

مقایسه ویژگیهای مورفومتریک مریستیک و توزیع فراوانی طولی ماهی صبور (*Tenualosa ilisha* Ham. Buch. 1822) در گذرگاه‌های مهاجرت آن در استان خوزستان

● جاسم غفله مرمری ● مصطفی احمدالمختار، مرکز تحقیقات شیلاتی استان خوزستان - اهواز
● بهرام حسین‌زاده کیابی، استادیار گروه زیست‌شناسی دانشکده علوم شهید بهشتی
تاریخ دریافت: خرداد ۷۷

مقدمه

ماهی صبور، حوزه انتشار وسیعی داشته که دامنه آن از شمال غربی خلیج فارس تا پاکستان، هند، برمه و نیز خاور دور از جمله چین و جنوب ویتنام را در بر می‌گیرد (Talbot و Islam، ۱۹۶۸). این ماهی با نام علمی *Tenualosa ilisha* به خانواده شگ ماهیان^۱ منسوب می‌شود. نام محلی آن در کشورهای مختلف متفاوت بوده و در کشورهای اطراف خلیج فارس من جمله ایران، صبور^۲ و در بنگلادش ایلیش^۳ (۱۹۸۴) Abdul Quddus، همکاران) و در پاکستان پالا^۴ یا شد (Talbot و Islam، ۱۹۶۸) خوانده می‌شود. نام آن به زبان انگلیسی Hilsa shad و به زبان فرانسوی Alose Paluva می‌باشد (Bianchi، ۱۹۸۵).

میزان صید این ماهی در منطقه صیادی ۵۱ در سال ۱۹۸۰ حدود ۴۶۵ تن برآورد شده است و میزان صید این ماهی در استان خوزستان در سال ۱۳۷۲ حدود ۳۵۹ تن برآورد شده است (پاراسامنش و همکاران، ۱۳۷۳).

با توجه به اهمیت این ماهی در اقتصاد شیلاتی کشورهای سواحل اقیانوس هند، محققین این منطقه به ویژه در کشورهای هند، بنگلادش و پاکستان مطالعات زیادی در مورد آن به عمل آورده‌اند.

Pillay (۱۹۵۷) مطالعاتی را در خصوص ویژگی‌های مورفومتریک جمعیت‌های این ماهی در رودخانه هوقلی و دریاچه چیلکا در هند به عمل آورد، میزان هم‌آوری این ماهی و درجه همبستگی آن با بعضی از خصوصیات مورفومتریک و مریستیک، در رودخانه هوقلی^۵ بررسی گردید (De و Mitra، ۱۹۸۱). Abdul Quddus (۱۹۸۴) سن و رشد دو تیپ از این ماهی را در رودخانه‌های پیدما^۶ و مغنا^۷ در بنگلادش را مقایسه نمود و همچنین تفاوت‌های بین دو تیپ از این ماهی را از لحاظ ویژگی‌های مورفومتریک و مریستیک در چهار رودخانه بنگلادش بررسی نموده و بین آنها از لحاظ خصوصیت مریستیک و ۷ خصوصیت مورفومتریک اختلاف معنی‌دار یافت. علی‌رغم نقش

✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 39, PP: 113-120

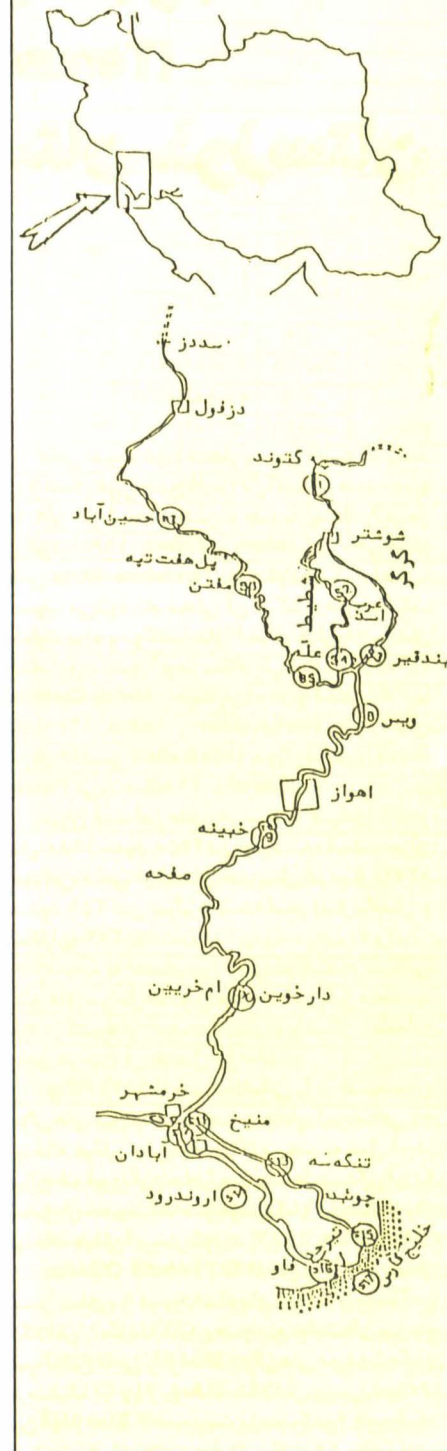
Comparison of Morphometric - Meristics Traits and Length Frequency In sobur (*Tenualosa ilisha*. Ham. Buch. 1822) of the Migration Pathways In Khuzestan Province. By: Ghaflhe Marammazi J., AL - Mukhtar M. A.; Khuzestan Fisheries Research Center, P.O.Box. 61335/416, Ahwaz, Iran. Keiabi B.H., Biology department, Shahid Beheshti university, Tehran, Iran.

During 12 months study totally 327 fishes were collected from Karoon, Bahmanshir, Arvand rivers and their reaches to the sea. Total length range of captured fishes are 120-500 mm. Eye diameter C.V. is the least among 40 studied morphometric characters. Significant differences have been found among Karoon and Bahmanshir fishes in 5 characters, between Karoon and Arvand fishes in 3, between Bahmanshir and Arvand fishes in 5 meristic characters which indicate the more similarities between Karoon and Arvand fishes. This result implies hat Arvand river is the main migratory passway for sobur comparing with Bahmanshir river. Length frequency comparison of four areas showed close similarity between Bahmanshir and Arvand rivers, but significant diffrent has been observed between these two rivers, Karoon fishes and fishes of river and estuary area. Length frequency and gonad development comparisons of sobur in Iran, Kuwait and Iraq countries implies existing common population of this species between their territories.

