وضعیت صید و صیادی و ارزیابی ذخایر ماهی فیتوافاک (Hypophthalmichthys molitrix) در دریاچه مغانی

سید مهاباد در فصل صید سال ۱۳۷۷-۷۸

شهرام عبدالمالکی

abdolmalaki2001@yahoo.com

بخش مدیریت ذخایر، مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دریای خزر، بندر انزلی

تاریخ ورود: اسفند ۱۳۸۲

تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۸۳

چکیده

مقدار ۱۵۰ کیلوگرم از انواع ماهیان طی فصل صید سال ۱۳۷۸ توسط تعاوني صیادی سید مهاباد در این دریاچه صید شدند که از این مقدار ماهی فیتوافاک با میزان صید ۱۲۵/۵ کیلوگرم (معادل ۳/۶۷ درصد) در ترتیب صید حضور داشت. فعالیت صیادی این شرکت از ابتدا تا انتهای فصل صید ۶۸ بار بر انجامید و در مجموع ۱۵۰۴۰ متر داشت. در مجموع صید ۱۵۰۰ متر دام در ۲۴ ساعت بوده است. میانگین طول و وزن ماهی فیتوافاک برابر برابر بوده است. 

\[ X \pm SD = 227/2 \pm 49/9 \]

راهبرد طول و وزن این ماهی (۳/۸۷۶/۵/۴۳) است. (درصد) و W = 0/0۱۳۶۷/۶۴ - R = 9/۱۰۰۰ و S = ۹۷/۶۴ حاصل شد. این مقدار در برابر میانگین طول و وزن صید ۱/۵۵/۰۵ باشد. 

\[ P = 0/6۲۱/۸۲ 

Boston (F) برابر برابر برابر برابر برابر B = ۸۲/۸۲ در سال و ۲۴ در میلی‌بری F (Z) طیبیه (M) عوامل (E) Exploitation ratio میانگین MSY تا برابر ۸۰۵۵/۸۵ تا می‌باشد. میانگین زی‌تووده این ماهی در دریاچه برابر ۵۸۵/۵۸ تا می‌باشد. میانگین MSY در میانگین ۶۰۰۰ با برابر ۶۰۰۰ به این ماهی همکار چهدریاچه نشان می‌دهد. 

لیفته کلیدی: ماهی فیتوافاک، سید مهاباد، ارزیابی ذخایر، دریاچه
مقدمه

شهرستان مهاباد به لحاظ موقعیت اقتصادی و جغرافیایی یکی از شهرهای مهم استان آذربایجان غربی می‌باشد که به لحاظ آبزی برخوردار از مهم‌ترین خاصیت برخوردار است. دریاچه سد مهاباد که در یک کیلومتری جنوب غربی شهرستان مهاباد و بر روی رودخانه مهاباد ساخته شده است، یکی از مهم‌ترین سد‌های استان می‌باشد. این سد در طول سال‌های ۴۳ و ۴۵ و عرض شمالی ۴۶ و عمق شدید است و ارتفاع تاج سد از سطح رودخانه ۷۵ متر و طول و عرض تاج آن ۱۵۰ متر و ۸۰ متر می‌باشد. حجم مخزن آن در حداقل ارتفاع ۲۵۰ میلیون متر مکعب و مساحت آن حدود ۱۱۰ هکتار می‌باشد. مخزن‌های مهمی که به آن می‌ریزند و به عنوان شاخص و تأمین کننده اصلی دریاچه می‌باشد، عبارتند از: رودخانه بیپاتس، ده‌پایه، و کوثر می‌باشد که دارای رژیم بارانی و برفی بوده و عموماً بهار و پاییز باریکتر فصل جریان این رودخانه هم می‌باشد. این سد در سال ۱۳۸۸ افتتاح گردیده و هدف از ایجاد آن، کنترل طغیان‌های رودخانه و ایجاد اراضی پایاب سد به مساحت ۲۰ هزار هکتار و تأمین آب شهر مهاباد و تولید برق است (فتوهیچی، ۱۳۷۷).

طبی سالهای (۱۳۶۸ و ۱۳۶۹)، میزان تولید ماهی آبی‌های داخلی بطور متوسط سالانه ۱۰۰ درصد رشد داشته است (مجنیوی، ۱۳۷۲). یکی از مباحث که در آبزی برخوردار مطرح است، معرفی گونه‌های جدید به معنی آبی جهت افزایش تولید است. معرفی موجودات آبزی برای امر آبزی برخوردار باید به عنوان نوعی معرفی هدفمند به عادت وحش محسوب شود. با توجه به وجود یافته‌های اقتصادی، آبی و خاکی در کشور، برونتش ایزابت‌آکون به عنوان فعالیتی مطرح است که در صورت توجه جدی و منتنی بر برنامه‌ریزی اصولی می‌تواند نقش بیشتری را در تامین بخشی از برونتش مورد نیاز کشور ایفا نماید. در اینجا چند بیشتری در حیات مهاباد در ادامه می‌کنیم. اما از سال ۱۳۶۵ با الحاق شیلات به وزارت جهاد سازندگی، سازمان جهادسازندگی استان آذربایجان غربی دست به اقدامات اصلاحی و از جمله ای زد و در همان سال تعداد ۵۰۰ هزار عدد بچه ماهی از انواع ماهیان فیتوفاگ که در سد مهاباد رهاسازی نمود و این خود باعث روند تولید آبزیان در دریاچه گردید. این فعالیت‌ها با تأسیس تعاونی صنایی در سال ۱۳۷۳ در دریاچه سد مهاباد جلوهای بی‌نظیر به خود گرفت و از سال ۱۳۷۴ این تعاونی رسم‌آور فعالیت خود را اغاز نمود. این تعاونی ۵۰ نفر عضو دارد و اعضای آن در دریاچه بر اساس مقررات و
مواد و روش کار

