



علوم محیطی 7 ، بهار 1384
ENVIRONMENTAL SCIENCES 7 , Spring 2005
53-62

بررسی عادات رژیم غذایی سیاه‌ماهی (*Capoeta capoeta gracilis*) دو اکوسیستم رودخانه‌های "تالار" و "ياسالق" حوزه جنوبی دریای خزر

حسین مصطفوی

کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی - شیلات، مربی پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی

اصغر عبدلی

دکترای اکولوژی، استادیار پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی

A Preliminary Survey on Diet of *Capoeta capoeta gracilis* in Talar and Yasalegh Rivers from the Southern Basin of Caspian Sea.

Hossein Mostafavi, M.Sc.

Instructor, Environmental Sciences Research Institute, Shahid Beheshti University

Asgar Abdoli, Ph.D.

Assistant Professor, Environmental Sciences Research Institute, Shahid Beheshti University

Abstract

The diet of *C. capoeta gracilis* was studied in the autumn of 1998 in the Talar and Yaslegh Rivers, the latter being a branch of the Gorganrood River. After determining the study station in those rivers, sampling was carried out by electroshocker as well as using a cast net. The beginning 1/3 of the bowels in these fish with different ages were then surveyed using formulas and an invert microscope. Among Priphtons which constitute a main food source for these fish, four phyla and 27 genera of Priphtons were identified. Most of the fish feeding at different ages were from the Chrysophyta phylum during this season. The main food for fish in these two rivers at the ages of 0⁺ and 1⁺ was *Coconeis sp.* However, it seems that at older ages (2⁺ and 3⁺), the kind of diet is different from that of the younger fish and from those two river fish.

Keywords: *Capoeta capoeta gracilis*, Diet, Talar and Yasalegh Rivers (Iran).

چکیده

رژیم غذایی سیاه‌ماهیان (*Capoeta capoeta gracilis*) رودخانه‌های تالار و یاسالق (یکی از انشعابات رودخانه گرگانرود) در پاییز سال 1377 مورد مطالعه قرار گرفت. پس از تعیین ایستگاه‌ها در دو رودخانه مذکور، نمونه برداری‌ها توسط دستگاه الکتروشوکر و تورهای سالیک انجام شد، سپس 1/3 ابتدایی روده ماهی‌ها در سنین مختلف با میکروسکوپ اینورت و فرمول‌های لازم بررسی شدند. غذای اصلی این ماهی‌ها را پریفتون‌ها تشکیل می‌دهند، 4 شاخه و 27 جنس از پریفتون‌ها شناسایی شده که بیشترین تغذیه ماهی‌ها در سنین مختلف در فصل فوق از شاخه کریزوفیت‌ها بوده است. غذای اصلی ماهی‌های هر دو رودخانه در سنین زیر یکسال و 1⁺ از جنس *Coconeis Sp.* ولی در سنین بالاتر (2⁺ و 3⁺) نوع رژیم غذایی با سنین پایینتر و در ماهی‌های دو رودخانه متفاوت بوده است.

کلیدواژه‌ها: رژیم غذایی، سیاه‌ماهی (*Capoeta gracilis*) رودخانه‌های تالار و یاسالق، ایران.

مقدمه

ناحیه، یک قسمت با توجه به امکان دسترسی در ماه‌های مختلف فصل پائیز جهت نمونه‌برداری انتخاب شد. یک ایستگاه در رودخانه یاسالق نیز انتخاب و یک‌بار نمونه‌برداری در فصل پائیز با توجه به امکانات موجود انجام گردید (نقشه 1).