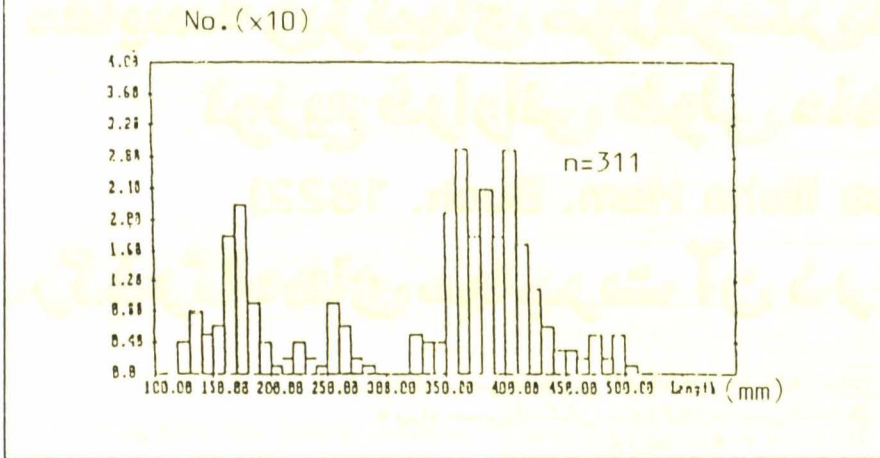
چکیده

در طول یک سال بررسی جمعاً ۳۵۹ قطعه ماهی صبور از رودخانه‌های کارون، اروندرود، بهمن‌شیر و ناحیه مصبی دو رودخانه اخیر صید گردیده و ۴۰ خصوصیت مورفومتریک و ۱۰ خصوصیت مریستیک آنها مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌برداری به صورت ماهیانه و برای مدت ۱۲ ماه (۷۲-۱۳۷۱) انجام گرفت. دامنه طولی ماهیان صید شده ۱۲۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر بوده است. از میان ۴۰ خصوصیت مورفومتریک مورد مطالعه ضریب تغییر (C.V.) قطر چشم کمترین مقدار را نشان می‌دهد. بین نمونه‌های صید شده در رودخانه‌های بهمن‌شیر و کارون از لحاظ پنج صفت مریستیک و بین نمونه‌های رودخانه‌های کارون و اروندرود از لحاظ سه صفت و نیز بین نمونه‌های رودخانه‌های بهمن‌شیر و کارون از لحاظ پنج صفت مریستیک تفاوت معنی‌دار ملاحظه گردید. این تفاوت‌ها تشابه بیشتر صبور کارون را با صبور اروندرود نشان می‌دهد که مؤید اصلی بودن گذرگاه اخیر به عنوان مسیر مهاجرت این ماهی به کارون در مقایسه با بهمن‌شیر می‌باشد. مقایسه توزیع فراوانی طولی این ماهی در چهار منطقه فوق نشان می‌دهد که این شاخص فراوانی در رودخانه‌های بهمن‌شیر و اروندرود مشابه بوده و با دو منطقه دیگر یعنی کارون و ناحیه مصبی (دریا) تفاوت دارد. مقایسه توزیع فراوانی طولی و نیز وضعیت تکامل غدد جنسی این ماهی در آبهای سه کشور ایران، عراق و کویت نشان می‌دهد که این گونه در این کشورها متعلق به یک جمعیت بوده و دوره زندگی آن در آبهای سه کشور کامل می‌شود.

شکل شماره ۱- منطقه، مورد بررسی و ایستگاههای تعیین شده در آن (۱۳۷۱-۱۳۷۲).



شکل شماره ۲- توزیع فراوانی طولی کل ماهیان صبور صید شده در منطقه (۱۳۷۱-۱۳۷۲)



جغرافیایی و اکولوژیکی منطقه، تعداد ۱۷ ایستگاه در شعبات کارون (گرگر و شطیط)، دز، بهمن شیر، اروندرود و دریا (۱ ایستگاه) تعیین گردید (شکل شماره ۱).

مهمی که این ماهی در اقتصاد شیلاتی برخی کشورهای اطراف خلیج فارس دارد تاکنون مطالعه جامع و منسجمی در رابطه با ویژگیهای زیستی آن صورت نگرفته و مطالعات انجام شده در این منطقه موردی و ناقص بوده‌اند. در عراق AL-Nasiri و AL-Mukhtar (۱۹۸۸) تعدادی بچه ماهی از این گونه را در یکی از کانالهای بصره مورد مطالعه قرار داده، تغذیه، توزیع فراوانی طولی و رابطه طول و وزن آن را مشخص کرده‌اند. AL-Matar (۱۹۹۰) بیولوژی صید و وضعیت ذخائر این ماهی را در آبهای مشترک عراق و کویت مطالعه کرده‌اند. مطالعات انجام شده در مورد این ماهی در ایران نیز بسیار محدود بوده و در همین مطالعات با اهداف دیگر به بررسی این ماهی پرداخته شد از جمله غفله مرمزی و همکاران (۱۳۷۲) ضمن مطالعات لیمنولوژیک بخش پایینی رودخانه زهره، به پراکنش، ویژگیهای مورفومتریک و مریستیک و نیز طبیعت تغذیه‌ای آن به صورت اجمالی پرداخته و نیلساز و همکاران (۱۳۷۲) نیز صفی‌خانی و همکاران (منتشر نشده) در مطالعات لیمنولوژیک خود در بخش میانی و پایینی رودخانه کارون بررسی‌های مشابهی بر روی این ماهی به عمل آوردند. اولین مطالعه اختصاصی بر روی بیولوژی این ماهی در ایران را غفله مرمزی در رودخانه بهمن شیر به عمل آورد که ضمن آن بعضی از ویژگیهای بیولوژیک یعنی رشد، تغذیه، مراحل تکوین غدد جنسی و نیز خصوصیات مورفومتریک و مریستیک این ماهی را مورد بررسی قرار داد. مطالعه بیولوژی کامل این گونه در آبهای ایران را غفله مرمزی و همکاران (۱۳۷۲) به عمل آوردند که این مقاله بخشی از نتایج این مطالعات بوده و در آن به ویژگیهای مورفومتریک و مریستیک و نیز توزیع فراوانی طولی این ماهی در مناطق مورد بررسی پرداخته می‌شود.

۲- صید

عملیات صید در ایستگاههای تعیین شده با استفاده از تورهای ۶۳، ۵۲، ۴۸، ۴۴، ۲۶ و ۲۲ میلی‌متر و با روش صید گوشکیر شناور، با تلاش صید یک شبانه روز در هر ایستگاه و به مدت ۱۲ ماه متوالی و در موارد بسیار کمی گوشکیر ثابت انجام می‌گرفت. نتایج و زمان صید، مدت توراندازی، میزان ماهی صید شده به تفکیک گونه، نوع و اندازه چشمه تور بکار رفته همراه با مشخصات عمومی ایستگاه در فرم‌های خاصی ثبت می‌شد. ماهی بعد از صید بلافاصله در صندوقهای ویژه حاوی یخ قرار داده شده و به آزمایشگاه انتقال داده می‌شدند.

۳- بیومتری و تعیین مراحل رسیدگی غدد جنسی

برای ماهی صبور، ۴۱ خصوصیت مورفومتریک و ۱۰ خصوصیت مریستیک آن اندازه‌گیری شدند. خصوصیات اندازه‌گیری شده در جداول شماره ۲ و ۳ آورده شده‌اند. اندازه‌گیری خصوصیات مورفومتریک با استفاده از کولیس، تخته بیومتری و ترازوی دقیق صورت گرفت که دقت آنها به ترتیب تا ۱ میلی‌متر و ۰/۱ گرم بوده است. غدد جنسی ماهیان بعد از بیومتری و شکافتن شکم ماهی از مخرج تا سر از ناحیه کیل (Keel) با بررسی چشمی و براساس روش Kesteven (۱۹۶۰) مطالعه شده و مرحله رسیدگی جنسی آنها تعیین گردید.

نتایج

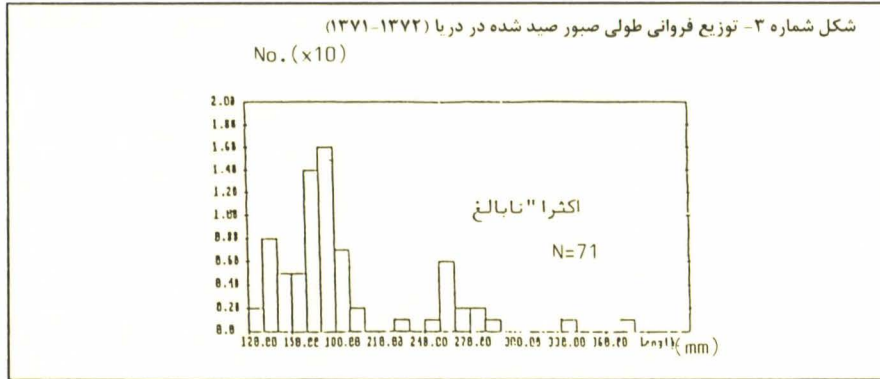
خصوصیات مورفومتریک مریستیک

جدول شماره ۳ خصوصیات مورفومتریک ماهیان صبور بررسی شده، دامنه، میانگین و ضریب تغییر

مواد و روشها

۱- تعیین ایستگاه

با توجه به اطلاعات گردآوری شده و ویژگیهای



جدول ۱- خصوصیات مورفومتریک اندازه‌گیری شده در ماهی صبور در منطقه مورد مطالعه (۷۲-۱۳۷۱)

