Archive of SID

بررسی رژیم غذایی ماهی شیربت (*Barbus grypus*) در رودخانه های دالکی و حله بوشهر

عبدالرحیم پذیرا[۱]،اصغر عبدلی[۲]، غلامحسین وثوقی[۳]، امین کیوان[۴]

۱) عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر
۲) عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی تهران
۴،۳) عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

abpazira@gmail.com

چکیده

محتویات دستگاه گوارش ماهی شیربت(*Barbus grypus*) با صید ۹۸۲ عدد ماهی از رودخانه دالکی و ۱۵۱۲ عدد ماهی از رودخانه حله بررسی شد. بیشینه و کمینه طول کل ماهیان صید شده بترتیب ۷۵۰ و ۴۵ میلیمتر بود نسبت طول روده به طول کل بدن (RLG) در ماهیان یکساله ۲ و در ۷ ساله ها ۱/۱۶ بود. بیشترین درصد فراوانی مواد غذایی در رودخانه دالکی لارو یکروزه ها (*Ephemeroptera*) بود ولی ارجحیت غذایی این ماهی در هر دو رودخانه *Plecoptera* و *Odonata* بود. تنوع گونه ای کفزیان در رودخانه دالکی بیشتر از حله بود و همچنین این تنوع در فصول بهار و تابستان بیشتر از سایر فصول سال بود. این ماهی در کل رژیم غذایی همه چیز خواری دارد که با افزایش سن به گوشتخواری تبدیل می گردد.

کلمات کلیدی: پرورش کپورماهیان، ماهی شیربت *Barbus grypus*، رودخانه دالکی، رودخانه حله، رژیم غذایی، کفزیان.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

حوزه رودخانه های دالکی، شاپور و حله در ۵۰ 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 طول رودخانه حله ۸۷ کیلومتر است. این دو رودخانه از رودهای پر آب و دائمی استان بوشهر می باشد از اتصال دو رودخانه دالکی و شاپور رودخانه حله ایجاد می گردد و در نهایت به خلیج فارس می ریزد. این دو رودخانه در امتداد یکدیگر می باشند که ایستگاههای بالا دست رودخانه بستر سنگلاخی و تخته سنگی دارد و در مصب(پایین دست)، بستر ماسه ای و لجنی می باشد. این رودخانه ها دارای ماهیان متنوعی است که بسیاری از آنها بومی ایران بشمار می آیند (عبدلی، ۱۳۷۸) و بسیاری از گونه های آن دارای ارزش اقتصادی می باشند. در این خصوص ماهی شیربت (*Barbus grypus*) از خانواده *Cyprinidae* دارای پراکنش وسیعی در این رودخانه می باشد که دارای ارزش اقتصادی بالایی است. علیرغم ارزش بالای اقتصادی این ماهی، هنوز اطلاعات زیادی از شرایط بیولوژیک این ماهی در دسترس نیست به این منظور تحقیق حاضر جهت بررسی رژیم غذایی این ماهی انجام گرفت.

مواد و روش ها

این تحقیق به مدت ۱۴ ماه (از دی ماه ۱۳۸۴ تا بهمن ماه ۱۳۸۵) به طول انجامید. طول مسیر مورد مطالعه ۲۰۰ کیلومتر بود که ۷ ایستگاه در طول هر دو رودخانه(۴ ایستگاه در رودخانه دالکی و ۳ ایستگاه در رودخانه حله) بر اساس شرایط ویژه رودخانه و توپوگرافی منطقه انتخاب گردید که سعی شد ایستگاههای متغیر متعددی نیز در طول رودخانه در نظر گرفته شود. در طول دوره مطالعه ۲۴۹۴ ماهی شیربت صید گردید که وسیله صید تورهای گوشگیر با چشمه های مختلف بود. البته در ایستگاههایی که امکان استفاده از الکتروشوکر بود از این وسیله نیز جهت صید استفاده گردید. ماهیان صید شده از طریق حلقه های سالانه فلس تعیین سن گردیدند. صید بصورت ماهانه انجام گرفت. در زمان صید ماهیان از نمونه های کفزی نیز نمونه گیری انجام گرفت که از دستگاه سوربر در بالا دست و در بسترهای ماسه ای و گلی از دستگاه اکمن برای نمونه گیری از ماکروبنتوزها استفاده گردید.