جمع آوری ماهی‌ها در رودخانه یاسالق توسط دستگاه الکترو شوکر با قدرت 1/7 کیلو وات و ولتاژ 200 ولت و در رودخانه تالار با تورهای سالیکی (ماشک) با مشخصات چشمه 1/7 سانتی متر با قطر دهانه 3 متر و چشمه 1/5 سانتی متر با قطر دهانه 1/5 متر انجام گردید. نمونه‌های صید شده جهت بررسی با فرمالین 10 درصد فیکس و به آزمایشگاه منتقل شد. پس از انجام بیومتری‌های لازم از قسمت پشتی ماهی‌ها، فلس‌های لازم جهت تعیین سن برداشته شدند. در بررسی رژیم غذایی 1/3 از ابتدای دستگاه گوارش در فرمالین 4 درصد فیکس و بعد از شستشو با استفاده از محفظه 5cc (1cc از نمونه را داخل آن ریخته) در زیر میکروسکوپ اینورت با بزرگنمایی 40 محتویات روده مورد شناسایی و شمارش قرار گرفت (Sourina, 1978). برای جلوگیری از صرف زمان و به دست آوردن دقت قابل قبول شمارش ابتدا به صورت کیفی کف محفظه بررسی شده و سپس با توجه به تراکم فیتوپلانکتون نمونه را با اضافه نمودن مقداری آب مقطر رقیق‌تر نموده یا با برگرداندن در ظرف اصلی و نمونه‌برداری مجدد غلیظ‌تر کرده، تا اینکه برای به دست آوردن یک تخمین قابل قبول آماری، تعداد گونه در حد ممکن حداقل 50 عدد از غالب‌ترین جنس و 500 عدد از کل، مورد شمارش قرار گرفت (Edler, 1979). برای محاسبه درصد فراوانی طعمه‌ها از فرمول $F_p = N_p * 100 / N$ استفاده گردید (Hareau, 1970).

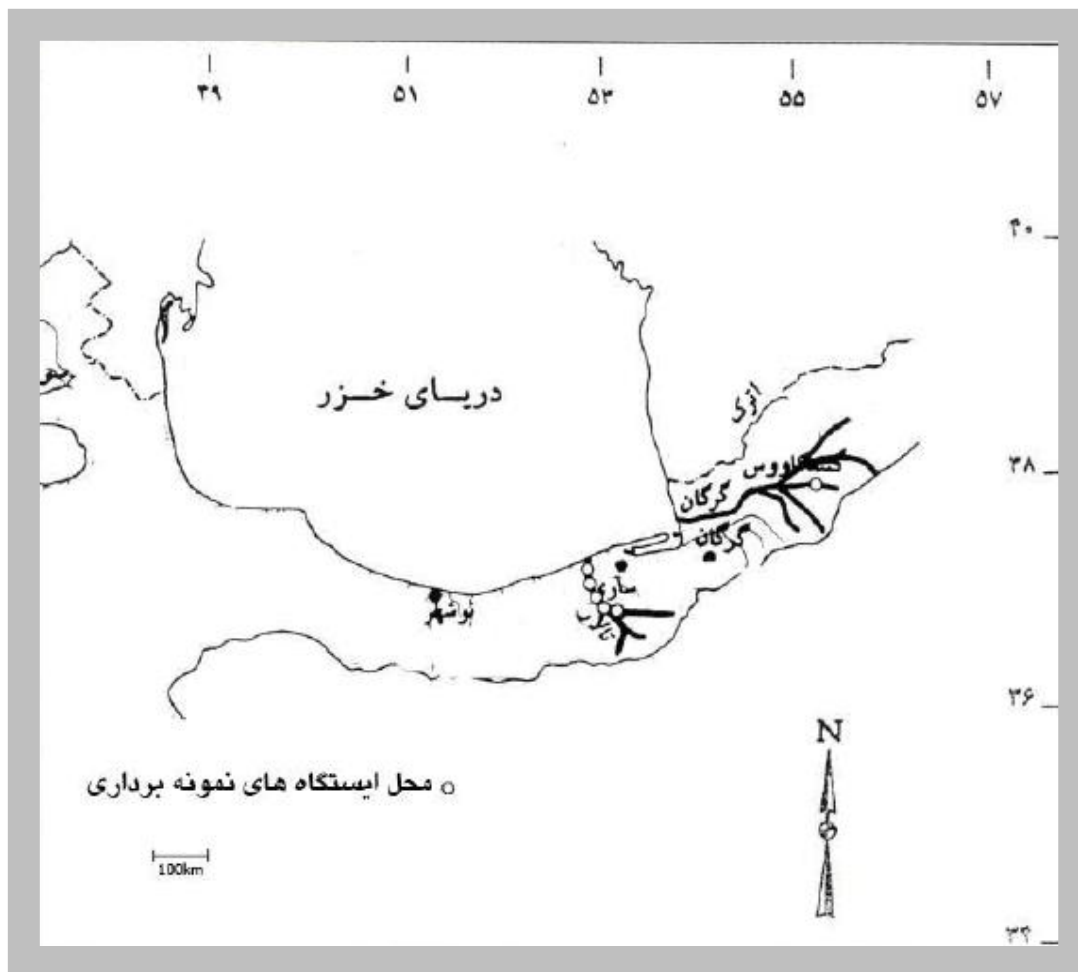
N_p : تعداد کل یک نوع طعمه N : مجموع تعداد کل طعمه مورد مطالعه F_p : فراوانی طعمه P اگر $F_p > 50$ باشد، نشان‌دهنده طعمه اصلی و $10 \leq F_p \leq 50$ نشان‌دهنده طعمه فرعی و $F_p < 10$ نشان‌دهنده طعمه اتفاقی می‌باشد.

