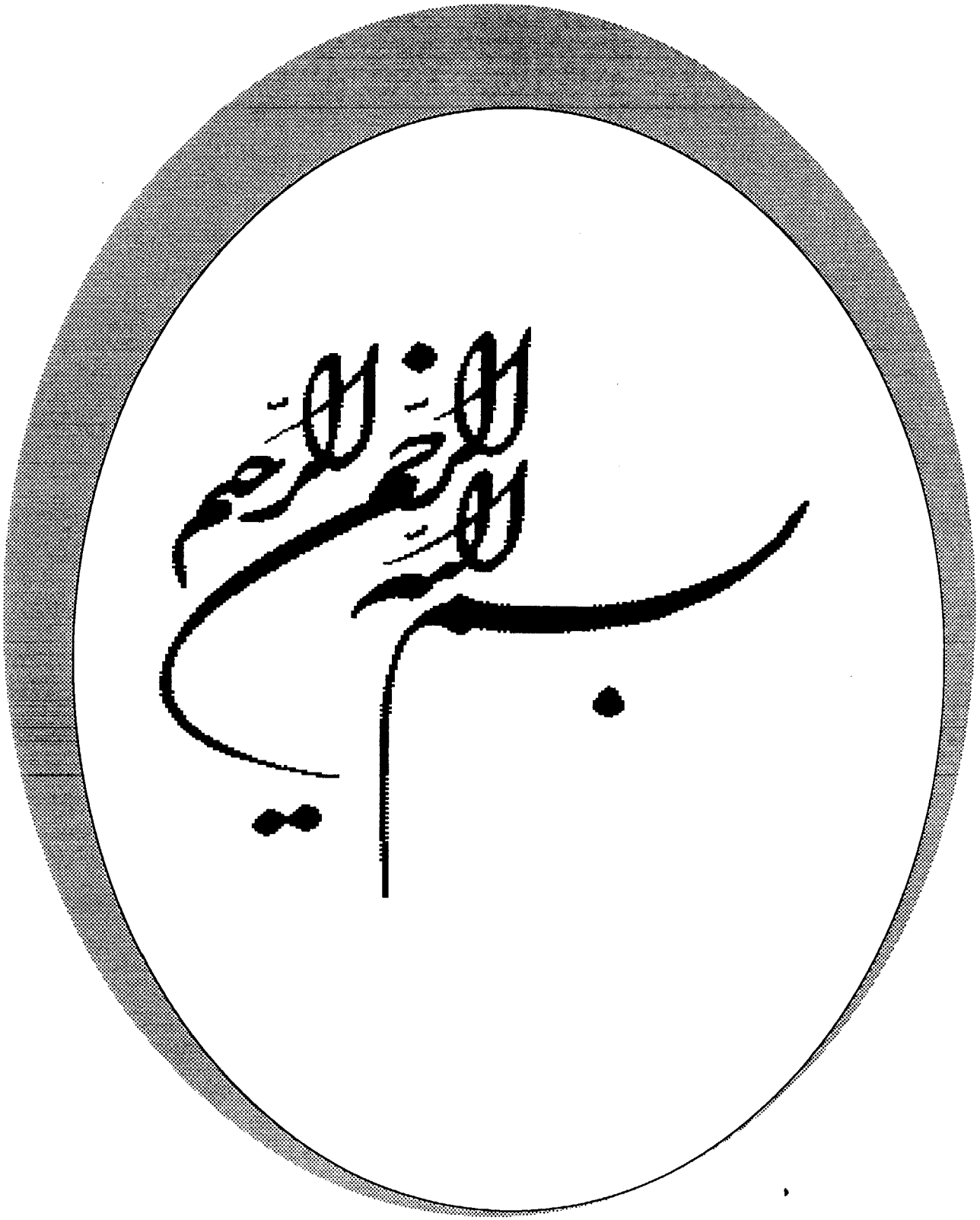

٣١٢٨٥

۱۳۸۰/۸/۱۰

دانشگاه شهید بهشتی
دانشکده علوم
گروه زیست‌شناسی

مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران
تقدیم مدارک

پایان نامه

جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

عنوان:

اثرات شوری بر مراحل تکوین آرتمیا اورمیانا

استاد راهنما:

سرکار خانم دکتر مریم شمس لاهیجانی

015035

استاد مشاور:

جناب آقای ناصر آق

۳۸۲۵۰

تهیه و تنظیم:

امید فتوحی

شهریور ۸۰

۳۸۲۵۰

تاریخ .....

