

دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی
گروه شیلات

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.Sc)
در رشته شیلات - گرایش بوم‌شناسی آبزیان شیلاتی

**بررسی ویژگی‌های زیستی گاوماهی قفقازی (*Knipowitschia caucasica*)
در تالاب کمیشان**

پژوهش و نگارش
ارسلان بهلکه

استاد راهنما
دکتر رحمان پاتیمار

اساتید مشاور
دکتر اصغر عبدلی
مهندس کیاوش گلزاریان‌پور

تعهدنامه

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه های تحصیلی دانشجویان دانشگاه گنبد کاووس مبین بخشی از فعالیت های علمی- پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات و امکانات دانشگاه انجام می شود، بنابر این به منظور رعایت حقوق دانشگاه، کلیه دانش آموختگان نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

- ۱) قبل از چاپ پایان نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً بطور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب مجوز نمایند.
- ۲) در انتشار نتایج پایان نامه در قالب مقالات مجلات علمی پژوهشی، همایش ها و سایر موارد، ذکر نام دانشگاه گنبد کاووس، اساتید راهنما و مشاوران الزامی است.
- ۳) انتشار نتایج پایان نامه به هر شکلی (مقاله، کتاب، ثبت اختراع و ابداع) باید با کسب اجازه استاد راهنما و صورت گیرد.

اینجانب ارسلاں بهلکه دانشجوی رشته بوم شناسی آبزیان شیلاتی مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه گنبد کاووس تعهدات فوق را قبول کرده و ملزم به رعایت کلیه مفاد آن می باشم.

ارسلاں بهلکه

امضا

تاریخ

تقدیم به:

ای پدر از تو هر چه می گویم باز هم کم می آورم
خوشیدی شدی و از روشنائی ات جان گرفتم و در ناامیدی ماندم را
کشیدی و لبم زخم کردی از شوق
اکنون حاصل دستان خسته ات رمز موفقیتم شد
به خودم تبریک می گویم که تو را دارم و دنیا با همه بزرگیش مثل تو را
ندارد.....

و تو ای مادر، ای شوق زیبای من نفس کشیدن

ای روح مهربان، هستی ام

تو رنگ شادی بایم شدی و محطه باران تمام وجود از من دور کردی و

عمری هستی بار بار جان خریدی تا اکنون توانستی طعم خوش

پیروزی را به من بچشانی

پاس

جناب آقایان رحمان پاتیار و اصغر عبدلی و کیاوش گلزاریان پورا استاد اہما و اساتید مشاورم

چگونه پاس کویم، شاروشنایی، بخش تاریکی جان، ہستی و عظمت اندیشہ رانورمی، بخشی مہربانی و لطف تورا کہ سرشار از

عشق و یقین است. چگونه پاس کویم تاثیر علم آموزی شمار کہ چراغ روشن ہدایت را بر کلبہ می محقر و جودم

فروزان ساخته است. آری در مقابل این ہمہ عظمت و شکوہ شمار ازہ توان پاس است و نہ کلام و صف.

چکیده

این تحقیق جهت تعیین ویژگی‌های زیستی و تولیدمثلی گونه گاوماهی قفقازی *Knipowitschia caucasica* در تالاب گمیشان انجام گردید. ۶۴ نمونه از تالاب گمیشان در طول یک سال از بهمن ماه ۹۰ تا دی ماه ۹۱ توسط تور پره صید و در فرمالین ۱۰ درصد فیکس شد. نمونه‌ها در دامنه طولی ۱۵/۸۴ تا ۶۷/۱۲ میلی‌متر و دامنه وزنی ۰/۰۳ تا ۱/۲۶ گرم بود. سن نمونه‌ها توسط سنگ‌ریزه شنوایی (اتولیت) تعیین و از ۰⁺ تا ۲⁺ بود. بیشترین فراوانی در در گروه سنی ۰⁺ ساله مشاهده شد. بیشترین فراوانی در هر دو جنس در در کلاسه‌های طولی ۳۵/۰۰-۳۲/۵۱ و ۳۷/۵۰-۳۵/۰۱ میلی‌متر دیده شد. دامنه تغییرات b برای جنس نر ۳/۲۸۲-۳/۱۲۲ و برای جنس ماده ۳/۲۹۸-۳/۱۰۶ بدست آمد. الگوی رشد این گونه در تالاب گمیشان در همه ماه‌های سال برای هر دو جنس آلومتریک مثبت بود. بالاترین مقدار فاکتور وضعیت برای هر دو جنس نر و ماده در ماه‌های تیر و آبان مشاهده گردید. بالاترین ضریب رشد لحظه‌ای برای جنس ماده در سنین پایین و برای جنس نر در سنین بالاتر دیده شد. بالاترین میانگین شاخص گنادوسوماتیک (GSI) برای جنس ماده در فروردین ماه و برای جنس نر در اردیبهشت ماه بود. کمینه، بیشینه و میانگین هم‌آوری مطلق به ترتیب برابر با ۲۰، ۱۷۲۰/۲۰ و ۶۴۵/۰۶ و برای هم‌آوری نسبی (تخم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) به ترتیب برابر با ۴۹۲/۷۹، ۳۶۲۱/۸۱ و ۱۷۷۵/۷۷ محاسبه شد. میانگین قطر تخمک ۰/۵۱ میلی‌متر و از ۰/۱ تا ۰/۹۲ میلی‌متر متغیر بود.

