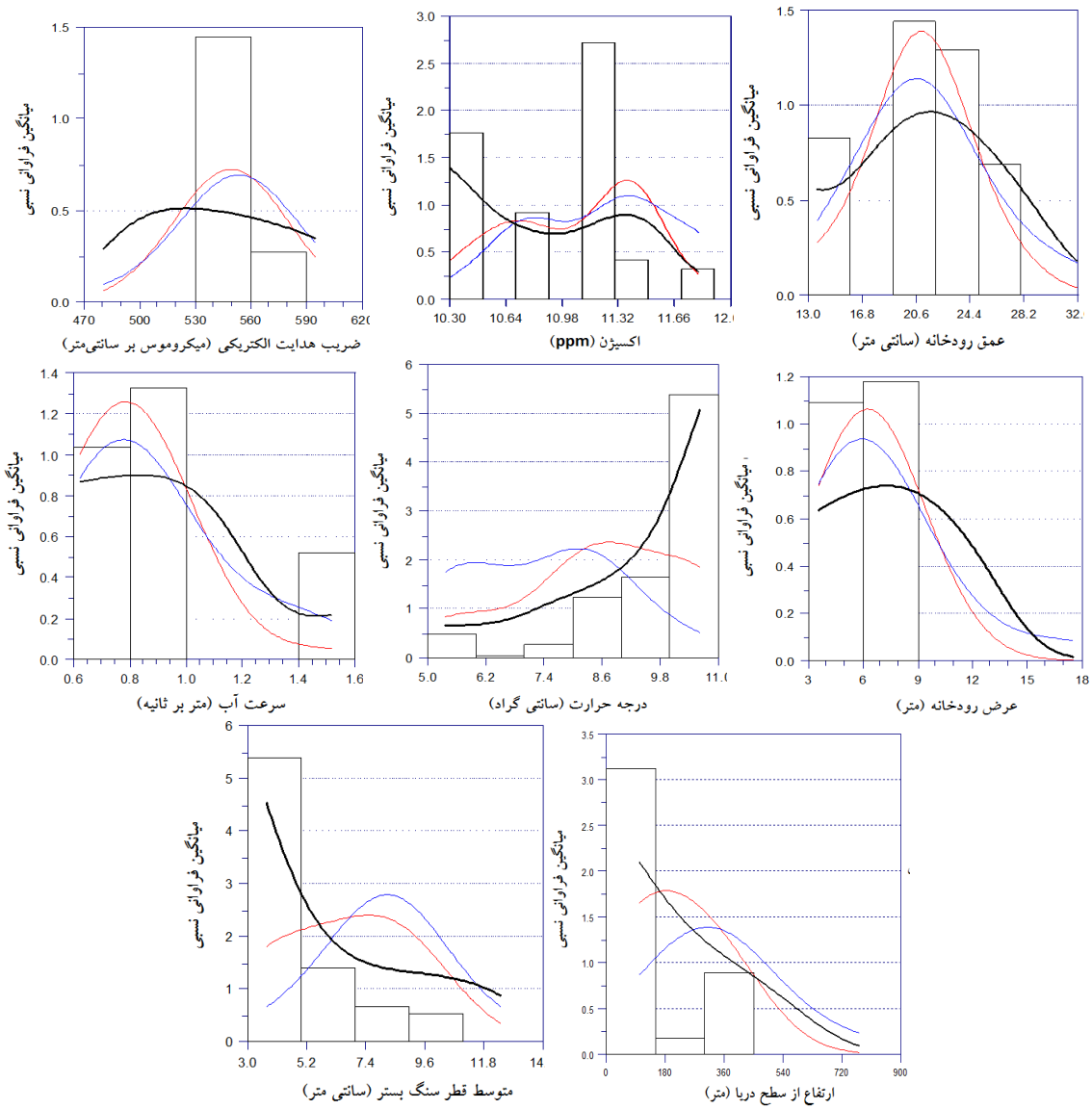
پس از تعیین شاخص مطلوبیت (SI) هر متغیر در تمامی ایستگاه‌ها، شاخص مطلوبیت زیستگاه (HIS) به تفکیک برای تک تک ایستگاه‌ها محاسبه شد. بالاترین مطلوبیت زیستگاه برای ماهی خیاطه در ایستگاه ۲۱ (نواحی پایین دست رودخانه) و کمترین مطلوبیت زیستگاه در ایستگاه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ (محدوده بالادست) و ۱۸ (بخش میانی رودخانه) مشاهده شد. لازم به ذکر است که ایستگاه‌های ۱۴، ۱۶، و ۱۷ به‌علت احداث کانال لوله‌کشی گاز و عدم حضور ماهی از تجزیه و تحلیل حذف شدند (جدول ۵). تغییرات شاخص مطلوبیت زیستگاه برای ماهی خیاطه در رودخانه لاویج مازندران با استفاده از درون‌یابی به روش Spline را نشان داد که با حرکت از پایین‌دست رودخانه به سمت بخش‌های بالادست، میزان شاخص مطلوبیت زیستگاه برای گونه خیاطه کاسته می‌شود (شکل ۳).

[ Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-04-21 ]

[ DOI: 10.22034/jair.11.1.21 ]

**جدول ۴- طبقه‌بندی متغیرهای زیستگاهی برای ماهی خیاطه و میزان SI برای هر طبقه در رودخانه لاویج استان مازندران**

| متغیر | طبقه‌بندی برای هر طبقه | SI | متغیر | طبقه‌بندی برای هر طبقه | SI | متغیر | طبقه‌بندی برای هر طبقه | SI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| سرعت جریان آب (m/s) | ۰/۶-<۰/۸ | ۰/۳۵۹ | ضریب هدایت الکتریکی | ۴۷۰-<۵۰۰ | ۰ | قطر سنگ‌بستر (cm) | ۳-<۵ | ۰/۶۷۷ |
| | ۰/۸-<۱ | ۰/۴۶ | | ۵۰۰-<۵۳۰ | ۰ | | ۵-<۷ | ۰/۱۷۶ |
| | ۱-<۱,۲ | ۰ | | ۵۳۰-<۵۶۰ | ۰/۸۴۲ | | ۷-<۹ | ۰/۰۸۲ |
| | ۱/۲-<۱/۴ | ۰ | | ۵۶۰-<۵۹۰ | ۰/۱۵۸ | | ۹-<۱۱ | ۰/۰۶۵ |
| | ۱/۴-<۱/۶ | ۰/۱۸۱ | | ۵۹۰-<۶۲۰ | ۰ | | ۱۱-<۱۳ | ۰ |
| ارتفاع از سطح دریا (m) | ۰-<۱۵۰ | ۰/۶۸۸ | درجه حرارت (°C) | ۵-<۶ | ۰/۰۵۴ | عمق (cm) | ۱۳-<۱۶ | ۰/۱۹۵ |
| | ۱۵۰-<۳۰۰ | ۰/۰۶۸ | | ۶-<۷ | ۰/۰۰۵ | | ۱۶-<۱۹ | ۰ |
| | ۳۰۰-<۴۵۰ | ۰/۲۲۷ | | ۷-<۸ | ۰/۰۲۹ | | ۱۹-<۲۲ | ۰/۳۴ |
| | ۴۵۰-<۶۰۰ | ۰/۰۱۷ | | ۸-<۹ | ۰/۱۳۶ | | ۲۲-<۲۵ | ۰/۳۰۴ |
| | ۶۰۰-<۷۵۰ | ۰ | | ۹-<۱۰ | ۰/۱۸۲ | | ۲۵-<۲۸ | ۰/۱۶۱ |
| | ۷۵۰-<۹۰۰ | ۰ | | ۱۰-<۱۱ | ۰/۵۹۳ | | ۲۸-<۳۱ | ۰ |
| عرض رودخانه (m) | ۳-<۶ | ۰/۴۸۱ | اکسیژن محلول (mg/l) | ۱۰/۳-<۱۰/۷ | ۰/۴۳ | | ۳۱-<۳۴ | ۰ |
| | ۶-<۹ | ۰/۵۱۹ | | ۱۰/۷-<۱۱/۱ | ۰/۲۲۵ | | | |
| | ۹-<۱۲ | ۰ | | ۱۱/۱-<۱۱/۵ | ۰/۲۸۸ | | | |
| | | | | ۱۱/۵-<۱۱/۹ | ۰/۰۵۸ | | | |