شماره .....

پیوست.....

دانشگاه شهید بهشتی

صورتجلسه دفاع از پایان نامه تحصیلی دوره کارشناسی ارشد

****

با تائیدات خداوند متعال و با استعانت از حضرت ولی عصر (عج) جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد آقای امید فتوحی رشته زیست شناسی تحت عنوان :

« اثرات شوری بر مراحل تکوین *Artemia urmiana* »

که در تاریخ ۷۸/۱۱/۳۰ با حضور هیات محترم داوران در دانشگاه شهید بهشتی برگزار گردید به شرح زیراست ./

☒ قبول (با درجه : عالی امتیاز: ۱۹/۵) ☐ دفاع مجدد ☐ مردود

۱- عالی	(۲۰-۱۸)	۲- بسیار خوب	(۱۷/۹۹-۱۶)
۳- خوب	(۱۵/۹۹-۱۴)	٤- قابل قبول	(۱۳/۹۹-۱۲)
٥- غیر قابل قبول	(کمتر از ۱۲)		

هیات داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضاء

****

۱- استاد راهنما	دکتر مریم شمس لاهیجانی	دانشیار	
۲- استاد مشاور	دکتر ناصر آق	استادیار	
۳- عضو هیات داوران و نماینده شورای تحصیلات تکمیلی	دکتر شاهرخ پاشایی راد	استادیار	
٤- استاد ممتحن	دکترعلیرضا ساری	استادیار	
٥- استاد ممتحن	دکتر بهرام حسن زاده کیابی	استادیار	

محمد مهدی طهرانچی

معاون تحصیلات تکمیلی دانشکده علوم

تهران ۱۹۸۳۹۶۳۱۱۳ اوین

تلفن: ۲۹۹۰۱

تقدیم به

سبزاندیشانی که عظمت و شکوه حیات

را با تمام وجود درک می‌کنند .

تشکر و قدردانی

این اثر به انجام نمی‌رسید، مگر به بزرگواری:

- پدر، مادر و خانواده گرامیم که از هر آنچه توانستند دریغ نکردند.
- استاد راهنمای ارجمندم، سرکار خانم دکتر مریم شمس لاهیجانی که شاگردی ایشان افتخاری بزرگ بود.
- استاد مشاور گرامیم جناب آقای ناصر آق که استادی بزرگوار و راهنمایی دلسوز بودند.
- کلیه اساتید بزرگوار گروه زیست‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی که تا ابد حق استادی بر گردن من خواهند داشت.
- تمامی دوستان عزیزی که در مراحل مختلف کار، یار و همراه من بودند، بویژه آقایان وحید لطفی، نه‌به‌ز اسمعیل زاده و کوروش دادخواه که در زمینه کارهای آماری و گرافها لطف فراوان در حق من روا داشتند.

چکیده

تاثیر تغییرات شوری بر روند تکوین ***Artemia urmiana*** مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور، معیارهای درصد تفریخ، قابلیت تفریخ، نرخ تفریخ و همزمانی تفریخ در شوریهای متفاوت محاسبه شد. سپس ناپلیوسهای با شرایط یکسان تفریخ، در شوریهای متفاوتی پرورش یافته، نرخ رشد و زمان تبدیل اینستارها (به عنوان معیاری برای نمو) محاسبه شد.