T.L. = Total Length	(طول کل)	۱
F.L. = Fork Length	(طول فورک)	۲
St. L. = Standard Length	(طول استاندارد)	۳
H.L. = Head Length	(طول سر)	۴
H.D. = Head Depth	(ارتفاع سر)	۵
H.D.O. = Head Depth Orbital	(ارتفاع سر از ناحیه چشم)	۶
Eye. D. = Eye Diameter	(قطر چشم)	۷
I.O.D. = Inter Orbital Distance	(فاصله دو چشم)	۸
Pre. O.D. = Pre Orbital Distance	(فاصله بین نوک دهان تا چشم)	۹
Post. O.D. =	(فاصله چشم تا انتهای طول سر)	۱۰
Max. L. = Maxillary Length	(طول آرواره)	۱۱
Nasal. D. = Nasaal Distance	(فاصله دو سوراخ بینی)	۱۲
Pre. D.L. = Pre Dorsal Fin Length	(فاصله نوک دهان تا ابتدای باله پشتی)	۱۳
Post. D.L. = Post Dorsal Fin Length	(فاصله انتهای قاعده باله پشتی تا آخر دم)	۱۴
Pre. A.L. = Pre Anal Fin Length	(فاصله نوک دهان تا ابتدای باله منخرجی)	۱۵
Body. D. = Body Depth	(عمق بدن)	۱۶
Body. W. = Body Width	(ضخامت بدن)	۱۷
A. Pec. = Anal Pectoral	(فاصله ابتدای باله منخرجی تا ابتدای باله سینه)	۱۸
Pec. Pel. = Pectoral Pelvic	(فاصله ابتدای باله سینه‌ای تا ابتدای باله شکمی)	۱۹
D. Base = Dorsal fin Base	(طول قاعده باله پشتی)	۲۰
D.D.L. = Depressed Dorsal Fin Length	(طول باله پشتی در حالت خوابیده)	۲۱
A. Base = Anal Base	(طول قاعده باله منخرجی)	۲۲
L.D.F.R. = Longest Dorsal Fin Rays	(بلندترین شعاع باله پشتی)	۲۳
Pel. L. = Pelvic Length	(طول باله شکمی)	۲۴
Axi-S.L. = Axial Scale Length	(طول فلس موجود از قاعده باله سینه‌ای)	۲۵
C. P.L. = Caudal Peduncle Length	(طول ساقه دم)	۲۶
C.P.Max = Caudal Peduncle Maximum	(عرض‌ترین قسمت ساقه دم)	۲۷
C.P. Min. = Caudal Peduncle Minimum	(کم‌عرض‌ترین قسمت ساقه دم)	۲۸
A. Pel = Anal Pelvic	(فاصله باله منخرجی تا باله شکمی)	۲۹
C.P. Width = Caudal Peduncle Width	(ضخامت باله دم از کم‌عرض‌ترین قسمت آن)	۳۰
Grith	(دوربین از عرض‌ترین قسمت)	۳۱
Cl - L. = Cl - Length	(طول باله شماره ۱ دم)	۳۲
C2 - L. = C2 - Length	(طول باله شماره ۲ دم)	۳۳
C3-L. = C3 - Length	(طول باله شماره ۳ دم، بلندترین باله)	۳۴
Pec. L. = Pectoral	(طول باله سینه‌ای)	۳۵
10 - 11	حد فاصل سر و تنه در محل kell تا ابتدای باله پشتی	۳۶
10 - 14	فاصله ابتدای باله پشتی تا ابتدای باله منخرجی	۳۷
13-15	فاصله انتهای قاعده باله پشتی تا پایان قاعده باله منخرجی	۳۸
12 - 25 Cl	فاصله ابتدای باله سینه‌ای تا حد فاصل ساقه دم	۳۹
W. = Weight	(وزن کل)	۴۰
D. A. Length = Depressed Anal Fin Length	(طول باله منخرجی در حالت خوابیده)	۴۱

C.V.^۸ هر یک از آنها را نشان می‌دهد. همین‌طور که ملاحظه می‌شود کمترین C.V. مربوط به قطر چشم و بیشترین آن مربوط به وزن می‌باشد.

در جدول شماره ۴ خصوصیات مریستیک ماهی صبور در چهار بخش از منطقه بررسی شده یعنی رودخانه بهمن شیر، رودخانه کارون و دریا را نشان می‌دهد. همین‌طور که ملاحظه می‌شود دامنه تغییرات Total scutes و Post pel. SC. صبور بهمن شیر و کارون از یک طرف و اروند و دریا از طرف دیگر مشابه است. اما در مورد Pre. pel. SC. غیر از کارون، در سه منطقه دیگر مشابهت وجود دارد.

برای L.L.F, Squa. A.F.R, Pec. F.R, D.F.R و دامنه آنها در چهار منبع آبی مورد مطالعه تغییرات متفاوت بوده با این وجود از لحاظ Pel.F.R آنها بهمن شیر و کارون و از لحاظ T. ver فقط اروند رود و دریا مشابهت دارند.

توزیع فراوانی طولی^۹

شکل شماره ۲ توزیع فراوانی طولی کل صبور صید شده در منطقه مورد مطالعه و جداول ۵، ۶، ۷، ۸ و ۹ همراه با شکل‌های شماره ۳، ۴ و ۵ توزیع فراوانی طولی ماهی صبور بر اساس ماههای نمونه‌برداری نشان می‌دهد. برای کل ماهیان صید شده دامنه طولی بین ۱۲۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر بوده و دارای چند نما است که ناهای برجسته آن به ترتیب ۴۰۰، ۳۶۰، ۱۷۰، ۳۸۰ و ۳۵۰ میلی‌متر می‌باشند. همین‌طور که ملاحظه می‌شود فراوانی صید و دامنه طولی ماهی صبور در رودخانه بهمن شیر و اروند که گذرگاه‌های اصلی مهاجرت این آبی به حساب می‌آیند تقریباً مشابه بوده و نما توزیع فراوانی آنها نیز به هم نزدیک می‌باشند در حالی که در رودخانه کارون (بهمن شیر تا بندقی و سرشاخه‌های آن یعنی گرگر، شطیط و دز) میزان صید اندک بوده و فقط ماهیان درشت (۵۰۰-۲۲۰ میلی‌متر) با میانگین ۳۹۰ میلی‌متر و نما ۳۷۰ میلی‌متر را شامل می‌شود. در این بخش از رودخانه ماهی نابالغ صید نشد. در دریا (ایستگاه ۱۷) اگر چه ماهیان بالغ درشت نیز صید گردید اما اکثر ماهیان صید شده نابالغ بوده و در دامنه طولی ۱۲۰ تا ۳۷۰ میلی‌متر با میانگین ۱۸۴ میلی‌متر و نما ۱۷۰ میلی‌متر قرار دارند (جدول شماره ۵ و شکل شماره ۳).

بر مبنای ماههای نمونه‌برداری، از رودخانه کارون بیشترین میزان صید در خرداد ماه صورت گرفته که ماهیان صید شده در دامنه بین ۲۲۰ تا ۴۹۰ میلی‌متر با میانگین ۳۸۲ و نما ۳۷۰ میلی‌متر می‌باشد. در تیر و مرداد با اندک تفاوتی ترکیب صید مشابه بوده اگر چه میزان صید در مرداد ماه کمتر از دو ماه تیر و خرداد می‌باشد. در شهریور ماه یک قطعه ماهی در این منبع آبی صید شد که طول آن به میانگین طولی سه ماه قبل از آن بسیار نزدیک است (جدول شماره ۶).

در رودخانه بهمن شیر بیشترین مقدار صید در سه ماه اردیبهشت، خرداد و تیر (خرداد بیشتر از دو ماه دیگر) انجام گردید که اغلب ماهیان صید شده در این سه ماه دارای طول ۲۵۰ تا ۴۰۰ میلی‌متر با میانگین حدود ۳۵۰ تا ۳۹۰ میلی‌متر بوده است. دامنه طولی ماهیان صید شده در این سه ماه بین ۲۰۰ تا ۴۷۰ میلی‌متر می‌باشد. در ماههای شهریور و مهر تنها سه قطعه ماهی

صید گردید که بین ۱۵۰ تا ۱۷۰ میلی متر طول داشتند. در آبانماه مجدداً میزان صید افزایش یافته اما میزان طول ماهیان صید شده بسیار کم گردید و در دامنه طولی ۱۷۰ تا ۲۳۰ با نما ۱۷۰ و میانگین ۱۹۹ میلی متر قرار داشت (جدول شماره ۷).

در رودخانه اروند، مهاجرت، ۶ ماه طول کشید (از فروردین تا آخر شهریور) که مشخصات طولی ماهیان صید شده در سه ماه فروردین، خرداد و تیر نسبتاً مشابه بود و دامنه آنها بین ۲۵۰-۴۴۰ میلی متر با میانگین بین ۳۹۵-۲۵۰ میلی متر و نما ۴۱۰-۳۷۰ میلی متر بوده است. در دو ماه اردیبهشت و مرداد اگر چه میانگین و نما آنها به نما و میانگین سه ماه قبلی نزدیک است اما دامنه طول در آنها تفاوت می کند و بین ۱۲۰ تا ۴۹۰ میلی متر قرار دارد.

