Archive of SID

مقایسه بیومتریک سیست، ضخامت لایه کوریون و ناپلی آرتمیا در سه زیستگاه مختلف ایران

نعمت پیکران مانا[1*]، حبیب وهابزاده رودسری[2]، یوسفعلی اسد پور[3]، ناصر آق[4] و امیر شعاع حسنی[5]

[1] رشت، انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان رشت، بخش تکثیر و پرورش

[2] لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، گروه شیلات

[3] ارومیه، مرکز تحقیقات آرتمیای کشور

[4] ارومیه، دانشگاه ارومیه، مرکز تحقیقات آرتمیا و جانوران آبزی

[5] تهران، سازمان شیلات ایران

تاریخ دریافت: ۸۶/۱۰/۲۴ تاریخ پذیرش: ۸۸/۸/۱۰

چکیده

با توجه به ارزش غذایی ناپلیوس آرتمیا از آن در تغذیه پست لارو میگو، تغذیه مراحل اولیه لارو ماهیان خاویاری، تزیینی و دریایی استفاده می شود. به منظور بررسی مقایسه ای پارامتر های مهم، سیستهای آرتمیا از سه زیستگاه مختلف ایران شامل دریاچه ارومیه، دریاچه مهارلو و دریاچه میقان اراک، نمونه برداری و ویژگیهای زیست سنجی در آزمایشگاه اندازه گیری و مورد بررسی قرار گرفتند. سیستها *تحت شرایط* استاندارد هچ شده، پس از پایان انکوباسیون ، طول ناپلیوسهای مرحله Instar I تعیین شد. همچنین برای تعیین قطر سیست و اندازه لایه کوریون، سیستها در محیط کشت D & K در تاریکی کشت داده شدند و پس از انکوباسیون قطر سیستهای دکپسوله شده و قطر سیستهای پوسته زدایی نشده در زیر لوپ نوری مجهز به میکرومتراندازه گیری گردید. داده ها از لحاظ آماری با استفاده از نرم افزار آماری SPSS و آزمون های ANNOVA و Duncan مورد تجزیه تحلیل و قرار گرفتند. نتایج مقایسه دامنه میانگین قطر سیست، قطر لایه کوریون و طول ناپلیهای اندازه گیری شده آرتمیا از سه زیستگاه مختلف جغرافیایی ایران جهت معرفی سویه مناسب برای پرورش لارو برای آبزی پروران نشان داد، که بزرگترین ناپلی در مرحله اینستارI متعلق به آرتمیای دریاچه ارومیه و کوچکترین ناپلی آرتمیا در این مرحله مربوط به دریاچه میقان اراک به ترتیب به طول ۵۱۱/۸ و ۵۰۴/۹ میکرون بود. همچنین بزرگترین وکوچکترین میانگین قطر سیستها به ترتیب مربوط به سیست آرتمیای دریاچه ارومیه (۲۸۵/۴میکرومتر)، سیست دریاچه مهارلو(۲۸۱/۳) و سیست دریاچه میقان اراک (۲۸۰/۱) به دست آمد. با این وجود ضخامت لایه کوریون سیستهای دریاچه ارومیه از دو زیستگاه دیگر کمتر بوده است.

واژه های کلیدی: آرتمیا، قطر سیست، سیست دکپسوله، ناپلی ، ضخامت لایه کوریون

* نویسنده مسئول، تلفن تماس: ۰۹۱۱۳۴۳۹۰۴۴، پست الکترونیکی: nemat147p@yahoo.com

مقدمه

برداشت اقتصادی سیست آرتمیا در سال ۱۹۵۰ میلادی از دریاچه بزرگ نمک واقع در ایالت یوتای آمریکا شروع شد و با توسعه آبزی پروری به ویژه میگو روز به روز بر تقاضای جهانی سیست آرتمیا افزوده شد، به طوری که هم اکنون مصرف سالیانه جهانی آن بیش از دو هزار تن (۱و۲) و در ایران نیز حدود ۵۰ تن سیست خشک می باشد(۲). جمعیتهای آرتمیا در درجه حرارت بالا و مناطق گرمسیری جهان زیست می کنند و به وسیله باد و پرندگان به ۶۰۰

www.SID.ir

Archive of SID

نقطه از دنیا پراکنش یافته اند که پتانسیل خوبی برای محققان شیلاتی و آبزی پروری در امر سیستماتیک، رده بندی تکاملی می باشد (۹، ۱۱، ۱۲و ۱۷).