صد و صدایی در درباره سد مهاباد توسط شرکت تعاونی صیادی شماره ۲۷ (نام شرکت تعاونی) انجام گرفته که سید از ۶ شهربر ماه سال ۱۳۷۸ آغاز و در ۳۱ فروردین ماه ۱۳۷۸ پایان یافت. در این پروژه علت با بودن سطح آب، صیاد توسط پره ساحلی ۱۰۰۰ متری با اندازه جشنه کمیه تور ۴۵ میلیمتری آغاز گردید و بین‌دریچه با کاهش سطح آب درباره، روش صید با دام گوشیکر بجای پره کشی انجام شد. دام‌های مورد استفاده دارای چشم‌های متفاوت بودند بطوریکه دام‌های گوشیکر تک رشته‌ای با جشمه ۳/۵ سانتی‌متر بارای ماهیان مانند سیاه ماهی و غیر محیط و دام‌های با جشمه‌های ۵۸/۷۰ و ۷۰/۷۰ سانتی‌متر بارای ماهیان دریایی، سرگنده، اسپلر و کیو ماهی مورد استفاده قرار گرفتند. دام‌های گوشیکر با جشنه ۲/۵۰ سانتی‌متر به تعداد ۵۰ رشته و طول هر رشته دام ۱۰۰ متر بوده است. دام‌های گوشیکر با جشنه ۲/۵۰ سانتی‌متر به تعداد ۸ رشته و طول هر رشته آن ۴۰۰ متر بود. مدت استقرار دام‌ها در دریاچه بین ۱۲ تا ۱۵ ساعت در شرایط رو به نوسان بود.

با شروع رسمی صید از تاریخ ۶ شهربر ماه ۱۳۷۷ کار نت آمار صید و تلاش صیادی (پره‌کشی) و نمونه‌برداری تصادفی و زیست‌سنجی ماهیان صید شده شروع گردید. زیست‌سنجی ماهیان شامل اندازه‌گیری طول جنگالی با دقت ۱/۵ میلی‌متر، وزن ماهیان صید شده با دقت ۲۵ و ۵۰ گرم (برای ماهیان کوچک از ترازوی با دقت ۲۵ گرم و برای ماهیان بزرگتر از ترازوی با دقت ۵۰ گرم) انجام شد. همچنین نمونه‌هایی از فلسف ماهیان زیست‌سنجی شده از محل مناسب تهیه و با ذکر مشخصات ماهی و تاریخ تهیه و نوع ابزار صید بکار گرفته شده، در دفاتر زیست‌سنجی نگهداری گردید و به آزمایشگاه مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان انتقال داده شد.

در آزمایشگاه فلسفه‌ای در زیر لوب با بزرگنمایی ۵ مورد مطالعه قرار گرفتند و حلقه‌های سالانه رشد
(Chugunova, 1959).

Shemash Gerdide (1959) گردید.

Zrestesnajj maheban byotro tisadafi v andarage gir Beyarafatoo roleyi mahbiyan nis beshe beh meyaz sid dar

Hefta 1 aly 2 baran anjama maverfte.

Dadehaye talash saheli peu royan bezar ber畅 gerdid. Der irshekut yor

Saheli, meyaz sidan anjama shode be azay ber yar berake shode hore gerdid. Der morid dama goshig pey meyaz sid beh teyekin chejme dama, tantad ratane, tond yar ratane, yar ratane madda nestomar dam.

Der darbayjeh der froshmaye makhosoo yar maverfte. Yad tisalash saheli peu royan ber saheli, yekar berakeh yar

Beray dama goshig 100 manger dama 24 sajat anjama shod (White, 1987).

Dadehaye jameh yar darbaniyehi yar darbaniyehi aytalamanieh (Gayanilo et al., 1996) Fisat ar Statgraf, kowatiriboeheh.

Fisat (Bertalanfy, 1934) ar (Analysis of length at age) pey "sabareh gerdid" ar "saheli, jameh yar darbaniyehi ar damaheh yar yar royo dest呢.

Fisat yar istafaheh 1 sajat, man L∞ yar delin xe "1" yar "1" yar darbaniyehi magazi seyin delin safine, L∞ yar sajat jamayin ya.

Beverton & Holt, 1956) ba istafaheh az madaheh (Z) yar yar darbaniyehi yar pey "1" yar "1" yar darbaniyehi yar mohajineh.

(1)

Z = k \frac{L_\infty - L}{L - L_\infty}

(2)


Fisat, mohajineh yar zastafeh dar sajifen "catch curve" mohajineh yar istafaheh az yar "1" yar "1" yar darbaniyehi yar mohajineh.

Z = k \frac{L_\infty - L}{L - L_\infty}

(3)

Khe der ayn roshoo L∞ yar zastafeh dar sajifen "catch curve" mohajineh yar istafaheh az yar "1" yar "1" yar darbaniyehi yar mohajineh.
با استفاده از فرمول (F) \( Z = M + F \) می‌باشد.

