مطالعه ریخت شناسی ماهی سفید رودخانه ای (*Squalis cephalus* (L ., 1758 سد شهدای سنقر استان کرمانشاه

مجتبی پوریا [(۱)*]؛ عیسی بهرامی زاده [(۲)]؛ فتحعلی نوری [(۳)]؛ کیومرت شهبازی [(۱)]

M.pouria2013@gmail.com

۱-کارشناسان اداره کل شیلات استان کرمانشاه

۲- دانش آموخته کارشناسی تکثیر و پرورش آبزیان

۳-عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه

تاریخ دریافت: تیر۱۳۹۳ تاریخ پذیرش: شهریور۱۳۹۳

چکیده

ماهی (*Squalis cephalus*) یکی از گونه های مهم با ارزش اقتصادی و ورزشی دراستان کرمانشاه می باشد.در این مطالعه ۱۸ صفت ریختی و ۹ صفت شمارشی ماهی (*Squalis cephalus*) در دریاچه سد شهدای سنقر استان کرمانشاه مورد بررسی قرار گرفت .درمجموع ۳۱ عدد ماهی در تیر و شهریورماه سال ۹۱ با استفاده از تور گوشگیر (Gill net) با چشمه های ۴و ۵ سانتی متری و با طول ۵۰ و ۱۰۰ متر صید گردید. دامنه سنی مشاهده شده در این جمعیت $^{+}$ ۵-$^{+}$۲ سال بود. میانگین طول کل ۲۷/۳۴±۲۰۷/۲۴ میلی متر، طول چنگالی ۲۸/۳۵± ۱۹۶/۱۸ میلی متر ، طول استاندارد ۲۳/۸۳± ۲۱/ ۱۷۹میلی متر ، طول سر ۶/۱۱± ۴۵/۴۹ میلی متر و طول پوزه ۲/۷۸± ۱۹/۹۹ میلی متر اندازه گیری شد.میانگین عرض بدن و قطر چشم به ترتیب ۶/۶۸± ۳۱/۹۹ و ۰/۸۳± ۸/۶۵ میلی متر بود. میانگین تعداد فلس روی خط جانبی، بالای خط جانبی و پایین خط جانبی به ترتیب ۳/۲۰ ±۴۰/۴۷، ۰/۵۰± ۵/۸۴ و ۰/۳۲± ۳/۱۱ عدد شمارش گردید. میانگین تعداد شعاع نرم و سخت باله پشتی به ترتیب ۰/۵۱ ± ۷/۵۳ و ۰/۲۳± ۲/۰۵ و میانگین تعداد شعاع نرم و سخت باله مخرجی به ترتیب ۰/۵۱ ± ۵/۵۸ و ۰/۳۲ ± ۲/۱۱ عدد شمارش گردید. باتوجه به نتایج، میانگین ضریب تغییرات صفات ریختی(۱۶/۲۸) بیشتر از صفات شمارشی(۹/۳۱) بود که نشان دهنده بالا بودن تنوع صفات ریختی نسبت به صفات شمارشی است. با توجه به حضور ماهی سفید رودخانه ای در اغلب رودخانه ها و منابع آبی استان کرمانشاه و نقش ویژگی های ریختی و شمارشی در تفکیک یا همپوشانی جمعیت های مختلف ، مطالعات بیشتری در راستای اثبات صحت جدائی یا عدم جدائی این گونه در منابع آبی استان ضروری است.

کلمات کلیدی: ریخت شناسی، *Squalis cephalus* ، سنقر، کرمانشاه.

*نویسنده مسئول

www.SID.ir

۱.مقدمه

استفاده از شاخص های ریختی و شمارشی کاربردهای وسیعی در بررسی جمعیت های ماهیان ، سیستماتیک و جداسازی گونه های آنها از یکدیگر دارد(۲۳). مطالعه این شاخص ها با هدف تعریف و شناسایی واحدهای جمعیتی از پیشینه ای طولانی در دانش زیست شناسی ماهی برخوردار است(۲۸) بنابراین بمنظور مدیریت منطقی و کارآمد شیلاتی و همچنین حفاظت از منابع زیستی و ذخایر ژنتیکی ، شناسایی ساختار ذخایر گونه ای از ماهیان بومی هر منطقه اهمیت بسزایی دارد(۳۱، ۳۰).