نتایج نشان می‌دهند که ppt ۳۳ شوری اپتیمال برای تکوین مراحل جنینی و تفریخ می‌باشد؛ همچنین در روند تکوین لارو آرتمیا، تغییر شوری بطور یکسان بر رشد (تغییرات کمی) و نمو (تغییرات کیفی) جانور تاثیر می‌گذارد. شوریهای پایین‌تر (ppt ۳۵) در اوایل دوره پرورش به رشد و نمو سرعت بیشتر می‌دهد، در حالیکه بلوغ لاروها در این حالت با تاخیر همراه است و یا اصلاً صورت نمی‌گیرد. شوریهای حدوسط (ppt ۱۰۰و ۶۰) پس از مدتی باعث رشد و نمو سریعتر لاروها شده و در شوری ppt ۱۰۰ (در روز ۲۴) بیشترین نسبت افراد بالغ یافت می‌شود. شوریهای بالا همانند شوریهای پایین باعث کاهش رشد و نمو می‌شوند؛ در شوری ppt ۱۸۰، از روز ۱۲ تفریخ به بعد، هیچ جانوری زنده نمی‌ماند، در واقع همانند رشد و نمو و بلوغ، بیشترین میزان بقا نیز در شوریهای حدوسط (ppt ۱۰۰و ۶۰) بدست می‌آید. این امر نشاندهندهٔ سازش جانور با شوریهای حدوسط است، بطوریکه شوریهای بالا و پایین هر دو باعث وارد آمدن استرس به جانور شده و بر رشد ونمو و قدرت حیات آن تاثیر منفی می‌گذارند.

کلمات کلیدی: آرتمیا، شوری، تکوین

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

چکیده

فهرست ..... **الف**

پیشگفتار ..... **هـ**

فصل اول - مقدمه ۱

۱-۱- دریاچه ارومیه ۱

۱-۱-۱- ویژگیهای جغرافیایی و فیزیکی ۱

۱-۱-۲- ویژگیهای زیست شناختی ۲

۱-۲- کلیاتی راجع به آرتمیا ۲

۱-۲-۱- رده‌بندی ۲

۱-۲-۲- تاریخچه ۳

۱-۲-۳- کاربرد آرتمیا ۳

۱-۲-۴- ریخت‌شناسی آرتمیا ۵

۲-۲-۵- پراکنش بیوجغرافیایی آرتمیا ۷

۱-۲-۵-۱- پراکنش آرتمیا در ایران ۹

۱-۲-۶- ویژگیهای اکولوژیک آرتمیا ۹

۱-۲-۶-۱- سطوح تحمل اکولوژیکی آرتمیا ۱۱

۱-۲-۷- چرخه زندگی آرتمیا ۱۱

۱-۲-۸- مختصات سیست آرتمیا ۱۳

۱-۲-۸-۱- ساختار سیست ۱۳

۱-۲-۸-۲- فیزیولوژی عمل تفریخ ۱۴
۱-۲-۸-۳- تاثیر شرایط محیطی بر متابولیسم سیست آرتمیا ۱۵
۱-۲-۸-۴- دیاپوز ۱۶
۱-۲-۸-۵- شرایط تفریخ ۱۷
۱-۲-۹- مراحل تکوین آرتمیا ۱۸
۱-۲-۹-۱- اسپرماتوژنز ۱۸
۱-۲-۹-۲- اووژنز ۱۸
۱-۲-۹-۳- تکوین جنینی در آرتمیا ۲۱
۱-۲-۹-۳-۱- روشهای تولیدمثل ۲۱
۱-۲-۹-۳-۲- تسهیم و بلاستولا ۲۲
۱-۲-۹-۳-۳- گاسترولا ۲۲
۱-۲-۹-۳-۴- تمایز ناپلیوسی ۲۳
۱-۲-۹-۴- تکوین لارو آرتمیا ۲۵

فصل دوم - مواد و روشها ۳۰

۲-۱- موارد مورد استفاده ۳۰
۲-۲- وسایل مورد استفاده ۳۰
۲-۳- تهیه جانور ۳۰
۲-۴- روش کار ۳۰
۲-۴-۱- بررسی تاثیر شوری محیط بر نمو جنینی (قبل از تفریخ) ۳۱
۲-۴-۱-۱- خالص سازی سیستها ۳۱
۲-۴-۱-۲- ارزیابی کیفیت تفریخ ۳۱
۲-۴-۲- تاثیر شوری محیط بر نمو لارو آرتمیا(بعد از تفریخ) ۳۳
۲-۴-۲-۱- تهیه ناپلیوس ۳۳
۲-۴-۲-۲- تغذیه لاروها ۳۴
۲-۴-۳- کشت جلبک ۳۵
۲-۴-۳-۱- شرایط فیزیکوشیمیایی کشت جلبک ۳۸