احتمال صيد ماهیان برای 75\%، 50\%، 25\% از طول‌هایی که درصد 5 درصد و 25 درصد آنها توسط ایبرهای مورد استفاده صيد می‌شوند با درست‌داشت میزان ضریب مراک و میر کل و \( Z \) و منحنی صید (Length-Converted Catch Curve) محاسبه شد (Pauly, 1984).

پارامترهای برآورد شده از بخش‌های قبیل \( L_c = \frac{(Y/R)}{F} \) به عنوان ورودی محصول محصول به ازای بازسازی و بخش بینی محصول آینده در برنامه Fisat مورد استفاده قرار گرفت. براساس این Pauly & Soriano,1986; Beverton & Holt, 1956 محاسبات سطح مطلوب بهره‌برداری تعیین گردید.

بیوماس‌نسبی به ازای بازسازی (B/Y=Relative Biomass Per Recruit) از طریق فرمول زیر بدست آمد:

\[
B/Y = \frac{(Y/R)}{F}
\]

با استفاده از رابطه نمایی (معادله 5) ارتباط بین طول و وزن بدست آمد (Sparre & Venema, 1992):

\[
W = a L^b
\]

که در این رابطه \( W \) وزن ماهی بر حسب گرم و \( L \) طول چنگالی بر حسب سانتی‌متر، \( a \) ضریب ثابت و \( b \) ضریب منحنی می‌باشد. برای محاسبه بیوماس از آنالیزای کووهرت استفاده شده است (Jones, 1981) شبیه‌نتیجه می‌باشد. برای محاسبه بیوماس از طریق آنالیزای کووهرت با استفاده از فرمول زیر میزان جدایکن

\[
MSY = 0.5(Y + MB)
\]

که در این معادله \( B \) بیوماس ماهی در ابتدای فاز بهره‌برداری، \( Y \) ضریب مراک و میر طبیعی و \( M \) میزان محصول استحصالی از درباه می‌باشد.
توجه

شرکتتعاونی صبادی سد مهاباد در فصل صید سال ۱۳۷۸ - ۷۷، مقدار ۱۵۰۲۶۱ کیلوگرم از انواع ماهیان را توسط ادوات صید بره‌ساحلی، ثبت گوشیگر صید نمو دو کما ماهی فیتوفاگ از ۶۷۲ درصد از آن را به‌صورت اصیل داده است و در مزرعه‌های بستری ماهیان کیور و سیاه ماهی بترتب ۱۹ و ۸۸ درصد صید را شامل شده‌اند. ماهیانی مانند سرگند، عروس ماهی و سیاه ماهی مجموعاً ۲/۹ درصد ترکیب گونه‌ای صید را دارا بوده‌اند و ماهیانی مانند کاراس، سیم و آمور در حد کمی صید گردیده‌اند.

در جدول ۱ میزان صید ماهی فیتوفاگ بر حسب نوع ازباز صید بکار گرفته شده در فصل صید از تاریخ

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع ماهی</th>
<th>فراکس ماهی</th>
<th>دام گوشیگر</th>
<th>بره ساحلی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>فیتوفاگ</td>
<td>۲۷۷/۵/۵</td>
<td>۳۳۳۳۳</td>
<td>۸۷۷/۱/۵</td>
</tr>
<tr>
<td>کل صید</td>
<td>۵۸۰/۵/۵</td>
<td>۳۱۱/۴۸۶</td>
<td>۸۲۴/۵/۵</td>
</tr>
</tbody>
</table>

روش صید بره از ظرفیت شهریور آغاز و در تاریخ ۱۳۸۷/۸/۱۷ خاتمه یافت.

همانگونه که از جدول ۱ ملک‌یزده می‌توان به بیشترین میزان صید در این روش مربوط به ماهی فیتوفاگ می‌باشد که ۹۰/۶ درصد از کل صید را به‌صورت اصیل داده است. در مدت انجام عملیات صید با این روش ۶۸ بار بره کشی انجام گرفته است (۴۴ در شهریور ماه و ۲۴ بار در مهر ماه).

بعد از آن آبی سطح آب و عدم امکان بره‌کشی روش صید دام گوشیگر از تاریخ ۱۳۸۷/۸/۲۴ لغویت ۱۳۸۷/۸/۲۴ در دربیچه، مصد در مورد استفاده از روش گرفت. از مجموع صید ۸۲۰/۵/۵ کیلوگرمی انواع ماهیان، ماهی فیتوفاگ ۸۲۰/۵/۵ درصد صید (معادل ۴۳۷/۵ کیلوگرم) را به‌صورت اصیل داده است. طی انجام عملیات صید با این روش میزان تلخ صبادی برای دام‌های با جنسه بیش از ۱۵ سانتی‌متری به میزان ۶۰۲۵ متر-ساعت (معادل ۱۲۵۰ متر در ساعت) بوده است که با این‌چشم‌های عمدتاً ماهیانی که هم‌اکنون تلخ فیتوفاگ گرفته باشند، کیور و اسیلو صید می‌شود.