زیستگاه طبیعی آرتمیا در ایران در ۱٤ منطقه بر اساس گزارش Hafezieh در سال ۲۰۰۳ بوده که ۱۳ منطقه استرین پارتنوژنز و یک منطقه در دریاچه ارومیه آرتمیای دوجنسی می باشد(۱۰). Abatzopoulos و همکاران در سال ۲۰۰٦ زیستگاه طبیعی آرتمیا در ایران را در ۱۸ منطقه گزارش نمودند که همگی آنها به جز آرتمیای دریاچه ارومیه و آرتمیای آبگیر نوق کرمان پارتنوژنز می باشد (٦).

در سالهای اخیر، تقاضای زیادی برای سیست آرتمیا وجود داشته و این امر موجب شده است تا با توجه به عرضه بالای آن در سراسر دنیا، آرتمیا را در استخرها، آبگیرها و دریاچه های آب شور پرورش دهند (۱). گونه ها و استرینهای مختلفی از آرتمیا در دسترس است، اما پرورش دهندگان آبزیان بایستی اطلاعات کافی و معتبری در مورد آنها در اختیار داشته باشند تا با کمک آن بتوانند به موقع نسبت به تأمین غذای مورد نیاز آبزی خود اقدام نمایند به نحوی که صرفه اقتصادی را نیز به دنبال داشته باشد(۱و۲).

بررسیها نشان می دهد اگر چه ساختار سیست آرتمیا در تمام استرینها یکسان است ولی از لحاظ اندازه دارای اختلافاتی می باشند که دانستن این تفاوتها می تواند در کاربرد هر چه بهتر آنها در آبزی پروری کمک نماید (۱ و ۲). بنابراین لزوم اجرای این تحقیق برای دانستن پارامترهای مذکور کاملاً احساس می شد. اگر چه تحقیقات پراکنده ای در مورد برخی از فاکتورهای آرتمیای ایران (*Artemia urmiana*) انجام شده، ولی در این تحقیق سیستها از سه زیستگاه مختلف (دریاچه ارومیه، دریاچه مهارلو و دریاچه میغان اراک) با استفاده از ساچوک صید و بعد از جمع آوری با روشهای متداول از زائدهای مخلوط با آن خالص سازی شدند و ضمن اندازه گیری هم زمان تمامی فاکتورهای کمی، یک بررسی مقایسه ای بین سیست آرتمیای دریاچه ارومیه با سیست آرتمیای دو زیستگاه دیگر صورت گرفته که می تواند به عنوان یک کار تحقیقاتی جدید محسوب شود.

مواد و روشها

نمونه سیست آرتمیای دریاچه ارومیه از وسط دریاچه در منطقه ای واقع در بین بندر گلمانخانه و جزیره اسلامی، در شوری ppt ۳۲۰ و سیست آرتمیای دریاچه مهارلو در نزدیکیهای منطقه گشنگان این دریاچه در شوری ppt ۲۵۰ در دی ماه ۱۳۸۵ صید گردید، ولی نمونه سیست آرتمیای دریاچه میقان اراک درآذرماه ۱۳۸۵ و در شوری ppt ۹٦ جمع آوری شد. موقعیت جغرافیایی سه زیستگاه و محل جمع آوری نمونه های سیست آرتمیا در شکل۱ نشان داده شده است.

برای اندازه گیری قطر سیست و ضخامت کوریون ، از محیط کشت Dietrich & Kalle (D&K) بر گرفته از روش اصلاح شده Vanhaecke, 1984 استفاده شد(. بدین ترتیب که مقدار ٦ گرم سیست از هر زیستگاه در ٦ زوک مخروطی کوچک (۵۰۰ **cc**) به صورت جدا گانه با آب فیلتر شده ppt ۱۰ و ۰/۵ میلی لیتر لوگل یک درصد به مدت ۱۰ دقیقه با هوادهی ملایم هیدراته شدند. بعد از سه ساعت انکوباسیون، ۰/۵ میلی لیتر لوگل به زوک اضافه گردید.

شکل۱- موقعیت جغرافیایی سه زیستگاه مورد بررسی سیست آرتمیادر نقشه ایران

www.SID.ir

Archive of SID

بعد از ۱۲ ساعت انکوباسیون در تاریکی شب، سیستهای پُر (کامل) هر زوک به طور جداگانه به وسیله الکهای ۱۰۰ میکرونی جمع آوری شدند. سپس قطر تعداد ۱۰۰۰ عدد سیست دکپسوله نشده (ND) با دستگاه لوپ مدل Motic MLC-150C 2000متصل به مانیتور کامپیوتر اندازه گیری گردید (شکل۲).

