

آرتمیا الفبای آبی پروری

اسماعیل کاظمی*، علیرضا قاندي

مرکز تحقیقات ژنتیک و اصلاح نژاد ماهیان سردآبی شهید مطهری یاسوج، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، یاسوج، ایران، صندوق پستی: (۷۵۹۱۴/۳۵۸)

• نویسنده مسئول: esmaeil.kazemi.1986@gmail.com

آرتمیا

آرتمیا یکی از انواع مهم و نسبتاً گسترده سخت پوستان است که از آبهای لب شور تا آبهای شور که میزان املاح آنها ممکن است تا چند برابر آب دریا باشد زندگی میکند. اسم علمی این سخت پوست به زبان لاتین با توجه به شکل ظاهری آن آرتمیا (به معنی گوشواره آبی) می باشد. قدیمی ترین نوشته ها در باره این آبی به سال ۱۷۵۵ میلادی بر می گردد، که توسط Schlosser و Bass Beking تهیه شده بود. در این گزارش آمده است که برخی از قبایل آفریقایی از آن به عنوان غذا استفاده می کرده اند و حتی سرخپوستان و لیبایی ها از آن به عنوان خوراک انسان استفاده کرده اند. این محققان آبی مذکور را برای اولین بار در آبهای شور منطقه Lymington انگلستان شناسایی و نامگذاری علمی آن در سال ۱۷۵۸ توسط دانشمند سوئدی لینه به نام *Artemia Salina* انجام گرفت. آرتمیای دریاچه ارومیه برای اولین بار در سال ۱۸۹۹ توسط شخصی بنام Gunther شناسایی شد و در سال ۱۹۷۶ توسط Clark و bowen تحت گونه جداگانه ای بنام *Artemia Urmiana* نامگذاری شد. از آنجائیکه ارزش غذایی و کار برد آرتمیا در تغذیه آبزیان در سال ۱۹۳۳ به وسیله Alvin seale در آمریکا و در سال ۱۹۳۹ توسط Rollebson در نروژ بیان شد، با روشن شدن ارزش غذایی و کاربردی آرتمیا در تغذیه ماهیان پرورشی، برای اولین بار آکواریوم عمومی سانفرانسیسکو موفق به جمع آوری و خشک کردن تخم مقاوم آن که اصطلاحاً سیست نامیده می شود گردید.



شکل ۱: تصویر آرتمیا

از نیمه دوم قرن ۱۹ به بعد مطالعات و تحقیقات وسیعی در رابطه با مورفولوژی، اکولوژی، هیستولوژی، ژنتیک، بیوشیمی، توکسیکولوژی و بیولوژی مولکولی و بسیاری از موضوعات دیگر آغاز گردیده و سال به سال گسترش بیشتری یافته است، در حال حاضر تحقیقات و پژوهش در مورد موضوعات مختلف آرتمیا توسط مرکز رفرنس جهانی آرتمیا در دانشگاه گنت بلژیک، مرکز آرتمیای یونان و مرکز رفرنس کالفرنیا و مرکز رفرنس آرتمیای دانشگاه ارومیه در حال انجام می باشد.

مشخصات ظاهری آرتمیا عبارتند از:

- طول بدن آرتمیای بالغ در گونه دو جنسی ۱۰ میلیمتر و در بعضی از جمعیت های بکرزا به ۲۰ میلیمتر نیز می رسد
- دو چشم مرکب پایه دار، بدنی کشیده، لوله گوارشی کشیده، آنتن های حسی، یازده جفت پای سینه ای، یک جفت چمکک عضلانی (کلاسپر)، در ناحیه سر دومین آنتن در آرتمیای نر که عامل تمایز آرتمیای نر از آرتمیای ماده است. یک جفت اندام تناسلی نر در ناحیه خلفی و در آرتمیای ماده وجود کیسه تخمی یا رحمی در پشت یازدهمین جفت پای سینه ای
- آرتمیا از نظر ژنتیکی و تولیدمثل به دو شکل در طبیعت دیده می شود:
- ۱- آرتمیا با تولیدمثل جنسی: تولید مثل جنسی به دو روش انجام می گیرد
 - الف) تولیدمثل به روش تخمگذاری oviparous
 - ب) تولیدمثل به روش زنده زایی ovoviviparous
- ۲- آرتمیا با تولیدمثل بکرزایی parthenogenesis



