

مهندس جاسم غفله برمضی

مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران  
مرکز تحقیقات شیلاتی خوزستان

## بررسی خصوصیات مورفومتریک - مریستیک ماهی صبور

*Tenualosa ilisha* (Ham.Buch 1922)

### در رودخانه بهمنشیر

چکیده:

از میان ۴۱ خصوصیت مورفومتریک و ۱۰ خصوصیت مریستیک بررسی شده در صبور صید شده از رودخانه بهمنشیر تعداد کل فلسهای تغییر شکل یافته (scute) و تعداد فلسهای تغییر شکل یافته جلوی باله شکمی (Pre Pelvic Scute) و پشت باله شکمی (Post Pelvic Scute) به ترتیب ۲۲-۳۰، ۱۸-۱۶ و ۱۵-۱۳ می باشد.

همچنین نسبت طول سر و طول باله دمی به طول استاندارد به ترتیب ۲۸٪ و ۲۲٪ بوده که پنج خصوصیت فوق با مشخصات جنس *Tenualosa* و گونه صبور (*Tenualosa ilisha*) مطابقت می نمایند.

بر اساس مطالعه های انجام شده بر روی صبور وابسته به رودخانه بهمنشیر این ماهی از لحاظ خصوصیات مورفومتریک و مریستیک با دو تیپ صبور رودخانه های بنگلادش و از لحاظ خصوصیات مریستیک با صبور دو منبع آبی هند تفاوت دارد که این موضوع مستقل بودن جمعیت های آنها را روشن می سازد. همچنین بر اساس مطالعه انجام شده مشخص گردیده که اکثر خصوصیات مورفومتریک صبور بهمنشیر ضریب همبستگی بالایی نسبت به طول کل دارند.

همکاران: آقای دکتر کبابی - آقای مهندس المختار

ماهی صبور با نام علمی *Tenuatosa ilisha* (Ham: Buch 1922) (نام قبلی *Hilsa ilisha*) که از ماهیان آنادر موس (کوچگر رودخانه‌ای) وابسته به خانواده *Ciupeidae* می‌باشد. حوزه گسترش این ماهی بسیار وسیع بوده و از شمال خلیج فارس تا پاکستان، هند، برمه و نیز خاور دور از جمله چین و جنوب ویتنام را شامل می‌شود (Islam and Talbot 1968) این ماهی ارزش اقتصادی بالایی داشته و بخش مهمی از اقتصاد شیلاتی کشورهای حوزه انتشار خود را تشکیل می‌دهد. بطوری که صید سالیانه آن در منطقه صیادی شماره ۵۱ در سال ۱۹۸۰ حدود ۴۶۵۰ تن بوده است (Fischer and Bianchi 1984) همچنین متوسط صید سالیانه این ماهی در پاکستان بین سالهای ۱۹۷۳ تا ۱۹۸۳، ۴۷۴ تن گزارش گردید (Bianchi 1989).

در بنگلادش ۳۰٪ صید سالیانه این کشور را این ماهی تشکیل می‌دهد. میزان صید صبور در کشور عراق در سالهای ۱۹۷۴ و ۱۹۷۸ به ترتیب ۲۶۷۰۷۳ و ۳۱۹۷۳۲ کیلوگرم بوده است (Al, Nasiri and Al-Mukhtar 1988). متأسفانه میزان دقیق صید این ماهی در کشور ما مشخص نبوده اما براساس آمار بدست آمده میزان صید ماهی صبور در آبهای خوزستان ۷۳۹۲۰ کیلوگرم بوده است (پارسامنش و همکاران منتشر نشده).

ماهی صبور در جنوب ایران نیز از جمله ماهیان شیلاتی با ارزش به حساب می‌آید به همین دلیل بخش عمده‌ای از فعالیتهای شیلاتی جنوب ایران، به ویژه در خوزستان بر صید آن مبتنی است. باتوجه به اهمیت این ماهی، مطالعا نسبتاً زیادی در رابطه با جنبه‌های زیستی آن در کشورهای مختلف تاکنون صورت گرفته است.

در این میان (Aboul Quddas 1984) به تفاوت‌های مورفومتریک و مریستیک بین دو تیپ از این گونه در رودخانه‌های بنگلادش پرداخته و (Ramakrishnaiah 1972) با مبنای قرار دادن ۱۱ خصوصیت مریستیک تفاوت‌های رده‌بندی بین صبور دریاچه چیلکا (chilka lake) و صبور رودخانه هوقلی (Hoogly) در هند را مورد بررسی قرار داده است.

در آبهای خلیج فارس و ایران مطالعات محدودی تاکنون در رابطه با این ماهی صورت گرفته است که در این میان (Al Matar et al. 1990) بیولوژی صید و وضعیت ذخائر ماهی صبور را در آبهای کویت و عراق بررسی نموده و (Al, Nasiri and Al-Mukhtar 1988) در مورد بعضی از جنبه‌های بیولوژی آن در یکی از نهرهای جنوب عراق مطالعه‌ای انجام داده‌اند.



در ایران، مرمزی و همکاران (۱۳۷۲) ضمن مطالعه لیمنولوژی رودخانه زهره، بعضی از ویژگیهای زیستی و مورفومتریک و مرستیکی آن را بررسی کردند. همچنین نیلساز و همکاران (۱۳۷۳) که لیمنولوژی رودخانه کارون را مطالعه نمودند پراکنش و بعضی از ویژگیهای زیستی این ماهی را نیز مورد بررسی قرار داده‌اند.