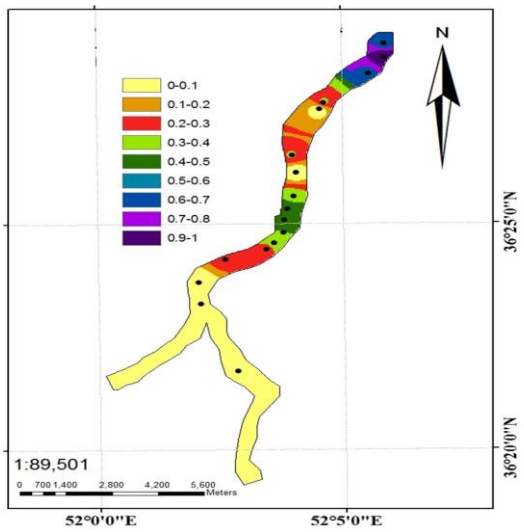



**شکل ۲- مطلوبیت زیستگاه ماهی خیاطه *A. eichwaldi* بر اساس تغییرات پارامترهای مختلف محیطی مورد استفاده (قرمز)، در دسترس (آبی) و انتخابی (مشکی) در رودخانه لاویج در محدوده مورد مطالعه**

[ Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-04-21 ]
[ DOI: 10.22034/jair.11.1.21 ]

جدول ۵- مقادیر شاخص مطلوبیت به دست آمده برای ماهی خیاطه در رودخانه لاویج به تفکیک هر ایستگاه

| ایستگاه‌ها | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۰ | ۲۱ | ۲۲ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SI | ۰/۲۸ | ۰/۲۸ | ۰/۳۲ | ۰/۳۴ | ۰/۴۷ | ۰/۴۵ | ۰/۳۴ | ۰/۳۱ | ۰/۳۴ | ۰/۶۶ | ۰/۹۵ | ۰/۶۲ |




شکل ۳- نقشه درون‌یابی تغییرات شاخص مطلوبیت زیستگاه برای ماهی خیاطه در طول رودخانه لاویج مازندران

## ۴ | بحث و نتیجه‌گیری

به‌منظور بهره‌برداری پایدار و حفظ تنوع زیستی اکوسیستم‌های رودخانه‌ای، شناخت نیازهای زیستی آبزیان امری ضروری است و ترجیح زیستگاه یکی از مهم‌ترین عوامل مدیریتی برای جمعیت ماهیان می‌باشد. در دهه‌های اخیر جوامع ماهیان رودخانه‌ای به‌شدت بوسیله فعالیت‌های انسانی تحت تاثیر قرار گرفته‌اند و این تغییرات منجر به تغییر الگوی توزیع و ساختار جوامع ماهیان شده است (Ferreira, 2007). از این رو حفاظت کاربردی آبزیان نیازمند شناخت نیازهای طبیعی گونه‌هاست تا فعالیت‌های حفاظتی و بازسازی اکوسیستم‌های رودخانه‌ای به‌نحوی صورت بگیرد که در گذر زمان سبب محدودیت برای گونه‌ها نشود (Garland *et al.*, 2002; Oberdorff *et al.*, 2001). بنابراین بررسی و درک الویت‌های زیستگاهی مهمترین مسئله برای جمعیت‌های ماهیان رودخانه‌ای است (Yu and Lee, 2002). در این بین شاخص مطلوبیت زیستگاه گونه‌های شاخص و منتخب استفاده می‌شود. نتایج حاصل از بررسی پارامترهای محیطی نشان داد که ماهی خیاطه رودخانه لاویج زیستگاه‌هایی با سرعت ۰/۷ تا ۰/۹ متر برثانیه را ترجیح می‌دهد و با افزایش سرعت جریان از فراوانی آن کاسته می‌شود که با نتایج حقوقی و همکاران (Hoghoghi *et al.*, 2015) در رودخانه جاجرود و رستمیان و همکاران (Rostamian *et al.*, 2021) در رودخانه کلارود در مورد ماهی خیاطه مطابقت داشته است. سرعت جریان عامل است که بطور مستقیم بر پراکنش موجودات آبزی در آب‌های جاری و به طور غیرمستقیم در پراکنش مواد غذایی در دسترس تاثیر گذار است (Ahmadi Nedoshan *et al.*, 2006). هورا (Hura, 1930) در طبقه‌بندی ماهیان بالادست رودخانه‌ها براساس نوع زیستگاه و سازگاری‌آنها، ماهی خیاطه را در گروه گونه‌های کوچک ساکن مکان-های با سرعت جریان کم و راکد طبقه‌بندی نمود (Rahmani *et al.*, 2016). عرض رودخانه در واقع معرف اندازه رودخانه و همچنین بیان‌کننده‌ی تنوع زیستگاهی در مقیاس محلی می‌باشد. شاخص مطلوبیت محدوده انتخابی عرض رودخانه برای گونه ماهی خیاطه را ۶ تا ۸ متر بوده است که نسبت به نتایج رستمیان و همکاران (Rostamian *et al.*, 2021) در رودخانه کلارود و نتایج حقوقی و همکاران (Hoghoghi *et al.*, 2015) در رودخانه جاجرود به طور قابل توجهی کمتر می‌باشد. مقایسه عرض رودخانه لاویج با مطالعات انجام شده نشان داده که بیشینه عرض این رودخانه‌ها ۴ برابر رودخانه لاویج است، اما بیشترین فراوانی این گونه در مطالعه رستمیان و همکاران (Rostamian *et al.*, 2021) در رودخانه کلارود نیز در عرض کمتر از ۱۰ متر گزارش شده است. بررسی مطالعات انجام شده در مورد گونه‌های مختلف (Dolatpour, 2013; Zamani Faradonbe *et al.*, 2015; Tabatabi *et al.*, 2014; Abdollahpour *et al.*, 2020) نیز نشان داده که عرض رودخانه در کنار عمق به‌طور غیرمستقیم به عنوان یک شاخص تاثیرگذار در پراکنش گونه‌ها، بر روی پارامترهای محیطی مانند دما، شفافیت و شکوفائی پریفیتون‌ها تاثیر دارد (Ross *et al.*, 1987). در این مطالعه بیشترین میزان شاخص مطلوبیت عمق در مناطقی با عمق ۲۰ تا ۲۳/۵ سانتی‌متر بوده که همانند نتایج رستمیان و همکاران (Rostamian *et al.*, 2021) در رودخانه کلارود، عمق نسبتا متوسطی از رودخانه عمق مطلوب این گونه است که جنس بستر قلوه‌سنگی با اندازه ذرات کوچک تا متوسط و با قطر ۷ تا ۱۰ سانتی‌متر

[ Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-04-21 ]
[ DOI: 10.22034/jair.11.1.21 ]

می‌باشد. بیشترین فراوانی گونه خیاطه در رودخانه لاویج در سرعت جریان نسبتا پایین (کمتر از ۱ متر بر ثانیه) مشاهده شده است. سرعت جریان به طور مستقیم و غیر مستقیم به عنوان یکی از عوامل مهم در پراکنش موجودات آبزی و مواد غذایی قابل دسترس می‌باشد (Ahmadi- Nedushan *et al.*, 2006). میزان سرعت جریان آب در رودخانه لاویج از بالادست به پایین‌دست روند کاهشی داشته که در مناطقی از رودخانه با سرعت جریان کمتر، افزایش منابع غذایی این گونه شامل جوامع جلبکی و حشرات آبزی را به دنبال دارد ( Ross *et al.*, 1987). ماهی خیاطه به واسطه بدن پهن، مناطق با سرعت جریان کم را ترجیح می‌دهد، زیرا می‌تواند بین فضای مرده حاصل از ذرات بستر به سرعت حرکت کند (Rostamian *et al.*, 2021). بیشترین فراوانی و شاخص مطلوبیت زیستگاه برای گونه خیاطه در رودخانه لاویج ارتفاع کمتر از ۱۰۰ متر می‌باشد بطوری که در ارتفاع بالاتر از ۱۰۰ متر شاخص مطلوبیت کاهش یافت و در ارتفاع بیش از ۶۰۰ متر شاخص مطلوبیت عدد صفر را نشان می‌دهد. طباطبایی و همکاران ( Tabatabi *et al.*, 2013) نیز بیان نمودند که با افزایش ارتفاع از سطح دریا بعنوان یکی از عوامل کنترل کننده جوامع رودخانه‌ای، تعداد سگ‌ماهی جویباری کاهش می‌یابد و به عبارتی دیگر مناطق زیست این ماهی در ارتفاعات کمتری واقع شده است. ایشان دلایل چنین الگوی پراکنشی را به کاهش درجه حرارت، شرایط هیدرولوژیکی، فیزیکی و شیمیایی آب نسبت داد که با افزایش ارتفاع در اکوسیستم رودخانه‌ای، توزیع گونه‌های ماهیان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ارتباط متقابل ماهیان با عوامل محیطی زیستگاه، ترکیب پیچیده‌ای از پاسخ‌های هیدرولیکی، رفتاری یا تغذیه‌ای می‌باشد (Rosenfeld *et al.*, 2003) ولی بررسی این روابط، درک اولیه‌ای از نیازهای زیستگاهی گونه را نشان می‌دهد. در مناطق معتدل، فصل پاییز به عنوان استانداردی در بررسی مطلوبیت زیستگاه ماهیان رودخانه‌ای در نظر گرفته می‌شود. این مطالعه در ابتدای فصل زمستان انجام شده، اما ممکن است الگوی پراکنش این گونه در فصول دیگر سال متفاوت باشد. الگوی پراکنش و مطلوبیت زیستگاه ماهیان، به دلیل پویایی زیستگاه‌های طبیعی، می‌تواند حاصل فعالیت‌های انسانی و نوساناتی طبیعی زیستگاه تغییر نماید ( Vinagre *et al.*, 2006). در مجموع، ماهی خیاطه حساسیت بالایی به کمبود اکسیژن و آلودگی آب دارد و از این رو شاخص خوبی برای بیان کیفیت آب می‌باشد. این گونه در رودخانه لاویج سرعت جریان پایین (۰/۷ تا ۰/۹ متر بر ثانیه)، عمق کم (۲۰ تا ۲۳/۵ سانتی‌متر)، بستر ریز با قطر متوسط سنگ‌های کمتر از ۴/۵ سانتی‌متر، دمای ۱۰ تا ۱۱ درجه سانتی‌گراد و عرض زیاد (۶ تا ۹ متر) را ترجیح می‌دهد که بر این اساس ایستگاه ۲۱ با داشتن بالاترین مقدار عددی HSI بیشترین مطلوبیت زیستگاه را در محدوده مورد مطالعه در رودخانه لاویج دارد که از نظر میزان دسترسی و فعالیت‌های انسانی، کمتر مورد تخریب قرار گرفته است.