۲-۴-۳-۲- راههای مقابله با آلودگیهای کشت جلبک ۳۹
۲-۴-۳-۳- تکنیکهای کشت جلبک ۴۰
۲-۴-۴- بررسی مورفولوژیکی و بیومتری آرتمیا ۴۱

فصل سوم - نتایج ۴۴
۳-۱- تکوین جنینی و تفریخ ۴۴
۳-۲- تکوین مراحل لاروی ۴۶
۳-۲-۱- تاثیرات شوری بر رشد طولی بدن آرتمیا ۴۶
۳-۲-۲- تاثیر شوری بر تغییرات کیفی بدن آرتمیا (نمو) ۴۶
۳-۲-۳- تاثیر شوری بر ماندگاری (بقای) آرتمیا ۴۸

فصل چهارم - بحث ۵۹
۴-۱- تکوین جنینی و تفریخ ۵۹
۴-۲- تکوین لارو آرتمیا ۶۱
نتیجه‌گیری ۶۵
پیشنهادات ۶۷
منابع ۶۸
Abstract

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

جدول ۲-۱- تعداد جلبک مورد نیاز برای هر ناپلیوس در سنین مختلف لاروی (بر اساس تغذیه مستقیم از *D. tertiolecta*) ۳۵
جدول ۲-۲- جدول استاندارد تغذیه آرتمیا ۳۶
جدول ۲-۳- رده‌ها و جنسهای اصلی میکروآلگاهای مورد استفاده در آبزی‌پروری ۳۷
جدول ۳-۱- درصد و قابلیت تفریخ در شوریهای مختلف در ساعت ۲۴ (ساعت ۴۸ برای شوری ۱۰۰ گرم در لیتر) ۴۴
جدول ۳-۲- همزمانی تفریخ در شوریهای مختلف ۴۶
جدول ۳-۳- میانگین طول بدن آرتمیا در شوریهای مختلف ۴۹
جدول ۳-۴- مقایسه میانگین طول بدن در افراد نر و ماده بصورت مجزا در شوریهای مختلف در روز ۲۴ ..... ۵۰
جدول ۳-۵- نتایج آنالیز آماری در سطح $\alpha = ۰/۰۵$ از نظر تعداد افرادی که در شوریهای مختلف در دوره‌های متفاوت تکوینی قرار می‌گیرند ۵۰

فهرست نمودارها

عنوان **صفحه**

نمودار ۳-۱- درصد تفریخ در شوریهای مختلف (در ساعت ۲۴) ۴۵
نمودار ۳-۲- قابلیت تفریخ در شوریهای مختلف (در ساعت ۲۴) ۴۵
نمودار ۳-۳- نرخ تفریخ در شوریهای مختلف ۴۵
نمودار ۳-۴- درصد اینستارهای موجود در شوریهای مختلف درهر مقطع زمانی (از A تا J) ۵۱
نمودار ۳-۵- اینستارهای غالب در هر شوری (در طول دوره پرورش) ۵۶
نمودار ۳-۶- درصد بقا در شوریهای مختلف ۵۷

فهرست تصاویر

عنوان **صفحه**

تصویر ۲-۱- آکواریوم و ظروف مخروطی تفریخ ۴۲
تصویر ۲-۲- مراحل کشت جلبک ۴۳
تصویر ۳-۱- مراحل مختلف لاروی *Artemia urmiana* ۵۷

