

## تعیین میزان بازماندگی شیلاتی بچه کپور ماهیان پرورشی رهاسازی شده در بخش غربی تالاب انزلی - سال ۱۳۸۵

\*اکبر پورغلامی مقدم<sup>۱</sup> و حمید عبدالله پور بی‌ریا<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>پژوهشکده آبی‌پروری کشور، بندر انزلی، آگروه شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تالش

### چکیده

تالاب انزلی دارای توان اکولوژیک بالا و شرایط مناسبی برای پرورش کپور ماهیان چینی درکنار سایر گونه‌های موجود می‌باشد. هدف از این تحقیق، رهاسازی بچه ماهیان و صید مجدد چهار گونه فیتوفاگ، بیگ‌هد، آمور و کپور معمولی پس از یک دوره ۷-۴ ماهه و تعیین ضریب بازگشت آن‌ها می‌باشد. این تحقیق در بهار و تابستان ۱۳۸۴ با رهاکرد ۲۲۰۰۰۰۰ قطعه از انواع کپور ماهیان با میانگین وزنی  $2 \pm 30$  گرم به بخش‌های غربی تالاب انزلی (مناطق آبکنار، ماهروزه و قراپاء) در دو نوبت و طی ۹۵ مرحله رهاسازی آغاز گردید. درصد رهاسازی از هر گونه عبارت از ۴۸ درصد آمور، ۸/۵ درصد بیگ‌هد، ۳۲/۵ درصد فیتوفاگ و ۱۱ درصد کپور بوده است. نمونه برداری به صورت دو بار در هفته و در طول ۷ ماه صورت گرفت. وزن با دقت یک گرم و طول با دقت یک میلی‌متر اندازه‌گیری شد. جهت پردازش داده‌ها از نرم‌افزار Excel استفاده گردید. بیوماس نهایی محاسبه شده این چهار گونه معادل ۳/۴ تن ماهی آمور، ۷۱/۲ تن بیگ‌هد، ۱۶۷/۸ تن فیتوفاگ و ۲۳/۵ تن کپور بود. به‌طور کلی ایستگاه آبکنار از صید بالاتری نسبت به سایر ایستگاه‌ها برخوردار بود، زیرا حدود ۴۸ درصد از بچه ماهیان در این منطقه رهاسازی شدند. میانگین طول و وزن ماهیان آمور  $3 \pm 42$  سانتی‌متر و  $26 \pm 1121$  گرم، میانگین طول و وزن ماهیان بیگ‌هد  $2 \pm 47$  سانتی‌متر و  $2 \pm 1185$  گرم، میانگین طول و وزن ماهیان فیتوفاگ  $4 \pm 49$  سانتی‌متر و  $67 \pm 1168$  گرم و میانگین طول و وزن ماهیان کپور معمولی  $3 \pm 38$  سانتی‌متر و  $35 \pm 1208$  گرم به‌دست آمد. میزان ضریب بازگشت شیلاتی ۱۰ درصد تعیین گردید.

**واژه‌های کلیدی:** تالاب انزلی، رهاسازی، ضریب بازگشت شیلاتی، کپور ماهیان چینی

### مقدمه

تالاب انزلی روزگاری نه چندان دور مکان کوچ و صید ماهیان مهم اقتصادی دریای خزر چون ماهی سفید، سوف، سیم و کلمه بود. افزایش سطح آب دریای خزر از آغاز سال ۱۳۵۷ شمسی و به تبع آن بالا آمدن سطح آب تالاب انزلی موجب احیای مناطق مناسب تخم‌ریزی انواع گونه‌های خانواده کپور ماهیان گردید (ولی‌پور و حقیقی، ۱۳۷۸).

براساس مطالعات انجام شده در سال ۷۴-۱۳۷۳، در تالاب انزلی و روگه‌های ورودی و خروجی آن ۲

رده، ۲ زیر رده، ۱۱ راسته، ۱۴ خانواده، ۴۰ جنس و ۴۷ گونه شناسایی گردیده‌اند (Nikolskii, ۱۹۴۵). از جمله ماهیانی که در تالاب انزلی شناسایی گردیده‌اند می‌توان اردک ماهی، کاراس، کلمه، کپور، سیاه‌کولی، فیتوفاگ، سرگنده، آمور، سفید، سفید کولی، تیز کولی، سیم، سیم پرک، سرخ باله، لای ماهی، سس ماهی بزرگ‌سر، ماش، اسبله، سوف سفید، کفال طلائی، پوزانک، دهان‌گرد دریای خزر و سوف حاجی‌طرخان را نام برد (معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، ۱۳۸۴).