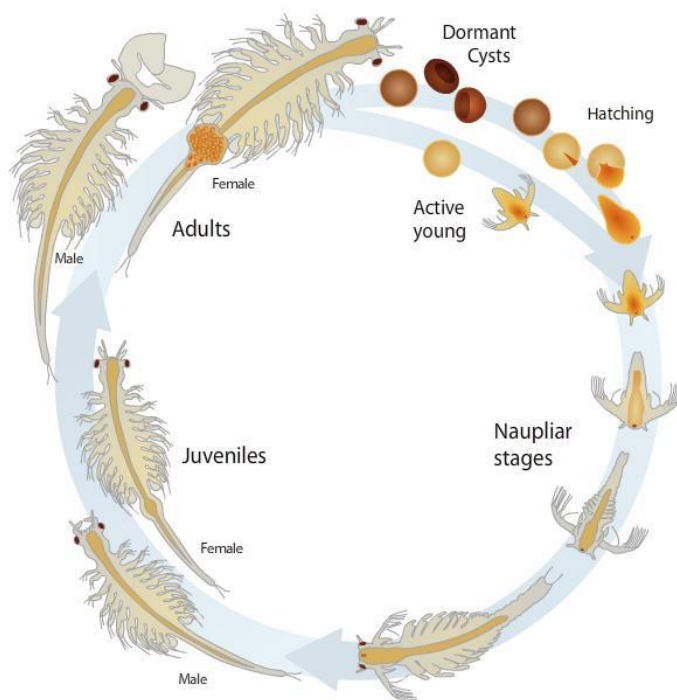
آرتمیا ماده

آرتمیا نر

شکل ۲: آرتمیای نر و ماده

ارزش غذایی آرتمیا اورمیان

آرتمیا اورمیان یکی از هفت گونه شناخته شده آرتمیای دو جنسی در جهان است. ارزش غذایی آن در حد مطلوب است و دارای بیش از ۵۲ درصد پروتئین و ۴ درصد چربی است و ترکیب و میزان اسیدهای آمینه و اسیدهای چرب آن در حدی است که نیازهای آبزیان آبهای شیرین را به طور کامل برآورده می‌سازد. از آن می‌توان مستقیماً یا پس از منجمد کردن و یا خشک کردن به عنوان یک خوراک پروتئینی مغذی برای پرورش انواع ماهیان، میگوها و خرچنگهای آب شیرین استفاده نمود و یا می‌توان پس از غنی سازی برای پرورش ماهیان و میگوهای آب شور بکار برد. تراکم آرتمیا در دریاچه ارومیه در وضع بسیار خوبی است و سالانه براحتی می‌توان صد ها هزار کیلو آرتمیا و تخم مقاوم آنرا بدون اینکه به اکوسیستم لطمه ای بخورد از دریاچه ارومیه صید نمود. تخم های مقاوم آرتمیا را می‌توان پس از صید، خالص سازی، خشک و بسته بندی کرد و جهت مصارف آتی و یا فروش آماده نمود. تخم آرتمیا را در هر زمان که لازم باشد در طی ۲۴ ساعت می‌توان به لارو تبدیل نمود و به عنوان غذایی زنده در اختیار لارو ماهی و میگو قرار داد. در ابتدا از این موجود به عنوان غذای ماهیان اکواریومی استفاده می‌شد ولی بعداً با پی بردن به اهمیت آن در تغذیه لارو تازه تفریخ یافته انواع آبزیان، کاربرد آن در این زمینه به طور جدی مورد توجه قرار گرفت. به طوریکه امروزه در صنعت آبی پروری خصوصاً پرورش میگو به صورت اجتناب ناپذیری با آرتمیا پیوند خورده است و آرتمیا علاوه بر اینکه یک منبع غذایی با ارزش است دارای خصوصیات و ویژگی های فراوانی است که هم برای پرورش دهنده و هم برای آبزیان بی نهایت مهم است.