پیشگفتار

رشد روزافزون جمعیت در سالهای اخیر و تقاضای روزافزون برای مواد غذایی بشر را به اندیشه‌های نو در جهت تامین منابع جدید و کارآمدتر تامین مواد غذایی سوق داده است. بدلیل محدودیتهایی که در بهره‌برداری از آبزیان دریاها و منابع آب شیرین وجود دارد، منابع طبیعی نمی‌توانند تقاضای روزافزون نسبت به این محصولات را برآورده سازند. به همین خاطر در سالهای اخیر صنعت آبزی پروری رشد چشمگیری یافته است. مهمترین مسئله در صنعت آبزی پروری تامین غذای مناسب برای آبزیان می‌باشد. در همین راستا ***Artemia*** بخاطر دارا بودن حدود ۵۵ درصد پروتئین، ۲۰-۴ درصد چربی، کلیه اسیدهای آمینه اساسی و اکثر اسیدهای چرب در حد مطلوب، بهترین غذای آبزیان به شمار می‌رود. همچنین بر اساس خاصیت کپسول گذاری حیاتی، این جانور به عنوان حاملی برای مواد غذایی، داروها و آنتی‌بیوتیکها به آبزیان به کار می‌رود و این علاوه بر سایر کاربردهای آرتمیاست که در مقدمه این اثر از آنها بیشتر سخن خواهد رفت. هم اکنون کشورهایی نظیر آمریکا از زیستگاههای طبیعی خود سالانه هزاران تن آرتمیا به ارزش میلیونها دلار استحصال می‌کنند و بسیاری از کشورهای دیگر اقدام به پرورش متمرکز و فوق متمرکز آن در استخرها و تانکرهای کوچک نموده و آنرا در امر آبزی پروری مورد استفاده قرار می‌دهند. امروزه هر کیلوگرم توده زنده آرتمیا با قیمتی معادل ۱۵۰-۶۰ دلار و هر کیلوگرم سیست یا تخم مقاوم آن با قیمتی حدود ۲۰۰-۱۰۰ دلار در بازارهای جهانی خرید و فروش می‌شود.

دریاچه ارومیه بزرگترین زیستگاه طبیعی آرتمیا در جهان است. تحقیقات کارشناسان داخلی و خارجی بویژه طی سالهای ۱۹۹۶-۱۹۹۱ مشخص کرده است که در هر دوره یکساله ۳,۲۰۰,۰۰۰ کیلوگرم سیست در دریاچه ارومیه تولید می‌شود که با احتساب حداقل قیمت آرتمیا در بازارهای جهانی سود حاصل از آن به ۳۲۰ میلیون دلار می‌رسد. در سالهای اخیر بدلیل کاهش بارندگی و طرحهای ناسنجیده‌ای نظیر احداث سدهای متعدد بر روی رودخانه‌های حوضه دریاچه و انحراف آب رودخانه زرینه رود از حوالی شهرستان بوکان بسوی شهرستان تبریز بر شوری آب دریاچه به مقدار زیادی افزوده شده، بطوریکه مقدار آن از ppt ۱۸۰ به ppt ۲۴۰ رسیده است. تاثیر این افزایش شوری بر مقدار آرتمیا و سیست آن با مشاهده محل و مقایسه با سالهای گذشته بخوبی مشهود است. این اثر نیز به بررسی دقیقتر و آزمایشگاهی تاثیرات شوری بر چرخه زندگی و بویژه مراحل جنینی و لاروی این جانور پرداخته و در نهایت بر تاثیرات منفی افزایش شوری آب بر چرخه زندگی و بقای جانور صحه می‌گذارد.

فصل اول

مقدمه

۱-۱- دریاچهٔ ارومیه

۱-۱-۱- ویژگیهای جغرافیایی و فیزیکی

دریاچهٔ ارومیه در ۱۸ کیلومتری شرق شهرستان ارومیه و بین °۴۷-°۴۵ طول شرقی و ´۳۰ و °۳۸-°۳۷ عرض شمالی واقع شده است. ازاسامی دیگر این دریاچه، ریما، چی چیست، زپاتا، کبودان و شور می‌باشد (۱).

این دریاچه، با مساحت متوسط ۵۰۰۰ کیلومتر مربع، مقام بیستم را در جهان داشته و یکی از پرآب‌ترین و مرتفع‌ترین (۱۲۹۸ متر از سطح دریا) دریاچه‌های کشور است. طول دریاچه حدود ۱۴۰ کیلومتر و عرض آن ۵۰-۳۰ کیلومتر می‌باشد. عمق آب، در بخشهای شمالی حدود ۶ متر، و در برخی مناطق جنوبی ۱۵-۱۲ کیلومتر است.