نما و میانگین طولی ماهیان صید شده در شهریور ماه در این منبع آبی از ۵ ماه قبل از آن بسیار کمتر بوده و مقدار آنها به ترتیب ۱۶۰ و ۲۳۴ میلی متر و دامنه طولی آن به دو ماه اردیبهشت و مرداد نزدیک می باشد (جدول شماره ۸).

در دریا (ایستگاه ۱۷) نمای توزیع فراوانی طول صبور صید شده بین ۱۳۰ تا ۲۵۰ میلی متر و میانگین آن بین ۱۳۸ تا ۲۵۳ میلی متر و دامنه طولی بین ۱۲۰ تا ۳۷۰ میلی متر می باشد. که بیشترین نما به ماه مرداد و کمترین آن به ماه اسفند (۱۳۷۱) مربوط می شود. بیشترین میانگین طولی ماهیان صید شده در این منطقه مربوط به ماه مرداد و برابر با ۲۵۲ میلی متر و کمترین میانگین در ماه اسفند بوده و برابر با ۱۲۰ میلی متر می باشد. در شهریور ماه تنها یک قطعه ماهی صبور در این منطقه صید شد و طول آن ۱۶۰ میلی متر بوده است (جدول شماره ۹).

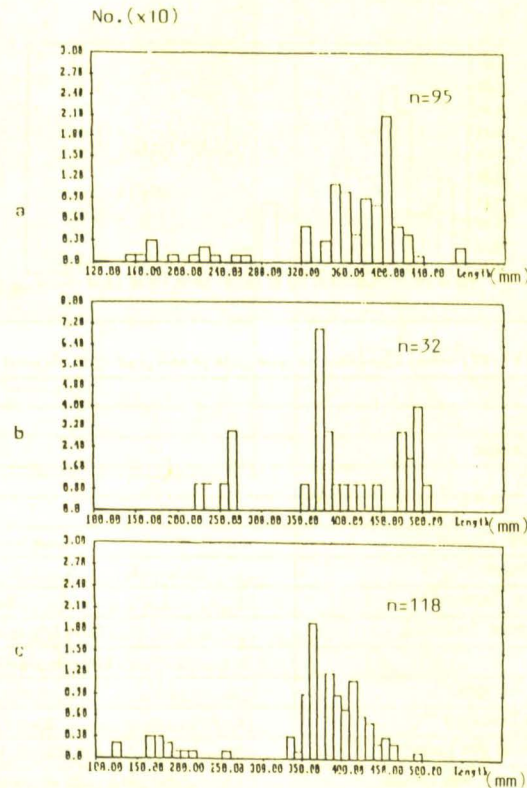
مقایسه مشخصات طولی ماهیان صبور صید شده در ۱۷ ایستگاه مورد بررسی نشان می دهد که بیشترین صید اما با کمترین نما و میانگین طولی در ایستگاه ۱۷ صورت گرفته (۱۷۰ = نما و ۱۸۴ = میانگین) است. دامنه طولی در این ایستگاه ۱۲۰ تا ۳۷۰ میلی متر می باشد.

بحث و نتیجه گیری

مورفومتریک و مریستیک

با توجه به جدول شماره ۱۳ از میان خصوصیات مورفومتریک اندازه گیری شده چند خصوصیت دارای ضریب تغییر (C.V.) نسبتاً پایین هستند که اینها خصوصیتی هستند که کمتر از بقیه خصوصیات تحت الشعاع تغییرات سن، اندازه و محیط قرار گرفته و می توان گفت که اندازه آنها اختصاصی گونه می باشند. در این ارتباط قطر چشم دارای کمترین مقدار C.V. بوده (۲۱/۹۳) و آن را اختصاصی ترین خصوصیت مورفومتریک ماهی صبور می توان تلقی نمود. بعد از آن C2 و Pel.L. دارای C.V. نسبتاً پایینی هستند (۲۸/۹۳، ۲۸/۴۴) بقیه خصوصیات باستانی وزن و D.D. Length دارای بیشترین میزان C.V. (۸۲/۴۵ و ۶۵/۸۴) هستند، مقدار C.V. متوسطی دارند (۲۹-۴۴). در جدول شماره ۱۰ ده خصوصیت مریستیک اندازه گیری شده در ماهیهای صبور اروند رود، بهمن شیر و کارون با همدیگر مقایسه گردیدند. بین صبور رودخانههای اروند و بهمن شیر که گذرگاههای

شکل شماره ۴- توزیع فراوانی طولی صبور صید شده در بهمن شیر (a) کارون (b) و اروند رود (c) (۱۳۷۱-۱۳۷۲).



۶

جدول ۲- خصوصیات مریستیک بررسی شده در ماهی صبور در منطقه مورد مطالعه (۱۳۷۱-۷۲)

شماره	نام خاصیت مریستیک	تعداد کل تیغه های روی Keel
۱	Total number of scutes (Total SC.)	تعداد کل تیغه های روی Keel
۲	Pre Pelvic scutes (Pre Pel.SC.)	تعداد تیغه های قبل از باله شکمی
۳	Post pelvic scutes (Post Pel.SC.)	تعداد تیغه های بعد از باله شکمی
۴	Dorsal Fin rays number (D.F.R.)	تعداد شعاع های باله پشتی
۵	Pectoral Fin rays number (Pec.F.R.)	تعداد شعاع های باله سینه ای
۶	Pelvic Fin rays number (Pel.F.R.)	تعداد شعاع های باله شکمی
۷	Anal Fin rays number (A.F.R.)	تعداد شعاع های باله مخرجی
۸	Total number of vertebrate (T.ver.)	تعداد مهره های بدن
۹	Lateral line scale formula (L.L.F.)	تعداد فلس های خط جانبی
۱۰	Squamation (squa.)	تعداد ردیف های فلس در سر تا سر بدن

جدول ۳- دامنه میانگین و C.V خصوصیات مورفومتریک بررسی شده ماهی صبور در منطقه مورد مطالعه (۷۲-۱۳۷۱)

