مجله شیلات
سال دوم، شماره دوم، تابستان ۸۷

بررسی رژیم غذایی ماهی حمری (*Barbus luteus*) در رودخانه‌های دالکی و حله استان بوشهر

***عبدالرحیم پذیرا[۱] و صابر وطن‌دوست[۲]**

[۱]عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر، [۲]عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل

Email:paziralian@yahoo.com

چکیده

در فصل صید ۷٦۵ قطعه ماهی حمری از رودخانه دالکی و ۸۹۱ قطعه ماهی از رودخانه حله صید و محتویات دستگاه گوارش آنها بررسی شد بیشینه و کمینه طول ماهیان صید شده به‌ترتیب ۳۵۰ و ٤۵ میلی‌متر بود نسبت طول روده به‌طول کل بدن (RLG) در ماهیان یکساله ٤ و در ۵ ساله‌ها ۲/۲ بود. بیشترین درصد فراوانی مواد غذایی در رودخانه دالکی نمف یکروزه‌ها (*Ephemeroptera*) بود ولی ارجحیت غذایی این ماهی در هر دو رودخانه *Plecoptera* و *Odonata* بود. نتایج نشان داد این ماهی از نظر عادت غذایی جزء گونه‌های همه چیز خوار است. تنوع گونه‌ای کفزیان در رودخانه دالکی بیشتر از حله بود و همچنین این تنوع در فصول بهار و تابستان بیشتر از سایر فصول سال بود.

واژه‌های کلیدی: رژیم غذایی، رودخانه حله، رودخانه دالکی، ماهی حمری.