\* مسئول مکاتبه: pourgholami\_yas@yahoo.com

جدول ۱- مقایسه میزان صید سالانه و صید در واحد هکتار از تالاب انزلی طی دوره‌های مختلف بهره‌برداری

سال	میزان برداشت (کیلوگرم بر هکتار)	میانگین سالانه صید تجاری (تن)	مساحت گستره آبی تالاب انزلی (کیلومتر مربع)
۱۳۱۰-۱۳	۲۱۸	۵۶۶۲	۲۵۹
۱۳۳۵	۱۰۵	۱۰۱۶	۹۷
۱۳۴۵	۱۹	۱۰۰	۵۴/۲
۱۳۵۷	-----	آماری در دسترس نیست	رو به افزایش
۱۳۶۸-۶۹	۱۷	۱۰۰	۵۹
۱۳۷۱	۴۵	۳۱۵	۷۰
۱۳۷۲	۷۵	۶۰۰	۸۱
۱۳۷۳	۷۹	۶۳۰	۸۰
۱۳۷۴	۵۷	۴۲۵/۵	۷۴/۶

جامعه نقش به‌سزایی دارند. توان بالای تالاب انزلی در خصوص پرورش کپورماهیان پرورشی در کنار رشد، تکثیر و صید سایر آبزیان این تالاب و گزارشات حاصله از طرح‌های تحقیقاتی انجام شده در این اکوسیستم، نقطه شروعی در رابطه با پیشنهاد رهاکرد بچه‌ماهیان این گونه‌ها و بررسی میزان بازماندگی آن‌ها در صید سال‌های بعد گردید.

هدف از این تحقیق با بررسی میزان صید گونه‌های مذکور است تا بازماندگی فعالیت رهاسازی کارگاه‌های تکثیر و پرورش شیلات استان گیلان که در خصوص مولدسازی و تکثیر این ماهیان فعالیت گسترده‌ای دارند، تعیین شود. با توجه به این‌که شرایط موجود در اکوسیستم‌هایی نظیر تالاب انزلی برای تکثیر و زادآوری این ماهیان مساعد نبوده و به‌عنوان مثال ماهی‌آمور به جریان تند آب برای تحریک فعالیت تخمدان‌ها و سیستم فیزیولوژی و ترشحات غدد مربوطه برای امر تکثیر نیازمند بوده که چنین شرایطی برای تکثیر طبیعی آن فراهم نیست؛ در نتیجه تکثیر مصنوعی و رهاسازی مقطعی و هر ساله این آبزیان می‌تواند نقش مؤثری در بازسازی ذخیره این ماهیان در منابع آبی همچون تالاب انزلی داشته باشد و متعاقب آن، فعالیت صید و صیادی رونق بیشتری پیدا نموده و دامنه فعالیت جامعه صیادی در امر صید کپور ماهیان توسعه متعارفی یابد.

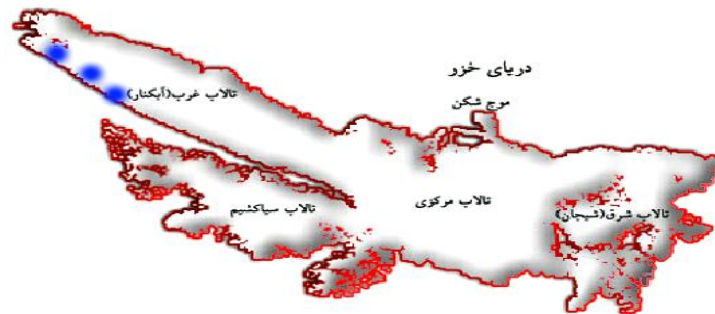
در سال ۸۰ مقدار صید ۵۰۰ تن و در سال ۸۱ این میزان به ۴۸۴ تن رسیده است. آمارهای اعلام شده از سوی کمیسیون آمار صید شیلات ایران با در نظر گرفتن درصد خطای آماری برای سال‌های ۸۲ و ۸۳ حدود ۴۵۰-۵۰۰ تن برآورد گردیده است که در سال ۱۳۸۴ با اجرای این پروژه، علاوه بر گونه‌های هدف (کپور ماهیان پرورشی) در خصوص سایر ماهیان صید شده نیز گردآوری اطلاعات در حد مقتضی انجام گرفت (معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، ۱۳۸۴). به دلیل گستردگی تالاب و وجود تعداد بسیاری از صیادان کارت‌دار و همچنین صیادان قاچاق، آمارهای صید و بهره‌برداری کامل نبوده و آمار ثبت شده، حاصل فعالیت صید تجاری و درصدی نیز خطای ثبت داده‌ها، میزان صید قاچاق و صید ثبت نشده می‌باشد. هر ساله کار ثبت داده‌ها و پردازش اطلاعات صید ماهیان تالاب صورت گرفته و در زمینه زیست‌سنجی و جمع‌آوری آمار صید ماهیان، از طریق ایجاد ارتباط با صیادان مجاز و غیرمجاز انجام می‌شود.