شکل۲- اندازه گیری قطر سیستها با دستگاهMotic 2000

در مرحله بعدی تعداد ۱۰۰۰ عدد سیست را طبق روش Bruggeman, 1980 با محلول هیپوکلریت سدیم با ماده مؤثره کلر ۵ درصد دکپسوله کرده و قطر سیستهای کپسول زدایی شده (D) اندازه گیری گردید(۸). با جاگذاری اعداد به دست آمده در فرمول زیر ضخامت لایه کوریون محاسبه گردید:

$$Ch=\frac{(ND-D)}{2}$$

در این فرمول Ch ضخامت لایه کوریون، ND سیست دکپسوله نشده و D سیست دکپسوله می باشد.

برای اندازه گیری وزن خشک سیستها، ۵۰ هزار سیست (حدود ۰/۲۵۰ گرم سیست) را به مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه با عمل هوادهی ملایم در آب شیرین مورد انکوباسیون قرار داده تا ضمن هیدراته شدن، سیستهای پر(کامل) از پوسته های خالی جداسازی شوند(با ۳ بار تکرار). سپس با میکروسمپلر ۱۰ زیر نمونه از هر تکرار و هر نمونه ۲۵۰ میکرولیتر برداشت کرده و در زیر لوپ به دقت شمارش می گردد. سیستهای شمارش شده را با آب مقطر شستشو داده و در دمای ٦٠ درجه سانتی گراد به مدت ٢٤ ساعت در آون خشک کرده و بعد از آن به مدت ۱ ساعت در دستگاه دسیکاتور گذاشته تا خنک شوند، سپس با ترازوی حساس دیجیتالی با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم توزین کرده، در نهایت با استفاده از فرمول زیر وزن انفرادی هر یک از سیستهای خشک بر حسب میکرو گرم به دست آمد (۲).

(وزن خشک سیست و ظرف- وزن ظرف خالی)]=وزن خشک انفرادی

۱۰۰۰۰۰۰× [تعداد سیستهای شمارش شده /

اندازه گیری وزن خشک انفرادی ناپلیها نیز به مانند اندازه گیری وزن خشک سیستها می باشد با این تفاوت که ابتدا سیستهای هر زیستگاه در شرایط استاندارد کشت داده شدند. بعد از ٢٤ ساعت با استفاده از میکرو سمپلر تعداد ۱۰ زیر نمونه از هر تکرار برداشت و با آب مقطر شستشو داده و روی کاغذ صافی توزین شده ریخته و سیست و پوسته ها و مرحله جنینی(آمبرلا) جدا و اقدام به شمارش ناپلیوسها می گردد. ناپلیوسهای شمارش شده روی کاغذ صافی را مانند روش قبلی خشک و بعد از توزین با استفاده از فرمول زیر وزن خشک انفرادی هر ناپلی بر حسب میکرو گرم به دست آمد.

۱۰۰۰۰۰۰× [تعداد ناپلیوسهای شمارش شده /(وزن خشک ناپلی و ظرف- وزن ظرف خالی)] = وزن خشک انفرادی ناپلی

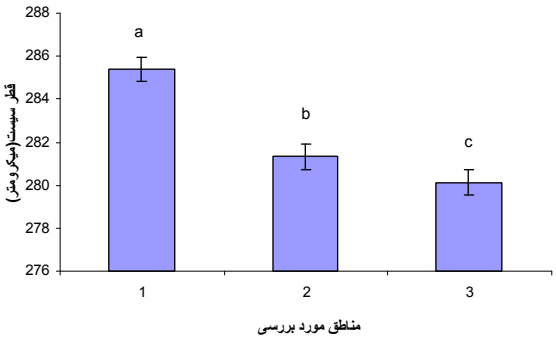
برای اندازه گیری طول ناپلیویهای اینستار یک (Instar I) سیستهای مورد بررسی از هر زیستگاه با ۳ بار تکرار تحت شرایط استاندارد به روش Sorgeloos, 1986 کشت داده شد (با سه تکرار). سپس از هر تکرار تعدادی ناپلی به صورت کاملاً تصادفی برداشت نموده و با محلول لوگل ۵ درصد فیکس و در مجموع طول ۸۰۰ عدد ناپلیوس، از فاصله بین قسمت پروکسیمال در ناحیه سر و بخش انتهایی شکم مشابه روشهای اندازه گیری قطر سیست با دستگاه موتیک اندازه گیری گردید.