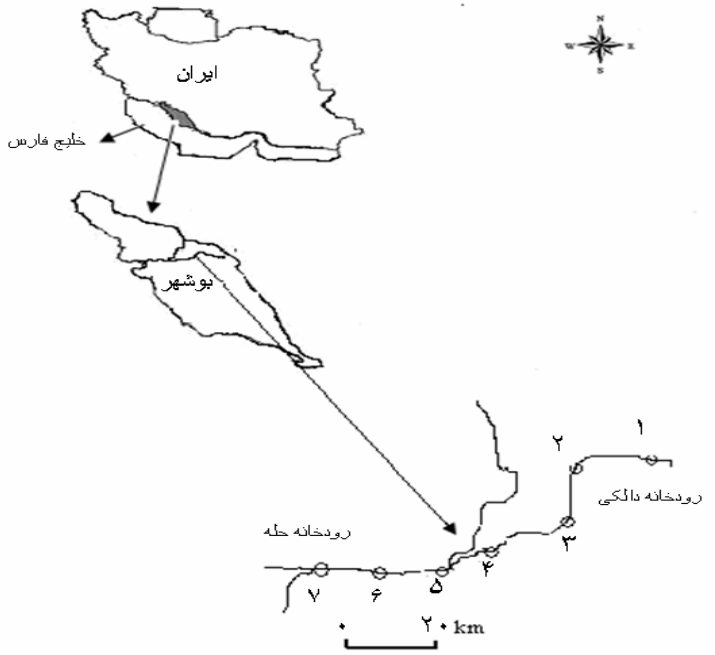
مقدمه

حوزه رودخانه دالکی، شاپور و حله در ۵۰ درجه تا ۵۲ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی و ۲۸ درجه و ۲۰دقیقه تا ۳۰ درجه و ۱۰ دقیقه عرض شمالی قرار دارد. طول رودخانه دالکی در استان بوشهر ۱۱۵ کیلومتر و حله ۸۷ کیلومتر است این دو رودخانه از رودخانه‌های پر آب و دائمی استان بوشهر می‌باشد از اتصال دو رودخانه دالکی و شاپور رودخانه حله ایجاد می‌گردد و در نهایت به خلیج فارس می‌ریزد با توجه به اینکه این دو رودخانه در امتداد یکدیگر می‌باشند از ایستگاه‌های بالا دست رودخانه با بستر سنگلاخی و تخته سنگی آغاز می‌گردد تا به بستر ماسه‌ای و لجنی در مصب می‌رسد. این رودخانه دارای ماهیان متنوعی است که بسیاری از آنها جزء گونه‌های بومی ایران بشمار می‌آیند (٤) و بسیاری از گونه‌های آن دارای ارزش اقتصادی می‌باشند در این خصوص ماهی حمری (*Barbus luteus*) از خانواده *Cyprinidae* دارای پراکنش وسیعی در این رودخانه‌هاست، این ماهی دارای رژیم غذایی همه چیزخواری بوده و تمایل بیشتری به حشرات آبزی دارد (٤). در خصوص پراکنش این گونه در جنوب ایران تحقیقاتی انجام شده است (۱، ۲، ٤ و ٦)، ولی روی خصوصیات بیولوژیک و به‌خصوص تغذیه و تولید مثل این گونه مطالعات زیادی صورت نگرفته است. با توجه به اینکه این ماهی دارای ارزش اقتصادی است لازم است تا اطلاعات بیشتری از خصوصیات تغذیه‌ای و تولید مثلی این ماهی بدست آید، بدین‌منظور جهت بررسی رژیم غذایی این ماهی این تحقیق انجام گرفت.

مواد و روشها

این تحقیق به‌مدت ١٤ ماه (از دی‌ماه ۱۳۸۵ تا بهمن‌ماه ١٣٨٦) به‌طول انجامید. طول مسیر مورد مطالعه ۲۰۰ کیلومتر بود که ۷ ایستگاه در طول رودخانه براساس شرایط ویژه رودخانه و توپوگرافی منطقه انتخاب گردید (شکل ۱). در طول مدت مطالعه، ١٦٥٦ قطعه ماهی حمری به وسیله تورهای گوشگیر با چشمه‌های مختلف (۵، ۱۰ و ۱۵ میلی‌متر) و در ایستگاه‌های ۱ و ۲ که امکان

استفاده از الکتروشوکر بود از این وسیله بطور ماهانه صید گردید، نمونه‌گیری از نمونه‌های کفزی با سوربر بـا سـطح ۹۰۰ سانتی‌متر مربع انجام گرفت جهت تعیین سن ماهیـان از حلقه‌های سالیانه‌فلس‌ها استفاده گردید که پس از تمیـز کردن فلس‌ها در آب گرم بـین دو لام فـیکس شـده و بـا استریوسکوپ (۲۰x-۱۰) حقه‌های سالیانه شمارش شدند.



شکل ۱- موقعیت ایستگاه‌های مورد مطالعه در رودخانه دالکی و حله

بعد از اندازه‌گیـری وزن کـل و طـول کـل بـه‌وسـیله اسکالپل و تیغ به آرامی ناحیه شکمی ماهی برش داده شد بطوری‌که به امعاء و احشاء آن صدمه‌ای وارد نشود. سپس دستگاه گوارش هر ماهی از ناحیه حلق با برش جـدا و در الکل ۷۰ درصد فیکس و به آزمایشگاه منتقل شـد. بررسـی محتویات دستگاه گـوارش و شـمارش تعـداد موجـودات گونه‌های مختلف با استفاده از استریوسـکوپ (۲۰x-۱۰) انجام شد (۱۶). ملاک شمارش موجودات، اعضایی ماننـد سر، سینه و شکم موجودات خورده شده بـود (علـی‌پـور، ۱۳۷۸). که با توجه به علائم خاصی که گونه‌های مختلـف دارند قابل شناسایی‌اند. محتویات دستگاه گوارش در حـد جنس شناسایی و شمارش شدند (۱۶).