ماهی سفید رودخانه ای (*Squalis cephalus* (L ., 1758 یکی از ماهیان بومی ساکن در رودخانه های الوند ، گاماسیاب ، دینور آب ، رازآور و سیمره در استان کرمانشاه بوده که دارای ارزش اقتصادی و ورزشی است. این گونه متعلق به خانواده کپورماهیان بوده و به طور گسترده ای در اروپا ، آناتولیا ، و حوضه های آبریز دریای سیاه و آزوف پراکندگی دارد (۱۴، ۲۰). پراکنش آن در ایران به حوضه های دریای خزر ، دریاچه نمک و رودخانه های دجله و کارون محدود می شود(۵). این گونه طبق طبقه بندی موسسه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) جزو گونه های با کمترین نگرانی (LC) می باشد (IUCN, 2012).

هر چند مطالعات گسترده ای در رابطه با ویژگی های تولید مثلی ، سن و رشد این ماهی در اروپا و ترکیه انجام گرفته است (۹، ۱۲، ۱۴، ۱۸، ۲۰، ۲۴ ، ۲۹).

ولی مطالعه صفات ریختی و شمارشی این گونه کمتر انجام شده است. درایران چندین محقق صفات ریختی ماهی *Squalis cephalus* را در منابع آبی مختلف مطالعه کرده اند(۱، ۲، ۳، ۷). هدف از این مطالعه، بررسی صفات ریختی و شمارشی ماهی *Squalis cephalus* ساکن در سد شهدای سنقر استان کرمانشاه می باشد.

شکل ۱ : ماهی سفید رودخانه ای (*Squalis cephalus* (L ., 1758

۲. مواد و روش ها

دریاچه سد شهدای سنقر با موقعیت ۳۴ درجه و ۲۵ دقیقه و ۳۹ ثانیه عرض شمالی و ۴۷درجه و ۳۱ دقیقه و۰۲ ثانیه عرض شرقی و با ارتفاع ۱۴۰۰ متر از سطح دریا ، یکی از سدهای مهم استان کرمانشاه بوده که چندین گونه از ماهیان بومی از خانواده کپور ماهیان را در خود جای داده است. این سد با مساحت ۵۰۱ هکتار بر روی رودخانه گاوه رود احداث شده و میانگین دمای آب ،پی- اچ ، اکسیژن محلول و هدایت الکتریکی آب در طی این مطالعه به ترتیب ۲۴-۴ درجه سانتی گراد ،۸/۳-۷/۵ ، ۹/۴-۷/۶ میلی گرم در لیتر ، ۹۶۰-۸۵۰ میکروموس بر سانتی متر بود (۴). تعداد ۳۱ عدد ماهی *Squalis cephalus* در تیرماه ومردادماه ۱۳۹۱ با استفاده از تور گوشگیر (Gill net) با چشمه های ۵-۴ سانتی متر و با طول ۵۰ و ۱۰۰ متر صید گردید.نمونه ها پس از صید ، در فرمالین ۱۰ درصد تثبیت و جهت بررسی به آزمایشگاه انتقال یافتند. برای تعیین سن ماهیان ، فلس هایی از منطقه بین باله پشتی و خط جانبی تهیه و پس از تمیز کردن با محلول ۵ درصدپتاس(KOH) نسبت به تعیین سن آنها با استفاده از خطوط تیره و روشن اقدام گردید (۸). صفات ریختی و شمارشی با استفاده از روش(2007)Froese and Pauly اندازه گیری و شمارش گردید(۱۳) . میانگین ،انحراف معیار و ضریب تغییرات (CV%) چند متغییره کلیه صفات ریختی و شمارشی جهت تنوع ریخت شناسی مورد محاسبه قرار گرفت (۳۲).