بعد از اندازه گیری وزن کل و طول کل، به وسیله اسکالپل و تیغ به آرامی ناحیه شکمی ماهی برش داده شد. بطوری که به امعاء و احشاء آن صدمه ای وارد نشود. سپس دستگاه گوارش هر ماهی از ناحیه حلق با برش جدا و با قرار

www.SID.ir

Archive of SID

گرفتن در الکل ۷۰٪ در داخل یک قوطی فیلم عکاسی به آزمایشگاه منتقل شد. پس از آن، در زیر لوپ بررسی و شمارش تعداد موجودات گونه های مختلف انجام شد(Usinger, 1975). ملاک شمارش موجودات، عضوها مانند سر، سینه و شکم موجودات خورده شده است(علی پور، ۱۳۷۸). که با توجه به علائم خاصی که گونه های مختلف دارند قابل شناسایی اند(Usinger, 1975) عناصر غذایی در حد جنس شناسایی و شمارش شدند.

تجزیه محتوای روده باید همیشه با غذای قابل دسترس موجودات زنده در محیط آبی که ماهی در آن قرار دارد مقایسه شد. بدین منظور از فرمول ایو لو(۱۹۶۱) جهت تعیین شاخص انتخابی غذا استفاده گردید:

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

دراینجا r_i فراوانی نسبی ماده غذایی در روده است و p_i فراوانی نسبی ماده غذایی در بستر آب است. مقدار E از ۱- تا۱+ است. یک شاخص انتخابی مثبت برای قلم غذایی در نظر گرفته می شود و شاخص منفی پرهیز از قلم غذایی است .

مقدار RLG به سادگی از نسبت طول روده به طول کل بدن بمنظور تعیین نوع رژیم غذایی محاسبه می گردد (Al - Hussainy,۱۹۴۹):

RLG =طول روده/ طول کل بدن

شاخص شدت تغذیه یا شاخص پر و خالی بودن دستگاه گوارش نیز با فرمول زیر محاسبه گردید (Shorygin, ۱۹۵۲):

$I.F= W_1 * 10^4 / W_2$

W_1= وزن محتویات دستگاه گوارش W_2= وزن ماهی

نتایج

در زمان نمونه برداری خصوصیات هر ایستگاه نیز ثبت می گردید که نتایج آن در جدول شماره ۱ آورده شده است ایستگاه شماره ۱ دارای ویژگیهایی کاملا متفاوت با ایستگاههای ۵،۶ و ۷ دارد.

ماهیان پس از صید جهت بررسی عادت غذایی به آزمایشگاه منتقل گردیدند. در همان زمان صید از بنتوزهای رودخانه نیز در هر ایستگاه نمونه برداری شد که در نهایت درصد فراوانی هر کدام در رودخانه و همچنین در دستگاه گوارش محاسبه گردید با توجه به درصد فراوانی هر موجود در دو محیط(روخانه و روده) شاخص ایولو بمنظور تعیین

www.SID.ir

Archive of SID

شاخص انتخاب غذا محاسبه گردید و مشاهده شد که ماهی شیربت(*Barbus grypus*)تمایل بیشتری *Coleoptera*، *Hemiptera*، *Odonata* و *Plecoptera* دارد و تمایل زیادی به غذاهای دیگر ندارد(جدول ۲).

نسبت طول روده به طول کل بدن (RLG) و همچنین شاخص پر بودن روده در سنین مختلف محاسبه گردید و مشاهده شد که با افزایش سن از هر دو فاکتور کاسته شده و از نسبت طول روده به طول کل بدن نتیجه می شود که این گونه ماهی دارای رژیم همه چیزخواری است(جدول ۳).

با توجه به محاسبات شاخص پر بودن روده در ایستگاههای مختلف نتیجه گرفته شد که در ایستگاههای بالا دست روده ماهی پرتر بود (جدول ۴).