تجزیـه محتـوای روده بایـد همیـشه بـا غـذای قابـل دسترس موجودات زنده در محـیط آبـی کـه مـاهی در آن قرار دارد مقایسه شود بدین منظور از فرمول ایولو (۱۹۶۱) جهت تعیین شاخص انتخابی غذا استفاده گردید:

$$E=(r_i-p_i)/(r_i+p_i)$$

در اینجا r_i فراوانی نسبی ماده غذایی در روده است و p_i فراوانی نسبی ماده غذایی در آب اسـت مقـدار E از۱- تا۱+ است یک شاخص انتخابی مثبت برای قلم غذایی در نظر گرفته می‌شود و شاخص منفی پرهیـز از قلـم غـذایی است. به‌منظور مشخص نمودن درصد فراوانی نسبی مـاده غـــذایی نیـــز از فرمـــول زیـــر اســـتفاده گردیـــد: $A_i = \sum S_i/\sum S_t \times 100$ که A درصد فراوانی نسبی ماده غذایی مورد نظر است و S_i تعداد ماده غذایی مـورد نظـر در محیط و S_t تعداد کل ماده‌های غذایی است.

مقدار RLG به سادگی از نسبت طول روده بـه طـول کل بدن بمنظور تعیین نوع رژیم غذایی محاسبه مـی‌گـردد (۹):

$$RLG = \text{طول روده} / \text{طول کل بدن}$$

شاخص شدت تغذیه یا شاخص پر و خالی بودن دستگاه گوارش نیز با فرمول زیر محاسبه گردید (۱۵):

$$I.F= W_1\times 10^4 / W_2$$

W_1= وزن محتویات دستگاه گوارش

W_2= وزن ماهی

جهت بررسی تنوع زیستی ماهیان از فرمول زیر استفاده گردید (١٤):

$H=-\sum P_i \ LnP_i$، که در این فرمول H شاخص شانن است و P_i فراوانی نسبی افراد گونه i در نمونه مورد نظر اشد.

نتایج

در زمان نمونه برداری خصوصیات هر ایستگاه ثبت گردید که نتایج آن در جدول ١ آورده شده است ایستگاه ١ دارای ویژگی‌هایی کاملا متفاوت با ایستگاه‌های ٥، ٦ و ٧ دارد.

با توجه به درصد فراوانی هر موجود مشاهده شد که ماهی حمری(*Barbus luteus*) جهت تغذیه تمایل بیشتری Coleoptera، Hemiptera، Odonata، Trichoptera و Plecoptera دارد و تمایل زیادی به غذاهای دیگر ندارد (جدول ٢).

نسبت طول روده به طول کل بدن و همچنین شاخص پر بودن روده در سنین مختلف محاسبه گردید و مشاهده شد که با افزایش سن از هر دو فاکتور کاسته شده از نسبت طول روده به طول کل بدن نتیجه می شود که این گونه ماهی دارای رژیم همه چیزخواری است (جدول ٣).

با توجه به محاسبات شاخص پر بودن روده در ایستگاه‌های مختلف نتیجه گرفته شد که در ایستگاه‌های بالا دست روده ماهی پرتر بود (جدول ٥).

ایستگاه‌ها از لحاظ تعیین شاخص تنوع گونه‌ای کفزی نیز با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفتند که این شاخص برای ماه‌های مختلف در هر ایستگاه نیز مورد محاسبه قرار گرفت در شکل ١ مشاهده گردید که ایستگاه ١، ٢ و ٣ بیشترین تنوع گونه‌ای را به خود اختصاص و کمترین میزان آن نیز در ایستگاه‌های پایین دست (ایستگاه‌های ٦ و ٧) بود. تنوع گونه‌های کفزی در این دو رودخانه در فصول گرمتر سال یعنی بهار و تابستان بیشتر از دو فصل دیگر سال و بخصوص زمستان بود که این شرایط در تمام ایستگاه‌ها بطور نسبی مشاهده گردید (جدول٤).