سی رودخانهٔ کوچک و بزرگ از جهات مختلف (بویژه از جنوب شرقی) بدان وارد می‌شوند. در اردیبهشت ماه مقدار آب به حداکثر و در اواخر تابستان به حداقل می‌رسد. با توجه به تبخیر سطحی آب دریاچه در تابستان، کاهش نزولات جوی و تقلیل آب رودخانه‌ها، سطح دریاچه در اواخر مهرماه به پایین‌ترین مقدار تقلیل می‌یابد.

وجود مقادیر قابل ملاحظهٔ مواد شیمیایی (بویژه ترکیبات با ارزش پتاسیم و منیزیم) در آب دریاچه، امکان استحصال نمکهای درون آب دریاچه را به طور جدی مورد توجه قرار داده است. آب دریاچه دارای ۱۲/۴۰٪ کلرید، ۰/۹۸٪ سولفات، ۷/۴۳٪ سدیم، ۰/۵۴٪ منیزیم، ۰/۱۲٪ پتاسیم و ۰/۰۶٪ کلسیم می‌باشد و PH آن بین ۷/۷۲ ± ۰/۰۷ در پاییز و ۷/۷۴ ± ۰/۰۳ در بهار متفاوت است. جرم مخصوص آب در ^{c} ۲۰°، g/ml ۱/۱۴-۱/۱۶ و هدایت مخصوص آن در همین دما ۱۸۴-۱۹۳ms/cm می‌باشد(۲).

درجه حرارت آب دریاچه در فصول مختلف سال تغییر می‌کند و از صفر تا بیست درجهٔ سانتیگراد متفاوت است. رنگ آب، نزدیک ساحل (که در تماس با لجن است) تیره و در آزمایشگاه درون ارلن، بی رنگ دیده می‌شود، مزهٔ آب دریاچه شور وتلخ بوده و شوری آن بدلیل رودهای متفاوتی که به آن می‌ریزند، در نقاط مختلف متغیر است؛ این تغییرات در فصول مختلف از ۲۲۰-۱۴۰ گرم در لیتر (ppt)[1] می‌باشد. این دریاچه از نظر شوری پس از «بحرالمیّت» شورترین دریاچهٔ جهان است(۳).

1- Part per thausand

۱-۱-۲- ویژگیهای زیست شناختی

از لحاظ زیست محیطی، دریاچهٔ ارومیه، یکی از ظریفترین و حساسترین اکوسیتمهاست. موجودات زنده‌ای که در آب دریاچه یافت می‌شوند شامل انواعی از جلبکها، باکتریها، مژه داران و سخت پوستی به نام ***Artemia urmiana*** می‌باشد در طول چند ماه از سال انبوه توده مانندی از آرتیما در این دریاچه مشاهده می‌شود. در بررسیهای صورت گرفته از میان باکتریها به وجود سه گونه باکتری ***Vibrio sp., Streptoccoccus faecalis،Clostridium perifringens*** و از میان جلبکها به ۶ گونه جلبک سبز-آبی[1]، ۴ گونه جلبک سبز[2] و دو گونه جلبک طلایی[3] اشاره شده است. از دیاتومه‌ها (جلبکهای طلایی) ***Naricula*** و ***Amphora*** از جلبکهای سبز-آبی ***Synechococcus*** و از جلبکهای سبز ***Monostroma*** و ***Dunaliella*** از فراوانی بیشتری برخوردارند(۴).

محیط آرام و ایده آل این دریاچه به همراه ویژگیهای خاص زیست محیطی آن، نه تنها تجمع و مهاجرت تعداد کثیری از گونه‌های مختلف پرندگان بومی و مهاجر (بویژه پلیکان و فلامینگو) را به منطقه سبب شده، بلکه به علت داشتن شرایط اقلیمی و طبیعی مطلوب آن را به محل زاد و ولد و زمستان گذرانی این پرندگان تبدیل نموده است، که از لحاظ قابلیتهای طبیعی در خور توجه می‌باشد.