ردیف	فاکتور	دامنه	تعداد	میانگین	S.D	C.V
۱	FL	۵۰-۱۲۰	۳۴۲	۳۱۳/۷۷	۱۰۸/۲۴	۳۴/۵۶
۲	SL	۴۱۷-۱۰۰	۳۵۹	۲۵۹/۷۵۷	۹۲/۱۳۷	۳۵/۲۷
۳	FL	۲۳۵-۱۰۵	۳۵۹	۲۷۰/۰۷	۹۵/۲۸	۳۵/۳۵
۴	W	۱۷۰/۲۹-۱۹/۵	۳۴۲	۵۱۸/۱۲	۲۴۲/۴	۸۲/۲۵
۵	H.D	۱۲۳-۲۰-۴۲۰	۳۳۵	۷۳/۳۳	۲۵/۰۲	۳۴/۱۲
۶	H.D.O	۵۷-۱۲	۳۴۲	۳۷/۳۰	۱۲/۷۲	۳۲/۱
۷	H.L	۱۱۶-۳۰	۳۴۶	۷۵/۰۴	۲۴/۷۲	۳۱/۴۲
۸	Pre.O.D	۵۷/۲۹-۷	۳۳۵	۱۸/۲۱۱	۶/۱۶	۳۳/۴۶
۹	Post.O.D	۷۹-۱۸	۳۳۵	۴۹/۰۳۸	۱۶/۵۲۴	۳۳/۷
۱۰	I.O.D	۳۷-۷	۳۳۵	۲۱/۳۳۷	۷/۹۸۶	۳۷/۲۳
۱۱	Nasal.D	۱۶-۳	۳۴۲	۹/۱۴۶	۳/۵۱۸	۳۸/۴۶
۱۲	Max.L	۲۷-۱۲	۳۴۶	۴۹/۹۹۷	۱۰/۸۲۸	۳۶/۱
۱۳	Eye.D	۱۵-۵	۳۴۶	۱۰/۰۸۶	۲/۲۱۲	۲۱/۹۳
۱۴	Pre.D.L	۲۰۲-۶۰	۳۳۵	۱۲۳-۱۵۸	۴۱/۲۲۸	۳۴/۲۷
۱۵	Post.D.L	۱۹۷-۲۳	۳۴۲	۱۱۲/۲۱	۳۸/۹۷	۳۴/۱۲
۱۶	Pre.A.L	۳۰۸-۷۰	۳۳۵	۱۹۰/۶۶	۶۵/۸۸	۳۲/۵۶
۱۷	A.Pec	۱۹۵-۴۵	۳۳۵	۱۲۲/۵۵	۴۶/۵۲	۳۷/۹۶
۱۸	A.Pel	۱۱۴-۲۵	۳۴۲	۷۲/۷۲۴	۳۱/۷۷۸	۳۲/۶۸
۱۹	Pec.Pel	۹۴-۲۱	۳۴۲	۵۹/۷۷۵	۲۱/۸۲۵	۳۶/۵۳
۲۰	Body.D	۱۲۵-۳۶	۳۴۶	۸۶/۲۹۲	۲۹/۷۷۴	۳۲/۵
۲۱	Body.W	۱۱-۵۹	۳۳۷	۳۸/۸۲۴	۱۶/۰۱۹	۴۱/۲۵
۲۲	C.P.Max	۱۲۸-۲۲	۳۳۳	۷۵/۶۵۳	۲۶/۹۰۴	۳۵/۵۶
۲۳	C.P.Min	۳۷-۱۰	۳۴۶	۲۴/۶۰۶	۷/۱۰۲	۳۰/۰۸
۲۴	C.P.Width	۴۱۴۰-۳	۳۴۶	۱۲/۴۴۹	۴/۹۸۷	۲۰/۰۶
۲۵	C.P.L	۶۲-۱۲	۳۴۲	۲۰/۲۱۶	۱۳/۴۲۴	۳۴/۷۱
۲۶	CI	۹-۲۲	۳۰۴	۵۸/۹۸۷	۱۷/۷۹۹	۳۰/۱۷
۲۷	C2	۵-۱۹	۳۴۲	۱۰/۸۸	۳/۰۸۹	۲۸/۴۹
۲۸	C3	۱۰-۲۴	۳۰۴	۶۱/۹۵۷	۱۸/۹۹۵	۳۰/۶۶
۲۹	D.D.Length	۹۳-۲۱	۳۳۵	۴۹/۶۸۲	۱۹/۵۲۳	۶۵/۸۲
۳۰	D.Base	۶۸-۱۴	۳۳۳	۴۳/۳۳۲	۱۲/۶۷۹	۳۳/۸
۳۱	L.D.F.R	۵۹-۱۷	۳۳۱	-	۱۵/۰۴	-
۳۲	D.A.Length	۸۷-۱۸	۳۴۲	۵۲/۸۲۹	۱۸/۴۳۵	۴۲/۸۹
۳۳	A.Base	۷۳-۱۴	۳۴۲	۴۳/۱۴۱	۱۵/۱۰۴	۳۵/۰۱
۳۴	10 - 11	۱۶۲-۳۹	۳۴۲	۹۸/۰۸۰	۳۴/۷۱۳	۴۲/۳۷
۳۵	10 - 14	۱۶۶-۴۰	۳۴۲	۱۱۷/۸۱۶	۲۹/۵۶۲	-
۳۶	13 - 15	۱۶۰-۲۸	۳۴۲	۸۳/۰۲۱	۲۸/۸۶۹	۳۴/۷۷۳
۳۷	12 - 25	۲۴۱-۵۲	۳۴۲	۱۳۹/۵۴۴	۴۹/۱۷۲	۳۵/۲۴
۳۸	Pec.L	۱۲-۷۲	۳۴۲	۲۵/۲۵۰	۱۲/۴۹۰	۴۱/۸۸
۳۹	Pel.L.Length	۲۴-۱۲	۳۴۲	۲۸/۰۱۸	۷/۶۸۸	۰۲۸/۴۴
۴۰	Axi - L	۲۰-۶	۳۱۲	۲۲/۳۵۷	۷/۳۰۸	۴۲/۴۹

اصلی مهاجرت این ماهی در ایران و عراق تلقی می‌شوند در پنج صفت یعنی Prest-Pel. SC, Squa., T.Ver, Total SC و Post-Pel.SC اختلاف معنی داری وجود دارد و از لحاظ بقیه صفات اختلاف معنی دار نمی‌باشد. در رابطه با صبور رودخانه‌های کارون و اروند فقط در سه خصوصیت (D.F.R, L.L.F, Per. SC) اختلاف معنی دار بوده و در بقیه صفات اختلاف معنی داری وجود ندارد. در عین حال بین صبور رودخانه‌های بهمن‌شیر و کارون از لحاظ پنج خصوصیت یعنی Pre-Pel.SC, Squa., L.L.F., Post-Pel.SC, Total اختلاف معنی دار بوده ولی از لحاظ پنج خصوصیت باقیمانده، اختلاف، معنی دار نمی‌باشد از این مقایسه چنین استنباط می‌شود که صبور رودخانه کارون بیشتر به صبور رودخانه اروند شباهت دارد تا به رودخانه بهمن‌شیر، این موضوع به معنی آن است که گرچه صبور منطقه کارون از هر دو گذرگاه (بهمن‌شیر و اروند) مهاجرت نموده و وارد این رودخانه می‌شوند اما می‌توان نتیجه گرفت که اکثریت صبور منطقه کارون بیشتر، از راه اروند رود مهاجرت می‌نمایند امری که با نشانه گذاری ماهیان هر دو گذرگاه با نشانه‌های مجزا می‌توان آن را آشکار نمود.

اینکه اختلاف در بعضی از خصوصیات مریستیک در بین افراد یک گونه بر چه امری دلالت می‌کند و از چه عللی ناشی می‌شود امری است که تحقیقات بیولوژیک - اکولوژیک گسترده‌تر و دقیق‌تری می‌طلبد، اما گفته می‌شود که اختلاف در بعضی خصوصیات فیزیکی - شیمیایی منطقه تخم‌ریزی ماهیان مولد یک گونه نظیر دما و شوری می‌تواند تغییراتی را در بعضی ویژگی‌های مریستیک نسل فرزندان نظیر تعداد مهره‌ها، تیغه‌ها (Scutes) و... را پدید آورد (Lindsey, ۱۹۸۸).

Abdul Quddus (۱۹۸۴) مقایسه خصوصیات دو تیپ از این گونه در آبهای بنگلادش مشاهده نمود که در کنار تفاوت‌های بیولوژیک بین این دو تیپ نظیر زمان مهاجرت و فصل تخم‌ریزی و خصوصیات مورفومتریک نظیر عرض بدن تفاوت‌هایی نیز از لحاظ بعضی از خصوصیات مریستیک نظیر Total SC و Post-Pel. SC بین دو تیپ وجود دارد.

Ramakrishmaiah (۱۹۷۲) صبور دریاچه چیلکا^۱ را با صبور رودخانه هوقلی با در نظر گرفتن ۱۱ خصوصیت مریستیک مقایسه نمود. او به این نتیجه رسید که این دو در ۶ خصوصیت، اختلاف معنی دار داشته و در ۵ صفت دیگر اختلاف معنی داری با هم ندارند. همچنین با در نظر گرفتن ۵ خصوصیت مریستیک، بین صبور رودخانه بهمن‌شیر و صبورهای دو منبع اخیر مقایسه‌ای به عمل آمد (غفله مرعزی، ۱۳۷۳). معلوم شد که صبور بهمن‌شیر در ۴ صفت با آنها اختلاف معنی دار داشته است.