جدول ١- میانگین سالیانه برخی از خصوصیات ایستگاه‌ها در رودخانه‌های دالکی و حله

ایستگاه	دمای آب (°C) $\overline{X} \pm SD$ (حداکثر-حداقل)	ارتفاع از سطح دریا (متر)	آبدهی(m3/sec.) $\overline{X} \pm SD$ (حداکثر- حداقل)	عمق متوسط (متر) $\overline{X} \pm SD$ (حداکثر-حداقل)	عرض رودخانه (متر) $\overline{X} \pm SD$ (حداکثر-حداقل)	جنس بستر
١	٢١±٦/١ (١١-٢٤)	١٦٥	١٠/٩±٣/٣ (٥/٤-١٦)	٠/٦±٠/٥ (٠/٤٥-١/١)	١٢±٥ (٧-١٧)	قلوه‌سنگی
٢	٢١/٦±٦/٤ (١٣-٢٨)	٩٥	١١/٧±٣/٤ (٦/١-١٦/٧)	٠/٨±٠/٥ (٠/٤٩-١/٣)	١٢/٥±٤ (٨/٥-١٧)	قلوه‌سنگی
٣	٢٢±٥/٤ (١٣-٣١)	٨٠	١٤/٢±٤/١ (٨/٧-١٩)	٠/٦٨±٠/٤٢ (٠/٦٦-١/٨٥)	١٥±٤ (١١-١٩)	قلوه سنگی شنی
٤	٢٢/٢±٥/٣ (١٤-٣٢)	٦٥	١٥/٦±٤/٣ (٩-٢١)	٠/٨٨±٠/٤ (٠/٧٨-١/٩٢)	١٦±٣ (١٣±١٩)	ماسه‌ای
٥	٢٢/٨±٤/٦ (١٦-٣٥)	٤٥	٢٩/٦±٤/٥ (١٩-٣٨)	١/٢±٠/٦ (٠/٩٢-٢)	٢٨±٦ (٢٢-٣٢)	لوم ماسه‌ای
٦	٢٣/٧±٥/٦ (١٦-٣٧)	١٥	٣٤/٦±٧/٦ (٢٢-٤٨)	٢±٠/٥ (١/٥-٢/٨)	٣٥±٦ (٢٩±٤١)	لوم ماسه‌ای رسی
٧	٢٣/٨±٥/٤ (١٦-٣٧)	٣	٣٤/٩±٧/٦ (٢١-٤٨)	٢±٠/٦ (١/٣-٢/٨)	٣٨±٧ (٣١-٤٥)	لوم ماسه‌ای رسی

جدول ۲- اولویت غذایی و درصد فراوانی گروه‌های غذایی در دستگاه گوارش ماهی حمری (*Barbus luteus*) و محیط

گروه غذایی	درصد فراوانی ماده غذایی در محیط	درصد فراوانی در دستگاه گوارش	شاخص ایولو
Bivalvia	۷	۵	-۰/۱۶۶
Coleoptera	۲	٦	۰/۵٤۷
Diptera	۱٦	۱۱	-۰/۱۸۵
Ephemeroptera	۲٤	۱٦	-۰/۲۱
Gasteropoda	۱۰	۷	-۰/۱۷٦
Hemiptera	۳	٤	۰/۱٤۲
Mesogasteropoda	٤	۳	-۰/۱٤۲
Odonata	۳	۱۳	۰/٦۲۵
Oligochata	۱۱	۱۰	-۰/۰٤۷
Plecoptera	۲	۹	۰/٦۳٦
Polychata	۱۳	۵	-۰/٤٤٤
Trichoptera	۵	۱۰	۰/۳۳۳

جدول ۳- نسبت طول روده به طول کل بدن (RLG) و شاخص پر بودن روده ماهی حمری (*Barbus luteus*) در سنین مختلف

	۱ سال	۲ سال	۳ سال	٤ سال	۵ سال
RLG $\overline{X}$ ± SD (تعداد)	۳/۷۷ ±۱/٤۱ (۲۳۹)	۳/٤۱ ±۱/۲۸ (٤۱۲)	۳/۱۱ ±۰/۸۸ (۳۳۸)	۲/۹۱ ±۱/۰۸ (۱۸۱)	۲/۲۲ ± ۰/۷۱ (۹۸)
شاخص پر بودن $\overline{X}$ ±SD (تعداد)	۲٤/۱ ± ۱۲/۳ (۸۱)	۲۳/۱۵ ± ۱۱/۱۲ (۱۸۸)	۲۲/۵ ± ۱۱/٤ (۳۳۸)	۱۹/۱۱ ± ۱۱ (۱٦۷)	۱۸/۸۱ ± ۱۵/۲ (۷۳)