www.SID.ir

Archive of SID

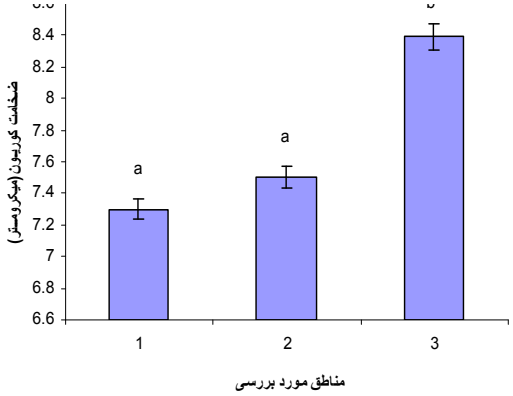
نتایج

برای به دست آوردن اندازه قطر سیست آرتمیا ۱۰۰۰ عدد سیست از هر زیستگاه، در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به روش اندازه گیری و از اختلاف اندازه قطر سیست و قطر سیست کپسول زدایی شده ضخامت لایه کوریون به دست آمد. نتایج میانگین و خطای استاندارد در جدول ۱ نشان می دهد که بزرگ ترین قطر سیست متعلق به سیست دریاچه ارومیه و کوچک ترین قطر سیست مربوط به دریاچه اراک می باشد ولی ضخامت کوریون سیست دریاچه ارومیه از همه کوچکتر است. نتایج حاصل از آزمون دانکن داده ها در نمودار ۱ نشان می دهد که در بین قطر سیستهای هر سه زیستگاه مورد بررسی در این تحقیق اختلاف معنی داری وجود دارد($p<0.05$).



نمودار۱- نتایج آزمون دانکن جهت آنالیز اختلاف معنی دار در سطح ($p<0.05$) قطر سیست آتمیا در سه زیستگاه مختلف جغرافیایی ایران بر حسب میکرون (۱-دریاچه ارومیه ، ۲-دریاچه مهارلو و ۳-دریاچه میغان اراک)

نتایج حاصل از آزمون دانکن جهت آنالیز داده ها در سطح ($p<0.05$) در نمودار ۲ نشان می دهد که در بین ضخامت کوریون سیست آرتمیا زیستگاههای ۱ و ۲ اختلاف معنی داری وجود ندارد ولی بین ضخامت کوریون سیست این دو زیستگاه با زیستگاه ۳ اختلاف معنی داری وجود دارد.



نمودار۲- نتایج آزمون دانکن جهت آنالیز اختلاف معنی دار در سطح ($p<0.05$) ضخامت کوریون سیست آتمیا در سه زیستگاه مختلف در ایران بر حسب میکرون(۱-دریاچه ارومیه ، ۲-دریاچه مهارلو و ۳-دریاچه میغان اراک)

نتایج بدست آمده (جدول۲) نشان می دهد که میزان وزن خشک سیست آرتمیای ارومیه *Artemia urmiana* از سویه های دیگر بیش تر بوده در حالیکه تعداد در هر گرم آن کم تر است. مقدار وزن خشک سیست دریاچه مهارلو از همه کمتر ولی تعداد در هر گرم آن بیش تر می باشد.

نتایج حاصل از اندازه گیری طول ۸۰۰ عدد ناپلی از هر زیستگاه، نشان می دهد که بزرگ ترین ناپلی با اندازه ۵۱۱/۸ میکرومتر متعلق به آرتمیای دریاچه ارومیه و کوچک ترین ناپلی، با اندازه ۵۰۴/۹ میکرومتر مربوط به آرتمیای دریاچه میقان اراک می باشد(جدول ۳).

جدول ۱- نتایج میانگین و خطای استاندارد از میانگین قطر سیست و ضخامت لایه کوریون آرتمیا در سه زیستگاه مختلف ایران(بر حسب میکرومتر)

زیستگاهها	قطر سیست(µ)	ضخامت لایه کورون(µ)
دریاچه ارومیه	۲۸۵/٤ ±۰ /۵۳	۷/۳ ± ۰/۰٦
دریاچه مهارلو	۲۸۱/۳ ± ۰/۵۸	۷/۵ ± ۰/۰۷
دریاچه میقان اراک	۲۸۰/۱ ± ۰/۵۸	۸/٤ ± ۰/۰۸

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲- نتایج میانگین و خطای استاندارد از میانگین وزن انفرادی سیست خشک و تعداد سیست آرتمیا در هر گرم و وزن خشک انفرادی ناپلیوسهای آرتمیا در سه زیستگاه مختلف در ایران