با تکیه بر یافته‌های Lindsey (۱۹۸۸) و با توجه به نتایج مقایسه‌های فوق می‌توان چنین استنباط کرد که اختلاف در ویژگی‌های مریستیک در بین افراد یک گونه وقتی می‌تواند بر وجود تیپ‌ها یا زیرگونه‌های مختلف دلالت نماید که اختلاف بیولوژیک نیز در کنار آنها موجود باشد امری که در تفاوت‌های مریستیک بین صبور منابع آبی کارون، بهمن‌شیر و اروند مصداق ندارد. چراکه زمان مهاجرت و زمان رسیدگی غدد جنسی صبور منابع آبی

جدول ۴ دامنه و میانگین خصوصیات مریستیک بررسی شده در ماهی صبور در مناطق مورد بررسی (۱۳۷۱ - ۱۳۷۲)

خصوصیت مریستیک	بهمن			اروندرو			کارون			دریا		
	تعداد	دامنه	میانگین	تعداد	دامنه	میانگین	تعداد	دامنه	میانگین	تعداد	دامنه	میانگین
Total SC	۳۰	۳۲	۱۰۷	۳۰	۳۲	۱۱۵	۳۷	۳۰	۳۲	۳۱	۳۲	۱۰۷
Pre pel.SC	۱۶	۱۸	۹۳	۱۶	۱۸	۱۱۵	۲۷	۱۶	۱۸	۱۶	۱۸	۹۳
Post Pel.SC	۱۴	۱۵	۹۴	۱۴	۱۵	۱۱۵	۲۷	۱۴	۱۵	۱۲	۱۶	۹۴
D.F.R	۱۵	۲۱	۹۵	۱۶	۲۱	۱۱۶	۲۶	۱۹	۲۰	۱۷	۲۱	۹۵
Pec.F.R	۱۴	۱۵	۱۰۱	۱۴	۱۵	۱۱۵	۲۷	۱۴	۱۵	۱۲	۱۶	۱۰۱
Pel.F.R	۸	۸	۱۰۰	۸	۸	۱۱۶	۲۷	۸	۸	۸	۸	۱۰۰
A.F.R	۲۰	۲۲	۱۰۰	۲۱	۲۲	۱۱۶	۲۷	۲۱	۲۲	۲۱	۲۲	۱۰۰
L.L.F	۲۵	۲۸	۲۸	۲۵	۲۸	۱۱۰	۳۵	۲۷	۲۸	۲۷	۲۸	۲۸
T.Ver	۲۵	۲۸	۹۳	۲۵	۲۸	۱۰۸	۲۹	۲۶	۲۸	۲۶	۲۸	۹۳
Squa	۵۰	۵۶	۹۳	۵۰	۵۶	۱۰۶	۲۹	۵۲	۵۶	۵۲	۵۶	۹۳

بهمین شیر از اردیبهشت تا آبان ماه ماهی صبور صید گردید. دو برابر آبراه اروندرود و بهمین شیر دارای ویژگی های آب شناسی و رژیم آبی مشابهی هستند. هر دو آبراه با یک شیب و با یک جهت به دریا می ریزند و مصب آنها به دریا فاصله چندانی از همدیگر ندارد. از این جهت دو آبراه شرایط اکولوژیکی نسبتاً مشابهی برای حضور صبور مهاجر دارند و به این دلیل ترکیب صید و توزیع فراوانی طولی در آنها تا حدودی مشابه بوده و اختلاف ناچیزی را نشان می دهد. اینکه چرا صبور در اروندرود زودتر از بهمین شیر حضور می یابد و در بهمین شیر دیرتر باقی می ماند موضوعی است که به بررسی بیشتری نیاز دارد.

در ایستگاه ۱۷ (دریا) به طوریکه اشاره شد اغلب ماهیان صید شده دارای متوسط طول حدود ۱۸۴ میلی متر بوده و تعداد اندکی به طول ۲۹۰ میلی متر و تنها دو قطعه از ۳۰۰ میلی متر تجاوز می کنند که ماهیان دارای طول متجاوز ۲۲۰ میلی متر در مرداد ماه صید شده اند (جدول شماره ۹). بدیهی است که ماهی صبور تنها به منظور تخم ریزی در آبراهها و منابع آبی شیرین مهاجرت می کند و بنابراین تمام یا اکثر ماهیان بالغ در فصل تخم ریزی به رودخانه مهاجرت نموده، تنها ماهیانی در دریا باقی می ماندند که به سن بلوغ نرسیده اند. بنابراین حضور انبوه ماهیان نابالغ (کمتر از ۲۲۰ میلی متر) در ایستگاه ۱۷ که منطقه دریایی تلقی می شود امری طبیعی به نظر می رسد. اما اینکه معدودی

ماهی بالغ با طول بالای ۲۲۰ میلی متر در ترکیب ماهیان این منطقه دیده می شود می تواند این گونه توجیه شود که ایستگاه ۱۷ در عین دریایی بودن مصب رودخانه های اروندرود و بهمین شیر نیز هست و در مواقع جزر، آب آن شیرین و یا لب شور شده و به خصوصیات آبی این دو رودخانه نزدیک می شود. با توجه به ویژگی های فوق، ایستگاه ۱۷ نقطه شروع مهاجرت این ماهی به سوی رودخانه های بهمین شیر و اروندرود تلقی می شود. لذا حضور ماهیان بالغ در این منطقه به منظور شروع مهاجرت آنها از مهاجرت آنها از لحاظ اکولوژیک قابل توجیه می باشد. مقایسه توزیع فراوانی طولی این دو آبراه با صبور آب های کویت و عراق (AL-Matar, ۱۹۹۰) و همکاران) نشان می دهد که حضور این ماهی توزیع فراوانی طولی آن در آب های کشورهای فوق با وضعیت آن در آبراه های بهمین شیر و اروندرود متفاوت است. در آب های کویت ماهی صبور دوبار حضور یافته در یک مرحله در اسفند و فروردین و در مرحله بعد مرداد تا آبان در هر دو مرحله دامنه طولی ماهی نسبتاً بالا است و از ۳۰۰ تا ۴۵۰ میلی متر تغییر می کند. میانگین طولی و نما در همه ماههای فوق به ترتیب ۳۷۵-۳۱۰ میلی متر (میانگین) و ۳۹۰-۳۵۰ میلی متر (نما) بوده است. در آب های کویت تنها در آبان ماه طول ماهی کم می شود و دو دامنه و دو نمای متفاوت دیده می شود. در یک دامنه طول ۱۵۰ تا ۲۵۰ میلی متر با میانگین ۱۸۵ و نما ۱۸۰ و ۱۹۰ میلی متر بوده که گروه ماهیان نابالغ (کمتر از یکسال) را تشکیل می دهد. دامنه دوم گروه ماهیان با سن بالا (۲+) هستند که طول کل آنها بین ۳۲۰ تا ۴۴۰ میلی متر می باشد. میانگین طولی این ماهیان ۳۸۰ میلی متر و نمای آنها ۳۶۰ میلی متر بوده است (جدول شماره ۱۱) در بصره و آبراه های اروندرود و بهمین شیر حضور ماهی صبور بالغ عمدتاً اردیبهشت تا تیر ماه به وقوع پیوسته و آنچه که در ماههای اسفند، فروردین، مهر، آبان و آذر در آنها دیده می شود عمدتاً ماهیان نابالغ بوده که به احتمال زیاد از تخم ریزی سال قبل در این آبراهها به وجود آمده و هنوز به دریا مهاجرت نکرده اند (AL-Mataret, ۱۹۹۰) و همکاران). البته این موضوع احتیاج به تحقیق بیشتری دارد. آنچه که مسلم است

آخرین باهمدیگر هماهنگ و منطبق بوده است (غفله مرضی و همکاران ۱۳۷۴).

توزیع فراوانی طولی

توزیع فراوانی کل ماهیان صید شده در منطقه، مورد مطالعه دو دامنه، اصلی با نمادهای مشخص نشان می دهد، دامنه اول بین ۱۳۰ تا ۲۵۰ میلی متر که عمدتاً نابالغ صید شده در ایستگاه ۱۷ و به مقدار کم در ایستگاههای ۱۵، ۱۳ و ۱۶ در آن جای می گیرند. دامنه دوم بین ۳۲۰ تا ۵۰۰ میلی متر می باشد و ماهیان بالغ مهاجر جهت تخم ریزی در این دامنه قرار می گیرند. بیشترین ماهیان دارای طولهای بین ۳۵۰ تا ۴۵۰ میلی متر هستند که در ایستگاههای مختلف منطقه مورد مطالعه (غیر از ایستگاه ۱۷) صید شده اند (شکل شماره ۲).