مطالعات غذا و عادات غذایی ماهیان دارای ماهیت پیچیده‌ای است که نیاز به کار صحرایی و آزمایشگاهی زیادی دارد. مشاهده مستقیم عادات غذایی ماهی‌ها در محیط طبیعی واقعاً غیر ممکن است. بنابراین بهترین و دقیق‌ترین راه تحقیق ماهیت غذایی یک ماهی، آزمایش محتویات دستگاه گوارش می‌باشد. در ضمن هر ماده‌ای را که در روده یافت می‌شود نمی‌توان به‌عنوان غذا در نظر گرفت (Biswasa, 1992).

سیاه‌ماهی در تمام رودخانه‌های آب شیرین حوضه جنوبی دریای خزر و دریاچه ارومیه پراکنش دارد و از جمله ماهیان با رژیم غذایی گیاهخواری است که به لحاظ دارا بودن جیره غذایی مخصوص فاقد رقابت غذایی با دیگر گونه‌های ماهیان در بسیاری از رودخانه‌ها و دریاچه‌ها است. به همین علت می‌توان آن را با دیگر نمونه‌های سنتی پرورش ماهی مانند کپور، فیتوفاک، آمورسفید و غیره به‌صورت پلی‌کالچر پرورش داد (دمتراوشیلی، 1950). کشور گرجستان و برخی دیگر از کشورهای آسیایی اقدام به تکثیر مصنوعی و پرورش آن در استخرهای خاکی نموده‌اند (پورچولادزه، 1962؛ عبدلی، 1378). از طرفی در مورد زیست‌شناسی این ماهی اطلاعات زیادی موجود نیست (وئوق و مستجیر، 1371). با توجه به موارد اشاره شده پژوهش حاضر با هدف مطالعه رژیم غذایی این ماهی در سنین مختلف در فصل پائیز در دو رودخانه تالار و یاسالق (از انشعابات رودخانه گرگانرود) انجام شد.

مواد و روش‌ها

جهت بررسی تنوع زیستی گونه‌های موجود در دو رودخانه تالار و یاسالق در فصل پائیز ابتدا رودخانه تالار بر حسب عواملی از قبیل ارتفاع از سطح دریا، فاصله از دریا، پوشش گیاهی منطقه و نوع بستر و سهولت دستیابی به ایستگاه‌ها به 5 ناحیه مختلف تقسیم گردید و در هر



شکل 1- موقعیت رودخانه‌های تالار و باسالق در حوزه جنوبی دریای خزر

گل آلود، بستر قلوه‌سنگی همراه با ماسه و گل ولای را دوست دارد (عبدلی، 1378)، به‌طوری‌که این گونه در رودخانه تالار در قسمت‌های میانی و پایینی صید شده است. نتایج نشان داده است که غذای اصلی این ماهی‌ها را پریفیتون‌ها تشکیل می‌دهند. شکل 1 نشان می‌دهد که چهار شاخه از جلبک‌ها در رژیم غذایی ماهی‌ها در دو رودخانه تالار و یاسالق شناسایی شده‌اند. شاخه کریزوفیتا با 68 درصد در رودخانه تالار و با 73/3 درصد در رودخانه یاسالق بیشتر از سایر شاخه‌ها مورد تغذیه قرار گرفته‌اند.