افزایش میزان موجودات فیتو و زئوپلانکتونی و رشد قابل توجه گیاهان آبری در بخش غربی تالاب انزلی، زمینه رشد و تغذیه مناسب کپور ماهیانی همچون فیتوفاگ، بیگ‌هد، آمور و کپور را فراهم نموده که در چرخه اقتصادی جامعه صیادی و تأمین پروتئین حیوانی مورد نیاز اقشار کم درآمد و متوسط

## مواد و روش‌ها

در طول سه ماه اردیبهشت، خرداد و تیرماه ۱۳۸۴، حدود ۲/۲ میلیون قطعه از انواع کپور ماهیان چینی در سه منطقه آبکنار، قرابا و ماروزه که در غربی‌ترین

بخش تالاب انزلی قرار دارند، رهاسازی شد. در شکل ۱ نقاط تیره مکان‌های رهاسازی را نشان می‌دهد.



شکل ۱- نقشه تالاب انزلی و موقعیت ایستگاه‌های رهاسازی بچه ماهیان

با توجه به شرایط حاکم بر زمان و مکان دام‌گذاری، برنامه‌ای جهت زیست‌سنجی و ثبت آمار صید ماهیان در این مناطق به‌خصوص گونه‌های کپور ماهیان پرورشی تدوین گردید و به‌صورت دو بار در هفته اقدام به اعزام نیروهای کارشناسی و تکنسین به مناطق مورد بررسی صورت پذیرفت. جهت دستیابی به اهداف پروژه و با توجه به عرضه بیش از ۸۵-۸۰ درصد از صید ماهیان به بازار ماهی انزلی، برنامه زیست‌سنجی و ثبت آمار صید در محل عرضه این ماهیان نیز در دستور کار قرار گرفت. نمونه‌برداری دو بار در هفته و در ساعات ۶/۳۰ لغایت ۱۱ صبح که بیشترین احتمال حضور آزیان صید شده وجود داشت، انجام گرفت. نظر به این‌که بازار ماهی انزلی، نزدیک‌ترین و پررونق‌ترین بازار خرید و فروش ماهیان صید شده توسط صیادان حاشیه تالاب انزلی می‌باشد، تأمین نمونه‌های مورد نیاز در این تحقیق برای ثبت مشخصات گونه‌ای و زیست‌سنجی نمونه‌ها از این بازار سهولت داشته و به لحاظ این‌که ۱۰-۵ درصد عرضه ماهیان صید شده در بازار آبکنار صورت می‌پذیرفت، به‌صورت تصادفی به بازار مذکور نیز سرکشی می‌گردید. ابتدا آمار صید ماهیان عرضه شده در بازار که به‌صورت مزایده به فروش می‌رسد، ثبت

شد، سپس با استقرار ماهیان بر روی تخت‌های فروش، نسبت به انجام زیست‌سنجی اقدام می‌گردید. طول ماهیان با دقت یک میلی‌متر و وزن آن‌ها با دقت یک گرم با استفاده از ترازوی دیجیتال صحرائی سنجش شد و تعدادی از نمونه‌ها نیز به‌صورت تصادفی برای اطمینان از صید شدن ماهیان با سن یک‌سال و یا کمتر که نشانگر محصول رهاسازی همان سال باشد، تعیین سن گردید. پس از ثبت داده‌های طول و وزن به تفکیک گونه در فرم‌های تهیه شده و دسته‌بندی پارامترها، با استفاده از بسته نرم‌افزاری Excel نسبت به تهیه آمار عمومی و تحلیلی، جدول‌ها و نمودارهای موردنظر اقدام گردید. در خصوص نحوه برآورد میزان بازگشت شیلاتی، پس از انجام گشت‌های آبی و نمونه‌برداری از ماهیان و ثبت تعداد صید شده از هر گونه طی دفعات گشت‌زنی و با توجه به محدوده مورد مطالعه و تعمیم تعداد نمونه‌ها به منطقه بررسی و مدت زمان نمونه‌گیری (شش ماه)، ارقامی به‌دست آمد که با توجه به فراوانی و درصد رهاسازی از هر گونه و حضور گونه‌ها در سبب صید جامعه بهره‌بردار از تالاب و پس از کسر تعداد روزهای کولاک (براساس اطلاعات ایستگاه سینوپتیک بندرانزلی) از مدت زمان ۱۸۰ روزه صید، تعداد صید

GPS ثبت و موقعیت، نحوه تراکم و پوشش آلات صید در تالاب غرب با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS و با استفاده از عکس ماهواره‌ای رقومی شده تالاب انزلی، ترسیم شد.

### نتایج

نتایج به‌دست آمده از هفت ماه نمونه‌برداری و ثبت داده‌های صید و رهاکرد به تفکیک مناطق در جداول ۲ تا ۵ و شکل‌های ۲ تا ۴ منعکس شده است. بررسی‌ها حاکی از روند مطلوب رشد و صید کپور ماهیان پرورشی بوده است. انجام تعیین سن از ماهیان صید شده علاوه بر تعیین گروه‌های سنی موجود در ترکیب صید، نشانگر حضور درصد بالایی از بچه‌ماهیان رهاسازی شده سال جاری در صید کپور ماهیان چینی بوده و بخشی از ماهیان صید شده نیز دارای سن بیش از یک‌سال بودند. غنای فوق‌العاده اکوسیستم تالاب انزلی از نظر موجودات پلانکتونی و گیاهان آبی سبب رشد بسیار بالای گونه‌های فیتو و زئوپلانکتون‌خوار (فیتوفاگ و بیگ‌هد) و ماهی‌آمور گردیده است.

