

## رهاسازی بچه ماهیان خاویاری از مراکز تکثیر و پرورش شهید دکتر بهشتی و دکتر یوسف‌پور در سال ۱۳۷۸

بهروز فدائی، محمدرضا بهروز خوشقلب، حسین پرندآور، جاوید ایمانپور،

هاشم جوشیده و محمود توکلی

be\_fadaee@yahoo.com

موسسه تحقیقات شیلات ایران

بخش ارزیابی ذخایر و بیولوژی، انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان،

رشت صندوق پستی ۳۴۶۴ - ۴۱۶۳۵

تاریخ دریافت: خرداد ۱۳۸۰ تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۸۱

**لغات کلیدی:** بچه ماهیان خاویاری، ضریب چاقی، ضریب رشد

با مروری بر آمار صید ماهیان خاویاری دریای خزر در سالهای اخیر معلوم می‌شود که میزان صید بسیاری از گونه‌های با ارزش روند نزولی داشته است (جدول ۱). بطوریکه در گذشته (اول ماه مه ۱۹۲۷ میلادی) در حدود ۲۰۰۰ عدد ماهی ماده خاویاری وارد مصب رودخانه سفیدرود گردید (ملت پرست، ۱۳۷۱) ولی در حال حاضر بدلیل صید بی‌رویه (و صید قاچاق) و احداث سد در مسیر مهاجرت ماهیان و از همه مهمتر از بین رفتن مکان‌های تخم‌ریزی، تکثیر طبیعی در بسیاری از رودخانه‌ها اهمیت خود را در خصوص برخی گونه‌ها از دست داده و بازسازی ذخایر بعضی از گونه‌ها فقط از طریق تکثیر مصنوعی و رهاسازی بچه ماهیان انگشت قد تأمین می‌گردد. با توجه به نقش خاویار در اقتصاد منطقه و کشور و آگاهی از وضعیت رهاسازی میلیونها بچه ماهی خاویاری که هر ساله با صرف هزینه هنگفتی توسط شیلات ایران حاصل می‌گردد، لزوم انجام طرحهای تحقیقاتی درخصوص بررسی کمی و کیفی رهاکرد بچه ماهیان خاویاری را بیش از پیش تأکید می‌نماید. هدف از این بررسی کسب اطلاعاتی در زمینه تعداد رهاسازی، وزن رهاسازی.

ضریب رشد، ضریب چاقی و نیز درصد بازماندگی بچه ماهیان برای دستیابی به مناسبترین الگوی رهاسازی بوده است.

جدول ۱: تعداد ماهیان صید شده به تفکیک گونه طی سالهای ۱۳۶۷ الی ۱۳۷۷

سال	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷
گونه											
فیل ماهی	۳۳۷۰	۴۲۲۲	۳۹۸۹	۳۰۶۹	۲۳۹۳	۱۷۱۴	۱۶۶۰	۱۵۵۳	۱۸۸۲	۱۴۵۰	۱۶۱۷
ناس ماهی	۳۵۲۲۲	۳۷۰۹۴	۴۱۵۱۵	۴۳۷۸۲	۴۱۳۶۷	۲۷۵۲۸	۲۵۱۲۶	۲۴۰۳۵	۳۵۱۷۱	۲۶۹۰۱	۲۹۰۳۶
دراکول	۱۳۰۶۵۹	۱۱۴۱۸۵	۱۱۲۴۲۰	۱۰۲۰۱۷	۹۵۷۵۵	۶۸۳۷۵	۷۱۱۸۶	۶۱۰۱۵	۵۷۰۵۳	۴۶۶۵۵	۳۷۸۶۲
جمع	۱۶۹۳۵۱	۱۵۵۵۰۱	۱۵۷۹۲۴	۱۴۸۸۶۸	۱۳۹۵۱۵	۹۷۶۱۷	۹۷۹۷۲	۸۶۶۰۳	۹۴۱۰۶	۷۵۰۰۶	۶۸۵۱۵

برگرفته از آمار ارسالی از مرکز تحقیقات شیلاتی مازندران، ۱۳۷۷

جهت تعیین تعداد بچه ماهیان خاویاری رهاسازی شده از مراکز شهید دکتر بهشتی و دکتر یوسف پور، سه پیمانانه بطور تصادفی در حین عملیات بارگیری انتخاب شده و سپس تعداد کل بچه ماهیان بارگیری شده با استفاده از حاصلضرب تعداد متوسط بچه ماهیان، در پیمانانه‌های شمارش شده، محاسبه و جهت تعیین وزن متوسط، تعداد ۲۰۰ عدد بچه ماهی با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۱ گرم (به تفکیک هر عدد) توزین و سپس با استفاده از تخته بیومتری اقدام به اندازه‌گیری طول کل گردید. پس از شمارش و ثبت عوامل وزن و طول بچه ماهیان خاویاری، با استفاده از اطلاعات بدست آمده و نیز اطلاعات زمان پرورش و نیز وزن اولیه لاروها در هنگام پرورش از دو مرکز مورد بررسی، ضریب رشد و ضریب چاقی طبق فرمولهای زیر محاسبه گردید:

