

## برخی خصوصیات زیستی و ریخت‌شناسی گاوماهی دم‌گرد (*Neogobius melanostomus*) در سواحل جنوبی دریای خزر (محدوده استان گیلان)

\* حسین پیری<sup>۱</sup> و طیبه عنایت غلامپور<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> مرکز تحقیقات آبزیان آب‌های داخلی ایران، گرگان، ایران، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد شیلات،

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۱۱/۱۲؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۶/۷

### چکیده

این پژوهش برای شناسایی جمعیت گاوماهی دم‌گرد *Neogobius melanostomus* در سواحل جنوبی دریای خزر (محدوده آب‌های استان گیلان) به منظور بررسی برخی خصوصیات زیستی این گونه، اجرا گردید. به این منظور ۵ ایستگاه (آستارا، انزلی، کیشهر، هشتپر و چابکسر) در محدوده سواحل استان گیلان انتخاب شد. برای نمونه‌برداری از جمعیت ماهیان، از تور ترال کفی استفاده گردید. ۷/۴۳ درصد از ترکیب گونه‌ای گاوماهیان صید شده در این پژوهش، مربوط به این گونه بود. فراوانی آن در ایستگاه آستارا ۴/۵۴ درصد، هشتپر ۵/۹۷ درصد، بندرانزلی ۷/۴۱ درصد، بندر کیشهر ۱/۲۸ درصد و در چابکسر ۲۰/۵۱ درصد از کل آمار گاوماهیان صید شده گزارش گردید. براساس نتایج این مطالعه، میانگین طول کل ۱۰۶/۰۳±۱۵/۱۷ میلی‌متر و میانگین وزن آن‌ها ۱۲/۵۴±۲/۵۷ گرم محاسبه گردید. در بررسی تعیین سن این ماهیان مشخص گردید که نمونه‌ها دارای ترکیب سنی ۱-۳ سال بودند، به طوری که ۶۴ درصد از نمونه‌ها به گروه سنی ۲-۳ سال تعلق داشتند. برای بررسی رژیم غذایی، محتویات روده ماهیان مورد بررسی قرار گرفت و مشاهده گردید که رژیم غذایی این ماهی اکثراً شامل گونه‌های کفزی مانند *Cumacae*, *Gammaridae*, *Hypanis*, *Balanus* و *Mytilaster* می‌باشد. براساس نتایج به دست آمده، بالاترین مقادیر میانگین شدت تغذیه (۷۴۷/۱۲±۱۹/۲) و طول نسبی روده (۰/۹۹±۰/۰۳) در گروه سنی ۰<sup>+</sup> و کم‌ترین میزان آن‌ها به ترتیب ۳۵۲/۹۴±۲۵/۶ و ۰/۸۵±۰/۰۲ در گروه سنی ۳<sup>+</sup> محاسبه گردید. بالاترین ضریب چاقی (۶/۴۲±۰/۶۲) در گروه سنی ۳<sup>+</sup> و کم‌ترین مقدار آن (۱/۰۵±۰/۰۲) در گروه سنی ۲<sup>+</sup> بود. میانگین قطر تخمک معادل ۱/۵۳±۰/۰۳ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. میانگین همآوری مطلق و میانگین همآوری نسبی این گونه به ترتیب، ۶۱۰±۲۰۲ عدد و ۶۶/۳۵±۱۳/۹۱ محاسبه شد.

واژه‌های کلیدی: *Neogobius melanostomus*، خصوصیات زیستی، رژیم غذایی، همآوری، دریای خزر، استان گیلان

### مقدمه

مطالعه زیست‌شناسی و بوم‌شناسی گونه‌های مختلف ماهیان در یک اکوسیستم آبی از ضرورت اولیه حفظ و بازسازی ذخایر آن‌ها بوده و منجر به شناخت و تحلیل اکولوژیکی زنجیره غذایی اکوسیستم می‌گردد که این

امر در اعمال مدیریت صحیح شیلاتی کاربرد فراوان دارد (کریمیان، ۱۳۸۶). تعداد اعضای خانواده گاوماهیان (۱۸۷۵ گونه) تنها اندکی کم‌تر از کپورماهیان است. گاوماهیان در سرتاسر جهان هم در آب شیرین و هم در آب شور یافت می‌شوند و بخش اعظم گونه‌ها با محیط‌های کم‌عمق مناطق حاره و تحت حاره در ارتباط هستند (ستاری و همکاران، ۱۳۸۲). همچنین

\* مسئول مکاتبه: piri\_hosein@yahoo.com

تعداد ۳۴-۳۱ عدد هستند. قطر سر در ناحیه چشم‌ها حدود ۱/۲-۰/۹، پهنای سر بین خاستگاه بالایی سرپوش آبشش‌هاست. فاصله چشم‌ها حدود ۰/۸ است که کمی از قطر چشم‌ها کم‌تر است. لوب بالایی به سمت عقب کمی باریک‌تر شده و اندازه آن حدوداً نصف اندازه بخش جانبی جلوی چشم‌هاست.