محتویات معده با استفاده از کلیدهای شناسایی دسترس مانند زابلینا و همکاران (1951,1968)، پورشکینا و همکاران (1968)، هیلاری بلچر واریکا سوئل (1363) و Tiffany & Britton (1971) در جهت شناسایی پریفیتون‌ها استفاده گردید.

نتایج و بحث

سیاه ماهی از ماهیان بومی ایران بوده و این گونه در تمامی رودخانه‌های آب شیرین حوزه جنوبی دریای خزر و دریاچه ارمیه گزارش شده است و معمولاً قسمت‌های پایینی رودخانه‌ها و چشمه‌ها با آب شفاف تا

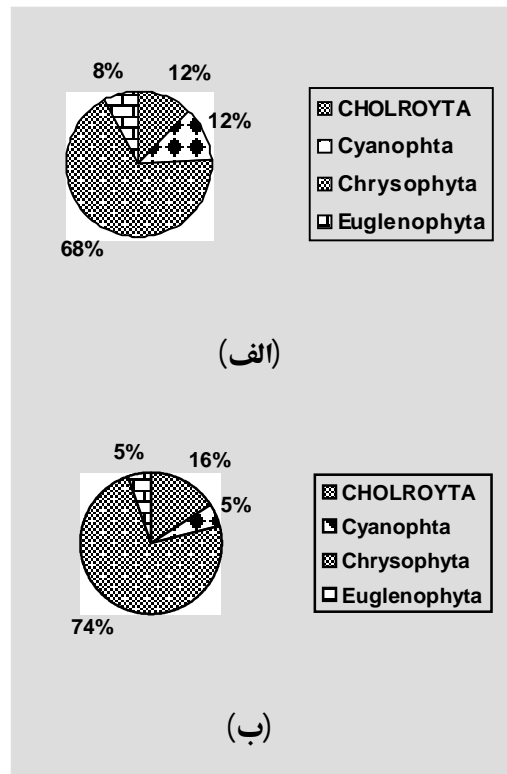
سیاه‌ماهی‌های رودخانه یاسالق مشاهده نشده‌اند.

ب: شاخه Cholorophyta شامل جنس‌های *Oedogonium* sp., *Cladophora* sp., *Cosmarium* sp., *Oocystis* sp. و *Ankistrodismus* sp. که از 5 جنس فوق دو جنس *Oedogonium* sp. و *Ankistrodismus* sp. رژیم غذایی سیاه‌ماهی‌های یاسالق و *Cosmarium* sp. رژیم غذایی سیاه‌ماهی‌های تالار مشاهده شده‌اند.

ج: شاخه Cyanophyta شامل جنس‌های *Microspora* sp. *Ocillatoria* *Anabaena* sp. که در رژیم غذایی سیاه‌ماهی‌های یاسالق فقط مشاهده گردید.

د: شاخه Euglenophyta شامل *Euglena* sp. و *Trachelomonas* sp. بوده و در رژیم غذایی سیاه‌ماهی‌های رودخانه یاسالق فقط *Trachelomonas* sp. مشاهده شده است.