مقایسه توزیع فراوانی در چهار بخش عمده منطقه مورد بررسی (دریا، اروندرود، بهمین شیر و کارون) نشان می دهد دامنه طولی در بهمین شیر و اروندرود تقریباً مشابه است و با دو منطقه دیگر یعنی کارون و دریا تفاوت دارد. اولاً میزان صید در آنها تقریباً یکسان بوده و اختلاف ناچیزی را نشان می دهد. دامنه طولی، میانگین و نمای ماهیان صید شده در این دو منبع آبی نیز تا حدودی به هم نزدیک است. تنها اختلافی که این دو رودخانه از لحاظ حضور ماهی صبور دارند به زمان حضور باز می گردد. در رودخانه اروندرود از فروردین تا شهریور و در

جدول ۵ - مشخصات طولی ماهی صبور در منابع آبی منطقه مورد بررسی (۱۳۷۱-۱۳۷۲)

منبع آبی	تعداد	دامنه (mm)	میانگین (mm)	نما (mm)	S.D
کارون	۳۲	۲۲۰-۵۰۰	۳۹۰	۳۷۰	۸۲/۷
اروندرو	۱۱۰	۱۲۰-۲۹۰	۳۶۱/۴۰	۳۶۰	۷۹
بهمنشیر	۹۵	۱۵۰-۲۷۰	۳۶۰	۳۰۰	۶۸
دریا	۷۴	۱۲۰-۳۷۰	۱۸۴	۱۷۰	۴۹/۳

جدول ۶ - مشخصات طولی ماهی صبور در رودخانه کارون بر حسب ماههای مختلف (۱۳۷۱-۱۳۷۲)

ماه	تعداد	دامنه (mm)	میانگین (mm)	نما (mm)	S.D
خرداد	۱۹	۲۲۰-۲۹۰	۳۸۲	۳۷۰	۷۲/۷
تیر	۷	۲۳۰-۵۰۰	۳۷۵	۲۶۰	۱۱۸
مرداد	۵	۳۷۰-۲۹۰	۴۴/۸	۴۷۰	۴۴/۱
شهریور	۱	۳۵۰	-	-	-

جدول ۷ - مشخصات طولی ماهی صبور در رودخانه بهمنشیر بر حسب ماههای نمونه برداری (۱۳۷۱-۱۳۷۲)

ماه	تعداد	دامنه (mm)	میانگین (mm)	نما (mm)	S.D
اردیبهشت	۲۲	۳۴۰-۴۷۰	۳۷۸	۳۵۰	۳۲/۶
خرداد	۳۹	۲۶۰-۴۷۰	۳۸۸	۴۰۰	۳۰
تیر	۱۸	۲۰۰-۴۰۰	۳۵۳	۴۰۰	۶۳/۴
مرداد	۸	۲۵۰-۳۹۰	۳۴۴	۳۲۰, ۳۹۰	۴۶
شهریور	۱	۱۷۰	-	۱۷۰	-
مهر	۲	۱۵۰-۱۶۰	۱۵۵	-	۷/۱
آبان	۵	۱۷۰-۲۳۰	۱۹۹	۱۷۰	۲۷

جدول ۸ - مشخصات طولی ماهی صبور در رودخانه اروندرود بر حسب ماههای نمونه برداری (۱۳۷۱-۱۳۷۲)

ماه	تعداد	دامنه (mm)	میانگین (mm)	نما (mm)	S.D
فروردین	۶	۲۵۰-۳۹۰	۳۵۳	۳۷۰	۵۱/۶
اردیبهشت	۴۵	۱۷۰-۴۹۰	۳۷۲	۳۶۰	۵۵
خرداد	۱۱	۳۸۰-۲۲۰	۳۹۵	۳۹۰	۱۲
تیر	۲۹	۳۳۰-۴۴۰	۳۹۳/۴	۴۱۰	۲۷
مرداد	۷	۱۲۰-۴۴۰	۳۳۷	۴۳۰	۱۴۶
شهریور	۱۲	۱۶۰-۲۴۰	۲۳۳/۸	۱۶۰	۱۰۵

جدول ۹ - مشخصات طولی ماهی صبور در دریا بر حسب ماههای نمونه برداری (۱۳۷۱-۱۳۷۲)

ماه	تعداد	دامنه (mm)	میانگین (mm)	نما (mm)	S.D
اسفند	۱۵	۱۲۰-۱۷۰	۱۳۸	۱۳۰	۱۱/۹
مرداد	۱۶	۱۳۰-۳۷۰	۲۵۳	۲۵۰	۵۷
شهریور	۱	۱۶۰	-	۱۶۰	-
مهر	۴۳	۱۵۰-۲۲۰	۱۶۹	۱۷۰	۱۳

ماهیان با طول کل بالا که در آبهای کویت دیده شده بالغ نبوده و عمدتاً در ماههایی غیر از فصل مهاجرت حضور داشته که ممکن است بعد از تخم‌ریزی به آبهای کویت بازگشته‌اند (ماه‌های شهریور، مهر و آبان) و یا در آستانه مهاجرت به منظور تخم‌ریزی قرار دارند (اسفند و فروردین).

همینطور که در جدول شماره ۱۲ ملاحظه می‌شود توزیع فراوانی طول و زمان حضور ماهی صبور در آبهای عراق (اروندروود و بصره) با آنچه که در دو آبراه بهمن شیر و اروندرود در ایران دیده می‌شود تا حدود زیادی مطابقت داشته و صبور بررسی شده در آب هر دو کشور ایران و عراق غالباً بالغ و با طول کل بالا می‌باشد که به منظور تخم‌ریزی به این آبراه‌ها مهاجرت می‌نماید که زمان مهاجرت و زمان تکامل غدد جنسی بر هم منطبق بوده است. پراکنش ماهی صبور در آبهای سه کشور ایران، کویت و عراق و ویژگی‌های بیولوژیک آن نشان می‌دهد که سیکل زندگی این ماهی در آبهای سه کشور کامل می‌شود و در هر کشور مرحله یا مراحل از آن را طی می‌کند (Marammazi و AL-Mukhtar منتشر نشده). به عبارتی دیگر این ماهی در هر سه کشور به یک جمعیت تعلق دارد که برای اعمال مدیریت و مطالعه دقیق دینامیس جمعیت آن همکاری و هماهنگی محققان هر سه کشور در این ارتباط بسیار ضروری است.

پیشنهادات

- ۱- نشانه گذاری صبور رودخانه‌های بهمن شیر و اروندرود جهت مشخص نمودن گذرگاه اصلی مهاجرت اصلی آن به سوی کارون.
- ۲- انجام مطالعات در رابطه با علت دیر مهاجرت کردن صبور در بهمن شیر نسبت به اروندرود.
- ۳- انجام مطالعات بیشتر در رابطه با حضور ماهیان نابالغ در گذرگاه‌های مهاجرت.
- ۴- اگر چه مطالعه حاضر برای اثبات یکی بودن ذخیره صبور در آبهای سه کشور ایران، عراق و کویت کافی نبوده و برای قطعی نمودن این نتایج به مطالعات دقیق‌تری نظیر مطالعات مولکولی و ژنتیکی ضروری است اما به هر حال تشریح مساعی و همکاری و هماهنگی آنها در رابطه با بیولوژی، دینامیس جمعیت و مدیریت ذخایر این ماهی بسیار مهم و ضروری به نظر می‌رسد.

پاورقی‌ها

1- Clupeidae 2- Sobur 3- Ilish 4- Palla 5- Shad 6- Hoogly 7- Padma 8- Meghna 9- Coefficient of variance 10- Length Frequency 11- Chilka

منابع مورد استفاده

- ۱- پارسامنش، افشین، ناصر نجفی‌پور، محمدتقی کاشی، ۱۳۷۳. گزارش یک ساله ارزیابی ذخائر آبزیان خوزستان، مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران.
- ۲- صفی‌خانی حاجت، منصور نیلساز، ساراسبز علیزاده، فوزیه اسماعیلی (منتشر نشده). گزارش بررسی لیمنولوژیک رودخانه کارون (بندقیق تا خرمشهر).
- ۳- غفله‌مرمزی جاسم، افشین پارسامنش، سیمین دهقان، ناصر نجفی‌پور، سیدضیاءالدین مرعسی، ۱۳۷۲. بررسی لیمنولوژیک رودخانه زهره. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران.
- ۴- غفله‌مرمزی، جاسم، ۱۳۷۲. بررسی بیولوژیک ماهی صبور *Tenulosa ilisha* با تأکید بر خصوصیات مورفولوژیک رشد.

fish, soc; 97, 350-355.