کلمات کلیدی: ویژگی‌های زیستی، تولیدمثل، *Knipowitschia caucasica*، تالاب گمیشان

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

۳	۱-۱- کلیات
۷	۲-۱- گاوماهیان
۸	۱-۲-۱- جنس <i>Knipowitschia</i>
۹	۲-۲-۱- گونه <i>Knipowitschia caucasica</i> (BERG, 1916)
۹	۳-۲-۱- نام‌های متداول
۱۰	۴-۲-۱- تفاوت‌های جنسی
۱۰	۵-۲-۱- رنگ
۱۱	۶-۲-۱- اندازه
۱۱	۷-۲-۱- توزیع
۱۱	۸-۲-۱- جغرافیای جانوری
۱۱	۹-۲-۱- محل زیست
۱۲	۱۰-۲-۱- سن و رشد
۱۲	۱۱-۲-۱- غذا
۱۲	۱۲-۲-۱- تولیدمثل
۱۳	۱۳-۲-۱- عادات جفت‌گیری و تولیدمثل
۱۳	۱۴-۲-۱- انگل‌ها و شکارچیان
۱۴	۱۵-۲-۱- اهمیت اقتصادی
۱۴	۱۶-۲-۱- حفاظت

فصل دوم: مرور منابع

۱۷	۱-۲- مروری بر مطالعات انجام شده
۱۷	۱-۱-۲- مطالعات انجام شده در خارج از کشور
۱۸	۲-۱-۲- مطالعات انجام شده در داخل کشور

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل سوم: مواد و روش‌ها

۲۳	۱-۳- منطقه نمونه برداری.....
۲۴	۲-۳- مواد و روش.....
۲۵	۳-۳- آنالیز آماری.....

فصل چهارم: نتایج

۲۹	۱-۴- سن و رشد.....
۲۹	۱-۱-۴- طول و وزن گاوماهی قفقازی.....
۳۰	۲-۱-۴- درصد فراوانی کلاسه‌های طولی گاوماهی قفقازی.....
۳۰	۳-۱-۴- سن گاوماهی قفقازی.....
۳۱	۴-۱-۴- رابطه طول و وزن و الگوی رشد.....
۳۳	۵-۱-۴- دامنه b - interval برای ماه‌های مختلف سال.....
۳۴	۶-۱-۴- فاکتور وضعیت.....
۳۵	۷-۱-۴- رشد لحظه‌ای.....
۳۶	۲-۴- تولیدمثل.....
۳۶	۱-۲-۴- شاخص گنادوسوماتیک (GSI).....
۳۷	۲-۲-۴- هم‌آوری مطلق و نسبی.....
۳۸	۳-۲-۴- رابطه هم‌آوری مطلق با طول، وزن کل و سن.....
۴۰	۴-۲-۴- رابطه هم‌آوری مطلق با طول، وزن کل و سن.....
۴۲	۵-۲-۴- قطر تخمک.....
۴۲	۱-۵-۲-۴- فراوانی قطر تخمک در گاوماهی قفقازی.....
۴۲	۲-۵-۲-۴- میانگین قطر تخمک با سن.....
۴۳	۳-۵-۲-۴- رابطه قطر تخمک با طول و وزن کل.....