ایستگاهها از لحاظ تعیین شاخص تنوع گونه ای بنتوزی نیز مورد مقایسه با یکدیگر قرار گرفتند که این شاخص برای ماههای مختلف در هر ایستگاه نیز مورد محاسبه قرار گرفت در نمودار شماره ۱ مشاهده می گردد که ایستگاه شماره ۱، ۲ و ۳ بیشترین تنوع گونه ای را به خود اختصاص داده اند و کمترین میزان آن نیز در ایستگاههای پایین دست مثل ایستگاه ۶ و ۷ می باشد تنوع گونه بنتوزی در این دو رودخانه در فصول گرمتر سال یعنی بهار و تابستان بیشتر از دو فصل دیگر سال و بخصوص زمستان بود که این در تمام ایستگاهها بطور نسبی مشاهده گردید(شکل ۱).

جدول ۱: میانگین سالیانه برخی از خصوصیات ایستگاهها در رودخانه های دالکی و حله(۱۳۸۵-۱۳۸۴)

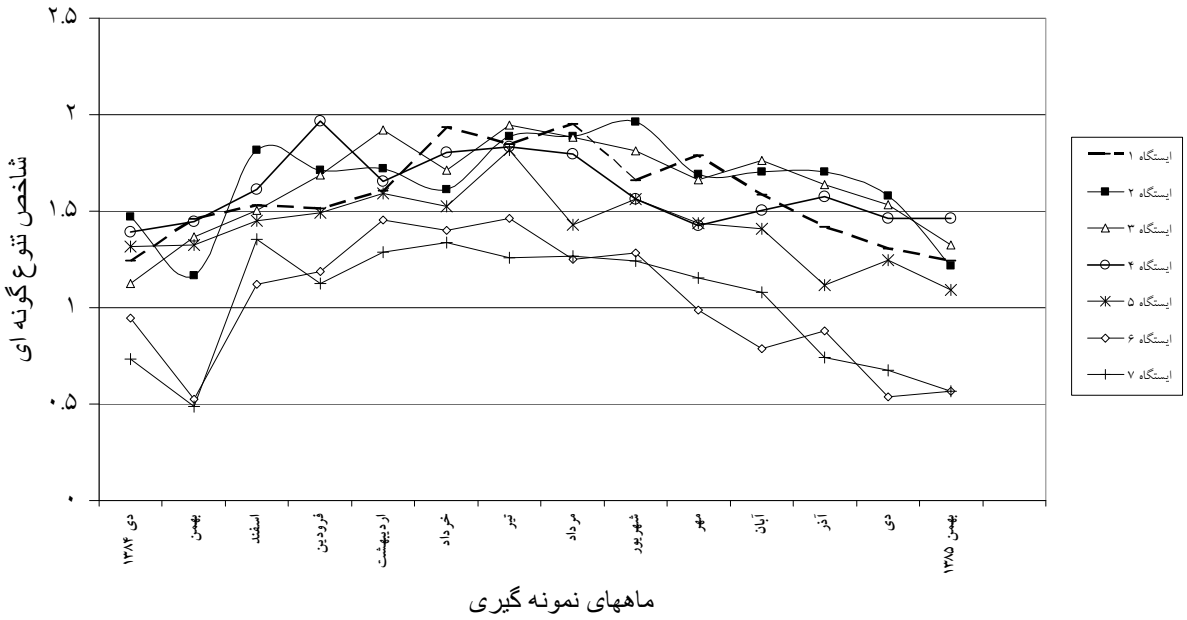
ایستگاه	دمای آب(°C) (انحراف معیار± میانگین) حداکثر– حداقل)	ارتفاع از سطح دریا (متر)	آبدهی (ثانیه/ متر مکعب) (انحراف معیار± میانگین) حداکثر– حداقل)	عمق متوسط(متر) (انحراف معیار± میانگین) حداکثر– حداقل)	عرض رودخانه(متر) (انحراف معیار± میانگین) حداکثر– حداقل)	جنس بستر
۱	۲۱±۶/۱ (۱۱-۲۴)	۱۶۵	۱۰/۹±۳/۳ (۵/۴-۱۶)	۰/۵±۰/۶ (۰/۴۵-۱/۱)	۱۲±۵ (۷-۱۷)	قلوه سنگی
۲	۲۱/۶±۶/۴ (۱۳-۲۸)	۹۵	۱۱/۷±۳/۴ (۶/۱-۱۶/۷)	۰/۵±۰/۸ (۰/۴۹-۱/۳)	۱۲/۵±۴ (۸/۵-۱۷)	قلوه سنگی
۳	۲۲±۵/۴ (۱۳-۳۱)	۸۰	۱۴/۲±۴/۱ (۸/۷-۱۹)	۰/۶۸±۰/۴۲ (۰/۶۶-۱/۸۵)	۱۵±۴ (۱۱-۱۹)	قلوه سنگی شنی
۴	۲۲/۲±۵/۳ (۱۴-۳۲)	۶۵	۱۵/۶±۴/۳ (۹-۲۱)	۰/۸۸±۰/۴ (۰/۷۸-۱/۹۲)	۱۶±۳ (۱۳±۱۹)	ماسه ای
۵	۲۲/۸±۴/۶ (۱۶-۳۵)	۴۵	۲۹/۶±۴/۵ (۱۹-۳۸)	۱/۲±۰/۶ (۰/۹۲-۲)	۲۸±۶ (۲۲-۳۲)	لوم ماسه ای
۶	۲۳/۷±۵/۶ (۱۶-۳۷)	۱۵	۳۴/۶±۷/۶ (۲۲-۴۸)	۲±۰/۵ (۱/۵-۲/۸)	۳۵±۶ (۲۹±۴۱)	لوم ماسه ای رسی
۷	۲۳/۸±۵/۴ (۱۶-۳۷)	۳	۳۴/۹±۷/۶ (۲۱-۴۸)	۲±۰/۶ (۱/۳-۲/۸)	۳۸±۷ (۳۱-۴۵)	لوم ماسه ای رسی