گونه گاوماهی دم‌گرد (*melanostomus*) در مطالعات کازانچف (۱۹۸۱) در خزر میانی، کیمرام (۱۳۷۳) در خلیج گرگان، در بررسی‌های رحمانی (۱۳۷۷) در نهر مادرسو در پارک ملی گلستان و توسط کریمیان (۱۳۸۹) در نهر کبودال، زرین‌گل و شیرآباد در استان گلستان مورد مطالعه قرار گرفته است. این ماهی از جمله ماهیان دیرتخم‌ریز می‌باشد. گونه‌ای نرم‌تن‌خوار بوده و از میان نرم‌تنان بیشتر از *Abra*، *Dreissena* و *Monodacna* تغذیه می‌کند (رحیم‌اف، ۱۹۹۱). در شمال دریای خزر، در طول تابستان مهم‌ترین ارگانسیم‌های غذایی گاوماهیان بررسی شد که سخت‌پوستان (۵۹/۷ درصد) شامل گاماریده‌ها، کوماسه آ، کوروفیدها (به‌خصوص برای ماهیان کوچک) و میزیدها را شامل می‌شود (Kinalev, ۱۹۳۷). در ایران تاکنون مطالعات ناچیز و پراکنده‌ای روی گاوماهیان صورت گرفته است. با توجه به کمبود اطلاعات در زمینه خصوصیات جمعیت گاوماهی دم‌گرد در سواحل جنوبی دریای خزر (محدوده آب‌های استان گیلان)، و اهمیت گاوماهیان (*Gobiidae*) در شیلات و همچنین اهمیت تئوریک و علمی این موضوع، هدف از این مطالعه بررسی برخی از مهم‌ترین خصوصیات بیولوژیکی جمعیت گاوماهی دم‌گرد در این سواحل می‌باشد.

### مواد و روش‌ها

به‌منظور انجام عملیات نمونه‌برداری در فاصله

گاوماهیان پراکنش وسیعی در آب‌های دریای خزر (سواحل ایران) و آب‌های شیرین دارند. این ماهیان کفزی معمولاً در منطقه محدودی از مکان زندگی جابجا می‌گردند. معمولاً نرها بزرگ‌تر از ماده‌های هم‌سال هستند و از نظر رنگ به‌ویژه در فصل تکثیر از ماده‌ها متمایز می‌شوند. غذای بیش‌تر این ماهیان ارگانیزم‌های بی‌مهره کفزی مانند نرم‌تنان، سخت‌پوستان و کرم‌ها می‌باشد و برخی از آن‌ها زئوپلانکتون‌خوار هستند (کریمپور، ۱۳۷۷).

طبق نظر رحیم‌اف (۱۹۹۱) در دریای خزر ۳۷ گونه و زیرگونه گاوماهی از ۱۱ جنس وجود دارد که با گونه جدید *Neogobius iljini* (Fishbase.org) به ۳۸ گونه و زیرگونه می‌رسد. رحیم‌اف (۱۹۹۱) از نظر پراکنش گاوماهیان دریای خزر را به ۴ گروه ساحلی، نزدیک ساحلی، عمق‌زی و فرا عمق‌زی و از نظر جغرافیایی، آن‌ها را از سه منشاء مدیترانه‌ای، پونتو خزری (خزر سیاه و آزوف) و بومی خزر و از نظر تراکم و پراکنش به ۹ گروه مختلف تقسیم‌بندی نموده است. جنس *Neogobius* دارای ۲۰ گونه در دنیا بوده و از نظر زیستگاه نیز در آب‌های شیرین، لب شور و شور زیست نموده و از نظر تغذیه، تولیدمثل و فراوانی به‌علت در برداشتن گونه‌های زیاد طیف وسیعی دارد (عبداله‌پوربی‌ریا و همکاران، ۱۳۸۶). کریمیان (۱۳۸۹) با بررسی گاوماهی دم‌گرد در برخی رودخانه‌های استان گلستان بیان نمود که این گونه دهانی کوچک، لوب‌های گرد و سطحی که به سختی به‌سمت غشاء پیشینی لگنی کشیده شده، دارد. مجموعه پولک‌های جانبی به تعداد ۵۹-۴۱ عدد (۵۵-۴۷ عدد) از سایر گونه‌های گاوماهی دریای خزر تشخیص داده می‌شود. خارهای اولین باله پشتی به تعداد ۵-۸ عدد می‌باشد، دومین باله پشتی دارای ۱ خار و حدود ۱۱-۱۸ شعاع نرم‌باله‌ای می‌باشد، باله مخرجی دارای ۱ خار و ۹-۱۴ شعاع نرم‌باله‌ای است. مهره‌ها به