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری
۴۷	۱-۵- بحث و نتیجه گیری
۵۳	۲-۵- پیشنهادات پژوهشی
۵۷	منابع

فهرست فرمول‌ها

صفحه	عنوان
۲۴	(۱-۳) - الگوی رشد.....
۲۴	(۲-۳) - آزمون پائولی.....
۲۵	(۳-۳) - ضریب وضعیت.....
۲۵	(۴-۳) - ضریب رشد لحظه‌ای.....
۲۵	(۵-۳) - شاخص نمو گنادی.....

فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۲۹	جدول ۴-۱- میانگین طول و وزن کل گاوماهی قفقازی <i>K. caucasica</i> در تالاب گمیشان
۳۱	جدول ۴-۲- میانگین طول کل و وزن کل در گروه‌های سنی مختلف در گاوماهی قفقازی <i>K. caucasica</i> در تالاب گمیشان (حوضه جنوب شرق دریای خزر)
۳۳	جدول ۴-۳- دامنه b-interval در ماه‌های مختلف سال برای گاوماهی قفقازی در تالاب گمیشان
۳۴	جدول ۴-۴- فاکتور وضعیت گاوماهی قفقازی <i>K. caucasica</i> در ماه‌های مختلف سال در تالاب گمیشان
۳۸	جدول ۴-۵- هم‌آوری مطلق و نسبی گاوماهی قفقازی <i>K. caucasica</i> در تالاب گمیشان

فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

- شکل ۱-۱- گونه *Knipowitschia caucasica* (berg, 1916) ۹
- شکل ۱-۳- منطقه نمونه‌برداری شده ۳۳
- شکل ۱-۴- درصد فراوانی در کلاسه‌های طولی جمعیت گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۳۰
- شکل ۲-۴- فراوانی سنی گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۳۱
- شکل ۳-۴- رابطه طول- وزن کل جمعیت گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۳۲
- شکل ۴-۴- رابطه طول- وزن کل جنس ماده گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۳۲
- شکل ۵-۴- رابطه طول- وزن کل جنس نر گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۳۳
- شکل ۶-۴- ضریب وضعیت در طی ماه‌های مختلف در گونه *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۳۵
- شکل ۷-۴- ضریب وضعیت بین سنین مختلف در گونه *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۳۵
- شکل ۸-۴- ضریب رشد لحظه‌ای برای سنین مختلف در گونه *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۳۶
- شکل ۹-۴- تغییرات شاخص نمو گنادی جنس ماده در ماه‌های مختلف در گونه گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۳۷
- شکل ۱۰-۴- تغییرات شاخص نمو گنادی جنس نر در ماه‌های مختلف در گونه گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۳۷
- شکل ۱۱-۴- رابطه رگرسیونی طول کل با هم‌آوری مطلق گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۳۹
- شکل ۱۲-۴- رابطه رگرسیونی وزن کل با هم‌آوری مطلق گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۳۹
- شکل ۱۳-۴- رابطه رگرسیونی سن با هم‌آوری مطلق گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۴۰
- شکل ۱۴-۴- رابطه رگرسیونی طول کل با هم‌آوری نسبی گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۴۰
- شکل ۱۵-۴- رابطه رگرسیونی وزن کل با هم‌آوری نسبی گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۴۱
- شکل ۱۶-۴- رابطه رگرسیونی سن با هم‌آوری نسبی گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۴۱
- شکل ۱۷-۴- درصد فراوانی تخمک گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۴۲
- شکل ۱۸-۴- میانگین قطر تخمک با سن در گونه گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۴۳
- شکل ۱۹-۴- رابطه رگرسیونی طول کل با قطر تخمک گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۴۴
- شکل ۲۰-۴- رابطه رگرسیونی وزن کل با قطر تخمک گاوماهی قفقازی *K.caucasica* در تالاب گمیشان ۴۴