وزن خشک انفرادی ناپلیهای اینستار یک(بر حسب میکرو گرم)	تعداد سیست در هر گرم	وزن انفرادی سیست خشک (بر حسب میکروگرم)	زیستگاههای آرتمیا
۳/۷۵ ±۰/۵۰	۲۸۳۰۰۰ ± ۵۶۰۰۰	۳/٦٦ ± ۰/٦۸	دریاچه ارومیه
۳/۰٤ ±۰/٤۱	۳۰۳۰۰۰ ± ٤۳۰۰۰	۳/۳٦ ± ۰/٤۵	دریاچه مهارلو
۳/۵۷ ±۰/۵۵	۲۹۰۰۰۰ ± ٤۲۰۰۰	۳/۵۲ ± ۰/٤۹	دریاچه میقان اراک

جدول۳- میانگین و خطای استاندارد از میانگین طول ۸۰۰ عدد ناپلیوس آرتمیا در در سه زیستگاه مختلف جغرافیایی ایران

طول ناپلیهای اینستار یک (میکرومتر)	زیستگاهها
۵۱۱/۸ ±۱/۲۷	دریاچه ارومیه
۵۰۹/٤ ±۱/۲۵	دریاچه مهارلو
۵۰٤/۹ ±۱/۲۸	دریاچه میغان اراک

بحث و نتیجه گیری

Vanhaeckeو Sorgeloos در سال ۱۹۸۰ مطالعه جامعی را در خصوص تنوع قطر سیست کامل و سیست دکپسوله و ضخامت کوریون در ۲٤ منطقه جغرافیایی انجام داده اند. نتایج آنها نشان داد که پارامترهای ذکر شده در جمعیتهای مختلف از نظر آماری دارای اختلاف فاحشی هستند. براساس نتایج آنها بزرگ ترین قطر سیست متعلق به جمعیت بکرزای ناحیه مارگاریتادی ساویا در ایتالیا با اندازه ۱٤/٦± ۲۸٤/۹ میکرون و سیستهای *Artemia franciscana* از خلیج سانفرانسیسکو دارای کوچک ترین قطرسیست (۱۱/۷±۲۲۳/۹) است. بزرگ ترین و کوچک ترین قطر سیست دکپسوله به ترتیب متعلق به *Artemia sp.* در ناحیه توتیکورین هند (۱۱/۵ ±۲٦۲/۷ میکرون) و *Artemia franciscana*از خلیج سانفرانسیسکو (۱۱/۱±۲۰۷/۷ میکرون) می باشد. همچنین بیش ترین ضخامت کوریون در سیستهای *Artemia sp.* از ناحیه *Port Araya* در ونوزوئلا با ۱۱/۲ میکرون و کم ترین ضخامت کوریون در سیستهای *Artemia franciscana* در دریاچه بزرگ نمک با ٤/۷ میکرون گزارش شده است(۱۸).

Pilla و Beardmore در سال ۱۹۹٤ قطر سیست کامل *Artemia sinica* ، *Artemia urmiana* و *Artemia sp.* را به ترتیب ۱۱/۲۲± ۲۳۲/۷۵ ، ۱۵/۸۵± ۲٦۵/۸۵ و ۱۱/۲۲ ± ۲۳۲/۷۵ میکرون گزارش کرده اند که نتایج حاکی از وجود اختلافات معنی داری بین تمام نمونه هاست(۱۵).

Mayer در سال ۲۰۰۲ نشان داد که جمعیتهای *Artemia sp.* در دو منطقه مختلف پورتوریکو و دومنیکن از نظر قطر سیست کامل دارای اختلاف معنی داری می باشند(۱٤).

مطالعه اخیر در مورد جمعیتهای بکرزای دریاچه نمک قم، آبگیر اینچه و برکه های اطراف دریاچه ارومیه حاکی از اختلاف معنی دار قطر سیست و سیست دکپسوله آبگیر اینچه با دو جمعیت دیگر است (۵). در همین بررسیها ضخامت کوریون در سیستهای دریاچه نمک قم (۳/٤۳ میکرون) کمترین و سیستهای آبگیر اینچه با ٦/۹۲ میکرون بیشترین ضخامت را دارا می باشند. نتایج به دست آمده از مطالعه بیومتری سیست *Artemia urmiana* در سه ایستگاه واقع در دریاچه ارومیه (۷) دارای هماهنگی بالاتری

www.SID.ir

Archive of SID

نسبت به محدوده گزارش های محمد یاری در سال ۱۳۸۱ دارد.

