



## ارزیابی عملکرد زیست محیطی راه ماهی دنیل

فرشید قلاوند<sup>۱</sup>، بابک لشکر آرا<sup>۲</sup>، محمد ذاکر مشفق<sup>۳</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول

۲- دانشگاه صنعتی جندی شاپور- دزفول

farshid\_ghalavand@yahoo.com

### خلاصه

سدهای انحرافی از جمله سازه های مقطعی محسوب می شوند که مانع صعود ماهی ها به بالادست می شوند. گونه های مختلفی از ماهی های رودخانه ای همواره بطور غریزی جهت تخم ریزی و نیازمندی های دیگر به بالادست مهاجرت می نمایند. راه ماهی ها سازه هایی هستند که در مجاورت سد های انحرافی و دیگر سازه های مقطعی که مانع این مهاجرت شده اند، احداث می شوند. این سازه ها مانند نردبان امکان صعود و گذر ماهیان را از موانع فراهم می آورند. الگوی جریان در راه ماهی، تاثیر بسیار مهمی در ایجاد یک معبر امن و دوست داشتنی جهت جذب و صعود ماهیان دارد. آشفتگی زیاد جریان می تواند عامل کاهنده ی سرعت ماهی ها محسوب شده و ضمن بروز جراحی به ماهی ها، باعث تاخیر یا عدم خروج ماهی ها از راه ماهی گردد. در این پژوهش طی یک رویکرد ترکیبی، ویژگی های هیدرولیکی و بیولوژیکی عبور ماهی از سازه مذکور مورد تحلیل و بررسی واقع گردیده و از قابلیت های سرعت و توانایی شنا کردن ماهی به عنوان یک شاخص جهت انتخاب راه ماهی بهینه استفاده شده است. در این راستا با تغییر در زاویه قاب راه ماهی دنیل در زوایای ۳۰، ۴۵ و ۶۰ درجه، میزان الگوی آشفتگی جریان با استفاده از مدل CFD مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت. سپس از مقایسه نتایج حاصل از مدل عددی با نتایج حاصل از مطالعات زیست محیطی صورت گرفته توسط محققین قبلی در خصوص قدرت شنای ماهیان، راه ماهی بهینه انتخاب گردید. نتایج مطالعات حاکی از آن است که راه ماهی دنیل با شیب طولی ۲۰ درصد و زاویه قاب ۴۵ درجه از تطابق بیشتری با قدرت شنای ماهیان بالاخص ماهی قزل آلا ی رنگین کمان با رده های سنی نوجوان، بالغ و بالغ باردار برخوردار است.

کلمات کلیدی: دنیل، قاب، سرعت انفجاری، آشفتگی، راه ماهی

### ۱. مقدمه

آزاد ماهیان<sup>۳</sup> و برخی از کپور ماهیان<sup>۴</sup> از جمله گونه های متنوع ماهی های رودخانه ای محسوب می شوند که بر خلاف جهت جریان آب شنا می کنند تا خود را به زادگاهشان برسانند. تداوم این روند بعنوان رفتاری غریزی، عامل مانایی و تولید مثل این آبزیان گردیده است. ماهیان در حرکت خود به بالا دست اگر با مانعی روبرو شوند، سعی می کنند به هر نحو ممکن از آن مانع عبور کنند. آنها آنقدر به این تلاش غریزی خود ادامه می دهند که در صورت عدم موفقیت حیات آنان به خطر خواهد افتاد. در جوامع امروزی، مسائل زیست محیطی یکی از نگرانی های مهم در برنامه ریزی و اجرای پروژه های مرتبط با منابع آب است. سد های انحرافی<sup>۵</sup> و یا تنظیمی، با مسدود کردن عرض کامل رودخانه؛ بیشترین مشکل را در مسیر حرکت حیاتی و مهاجرت ماهی ها بوجود می آورند. از اثرات سوء نرسیدن ماهی ها به بالادست می توان به عدم تخم ریزی، کاهش تولید مثل و انقراض گونه های فراوانی از ماهی ها اشاره کرد. بدین منظور، توجه همزمان به طراحی و احداث سازه ای هیدرولیکی به نام راه ماهی در مجاورت سازه های متقاطع یا آبراه ها ضروری است. هر چند ساخت راه ماهی ها و سایر سازه های مشابه نمی تواند به تنهایی تمام مشکلات زیست محیطی حوزه ی آبزیان را مرتفع نماید، اما

<sup>۱</sup>- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی

<sup>۲</sup>- استادیار

<sup>۳</sup>- Salmonidae

<sup>۴</sup>- Cyprinidae

<sup>۵</sup>- Cofferdams