**پست الکترونیک نویسندگان**

پیمان رستمی: p.rostamy1373@gmail.com
حسین رحمانی: shemaya1975@yahoo.com
سارا حق‌پرست: sarah_haghparast@yahoo.com

**REFERENCES**

Abdollahpour Z., Rahmani H., Abdoli A., Janikhalili K. 2020. Evalution of habitat suitability index for goby (*Ponticola cyrius*) in Tajan River (Shahid Rajai dam area to crossroad Takam). Journal of Aquatic Ecology, 10(1): 1-13. (In Persian)

Ahmadi-Nedushan, B., ST-Hilare, A., Berube, M., Robichaud, E., Thiemonge, N., Bobeea, B. 2006. A review of statistical methods for the evaluation of aquatic habitat suitability for instream flow assessment. River Research and Applications, 22: 503-523.

Armstrong J.D., Kemp P.S., Kennedy G.J.A., Ladle M., Milner N.J., 2003. Habitat requirements of Atlantic salmon and brown trout in rivers and streams. Fisheries Research 62: 143-170.

Asadi, H., Sattari, M., Eagdari, S. 2014. Habitat characteristics of *Alburnoides eichwaldii* in Totkabon River (Tributary of Sefidrood River) using GAM method. Second Iranian Fisheries Conference, Tehran, Iran. (In Persian).

Bovee K.D. 1986. Development and evaluation of habitat suitability criteria for use in the in stream flow incremental methodology. In stream Flow Information Paper 21, U.S. Fish and Wildlife Service Biological Report, 86(7): 1-235.

Change L.C., Lin Y.S., Liang S.H. 2006. Ecomorphological Comparison and Habitat Preference of 2 Cyprinid fishes, *Varicorhinus barbatulus* and *Candida barbatus*, in Happen Creek of Northern Taiwan. Zoological Studies, 45(1):114-123.

Dolatpour A. 2013. Relationship between habitat suitability and biological parameters of *Capoeta damascina* in Kordan River. Master Thesis. Fisheries Department. Tehran University. 45 p. (in Persian)

Esmaili R., Servati M. 2001. Erosion mechanism in Lavijrood watershed (south of Noor city). Journal of Earth Sciences, Faculty of Earth Sciences, Shahid Beheshti University, 4 and 5: 153-167. (In Persian)

Fakheran S. 2000. Evaluation of habitat production. B.Sc. thesis. Department of Fisheries. Isfahan University of Technology. 68 p. (In Persian)

Ferreira K.M. 2007. Biology and ecomorphology of stream fishes from the Rio Mogi-Guaçu basin, Southeastern Brazil. Neotropical Ichthyology, 5(3): 311-326.