جدول ٤- شاخص تنوع گونه‌ای بنتوزهای ایستگاه‌های مختلف در رودخانه‌های دالکی و حله

	ایستگاه ۱	ایستگاه ۲	ایستگاه ۳	ایستگاه ٤	ایستگاه ۵	ایستگاه ٦	ایستگاه ۷
دی ماه ۱۳۸۵	۱/۲	۱/٤	۱/۲	۱/٤	۱/۲	۰/۸	۰/۷
بهمن	۱/٤	۱/۲	۱/۳	۱/٤	۱/۲	۰/٦	۰/۵
اسفند	۱/۵	۱/۷	۱/٦	۱/٦	۱/٤	۱/۱	۱/۳
فروردین	۱/۵	۱/٦	۱/۷	۱/۸	۱/۵	۱/۲	۱/۱
اردیبهشت	۱/٦	۱/٦	۱/٦	۱/٦	۱/٦	۱/٤	۱/۲
خرداد	۱/۸	۱/۵	۱/۸	۱/۷	۱/۵	۱/٤	۱/۳
تیر	۱/۸	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/٤	۱/۲
مرداد	۱/۹	۱/۹	۱/٦	۱/٦	۱/۵	۱/٤	۱/۲
شهریور	۱/۷	۱/۸	۱/٦	۱/٦	۱/٦	۱/۳	۱/۱
مهر	۱/٦	۱/٦	۱/٦	۱/٤	۱/٤	۱	۱/۱
آبان	۱/٦	۱/٦	۱/٦	۱/۵	۱/۳	۰/۸	۰/۷
آذر	۱/٤	۱/٦	۱/۵	۱/٤	۱/۳	۰/۷	۰/۷
دی	۱/۳	۱/٤	۱/٤	۱/۳	۱/۲	۰/٦	۰/٦
بهمن ۱۳۸٦	۱/۲	۱/۲	۱/۳	۱/٤	۱/۲	۰/٦	۰/٦

جدول۵- شاخص پر بودن روده ماهی حمری (*Barbus luteus*) در ایستگاه‌های مختلف

ایستگاه	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷
شاخص پر بودن $\overline{X} \pm SD$ (تعداد)	۲۷ ±۱۵/۲ (۱٦۱)	۲٦/٥±۱٥/٦ (۱۸۲)	۲۰/۱ ±۱۱/٥ (۱۷۸)	۱۹/۱ ±۱۱/۱ (۱٤۹)	۱۸/۱ ±۱۲/۱ (۱٥٥)	۱٦/۳ ±۰ ۷/۸ (۱٦۸)	۱٥/۳۳ ±۱۰/٦۱ (۱۳۲)

بحث

مطالعات زیادی روی ماهی حمری انجام نشده تا بتوان این نتایج را با آن مقایسه نمود و مورد تجزیه و تحلیل قرار داد، اما تحقیقاتی بر روی ماهیان مشابه به این ماهی که متعلق به همین راسته نیز می‌باشد ارائه گردیده است مرمضی و همکاران (۱۳۷۲) با تحقیقی که روی ماهی شیربت انجام دادند این ماهی را ماهی همه چیز خوار معرفی نموده و اجزاء غذایی یافت شده در دستگاه گوارش آن را الیاف گیاهی، پلانکتون، جانوران و پرتاران همراه با قطعات گوشتی متلاشی شده، تعدادی مهره ماهی و انواع حشرات و لارو آنها ذکر کرده‌اند، در ماهی حمری اثری از مهره‌های ماهی یا سایر جانوران مشاهده نشد ولی این ماهی نیز شبیه ماهی شیربت علاقه‌مند به کفزیان بود که به وفور در دستگاه گوارش آنها مشاهده گردید.