Archive of SID

www.SID.ir

$$C.V_p = 100\sqrt{\frac{\sum S^2}{\sum X^2}}$$

S^2 : واریانس صفت مورد مطالعه

X^2 : مربع میانگین همان صفت مورد مطالعه

داده های ریخت سنجی قبل از تجزیه و تحلیل با استفاده از فرمول زیر استاندارد شدند. استاندارد کردن داده های ریخت سنجی ، تغییرات حاصل از رشد آلومتریک را کاهش می دهد (۱۷).

$$M_{(t)} = M_{(0)}(\frac{L}{L_0})^b$$

Mt : مقادیر استاندارد شده صفات

M0 : طول صفات مشاهده شده

L : میانگین طول استاندارد برای کل نمونه و برای همه مناطق

L0 : طول استاندارد هر نمونه

b : ضریب رگرسیونی بین Log M0 و Log L0 برای هر منطقه.

میانگین ، انحراف معیار و ضریب تغییرات چند متغیره کلیه صفات ریخت سنجی و صفات شمارشی جهت تنوع ریخت شناسی مورد محاسبه قرار گرفتند.

داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS 16 و Excel 2010 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

۳.نتایج

در این بررسی ۱۸ صفت ریختی(طول کل، طول چنگالی، طول استاندارد، طول سر، عرض بدن، ارتفاع سر، ارتفاع بیشینه بدن، ارتفاع کمینه بدن، طول پوزه، قطر چشم، فاصله بین دو چشم، ارتفاع ساقه دمی، ارتفاع باله پشتی، ارتفاع باله مخرجی، طول باله سینه ای، طول باله شکمی، فاصله سینه ای- شکمی، فاصله شکمی – مخرجی) و ۹ صفت شمارشی (تعداد فلس های روی خط جانبی، تعداد فلس های بالای خط جانبی، تعداد فلس های پایین خط جانبی، تعداد خارهای آبششی بیرونی، تعداد خارهای آبششی درونی، تعداد شعاع نرم باله پشتی، تعداد شعاع سخت باله پشتی، تعداد شعاع نرم باله مخرجی و تعداد شعاع سخت باله مخرجی) مورد مطالعه قرار گرفت. دامنه طول کل و دامنه سنی جمعیت بررسی شده به ترتیب۲۵۵/۱۰-۱۶۵/۲۰ میلی متر و $^{+}$ ۵ - $^{+}$ ۲ سال بود . در این مطالعه میانگین ضریب تغییرات صفات ریختی و شمارشی به ترتیب ۱۶/۲۸ و ۹/۳۷ بدست آمد که نشان دهنده بالا بودن تنوع صفات ریختی نسبت به صفات شمارشی می باشد. در جدول ۱ و ۲ ضریب تغییرات (CV٪) ، میانگین، دامنه و انحراف معیار صفات ریختی و شمارشی آورده شده است.

جدول ۱ : میانگین، انحراف معیار، حداقل، حداکثر و ضریب تغییرات صفات ریختی ماهی*Squalis cephalus* دریاچه سد شهدای سنقر(میلی متر)

صفات	انحراف معیار± میانگین حداکثر - حداقل	ضریب تغییرات (CV٪)
طول کل	۲۰۷/۲۴±۲۷/۳۴ ۱۶۵/۲۰-۲۵۵/۱۰	۱۳/۱۹
طول چنگالی	۱۹۶/۱۸±۲۸/۳۵ ۱۵۳/۳۵-۲۴۷/۲۰	۱۴/۴۵
طول استاندارد	۱۷۹/۲۱±۲۳/۸۳ ۱۴۱/۱۰-۲۲۲/۲۰	۱۳/۳۰