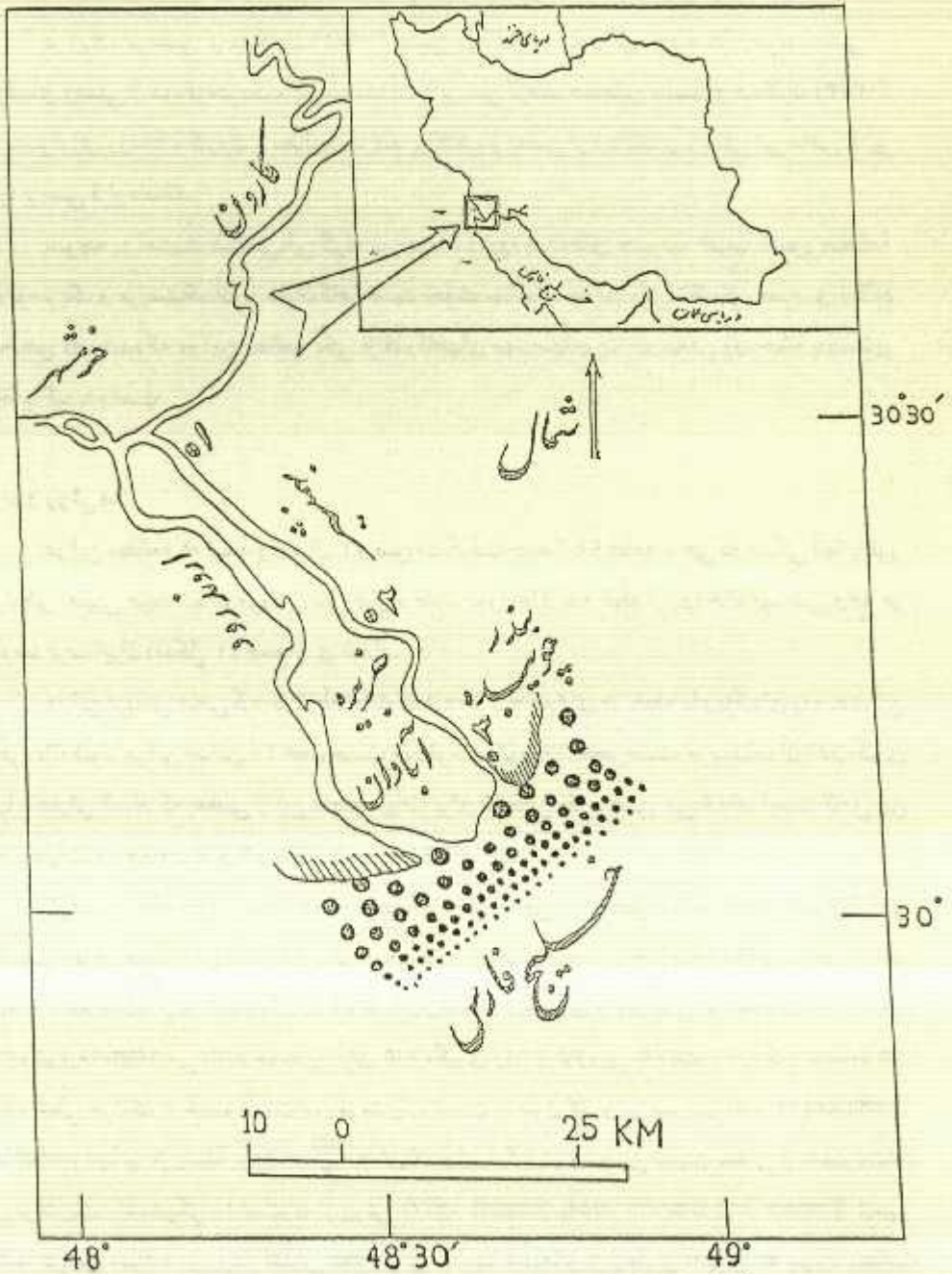
باتوجه به اهمیت شیلاتی این گونه در خورها و رودخانه‌های جنوب غرب کشور مطالعه مورفومتریک و مرستیکی آن به عنوان گام نخست جهت مطالعات بیولوژیکی تکمیلی، ضروری و لازم تشخیص داده شده که در این مطالعه یکی از گذرگاههای مهم مهاجرت آن یعنی رودخانه بهمنشیر انتخاب گردیده است.

#### مواد و روش‌ها:

در این مطالعه که نیمه اول سال ۷۲ صورت گرفت جمعا ۹۴ قطعه ماهی که همگی آنها با نور گوشگیر تعقیبی صید شدند مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌ها از سه نقطه از رودخانه بهمنشیر واقع در جنوب غرب ایران (شکل ۱) جمع‌آوری شدند.

در این بررسی سعی گردید تا اطلاعات گسترده‌تر و جامع‌تری در رابطه با ویژگیهای رده‌بندی این ماهی ارائه شود. بر این اساس ۴۱ خصوصیت مورفومتریک و ۱۰ خصوصیت مرستیکی آن اندازه‌گیری و یا شمارش شدند که بعضی از این خصوصیات برای نخستین بار بررسی می‌شدند. لیست کامل این خصوصیات در جداول ۱ و ۲ و شکل ۲ آورده شده‌اند.

توضیح اینکه چون بیم آن بود که ترجمه فارسی اسامی این خصوصیات، نارسا باشد از اسامی انگلیسی آنها در این گزارش استفاده گردید که به منظور رعایت اختصار از خلاصه شده این اسامی در متن استفاده شده است. برای اندازه‌گیری فواصل از تخته بیومتری و کولیس استفاده گردید و دقت اندازه‌گیری‌ها ۱mm می‌باشد همچنین برای اندازه‌گیری وزن از ترازویی با دقت ۰/۰۱ گرم استفاده شد. رابطه خطی هر یک از خصوصیات مورفومتریک نسبت به طول کل و نیز ضریب تغییر (coefficient of variation) آنها نیز از رابطه  $G.V = \frac{SD}{X} \times 100$  محاسبه گردید. همچنین نسبت بعضی از خصوصیات مورفومتریک باهمدیگر با استفاده از روش (Saadati 1977), (Fischer and Bianchi 1984) تعیین شدند. در این مطالعه از روش آماری t-test برای مقایسه داده‌ها و از نرم‌افزار statgraph جهت محاسبه ضریب همبستگی خصوصیات مورفومتریک با طول کل استفاده گردید.