جلویی، میانی و عقبی تخمدان با ترازوی دیجیتالی با دقت  $\pm 0.1$  گرم) برداشته شد و تعداد تخمک در آن شمارش و سپس به وزن کل تخمدان تعمیم داده شد. سپس همآوری مطلق و نسبی از روابط زیر محاسبه شد (Biswass, 1993). در نهایت، همآوری مطلق از رابطه،  $F=G \times g$  محاسبه شد که در آن؛ F: همآوری مطلق، G: وزن تخمدان (گرم) و g: وزن نمونه (بر حسب گرم) می‌باشد. برای تخمین همآوری نسبی از رابطه،  $R=F/TW$  استفاده شد که در آن؛ R: همآوری نسبی، F: همآوری مطلق و TW: وزن کل بدن ماهی (بر حسب گرم) بود (Biswass, 1993). آنالیز داده‌ها با استفاده از آنالیز واریانس یک‌طرفه و مقایسه میانگین‌ها و استفاده از آزمون دانکن در سطح معنی‌داری  $\alpha=0.05$  با نرم‌افزار SPSS صورت گرفت.

### نتایج

بر طبق اطلاعات به‌دست آمده در این پژوهش، در گونه گاوماهی دم‌گرد (*melanostomus*) و *Neogobius* یک لکه سیاه در انتهای باله پشتی اول وجود داشت. تعداد فلس‌های ردیف پهلوئی بدن بین ۴۸-۵۳ عدد بود. باله پشتی اول واجد ۶ شعاع غیرمنشعب و دومین باله پشتی دارای ۱ شعاع غیرمنشعب و ۱۷-۱۳ (۱۶) عدد منشعب می‌باشد. به‌علاوه باله مخرجی دارای ۱ شعاع غیرمنشعب و ۱۳-۱۱ عدد منشعب بود. باله شکمی این گونه، تقریباً تا مخرج ماهی امتداد یافته بود. در این گونه، بدن به رنگ قهوه‌ای متمایل به خاکستری یا زرد متمایل به قهوه‌ای با لکه‌های به هم پیوسته بود. ماهیان بالغ جنس نر در فصل تولیدمثل به رنگ کاملاً تیره مشاهده شدند. طول بدن ۱۴۰-۵۵ میلی‌متر و وزن بدن  $31/6-4/2$  گرم بود (شکل ۱).

اطلاعات مربوط به مقادیر میانگین طول، وزن و سن گونه *N. melanostomus* در جنس‌های نر و ماده در مناطق مختلف در جدول ۱ خلاصه گردیده است.

۲۷۵ کیلومتری از آستارا تا چابکسر ۵ ایستگاه شامل آستارا، هشتپر، بندرانزلی، بندر کباشهر و چابکسر انتخاب شدند. نمونه‌برداری‌ها با استفاده از تور ترال صورت گرفت. نمونه‌ها پس از صید و ثبت برخی اختصاصات ظاهری، در فرمالین ۱۰-۶ درصد تثبیت شدند و برای شناسایی گونه به آزمایشگاه منتقل گردیدند. همچنین برای شناسایی گونه‌های صید شده از کلیدهای شناسایی Berg (۱۹۴۹)، کازانچف (۱۹۸۱) و رحیم‌اف (۱۹۹۱) استفاده گردید. طول بدن ماهیان با استفاده از کولیس با دقت ۱ میلی‌متر و وزن بدن ماهیان با استفاده از ترازو با دقت  $0.1$  گرم مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. برای تعیین سن نمونه‌ها از سنگ‌ریزه‌های شنوایی استفاده شد (Chugunova, 1959). در گاوماهی دم‌گرد پس از بررسی‌های تغذیه‌ای و شناسایی محتویات شکمی، رژیم غذایی ماهیان تعیین و طول نسبی روده از طریق رابطه زیر محاسبه گردید (Biswass, 1993).

$RLG = (\text{طول بدن} / \text{طول روده})$

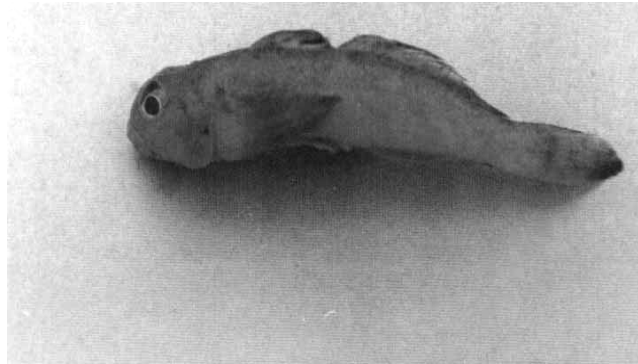
ضریب چاقی (شاخص وضعیت) از رابطه  $K=W/L^3 \times 100$  محاسبه گردید: که در آن؛ K: ضریب چاقی؛ W: وزن بدن ماهی بر حسب گرم و L: طول کل ماهی بر حسب میلی‌متر می‌باشد (Biswass, 1993).