ماهیان فیتوفاگ همانگونه که ذکر گردید رقم اصلی صید را در دربیچه سد مهاباد تشکیل می‌دهد.
به‌طوری‌که در مجموع کل صید ادوات مختلف، ۳۷۲ درصد رابطه اختصاص می‌دهد و نیز ۲۷ درصد صید آن نسبت‌داره در می‌گیرد. متوسط ماهانه صید این ماهی در دیروژه به‌رابر ۱۸۱۲/۸۸۲ کیلوگرم تا حداقل صید آن در فروردین ماه سال ۱۳۷۸ با مقدار ۱۳۱۹/۵ کیلوگرم بوده است. نمودار تغییرات ماهانه صید و تلاقی صداهای انجام گرفته دام گوشگیر برای این ماهی را نشان می‌دهد. براساس این نمودار میزان تلاقی صداهای از ۳۷/۳ وارد در مهر ماه به مقدار ۳۷/۵ وارد در ذی‌ماه رسیده و سپس رو به کاهش می‌کارد. به‌طوری‌که در فروردین ماه به ۳۶/۳ وارد می‌رسد. متوسط تلاقی صداهای ماهانه بیکارگرفته شده در دیروژه به‌رابر ۱۵۶/۵ وارد بوده است. با افزایش میزان تلاقی در ابتدای ماه صید نیز رو به افزایش می‌گذارد و در ذی‌ماه به‌این صورت کلی کاهش نمی‌یابد. به میزان بیشتری صید گردیده است. در ذی‌ماه با وجود اوج فعالیت صداهای میزان صید نسبت به آخر ماه افزایش چشمگیری نداشته است. پس از ذی‌ماه کاهش شدید صید این ماهی قابل مشاهده می‌باشد.

نمودار ۱: تغییرات ماهانه میزان صید و تلاقی صداهای ماهی نیوتونگ با دام گوشگیر در سد مهاباد در فصل صید سال ۱۳۷۷-۸
وضعیت صید و صیادی و ارزیابی ذخایر ماهی نیتوکار در...

عبدالمالکی

قد در اینجا صید به‌هسته است. در مهرماه و آبان ماه بتریب برابر 49/2 و 67/7 کیلوگرم و حداکثر نیز کاهش می‌یابد. در مجموع صید در واحد تلخ افزایش 62 درصدی در میزان تلخ کیلومتر 124/2 کیلوگرم است. میزان صید در واحد تلخ افزایش در هر پرده کشی برابر 27/9 کیلوگرم و در مره ماه (با 14 بار پرده کشی) برابر 21/2 کیلوگرم می‌باشد که در آن ماه صید به‌هسته است. میزان صید در واحد تلخ افزایش نزدیک به سه تا چهار برابر گوشی بی‌پره بوده است. بررسی زیست‌سنجی‌های انجام شده میانگین طول این ماهی در مجموع صید دام و پره برابر 37/5 سانتی‌متر است. 

میانگین وزن کل ماهیان در برابر بذر (X ±SD) 27/2 ± 11/2 کیلوگرم است. درصد بوده است (n=1495). ضریب تغییرات وزن برابر 93/5 درصد بوده است. 

میانگین سن ماهیان در برابر بذر (X ±SD) 11/8 ± 1/6 سال است. درصد بوده است (n=491). ضریب تغییرات سن برابر 44 درصد بوده است. 

میانگین طول و وزن این ماهی از شهریورماه تا آبان ماه افزایش قابل ملاحظه‌ای به‌افتد و سپس تا دیماه روند کاهشی داشته و مجدداً تا فوریت بی‌پره می‌یابد. میانگین طول و وزن سن در بره ساحلی به بتریب 12/1 ± 14/2 سانتی‌متر، 18/9 ± 8/7 سانتی‌متر و در براه گوشی بی‌پره برابر با 27/1 ± 16/8 سانتی‌متر، 31/5 ± 19/7 سال (عدد 781) بوده است.
میانگین طول، وزن و سن در دام و پره اختلاف معنی‌داری را نشان دادند (0.05>P، آزمون تکی در سطح اعتماد 95 درصد).

جدول 2: میانگین های طول چنگالی، وزن، تعداد و ترکیب سنی ماهی نیتوافاگ در فصل صید سال ۱۳۷۷-۷۸ (میانگین هایبستورت X±SD می‌باشد)

<table>
<thead>
<tr>
<th>سن</th>
<th>میانگین طول (سانتی متر)</th>
<th>میانگین وزن (گرم)</th>
<th>تعداد</th>
<th>ترکیب سنی (درصد)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۴+</td>
<td>۶۸/۶±۱/۳</td>
<td>۹۸۶±۷/۸</td>
<td>۱۰۷</td>
<td>۷/۱۶</td>
</tr>
<tr>
<td>۳+</td>
<td>۶۸/۶±۱/۳</td>
<td>۹۸۶±۷/۸</td>
<td>۳۴۰</td>
<td>۲۲/۷</td>
</tr>
<tr>
<td>۲+</td>
<td>۶۸/۶±۱/۳</td>
<td>۹۸۶±۷/۸</td>
<td>۵۸۲</td>
<td>۲۸/۹</td>
</tr>
<tr>
<td>۱+</td>
<td>۶۸/۶±۱/۳</td>
<td>۹۸۶±۷/۸</td>
<td>۴۲۲</td>
<td>۲۸/۳</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>سن</th>
<th>میانگین طول (سانتی متر)</th>
<th>میانگین وزن (گرم)</th>
<th>تعداد</th>
<th>ترکیب سنی (درصد)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۷+</td>
<td>۱۰۰/۰/۵</td>
<td>۹۸۶±۱/۳</td>
<td>۸۶۰</td>
<td>۲/۰/۵۷</td>
</tr>
<tr>
<td>۶+</td>
<td>۱۰۰/۰/۵</td>
<td>۹۸۶±۱/۳</td>
<td>۵۸۲</td>
<td>۲/۰/۵۷</td>
</tr>
<tr>
<td>۵+</td>
<td>۱۰۰/۰/۵</td>
<td>۹۸۶±۱/۳</td>
<td>۱۵۲۹۷</td>
<td>۲/۰/۵۷</td>
</tr>
</tbody>
</table>

دائمت سنی ماهیان نیتوافاگ در بینه از ۱ تا ۷ سال می‌باشد که ۸۹/۸ درصد آن‌ها ماهیان ۱ و ۲ ساله تشکیل داده و ماهیان ۷ ساله تنها ۳٪ درصد ترکیب سنی را به خود اختصاص داده‌اند.