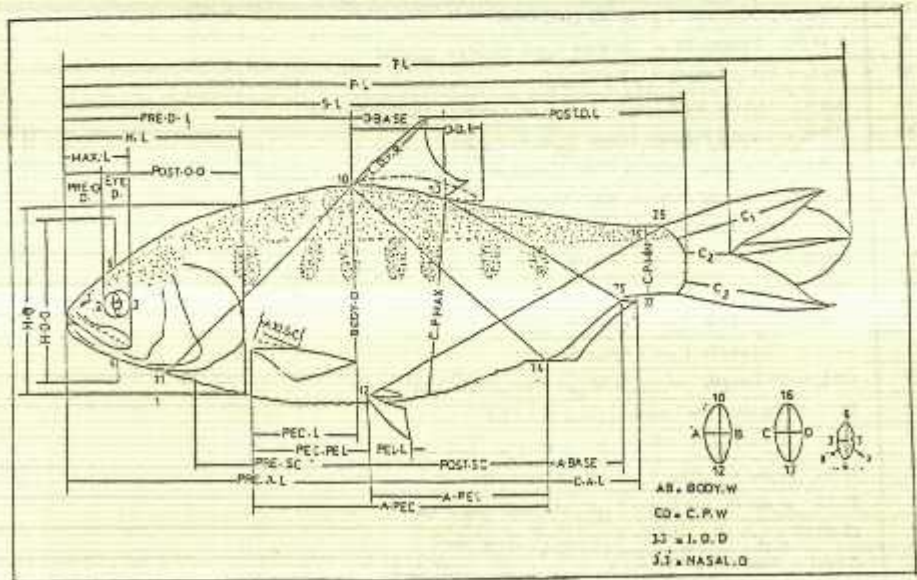
شکل ۱: نقشه رودخانه بهمنشیر و محل ایستگاههای تعیین شده بر روی آن.

جدول شماره ۱ - خصوصیات مورفومتریک بررسی شده در ماهی صبور در رودخانه بهمنشیر (۱۳۷۲)

۱	T.L = Total Length (طول کل)
۲	F.L = Fork Length (طول فورک)
۳	S.L = Standard Length (طول استاندارد)
۴	H.L = Head Length (طول سر)
۵	H.D = Head Depth (عمق سر)
۶	H.D.O = Head Depth Orbital (عمق سوراخ ناحیه چشم)
۷	Eye.D = Eye Diameter (قطر چشم)
۸	I.O.D = Inter Orbital Distance (فاصله دو چشم)
۹	Pre.O.D = Pre Orbital Distance (فاصله بین نوک دهان تا چشم)
۱۰	Post.O.D = Post Orbital Distance (فاصله چشم تا انتهای طول سر)
۱۱	Max.L = Maxillary Length (طول آرواره)
۱۲	Nasal.D = Nasal Distance (فاصله دو سوراخ بینی)
۱۳	Pre.D.L = Pre Dorsal Fin Length (فاصله نوک دهان تا ابتدای باله پشتی)
۱۴	Post.D.L = Post Dorsal Fin Length (فاصله انتهای قاعده باله پشتی تا آخر دم)
۱۵	Pre.A.L = Pre Anal Fin Length (فاصله نوک دهان تا ابتدای باله منخرجی)
۱۶	Body.D = Body Depth (عمق بدن)
۱۷	Body.W = Body Width (عرض بدن)
۱۸	A-Pec = Anal Pectoral (فاصله ابتدای باله منخرجی تا ابتدای باله سینه)
۱۹	Pec-Pel = Pectoral Pelvic (فاصله ابتدای باله سینه تا ابتدای باله شکمی)
۲۰	D.base = Dorsal Fin base (طول قاعده باله پشتی)
۲۱	D-D.Length = Depressed Dorsal Fin Length (طول باله پشتی در حالت خوابنده)
۲۲	A.base = Anal base (طول قاعده باله منخرجی)
۲۳	L.D.F.R - Longest Dorsal Fin Rays (بلندترین شعاع باله پشتی)
۲۴	Pel.L = Pelvic Length (طول باله شکمی)
۲۵	Axi-S.L = Axial Scale Length (طول فلس موجود در قاعده باله سینه‌ای)
۲۶	C.P.L = Caudal Peduncle Length (طول ساقه دم)
۲۷	C.P.Max = Caudal Peduncle Width Maximum (عرض‌ترین قسمت ساقه دم)
۲۸	C.P.Min = Caudal Peduncle Width Minimum (کم‌عرض‌ترین قسمت ساقه دم)
۲۹	A.Pel = Anal Pelvic (فاصله باله منخرجی تا باله شکمی)
۳۰	Length C.P. Width = Caudal Peduncle Width (عرض‌ترین قسمت آن)
۳۱	Girth (دور بدن از عرض‌ترین قسمت)
۳۲	C1-L = C1-Length (طول باله شماره ۱ دم)
۳۳	C2-L = C2-Length (طول باله شماره ۲ دم)
۳۴	C3-L = C3-Length (طول باله شماره ۳ دم)
۳۵	Pec-L = Pectoral Fin Length (طول باله سینه‌ای)
۳۶	10-11 حد فاصل سر و تنه در محل Kool تا ابتدای باله پشتی
۳۷	10-14 فاصله ابتدای باله پشتی تا ابتدای باله منخرجی
۳۸	13-15 فاصله انتهای قاعده باله پشتی تا پایان قاعده باله منخرجی
۳۹	12-25 Cl فاصله ابتدای باله سینه‌ای تا حدفاصل ساقه دم و Cl
۴۰	A+pel = Anal Pelvic (فاصله ابتدای باله منخرجی تا باله شکمی)
۴۱	W = Weight (وزن کل)
۴۱	D.A.Length = Depressed Anal Fin Length (طول باله منخرجی در حالت خوابنده)