فصل اول

مقدمه

۱-۱- کلیات

تالاب‌ها به‌عنوان اکوتون^۱ معمولاً دارای بالاترین تنوع زیستی در بین اکوسیستم‌ها بوده و نقش حیاتی در حفظ تنوع زیستی بازی می‌کنند (گلیستر، ۲۰۰۲؛ میچ و گوسلینک، ۲۰۰۰). هر چند که ایران به‌عنوان یک کشور خشک تا نیمه خشک شناخته شده، اما دربرگیرنده ۲۱ تالاب بین‌المللی می‌باشد که در کنوانسیون رامسر به ثبت رسیده اند (اسکات، ۱۹۹۵). به رغم اهمیت تالاب‌ها، متأسفانه در بیشتر کشورهای در حال توسعه از جمله ایران مطالعات به نسبت محدودی بر روی این اکوسیستم‌ها صورت گرفته و نکته مهم‌تر اینکه بیشترین نقش حفاظتی در اکوسیستم‌های تالابی بر روی جوامع زیستی غیر از ماهیان متمرکز می‌باشد (گوپال، ۲۰۰۵). این در حالی است که فراوانی و تنوع گونه‌های ماهیان می‌تواند شاخص خوبی از تنوع زیستی تالاب‌ها را نشان دهد. حفاظت اکوسیستم‌های تالابی نیازمند شناخت اجزای زیستی آنها می‌باشد. گونه‌های آبزیان به خصوص ماهیان یکی از مهم‌ترین اجزاء اکوسیستمی به حساب می‌آیند. اما دانش پایه جغرافیای زیستی ماهیان تالابی دارای اشکالات اساسی بوده و مشکلات فراوانی نیز در فرایند حفاظت ماهیان وجود دارد (پاتیمار و همکاران، ۱۳۸۶).

تالاب گمیشان به‌عنوان یکی از تالاب‌های بین‌المللی کنوانسیون رامسر دارای جایگاه ویژه در بین تالاب‌ها است زیرا جزو تالاب‌های لب شور ساحلی بوده و دارای ارتباطات وسیعی با دریای خزر می‌باشد (کیابی و همکاران، ۱۹۹۹a). مساحت کل این تالاب حدود بیست هزار هکتار است که ضلع جنوبی تالاب گمیشان به مصب رودخانه گرگانرود و ضلع شمالی به مصب رودخانه اترک در خاک

۱- ضمن عبور از جوامع مختلف ملاحظه می‌شود که تغییر یک جامعه به جامعه‌ای دیگر کم و بیش تدریجی صورت می‌گیرد. در اثر این تبدیل جامعه، بخشی از آن سرزمین خصوصیت هر دو جامعه را دارا خواهد بود. این بخش از سرزمین، ناحیه‌ی بینابینی، زیست مرز یا اکوتون گفته می‌شود.

ترکمستان محدود می‌شود. تالاب با دریای خزر ارتباط تنگاتنگی دارد. در حقیقت باریکه نواری شکلی از شن‌زارهای ساحلی، تالاب گمیشان را از دریای خزر جدا می‌سازد. نیزارهای انبوهی این مرزبندی را تا حدودی وسیع‌تر و عریض‌تر نموده است و همچنین در عرض این نوار نیزاری، چندین نقطه کانال ورودی و تبادل آب دریا به تالاب وجود دارد. عمق قسمت‌های مختلف تالاب، همانند سطح آن دستخوش تغییرات قابل توجهی است. در بخشی از قسمت‌های غربی تالاب به خصوص شمال غربی، عمقی فراتر از ۲/۵ متر نیز وجود دارد، ولی بخش وسیعی از تالاب (در زمستان ۷۴) عمق متوسطی معادل یک متر داشته است. طی سال‌های ۷۸-۷۳ درجه حرارت آب ۲۶-۴/۶ درجه سانتی‌گراد بوده است (کیابی و همکاران، ۱۳۷۸). در طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۷۹ دمای آب ۹/۹ درجه سانتی‌گراد در اسفند ماه و ۳۲ درجه در مرداد ماه و مقدار پی اچ ۷/۲ در آبان ماه و ۹/۳ در دی ماه بوده است (حاجی مرادلو و همکاران، ۱۳۸۱). بستر این تالاب از لجن تشکیل شده و در غالب نقاط پوشیده از گیاهان آبی است. شوری ۱۵-۱۳ (در مناطق خاصی ۲۰) میلی‌گرم بر لیتر گزارش شده است. تالاب گمیشان از یک طرف (شرق) دریافت‌کننده خروجی سیلاب‌های اترک و گرگانرود است و از طرف دیگر (غرب) متأثر از آب دریای خزر به ویژه در دوره‌های افزایش و یا بالا آمدن آب دریا است و اینجاست که نقش مهم و طبیعی این تالاب یعنی کنترل سیلاب‌ها کاملاً نمایان می‌شود. شایان ذکر است مصب‌ها برای پرورش ماهیان بسیار حیاتی هستند، زیرا تداخل آب شور و شیرین اکوسیستم خاص پر ارزشی را برای پرورش آبیان را ایجاد می‌کند.