شدت تغذیه (IF) با استفاده از رابطه زیر محاسبه گردید:

$$IF=w/W \times 100$$

که در آن؛ IF: شدت تغذیه؛ w: وزن محتویات غذایی بر حسب گرم؛ W: وزن ماهی بر حسب گرم می‌باشد (Biswass, 1993).

برای تعیین همآوری مطلق از روش وزنی استفاده گردید. به این صورت که تخمدان از محوطه شکمی خارج و توزین شد. سپس به‌میزان  $0.3$  گرم از تخمک‌های ماهی (به‌میزان  $0.1$  گرم از هر ۳ قسمت

شکل ۱- گاوماهی دم‌گرد (*Neogobius melanostomus*)

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار طول، وزن و سن گاوماهی دم‌گرد در مناطق مورد مطالعه، در سواحل گیلان

وزن کل (گرم)		طول کل (میلی‌متر)		سن (سال)	تعداد	مناطق مورد مطالعه
ماده	نر	ماده (تعداد ماهی)	نر (تعداد ماهی)			
۷/۹±۲/۱ <sup>b</sup>	۵/۲۴±۱/۷ <sup>b</sup>	(۴) ۸۵/۶±۱۱/۱ <sup>b</sup>	(۳) ۸۰±۹/۲ <sup>b</sup>	۱-۳	۷	آستارا
۲۱/۳±۳/۱ <sup>a</sup>	۱۰/۹±۲/۳ <sup>a</sup>	(۱۵) ۱۱۸/۳±۱۰/۹ <sup>a</sup>	(۸) ۱۰۶/۱±۱۱/۲ <sup>a</sup>	۱-۳	۲۳	انزلی
۱۷/۱±۴/۲ <sup>b</sup>	۹/۴±۳/۱ <sup>b</sup>	(۵) ۱۱۰/۱±۱۰/۵ <sup>b</sup>	(۷) ۹۴/۲±۱۰/۴ <sup>b</sup>	۱-۲	۲۲	هشتپر
۲۰/۱±۲/۷ <sup>a</sup>	۹/۱±۲/۳ <sup>a</sup>	(۲) ۱۱۷/۳±۱۱/۴ <sup>a</sup>	(۱) ۱۰۵/۷±۹/۶ <sup>a</sup>	۱-۲	۳	کیاشهر
۱۱/۴±۳/۲ <sup>b</sup>	۷/۱±۲/۱ <sup>b</sup>	(۵) ۹۲/۳±۸/۴ <sup>b</sup>	(۴) ۸۶/۱±۷/۲ <sup>b</sup>	۱-۲	۹	چابکسر

حروف انگلیسی متفاوت، بیانگر وجود تفاوت معنی‌دار بین ایستگاه‌های مورد بررسی می‌باشد ( $P < 0/05$ ).

جنس در تمامی ایستگاه‌ها نسبت به یکدیگر یکسان نبود ( $\chi^2$ -Square: ۰/۲۵۸، Sig: ۰/۰۳۳؛ df: ۱).

نتایج این بررسی روی محتویات معده و روده گاوماهی دم‌گرد (*Neogobius melanostomus*) نشان داد که رژیم غذایی این ماهی اکثراً شامل گونه‌های کفزی نظیر *Balanus*، *Hypanis*، *Gammaridae*، *Cumacae* و *Mytilaster* می‌باشد. بررسی محتویات معده نمونه‌های ساله نشان داد که *Mytilaster* با ۸۹/۸۳ درصد کل مواد غذایی خورده شده غالب‌ترین گروه غذایی این ماهی است. همچنین در نمونه‌های ۲ ساله و زیر ۳ سال، *Balanus* با ۲۲/۷۲ درصد کل مواد غذایی خورده شده غالب‌ترین گروه غذایی در این سن می‌باشد. اما در نمونه‌های ۳ ساله مواد غذایی شامل *Dreissena*، تخم *Chironomid* و *Mytilaster* به یک نسبت یعنی ۳۳/۳۳ درصد مورد تغذیه قرار گرفته‌اند (جدول ۳).

بیش‌ترین طول کل و وزن گاوماهیان در ایستگاه‌های انزلی و کیاشهر و کم‌ترین مقدار آن در ایستگاه آستارا وجود دارد. اما بین ایستگاه‌های آستارا، هشتپر و چابکسر از نظر طول کل و وزن ماهیان تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $P > 0/05$ ). همچنین آنالیز رگرسیون به‌منظور تعیین رابطه وزن و طول کل ماهیان انجام گردید به‌طوری‌که رابطه طول کل و وزن ماهیان به‌صورت  $W = 0/0006^{2/112} L$  و مقدار ضریب تعیین بین رابطه طول و وزن برابر با ۸۹ درصد محاسبه گردید که مبین این امر می‌باشد که ارتباط مثبتی بین افزایش طول و وزن وجود دارد.