جدول شماره ۲ - خصوصیات مورفوتیک بررسی شده در ماهی صبور در رودخانه بهمنشیر (۱۳۷۲)

۱	Total number of scutes (Total SC)	تعداد کل فلسهای تغییر شکل یافته روی Keel
۲	Pre. Pelvic scutes (Pre.Pel-SC)	تعداد فلسهای تغییر شکل یافته قبل از باله شکمی
۳	Post pelvic scutes (Post. Pel-SC)	تعداد فلسهای تغییر شکل یافته بعد از باله شکمی
۴	Dorsal Fin rays number (D-F.R)	تعداد شعاع‌های باله پشتی
۵	Pectoral Fin rays number (Pec.F.R)	تعداد شعاع‌های باله سینه‌ای
۶	Pelvic Fin rays number (pel.F.R)	تعداد شعاع‌های باله شکمی
۷	Anal Fin rays number (A.F.R)	تعداد شعاع‌های باله مخرجی
۸	Total number of vertebrate (T.ver)	تعداد مهره‌های بدن
۹	Lateral line scale formula (L.L.F)	تعداد فلس‌های خط جاسی
۱۰	Squamation (squa)	تعداد ردیف‌های فلسی در سرتاسر بدن



شکل شماره ۲ - خصوصیات مورفوتیک بررسی شده در ماهی صبور در رودخانه بهمنشیر (۱۳۷۲).



## نتایج

در جداول ۳ و ۴ خصوصیات مورفومتریک و مرستیکی مطالعه شده دامنه میانگین و انحراف معیار هر یک از آنها در صبور مهاجر از رودخانه بهمنشیر آورده شده‌اند. همین طور که ملاحظه می‌شود دامنه تغییرات در بعضی از خصوصیات بویژه در خصوصیات مورفومتریک نسبتاً وسیع و به دنبال آن انحراف معیار آنها نیز زیاد می‌باشد. اما در خصوصیات مرستیکی دامنه تغییرات محدود بوده و در بعضی از آنها مثل Pel-F.R مقدار آن به صفر می‌رسد.

باتوجه به جدول شماره ۴ تعداد کل فلسهای تغییر شکل یافته (scute) در ماهی صبور بهمنشیر ۳۲-۳۰ عدد و تعداد Post Pelvic scute, Pre-Pelvic scute به ترتیب ۱۸-۱۶ و ۱۵-۱۳ می‌باشند. همچنین L-L-F این ماهی ۵۱-۴۴ بوده و تعداد Total Ver. آن ۴۷-۴۵ عدد می‌باشد. D.F.R و Pec.F.R و A.F.R این ماهی به ترتیب ۱۹-۱۷، ۱۶-۱۳ و ۲۲-۱۸ می‌باشد. ویژگیهای فوق مبنای تمایز تپهای احتمالی این گونه شناخته شده‌اند (Aboul Quddus 1984) (Ramakrishnaiah 1972).

طبق جدول شماره ۵ نسبت طول سر و باله دمی به طول استاندارد به ترتیب ۲۸٪ و ۲۳٪ می‌باشند که این نسبتها نیز از جمله شاخصهای تفکیک گونه از گونه‌های همجنس به حساب می‌آید (Fischer and Bianchi 1988).

## بحث و نتیجه گیری

از میان ۵۱ خصوصیت مورفومتریک و مرستیکی بررسی شده در این مطالعه تنها به چهار خصوصیت در جهت تمیز گونه‌های جنس *Tenulosa* از دیگر جنسهای خانواده Clupeidae اشاره شده است یعنی طول سر، طول استاندارد، طول باله دمی و تعداد فلسهای تغییر شکل یافته (Fischer and Bianchi 1988). براساس همین منبع نسبت طول سر به طول استاندارد و طول باله دمی به طول استاندارد برای ماهی صبور به ترتیب ۲۸٪ تا ۳۲٪ و ۲۵٪ تا ۳۱٪ ذکر شده است که نسبت تعیین شده در این مطالعه با مقدار مورد اول مطابقت دارد (۲۸٪) اما نسبت تعیین شده برای مورد دوم ۲۲٪ بدست آمد (جدول شماره ۵). باتوجه به اینکه این نسبت فاصله زیادی با نسبت مربوط به گونه‌های همجنس (*Tenulosa toll*) دارد، می‌توان این تفاوت کم بین نسبت بدست آمده و نسبت تعیین شده در منبع فوق را به حساب منابع احتمالی خطا در بیومتری نسبت داد. در همین منبع تعداد فلسهای تغییر شکل یافته در این گونه ۳۰ تا ۳۲ عدد ذکر شده است که با نتیجه حاصله از این مطالعه در

جدول شماره ۳ - دامنه میاگین و اشرف معیار خصوصیات مورفومتریک در ماهی صبور در رودخانه بهمنشیر در فصل مهاجرت

(سال ۱۳۷۲)