14- Kesteven, G.L. 1960. Manual of field methods in fisheries biology, AAO man. Fish. Sci. No. 1: 125
 Lindsey, C.C. 1988. Factors controlling meristic variation in fish physiology (Ed Hora. W.S. and D.J.Randal), Vol. XI. The phsiology of Deweloping fish par B. viviparity and post hatching juveniles. Academic press xix + 436.
 15- Mitra, P.M., & D.K. DE. 1981. Agression modelfor estimating fecundity of *Hilsa ilisha* (Hamilton) of hooghly estuary, J. inland fish. Soc. India, vol.13, No. 2, Dec.
 16- Pillay, T.V.R. 1957. A Morphometric study of populations of Hilsa, *Hilsa ilisha* (Ham) of river Hooghly and chilka lake. Indian J. Fish., 4: 344-86.
 17- Ramakrishnaiah N. M.R. 1972. Biology of *Hilsa ilisha* (Hamilton) from the chilka lake with and account on its racial status, indian J. Fish., 19: 35-53.

Shimizu and Yukio nose. 1984. Camparison of age and growth of two types of *Hilsa ilisha* in Bangladesh waters, bulletin of the japanese soc. of sci. fisheries 50 (2), 51-57.
 10- AL-Matar. S.M, S.A. Hussain, A.Kazem, A.AL-Baz, M.Mukhtar, and A.AL-Saffar. 1990. The fishery biology and Assessment of Iraqi and Kuwaiti fish stocks (Interim Report No.1), kuwait Institute for scientific Research & university of basrah.
 11- AL-Mukhtar. M.A. & J. Gh. Marammazi. (unpublished). Some Aspects of the biology and Migration of sobur (*T. ilissha*) in the Noth persian Gulf Region, Example of the Jointly-shared species.
 12- Bianchi Gabriella. 1985. FAO species identification sheets field guide to the commercial marine and brackish water species of Pakistan, F.A.O, Rome.
 13- Islam bhuiyan. n and G.B talbot. 1968. Fluvial migration, spawning and fecundity of indus river hilsa, *Hilsa ilisha*, trans. Amer

تغذیه و مراحل تکوین گونادها در رودخانه بهمن شیر در زمان مهاجرت (نیمه دوم ۷۱ و نیمه اول ۷۲). دانشکده منابع طبیعی نور، دانشگاه تربیت مدرس.
 ۵- غفله مرعزی جاسم، مصطفی احمدالمختار، سیمین دهقان، سیدضیالالدین مرعزی، غلامرضا اسکندری. ۱۳۷۴. بررسی بیولوژی ماهی صبور (گزارش نهایی). مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران.
 ۶- نیلساز منصور، ناصر تحف پور، سارا سبزر علیزاده، حاجت صفی خانی، مرگان خدادادی، قربیا داودی، ۱۳۷۲. گزارش نهایی پروژه بررسی لیمنولوژیک رودخانه کارون (گنوند نابندفیر). مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران.
 7- Abdul Quddus Miah Muhammad, Makoto Shimizu and Nose. 1984. Morphometric and meristic differences between two types of *Hila ilisha* in Bangladesh waters. Bulletin of the Japenese society of scientific fisheries 50 (1), 43-49.
 8- Abdul Quddus miah muhammad, makoto shimizu and yukio nose. 1984. Spawning and fecundity of two types of *Hilsa ilisha* in bangladesh waters, bulletin of the japanese soc. of scientific fisheries 50 (2), 177-181.
 9- Abdul Quddus Miah Muhammad, Makoto

جدول ۱۰- مقایسه خصوصیات مریستیک بین ماهیان صبور در رودخانه‌های اروند، بهمنشیر و کارون (۱۳۷۱-۷۲)

اروند رود		بهمنشیر		کارون		بهمنشیر - اروند		کارون - اروند		بهمنشیر - کارون		خصوصیات مریستیک
\bar{x}	$(x-\bar{x})^2$	\bar{x}	$(x-\bar{x})^2$	\bar{x}	$(x-\bar{x})^2$	t	DF	t	DF	t	DF	
۳۱/۳۸	۳۱/۲۱۹۷	۱۰۷	۱۱۵	۳۱/۱۶۲	۲۷	۱۵/۰۱۷	۳۱/۲۵۷۲	۱۲۱	۱۲۱	۱/۲۸۲	۱۲۱	Total sc
۱۶/۸۹	۱۶/۸۹۱	۹۲	۱۱۵	۱۶/۸۸۲	۲۷	۱۶/۱۰۸	۱۶/۹۸۸۲	۱۱۸	۱۱۸	۱۶/۶۱	۱۱۸	Pre-Pel sc
۱۶/۸۹	۱۶/۸۹۱	۹۲	۱۱۵	۱۶/۸۸۲	۲۷	۱۶/۱۰۸	۱۶/۹۸۸۲	۱۱۸	۱۱۸	۱/۲۵۷	۱۱۸	Post-Pel sc
۲۷/۸۲	۲۷/۸۲۳	۱۱۰	۱۱۵	۲۷/۱۲۲	۲۵	۲۷/۲۸۶	۲۷/۲۸۶	۸۱	۸۱	۲/۵۱۲	۸۱	L.L.F.
۱۹/۸۸	۱۹/۸۸۱	۱۹	۱۱۶	۱۹/۵۵	۲۶	۱۰/۸۸۹	۱۹/۶۹۶	۵۲	۵۲	۱/۱۶۶	۵۲	D.F.R.
۱۶/۸۸	۱۶/۸۸۱	۱۰۰	۱۱۶	۱۶/۲۷۶	۲۷	۱۶/۷۰۲	۱۶/۲۷۶	۱۰۱	۱۰۱	۱/۸۹	۱۰۱	Pec.No.
۸	۸	۱۰۰	۱۱۶	۸	۲۷	۸	۸	۱۰۱	۱۰۱	۰	۱۰۱	Pec.No.
۲۱/۰۵	۲۱/۰۲۵	۱۱۶	۱۱۶	۲۱/۰۲۷	۲۷	۲۶/۸۷۲	۲۱/۰۸	۱۲۵	۱۲۵	۱/۳۱۲	۱۲۵	A.No.
۲۶/۸۸	۲۶/۸۸۱	۹۲	۱۱۶	۲۶/۷۲	۲۹	۲۶/۳۶۶	۲۶/۷۲۱۹	۱۲۰	۱۲۰	۱/۲۱۲	۱۲۰	T.Ver.
۵۲/۵۲	۵۲/۵۲	۲۰	۱۱۶	۵۲/۱۷۲	۲۵	۱۳۲/۱۳۸	۵۲/۸۲۶	۶۷	۶۷	۱/۲۷۵	۶۷	Squa

جدول ۱۱- توزیع فراوانی طولی ماهی صبور در آبهای قوسه‌انقباض از ۱۹۹۰ (AL-Matar et al.)

آذر (Dec)	آبان (Nov)	مهر (Oct)	شهریور (Sep)	مرداد (Aug)	تیر (Jul)	خرداد (Jun)	اردیبهشت (May)	فروردین (Apr)	اسفند (Mar)
۱۵۰-۲۵۰	۳۰۰-۴۵۰	۳۲۰-۴۲۰	۳۲۰-۴۲۰	۳۶۰-۴۰۰	-	-	-	۳۲۰-۴۲۰	۳۲۰-۴۰۰
۱۸۵	۳۱۰	۳۴۲	۳۶۷	۳۷۵	-	-	-	۳۷۲	-
۱۸۰، ۱۹۰	۳۶۰	۳۶۰	۳۶۰	۳۷۰	-	-	-	۳۵۰	۳۹۰

جدول ۱۲- توزیع فراوانی طولی ماهی صبور در آبهای عراق (الفتناس از ۱۹۹۰ (AL-Matar et al.)

آذر (Dec)	آبان (Nov)	مهر (Oct)	شهریور (Sep)	مرداد (Aug)	تیر (Jul)	خرداد (Jun)	اردیبهشت (May)	فروردین (Apr)	اسفند (Mar)
۱۲۰-۱۴۰	۱۰۰-۱۴۰	۹۰-۱۶۰	-	۳۳۰-۳۷۰	۲۶۰-۳۸۰	۲۵۰-۳۱۰	۲۵۰-۳۰۰	۲۴۰-۲۸۰	۲۳۰-۲۸۰
۱۳۰	۱۲۶	۱۲۰	-	۳۸۷	۳۳۱/۱	۲۹۳	۲۷۶	۲۷۹	۲۵۰
۱۳۰	۱۳۰	۱۱۰	-	۳۹۰	۳۷۰	۲۸۰	۲۷۸	۲۶۰	۲۴۰، ۲۵۰