نمودار ۲ نموداری طولی این ماهیان را در دام و پره نشان می‌دهد. همانگونه ملاحظه می‌شود پره‌ساحلی گروه‌هایی طولی یابینشیری را به نسبت دام، صید نموده و این گروه‌ها دارای درصد بالاتری در پره.
ساحلی بوده‌ند.

نمودار 2: نرخ‌های طول‌های ماهی فیتوفناگ دریاچه سد مهاباد در پره و دام گوشکی در سال 1377 در این رابطه W وزن ماهی به‌گرم و L طول ماهی به سانتی‌متر است. برآمده‌های رشد (1, k, \infty) برای ماهی فیتوفناگ بر اساس داده‌های طول و سن بصورت زیرآورده شده است.

\[ L_t = 150 \times \exp^{-\frac{1}{128(t+1/14)}} \]

که در نمودار 3 این منحنی نشان داده شده است.

ضریب مرک و میرکل (Z) برای 168/1 در سال برآورد شده (Catch curve) از طریق روش منحنی صید (Beaveron & Holt, 1956) بر اساس داده‌های طولی.
نمودار 3: منحنی رشد و پارامترهای مربوطه براساس معادله رشد برتالانی برای ماهی فیتوافاگ دریاچه سد مهاباد.

Species: Fila
Model: von Bertalanffy Growth Function (non-seasonal)
Remarks: Data points were not weighted
نمودار ۴: منحنی صید و برآورد ضرایب مرجع و میرکل، طبیعی و صیادی ماهی فیتوفاگ دریاچه سد مهاباد
با توجه به ترکیب سنی، تعداد ماهی هر گروه سنی در جدول آنالیز کوهورت (جدول ۳) آورده شده است.
براساس آنالیز کوهورت میزان بیوماس یا وزن نویده زنده در ابتدای بهره‌برداری در دریاچه به مقدار
براساس این مقدار بیوماس میزان MSY، یا حداکثر محصول قابل برداشت، ۳۴۸۰ وزن کیلوگرم براورد گردید.
همانگونه که ملاحظه می‌شود برآورد شده بسیار کمتر از میزان صید انجام گرفته می‌باشد.

Relative Yield Per) Y/R (حدود ۶۷ درصد) با استفاده از آنالیز محصول نسبی به ازای برداشتی M/K=۱/۷۲ (M برای ۱۵۰/۵ براورد گردید) E Max ۰.۵۰ در ۲۴/۲۰ می‌باشد.
جدول ۳: آنالیزگرهورت و محاسبه پیوستگی ماهی فیتوافگ دریاچه سد مهاباد

<table>
<thead>
<tr>
<th>سال</th>
<th>تعداد صید</th>
<th>تعداد کل</th>
<th>ضرب</th>
<th>ضرب بقا (F)</th>
<th>ضرب بقا (Z)</th>
<th>ماهی (K) در سال</th>
<th>ماهی (K) در دریاچه</th>
<th>ماهی در دریچه (کیلوگرم)</th>
<th>وزن متوسط</th>
<th>وزن زنده</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۱</td>
<td>۱۱۸۲۵</td>
<td>۱۲۳۰۵</td>
<td>۳۶۴</td>
<td>۱/۴۵</td>
<td>۱/۴۵</td>
<td>۳۹۴۴۴</td>
<td>۱۴۱۹۵</td>
<td>۱۸۲۵۲ (کیلوگرم)</td>
<td>۱۰۲۴۲</td>
<td>۵۰۶۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۲</td>
<td>۱۶۱۹۵</td>
<td>۱۲۳۰۵</td>
<td>۷۴۲</td>
<td>۱/۸۳</td>
<td>۱/۸۳</td>
<td>۳۹۴۴۴</td>
<td>۱۴۱۹۵</td>
<td>۱۸۲۵۲ (کیلوگرم)</td>
<td>۱۰۲۴۲</td>
<td>۵۰۶۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۳</td>
<td>۱۸۱۶۸</td>
<td>۱۲۳۰۵</td>
<td>۱۰۷۲</td>
<td>۱/۹۵</td>
<td>۱/۹۵</td>
<td>۳۹۴۴۴</td>
<td>۱۴۱۹۵</td>
<td>۱۸۲۵۲ (کیلوگرم)</td>
<td>۱۰۲۴۲</td>
<td>۵۰۶۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۴</td>
<td>۲۵۸۵۲</td>
<td>۱۲۳۰۵</td>
<td>۱۸۷۲</td>
<td>۱/۲۱</td>
<td>۱/۲۱</td>
<td>۳۹۴۴۴</td>
<td>۱۴۱۹۵</td>
<td>۱۸۲۵۲ (کیلوگرم)</td>
<td>۱۰۲۴۲</td>
<td>۵۰۶۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۵</td>
<td>۲۹۸۱۱</td>
<td>۱۲۳۰۵</td>
<td>۲۸۷۲</td>
<td>۱/۱۷۵</td>
<td>۱/۱۷۵</td>
<td>۳۹۴۴۴</td>
<td>۱۴۱۹۵</td>
<td>۱۸۲۵۲ (کیلوگرم)</td>
<td>۱۰۲۴۲</td>
<td>۵۰۶۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۶</td>
<td>۲۵۸۵۲</td>
<td>۱۲۳۰۵</td>
<td>۱۸۷۲</td>
<td>۱/۲۱</td>
<td>۱/۲۱</td>
<td>۳۹۴۴۴</td>
<td>۱۴۱۹۵</td>
<td>۱۸۲۵۲ (کیلوگرم)</td>
<td>۱۰۲۴۲</td>
<td>۵۰۶۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۷</td>
<td>۱۵۸۵۲۹</td>
<td>۱۲۳۰۵</td>
<td>۱۸۷۲</td>
<td>۱/۱۷۵</td>
<td>۱/۱۷۵</td>
<td>۳۹۴۴۴</td>
<td>۱۴۱۹۵</td>
<td>۱۸۲۵۲ (کیلوگرم)</td>
<td>۱۰۲۴۲</td>
<td>۵۰۶۴۵</td>
</tr>
</tbody>
</table>