در آخرین مطالعه ای که در مورد سیت آرتمیای دریاچه ارومیه توسط عاصم، سال ۱۳۸٤ انجام گرفته، بیش ترین قطر سیست و سیست دکپسوله به ترتیب ۱۱/۳٦± ۲۵۹/۳٤ میکرون و ۱۱/۲٤± ۲۵۱/٦۰ میکرون و کمترین قطر سیست و سیست دکپسوله به ترتیب ۱۱/۷٤± ۲٤۷/٦۳ میکرون و ۱۰/٤۳± ۲۳۱/۲۹ میکرون و همچنین حداکثر و حداقل ضخامت کوریون به ترتیب ۹/۳۷ میکرون و ۱/۳۱ میکرون گزارش شد(٤). طبق تحقیقات به عمل آمده مشخص شد که میزان قطر سیست، قطر سیستهای کپسول زدایی شده و ضخامت لایه کوریون ۸ گونه یا سویه آرتمیا در جهان به ترتیب از ۲۲٤/۷ تا ۲۸٤/۹ ، ۲۱۰ تا ۲٦٦/۳ و ۵/۳۵ تا ۱۰/٤ میکرو متر متفاوت می باشد(۳و٤).

همچنین بر اساس کار تحقیقاتی انجام شده قطر سیست از ۲٦ ایستگاه نمونه برداری در دریاچه ارومیه توسط Asem در سال ۲۰۰۷ مشخص شد که بین قطر سیست دکپسوله و ضخامت کوریون دارای اختلافاتی می باشد، به طوری که بزرگترین قطر سیست در ایستگاه N_{3-1} ، (۱۱/۳٦ μ ± ۲۵۹/۳٤) و بزرگ ترین قطر سیست دکپسوله در ایستگاه M_{2-2} ، (۱۱/۲٤ μ ± ۲۵۱/٦) به دست آمد. در این بررسیها همچنین کوچک ترین ضخامت لایه کوریون با ۱/۳۱ میکرومتر متعلق به ایستگاه M_{3-2} و بزرگ ترین ضخامت لایه کوریون هم مربوط به ایستگاه N_{4-1} با اندازه ۹/۳۷ μ تعیین شد (۷).

اما نتایج بدست آمده در این تحقیق نشان داد که از بین سه تیمار مورد بررسی، قطر سیست آرتمیای دریاچه ارومیه بزرگترین و قطر سیست دریاچه مهارلو کوچکترین همچنین ضخامت کوریون سیست دریاچه ارومیه از بقیه کوچکتر می باشد. لذا اندازه قطر سیست کامل آرتمیای دریاچه ارومیه (۱۵/۸۵± ۲٦۵/۸۵ میکرون) که توسط Pilla و Beardmore در سال ۱۹۹٤ و عاصم در سال ۱۳۸٤ از دریاچه ارومیه گزارش کرده بودند در محدوده مطالعه اخیر قرار نمی گیرد. علت این امر ر ا می توان به تغییرات شوری آب و دیگر تغییرات محیطی مثل تغذیه و یا تغییرات یکسری فاکتورهای فیزیکو شیمیایی نسبت داد.

با مقایسه نتایج این بررسی با سایر پژوهشهای انجام گرفته در مورد دیگر گونه ها می توان نتیجه گرفت که علی رغم وجود تنوع در قطر سیست آرتمیا در سه زیستگاه ایران ، اندازه آنها در محدوده حداکثر و حداقل سیستهای ۸ گونه یا سویه آرتمیا در جهان قرار دارد با این تفاوت که اندازه سیستهای آرتمیای هر سه زیستگاه مورد بررسی کمی بزرگ تر می باشند و از بین سه زیستگاه مورد بررسی بزرگ ترین قطر سیست متعلق به سیست دریاچه ارومیه بوده است، بنابراین نتیجه گرفته می شود که تعداد سیست در هر گرم آن کمتر از تعداد سیست دریاچه مهارلو و اراک می باشد. با بررسیهای انجام شده، میزان وزن خشک ناپلی ها در سیستهای ٤ منطقه جغرافیایی جهان ۱/٦۳ تا ۳/۰۹ میکرو گرم گزارش گردیده است (۱۳)، در حالی که میزان وزن خشک انفرادی ناپلیوسهای سیستهای مورد بررسی در سه زیستگاه مختلف ایران ، بین ۳/۰٤ تا ۳/۷۵ متفاوت بوده و لذا کمی بیشتر از وزن خشک ناپلیهای ٤ منطقه جغرافیایی فوق می باشد. بنابراین وزن خشک ناپلیوس سیستهای سه منطقه ایران نسبت به ٤ منطقه جغرافیایی مورد بررسی در جهان، از شرایط بهتری برخوردار است و از لحاظ تامین غذای آبزیان برای آبزی پروران مقرون بصرفه تر می باشد.. در بین سه زیستگاه (تیمار) مورد بررسی وزن خشک ناپلیوس آرتمیای دریاچه ارومیه بالاتر بوده و لذا از لحاظ حجمی (وزنی) برای آبزی پروری مناسب است ولی چون دارای ناپلیهای درشت تری هستند مانع تغذیه لاروهای کوچک آبزیان(ماهی و میگو) می شود، لذا برای شروع تغریه آبزیان اندازه کوچک تر ناپلی مناسب تر بوده و از ارزش بالایی بر خوردار می باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