دریاچهٔ ارومیه دارای ۱۰۲ جزیره و صخره است که غیر از جزیرهٔ اسلامی (شاهی سابق) بقیهٔ آنها غیرمسکونی هستند .جزایر کبودان (قویون داغی)، اسپیر، اشک داغی، آرزو و دوقوزلار (نه گانه)، به لحاظ دارا بودن شرایط زیستی مناسب بهمراه جاذبه‌های طبیعی، از تنوع حیات گیاهی و جانوری (قوچ، میش و گوزن زرد) با ارزش برخوردارند. این دریاچه دارای بنادر زیادی از جمله شرفخانه، گلمانخانه، رحمانلو و دانالو نیز می‌باشد(۳).

۱-۲- کلیاتی راجع به آرتیما

۱-۲-۱- رده بندی

مطابق سیستم Waterman & Chase رده‌بندی گونه‌های مختلف آرتمیا به صورت زیر می‌باشد(۵).

Phylum: Arthropoda

Class: Crustacea

Subclass: Branchiopoda

Order: Anostraca

Genus: ***Artemia***

1- Cyanophyta

2- Chlorophyta

3- Bacillariopyta

آرتمیای دریاچهٔ ارومیه نخستین بار توسط Gunther در ۱۸۹۹ گزارش(۶) و در سال ۱۹۷۶ نیز توسط Bowen, و clark تحت عنوان ***Artemia urmiana*** مطالعه و نامگذاری گردید(۷).

۱-۳-۱- تاریخچه

با وجود اینکه بشر از زمانهای بسیار دور به وجود آرتمیا در دریاچه‌های شور پی برده بود، ولی اولین گزارش مکتوب دربارهٔ آن توسط Schlosser (۱۷۵۵) به ثبت رسیده است ؛ وی آرتمیا را در نمونه‌های آبی که از آبگیرهای شور، نزدیکی Lymington انگلستان تهیه کرده بود، مشاهده کرد. Linneaus (۱۷۵۸) آرتمیا را با نام علمی خرچنگ آب شور[1] و شخصی به نام Leach (۱۸۱۹) آن را تحت عنوان ***Artemia salina*** نامگذاری مجدد نمود. البته سالها قبل از این نامگذاریهای علمی، بومیان نواحی مختلف جهان آرتمیا را با نامهای مختلفی نظیر Brine worm، Sattzierchen، Wermede sale، Behar el dud، fezzan wurm می‌شناختند و حتی سرخپوستان و لیبیایی‌ها نیز از آن به عنوان خوراک انسان استفاده می‌کردند(۸).

ارزش غذایی و کاربرد آرتمیا در تغذیهٔ آبزیان بوسیلهٔ Alvin seale (۱۹۳۳) در آمریکا و rollebson (۱۹۳۹) در نروژ مشخص شد و بدین ترتیب از سال ۱۹۳۹ کاربرد آن در آبزی پروری رایج گردید. با روشن شدن ارزش غذایی و کاربرد آرتمیا در تغذیهٔ آبزیانی نظیر ماهیان پرورش، برای اولین بار آکواریوم عمومی سانفرانسیسکو موفق به جمع آوری و خشک کردن تخم مقاوم آن که اصطلاحاً سیست یا کیست[2] خوانده می‌شود، گردید. از نیمهٔ دوم قرن نوزدهم مطالعات و تحقیقات وسیعی در رابطه با بررسی مورفولوژی، اکولوژی، هیستولوژی، ژنتیک، بیوشیمی، توکسیکولوژی و بیولوژی مولکولی آرتمیا آغاز شده و با گذشت زمان گسترش بیشتری یافته است. در حال حاضر نیز تحقیقات و پژوهش در مورد موضوعات مختلف آرتیما توسط مرکز رفرنس آرتیما[3] در دانشگاه گنت[4] بلژیک و هسته‌های تحقیقاتی بین‌المللی (I.S.A.)[5] در کشورهای مختلف دنبال می‌شود(۳).