Archive of SID

www.SID.ir

طول سر	۴۵/۴۹±۶/۱۱	۱۳/۴۴
	۳۲/۴۰-۵۴/۱۵	
عرض بدن	۳۱/۹۹±۶/۶۸	۲۰/۸۸
	۲۱/۶۰-۴۵/۶۰	
ارتفاع سر	۲۹/۰۰±۳/۹۲	۱۳/۵۱
	۲۰/۹۵-۳۶/۱۵	
ارتفاع بیشینه بدن	۴۸/۰۸±۹/۳۴	۱۹/۴۳
	۳۱/۴۵-۶۲/۹۵	
ارتفاع کمینه بدن	۲۱/۲۵±۳/۹۸	۱۸/۷۵
	۱۱/۸۰-۲۷/۷۰	
طول پوزه	۱۹/۹۹±۲/۷۸	۱۳/۴۴
	۱۷/۱۰-۲۶/۴۰	
قطر چشم	۸/۶۵±۰/۸۳	۹/۵۶
	۷/۳۵-۱۰/۱۰	
فاصله بین دو چشم	۱۹/۲۲±۳/۰۲	۱۵/۷۱
	۱۲/۵۰-۲۵/۱۵	
ارتفاع ساقه دمی	۲۴/۹۷±۳/۸۰	۱۵/۲۰
	۱۸/۹۰-۳۱/۹۵	
ارتفاع باله پشتی	۲۷/۵۸±۶/۷۱	۲۰/۸۸
	۲۰/۷۰-۴۵/۲۰	
ارتفاع باله مخرجی	۲۴/۴۰±۶/۵۶	۲۶/۸۷
	۱۶/۷۰-۳۷/۸۰	
طول باله سینه ای	۳۰/۳۷±۳/۳۱	۱۰/۸۹
	۲۵/۸۰-۳۸/۳۵	
طول باله شکمی	۲۴/۲۲±۲/۹۲	۱۲/۰۷
	۲۰/۴۰-۳۱/۶۰	
فاصله سینه ای- شکمی	۸۰/۰۸±۱۲/۴۵	۱۴/۱۳
	۶۹/۱۰-۱۱۴/۳۵	
فاصله شکمی – مخرجی	۳۹/۶۴±۷/۳۶	۱۸/۵۷
	۲۵/۵۰-۵۲/۵۰	
میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات (%CV)
	۸/۸۵	۱۶/۲۸

www.SID.ir

جدول ۲ : میانگین، انحراف معیار، حداقل، حداکثر و ضریب تغییرات صفات شمارشی ماهی *Squalis cephalus* دریاچه سد شهدای سنقر

مشخصه	انحراف معیار ± میانگین حداکثر - حداقل	ضریب تغییرات (CV٪)
تعداد فلس های روی خط جانبی	۴۰/۴۷ ±۳/۲۰ ۳۸-۴۵	۱/۹۲
تعداد فلس های بالای خط جانبی	۵/۸۴±۰/۵۰ ۵ -۷	۸/۵۸
تعداد فلس های پایین خط جانبی	۳/۱۱±۰/۳۲ ۳ -۴	۱۰/۱۵
تعداد خارهای آبششی بیرونی	۸/۲۱±۰/۵۸ ۷ -۹	۱۰/۴۱
تعداد خارهای آبششی درونی	۱۲/۵۸±۱/۳۵ ۱۰-۱۴	۱۰/۷۰
تعداد شعاع نرم باله پشتی	۷/۵۳±۰/۵۱ ۷ -۸	۶/۸۲
تعداد شعاع سخت باله پشتی	۲/۰۵±۰/۲۳ ۲ -۳	۱۱/۱۷
تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۵/۵۸±۰/۵۱ ۵ -۶	۹/۰۹
تعداد شعاع سخت باله مخرجی	۲/۱۱±۰/۳۲ ۲-۳	۱۴/۹۸
میانگین	انحراف معیار ۰/۸۵	ضریب تغییرات (CV٪) ۹/۳۱

٤. بحث

صفات ریختی و شمارشی به عنوان ساده ترین و واقعی ترین روشها برای شناسایی نمونه های مورد نظر محسوب شده که به عنوان سیستماتیک مبتنی بر ریخت شناسی نامیده می شود (۱۹). در این مطالعه تعداد فلس روی خط جانبی و بالای خط جانبی به ترتیب۴۵-۳۸ و ۷-۵ عدد شمارش گردید.

در مطالعه داداش پور آهنگری و همکاران (۱۳۸۹) تعداد فلس روی خط جانبی و بالای خط جانبی در رودخانه گاماسیاب به ترتیب ۴۶-۴۴ و ۸-۷ عدد ودر رودخانه تالار به ترتیب ۴۸-۴۴ و ۸-۷ عدد گزارش گردید(۱).در مطالعه عبدلی و نادری (۱۳۸۷) ، تعداد فلس روی خط جانبی و بالای خط جانبی به ترتیب ۴۷-۳۸ و ۸-۷ عدد(۶) و در مطالعه Coad (2009) تعداد فلس روی خط جانبی ۴۸-۳۸ عدد بود(۱۰).بنابراین تعداد فلس روی