در این مطالعه، فراوانی جنس‌های نر و ماده در ایستگاه‌های مختلف، تفاوت معنی‌داری نشان داد ( $P < 0/05$ ). نسبت جنسی نر به ماده در ایستگاه‌های مورد بررسی، با یکدیگر برابر نبوده و حضور این دو

جدول ۳- ترکیب غذایی گاوماهی دم‌گرد و درصد هر یک از گروه‌های غذایی در سنین مختلف، سواحل گیلان

سن	۱+	۲+	۳+
گروه‌های غذایی	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد
Gammaridae	۱ (۰/۸۴)	۰	۰
Nereis	۰	۱ (۴/۵۴)	۰
Gastropoda	۰	۴ (۱۸/۱۸)	۰
Mytilaster	۱۰۶ (۸۹/۸۳)	۴ (۱۸/۱۸)	۱ (۳۳/۳۳)
Balanus	۹ (۷/۶۲)	۵ (۲۲/۷۲)	۰
Chironomid egg	۰	۰	۱ (۳۳/۳۳)
Cumacae	۱ (۰/۸۴)	۱ (۴/۵۴)	۰
Mysidae	۱ (۰/۸۴)	۲ (۹/۰۹)	۰
Hypanis	۰	۳ (۱۳/۶۳)	۰
Arachidae	۰	۲ (۹/۰۹)	۰
Sand	مقداری	مقداری	مقداری
Dreissena	۰	۰	۱ (۳۳/۳۳)
جمع	۱۱۸	۲۲	۳

نسبت به فصل‌های پاییز و زمستان به‌طور محسوسی هم از نظر تعداد و هم از نظر تنوع متفاوت بوده است (جدول ۴).

نتایج این بررسی در خصوص تغییرات تغذیه‌ای این گونه گاوماهی در فصل‌های مختلف نشان داد که در بهار و تابستان میزان تغذیه و بلعیدن مواد غذایی

جدول ۴- ترکیب غذایی گاوماهی دم‌گرد در فصل‌های مختلف سال، سواحل گیلان

فصل‌ها	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
گروه‌های غذایی	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد
Nereis	۱ (۲/۲۷)	۰	۰	۰
Gastropoda	۲ (۴/۵۴)	۲ (۲/۵)	۰	۰
Mytilaster	۲۸ (۶۳/۶۳)	۶۴ (۸۰)	۱۳ (۱۰۰)	۶ (۱۰۰)
Balanus	۶ (۱۳/۶۳)	۸ (۱۰)	۰	۰
Chironomid egg	۱ (۲/۲۷)	۰	۰	۰
Mysidae	۲ (۴/۵۴)	۱ (۱/۲۵)	۰	۰
Hypanis	۱ (۲/۲۷)	۲ (۲/۵)	۰	۰
Gammaridae	۰	۱ (۱/۲۵)	۰	۰
Cumacae	۰	۱ (۱/۲۵)	۰	۰
Dreissena	۰	۱ (۱/۲۵)	۰	۰
Sand	مقداری	مقداری	مقداری	مقداری
Arachidae	۲ (۴/۵۴)	۰	۰	۰
جمع	۴۴	۸۰	۱۳	۶

گروه سنی  $3^+$  مشاهده گردید. میزان طول نسبی روده در این گونه، کم‌تر از ۱ به‌دست آمد و مبین شکارگر بودن این ماهی می‌باشد. اطلاعات مربوط به این شاخص‌ها در جدول ۵ ارائه گردیده است.

نتایج این مطالعه نشان داد ضریب چاقی در گروه سنی  $0^+$  بیش از سایر گروه‌های سنی بود و به‌تدریج با افزایش سن از مقدار آن کاسته شد. بیش‌ترین میزان شدت تغذیه در گروه سنی  $0^+$  و کم‌ترین میزان آن در

جدول ۵- میانگین ضریب چاقی، شدت تغذیه و طول نسبی روده در گاوماهی دم‌گرد، سواحل گیلان

سن (سال)	طول کل (سانتی‌متر)	وزن ماهی (گرم)	وزن غذا (گرم)	ضریب چاقی	شدت تغذیه	طول نسبی روده
$0^+$	$4/15 \pm 0/4$	$1/74 \pm 0/2$	$0/13 \pm 0/01$	$2/43 \pm 0/4$	$747/12 \pm 19/2$	$0/99 \pm 0/03$
$1^+$	$93/2 \pm 8/6$	$11/33 \pm 1/3$	$0/6 \pm 0/02$	$1/39 \pm 0/05$	$529/56 \pm 25/3$	$0/94 \pm 0/04$
$2^+$	$113/31 \pm 18/9$	$15/28 \pm 1/2$	$0/73 \pm 0/05$	$1/05 \pm 0/2$	$477/74 \pm 17/4$	$0/92 \pm 0/02$
$3^+$	$144/9 \pm 16/2$	$19/55 \pm 2/3$	$0/69 \pm 0/03$	$6/42 \pm 0/6$	$352/94 \pm 25/6$	$0/85 \pm 0/02$