کیلوگرم ۱۵۸۵۲۹ وزن توده زنده

نمودار ۵: آنالیز محصول نسبی به ازای بازسازی ماهی فیتوافگ دریاچه سد مهاباد

www.SID.ir
بحث

دریافت سد مهاباد به لحاظ وسعت، جزء دریافتی‌ها است که سد کوه که طبقه‌بندی می‌شود، (Bernack, 1984) همانگونه که ملاحظه می‌شود در ترکیب سه ماهیان این دریافتی، عمدایی از گونه‌ها. کاملاً وابسته به رها‌سازی بچه ماهیان هستند که از آن جمله می‌توان ماهیان مانند فیتوتیفاگ و سرگنه را نام برده. عوامل دیگر اگر چه بنظر می‌رسد که قادر به تکثیر طبیعی در دریافتی هستند ولی به لحاظ فشار صدای زیاد بر روی آنها نیاز به رها‌سازی بچه ماهیان در دریافتی وجود دارد. که از آن جمله می‌توان به ماهی کیور اشاره نمود. برخی دیگر از گونه‌ها بطور طبیعی در دریافتی تولید مثل نموده و در حال حاضر جمعیت آنها تحت تأثیر فعالیت‌های صید و صیدی می‌باشد که از آن جمله می‌توان به ماهیان مانند غوروس‌ماهی، سیاه‌ماهی و سبز‌ماهی اشاره نمود. کسب اطلاعات در خصوص وضعیت صید و رهاکرد در این دریافتی به ما کمک می‌نماید تا ذخایر ماهیان دریافتی را بهتر بشناسیم. میزان صید ماهیان دریافتی سد مهاباد در طی سال‌های 1374 تا 1377 لغایت 1377 که از اداره کل شیلات استان آذربایجان غربی اخذ گردیده، در جدول 4 آورده شده است.

جدول 4: تغییرات میزان صید ماهیان مختلف در طی سال‌های 1374 تا 1377 (برحسب کیلوگرم)

<table>
<thead>
<tr>
<th>سال و نوع ماهی</th>
<th>متوسط</th>
<th>x ± SD</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>فیتوتیفاگ-سرگنه</td>
<td>1377</td>
<td>1375</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1376</td>
<td>1374</td>
</tr>
<tr>
<td>جمع کل صید</td>
<td>1377</td>
<td>1375</td>
</tr>
</tbody>
</table>

کل ماهیان صید شده در این سال‌ها از 59915 کیلوگرم در سال 1374 به 124257 کیلوگرم رسیده است که عمده آن‌ها از سال‌های 59915 کیلوگرم در سال 1374 به 124257 کیلوگرم رسیده است که عمده آذربایجان مربوط به افزایش صید ماهی فیتوتیفاگ در دریافتی است. در جدول 5 میزان رها کرد به جه ماهیان فیتوتیفاگ و سرگنه در طی سال‌های گذشته به دریافتی سد مهاباد اورده شده است.

همانگونه که ملاحظه می‌شود از سال 1375 رها کرد ماهی فیتوتیفاگ به روند نزولی را می‌نماید است و این نوسانات و کاهش اثرات خود را بر روی ذخایر این گونه و ماهی سرگنه که امکان تکثیر طبیعی در دریافتی را نداشتند و ممکن به رها کرد می‌باشند، خواهد گذاشت.

www.SID.ir
جدول 5: روند رعاسازی یکه‌ماهیان در دریاچه‌های مهاباد طی سال‌های ۱۳۷۷-۱۳۸۶
(ارقام به عدد ماهی)