شکل‌های ۲ تا ۴، زیر فراوانی و میانگین وزنی ماهیان آمور، کپور، بیگ‌هد و فیتوفاگ را طی دوره نمونه‌برداری نشان می‌دهد شکل ۲ و ۳، درصد رهاسازی کپور ماهیان پرورشی را به بخش‌های تالاب انزلی در سال ۱۳۸۴ نشان می‌دهد.

شده از گونه‌های فیتوفاگ، آمور، کپور و بیگ‌هد برآورد گردیده که با داشتن تعداد رهاکرد اولیه و میزان صید شده در همان فصل صید می‌توان میزان بازماندگی را برآورد نمود.

= میزان بازماندگی (ضریب بازگشت شیلاتی)  
تعداد صید شده از این گونه‌ها در طول مدت زمان بررسی - تعداد اولیه رهاسازی هر یک از گونه‌ها

میزان بازماندگی در پایان مدت زمان بررسی ناشی از عوامل مختلفی همچون میزان صید هر یک از گونه‌ها در منطقه و یا صید عرضه شده صیادان مناطق تحت بررسی، وسعت منطقه رهاسازی، تعداد روزهای عدم صید (کولاک) و... که پس از در نظر گرفتن این عوامل و انجام محاسبات و جمع‌بندی داده‌های مناطق، به‌عنوان میزان صید آن گونه و به بیان دیگر، میزان بازگشت شیلاتی آن گونه تلقی می‌گردد.

جهت رهاکرد بچه کپورماهیان پرورشی در تالاب انزلی با توجه به میزان تولیدات اولیه، فیتوپلانکتون‌ها، کف‌زیان و... از معادله  $D = F/W * S$  (Biswas, 1984) استفاده می‌گردد. در این معادله:

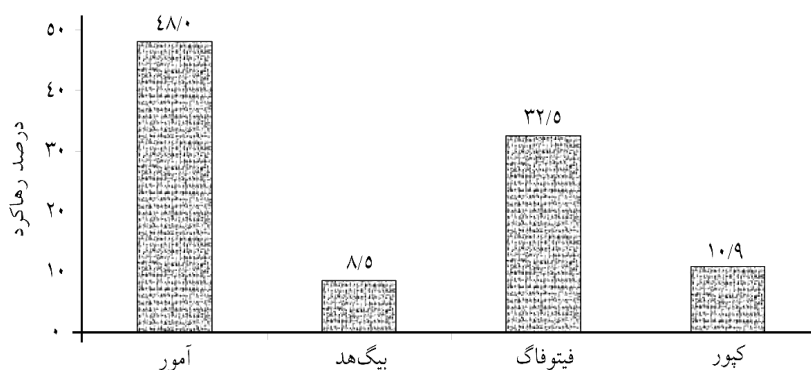
$D$  = تراکم رهاسازی (در هر هکتار)

$F$  = تولید ماهی (کیلوگرم در هکتار)

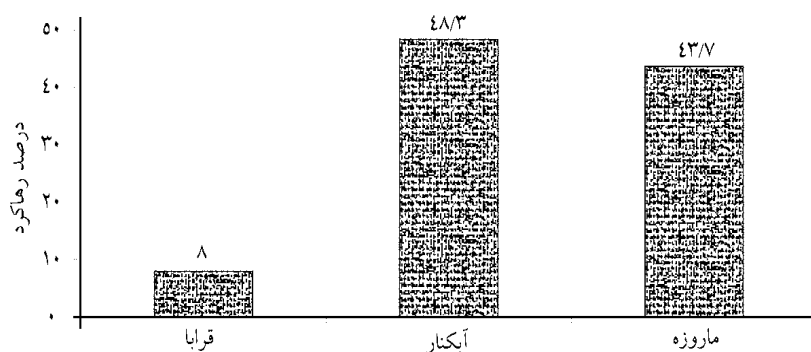
$W$  = متوسط برداشت ماهی (کیلوگرم)

$S$  = ضریب بازگشت شیلاتی

بر اساس گشت‌های متوالی در عرصه تالاب انزلی و بخش‌های مختلف تالاب غرب، مکان‌های استقرار ادوات صید دام توسط دستگاه (GARMIN 12)