Gan K., McMahon T. 1990. Variability of results from the use of PHABSIM in estimating habitat area. Regulated Rivers: Research and Mamagment, 5(3): 233-239.

Garland R.D., Tiffan K.F., Rondorf D.W., Clark L.O. 2002. Comparison of subyearling fall Chinook salmon's use of riprap revetments and unaltered habitats in Lake Wallula of the Columbia River. North American Journal of Fisheries Management, 22(4): 1283-1289.

Gorman, O.T. and Karr, J.R. 1978. Habitat structure and stream fish communities. Ecology, 59: 507-515.

Hirzel A.H. Lay G.L. 2008. Habitat suitability modeling

[ Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-04-21 ]

[ DOI: 10.22034/jair.11.1.21 ]

and niche theory. Journal of Applied Ecology, 45: 1372–1381.

Hoghoghi M., Eagderi S., Shams-Esfandabad B. 2015. Habitat use of *Alburnoides namaki* in the Jajroud River (Namak Lake basin, Iran). International Journal of Aquatic Biology, 3(6): 390-39.

Karami M., Riazi B., Kalani N. 2007. Habitat assessment technique of *Hyaena hyaena* in Khujir National Park and providing habitat suitability modelling assistance technique HEP. Iranian Journal of Natural Science, 11: 78- 86. (In Persian)

Leakey A., Haupt L., Hendershot J. and Bransky J. 2008 Habitat Suitability Index. FWS Wildlife and Fisheries Measurements, 71:310.

Lee J.H., Kil J.T., Jeong S. 2010. Evaluation of physical fish habitat quality enhancement Designs in urban streams using a 2D hydrodynamic model. Journal of Ecological Engineering 36:1251–1259.

Meador M.R. Matthews W.J. 1992. Spatial and temporal patterns in fish assemblage structure of an intermittent Texas stream. American Midland Naturalist, 127: 106-114.

Oberdorff T., Pont D., Hugueny B., Chessel D. 2001. A probabilistic model characterizing fish assemblages of French rivers: a framework for environmental assessment. Freshwater Biology, 46(3): 399-415.

Pusey B.J., Arthington A.H., Read M.G. 1993. Spatial and temporal variation in fish assemblage structure in the Mary River, south-eastern Queensland: the influence of habitat structure. Environmental Biology of Fish, 37: 355-380.

Rahmani H., Kamali A., Samadi S. 2016. Fish ecology. Nikolski, G.V. 1st edition. Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources. 522 p. (In Persian)

Rosenfeld J. 2003. Assessing the habitat requirement of stream fishes: An overview and evaluation of different approaches. Transaction of the American Fisheries Society, 132: 953-968

Rosenfeld J., Parkinson E.A. 2000. Predictive models of fish species distribution in the Blackwater drainage, British Columbia. North American Journal of Fisheries Management, 20(2): 349-359.

Ross, S.T., Baker, J.A., Clark, K.E. 1987. Microhabitat partitioning of south eastern streams fishes: temporal and spatial predictability. In: Methew, W.J., Heins, W.J. (eds.). Community and Evolution Ecology of North American Stream Fishes. University of Oklahoma. pp: 42-51

Rostamian, N., Eagdari, S., Vatandoost, P. 2022. Large-scaled habitat suitability indices of Tabarestan spirlin, *Alburnoides tabarestanensis* in the Kelarud River (a tributary of the Babel River). Journal of Aquatic Ecology, 11(4): 56-49. (In Persian)

Ruston S.P., Ormerod S.J., Kerby G. 2004. New paradigms for modeling species distribution. Journal of applied ecology, 41: 193-200.

Tabatabai S.N., Eagdari S., Kaboli M., Javanshir A., Hashamzadeh Sagharlu I. 2013. Analysis of the environmental factors affecting the distribution of the Loach (*Oxynoemacheillus bergianus*) in Kordan River. Journal of Fisheries, 66(2): 159-171. (In Persian).

Tabatabai S.N., Hashamzadeh Sagharlu I., Eagdari S., Zamani Faradenbeh M. 2014. Determining factor in habitat selaection of *Paracobitis iranica* (Nalbant and Bianco, 1998) population in Kordan River, Namak lake basin, Iran. Journal of Aquatic Ecology, 3(4): 1-9. (In Persian).