مهمترین گیاهان این تالاب عبارتند از: نی (*Phragmites australis*)، گوشاب‌شانه‌ای (*Potamogeton pectinatus*)، ستاره آبی (*Callitrich palustris*)، چمن شور (*Aelurops littoralis*)، چنگال آبی (*Ceratophyllum demersum*)، بومادران آبی (*Myriophyllum specatum*)، جگن (*Juncus effusus*)، لوئی (*Typha angustifolia*)، و زانیشلیا (*Zanichellia plustris*).

تالاب گمیشان پناهگاه پرندگان مهاجر در پائیز و زمستان است. مکان بسیار ارزشمندی برای تخم‌ریزی، طی دوره نوزادی و زمستان گذرانی چندین گونه عمده از ماهیان دریای خزر است. وجود مقدار زیادی گاماروس (*Gammarus aequicauda*)، کرم نرئیس (*Nereis diversicolor*)، مقدار بسیار فراوان دوکفه‌ای‌ها (به خصوص *Mytilaster* و *Abra sp*) و شکم‌پایان (از جنس *Pyrgula sp* و غیره) در بستر تالاب سبب گشته که جمعیت زیادی از ماهیان و پرندگان wader یا ساحلی در منطقه حضور یابند. بررسی‌های به عمل آمده نشان می‌دهد که بسیاری از گونه‌های ماهیان مانند کپور معمولی

(*Cyprinus carpio*)، کلمه (*Rutilus rutilus*) و شیشه ماهی (*Atherina boyeri*) جهت تولیدمثل از اواخر زمستان تا اواسط بهار به این منطقه مهاجرت نموده و دوره‌هایی از سال را در این منطقه می‌گذرانند (کیابی و همکاران، ۱۳۷۸).

استان گلستان به لحاظ موقعیت خاص جغرافیایی و سایر عوامل محیطی از اکوسیستم‌های مختلف و متنوعی تشکیل گردیده که در بین آنها اکوسیستم‌های آبی چه در بخش رودخانه‌ای و تالابی و چه در بخش دریایی دارای ویژگی‌های خاص بوده و بسیار حائز اهمیت می‌باشند.

گاوماهیان از رده ماهی‌های استخوانی با ۲۱۲ جنس و حداقل ۱۹۵۰ گونه شناخته شده می‌باشند که جزء بزرگترین خانواده ماهی‌ها پس از کپورماهیان می‌باشند (نلسون، ۲۰۰۶). این ماهی‌ها هم در آب‌های شور و هم در آب‌های شیرین یافت می‌شوند، گونه‌های مختلف این خانواده تحمل دامنه‌های متفاوت شوری را دارا می‌باشند (کورکوم و همکاران، ۲۰۰۴؛ مویل و کچ، ۲۰۰۴).

در دریای خزر گونه‌های مختلف این خانواده از ماهیان بسترهای متفاوت مانند سنگی، ماسه‌ای، صدفی، گلی تا لجنی را برای زیست انتخاب می‌کنند (استفانوا، ۲۰۰۱؛ میلر، ۲۰۰۳). اکوسیستم جنوب دریای خزر و حوزه آبریز آن ۸۰ گونه ماهی متعلق به ۱۷ خانواده را در خود جای داده است که ۱۰ گونه از آن را گاوماهیان به خود اختصاص داده‌اند (نادری و عبدلی، ۱۳۸۳). نه تنها خود گاوماهیان مورد تغذیه بسیاری از آبزیان از جمله فوک دریای خزر، تاس‌ماهیان، سوف‌ماهیان و غیره قرار می‌گیرند (بریمانی، ۱۳۵۶) بلکه از مصرف‌کنندگان کلان منابع غذایی بوده و رقیب جدی برای سایر گونه‌ها محسوب می‌گردند (کورکوم و همکاران، ۲۰۰۴). فراوانی گاوماهیان نقش مهمی را در زنجیره غذایی ایفا می‌کند. گوشت این خانواده از ماهی‌ها را می‌توان به عنوان تغذیه مورد استفاده قرار داد، بعلاوه در صید ورزشی نیز حائز اهمیت می‌باشند (بریمانی، ۱۳۵۶). در کشور ما، این خانواده از ماهی‌ها مورد توجه نمی‌باشند و در صیدهای ضمنی مقدار زیادی از آن‌ها دور ریخته می‌شود. مطالعات انجام شده در مورد گاوماهیان در ایران محدود بوده و بیشتر به گونه‌هایی با اندازه بزرگتر پرداخته شده و جنس‌هایی مثل کنیپویتسچیا کمتر مورد توجه واقع شده‌اند. این جنس دارای ۳ گونه در دریای خزر است که گونه کنیپویتسچیا کائوکاسیکا فراوان ترین گونه در آب‌های خزر جنوبی بخصوص مناطق کم عمق از قبیل تالاب‌ها می‌باشد، سواحل کم عمق تالاب‌های ساحلی به عنوان محل‌های تخم‌ریزی ماهیان و یا نوزادگاهی و چراگاهی آنها مطرح می‌باشد. بخش وسیعی از مساحت دو هزار هکتاری