$$G = \frac{2 (W1 - W2)}{n (W1 + W2)} \times 100$$

$G$  = ضریب رشد،  $W1$  = وزن بچه ماهی در هنگام صید

$W2$  = وزن بچه ماهی در ابتدای پرورش

$n$  = تعداد روزهای پرورش (کروپی، ۱۳۷۴)

$$C = \frac{W}{L^3} \times 100$$

C = ضریب چاقی      W = وزن بچه ماهی      L = طول کل (کرویی، ۱۳۷۴).

برای مقایسه میانگین‌های وزن، طول، ضریب چاقی و ضریب رشد بین دو مرکز مورد بررسی، از تجزیه واریانس یکطرفه و آزمون توکی در نرم‌افزار Statgraf استفاده شد.

نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که در سال ۱۳۷۸ مراکز تکثیر و پرورش شهید دکتر بهشتی و دکتر یوسف‌پور از تاریخ ۷۸/۳/۸ الی ۷۸/۵/۴ اقدام به رهاسازی بچه ماهیان خاویاری به تعداد ۶۴۹۹۷۶۹ عدد از مجموع ۲۲۵ مولد ماده خاویاری نمودند. مرکز شهید دکتر بهشتی ۲۴۷۹۷۶۷ عدد رهاسازی نمود که از این تعداد، قره‌برون ۲۳۶۰۴۹۰ عدد (۹۶ درصد) با میانگین وزن ۱/۸ گرم و طول ۷/۶ سانتیمتر، ازون‌برون ۸۶۱۷۷ عدد (۳/۵ درصد) با میانگین وزن ۳/۹ گرم و طول ۱۱/۲ سانتیمتر، شیپ ۱۲۰۰۰ عدد (۰/۵ درصد) با میانگین وزن ۳/۶ گرم و طول ۸/۷ سانتیمتر بوده است. از کل بچه ماهیان قره‌برون، ازون‌برون و شیپ رهاسازی شده بترتیب ۸۲/۴، ۴۵ و ۲۵ درصد در وزنه‌های زیر سه گرم قرار داشته‌اند. میزان بازماندگی کل بچه ماهیان خاویاری پرورش داده شده به تفکیک گونه‌ها، قره‌برون ۳۳/۷ و ازون‌برون ۳۲ درصد بود. نتایج بدست آمده از ضریب رشد و ضریب چاقی بچه ماهیان حاکی از آن است که بطور متوسط از لحاظ ضریب رشد (۴/۵۹) در شرایط ضعیف و از نظر ضریب چاقی (۰/۴) در شرایط متوسطی قرار داشتند.

مرکز دکتر یوسف پور ۴۰۲۰۰۰۲ عدد بچه ماهیان خاویاری (بترتیب گونه قره‌برون ۳۹۶۸۲۶۲ عدد (۹۹/۴ درصد) با میانگین وزن ۳/۱ گرم و طول ۸/۹ سانتیمتر و ازون‌برون ۵۱۷۴۰ عدد (۰/۶ درصد) با میانگین وزن ۰/۹ گرم و طول ۶/۳ سانتیمتر) رهاسازی نموده است. از کل بچه ماهیان قره‌برون و ازون‌برون رهاسازی شده بترتیب ۶۱/۷ و ۱۰۰ درصد در وزنه‌های زیر ۳ گرم قرار داشته‌اند. میزان بازماندگی کل بچه ماهیان خاویاری پرورش داده شده به تفکیک گونه، قره‌برون ۴۶/۳ و ازون‌برون ۲۸/۴ درصد بود. نتایج بدست آمده از ضریب رشد و ضریب چاقی بچه ماهیان حاکی از آن است که بطور متوسط از لحاظ ضریب رشد (۳/۴۶) و ضریب چاقی (۰/۳۷) در شرایط

ضعیفی قرار داشتند.