نسبت طول روده به‌طول کل بدن (RLG) با افزایش سن ماهی کاهش می‌یابد به‌طوری که از ۳/۷۷ در یک سالگی به ۲/۲۲ در سن ۵ سالگی می‌رسد و این خود نشان‌دهنده آن است که این ماهی از رژیم غذایی همه چیز خواری به سمت گوشتخواری حرکت می‌کند این مطلب در نتایج سایر محققین نیز اشاره گردیده است که این ماهی در سنین بالا به عادت گوشتخواری تمایل پیدا می‌کند (محمود ابراهیم، ۱۹۷۲). طول روده یک جانور وابسته به غذای مصرفی آن می‌باشد، به‌طوری که با افزایش نسبت‌های گیاهی در رژیم غذایی، طول روده افزایش می‌یابد. علاوه بر این اندازه RLG نه تنها از گونه‌ای به گونه دیگر متفاوت است بلکه در یک گونه نیز در مراحل مختلف زندگی متفاوت می‌باشد (۱۰). در این ماهی نیز در ابتدا ماهی تمایل به گیاه‌خواری دارد و با افزایش سن به همه چیزخواری و گوشتخواری متمایل می‌شود. درصد پر بودن دستگاه گوارش از سن یک تا ۵ سالگی کاهش یافت با توجه به نتایج حاصل از شاخص پر بودن دستگاه گوارش، ماهیان حمری در ایستگاه‌های با دمای پایین‌تر دارای شاخص پری بالاتری نسبت به سایر ایستگاه‌ها که دمای بالاتری داشتند، بودند. یعنی این شاخص در ایستگاه شماره ۱ با عدد ۲۷ بیشترین میزان را داشت ولی ایستگاه ٦ و ۷ با دارا بودن دمای بیشتر سالیانه، شاخص پری معادل۱۵ را داشتند که از سایر ایستگاه‌ها کمتر بود که این امر می‌تواند به‌دلیل بالا بودن دما و افزایش متابولیسم و هضم و جذب غذا در این مناطق باشد که در این ایستگاه‌ها غذا به میزان کمتری در دستگاه گوارش باقی می‌ماند (۱۲).

ماهی حمری در رودخانه دالکی و حله بوشهر با توجه به شاخص ایولو علاقه زیادی به طعمه غذایی *Odonata, Coleoptera, Plecoptera, Trichoptera,* و در آخر به *Hemiptera* دارد قبلی ارجیت غذایی ماهی مورد بررسی و محاسبه قرار نگرفته است (۱۳).

این گونه با توجه به دامنه تحمل شوری و دما در تمام منابع آبی با ویژگی‌های اکولوژیک متفاوت اعم از آب شیرین، لب شور و مناطق مصبی دیده می‌شود که علاوه بر دامنه تحمل شوری و دما، رژیم همه چیز خواری متمایل به گیاه‌خواری آن ویژگی مهمی در این راستا به حساب می‌آید (۱۳).

با توجه به مطالعات انجام شده روی این ماهی به‌نظر می‌رسد که ماهی حمری از تمام ویژگی‌های رژیم غذایی همه چیز خواری برخوردار بوده است و این بدلیل طیف وسیعی از گروه‌های گیاهی و جانوری در اقلام غذایی آن به چشم می‌خورد. نتایج نشان می‌دهد دستگاه گوارش ماهی حمری که در همه منابع آبی بررسی شده، بیشتر

اوقات محتوی غذا و در معدودی از موارد خالی از غذا بود که حالت دوم ممکن است به این دلیل باشد که در زمان صید ماهی در حال تغذیه نبوده و یا در فاصله بین صید تا زمان بررسی محتویات دستگاه گوارش آن هضم شده است (۷، ۳ و ۸).

منابع

۱-ایزدپناهی، غ.ر. ۱۳۷۳. گزارش نهایی پروژه بررسی لیمنولوژیک رودخانه شاپور و دالکی، مرکز تحقیقات شیلات استان بوشهر. ص۴۵-۱۲.