<table>
<thead>
<tr>
<th>سال</th>
<th>نوع ماهی</th>
<th>سرگنده</th>
<th>نیتوفاک</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۱۳۷۷</td>
<td></td>
<td>۱۱۷۷</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۷۸</td>
<td></td>
<td>۱۱۷۸</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۷۹</td>
<td></td>
<td>۱۱۷۹</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۸۰</td>
<td></td>
<td>۱۱۸۰</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۸۱</td>
<td></td>
<td>۱۱۸۱</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۸۲</td>
<td></td>
<td>۱۱۸۲</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۸۳</td>
<td></td>
<td>۱۱۸۳</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۸۴</td>
<td></td>
<td>۱۱۸۴</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۸۵</td>
<td></td>
<td>۱۱۸۵</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۸۶</td>
<td></td>
<td>۱۱۸۶</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

یکی از عوامل تأثیر گذار بر تولید ماهیان در دریاچه‌ها، نوسانات سطح آب میباشد. طی سه سال
گذشته میزان سطح متوسط سالانه دریاچه مهاباد به قرار ذیل بوده است (ملکی شمالي، ۱۳۷۸):
سال ۱۳۷۷: ۱۹۰ ± ۷۸ هکتار
سال ۱۳۷۶: ۱۹۰ ± ۷۸ هکتار
سال ۱۳۷۵: ۱۸۲ ± ۷۸ هکتار

کل صید انجام شده از نوع ماهیان در واحد سطح طی سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۸۵ میلیون کیلوگرم در هکتار بوده است. که روند تقریباً رو به بهبودی را داشته و البته از ۳ برابر
افزایش نشان داده است. میزان صید به افزایش تعداد نفر صیاد در هکتار (با توجه به تعداد ۲۲ نفر صیاد فعال
مشغول بکار بگیرد در این دریاچه) طی سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۸۵ برابر ۱۷۷۲ میلیون کیلوگرم بوده که
روندهای تا نشان می‌دهد. این میزان در مقایسه با دریاچه‌های با وسعت ۷۵۱۱ تا ۱۰۰۰ هکتاری در
شوروی سابق که به مقدار ۶ کیلوگرم در هکتار می‌باشد، اندازه کمتری است (Titova، 1984).
وضعیت مید و صیادی و ارزیابی ذخایر ماهی فیتوفاگ در...
عبدالمالکی

طقس سالهای ۱۳۷۴ لغویت میزان صید ماهیان فیتوفاگ و سرگنده رود صعودی داشته و لیک در مقابل میزان ماهیانی که در سال ۱۳۷۵ کاهش داشت این دسته از طریق کاهش انرژی صید در سال ۱۳۷۷ نیز درصد صید را ماهیان فیتوفاگ به خود اختصاص داده است. با توجه به روند افزایشی که درصد این ماهیان (بخشی ماهیان فیتوفاگ) مشاهده می‌شود، بنظر می‌رسد که سریع‌تر طبیعی موجود در دریاچه باید راهسازی این ماهی مناسب می‌باشد. از طرفی میزان صید در واحد سطح این ماهی طی سالهای ۱۳۷۴ لغویت ۱۲۷۷ ۴۷۸/۴۳ کیلوگرم در هکتار و ۴۵۸ کیلوگرم در هکتار بوده است. لازم به ذکر است که در سال ۱۳۷۵ میزان صید ماهیان فیتوفاگ در فصل صید سال ۱۳۷۸ به میزان ۱۱۴/۵/۱ کیلوگرم با ۱۵/۱ نت بوده است. به نسبت میزان مورد نظره، این ماهی در سال ۱۳۷۴-۱۳۷۶ نزدیک به صفر بوده است.

همچنین این مقدار صید نسبت به MSY برابر شده بوده که در سال ۱۳۷۷ بوده بسیار بیشتر است. همچنین میزان صید در واحد تلش این ماهی برای پره ساحلی در دریاچه سد مهاباد برابر ۴۰/۶ کیلوگرم بوده است. در حالیکه در دریاچه سد ارس میزان صید به ازای واحد تلش (صید به ازای یک کیلوگرم تلش) برابر این ماهی برابر ۴۱ کیلوگرم در هر کیلوگرم بوده است.

(عبدالمالکی، ۱۳۷۸) که اختلاف بسیار زیادی را با دریاچه سد مهاباد نشان می‌دهد.

براساس اطلاعات مندرج در کتاب ماهیان آب شیرین اتحاد جماهیر شهری و کشورهای همسایه (Berg، ۱۹۴۹) میزان پارامترها شد K و ۵۵ درصد این ماهی در حوضه رودخانه آمور در سال و ۶۱/۴ سانتیمتر محاسبه گردیده که کسبت به پارامترها اندوزه‌گیری شده در دریاچه سد مهاباد ناوت دارند. بنظر می‌رسد که این اختلاف مربوط به تفاوت زیست‌گاه‌های این ماهی در مناطق دیگر باید باشد.

در حالیکه در دیروی این ماهی در سال ۱۳۷۹ به سد مهاباد ۱۵۷ سانتیمتر اندوزه‌گیری شده است در حالیکه در دیروی این ماهی در سال ۱۳۷۹ به سد مهاباد ۱۱۳ سانتیمتر اندوزه‌گیری شده است (عبدالمالکی).
نسبت بهرمی برداری (E) بر اورد شده برای این ماهی (82) نشان می دهد که این ماهی بطور به رواه صید گردیده است. با نظر به میانگین سنی ماهیان صید شده که برای 1219 سال بوده و بیشترین درصد سنی نیز مربوط به ماهیان 2 ساله و 3 ساله می باشد، لذا عملیات صید مربوط به رهاکرد سالهای 1374 و 1375 بوده است. با توجه به کاهش میزان رهاکرد ماهیان در طی سالهای اخیر که تقریباً به نصف رسیده است، با اینست کاهش صید در سال این را انتظار داشت و آنالیز محصول نسبی به آزادی شاخص نیز کاهش می یابد.