با استفاده از فرمول (Hareau, 1970) طعمه‌های اصلی و فرعی و تصادفی سیاه‌ماهی‌های رودخانه تالار و رودخانه یاسالق تعیین شد و ملاحظه گردید که در هر سنی (زیر یکسال، 1⁺، 2⁺ و 3⁺) و در هر جنسی (نر و ماده) بیشترین شاخه مورد تغذیه در دو رودخانه بدون تفاوت Chrysophyta بوده و این شاخه از جلبک‌ها در فصول سردتر سال (پائیز) بیشتر مشاهده می‌شوند و زیستگاه‌های متنوعی در آب شیرین و شور، در کف آب و روی تخته‌سنگها، حواشی و بدنه استخرها، روی سطح خاک و خیلی از جاهای دیگر را اشغال کرده و به صورت اپی‌فیت روی سطح گیاهان آبی و یا جلبک‌های دیگر نیز یافت می‌شوند. (کیان‌مهر، 1371; Britton Tiffany, 1971) همچنین فراوانی دیاتومه‌ها در جریان‌های تندتر بیشتر است و به تدریج با توجه به آرام‌تر شدن جریان جلبک‌های سبز و دیاتومه‌ای بزرگ و سپس در آخرین مرحله جلبک‌های آبی سبز به ترتیب جانشین می‌شوند.



شکل 2- درصد تغذیه شاخه‌های مختلف جلبک‌ها در سیاه‌ماهی‌های دو رودخانه تالار (الف) و یاسالق (ب)

نوع طعمه‌ها، فراوانی و درصد تغذیه از آن‌ها در جداول 1 و 2 برای جنس‌های نر و ماده‌ی ماهیان دو رودخانه در سنین مختلف نشان داده شد و غذای اصلی برای ماهیان در سن‌های زیر یکسال و 1⁺ نروماده، جنس *Coconeis* sp. بوده و در سنین بالاتر نوع رژیم غذایی متغیر می‌شود و در شکل 2 به برخی از این جنس‌های تغذیه شده اشاره گردید.

با توجه به جداول 1 و 2 در دو رودخانه چهار شاخه و در مجموع 27 جنس مورد شناسایی قرار گرفته‌اند که به قرار زیر می‌باشند:

الف: شاخه Chrysophyta شامل جنس‌های *Coconeis* sp., *Navicula* sp., *Nitzschia* sp., *Gomphonema* sp., *Fragilaria* sp., *Diatomea* sp., *Gyrosigma* sp., *Meridion* sp., *Cyclotella* sp., *Melosira* sp., *Symbella* sp., *Synedra* sp., *Cymatopleura* sp., *Amphora* sp., *Suriella* sp., *Rhoicosphenia* sp., *Tribonema* sp. که از 17 جنس فوق 3 جنس *Cyclotell* sp.,

جدول 1- میانگین فراوانی طعمه‌های مورد تغذیه سیاه‌ماهیان رودخانه تالار در سنین مختلف

شاخه تغذیه شده	جنس های تغذیه شده	نر+	نر+	ماده+1	ماده+2	ماده+3	جمع	
Chrsophyta	Coconeis SP.	A	99/5	70	51/8	2/3	59/3	282/9
		B	390242	234147	130796	27140	323076	1110401
	Navicula SP.	A	0/5	16/2	25	55	18/6	115/3
		B	1961	54188	75538	74900	101538	872250
	Nitzschia SP.	A	0	4/8	10	20/6	7/6	43
		B	0	16005	24215	243080	41538	323688
	Gomphonema SP.	A	0	4/5	6/9	9/6	0	21
		B	0	15052	18088	113280	0	146420
	Fragilaria SP.	A	0	0/5	0/8	2	2/5	5/8
		B	0	1672	2097	23600	13846	41215
	Diatoma SP.	A	0	0/1	0/2	0	0	0/21
		B	0	33	524	0	0	557
	Symbella SP.	A	0	0/5	0/8	2/8	3/3	7/4
		B	0	1672	2097	23040	18461	36809
	Synedra SP.	A	0	0/6	0/5	1/8	0	2/3
		B	0	200	1310	21240	0	22750
	Amphora SP.	A	0	0	0/1	0/2	0	0/3
		B	0	0	262	2360	0	2622
	Suriella SP.	A	0	0/3	0/3	1/6	1/6	3/53
		B	0	99	786	18880	9220	28995
	Rhoicosphenia SP.	A	0	0/1	0/1	0/2	0	0/4
		B	0	336	262	2360	0	2956
	Tribonema SP.	A	0	0	0/1	0	0	0/1
		B	0	0	262	0	0	262
	Cymatopleura SP.	A	0	0/2	0/2	0	0	0/4
		B	0	66	52	0	0	118
	Melosira SP.	A	0	0/3	0/3	1/3	0	1/8
		B	0	99	786	15340	0	16794
Cyclotella SP.	A	0	0/1	0/3	0/2	0	0/6	
	B	0	334	786	2360	0	3480	
Meridian SP.	A	0	0/6	0/3	0	0	0/9	
	B	0	200	78	0	0	278	
Gyrosigma SP.	A	0	0	0/1	0	0/8	0/9	
	B	0	0	262	0	4630	4892	
Cholotophyta	Oocystis SP.	A	0	0/5	0	0	0/5	
		B	0	1672	0	0	0	1672
	Oedogonium SP.	A	0	0	0	0	0	0
		B	0	0	0	0	0	0
	Cladophora SP.	A	0	0/3	0/3	0	0	0/6
		B	0	99	78	0	0	177
Cosmarium SP.	A	0	0/3	0/2	0/8	0	1/3	
	B	0	1003	524	9440	0	10967	
Cyanophyta	Microspora SP.	A	0	0/2	0/4	0	0/6	
		B	0	668	1068	0	0	1716
	Ocellatoria SP.	A	0	0/1	0	0	0	0/1
		B	0	334	0	0	0	334
	Anabaena SP.	A	0	0	0/4	0	0	0/4
		B	0	0	1068	0	0	1068
Euglenophyta	Trachelomonas SP.	A	0	0	0	0/6	0/6	
		B	0	0	0	7080	0	7080