www.SID.ir

خط جانبی با مطالعه (۶)و(۱۰) مطابقت بیشتری داشته ولی تعداد فلس بالای خط جانبی با مطالعات فوق همخوانی ندارد. درمطالعه داداش پور آهنگری و همکاران (۱۳۸۹) تعداد شعاع سخت ونرم باله پشتی به ترتیب ۳-۲ و ۸-۷ عدد بود و در همین مطالعه تعداد شعاع سخت ونرم باله پشتی در رودخانه گاماسیاب به ترتیب ۳-۲ و ۱۰-۸ عدد و در رودخانه تالار به ترتیب ۳-۲ و ۹-۸ عدد گزارش گردید(۱). در مطالعه عبدلی و نادری (۱۳۸۷) تعداد شعاع سخت ونرم باله پشتی به ترتیب ۳ و ۸-۷ بود (۶). ولی در مطالعه Coad (2009) تعداد شعاع سخت ونرم باله پشتی ترتیب ۳-۲ و ۹-۷ گزارش گردید (۱۰). در این مطالعه تعداد شعاع نرم باله مخرجی، تعداد خار آبششی بیرونی و درونی به ترتیب ۶-۵ و ۹-۷ و ۱۴-۱۰ عدد بدست آمد. در مطالعه داداش پور آهنگری و همکاران (۱۳۸۹) تعداد شعاع نرم باله مخرجی، تعداد خار آبششی بیرونی و درونی در رودخانه گاماسیاب به ترتیب ۱۰-۹ ، ۱۲-۸ و ۱۴-۱۱ و در رودخانه تالار به ترتیب ۱۰-۹، ۱۰-۷ و ۱۳-۱۰ عدد گزارش گردید(۱). در این مطالعه دامنه طول کل، طول چنگالی و طول استاندارد ماهیان به ترتیب ۲۵۵/۱۰- ۱۶۵/۲۰، ۲۴۷/۲۰- ۱۵۳/۳۵ و ۲۲۲/۲۰- ۱۴۱/۱۰ میلی متر اندازه گیری شد. در تحقیق داداش پور آهنگری و همکاران (۱۳۸۹) دامنه طول کل، طول چنگالی و طول استاندارد ماهیان رودخانه گاماسیاب به ترتیب ۳۳۴- ۴۳/۷۴، ۳۱۰- ۳۹/۷۸ و ۲۹۰- ۳۶/۴۳ میلی متر و در ماهیان رودخانه تالار به ترتیب ۱۳۰/۲۴- ۶۷/۷۸، ۱۲۲/۶۴- ۶۲/۰۷ و ۱۰۴/۱۲- ۵۰/۹۲ میلی مترگزارش شد (۱). مقایسه داده ها نشان می دهد دامنه طولی ماهیان سد شهدای سنقر از دامنه طولی ماهیان رودخانه گاماسیاب کمتر ولی از دامنه طولی ماهیان رودخانه تالار بیشتر می باشد. در این مطالعه میانگین ضریب تغییرات صفات ریختی و شمارشی به ترتیب ۱۶/۲۸ و ۹/۳۷ بدست آمد که نشان دهنده بالا بودن تنوع صفات ریختی نسبت به صفات شمارشی می باشد. در تحقیق داداش پور آهنگری و همکاران (۱۳۸۹) میانگین ضریب تغییرات صفات ریختی در رودخانه های گاماسیاب و تالار به ترتیب ۳۴/۸۲ و ۲۰/۴۸ بود ولی میانگین ضریب تغییرات صفات شمارشی در رودخانه های گاماسیاب و تالار به ترتیب ۷/۳۳ و ۶/۲۶ گزارش گردید(۱). بنابراین میانگین ضریب تغییرات صفات ریختی در این مطالعه کمتر از رودخانه های گاماسیاب و تالار بوده ولی ضریب تغییرات صفات شمارشی بیشتر از رودخانه های گاماسیاب و تالار می باشد. نتایج این تحقیق بیانگر کم بودن تنوع صفات ریختی در ماهیان دریاچه سد شهدای سنقر و بیشتر بودن تنوع صفات شمارشی این ماهیان نسبت به ماهیان رودخانه های گاماسیاب و تالار می باشد.بین ضریب تغییرات و وراثت پذیری صفات ریخت شناسی رابطه معکوس وجود دارد . مقدار بالای ضریب تغییرات نشان دهنده کاهش وراثت پذیری و سهم بیشتر تغییرات محیطی در تغییر پذیری صفات ریختی دارد(۲۵) بنابراین اثر عوامل محیطی بر روی صفات ریختی بیشتر است. میانگین ضریب تغییرات صفات ریختی در تمام جمعیت های ماهیان بیشتر از صفات شمارشی است (۲۶) که مطابق با داده های این مطالعه می باشد. توضیح علل تفاوت های ریختی میان جمعیت ها دشورا بوده و به طور کلی صفات ریخت شناسی تحت کنترل و در هم کنش دو عامل محیطی و ژنتیک می باشد (۲۲،۲۷). با توجه به تاثیر محیط بر صفات ریختی ماهیان، دلیل تفاوت صفات ریختی این مطالعه با سایر تحقیقات صورت گرفته می تواند اختلاف در عوامل فیزیکوشیمیایی آب،سرعت آب و فراوانی غذا باشد. **با** مطالعه ساختار جمعیت می تواند اطلاعات قابل توجهی در خصوص شناسائی ویژگی های زیست و بوم شناختی گونه های حیات وحش ، حفاظت و مدیریت هرچه بهتر از آنها را ارائه دهد(۱۱).لذا لزوم توجه به رعایت اصول صید ماهی سفید رودخانه ای موجود در آب سد شهدای سنقر می تواند زمینه را برای تکثیر طبیعی و ازدیاد نسل آن فراهم