ظلال صیدی را بیشنهمدکندی (E_max=67/567).

در صورتی که انجام به هر ماهی برداشت ماهیان در تقطیع فعالی است (100 تن)، میزان رهاسازی این ماهی باز افزایش باید. متوسط وزن ماهیان در چرای سد مهاباد در سن چهار بیست کیلوگرم بوده است در حالیکه ماهیان یکساله مخزن زنلودوسکا در کشور سوریه، 27 کیلوگرم وزن داشته‌اند (برکا، 1995) که بنظر می رسد ماهیان مخزن زنلودوسکا از رشد بهتری به خوردریز بوده‌اند. برای رهاسازی به جه ماهیان در این مخزن (زنلودوسکا) بیشنهمدکندی شده است که برای تولید 1 تن ماهی از فتوافک در بیک هکتار باشد به میزان 110 عدد بچه ماهی شاخص ماهی 33 کیلوگرم در هکتار رهاسازی نمود.

میزان رهاسازی ماهی فتوافک در واحد سطح تی سالهای 1375-1376 287 (1777) و 284 (1777) عدد در هکتار در چرای سد مهاباد بوده است (متوسط سطح دریاچه تی سالهای فوق محدود قرار گرفته است).

براساس داده‌های موجود ضریب بارگشت به جه ماهیان رهاسازی شده فتوافک طی سالهای 1374-1376 بطور تقریبی 9 درصد برآورد گردید. بطوریکه طی سالهای فوق تعداد 800 درصد بیش ماهی فتوافک با دامنه وزنی 15-19 گرم در دریاچه سد مهاباد رها سازی گردید و با توجه به میانگین سن 22 سال فتوافک صید شده، با اختلاف زمانی 2 سال از سالهای مربوط به رهاکرد فوق (سالهای 1374-1375) و با توجه به گفتگو میانگین وزنی بدست آمده برای این ماهی طی سالهای فوق، تعداد ماهی صید شده 155 عدد برآورد گردید که ضریب بقاء حدود 9 درصد را نشان می دهد. ادامه صید ماهی فتوافک
در حد ۱۰۰ تا ۱۲۰ تن به مدت ۲ سال متوالی بیانگر امکان تولید در حد مقدار فوق برای ماهی فیتوفاگ در دریاچه مهاباد می‌باشد.

حال برای صید سالانه ۱۰۰ تن ماهی فیتوفاگ با ضرب بقاء ۹ درصد احتیاج به رهاسازی سالانه ۴۴۰ هزار عدد بچه ماهی فیتوفاگ با دامنه وزنی ۱۰ تا ۱۵ گرم می‌باشد. در حال حاضر برای حفاظت از ذخایر این ماهی در دریاچه سد مهاباد، بر اساس نتایج بدست آمده بهتر است که میزان صید در حد MSY و یا کمی بالاتر از آن انجام شودتا بتوان به برگرداری بایندار را از ذخایر این ماهی به انجام رساند.

تشکر و قدردانی

از آقای دکتر پیری ریاست محرم وقت مرکز تحقیقات شیلات گیلان بخاطر فراهم آوردن تسهیلات لازم برای اجرای پروژه قدردانی می‌گردد. همچنین از زحمات و مساعدت‌های بی‌شماره معاونین محرم تحقیقاتی و اداری و تمامی مکان و کلیه همکاران که در این تحقیق مربوط به کرداند تشرک و قدردانی می‌شود.

منابع

برکا آ.ر.، ۱۹۹۰. بارساژ ماهی‌دارکردن افراشی ذخایر و ماهی‌گیری در آب‌های داخلی شوروی (سابق). ترجمه: سید محمد پژمانه پرست آتبازی. ۱۳۷۵. واحد انتشارات ملت، طرح برنامه شیلات ایران، تهران. ۲۲۲ صفحه.

عباسی، ک.، طالبی حقیقی. د.؛ سرینا، ع.؛ نظمی، ش.؛ ع. و. ویلی پور، ع.، ۱۳۷۸. اطلس ماهیان ایران. تهران. ۱۳۸۰. گزارش بهایی پروژه ارزیابی ذخایر ماهیان در دریاچه مخزنی سد ارس. معاونت تکنیک و پرویز آبانیان شیلات ایران. تهران. صفحات ۷۴ تا ۷۷.

فتوورچی، ه.، ۱۳۷۷. هیدرومترولوژی (هوشاسانی و هیدروپلوزی) سد مهاباد. مطالعات یافتن شیلاتی سد مهاباد مرکز تحقیقات شیلات گیلان، بندر انزلی. ۵۴ صفحه. مجموعی، ح.ر.، ۱۳۷۷. پرویز آبانیان: ضرورت‌های استراتژیک. مجله آب‌زایان، تهران. صفحات ۴۴ تا ۴۷.

Bernacek, G.M., 1984. Dam design and operation to optimize fish production in impounded river basins. FAO, Rome. 98P.


National Science Foundation, Washington D.C. USA, 131 P.


Jones, R., 1981. The use of length composition data in fish stock assessments (with
notes on VPA and cohort analysis). FAO. Rome, 55 P.


White, T., 1987. A fisheries statistical monitoring system for the Islamic Repu. of Iran. Bandar Abbas. 27 P.