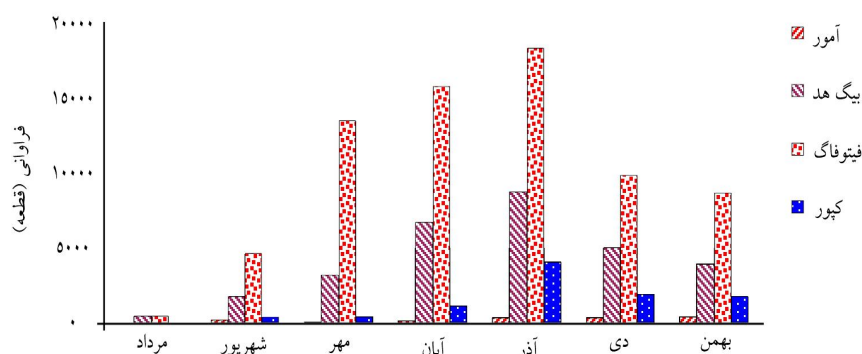
شکل ۲- میزان رهاکرد هر یک از گونه‌های کپور ماهیان- سال ۱۳۸۴



شکل ۳- میزان رهاکرد هر یک از گونه‌ها در مجموع مکان‌های رهاسازی- سال ۱۳۸۴

جدول ۲- میانگین وزنی کپور ماهیان پرورشی به تفکیک ماه‌های نمونه برداری میانگین وزنی ماهیان در ماه‌ها

کپور	فیتوفاگ	بیگ‌هد	آمور	
۴۰۵/۷	۵۴۸/۱	۵۳۷/۵	۴۳۱/۱۳	مرداد
۶۶۵/۴	۷۴۸/۴	۶۹۰/۱	۵۷۸/۶	شهریور
۶۹۷/۷	۸۶۹/۸	۷۳۲/۲	۷۹۸/۵	مهر
۱۱۷۱	۱۲۶۴/۹	۱۲۵۲/۳	۱۱۰۸/۷	آبان
۱۲۶۶/۶	۱۲۸۶/۶	۱۳۰۱/۷	۱۲۶۷/۳	آذر
۱۲۷۰/۴	۱۲۸۹/۷	۱۳۱۰/۲	۱۲۷۸	دی
۱۲۸۷/۲	۱۳۱۰/۲	۱۳۱۷/۳	۱۲۸۰/۴	بهمن



شکل ۴- تغییرات فراوانی کپور ماهیان پرورشی رها شده به تالاب انزلی- سال ۱۳۸۴

طول این بررسی بود، به طوری که میانگین طول ماهیان آمور  $42 \pm 3$  سانتی‌متر و میانگین وزن آن‌ها  $1121 \pm 26$  گرم، میانگین طول ماهیان بیگ‌هد  $47 \pm 2$  سانتی‌متر و میانگین وزن آن‌ها  $1185 \pm 42$  گرم، میانگین طول ماهیان فیتوفاگ  $49 \pm 4$  سانتی‌متر و میانگین وزن آن‌ها  $1168 \pm 67$  گرم و میانگین طول ماهیان کپور  $38 \pm 3$  سانتی‌متر و میانگین وزن آن‌ها  $1208 \pm 35$  گرم به دست آمد. ماهی آمور و کپور نیز از میزان صید بالایی

در تیرماه ۸۴ نیز از کپور ماهیان پرورشی صید شده توسط صیادان تالاب غرب زیست‌سنجی به عمل آمد که دامنه وزنی این ماهیان عبارت بود از: کپور ۲۰۰-۱۷۰ گرم، فیتوفاگ ۳۰۰-۲۵۰ گرم، بیگ‌هد ۱۸۰-۱۵۰ گرم و آمور ۵۰۰-۴۰۰ گرم.

نتایج حاصل از آمار عمومی داده‌های خام گردآوری شده در پایان دوره، بیانگر رشد چشمگیر میانگین طول و وزن ماهیان بیگ‌هد و فیتوفاگ در

برخوردار نبود. جدول‌های ۳ تا ۵ زیر نگاهی اجمالی به میزان رهاکرد بچه کپور ماهیان، میزان بهره‌برداری از

این ذخایر، میانگین وزن براساس منطقه صید و بیوماس به‌دست آمده پس از یک دوره هفت‌ماهه دارد.

جدول ۳- تعداد رهاکرد کپور ماهیان پرورشی و فراوانی صید این ماهیان در تالاب انزلی- سال ۱۳۸۴

گونه ماهی	جمع میزان رهاسازی (قطعه)	تعداد ماهیان صید شده (قطعه)	درصد صید شده از کل رهاسازی هر گونه
آمور	۱۰۸۷۲۴۰	۲۷۱۸	۰/۲۵
بیگ‌هد	۱۹۲۷۲۱	۶۰۰۴۳	۳۱/۲
فیتوفاگ	۷۳۵۹۰۸	۱۴۳۵۶۹	۱۹/۵
کپور	۲۴۷۵۳۱	۱۹۴۳۶	۷/۸۵

جدول ۴- میانگین وزن، بیوماس، فراوانی در ترکیب صید و بیوماس مجموع صید کپور ماهیان پرورشی- سال ۱۳۸۴