SD	میاگین	دامنه	تعداد	خصوصیت	ردیف
۲۷/۹۳	۲۱۲/۵۷	۱۲۸-۲۱۱	۹۳	F.L	۱
۵۶/۲۲	۲۰۲/۷۲	۱۲۲-۲۰۰	۹۳	S.L	۲
۱۴/۹۹	۸۵/۴۸	۴۱-۱۱۲	۹۳	H.L	۳
۱۵/۶۵	۸۵/۲۲	۳-۱۱۵	۹۳	H.D	۴
۷/۲	۴۰/۲۹	۲۱/۵۶	۹۳	H.D.O	۵
۱/۳۷۲	۱۱/۰۶	۷-۱۳	۹۳	Eye.D	۶
۵/۱۷	۲۳/۵۶	۹-۳۶	۹۳	I.O.D	۷
۵/۲۳	۲۱/۱۳۵	۹-۵۹	۹۳	Pre.O.D	۸
۱۰/۵۶	۵۶/۲۳	۲۳-۷۶	۹۳	Post.O.D	۹
۶/۰۳	۲۵/۳	۱۶-۲۵	۹۳	Maxi.L	۱۰
۲/۲۱	۱۰/۵۱	۳-۱۵	۹۳	Nasal.D	۱۱
۲۲/۹۵	۱۴۲/۲	۶۱-۱۸۱	۹۳	Pre.D.L	۱۲
۲۷/۲	۱۳۱/۷۶	۵۳-۱۹۷	۹۳	Post.D.L	۱۳
۴۳/۴۵	۲۱۵/۲	۹۲-۲۹۵	۹۳	Pre.A.I	۱۴
۱۹/۳۲	۱۰۰/۲۹	۴۱-۱۳۸	۹۳	Body.D	۱۵
۱۰/۹۸	۴۶/۵۸	۱۵-۶۳	۹۳	Body.W	۱۶
۳۲/۵۴	۱۴۲/۶۱	۵۷-۱۹۵	۹۳	A.Pec	۱۷
۱۴/۶۶	۶۹/۳	۲۲-۹۵	۹۳	Peci.Pel	۱۸
۹/۳۵	۵۰/۰۲	۲۲-۶۸	۹۳	D.Base	۱۹
۱۲/۱۷	۶۸-۲۶	۴۰-۹۲	۹۳	D.D.Length	۲۰
۱۱/۱۱	۶۱/۰۶	۲۵-۸۲	۹۳	D.A.Length	۲۱
۹/۲۷	۴۹/۸۰	۱۸-۶۰	۹۳	A.Basa	۲۲
۶/۳۵	۴۰/۰۵	۲۰-۵۳	۹۳	L.D.F.R	۲۳
۴/۸۶	۳۱/۵۳	۱۶-۴۱	۹۳	Pel.L	۲۴
۴/۹۳	۲۴/۸۷	۱۱-۳۷	۹۳	Axi.S.L	۲۵
۸/۴۲	۴۶/۴۵	۲۰-۶۰	۹۳	C.P.L	۲۶
۱۷/۴۹	۸۸/۹۲	۳۵-۱۲۲	۹۳	C.P.Max	۲۷
۱/۸	۲۶/۷۵	۱۲-۳۴	۹۳	C.P.Min	۲۸
۳/۳۹	۱۴/۶۲	۵-۲۲	۹۳	C.P.Width	۲۹
۴۷/۳۴	۲۳۵/۶۱	۹۶-۳۲۳	۹۳	Girth	۳۰
۱۰/۰۹	۶۶/۵۲	۳۵-۸۵	۸۳	Cy.L	۳۱
۱/۹۷	۱۱/۶۶	۶-۱۵	۹۳	Cy.L	۳۲
۹/۷۵	۷۰/۷۳	۳۶-۸۶	۷۸	Cr.L	۳۳
۷/۷۸	۵۱/۶۸	۲۳-۶۹	۹۳	Peci.L	۳۴
۴۱/۲۵	۱۱۲/۷۸	۴۹-۱۵۰	۹۳	A.B	۳۵
۲۱/۸۱	۱۱۷/۷۴	۵۱-۱۴۷	۹۳	A-D	۳۶
۱۸/۹۱	۹۶/۴۳	۳۹-۱۶۰	۹۳	E-F	۳۷
۳۰/۰۱۳	۱۶۱/۷۹	۶۸-۲۱۳	۹۳	K-L	۳۸
۱۸/۲۴	۸۱/۷۵	۳۳-۱۱۰	۹۳	A.Pel	۳۹
۴۸/۰۶۳	۳۷۵/۹۳	۱۷۱-۴۷۷	۸۷	T.L	۴۰
۲۶۳/۴۷	۶۵۸/۲۳	۳۷/۹-۱۴۳۹/۲	۹۳	W	۴۱





جدول شماره ۴ - دامنه تغییرات، میانگین و انحراف معیار خصوصیات مرستیک ماهی صبور در رودخانه بهمنشیر (۱۳۷۲)

SD	میانگین	دامنه	تعداد	خصوصیت
۰/۵۸	۳۱/۴۵۷	۳۰-۳۲	۹۲	Total SC
۰/۲۹۶	۱۷	۱۶-۱۸	۹۲	Pre-Pel SC
۰/۵۲۳	۱۴/۴۸	۱۳-۱۵	۹۳	Post-Pel SC
۰/۶۰۸	۱۹/۶۴۲	۱۹-۲۱	۹۵	D.F.R
۰/۷۳۵	۱۴/۲۸۱	۱۳-۱۵	۹۶	Pec.F.R
.	۸	۸-۸	۹۲	Pel-F.R
۰/۶۹۳	۲۱/۰۸۴	۱۹-۲۴	۹۵	A.F.R
۰/۴۶۳	۴۶/۷۴۱	۴۵-۴۷	۹۳	Tyer
۱/۹۴۵	۴۸/۰۴۲	۴۴-۵۱	۴۹	L-L-F
۱/۵۶۴	۵۲/۹۸۲	۵۰-۵۶	۵۷	Squa

جدول شماره ۵ - نسبت بعضی از خصوصیات مورفومتریک ماهی صبور صید شده از رودخانه بهمنشیر

به همدیگر (سال ۱۳۷۲)

$\frac{S.L}{B.D} = ۲/۰۲۸$	$\frac{S.L}{H.L} = ۲/۵۵۳$	$\frac{H.L}{Eye.D} = ۷/۷۲۸$	$\frac{H.L}{pre.D.D} = ۴/۰۴۲$
$\frac{H.L}{Pre.D.L} = ۰/۱۰۱$	$\frac{S.L}{Pec.L} = ۵/۸۷۷$	$\frac{S.L}{Pel.L} = ۹/۱۳۳$	$\frac{C.P.L}{C.P.Min} = ۱/۷۳۱$
$\frac{S.L}{D.A.Length} = ۴/۹۷۴$	$\frac{H.L}{S.L} = ۰/۲۸۱$	$\frac{C.P.L}{S.L} = ۰/۱۵۳$	$\frac{C}{S.L} = ۰/۲۳۲$

این مورد کاملاً مطابقت می نماید (جدول شماره ۴). (Abdul Quddus 1984) ۱۵ خصوصیت مورفومتریک و ۱۰ خصوصیت مرستیکی جهت مقایسه دو تیپ از این گونه را در چهار رودخانه بنگلادش مورد استفاده قرار داده است. در جدول شماره ۶ تلاش گردید تا گونه مربوط به رودخانه بهمیشیر با دو تیپ مورد اشاره که متفاوت تشخیص داده شده اند از لحاظ خصوصیات مرستیکی مقایسه گردند.