Terrell J.W. 1984. Proceedings of a Workshop on Fish habitat suitability index model U. S. Fish and Wildlife service Biología Tropical, 85(6):1-393.

USFWS (U.S. Fish and Wildlife Service). 1980. Habitat as a basis for environmental assessment. USFWS, Report 101 ESM, Fort Collins, Colorado.

Velez Spino L.A. 2006. Distribution and habitat suitability index Model for the Andean catfish *Astroblepus ubidiai* (*Pisces: Siluriformes*) in Ecuador. Revista de Biología Tropical, 54 (2): 623-638.

Vinagre C., Fonseca V., Cabral H., Costa M.J. 2006. Habitat suitability index models for the juvenile soles, *Solea solea* and *Solea senegalensis*, in the Tagus estuary: Defining variables for species management. Fisheries Research, 82: 140-14.

Yoakum J., Dasmann W.P., Sanderson H.R., Nixon C.M., Crawford H.S. 1980. Habitat improvement techniques. In: Wildlife Management Techniques Manual, 4th (ed), rev., Schemnitz, The Wildlife Society, Washington, DC, 329-403.

Yu S.L., Lee T.W. 2002. Habitat preference of the stream fish, *Sinogastromyzon puliensis* (Homalopteridae). Zoological Studies-Taipei, 41(2): 183-187.

Zalewski M., Gronkiewicz P., Przybylski M., Babura J., Nowak M. 1990. Structure and dynamics of fish communities in temperate rivers in relation to the abiotic-biotic regulatory continuum concept. Polskie Archiwum Hydrobiology.

Zamani Faradonbe M., Eagderi S., Zarei N. 2015. Determination of habitat suitability index of *Capoeta gracilis*, Keyserling 1861 from Taleghan River. Journal of Fisheries, 68(3): 409-419. (In Persian).

**نحوه استناد به این مقاله:**

رستمی پ.، رحمانی ح.، حق‌پرست س. بررسی شاخص مطلوبیت زیستگاه ماهی خیاطه *Alburnoides eichwaldii* در رودخانه لاویج، نور، استان مازندران. نشریه پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی دانشگاه گنبدکاووس. ۱۴۰۲، ۲۹-۲۱ :(۱)۱۱ .

Rostami P., Rahmani H., Haghparast S. Evalution of habitat suitability index of *Alburnoides eichwaldii* in Lavij River, Nour, Mazandaran province, Iran. Journal of Applied Ichthyological Research, University of Gonbad Kavous. 2023, 11(1): 21-29.

[ Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-04-21 ]

[ DOI: 10.22034/jair.11.1.21 ]

# Evalution of habitat suitability index of *Alburnoides eichwaldii* in Lavij River, Nour, Mazandaran province, Iran

**Rostami P., Rahmani H*., Haghparast S.**
Dept. of Fisheries, Faculty of Animal Sciences and Fisheries, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran.

**Type:**

Original Research Paper

https://doi.org/10.22034/jair.11.1.21

**Paper History:**

Received: 12-09-2022
Accepted: 11-01- 2023

**Corresponding author:**

Rahmani H. Dept. of Fisheries, Faculty of Animal Sciences and Fisheries, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran.

**Email:** Shemaya1975@yahoo.com

## Abstract

The presence- absent and frequency of any species in a riverian habitat is hnfluenced by numerous factors, and the particular domains prefer the changes of each habitat factor. The purpose of this study was to investigate the habitat suitability index of *Alburnoides eichwaldii* in the Lavij River in Mazandaran province. A sampling of fish was carried out at 22 stations in Junuary 2017 by electrofishing, frome the top of the river to the Chamestan city (Kashpel forest park) in downstream of the river. At each station, 11 environmental factors were measured. The results showed that, station 21 is the most suitable station for *A. eichwaldii* and at this station, parameters such as altitude (until 150 m), width (6-9 m), depth (19-25 cm), substrate (3-7 cm) and water flow velocity (0.6-1 m/s) played the highest role in the high habitat suitability index. According to the obtained chart of the CANOCO software, temperature and ammonium the importance and impact of these variables on the frequency of species, especially *A. eichwaldii* in the Lavij River. The results showed that areas like station 21, which have been less destroyed in terms of human activities, had the highest level of suitability.

**Keywords:** Environmental parameters, Lavij River, habitat, *A. eichwaldii*

[ Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-04-21 ]

[ DOI: 10.22034/jair.11.1.21 ]