ردیف‌های A: میانگین درصد ردیف‌های B: میانگین فراوانی

جدول 2- میانگین فراوانی طعمه‌های مورد تغذیه سیاه‌ماهیان رودخانه یاسلق در سنین مختلف

راسته تغذیه شده	جنس های تغذیه شده	مجموع							
		ماده ۰+ تر ۰+	ماده ۱+ تر ۱+	ماده ۲+ تر ۲+	ماده ۳+ تر ۳+	ماده ۴+ تر ۴+	ماده ۵+ تر ۵+	ماده ۶+ تر ۶+	
Chrsophyta	<i>Coconeis</i> sp.	A	۱۹/۵	۹۶/۱	۹۵/۸	۹۰/۹	۶۵/۹	۳۸/۴	۴۷۶/۶
		B	۴۱۰۵۰	۶۳۸۵۰۰	۱۴۴۷۱۵۴	۱۱۱۴۳۵۵	۱۰۶۲۰۰۰	۸۵۰۵۰۰	۵۱۵۳۵۵۹
	<i>Navicula</i> sp.	A	۴	۰/۹	۰/۸	۲/۲	۱۳/۹	۲۷/۴	۴۹/۲
		B	۱۸۳۴۶	۵۹۷۹	۱۲۰۸۴	۲۶۹۷۰	۲۲۵۰۰۰	۶۰۷۵۰۰	۸۹۵۸۱۷۹
	<i>Nitzchia</i> sp.	A	۲/۱	۰/۴	۱/۲	۳/۶	۸/۳	۲۳/۱	۳۸/۷
		B	۹۶۳۱	۲۶۵۷	۱۸۱۲۷	۴۴۱۳۲	۱۳۵۰۰۰	۵۱۳۰۰۰	۷۲۲۵۴۷
	<i>Gomphonema</i> sp.	A	۱	۰/۷	۰/۴	۰/۹	*	۲/۴	۵/۴
		B	۴۵۸۶	۴۶۴۹	۶۰۴۲	۱۱۰۲۳	*	۵۴۰۰۰	۸۰۳۱۰
	<i>Fragilaria</i> sp.	A	*	۰/۳	۰/۳	*	۱/۱	۲/۴	۴/۱
		B	*	۱۹۹۲	۴۵۳۱	*	۱۸۰۰۰	۵۴۰۰۰	۷۸۵۲۳
	<i>Symbella</i> sp.	A	۰/۳	۰/۱	۰/۴	۱/۱	۰/۵	۴/۲	۵/۵
		B	۱۳۷۵	۶۶۴	۶۰۴۲	۱۳۴۸۵	۹۰۰۰	۹۴۵۰۰	۱۲۵۰۶۶
	<i>Suriella</i> sp.	A	۰/۰۸	*	۰/۰۲	*	*	۰/۶	۰/۱۶
		B	۳۶۶	*	۳۰۲	*	*	۱۳۵۰۰	۱۴۱۶۸
	<i>Amphora</i> sp.	A	۰/۰۸	*	۰/۱	*	*	*	۰/۱۸
		B	۳۶۶	*	۱۵۱۰	*	*	*	۱۸۷۶
	<i>Meridian</i> sp.	A	*	*	*	*	*	۱/۲	۱/۲
		B	*	*	*	*	*	۲۷۰۰۰	۲۷۰۰۰
	<i>Tribonema</i> sp.	A	*	*	۰/۲	*	*	*	۰/۲
		B	*	*	۳۰۲۰	*	*	*	۳۰۲۰
<i>Synedra</i> sp.	A	*	*	۰/۰۵	*	*	*	۰/۰۵	
	B	*	*	۷۵۵	*	*	*	۷۵۵	
<i>Diatoma</i> sp.	A	*	*	۰/۰۵	*	۱/۱	*	۱/۱۵	
	B	*	*	۷۵۵	*	۱۸۰۰۰	*	۱۸۷۵۵	
<i>Rhoicosphenia</i> sp.	A	۰/۰۸	*	*	*	*	*	۰/۰۸	
	B	۳۶۶	*	*	*	*	*	۳۶۶	
Cholotophyta	<i>Ankistrodismos</i> sp.	A	۰/۱	*	*	*	*	۰/۱	
		B	۴۵۸	*	*	*	*	۴۵۸	
	<i>Oedogonium</i> sp.	A	۰/۳	۰/۱	۰/۰۴	*	*	*	۰/۴۴