متأسفانه بدلیل در دسترس نبودن داده های خام از دو تیپ فوق انجام عملیات آماری مقتضی جهت مقایسه میسر نگردید. اما چنانکه به صورت نظری می توان مشاهده نمود، دامنه تعداد در اکثر این خصوصیات در دو تیپ A و B با دامنه تعداد در تیپ مربوط به بهمیشیر متفاوت است. که این تفاوت نیز تا حدودی در مقادیر میانگین ها نیز مشاهده می شود. بر این اساس شاید بتوان این نتیجه را گرفت که ماهی صبور بهمیشیر با تیپ های مورد بحث در رودخانه های بنگلادش از لحاظ خصوصیات مرستیکی متفاوت بوده و هرکدام به یک جمعیت مستقل وابسته هستند.

Ramakrishanaiah (1977) با در نظر گرفتن ۱۱ خصوصیت مرستیکی، ماهی صبور در دریاچه چیلکا و صبور رودخانه هوقلی را باهم مقایسه کرده و با استفاده از آزمایش t-test وجه اختلاف و تشابه آنها را مشخص نموده است. در این بررسی با استفاده از داده های وی و با در نظر گرفتن ۵ خصوصیت مشترک در هر دو مطالعه، صبور بهمیشیر با صبور دو منبع آبی فوق در هندوستان مقایسه گردید. این مقایسه نشان داد که صبور بهمیشیر اختلاف یکسانی با هر دو صبور فوق داشته و جز در یک مورد (Pre.Pel-SC) با هر دو ماهی مربوط به هند از لحاظ چهار صفت دیگر اختلاف معنی دار داشته است (جدول شماره ۷). بنابراین می توان چنین استنباط کرد که صبور رودخانه بهمیشیر با صبور دو منبع آبی مذکور در هند وابسته به یک جمعیت نمی باشند.

وجود اختلاف در بین جمعیت های یک گونه از لحاظ خصوصیات مورفومتریک و مرستیکی نظیر آنچه در صبور بهمیشیر، بنگلادش و هند ملاحظه گردید به احتمال زیاد به تفاوت های اکولوژیک میان منابع آبی مربوط می شود که بر رفتارهای بیولوژیک و فعالیتهای ماهی (نظیر مسیر مهاجرت، مکان تخم ریزی، وضعیت تغذیه و غیره) اثر می گذارد و نهایتاً منجر به اینگونه اختلافات می شود. (این موضوع احتیاج به مطالعه دقیقتر دارد). متأسفانه تاکنون مطالعه ای از این نوع در رابطه با صبور آب های دیگر منطقه (عراق، کویت و یا دیگر رودخانه های جنوبی کشور ما) صورت نگرفته است تا اختلافات احتمالی موجود میان آنها مشخص گردد. که به نظر می رسد این مطالعات بعنوان یک

ضرورت جهت پی بردن به ترکیب جمعیتی گونه و وضعیت ذخائر آن می بایست در آینده انجام گیرد. جهت امکان دست یابی پژوهشگران به طول کل بعنوان یک شاخص مهم در مطالعات، از طریق هر یک از خصوصیات مورفومتریکی که در اختیار باشد، در این بررسی رابطه رگرسیون هر یک از آنها نسبت به طول کل محاسبه گردید که شاخص های مربوطه در جدول شماره ۸ آورده شده است.

همین طور که ملاحظه می شود میزان همبستگی  $r^2$  و  $r^2$  (coefficient of determination) بعضی از این خصوصیات نسبت به طول کل بسیار بالا است و پراختی می توان از طریق در دست داشتن مقدار آنها به طول کل ماهی مورد نظر دست یافت. در این رابطه می توان به Pect.L, Pect-Pel, A-Pect, Pre.D, L, Max.L, Post.O.D, H.D جهت نیل به این منظور وجود داشته باشد اما به نظر می رسد که با در اختیار داشتن این اطلاعات امکان دست یابی به مقدار طول کل از این طریق راحت تر و مطمئن تر باشد.

جدول شماره ۶ - مقایسه خصوصیات مرستیگ ماهی صبور رودخانه بهمینشیر با صبور تپ های A و B از رودخانه های

Maghna, Padna در بنگلادش (تقیاس از Abdul Quddus (1984) (1372)