نتایج بدست آمده از مقایسه میانگین کیفیت بچه ماهیان قره‌برون، بین مراکز شهید دکتر بهشتی و دکتر یوسف‌پور ( $P < 0.05$ ) بیانگر آن است که بین طول، وزن، ضریب چاقی و ضریب رشد بچه ماهیان دو مرکز از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری وجود داشته بنحویکه بچه ماهیان رهاسازی شده از مرکز دکتر یوسف‌پور از لحاظ طول و وزن شرایط بهتر و از لحاظ ضریب رشد و ضریب چاقی، شرایط پایین‌تری نسبت به بچه ماهیان قره‌برون مرکز شهید بهشتی دارند. از آنجائیکه ضریب رشد یکی از علائم مهم در دریافت وضعیت هیدروشیمی و یا حتی مواد غذایی موجود در آب بوده و ضریب چاقی از فاکتورهای مهم در زنده ماندن بچه ماهیان پس از رهاسازی محسوب می‌شود و از همه مهمتر وزن بچه ماهیان رهاسازی شده که افزایش آن افزایش ضریب بازگشت شیلاتی را به همراه داشت و یا به تعبیری دیگر، به ازای هر گرم وزن بچه ماهیان در زمان رهاسازی، ضریب بازگشت شیلاتی آن تا ۱ درصد افزایش می‌یابد (درژواین، ۱۹۷۴ برگرفته از: کهنه شهری و آذری تاکامی، ۱۳۵۳) و همچنین رهاسازی بچه ماهیان با وزنهای بالا، سبب درامان ماندن آنها در مقابل ماهیان شکارچی می‌گردد (بویکا، ۱۹۶۳ برگرفته از: اصلان پرویز، ۱۳۷۰) لذا امیدواریم که در آینده نزدیک مراکز تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری در جهت افزایش کیفی بچه ماهیان رهاسازی شده بیش از پیش تلاش نمایند.

با نگاهی به آمار رهاسازی بچه ماهیان خاویاری در سالهای اخیر در مراکز شهید دکتر بهشتی و دکتر یوسف‌پور که توسط کارشناسان انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری ثبت گردیده، ملاحظه می‌گردد که تعداد کل رهاسازی بچه ماهیان خاویاری در سال ۱۳۷۵ معادل ۱۷۱۶ ۴۶۰ عدد (ایمانپور و همکاران، ۱۳۷۵)، سال ۱۳۷۶ معادل ۶۵۱۹۴۸۲ عدد (پرن‌آور و همکاران، ۱۳۷۶)، سال ۱۳۷۷ معادل ۸۴۵۶۱۸۳ عدد (فدائی و همکاران، ۱۳۷۷) و در سال ۱۳۷۸ معادل ۶۴۹۹۷۶۹ عدد بوده است. همانطور که ملاحظه می‌گردد تعداد بچه ماهیان خاویاری رهاسازی شده در سال ۱۳۷۸ نسبت به سالهای ۱۳۷۵، ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ بترتیب معادل ۱۸۹۸۰۵۳

عدد افزایش و ۱۹۷۱۳ و ۱۹۵۶۴۱۴ عدد کاهش داشته است. با توجه به جدول ۲ ملاحظه می‌گردد که از کل بچه ماهیان خاویاری رهاسازی شده در سال ۱۳۷۸ نسبت به سال ۱۳۷۷، قره‌برون ۱۹۳۵۰۶۱ عدد و ازون‌برون ۳۶۴۵۳ عدد و نیز شیپ ۶۰۰۰ عدد کاهش داشته است. میانگین وزن بچه ماهیان قره‌برون و ازون‌برون که در سال ۱۳۷۸ رهاسازی شده بودند نسبت به سال ۱۳۷۷ در اوزان پائین‌تری قرار دارند بطوریکه در میانگین وزنی، قره‌برون ۰/۳ گرم و ازون‌برون ۲/۴ گرم کاهش وزن مشاهده می‌گردد ولی میانگین وزن بچه ماهی شیپ ۱/۹ گرم افزایش داشته است. درصد تعداد بچه ماهیان رهاسازی شده در وزنه‌های زیر ۳ گرم، نسبت به سال ۱۳۷۷ افزایش یافته بطوریکه بچه ماهیان قره‌برون و ازون‌برون رهاسازی شده در وزنه‌های زیر ۳ گرم در سال ۱۳۷۸ بترتیب ۱۴/۹ و ۳۲/۵ درصد، نسبت به سال ۱۳۷۷ بیشتر بودند.

با توجه به ترکیب و درصد صید ماهیان خاویاری می‌توان به این نکته پی‌برد که ممکن است کاهش تکثیر مصنوعی ماهی ازون‌برون و از طرف دیگر افزایش تکثیر مصنوعی قره‌برون از دلایل افزایش ترکیب صید ماهی قره‌برون باشد. در نتیجه ضرورت دارد که شیلات به تنوع گونه‌ای و متناسب با سالهای گذشته در متعادل کردن ترکیب تکثیر مصنوعی، تلاش نماید زیرا علاوه بر ترکیب صید، تنوع گونه‌ای یکی از فاکتورهای مهم اکولوژیک می‌باشد و همچنین لازم است با مطالعه روی جمعیت‌های موجود در حوزه جنوبی دریای خزر، یک مدیریت علمی و صحیح روی این ماهیان با ارزش صورت گیرد.