		B	۱۳۷۵	۶۶۴	۶۰۴	*	*	*	۲۶۴۳
<i>Cladophora</i> sp.	A	۱/۸	*	*	*	*	*	۱/۸	
	B	۸۲۵۵	*	*	*	*	*	۸۲۵۵	
Cyanophyta	<i>Ocillatoria</i> sp.	A	*	۰/۱	۰/۰۷	*	*	*	۰/۱۷
		B	*	۶۶۴	۱۰۵۷	*	*	*	۱۷۲۱
Euglenophyta	<i>Trachelomonas</i> sp.	A	*	*	*	۸/۳	*	۸/۳	
		B	*	*	*	۱۳۵۰۰۰	*	۱۳۵۰۰۰	

ردیف های A: میانگین درصد ردیف های B: میانگین فراوانی



شکل 2- برخی از جنس‌های مشاهده شده در رژیم غذایی سیاه‌ماهی (*C. capoeta gracilis*)

موجود در رودخانه را تغذیه می‌نماید. امیدواریم نتایج این پژوهش کمک نماید تا در مطالعات تکمیلی آینده بتوان تغییرات عادت غذایی را در ماه‌های مختلف و در سنین مختلف بررسی نموده و تصویر کامل تری از رژیم غذایی این گونه با ارزش در آب‌های شیرین ایران به دست آورد.

منابع

- ماکاروا (1968). پلانکتون‌های دریای خزر. اکادمی علوم شوروی.
- پورچولاردزه، گ.گ. (1962). مختصری در مورد امکان پرورش سیاه‌ماهی. تحقیقات شعبه کرjestان (ونیرو).
- دمتراوشیلی، م.گ. (1950). بیولوژی مختصری از سیاه‌ماهی تیپیک *Varicorhinus Capoeta* گزارشات آکادمی علوم جمهوری گرجستان شوروی.
- راولاشویلی، گ.گ. (1974). اطلاعاتی در زمینه رشد جنینی سیاه‌ماهی. تحقیقات شعبه کرjestان (ونیرو).
- زابلینا، م. م.، کسلیف، م.، پورشکینا، آ. و س. شوکاف (1951). ارزیابی جلبک‌های آب شیرین اتحاد جماهیر شوروی "جلبک‌های دیاتومه‌ای". آکادمی علوم اتحاد شوروی.
- زابلینا، م. م.، کسلیف، و.، پورشکینا، آ. و ماکاروا (1968). کلید شناسایی جلبک‌های آب شیرین شوروی. آکادمی علوم شوروی.
- عبدلی، اصغر (1378). ماهیان آب‌های داخلی ایران. تهران: موزه طبیعت و حیات وحش ایران.
- کیان‌مهر، هرمزیار (1371). مبانی جلبک‌شناسایی. مشهد: جهاد دانشگاهی.