خصوصیات مرستیگ	تپ A			تپ B			تپ بهمینشیر	
	N	دامنه	میانگین (SD)	N	دامنه	میانگین (SD)	تعداد	دامنه
Total SC	۱۰۷	۲۶-۳۵	۳۰/۲۹ (۱/۶۰)	۷۹	۲۸-۳۳	۳۰/۹۷ (۱/۲۱)	۹۴	۳۰-۳۲
Prepel SC	۱۰۷	۱۵-۱۸	۱۷/۰۶ ۲۰/۶۸	۷۹	۱۶-۱۸	۱۷/۲۰ (۰/۶۵)	۹۲	۱۶-۱۸
Post SC	۱۰۷	۱۰-۱۶	۱۳/۱۹ (۱/۵۴)	۷۹	۱۲-۱۶	۱۳/۸۰ (۱/۳۹)	۹۳	۱۳-۱۵
L-L-F	۱۰۷	۴۶-۵۰	۴۷/۵۴ (۰/۷۹)	۷۹	۴۷-۵۰	۴۷/۶۶ (۰/۹۵)	۴۹	۴۴-۵۱
(D.F.R) Dorsal fin rays	۱۰۷	۱۷-۱۹	۱۸/۲۱ (۰/۶۱)	۷۹	۱۷-۱۹	۱۸/۰۶ (۰/۹۴)	۹۵	۱۹-۲۱
(Pec.F.R) Pectoral fin rays	۱۰۷	۱۳-۱۶	۱۴/۷۴ (۰/۵۸)	۷۹	۱۴-۱۶	۱۵/۳۰ (۰/۷۰)	۹۶	۱۳-۱۵
Pel.F.R	۱۰۷	۷-۸	۷/۹۳ (۰/۲۵)	۷۹	۷-۸	۷/۸۷ (۰/۳۲)	۹۴	۸-۸
Anal fin rays A.P.R	۱۰۷	۱۸-۲۲	۲۰/۲۴ (۰/۹۵)	۷۹	۱۹-۲۲	۲۰/۲۴ (۰/۹۴)	۹۵	۱۹-۲۴
T-Ver	۲۹	۴۴-۴۶	۴۴/۸۷ (۱/۰۳)	۲۲	۴۴-۴۶	۴۵/۳۰ (۰/۸۸)	۹۳	۴۵-۴۷





بررسی خصوصیات مورفومتریک - مرستیک ماهی صبور ...

جدول شماره ۸ - رابطه هر یک از اندازه‌های مورفومتریک با طول کل و C.V هر یک از آنها در ماهی صبور در رودخانه بهمنشیر (۱۳۷۲)

رابطه طول کل					C.V	نام خصوصیت	شماره
B	A	T	r	مقدار			
۴/۲۱۶	۳/۷۰۸	۹۳/۰۲	۰/۹۶۴	۸۶	۱۷/۵۳	H.L	۱
۳/۹۰۴	۳۳/۶۳۴	۹۴/۱۹	۰/۹۷	۸۵	۱۸/۳۲	H.D	۲
۵/۷۹۵	۱۳۷/۱۷۵	۶۰/۴۴	۰/۷۸	۸۶	۱۷/۴۲	H.D.O	۳
۳۸/۷۶۹	-/۲۹	۶۷	۰/۸۲	۸۶	۱۲/۴۱	Eye.D	۴
۱۱/۰۸۵	۹۴/۴۷۳	۸۴/۹۱	۹۲۱	۸۶	۲۱/۰۴	L.O.D	۵
۷/۳۴۵	۲۱۴/۹۷	۵۲	۰/۷۲	۸۶	۲۵/۶۹	Pre.O.D	۶
۵/۸۳۸	۳۵/۵۳	۹۴	۹۷	۸۶	۱۸/۶۳۴	Post.O.D	۷
۹/۹۸	۱۰/۶۳۱	۸۸	۰/۹۳	۸۵	۱۷/۰۷۵	Maxi-L	۸
۲۱/۵۶۸	۱۳۹/۰۴۱	۷۲	۸۵	۸۶	۲۲/۹۸	Nasal-D	۹
۳/۴۷۰	۱۶/۱۳۲	۹۸	۰/۹۹	۸۶	۱۷/۵۴	Pre.D.L	۱۰
۲/۵۶۵	۲۷/۳۸	۹۴	۰/۹۷	۸۶	۲۰/۶۳	Post.D.L	۱۱
۱/۴۱	۵۹/۰۱۲	۸۹/۹	۰/۹۵	۸۶	۲۰/۱۹	Pre.A.L	۱۲
-	-	-	۱	۸۵	۱۹/۳۶	Body.D	۱۳
۴/۵۲۵	۱۵۸/۲۸	۶۸	۸۳	۸۶	۲۳/۵۸	Bcdy.W	۱۴
۲/۱۲۳	۶۰/۵۴	۹۶	۹۸	۸۶	۲۲/۶۶	A.Pect	۱۵
۴/۱۲۴	۸۱/۱۹۴	۹۴/۵	۰/۹۷	۸۵	۲۱/۱۳	Pec-Pcl	۱۶
۲/۱۰۷	۱۹۹/۰۸۵	۴۷	۰/۶۸	۸۵	۲۲/۳	A-Pcl	۱۷
۴/۸۳۱	۳۶/۸۱	۸۵/۷	۰/۸۲۵	۸۶	۱۷/۸۲	D-D-Length	۱۸
۶/۲۰	۵۵/۹۹	۸۷	۹۰	۸۶	۱۸/۶۹	D-Badc	۱۹
۵/۱۶۸	۱۸/۳۳۶	۹۶	۰/۹۶	۸۶	۱۸/۱۹۵	D-A.L	۲۰
۶/۸۹	۲۱/۵۴	۸۷	۰/۹۳۲	۸۶	۱۸/۶۲	A-Base	۲۱
۸/۷۶	۱۶/۷۸	۷۳/۴	۸۵۶	۸۶	۱۵/۸۵	L.D.F.R	۲۲
۱/۷۰۸۶	۱/۴۸۱۳	۹۹/۱۷	۸۹۶	۸۷	۱۸/۴۷۸	F.L	۲۳
۱/۱۷۴	۱/۱۷۵۷	۹۹/۲۲	۰/۹۹۶	۸۷	۱۸/۵۷۵	ST.L	۲۴
۱۱/۳۲۳	۱۱/۱۷	۸۵	۰/۹۲	۸۵	۱۵/۴	Pcl-L	۲۵
۱۰/۵۵	۱۰۵/۲۳۶	۷۳	۰/۸۶	۸۶	۱۹/۸۷	Axi-S-L	۲۶
۳/۱۶۵	۸۷/۸۴	۸۷	۹۳	۸۵	۱۹/۶۷	C.P.Max	۲۷
۱۲/۵۹	۲۹/۴۷	۸۰/۴۸	۹۰	۸۶	۱۷/۹۵	C.P.Min	۲۸
۱۲/۷۸	۱۸۱/۰۸	۵۲/۷۸	۰/۷۳	۸۶	۲۳/۱۷	C.P.W.dth	۲۹
۲۰/۹	۸۳	-/۹۴	۸۶/۳۳	۹۲/۳	۱/۱۷۴	Girth	۳۰
۱۵/۱۷	۷۹	۹۴	۸۷/۷۸	۲۷/۵۷۸	۵/۲۱	C <sub>۱</sub> -L	۳۱
۱۶/۸۸	۸۶	۰/۷۳	۵۱/۴۸	۱۳۰/۸۷	۲۰/۵۶	C <sub>۲</sub> -L	۳۲
۱۳/۷۸	۷۷	۹۱	۸۲/۹۳	۳۴/۱۸۱	۴/۸۳۱	C <sub>۳</sub> -L	۳۳
۱۶/۹۹	۸۵	۵۱	۸۳	۴۴/۶۱	۶/۲۹	Pect-L	۳۴
۱۸/۸۴	۸۶	۹۸	۹۵/۷۳	۳۳/۶۹	۲/۹۵	A-B	۳۵
۲۱/۸۱	۸۶	۹۶	۹۲/۷۴	۲۹/۵۴	۲/۸۶	A-D	۳۶
۱۹/۶۱	۸۶	۹۲	۸۸/۵	۶۴/۵۰۲	۳/۱۳	B-F	۳۷
۱۸/۵۵	۸۵	۶۴	۴۱/۱	۱۹۵/۳۹	۱/۱۰۹	B-L	۳۸
۱۸/۱۳	۸۶	۸۹	۷۹/۲۹	۴۲/۹۹۵	۰/۳۳	C.P.L	۳۹