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲: اولویت غذایی و درصد فراوانی گروههای غذایی در دستگاه گوارش ماهی شیربت (*Barbus grypus*) و محیط(۱۳۸۵-۱۳۸۴)

گروه غذایی	درصد فراوانی ماده غذایی در محیط	درصد فراوانی در دستگاه گوارش	شاخص ایولو
Bivalvia	۷٪	۸٪	۰/۱۱۲
Coleoptera	۲٪	۶٪	۰/۵۴۷
Diptera	۱۶٪	۹٪	-۰/۲۳۵
Ephemeroptera	۲۴٪	۱۴٪	-۰/۲۵۵
Gasteropoda	۱۰٪	۸٪	-۰/۰۳۹
Hemiptera	۳٪	۶٪	۰/۳۹۸
Mesogasteropoda	۴٪	۸٪	۰/۳۱۶
Odonata	۳٪	۱۱٪	۰/۵۸۷
Oligochata	۱۱٪	۸٪	-۰/۰۸۱
Plecoptera	۲٪	۸٪	۰/۵۸۱
Polychata	۱۳٪	۶٪	-۰/۳۴۳
Trichoptera	۵٪	۸٪	۰/۲۵۵



شکل ۱: شاخص تنوع گونه ای بنتوزهای ایستگاههای مختلف در رودخانه های دالکی و حله (سال۱۳۸۵-۱۳۸۴)

www.SID.ir

Archive of SID

جدول : نسبت طول روده به طول کل بدن (RLG) و شاخص پر بودن روده ماهی شیربت (*Barbus grypus*) در سنین مختلف (۱۳۸۵-۱۳۸۴)

	۱ سال	۲ سال	۳ سال	۴ سال	۵ سال	۶ و ۷ سال
RLG (انحراف معیار± میانگین) (تعداد)	۱/۷۷ ±۰/۳۲ (۲۳۹)	۱/۵۲ ±۰/۱۸ (۴۴۹)	۱/۴۰ ±۰/۱۵ (۸۴۷)	۱/۲۷ ± ۰/۱۲ (۱۶۶)	۱/۲۲ ± ۰/۰۷ (۷۰)	۱/۱۶ ± ۰/۰۶ (۷۴)
شاخص پر بودن (انحراف معیار± میانگین) (تعداد)	± ۱۴/۴ ۲۲/۱۵ (۵۸)	± ۱۳/۱۲ ۱۷/۵ (۸۰)	۱۷/۵ ± ۱۲/۵ (۵۲۸))	± ۱۱/۹ ۱۷/۵۱ (۱۴۷)	۳۲/۸ ± ۲۱/۵ (۶۰)	۲۵/۹ ± ۹/۵۶ (۶۳)