۱-۳-۲- کاربرد آرتمیا

علاوه بر استفادهٔ متداول از آرتمیا به عنوان غذا و مکمل غذایی آبزیان و حامل مواد دارویی در موارد زیر نیز از آرتیما استفاده می‌شود:

۱- **منبع پروتئینی برای انسان:** همانطور که اشاره شد بشر از قرنها پیش آرتمیا را شناسایی نموده و با اسامی

1- *Canser salinas*
2- Cyst
3- Artemia Reterence center
4- Ghent
5- Interhational Study on *Artemia*

مختلف نامگذاری کرده است؛ در برخی موارد نیز لیبیایی‌ها و بومیان قارهٔ آمریکا از این جانور برای تغذیه استفاده نموده‌اند(۷).

۲- استفاده از آرتمیا برای تولید نمک مرغوب: اخیراً در دریاچه‌های بزرگ تولید نمک خورشیدی، از آرتیما جهت تولید نمک مرغوب استفاده شده است ؛ با مصرف جلبکها توسط آرتمیا، از تجمع مواد زاید دفعی آنها و همچنین موادی که در اثر تجزیهٔ آنها تولید می‌شود، جلوگیری می‌شود. اینگونه مواد زاید به عنوان موانع شیمیایی عمل کرده و از رسوب سریع سنگ گچ[1] جلوگیری می‌کنند. سنگ گچ نیز بنوبهٔ خود باعث آلودگی کلرید سدیم در کریستالیزورها شده و از کیفیت نمک می‌کاهد. در شرایط بسیار بد، وسکوزیتهٔ بالای آب، از تشکیل کریستالهای نمک و رسوب آنها بطور کامل جلوگیری می‌نماید. با کنترل رشد جلبکها، آرتمیا می‌تواند کمک مؤثری به تولید کنندگان نمک بنماید. افزون بر این، تولیدات متابولیکی آرتمیا حاوی مواد غذایی اساسی برای رشد و تکثیر ***Halobacterium*** می‌باشد. آرتمیاهای در حال تجزیه نیز زمینهٔ مناسبی برای تکثیر این باکتریها فراهم می‌آورند. تراکم زیاد باکتریهای شورخواه[2] قرمز رنگ، جذب حرارت خورشیدی را افزایش داده، در نتیجه باعث افزایش سرعت تبخیر آب می‌شود(۹).

۳- استفاده از آرتمیا در آموزش زیست‌شناسی: یکی از جنبه‌های مهم آموزش زیست‌شناسی، تمرینات آزمایشگاهی و صحرایی است که در اغلب اوقات با مشکلاتی همراه است. طی سالهای اخیر، بعلت توسعهٔ صنایع و شهرنشینی، از گونه‌های گیاهی و جانوری مورد استفاده در تحقیقات و آموزشهای زیست‌شناسی کاسته شده است. چنین وضعیتی در کشورهای غیرصنعتی نیز وجود داشته یا در آیندهٔ نزدیک، بوجود خواهد آمد. بنابراین برای حفظ تعادل بین حفاظت و تهیهٔ موجودات زنده (از جمله آرتمیا) که لازمهٔ آموزشهای زیست‌شناسی است، کوششهای بسیار مورد نیاز است. آرتمیا موجود است که به علت ویژگیهای خاص (در دسترس بودن در تمام طول سال، پرورش راحت رشد و بلوغ سریع و تولید مثل‌های پشت سرهم) می‌تواند در آموزش شاخه‌های مختلف دانش زیست‌شناسی (فیزیولوژی، مورفولوژی و رفتارشناسی) مورد استفاده قرار گیرد(۱۰).

۴- استفاده از آرتمیا در سنجشهای زیستی[3]: امروزه از جانوران مختلفی در سنجشهای زیستی استفاده می‌شود در این میان آرتمیا برای بررسی تأثیر فاکتورهای محیطی، جانداری مناسب است، زیرا:

الف) در تمام فصول سال به فرم سیست خشک و به راحتی می‌توان با تفریخ[4] سیستها، آن را بدست آورده و پرورش داد.

ب) آرتمیا از غذاهای زنده (جلبک) و غیرزنده (از قبیل سبوس برنج و آب پنیر) تغذیه می‌کند.

ج) بزرگترین مزیت آرتمیا اندازهٔ کوچک آن است، بطوریکه می‌توان ۱۰-۳ عدد از آن را در ظرفی ۱۰۰ میلی لیتری

1- Gypsum
2- Halophilic
3- Bioassay
4- Hatch