## تشکر و تقدیر

این مقاله از بخشی از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد استخراج شده که در سال ۱۳۷۳ از دانشکده منابع طبیعی نور وابسته به دانشگاه تربیت مدرس به اخذ آن نائل گشته لذا از دانشگاه مذکور بخاطر فراهم نمودن چنین فرصتی تشکر می‌نمایم. همچنین لازم می‌دانم از مؤسسه آموزش و تحقیقات شیلات ایران و مرکز تحقیقات شیلات خوزستان که هزینه و امکانات اجرای این پروژه را فراهم نمودند و نیز از اعضای بخش بیولوژی مرکز خوزستان که همکاری صمیمانه داشتند و نیز از اساتید گرانقدر جناب آقای دکتر کیایی و آقای مهندس مختار و در پایان از اعضای دبیرخانه مرکز تحقیقات سپاسگزاری و تقدیر نمایم.

## منابع

- پارسامتش افشین، نجف پور ناصر، کاشی محمدتقی، گزارش پروژه ارزیابی ذخایر آبزیان خوزستان، مرکز تحقیقات شیلات خوزستان (منتشر نشده)
- غفله مرمضی جاسم - پارسامتش افشین - دهقان سیمین - نجف پور ناصر - مرعشی سیدضیاءالدین بررسی لیمنولوژیک رودخانه زهره، مرکز تحقیقات شیلات خوزستان، ۱۳۷۲
- نیلساز منصور - صفی خانی حاجت - سبزه‌علیزاده سارا - نجف پور ناصر - خدادادی مژگان - داوودی فریبا - بررسی لیمنولوژیک رودخانه کارون (کتوندا تا بهمنشیر) مرکز تحقیقات شیلات خوزستان (۱۳۷۳)

- Abdul Quddus Miah Mohammad 1984, Meristic and morphometric differences between two types of Hilsa ilisha in Bangladesh waters, Bulletin of Japanese society of scientific fisheries 50 (1), 43-49.
- Al-Nasiri Sufian, K. and Al-Mukhtar M.A, 1988. On the biology of sobur Hilsa ilisha (Hamilton) (pisces; clupeid) from Ashar canal, Basrah, Pakistan J. zool, 20(4), pp. 321-328.
- Al-Matar, S.M., Hussain, S.A., Kazem, A. Al-Baz, A., Mukhtar. M and Al-Saffar. A, 1990.



The fishery biology and assessment of Iraql and Kuwaite fish stocks (interim report No1) Kuwait institute for scientific research & university of Basrah.

- Bianchi Gabriella, 1985. FAO species identification sheets field guide to the commerical marine and brackish water species of Pakistan F.A.O. Rome.
- Fischer, W. and Bianchi, W. 1984. F.A.O species identification sheets for fishery purposes, F.A.O fisheries department, Rome.
- Islam Bahuiyan, N. and Talbot, G.B., 1968. Fluvial migration, spawning and fecundity of indus river Hilsa, *Hilsa ilisha*, Trans, Amer fish soc, 97,350-355.
- Ramakrishnaiah, N. M. R., 1972. Biology of *Hilsa ilisha* (Hamilton) from the Chilka lake with an account on its racial status, Indian J.Fish 19; 35-53.
- Saadati, Mohammad Ali, G. 1977. Taxonomy and distribution of the fresh water fishes of Iran, Fort collins university colorado state.

## **Morphometric and meristic characteristics of Sobur *Tenualosa ilisha* (Ham. Buch 1822) in Bahmanshir River - Khuzestan - IRAN**

### ***ABSTRACT:***

Among 41 morphometric and meristic parameters of sobur studied in Bahmanshir river, the number of pre-pelvic, post-pelvic and total scutes were 30-32, 16-18 and 13-15 respectively. The coefficient rate between head length and caudal peduncle to standard length were found to be 28% and 23% respectively. The five parameters mentioned above are in agreement with *Tenualosa ilisha* species. According to this survey there are great differences between Bahmanshir river sobur and those have been surveyed in Bangladesh and Indian water resources based on the morphometric and meristic characteristics. We found that all the morphometric characters have high correlation with total length.