جدول ۴: شاخص پر بودن روده ماهی شیربت (*Barbus grypus*)در ایستگاههای مختلف (۱۳۸۵-۱۳۸۴)

ایستگاه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
شاخص پر بودن (انحراف معیار± میانگین) (تعداد)	۲۶ ±۱۶/۱۹ (۱۱۱)	۲۴/۵±۱۶/۶ (۱۳۲)	۱۹/۸ ±۱۳/۵ (۱۰۸)	±۱۲/۳ ۱۹/۳ (۱۶۳)	±۱۱/۱ ۱۷/۰۹ (۱۴۹)	۱۵ ±۰ ۸/۵۱ (۱۵۳)	۱۶/۰۱ ±۱۱/۶ (۱۲۱)

بحث و نتیجه‌گیری

مرمضی در سال ۱۳۷۶ ماهی شیربت را ماهی همه چیز خوار معرفی نموده و اجزاء غذایی یافت شده در دستگاه گوارش آن را الیاف گیاهی، پلانکتون و پرتاران همراه با قطعات گوشتی متلاشی شده، تعدادی استخوان مهره ماهی و انواع حشرات و لارو آنها ذکر کرده اند. بر اساس مطالعات نیک پی و همکاران در سال ۱۳۷۵ با توجه به اینکه در محتویات دستگاه گوارش این ماهی بقایای گیاهی، جلبک و مواد غیر از گیاه و جلبک دیده شده آن را یوری فاژ (Euryphage) و در عین حال غیر شکارچی معرفی نمود.

در این مطالعه با توجه به اینکه در محتویات دستگاه گوارش ماهیان مسن تر از ۵ سال، ماهی یافت گردید و اینکه این ماهی با قلابی که طعمه آن ماهی بود به راحتی صید می گردید که همگی سن بالای ۴ سال داشتند و این خود بیانگر این مطلب بود که این ماهی در سنین بالا عادت رژیم غذایی گوشتخواری و حالت شکارچی بودن را پیدا می کنند.

نسبت طول روده به طول کل بدن (RLG) با افزایش سن ماهی کاهش می یابد بطوریکه از ۱/۷۷ در یک سالگی به ۱/۱۷ در سن ۶ سالگی می رسد و این خود نشان دهنده آن است که این ماهی از رژیم غذایی همه چیز خواری به

www.SID.ir

Archive of SID

سمت گوشتخواری حرکت می کند این مطلب در نتایج سایر محققین نیز اشاره گردیده است که این ماهی در سنین بالا به عادت گوشتخواری تمایل پیدا می کند (Al-Hamed,۱۹۷۲). درصد پر بودن دستگاه گوارش نیز در سنین مختلف محاسبه گردید درصد پر بودن دستگاه گوارش از سن یک تا ۴ سالگی کاهش یافته ولی در سن ۵ و ۶ سالگی افزایش می یابد و این بدلیل بودن ماهی در معده و روده بسیاری از ماهیان شیربت بود که بدلیل وجود ماهی و بزرگ بودن حجم و اندازه طعمه، این درصد نیز افزایش می یابد. شاخص پر بودن دستگاه گوارش در ایستگاههای مختلف نیز که مورد محاسبه قرار گرفت نشان داد که ماهیان شیربت در ایستگاههای سردتر دارای شاخص پر بودن بالاتری نسبت به سایر ایستگاهها که دمای بالاتری داشتند، بودند. یعنی این شاخص در ایستگاه شماره ۱ با عدد ۲۶ بیشترین میزان را داشت ولی ایستگاه ۶ و ۷ که نزدیک به مصب بودند و بیشترین میانگین دمای سالیانه را داشت دارای شاخص پر بودن دستگاه گوارش برابر با ۱۵ بودند که از سایر ایستگاهها کمتر بود این می تواند بدلیل بالا بودن دما و افزایش متابولیسم و هضم و جذب غذا در این مناطق باشد که در این ایستگاهها غذا کمتر در دستگاه گوارش می ماند(Fuiman and Robert, 2002).