تالاب گمیشان را مناطق کم عمق تشکیل می‌دهد اما دانش پایداری بر روی فراوانی و سیکل زندگی این گونه در منطقه ساحلی وجود ندارد. با توجه به این مسئله سوالاتی مطرح می‌شود:

آیا ویژگی‌های زیستی (تولیدمثلی و رشد) گونه گاوماهی قفقازی تنوع وسیع درون جمعیتی دارد یا ندارد و همچنین الگوهای تولیدمثلی، رشد و نمو این گونه همانند دیگر گونه‌های خانواده گاوماهیان در جنوب شرق دریای خزر است یا نیست؟

تولیدمثلی یکی از پدیده‌های مهم تاریخچه زیستی گونه‌هاست. بررسی بیولوژیکی ماهی از جمله ویژگی‌های تولیدمثلی آن برای مدیریت تنوع زیستی و اکوسیستم‌ها، گونه و جمعیت ضروری است (پاتیمار، ۱۳۸۷). همچنین پدیده رشد یکی دیگر از جنبه‌های مهم تاریخچه زیستی ماهیان بوده که دارای انعطاف پذیری بزرگی می‌باشد. این تنوع و انعطاف پذیری در سطح جمعیتی ظهور نموده و انعکاس دهنده نوعی سازگاری به شرایط منطقه‌ای است (مان، ۱۹۹۱). از پارامترهای مهم رشد در بوم شناسی کاربردی، شاخص‌های مهم رشد و فاکتور وضعیت می‌باشد که علاوه بر بیان تفاوت‌های جمعیتی در ویژگی‌های زیستی، نمایانگر ویژگی‌های زیستگاهی نیز می‌باشد. بنابراین دارای اهمیت خاص در مطالعات بوم‌شناختی و زیست‌شناختی است (کوپ و کوواک، ۱۹۹۶ و زالچووسکی و همکاران، ۱۹۹۷). شیخ‌شبابکوو (۱۹۸۸) بیان می‌دارد که تولیدمثلی ماهیان تحت تأثیر عوامل بوم‌شناختی می‌باشد و زمان و دوام تخم‌ریزی، زمان بلوغ جنسی، اندازه ماهی در اولین تخم‌ریزی، درجه حرارت در اولین تخم‌ریزی، هم‌آوری و سایر ویژگی‌های زیست‌شناختی در یک گونه از ماهیانی که در آب‌های مختلف زندگی می‌کنند، یکسان نیست.

گاوماهیان به دلیل عدم بهره‌برداری و فراوانی گونه‌ای، همچنین جمعیت زیادشان در دریای خزر در زنجیره غذایی این اکوسیستم نقش عمده‌ای دارند. اگرچه به لحاظ کفزی خوار بودن، رقیب جدی بسیاری از ماهیان اقتصادی می‌باشند ولی خود مورد تغذیه ماهیان ارزشمند شیلاتی از جمله تاس ماهیان، اسبله، سوف و ... قرار دارند. گاوماهیان نزدیک ۴۰ درصد از غذای فک دریای خزر و در نواحی جنوب شرقی دریای خزر بیش از ۵۰ درصد مواد غذایی فیل ماهی را گاوماهیان تشکیل می‌دهند (قلیچی، ۱۳۷۷؛ استفانوا، ۲۰۰۱). طبق بررسی‌های طریک (۱۳۶۹) حدود ۷۵ درصد غذای فیل ماهی در آبان و ۷۵ درصد ترکیب غذایی چالباش در آذر ماه و ۶۰ درصد ترکیب غذایی قره برون را در فصل بهار، گاوماهیان تشکیل می‌دهند.