گاوماهی دم‌گرد در ایستگاه آستارا  $4/54$  درصد، هشتپر  $5/97$  درصد، چابکسر  $7/41$  درصد، بندر کباشهر  $1/28$  درصد و در انزلی  $20/51$  درصد از کل آمار گاوماهیان صید شده گزارش گردید. همان‌طورکه ملاحظه می‌گردد، کم‌ترین میزان صید این گونه در بندر کباشهر و بیش‌ترین میزان آن در ایستگاه انزلی صید گردید. کریمیان (۱۳۸۹) دو عامل نوع بستر و کیفیت غذا را دارای نقش اساسی در الگوی پراکنش و گسترش گاوماهیان در دریای خزر مطرح نمود. Diggins و همکاران (۲۰۰۲)، دو عامل نوع بستر و شدت نور را در انتخاب غذای گاوماهی دم‌گرد (*N. melanostomus*) مهم توصیف کردند به‌طوری‌که در مطالعات آزمایشگاهی، میزان شکار ناجورپایان با افزایش ناهمواری بستر (افزایش نسبت قله‌سنگ به شن و ماسه) کاهش یافت، در حالی‌که شکار دوکفه‌ای‌های خانواده Dressinidae افزایش یافت. شدت نور با تأثیر در تولیدات جلبکی بستر بر جمعیت بی‌مهرگان چراگر تأثیر می‌گذارد (Berg و Kuhns, ۱۹۹۹).

طی بررسی تنوع زیستی ماهیان رودخانه تالاب استان مازندران (۱۳۸۳-۱۳۷۷) سه گونه از خانواده گاوماهیان شامل *Neogobius fluviatilis*، *N. gorlab* و *N. melanostomus* شناسایی و به‌عنوان ماهیان دارای ارزش زیستی معرفی شدند. همچنین این ماهیان

براساس نتایج به‌دست آمده، میانگین همآوری مطلق گاوماهی دم‌گرد  $610 \pm 202$  عدد و میانگین همآوری نسبی  $66/35 \pm 13/9$  عدد به‌ازای هر گرم از وزن بدن ماهی محاسبه گردید. همچنین مقایسه گروه‌های طولی (میلی‌متر) و میانگین وزن (گرم) با همآوری مطلق و نسبی نشان داد که با افزایش طول و وزن به‌تدریج مقدار همآوری مطلق افزایش یافت. این در حالی است که هم‌آوری نسبی با افزایش وزن و طول دچار تغییر محسوسی نشده است. حداکثر و حداقل قطر تخمک  $1/9$  و  $1/1$  میلی‌متر و میانگین آن  $1/53 \pm 0/3$  میلی‌متر محاسبه گردید.

### بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش به‌منظور بررسی خصوصیات جمعیت گاوماهی دم‌گرد (*Neogobius melanostomus*) که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم نقش مهمی را در زنجیره غذایی ماهیان دریای خزر (ماهیان خاویاری و سایر ماهیان اقتصادی) ایفا می‌کند، در سواحل جنوبی دریای خزر (سواحل استان گیلان) صورت گرفت. از نظر درصد حضور این گونه در ترکیب صید ایستگاه‌های مختلف، تفاوت‌هایی وجود داشت که این امر بی‌ارتباط با شرایط جوی، شکل و جنس و دانه‌بندی بستر و درجه حرارت و سایر عوامل مؤثر نیست. فراوانی

پس از کپورماهیان، دارای بیشترین تنوع بودند (علوی‌یگانه و کلباسی، ۱۳۸۵).

براساس مطالعات کاسیموف (۱۹۸۷) طول این گونه به ۱۵۰ میلی‌متر و وزنش به ۶۰ گرم می‌رسد. در عین حال بریمانی (۱۳۵۵) بیان نمود که طول این ماهی تا ۲۵۰ میلی‌متر می‌رسد. همچنین Berg (۱۹۴۹) نیز براساس مطالعاتش به این نکته اشاره نمود که طول این ماهی به ۲۵۰ میلی‌متر می‌رسد. در همین خصوص شریعتی (۱۳۷۸) بیان نمود که حداکثر طول این ماهی ۲۵۰ میلی‌متر و معمولاً ۱۶۰-۱۱۰ میلی‌متر است. در مطالعات کازانچف (۱۹۸۱)، ترکیب سنی این ماهی در منطقه شمالی دریای خزر بین  $1^+$  تا  $2^+$  و در خزر میانی  $1^+$  تا  $4^+$  محاسبه گردید. در حالی که در این مطالعه، حدود ۶۴ درصد از نمونه‌های مورد مطالعه از این گونه متعلق به گروه سنی ۲ سال و زیر ۳ سال بودند و ترکیب سنی بین ۱-۳ سال بود.