گونه ماهی	میانگین وزن کل (گرم)	تعداد ماهیان صید شده	بیوماس (تن)
آمور	۱۱۲۱/۷	۲۷۱۸	۳/۴
بیگ‌هد	۱۱۸۵/۴	۶۰۰۴۳	۷۱/۲
فیتوفاگ	۱۱۶۷/۶	۱۴۳۵۶۹	۱۶۷/۸
کپور	۱۲۰۷/۹	۱۹۴۳۶	۲۳/۵

جدول ۵- میانگین وزن کپور ماهیان چینی صید شده در مناطق رهاسازی (بر حسب گرم)

گونه ماهی	ماهروزه	قرا با	آبکنار
آمور	۱۲۷۴±۱۶	۱۰۲۸±۳۲	۱۰۶۳±۱۹
فیتوفاگ	۱۵۲۱±۴۲	۹۶۸±۲۳	۱۰۶۷±۶۳
بیگ‌هد	۱۱۶۵±۲۶	۱۰۴۵±۳۵	۱۲۹۶±۱۲
کپور	۱۳۷۹±۷۳	۹۷۰±۲۲	۱۲۷۵±۲۴

### بحث و نتیجه‌گیری

امروزه ماهی و شیلات نقش مهمی در تغذیه انسان و همچنین پیشرفت اقتصادی و اجتماعی کشورها دارد. ماهی، به‌عنوان منبعی غنی از پروتئین مرغوب، ۲۹ درصد کل پروتئین حیوانی مردم آسیا را تشکیل می‌دهد (فائو، ۱۹۹۶).

یکی از شاخص‌های تولیدات اولیه یک اکوسیستم آبی میزان کلروفیل *a*، می‌باشد (Varley, ۱۹۸۵). این میزان در منطقه آبکنار طی سال‌های ۷۵-۷۱، ۱۵/۸ میکروگرم در لیتر محاسبه شده بود که در بررسی‌های انجام شده طی پروژه طرح جامع تالاب در سال ۸۱-۸۰، به بیش از سه برابر رسیده است (سبک‌آرا و

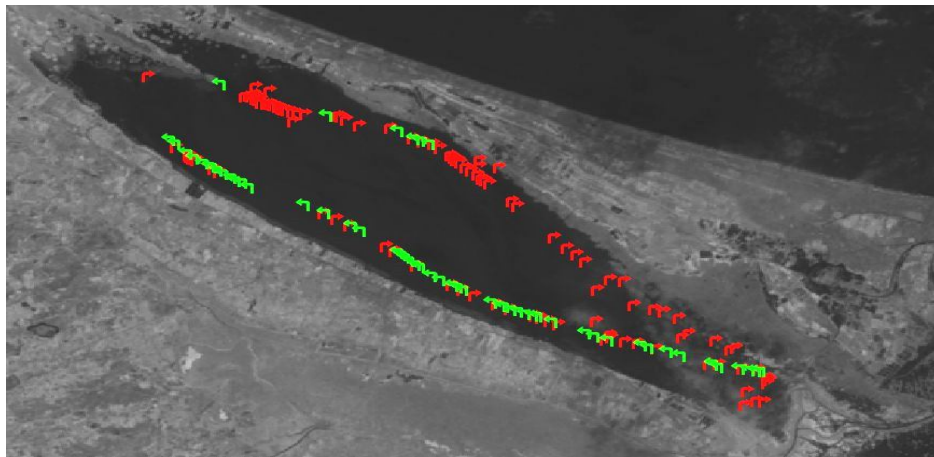
مکارمی، ۱۳۸۳). افزایش میزان کلروفیل *a*، موجب بهبود بار مواد غذایی و تولیدات اولیه در تالاب غرب گردیده و شرایط رشد، تکثیر و تغذیه بسیاری از گونه‌های آبزیان را فراهم آورده است (معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، ۱۳۸۴).

به‌طور تقریبی حدود ۳۰ درصد سطح کل تالاب غرب پوشیده از گیاهان حاشیه‌ای بوده و ۷۰ درصد مابقی فاقد هر گونه گیاه می‌باشد. این بخش از تالاب از لحاظ شیلاتی ارزش بالایی داشته و از لحاظ آبی‌پروری نیز برای گونه‌هایی مثل ماهی آمور واجد اهمیت می‌باشد (معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، ۱۳۸۴).

در بعضی از روزهای فصل صید در هر کیلومترمربع از مساحت تالاب حدود ۱۱ کیلومتر دام‌گذاری می‌گردد و غالباً در تمامی فصول سال نیز کاربرد دارد.

در ماه‌های مرداد، شهریور، میزان صید ماهیان نابالغ و کوچک گونه‌های مختلف رهاسازی شده، حدود ۳۰-۲۵ درصد ماهیان عرضه شده در بازار را تشکیل می‌داد که رفته‌رفته از این میزان کاسته شده و به لحاظ شروع فصل صید ماهیان دریایی، بالطبع حضور ماهیان تالاب و به‌خصوص ماهیان کوچک و غیراقتصادی کاهش یافت.