بنابراین نتایج بدست آمده در این تحقیق نشان داد که سیست آرتمیای دریاچه ارومیه بدلیل درشت بودن نسبت به دو زیستگاه مورد بررسی(مهارلو و اراک) و همچنین بیشتر سیت گونه های مختلف آرتمیا در دنیا تحت شرایط یکسان و استاندارد دارای ارزش تجاری کمتری می باشد، ولی از لحاظ وزن توده خشک انفرادی ناپلی آرتمیا جهت لحاظ کردن در جیره غذایی آبزیان نسبت به دو تیمار مورد بررسی (مهارلو و اراک)و همچنین بیشتر ناپلی های گونه های مختلف آرتمیا در دنیا از وضعیت بهتر و اهمیت بالاتری برخوردار می باشد.

منابع

۱- آق، ن. ۱۳۸۳. گزارش نهایی طرح ارزیابی ذخایر آرتمیای دریاچه ارومیه، مرکز تحقیقات آرتمیا و جانوران آبزی، دانشگاه ارومیه، ۹۰ صفحه.

۲- پیکران مانا، ن. ۱۳۸٦. ارزیابی کمی و کیفی سیست، سیست دکپسوله آرتمیا و ناپلیوسهای حاصل از آنها در سه منطقه جغرافیایی ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی لاهیجان، ۱٤٤ صفحه.

۳- خدابنده،ص.۱۳۷۷. بررسی اثرات شوری بر روی کیفیت سیست آرتمیا (ضخامت لایه کوریون) در شرایط آزمایشگاهی. پایان نامه شماره ۲٤۳، دانشکده علوم دریایی نور، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۱۷ صفحه.

٤- عاصم، ع. ۱۳۸٤. سیستماتیک *Artemia urmiana* در دریاچه ارومیه: یک نگرش مورفولوژیکی. پایان نامه کارشناسی ارشد بیوسیستماتیک جانوری، دانشگاله رازی کرمانشاه ۱۰۷ صفحه(صفحات ۹۳-۹۱).

۵- محمد یاری، ع. ۱۳۸۱. مقایسه بیومتریک، مورفولوژیک و چرخه زندگی سه جمعیت از آرتمیاهای ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه زیست شناسی دانشگاه تهران، ۱۷۳ صفحه.

6- Abatzopoulos, T.J., Agh, N., Van Stappen, G., Razavi Rouhani, S.M. and Sorgeloos, p. 2006. *Artemia* sites in Iran. In: Journal of the marine biological association of the United Kingdom. 86: 299-307.

7- Asem, A., Rastgar Pouyani, N, and Agh, N. 2007. Biometrical study of *Artemia urmiana* (Anostraca: Artemiidae) cysts harvested from lake Urmia (West Azerbaijan, Iran). In: Journal of Turk Zoology 31, pp: 171-180.

8- Bruggman, E., Sorgeloos, P. and Vanhaecke, P. 1980. Improvments in the decapsulation technique of *Artemia* cysts. In*:* The brine shrimp *Artemia*. Vol.3. Ecology, culturing and use in Aquaculture.persoone G., P. Sorgeloos, O. Roels and E. Jaspers (Eds), Universa press, Wetteren, Belgium. pp: 357-372 and pp: 260-268.

9- Gajardo, G., Abatzopoulos, T.J., Kappas.I. And Beardmore, J.A. 2002. Evolution and speciation .In: *Artemia* Basic and Applied Biology. (eds.T.J.Abatzopoulos, J.a.Beardmore, J.S.Clegg, P.Sorgeloos), Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, pp.225-250.