اولویت غذایی و درصد فراوانی گروههای غذایی در دستگاه گوارش ماهی شیربت و در محیط با توجه به شاخص ایولو نشان می دهد که این ماهی علاقه زیادی به *Odonata, Coleoptera, Plecoptera,* و در آخر به *Trichoptera* دارد که این ارجحیت غذایی که با توجه به نسبت درصد فراوانی ماده غذایی در دستگاه گوارش و محیط این ماهی بدست آمده است در مطالعات قبلی مورد بررسی و محاسبه قرار نگرفته است.

این گونه با توجه به دامنه تحمل شوری و دما (مرمضی، ۱۳۷۶) در تمام منابع آبی یا ویژگیهای اکولوژیک متفاوت اعم از آب شیرین، لب شور، و مناطق مصبی استان خوزستان دیده می شود که علاوه بر دامنه تحمل شوری و دما، رژیم همه چیز خواری آن ویژگی مهمی در این راستا به حساب می آید.

با توجه به مطالعات انجام شده بر روی این ماهی بنظر می رسد که ماهی شیربت 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 می خورد، همینطور نتایج نشان می دهد دستگاه گوارش ماهی شیربت 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(مرمضی، ۱۳۷۶).

www.SID.ir

Archive of SID

وجود بقایای ماهی و حتی سایر موجودات در دستگاه گوارش معرف شکارچی بودن این ماهی می باشد (نیک پی، ۱۳۷۲). که این موضوع به پژوهش های بیشتری احتیاج دارد.

منابع

۱. عبدلی، ا.، ۱۳۷۸. ماهیان آبهای داخلی ایران. انتشارات موزه طبیعت و حیات وحش ایران.ص ۶۸.
۲. علی پور، ص.، ۱۳۷۸. بررسی تغذیه ماهی قزل آلای خال قرمز رودخانه نور در فصل بهار، مجله شکار و طبیعت، ۵۸: ۸۰ص.
۳. غفله مرمضی، ج.، ۱۳۷۶. 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. صفحات ۳۵-۲۳.
۴. نیک پی، م.، ۱۳۷۵. گزارش نهایی پروژه بررسی بیولوژیک ماهی شیربت و بنی ، سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران صفحات۴۸-۳۶.
5. Al-Hussainy, A.H., 1947. The anatomy and histology of the alimentary tract of the plankton feeder, Atherina forskali, Rupp. J. Morph. 80: pp 251-286.
6. Al-Hamed, M.I., 1972. On the reproduction of three cyprinid fishes of Iraq. Freshwater Biology. Vo. 2, pp 65-76.
7. Ivlev, V.S., 1961. Experimental Ecology of The feeding of fishes. Yale University Press, New Hawen.
8. Lee, A., Fuiman, N., Robert, S. And Werner, G., 2002. Fishery Science. pp. 33 – 65.
9. Shorygin, A.A., 1995. Pitaniei pishchovoi Vzaimootnosshheniyaryb Kaspiiskogomorya pishchepromizdat.
10. Usinger R.W., 1975, Aquatic insects of California with keys to North American genera and California species. California, Unipress.

www.SID.ir

Archive of SID

Study On The Diet Of The *Barbus grypus* In Dalaki and Helleh Rivers

Abdelrahim Pazira.[1], Asghar Abdoly[2], Gholamreza Vosughy[3], Amin Kivan[4]

1- Islamic Azad University Boushher Branch
2- Shahid Beheshty University, Tehran
3,4- Islamic Azad University, Science and Research Branch of Tehran

abpazira@gmail.com

Abstract

In order to study the content of the digestive system in the *Barbus grypus* ,samples were caught from Dalaki and Helleh rivers(982 & 1512 samples , respectively). The maximum and minimum total length of fish were 750 mm and 45 mm respectively . Relative gut length in 1 and 7 years old fishes, were calculated 2 and 1.16 respectively . Highest frequency percentage of food items was related to Ephmeroptra in Dalaki river but , Plecoptra and Odonata were the food preference of this fish in both rivers. Diversity of benthic species in the Dalaki River was higher than Helleh River and also this index was higher in spring and summer. According to the result of this sudy , *Barbus grypus* has omnivorous diet that by increasing in its age , shows carnivorous diet .

Key words: *Barbus grypus*, Dalaki river, Helleh river, Diet , Benthos

www.SID.ir