گوماهیان می‌توانند ناقل برخی آلودگی‌های انگلی به ماهیان خاویاری باشند. این انگل‌ها می‌توانند باعث ایجاد ضایعاتی در بافت‌های بدن آنها و عوارضی مانند کاهش رشد شوند. با مشاهده وجود این انگل‌ها در بافت‌های ماهی، مصرف کنندگان از مصرف آنها خودداری می‌کنند که منجر به اتلاف اقتصادی آنها می‌شود. از گونه‌های گوماهی شنی، گوماهی سر بزرگ، گوماهی خزری و گوماهی دهان سیاه، نماتودهای *Eustrongylides excisus* و *Dichelyne minutus* و آکانتوسفال *Corynosoma strumosoma* گزارش شده است (پازوکی و عقلمندی، ۱۳۷۷؛ حاجی مرادلو و همکاران، ۱۳۸۰؛ دقیق روحی و ستاری، ۱۳۸۳).

با وجود تنوع گوماهیان در دریای خزر و اهمیت آنها در اکوسیستم مذکور، مطالعات انجام شده بر روی زیست‌شناسی و تولیدمثل این ماهیان در ایران اندک است. بنابراین هدف از این تحقیق بررسی برخی از خصوصیات بیولوژیکی گوماهی کنیپویتسچیا کائوکاسیکا شامل تولید مثل، سن و رشد در تالاب گمیشان استان گلستان که یکی از مهم‌ترین اکوسیستم‌های آبی ایران است.

۱-۲- گوماهیان

گوماهیان خانواده‌ای با پراکنش جهانی، اغلب در آب‌های گرم دریایی و لب شور هستند و برخی وارد آب شیرین می‌شوند و بقیه به صورت دائم در آب شیرین زندگی می‌کنند (بریمانی، ۱۳۵۶؛ عبدلی، ۱۳۷۸). به طور کلی، گوماهیان به عنوان گوماهی یا سگ ماهی شناخته شده‌اند یا شامل کلمه گل (mud) هستند. اغلب گونه‌های دریایی در آب‌های ساحلی کم عمق و اطراف جزایر مرجانی یافت می‌شوند. بخش اعظم گونه‌ها با محیط‌های کم عمق مناطق حاره و تحت حاره در ارتباط هستند (نلسون، ۲۰۰۶). در این ماهیان باله‌های لگنی به خوبی توسعه یافته و بزرگ شده‌اند و تشکیل دیسک مکنده را داده‌اند که اندامی برای چسبیدن به کار می‌رود. برخی از گوماهیان در ارتباط نزدیک با سایر حیوانات زندگی می‌کنند (به عنوان مثال: اسفنج‌ها، میگو و توتیای دریایی). برخی از گونه‌ها مثل *Gobiosoma*، از انگل‌های خارجی ماهیان دیگر تغذیه می‌کنند. گوماهیان متعددی در سواحل مرطوب زندگی می‌کنند و ممکن است چند روز خارج از آب به سر برند (نلسون، ۲۰۰۶). برخی از گوماهیان مانند: *Periophthalmus*، *Boleophthalmus* و *Periophthalmodon* می‌توانند در زمین با سرعت زیاد حرکت کنند (نلسون، ۲۰۰۶). در این ماهیان، چشم‌ها بر روی ساقه کوتاه در بالای سر قرار دارد و قادر

است به جلو و عقب کشیده شود و به خوبی برای چشم انداز بهتر در هوا کاربرد داشته باشد. حداکثر طول تا ۵۰ سانتی متر در گونه *Glossogobius giurus* می رسد، اما طول در بیشتر گونه ها حدود زیر ۱۰ سانتی متر است. کوچکترین ماهی جهان (مهره دار) در این خانواده جای دارد. *Trimmatom nanus* کوچکترین گونه که در مجمع الجزایر چاگوس در اقیانوس هند وجود دارد. طول استاندارد ماده های بالغ این گونه به ۸-۱۰ میلی متر می رسد. برخی از گونه های دریایی *Eviota* و *Mistichthys* تنها کمی بزرگتر از آن است. گونه های آب شیرین *pandaka pygmaea* و *mistichthys luzonensis* در منطقه لوزان فیلیپین از کوچکترین ماهیان آب شیرین هستند که ماده های بالغ آن به ۱۱-۱۰ میلی متر می رسد (نلسون، ۲۰۰۶). گونه های دریایی این خانواده بیش از هر خانواده در ماهیان دیگر است؛ علاوه بر این، گاو ماهیان اغلب فراوان ترین ماهی آب شیرین در جزیره اقیانوسی هستند. چند گونه از آنها حتی در سرچشمه های رودخانه ها در مناطق کوهستانی مشاهده شده اند. برخی از گونه های آب شیرین مهاجرت می کنند و در اقیانوس ها تخم ریزی می کنند یعنی کاتودرموس هستند. مثل: *anguillidae* (نلسون، ۲۰۰۶).