10- Hafezieh, M. 2003. Natural resources of Artemia in Iran . asian –Pacific aquaculture 2003, Bangkok, Thailand. Abstract Book.

11- Hontoria, F.and Amat, F.1992. Morphological characterization of adult *Artemia* (Crustacea,Branchiopoda) from different geographical regions. American populations, Journal of Plankton Research.14:1461-1471.

12- Lavens, P.and Sorgeloos, P. 1996. Manual on the production and use of live food for aquaculture, (eds), Food and Agriculture Organization of the United Nations, pp.375.

13- Leger. P., Bengtson, D. A., Simpson. K. L. and S0rgeloos. P., 1986. The use and nutritional value of *Artemia* as a food source. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Margaret Barnes, Ed. Aberdeen university press Rev. 24, pp: 521- 623.

14- Mayer, R.j. 2002. Morphology and biometry of three populations of *Artemia* (Branchioopoda: Anostraca) from the Dominican Republic and Puerto Rico, Hydrobiology, 486, pp:29-38.

15- Pilla, E.J.S. and beardmore, J.A. 1994. Genetic and morphometric differentiation in Old World bisexual species of *Artemia* (the brine shrimp), 73, pp: 47-56.

16- Sorgeloos, p., Lavens, p. and Legera, Ph. 1986. Manual for the culture and use of Brine Shrimp *Artemia* in aquaculture, pp: 45-49.

www.SID.ir

Archive of SID

17- Van Stappen, G. 2002. Zoogeography. In: *Artemia* Basic and Applied Biology.(eds.T.J.Abatzopoulos,J.A. Beardmore,J.S.Clegg,P.Sorgeloos) Kluwer Academic Publishers,Dortrecht,pp.171-224.

18- Vanhaecke, p. and Sorgeloos, P. 1980. International study on *Artemia*, IV. The biometrics of *Artemia* strains from different geographical origin, In*:* The brine shrimp *Artemia*. Vol.3. Ecology, culturing and use in aquaculture. persoone G., P. Sorgeloos, O. Roels and E. Jaspers (Eds), Universa press, Wetteren, Belgium. Pp: 357-372 and pp: 393-405

19 - Vanhaecke, P., Siddult, S.E. and Sorgeloos, P. 1984. International study on Artemai. XXXII. Combined effects of temperature and salinity on the survival of Artemia of various geographical origin. J. Exp. Mar. Biol. Ecol.. 80, 259-275..

Biometrical comparisons of *Artemia* Cysts, Chorion Thickens and nauplius in three Iranian habitats.

Peikaran Mana N.[1], Vahabzadeh Roodsari H.[2], Asadpour Y.A.[3], Agh N.[4] and Shoa Hasani A.[5].

[1] Rasht, International Sturgeon Research Institute Dr Dadman,Deparment of Rearing and Propagation.
[2] Lahijan, Islamic Azad University,branch of Lahijan.
[3] Urmia, Iranian *Artemia* research Center.
[4] Urmia, Artemia & Aquatic animal research center Urmia University.
[5]Tehran, Iranian Fisheries Organization.

Abstract

Considering nutritional value of *Artemia* nauplius, it`s widely used feeding shrimp post larvae, early life stages of sturgeon larvae, ornamental fish and marine fish larval.In order to comparison some important characteristics of *Artemia* cysts, were collected from three different location across Iran including Urmia lake, Maharloo lake and Meighan of Arak. Different biometric characteristics were measured and analyses. Cysts were hatched under identical standard conditions and measured as the length of InstarI nauplius. To determine the cyst diameter and chorion thickness, cysts were cultured in D & K after nocturnal incubation, decapsulated. Then decapsulated and non-decapsulated cyst diameters measured by binocular loup equipped with micrometer eye lenses.Data were statistically analyzed by SPSS software and tested by ANOVA, Duncan test. results of these comparisons on means of chorion layer thickness ,cysts diameter ranges in 3 geographical habitats of Iran to introduce to larvae-culturists showed that The largest nauplii were obtained as Instar I ,belongs to *Artemia* from Urmia lake and the smallest one belongs to *Artemia* from Meighan desert of Arrack at sizes of 511.8 , 504.9 micrometer respectively. Also the largest to smallest means of cysts diameters were due to Urmia lake Maharloo Lake and Meighan desert area of Arrack. (285.4, 281.3 and 280.1 respectively).although the chorion thickness of Urmia lake *Artemia* was smaller than other strains.

Keywords: *Artemia* , Cysts , Decapsulated cysts, Nauplius, Chorion Thickens

www.SID.ir