بررسی‌های تغذیه‌ای این گونه در این پژوهش نشان داد که اکثراً گفزی‌خوار می‌باشد (جدول ۳). در همین خصوص براساس مطالعات Shorigin (۱۹۵۲)، در ترکیب غذایی این ماهی انواع *Cerastoderma*، *Dreissena* از حلزون‌ها، گاماروس‌ها، از حلزون‌های آب شور (*Didacna*، *Monodacna*، *Adacna*) و بعضی ماهیان مشارکت دارند. به‌علاوه براساس مطالعه کاسیموف (۱۹۸۷)، این گونه از نرم‌تنان، سخت‌پوستان، نرئیس و ماهی تغذیه می‌نماید. عبدلی و رحمانی (۱۳۸۰)، طی بررسی رژیم غذایی دو گونه گاوماهی *Neogobius fluviatilis* و *N. melanostomus* در نهر مادرسو پارک ملی گلستان، در مجموع ۳۱۶ نمونه گاوماهی با استفاده از الکتروشوکر صید نمودند که حدود ۹۵ درصد از آن گونه *N. fluviatilis* و ۵ درصد آن *N. melanostomus* بود. این محققان با بررسی رژیم غذایی ماهیان صید شده مشاهده نمودند که تنوع گونه‌ای در معده گاوماهیان کاملاً متأثر از تنوع

گونه‌ای در محیط می‌باشد.

براساس نتایج این پژوهش، میزان هم‌آوری مطلق در این گونه ۱۲۲۶-۹۲ عدد، میانگین قطر تخمک ۱/۵-۰/۵۶ میلی‌متر و سن نمونه‌های بالغ ماده حداقل ۲ سال بود. در مطالعه Nikolskii (۱۹۶۹) هم‌آوری مطلق این گونه ۶۱۷۷-۸۰۰ عدد گزارش شد. در حالی که در مطالعه اصلان‌پرویز (۱۳۷۴) هم‌آوری مطلق ۱۳۳۱-۳۲۸ عدد برآورد شده بود. در همین خصوص مطالعات کازانچف (۱۹۸۱) مبین این مطلب است که سن بلوغ این ماهی در ماده‌ها در ۲ سالگی و در نرها ۳ سالگی است. در مطالعات کاسیموف (۱۹۸۷) سن بلوغ این گونه، ۲ سالگی عنوان گردیده است.

در این بررسی، گاوماهی دم‌گرد در تمامی ایستگاه‌های مطالعاتی (آستارا، هشتپر، کیاشهر و انزلی) صید گردیده است، گرچه میزان حضور آن در ترکیب صید در مناطق مختلف متفاوت بوده است. به‌علاوه در بررسی‌های انجام شده توسط کریمپور (۱۳۷۷) و عباسی و همکاران (۱۳۷۸) گاوماهی دم‌گرد در گستره‌های آبی تالاب انزلی و رودخانه سفیدرود از دهانه تا سدسنگر یافت شده است. به‌علاوه این گونه در دریای خزر در رودخانه‌های ولگا، اورال، لنکران و دریاچه چارخال، همچنین سواحل جنوبی دریای خزر (سفیدرود و غیره) پراکنده است (Berg, ۱۹۴۸). همچنین این گونه در مطالعات ماهی‌شناسی که توسط کیمرام (۱۳۷۳) در خلیج گرگان صورت گرفت نیز مشاهده گردید. در بررسی رحمانی (۱۳۷۷) در نهر مادرسو در پارک ملی گلستان نیز این گونه یافت گردید. بنابراین چنین می‌توان استنباط نمود که گاوماهی دم‌گرد در بیش‌تر سواحل جنوبی دریای خزر و رودخانه‌های متهی و نیز در سواحل شمالی و میانی آن به‌طور وسیعی پراکنده است.