در سن‌های زیر یکسال نر و ماده در دو رودخانه از جنس *Coconeis* sp. بیشترین تغذیه را نموده‌اند و طعمه اصلی شان بوده است و این جنس از فراوان‌ترین دیاتومه‌ها در آب بوده و چسبیده به گیاهان، سنگ‌ها و سایر اجسام می‌باشد (کیان‌مهر، 1371). در سن 1^+ نرها و ماده‌ها آن‌ها هم در مجموع از جنس *Coconeis* sp. به عنوان طعمه اصلی استفاده نموده‌اند و به نظر می‌رسد به احتمال زیاد در این سنین (زیر یکسال و 1^+) این ماهی‌ها غذای انتخابی شان ترجیحاً از *Coconeis* sp. صورت می‌گیرد. در مورد تفاوت دو رودخانه می‌توان گفت که یکساله‌های رودخانه تالار در مجموع طعمه‌های فرعی داشته ولی در رودخانه یاسالق طعمه فرعی نداشته‌اند و همچنین در جنس نر تالار تغذیه بیشتر از جنس ماده بوده است. در مورد سن 2^+ با توجه به اینکه تعداد نمونه‌های سیاه‌ماهی کم بود. نظر خاصی را نمی‌توان داد ولی انتظار می‌رود که طعمه غالب رودخانه را مورد تغذیه قرار می‌دهند و نیاز به بررسی خود رودخانه و تعداد بیشتری از این گونه ماهی می‌باشد. احتمالاً در رودخانه تالار *Nitzschia* sp. و *Navicula* sp. جنس‌های غالب رودخانه در فصل پاییز می‌باشند. در مورد نمونه‌های سه ساله نیز هم به دلیل آنکه تعداد نمونه‌ها اندک بوده نمی‌توان نظر خاصی ارائه داد ولی احتمال می‌رود اینک رژیم غذایی مغایر با سن‌های دیگر داشته باشند. در رژیم غذایی برخی از این ماهیان در نمونه‌های با سن 3^+ نماتود و در نمونه‌های دارای سن زیر یکسال قارچ به صورت طعمه تصادفی مشاهده شد و در رودخانه یاسالق در نمونه‌های زیر یک سال فقط قارچ به صورت تصادفی مشاهده شده بود. نتایج مطالعه حاضر اطلاعات اولیه‌ای از رژیم غذایی سیاه‌ماهی به عنوان یکی از فراوان‌ترین ماهیان آب‌های داخلی را مشخص می‌نماید و نشان می‌دهد که این گونه تا حد زیادی رژیم غذایی گیاهخواری داشته و از طیف وسیعی از جلبک‌های

میسلاری بلچر و اریکاسویل (1363). راهنمای
جلبک آب شیرین. ترجمه هادی محمدی، موسسه فنی
پرورش ماهی.

و ثوق، غلامحسین و بهزاد مستجیر (1371). ماهیان
آب شیرین. دانشگاه تهران.

Biswasa, S. P. (1992). Manual of methods in fish
biology. *South asian publisheris heris prt ltd.*,
New Delhi.

Edler, L. (1979). Recommendation for marine
biological stunies in the Baltic sea phytoplankton
and chlorophyle.

Hareau, J.C. (1970). Biologic Comparede guelpues
passon anlaretgue (Notob nudae).

Sourina, A. (1978). phytoplankton manual the united
nations education scientific and culture
organization.

Tiffany, H.L. and M.B. Hafner (1971). The Alage of
Illinois, publishing company New York.