در برخی موارد فاصله عرضی آلات صید از ۵۰ متر نیز تجاوز نمی‌نماید. تصویر ماهواره‌ای رقومی شده تالاب انزلی، نمایی از محل‌های استقرار و تراکم دام را در تالاب غرب نمایش می‌دهد. جهت پیکان‌های نمایش داده شده، از نقطه ثبت شروع هر رشته دام به طرف حاشیه را نشان می‌دهد. اغلب صیادان مجاز که در بخش‌های چهارگانه تالاب به صید اشتغال دارند، غالباً از آلت صید دام گوشگیر استفاده می‌کنند، به‌طوری‌که سهم صید حاصل از این روش (دام گوشگیر) در سال‌های ۷۳ و ۷۴ به‌ترتیب ۸۳/۹ درصد و ۹۱/۸ درصد بود که بیانگر آن است که



شکل ۵- نمایی از نقاط و حجم دام‌گذاری در تالاب غرب انزلی تا محدوده محل برخورد با تالاب مرکزی

رشد، میانگین وزن و بیوماس نهایی به‌دست آمده، به‌نحو قابل‌توجهی افزایش نشان می‌دهد.

با توجه به داده‌های صید به‌دست آمده از بخش‌های غربی تالاب (که در شروع پروژه نسبت به رهاکرد بچه‌ماهیان کپور، امور، فیتوفاگ و بیگ‌هد به این مناطق اقدام گردیده بود)، تفاوت معنی‌داری در میزان رشد کپور ماهیان صید شده در این مناطق مشاهده گردید (جدول ۵).

در بازدیدهای به‌عمل آمده از منطقه آبکنار و به‌ویژه مجاورت پادگان سپاه که محل دسترسی به تالاب برای رهاسازی بود، به‌دلیل هم‌جواری با منازل مسکونی اهالی این روستا و تخلیه زباله و فاضلاب به

تصور این‌که درصد بالایی از ماهیان مذکور برای فصول صید بعد باقی‌مانده باشد، با احتمال کمی همراه است و با توجه به حجم بالای فعالیت صید و صیادی و جامعه بهره‌بردار حاشیه‌نشین تالاب انزلی، احتمال برداشت درصد بالایی از ماهیان رهاسازی شده قریب به یقین می‌باشد. در بررسی‌های صورت گرفته در این پروژه و ثبت مختصات محل‌های استقرار ادوات صید دام و ترسیم آن توسط نرم‌افزارهای گرافیکی، به‌راحتی می‌توان حجم بالای دام‌گذاری در بخش‌های حاشیه و میانی تالاب غرب را رویت نمود.

در مجموع با توجه به غنای پلانکتونی منطقه، شرایط به نفع ماهیان فیتوفاگ و بیگ‌هد بوده و میزان

حصول ۱۰ درصد ضریب بازگشت رهاسازی بچه‌کپور ماهیان پرورشی و در پی آن افزایش میزان صید این گونه‌ها و بهره‌مندی اقشار مختلف، تحولی در وضعیت معیشتی حاشیه‌نشینان تالاب ایجاد نمود که این امر نوید بخش مشارکت بیشتر جامعه بهره‌بردار از تالاب انزلی با بخش‌های اجرایی می‌باشد. بدون شک، تلاش بخش‌های تحقیقاتی و اجرایی و رهاسازی این بچه‌ماهیان نتایج مثبت اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی به همراه داشته است.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از آقایان، دکتر خانی‌پور ریاست وقت پژوهشکده آبی‌پروری، مهندس خداپرست، معاونت فنی وقت پژوهشکده، مهندس شعبانی، کارشناس معاونت تکثیر اداره کل شیلات گیلان، حجت‌ا... محسن‌پور، اصغر صداقت‌کیش، مرتضی نیک‌پور، محرمعلی ایرانبور، شعبان روحبانی، همکاران پرتلاش این تحقیق و سایر عزیزانی که به‌نحوی در اجرای این پژوهش مشارکت داشتند، کمال تقدیر و سپاس را داریم.

حواشی تالاب، کیفیت مطلوب آب را دارا نبوده و دو مکان دیگر رهاسازی (ماهروزه و قرابا) به‌دلیل سکونت محدودتر اهالی و محدودیت راه دسترسی شوسه و وسایط نقلیه موتوری، از قابلیت بهتری برخوردار بودند ولی وجود پوشش گیاهی انبوه در ایستگاه قرابا و انسداد مسیر جریان آب، ایجاد محیط بسته‌ای نموده و کیفیت آب در اثر عدم جریان آب و کاهش میزان اکسیژن و انباشتگی مواد معلق و تجمع گازهایی همچون متان و سولفید هیدروژن می‌تواند منجر به ایجاد بحران زیستی برای آبزیان و بروز تلفات سنگین شود.