## منابع

- ۱- اصلان‌پرویز، ح.، ۱۳۷۴. گاوماهیان دریای خزر. ماهنامه آبیان شماره ۱۲ و ۱۳. ۱۰۹ صفحه.
- ۲- بریمانی، ا.، ۱۳۵۵. دریای مازندران. انتشارات دانشگاه تهران، ۷۶ صفحه.
- ۳- رحمانی، ح.، ۱۳۷۷. بررسی برخی از فاکتورهای اکولوژیک و بیولوژیک گاوماهیان در نهر مادرسو پارک ملی گلستان. پایان‌نامه کارشناسی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۸۷ صفحه.
- ۴- رحیم‌اف، د.ب.، ۱۹۹۱. گاوماهیان دریای خزر (سیستماتیک، اکولوژی و اهمیت آن). خلاصه رساله جهت دریافت درجه دکتری علوم بیولوژی. (به زبان روسی): سن‌پترزبورگ - ۱۹۹۱. ترجمه و نشر به فارسی: مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان، مهر ۱۳۷۷. مترجم: یونس عادل.
- ۵- ستاری، م.، شاهسونی، د.، شفیعی، ش.، ۱۳۸۲. ماهی‌شناسی سیستماتیک. انتشارات حق‌شناس، ۵۰۲ صفحه.
- ۶- شریعی، ا.، ۱۳۷۸. بیولوژی و شناخت گاوماهیان. ناشر: مرکز آموزش علمی- کاربردی میرزا کوچک‌خان رشت.
- ۷- عباسی، ک.، ولی‌پور، ع.، طالبی‌حقیقی، د.، سرپناه، ع.، نظامی، ش.ع.، ۱۳۷۸. اطلس ماهیان ایران "آب‌های داخلی گیلان". ناشر: مرکز تحقیقات شیلات گیلان، صفحات ۹۵ تا ۹۹.
- ۸- عبدالله‌پوری‌ریا، خ.، کیوان، ا.، عباسی، ک.، سرپناه، ع.ن.، کاظمی، ر.، ۱۳۸۶. بررسی پویایی جمعیتی گاوماهی شنی (*Neogobius fluviatilis*) در سواحل جنوب‌غربی دریای خزر (آب‌های استان گیلان) با استفاده از خصوصیات مورفومتریک. مجله شیلات دانشگاه آزاد اسلامی واحد آزادشهر، سال اول، پیش‌شماره اول، صفحات ۱ تا ۸.
- ۹- عبدلی، ا.، رحمانی، ح.، ۱۳۸۰. بررسی رژیم غذایی دو گونه گاوماهی *N. melanostomus* و *Neogobius fluviatilis* در نهر مادرسو پارک ملی گلستان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، شماره ۱، صفحات ۳ تا ۱۵.
- ۱۰- علوی‌یگانه، م.ص.، کلباسی، م.ر.، ۱۳۸۵. بررسی رژیم غذایی گاوماهی شنی خزری *Neogobius fluviatilis* در جنوب دریای خزر (ساحل نور). مجله زیست‌شناسی ایران، جلد ۱۹، شماره ۲، صفحات ۱۸۰ تا ۱۹۰.
- ۱۱- کازانچف، ا.ن.، ۱۹۸۱. ماهیان دریای خزر و حوزه آبریز آن. ترجمه ابوالقاسم شریعی. ۱۷۱ صفحه.
- ۱۲- کاسیموف، آ.گ.، ۱۹۸۷. دریای خزر. مترجم یونس عادل، مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان.
- ۱۳- کریمپور، م.، ۱۳۷۷. ماهیان تالاب انزلی، مجله علمی شیلات ایران، شماره ۲، سال هفتم، صفحات ۸۳ تا ۹۴.
- ۱۴- کریمیان، ع.، ۱۳۸۹. بررسی پارامترهای پویایی و تراکم جمعیت گاوماهیان (*Neogobius spp.*) و رابطه آن با عوامل محیطی در نهرهای کبودال، زرین‌گل و شیرآباد استان گلستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۷۲ صفحه.
- ۱۵- کیمرام، ف.، ۱۳۷۳. شناسایی و بررسی بیولوژیک گاوماهیان خلیج گرگان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال.
16. Berg, L.S., 1949. Freshwater fishes of the USSR and adjacent countries. Israel program for scientific translation Jerusalem, 3p.
17. Biswass, S.P., 1993. Manual of methods in fish biology. South Asia Publishers PVT., New Dehli International Book Co. Absecon Highlands. N.J. pp. 65-77.
18. Chugunova, N.I., 1959. Age and growth studies in fishes published for national science foundations. Washington, D.C. by the Israel program for scientific translation.
19. Diggins, TP., Kauer, J., Chakra broti, R.K., Depinto, J.V., 2002. Diet choice by the exotic Round goby (*Neogobius melanostomus*) as influenced by prey motility and environmental complexity. *Journal of Great Lakes Research* 28, 411-420.
20. Kinalev, N.M., 1937. Food of the Gobiidae in the north Caspian. *Zool. Zh.* 16, 755-771. (In Russian)
21. Kuhns, L.A., Berg, M.B., 1999. Benthic invertebrate community responses to Round goby (*Neogobius melanostomus*) and Zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) invasion in southern lack Michigan. *Journal of Great lakes Research* 25, 910-917.
22. Nikolskii, G.V., 1969. Theory of fish's population dynamics Oliver and Boyd. Edinburgh England.
23. Shorigin, A.A., 1952. Food selectivity and food relations of some Gobiidae of the Caspian Sea. *Zoological Journal* 1, 27-51.