Archive of SID

www.SID.ir

و در آینده شاهد پویائی جمعیت و فراوانی مناسب ماهیان موجود در این زیستگاه باشیم.

سپاسگزاری

نویسندگان مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از همکاری و زحمات دکتر برزان بهرامی کمانگر، دکتر ایرج هاشم زاده ، مهندس حسین رنجبر ، آقای مسعود صحبت زاده، و آقای بهمن گودرزی ابراز می دارند.

منابع

۱.داداش پور آهنگری ، و. رحمانی، ح . وطن دوست، ص. ۱۳۸۹ . مقایسه خصوصیات ریخت سنجی و شمارشی جمعیت های ماهی سفید رودخانه ای *Squalis cephalus* گاماسیاب همدان و تالار استان مازندران.نشریه علوم آبزیان .دوره ۱، شماره ۳،صفحات ۵۹-۴۷.

۲.ستاری، م . شاهسونی، د . شفیعی، ش . ۱۳۸۳ . ماهی شناسی سیستماتیک، جلد ۲. انتشارات حق شناس. ۵۰۲ ص. ۳.کیابی ، ب . عبدلی، ا .۱۳۷۳ . بررسی ترکیب سنی ، رشد و عادت غذایی *Squalis cephalus* در رودخانه دوآب اراک . دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی گرگان،صفحات ۴۱-۳۱.

۴.گزارش مقدماتی مطالعه سدهای استان کرمانشاه. ۱۳۹۱. اداره کل شیلات استان کرمانشاه.

۵.عبدلی، ا. ۱۳۷۸. ماهیان آبهای داخلی ایران. موزه طبیعت و حیات وحش ایران .۳۸۰ ص .

۶.عبدلی،ا. نادری،م. ۱۳۸۷. تنوع زیستی ماهیان حوزه جنوبی دریای خزر. انتشارات علمی آبزیان. ۲۳۴ ص. ۷.وثوقی، غ . مستجیر، ب . ۱۳۸۵ . ماهیان آب شیرین. انتشارات دانشگاه تهران . ۳۱۷ص .

8.Bagenal, T.B. and Tesch, F.W.1978.Age and growth. In: Methods for assessment of fish production in fresh waters. IBP Handbook No. 3. T. Bagenal (Ed.). Blackwell Scientific Publications, Oxford:101–136.

9.Balık, S., Sarı, H.M.,Ustaoglu, M.R. and Ilhan, A.2004. Age and growth characteristics of chub (*Leuciscus cephalus* L., 1758) population in Is ikli Lake, C ivril, Denizli, *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*,21:257–262.