نظر به اصل رعایت توزیع زمانی و مکانی رهاکرد بچه‌ماهیان با هدف بازسازی و تقویت ذخیره این ماهیان، بهتر است در سال‌های آتی رهاکرد بچه کپورماهیان پرورشی به سایر مناطق حاشیه تالاب گسترش یابد. مطابق با جدول ۳، در خصوص ماهی‌آمور و کپور موفقیت چندانی به‌دست نیامد که از جمله عوامل تأثیرگذار در این خصوص پوشش انبوه گیاهان آبی در مناطق هم‌جوار محل‌های رهاسازی و صید با قلاب توسط نوجوانان روستایی در بخش آبکنار و ماهروزه را می‌توان برشمرد.

### منابع

- سبک‌آرا، ج.، و مکارمی، م.، ۱۳۸۳. پراکنش و فراوانی پلانکتون‌ها و نقش آن‌ها در تالاب انزلی طی سال‌های ۷۹-۱۳۷۶. مجله علمی شیلات ایران، شماره ۳، سال سیزدهم، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸.
- فائو، ۱۹۹۶. مدیریت ماهیگیری. ترجمه میگلی‌نژاد. شرکت سهامی شیلات ایران. تهران. ۹۱ صفحه.
- معاونت تکثیر و پرورش آبزیان اداره کل شیلات گیلان، ۱۳۸۴. گزارش نهایی طرح مطالعات جامع شیلاتی تالاب انزلی. ۲۰۴ صفحه.
- ولی‌پور، ع.، و حقیقی، د.، ۱۳۷۸. ساختار صید، میزان برداشت و برخی خصوصیات زیستی ماهیان تالاب انزلی. گزارش ۵ ساله (۷۵-۱۳۷۱)، مرکز تحقیقات شیلاتی گیلان، بندرانزلی. ۱۳۱ صفحه.
- Biswas, S.P., Nasar, S.A.K. and Chatterjee, K., 1984. Inter and intraspecific comparisons on some aspects of the reproductive biology of the two carps, *Labeo pangusia* (Ham.) and *Labeo dero* (Ham.) ch. Biol. (Bruxelles) 95, 11-27.
- Nikolskii, G.V., 1945. Special Ichthyology. Gorudarstvennoe izdatelstov, Sovetskaya Nauka. Translated to English in 1961. 538p. Moskova.
- Varley, M.E., 1985. Factors affecting their distribution. British freshwater fishes. Sci. Acad. 27, 217-219. London.



**Determine the returned rate of cultured *Cyprinidae* released in west part of Anzali lagoon. In 2006**

**\* A. Pourgholami Moghaddam<sup>1</sup> and H. Abdollahpour Biria<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Inland Water Aquaculture Research Institute,

<sup>2</sup>Dept. of Fisheries, Islamic Azad University, Talesh Branch

---

**Abstract**

The Anzali lagoon has the high ecological potential and suitable conditions for carp breeding beside the other fishes. Release and recapture of these four species (*Hypophthalmichthys molitrix*, *Ctenopharyngodon idella*, *Hypophthalmichthys nobilis* and *Cyprinus carpio*) after a period of 4-7 months and determine the returned rate, were this research goal. This research started in spring and summer of 2005 with release of 2200000 number of four species of carp fingerling with average of  $30 \pm 2$  gram to the west part of Anzali lagoon (Abkenar, Maroozeh and Ghoraba) in 95 times. The percent of each species fingerling's release were %48 *Ctenopharyngodon idella*, %8.5 *Hypophthalmichthys nobilis*, %32.5 *Hypophthalmichthys molitrix* and %11 *Cyprinus carpio*. In the six months of sampling with twice per week, samples measured. The weight with accuracy of one gr. And the length with accuracy of one mm. The data analysed with excel software. Final biomass of this fishes were 3.4 T for *Ctenopharyngodon idella*, 71.2 T for *Hypophthalmichthys nobilis*, 167.8 T for *Hypophthalmichthys molitrix* and 23.5 T for *Cyprinus carpio*. Generally, the Abkenar station has more catch ability than the other stations, Because %48 of the fingerlings were released in this locality. The average of length and weight of *Ctenopharyngodon idella* were  $42 \pm 3$  Cm and  $1121.7 \pm 26$  gram, of *Hypophthalmichthys nobilis* were  $47.5 \pm 2$  Cm and  $1185.4 \pm 42$  gram, of *Hypophthalmichthys molitrix* were  $49 \pm 4$  Cm and  $1168.6 \pm 67$  gram, of *Cyprinus carpio* were  $38.7 \pm 3$  Cm and  $1208 \pm 35$  gram. The results showed that with due attention to suitable depth and wide surface of west part of Anzali lagoon, the survival rate of the released fingerlings were %10.

**Keywords:** Anzali lagoon; Release; Returned rate; Chinese carp

---

\* Corresponding Author; Email: pourgholami\_yas@yahoo.com