جدول ۲: آمار مقایسه‌ای رها سازی بچه ماهیان خاویاری از مجتمع شهید دکتر بهشتی (شادروان بوسفپور و شهید بهشتی) در سال ۱۳۷۸ با سال ۱۳۷۷

گروه	۱۳۷۷						۱۳۷۸						مقدار افزایش یا کاهش	
	تعداد	تعداد روزهای حداقل	وزن	میانگین	حداکثر	سال	تعداد	تعداد روزهای حداقل	وزن	میانگین	حداکثر			
نرینون	۸۶۳۸۱۳	۴۵۸۳۴۰	۲۳	۱۳۱	۲۹	۱۳۷۷	۶۳۸۷۵۲	۳۳۹۴۶۲	۲۶	۱۳۱	۲۹	۱۳۷۸	۱۹۳۵۶۶۱	-۱۴۹
زوزن نرون	۱۷۴۳۷۰	۴۵۶۳۷	۱۳	۳۲۳	۵	۱۳۷۷	۱۳۷۹۱۷	۹۵۵۲۰	۲۶	۱۵۱	۲۲	۱۳۷۸	۳۳۴۵۳	+۳۲۵
شعبه	۱۸۰۰۰	۱۸۰۰۰	۱	۲۸	۱۷	۱۳۷۷	۱۸۰۰۰	۳۷۵۰۰	۳۶	۴۸	۱۸	۱۳۷۸	۶۰۰۰	+۱۵۰
شهر مهمی	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
مجموع	۱۱۶۶۸۱۳	۴۶۴۶۱۷	—	—	—	—	۶۴۹۱۶۹	۴۴۸۶۹۸	—	—	—	—	—	—

## تشکر و قدردانی

از همکاری جناب آقای دکتر پورکاظمی ریاست محترم انستیتو و جناب آقای دکتر بهمنی معاونت محترم انستیتو در اجرای مراحل رهاکرد و همچنین از عنایت مسئولین مراکز شهید دکتر بهشتی و شادروان دکتر یوسف‌پور و کارشناسان ذیربط آن مجموعه صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

## منابع

- اصلان پرویز، ح.، ۱۳۷۰. نقش وزن بچه ماهیان خاویاری رهاشده از کارگاهها در میزان بقاء آنها در محیط‌های طبیعی. مجله آبزیان، شماره ۱۶. صفحات ۷ و ۹.
- آمار ارسالی از مرکز تحقیقات مازندران، ۱۳۷۷. مرکز تحقیقات شیلاتی مازندران.
- ایمانپور، ج.؛ بهمنی، م.؛ پرندآور، ح. و جوشیده، ه.، ۱۳۷۵. گزارش رهاکرد بچه ماهیان خاویاری از مراکز تکثیر و پرورش شهید دکتر بهشتی و شادروان دکتر یوسف‌پور در سال ۱۳۷۵. انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری. صفحات ۱ و ۴ و ۶.
- پرندآور، ح.؛ جوشیده، ه. و ایمانپور، ج.، ۱۳۷۶. گزارش رهاکرد بچه ماهیان خاویاری از مراکز تکثیر و پرورش شهید دکتر بهشتی و شادروان دکتر یوسف‌پور در سال ۱۳۷۶. انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری. صفحات ۱ و ۷.
- فدائی، ب.؛ پرندآور، ح.؛ جوشیده، ه.؛ ایمانپور، ج. و بهروز خوشقلب، م.، ۱۳۷۷. گزارش رهاکرد بچه ماهیان خاویاری از مراکز تکثیر و پرورش شهید دکتر بهشتی و شادروان یوسف‌پور در سال ۱۳۷۷. انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری. ۲۴ صفحه.
- کروبی، و.، ۱۳۷۴. دوره آموزشی بیوتکنیک پرورش ماهیان خاویاری. مجتمع تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری شهید دکتر بهشتی. مترجم: یونس عادلی. صفحات ۱۸ و ۱۹.
- کهنه شهری، م. و آذری تاکامی، ق.، ۱۳۵۳. تکثیر مصنوعی و پرورش ماهیان خاویاری. انتشارات

دانشگاه تهران. صفحات ۲۰۶ و ۲۰۷.

ملت پرست، ع.، ۱۳۷۱. مطالعات لیمنولوژیک رودخانه سفیدرود. مرکز تحقیقات شیلات گیلان.

صفحه ۳.