۲-پذیرا، ع.ر. ۱۳۸٦. شناسایی ایکتیوفون و بررسی تغذیه و اثرات دما شوری و هدایت الکتریکی بر روی پویایی جمعیت ماهی شیربت در رودخانه دالکی و حله بوشهر، رساله دکتری، واحد علوم و تحقیقات تهران، ص ۲۷-۲۵.

۳-شفاهی‌پور، الف. ۱۳۸۳. رژیم غذایی ماهی قزل آلای رنگین کمان *Oncorhynchus mykiss* در رودخانه‌های خرمناز و بشار در یاسوج، مجله علوم دریایی ایران، دوره ۳، شماره ٤، ص٤٤-۳۷.

٤-عبدلی، الف. ۱۳۷۸. ماهیان آبهای داخلی ایران، انتشارات موزه طبیعت و حیات وحش ایران. ص ٦۸.

۵- علی‌پور، ص. ۱۳۷۸. بررسی تغذیه ماهی قزل‌آلای خال قرمز رودخانه نور در فصل بهار، مجله شکار و طبیعت، ۵۸، ۸۰ص.

٦- علیزاده، ب.، ۱۳۷٦. پروژه بررسی لیمنولوژیک و حفظ تعادل اکولوژیک آبهای داخلی بوشهر رودخانه‌های حله و مند. دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی دانشگاه شهید چمران اهواز.

۷- غفله‌مرمضی، ج. ۱۳۷٦. بررسی بعضی از ویژگی‌های تاکسونومیک و بیولوژیک ماهی شیربت در منابع آبی خوزستان. رساله دکتری شیلات، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور، دانشگاه تربیت مدرس.

۸- نیک‌پی، م. و همکاران، ۱۳۷۵. گزارش نهایی پروژه بررسی بیولوژیک ماهی شیربت و بنی، سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران.

9.Al-Hussainy, A.H. 1949. The anatomy and histology of the alimentary tract of the plankton feeder, Atherina *forskali*, Rupp. J. Morph. 80: 251-286.

10.Alikunhi, K.H., and Rao, S.N. 1951. On the bionomics, development and growth of a cauvery carp, Labeo *kontius*. Jerdon Rec. Indian Mus. 49:157-174.

11.Ivlev, L.S. 1961. Experimental ecology of the feeding of fishes. Translated from Russian by D. Scott. Yale University press, Connecticut. P: 124-158.

12.Lee, A. Fuiman, and Werner, R.G. 2002. Fishery Science. P: 33-65.

13.Mahmoud Ibrahim A.H. 1972. On the reproduction of three cyprinid fishes of Iraq. Freshwater Biology, 2: 65-76.

14. Shanon, C.E. and Weaver, W. 1949. The mathematical theory of communication. Univer. II pres., Urbana 117pp.

15.Shorygin, A.A. 1995. Pitaniei pishchovoi V zaimootnosshheniya ryb Kaspiiskogo morya pishchepromizdat.

16.Usinger, R.W. 1975. Aquatic insects of California with keys to North American genera and California species. California, Unipress.

A study on the diet of *Barbus luteus* in the Dalaki and Helle Rivers

[*]A.R. Pazira[1] and S. Vatandost[2]
[1]Faculty member Islamic Azad University, Boshehr Branch,
[2]Faculty member Islamic Azad University, Babul Branch
Email:paziralian@yahoo.com

Abstract

At the caught period 765 of *Barbus luteus* at the Dalaki and 891 at the Helle Rivers were caught, so alimentary tract of fishes were investigated. Maximum and minimum of total length of fish was 350 and 45 mm respectively. Ratio of intestine length to total length (RLG) was 4 for one year old and 2.2 for 5 years old. Ephemeroptera was the most frequent in food item in the Dalaki River but *Barbus luteus* prefer Plecoptera and Odonata in both Dalaki and Helle rivers. Results showed that this fish has omnivores diet. Biodiversity of macrobentose in the Dalaki River was more than Helle River and in the spring and summer was more than the other times.

Keywords: *Diet*; Helle River; Dalaki River; *Barbus luteus*.