10.Coad, B.W.2009. Freshwater fishes of Iran, species Accounts- cyprinidae- *Squalis cephalus*.WWW.briancoad.com

11.Coad, B.W.2008. Freshwater fishes of Iran, Available at http:// WWW.briancoad.com (accessed on to Februrary 2008).

12.Erdogan, O.,Turkmen, M. and Yıldırım, A.2002.Studies on the age, growth and reproduction characteristics of the chub, *Leuciscus cephalus orientalis*,(Nordmann.,1840) in Karasu River,Turkey.*Turkish Journal of Animal and Veterinary sciences*.26:983–991.

13.Froese, R. and Pauly, D.2007.Fish base 2007.World wide web electronic population. Available at: http://www.fish base.org.

14.Geldiay, R. and Balık, S.1972. Researches on the biology of the chub *(Leuciscus cephalus*), in Pinarbasi Spring water. Ege University, Faculty of Agriculture. Bornova, Izmir.139p.

15.IUCN ,2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 2012.11.27.

16.Kalkan, E.,Yilmaz, M. and Erdemli, A.U.2005.Some biological properties of the *Leuciscus cephalus*(L.,1758) population living in Karakaya Dam Lake in Malatya (Turkey),Turkey.*Turkish Journal of Animal and Veterinary sciences*,29:49–58.

Archive of SID

www.SID.ir

17.Karakousis, Y.,C.Triantaphyllidis. And P.S.E.conomidis.1991.Morphological Variability among seven populations of brown trout,*salmon trutta* L.,in Greece. *Journal of Fish Biology*,38:807-817.
18.Karatas, M. and Fatih, M.2005.Growth, Mortality Yield of Chub (Leuciscus cephalus L.,1758)population in Almus Dam Lake,Turkey. Journal of Applied Biological Sciences,5(6):729-733.
19.Koc, H.T.,Erdogan, Z.,Tinkci, M. and Treer, T.2006.Age,growth and reproductive characteristics of chub, Leuciscus cephalus(L.,1758) in the Ikizcetepeler Dam lake *(Balikesir),Turkey*. Journal of Applied Ichthyology, *23(1):19-24*.
20.Kuru, M.2000. Vertebrates book. Palme Press, Ankara:841p.
21.Nayman,1965. Growth and ecology of fish population .*Journal of Animal ecology*,20:201-219.
22.Poulet, N.,Berrebi, P.,Crivelli, A.G.,Lek,S. and Argillier, C.2004.Genetic and morphometric variation in the pikeperch (*Sander lucioperca*) of a fragmented delta.Arch.Hydrobiol,159 (4):531-554.
23.Ruban, G.I.,1998.On the aspects structure of the Siberian sturgeon *Acipenser baerii* Brandt – (Acipanseridae).Journal of Ichthyology.38 (5) 345-365.
24.Sasi, H. and Balık, S.2003.Age, growth and sex ratio of chub(*Leuciscus cephalus* L., 1758) in Top cam Dam Lake. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*,20:503–515.
25.Soule, M., Couzin- Roudy, J.1982. Allometric variation.2. Developmental instability of extreme phenotypes. American Naturalist. 120: 765-786.
26.Soule, M. 1982. Allometric variation. The theory and some consequences. American Naturalist.Usa,120:751-764.
27.Swain, D.P. and Foote , C.J.1999.Stocks and Chameleons:Theuse of phenotypic variation in stock identification.*Fisheries Research*, 43:113-128.
28.Tudela S. 1999. Morphological variability in a Mediterranean , genetically homogeneous population of the European anchovy , *Engraulis encrasicolus* . Fisheries Research. 42:229-243.
29.Turan, C. 1999. A note on the examination of morphometric differentiation among fish populations: The truss system. *Turkish Journal of zoology*, 23: 259-263.
30.Turan, C., Oral Zturk B.O., Duzgunes E.2006.Morphometric and meristic variation between stocks of bluefish, *Pomatomus saltatrix* in the black , Marmara, Aegean and northeastern Mediterranean seas. Fisheries Research. 79: 139-147.
31.Tzeng, T.D.2004. Morphological variation between populations of spotted mackerel *Scomber australasicus* of Taiwan. Fisheries Research. 68: 45-55.
32.Van Valen,L. 1978.The statistics of variation. Evolutionary theory,4:35-43aturalist.usa.120:751-764.

www.SID.ir
Archive of SID