۱-۲-۱- جنس *Knipowitschia*

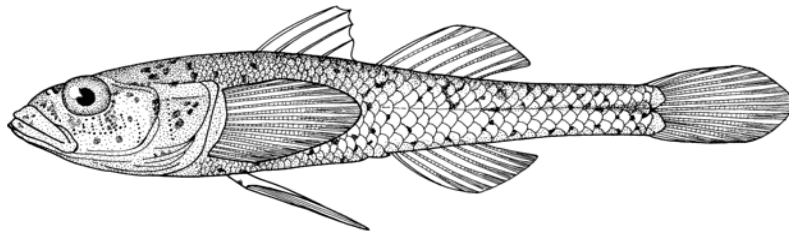
از جنس *Knipowitschia* حدود ۱۸ گونه در دریای خزر، اژه، سیاه و آدریاتیک و دریاها و آب های مجارو وجود دارد که ۲ گونه در آب های ایران ثبت شده است (کد، ۲۰۱۳).

کلیاتی راجع به این جنس:

- بدن دوکی شکل است.
- زاویه دهان به بخش قدامی چشم نمی رسد.
- دهان مایل است.
- چشم در اندازه متوسط هستند و ممکن است جانبی و یا به سمت بالا باشد.
- فلس های شانه ای به صورت پولک پولک بر روی بدن وجود دارد، اما در قسمت قدامی سر تا باله پشتی دوم فلس وجود ندارد و قسمت شکمی برهنه است، فلس ها ممکن است در زیر باله سینه ای و خط وسط شکم وجود داشته باشند.
- برخی از گونه ها فاقد فلس اند به جز منطقه زیر باله سینه ای و ساقه دمی است.

- مجموعه فلس‌های جانبی کمتر از ۴۰ عدد است.
 - زبان ناقص یا کمی گرد است.
 - دیسک باله لگنی به مخرج و یا نزدیک آن می‌رسد.
 - ساقه دم‌ی بلند و باریک و طولانی‌تر از پایه باله پشتی دوم است.
 - زاویه فوقانی باله دم‌ی تقریباً مستطیل شکل است و باله دم‌ی گرد و کوتاه‌تر از سر است.
 - کانال‌های سر متغییر و توسعه یافته است و یا ممکن است اصلاً وجود نداشته باشد؛ و یا به دلیل شرایط بد محیطی آسیب دیده باشند.
 - اولین باله پشتی دارای ۶-۷ شعاع است و تعداد ستون مهره ۳۳-۳۰ عدد می‌باشد.
 - کیسه شنا در برخی گونه‌ها وجود دارد و در برخی گونه‌ها ممکن است تحلیل رفته باشد.
 - لاروها پلانکتونی هستند.
- میلر (۱۹۹۰) بیان می‌کند که اکثر اعضای این جنس پس از تخلیه از حوزه Paratethys غربی به حوضه دریای آدریاتیک در اواخر میوسن (دوره سوم زمین‌شناسی) راه یافته و تکامل پیدا کرده است.

۱-۲-۲- گونه *Knipowitschia caucasica* (berg, 1916)



شکل ۱-۱- گونه *Knipowitschia caucasica* (berg, 1916)

۱-۲-۳- نام‌های متداول

گل ماهی قفقازی، گاوماهی قفقازی (Caucasian goby) نامیده می‌شود. در آذربایجان به نام xulu قفقاز و در روسیه به نام bubyr قفقازی شناخته می‌شود. به نام گاوماهی طاس قفقاز و گاوماهی کوتوله قفقاز نیز نام برده می‌شود (کد، ۲۰۱۳).