شکل ۳: چرخه زندگی آرتمیا

از نظر بیولوژیک آرتمیا عاری از بیماری است، برای آبزیان قابل قبول است، براحتی توسط آبزیان دیده می شود و به سهولت شکار می شود، غذایی لذیذ و مطبوع است، قابل هضم بوده و مغذی است. از نظر مزایای آن برای پرورش دهنده نیز می توان گفت، به سهولت قابل دسترس است و قابلیت نگهداری برای مدت طولانی را دارا است، روند کشت آن بسیار آسان بوده و براحتی سیستم ها ضد عفونی می شوند و مهمتر از اینها از آرتمیا می توان به عنوان حامل انواع مواد غذایی، ویتامین ها، آنتی بیوتیک ها و واکسن ها برای تغذیه آبزیان استفاده نمود. آرتمیا را می توان به عنوان یک منبع پروتئینی برای انسان نیز بکار برد. زیرا که نسبت اسید های آمینه اصلی در آرتمیا بکل اسید های آمینه بالاتر از مقادیری است که پزشکان علوم تغذیه برای انسان توصیه کرده اند. از آرتمیا می توان به عنوان خوراک دام و طیور نیز استفاده کرد. بیومس آرتمیا به کمک صنایع جانبی به خوراک قابل قبول دام و طیور تبدیل می گردد. با توجه به نرخ افزایش سالانه جمعیت جهان و ضرورت تأمین پروتئین خوراکی برای آنها، بهره برداری از منابع طبیعی آبزیان نیز به شکل بی رویه ای افزایش یافته تا حدی که در سال ۱۹۹۳ میلادی سهم صید از دریا ها و اقیانوس ها به ۷۲ میلیون تن رسید و البته در کنار آن سهم ابزی پروری نیز تا ۱۸ میلیون تن افزایش یافت ولی با رشد جمعیت در سالهای آتی و کم شدن ذخایر طبیعی آبزیان پیش بینی می شود که تا سال ۲۰۱۰ میلادی سهم صید از دریا ها و اقیانوس ها حد اکثر به ۶۰ ولی سهم پرورش آبزیان به ۳۰ میلیون تن افزایش یابد. تکثیر و پرورش آبزیان ارتباط تنگاتنگی با تأمین خوراک مناسب و مغذی برای خود آبزیان در طی رشد و بخصوص در اوایل دوره لاروی آنها دارد. کشت و تولید آرتمیا از غذا های زنده دیگر بسیار راحت تر است و با صرف هزینه و نیروی کار کمتری می تواند انجام گیرد.



شکل ۵: سیست آرتمیا



شکل ۴: لارو ماهی و ناپلی آرتمیا

بر طبق اطلاعات موجود عرضه سیست آرتمیا در بازارهای جهانی از سال ۱۹۵۰ از دو منبع آن در آمریکا و یک منبع در کانادا آغاز شد. با گسترش تحقیقات پیرامون آرتمیا و افزایش استفاده های متنوع از آن در ابزی پروری مشکل کمبود سیست آرتمیانمایان گشت. اهمیت آرتمیا در صنعت ابزی پروری و مشکلات ناشی از کمبود سیست آن در کنفرانس های FAO (1969) prouasoli در سال های ۱۹۷۶، ۱۹۷۲ و کنفرانس های Asean در سالهای ۱۹۷۷ و ۱۹۷۶ مطرح گشته و به ضرورت استفاده وسیع آن در ابزی پروری در کنفرانس های جهان آبزیان در سال های اخیر اشاره شده است. امروزه تولیدات تجاری سیست آرتمیا از آرژانتین، برزیل، کلمبیا، چین و تایلند وارد بازار جهانی می شود. اما عرضه سیست های نامرغوب باعث آشکار شدن اختلافات ارزش غذایی گونه ها و سویه های

مختلف آرتمیا گشت. لذا مبنای قیمت سیستم آرتمیا بر مرغوبیت سیستمها از نظر ارزش غذایی خصوصاً از نظر اسیدهای چرب غیر اشباع آلی، اندازه و میزان تفریق آنها بستگی دارد. بر طبق آمار در سال ۱۹۹۲ مصرف سالانه سیستم آرتمیا حدود ۲۰۰۰ تن برآورد شد که سالانه ۱۵ تا ۲۰ درصد بر نیاز جهانی افزوده می شود.

اشکال متفاوت آرتمیا برای استفاده در پرورش آبزیان

دلیل اصلی استفاده از آرتمیا اسیدهای چرب آن می باشد که در تغذیه انواع آبزیان بسیار موثر است. دارای مزایای دیگری نیز می باشد که در ادامه به آنها اشاره می شود.

سیستم های پوسته زدایی شده: کوریون یا پوسته سخت روی جنین آرتمیا غیر فعال آرتمیا را می توان با مواد شیمیایی در طی پرورش پوسته زدایی یا جدا نمود. جنین ها در طی این عمل ضد عفونی می شوند، بنابراین هر نوع باکتری روی غلاف سیستم موجود باشد از بین می رود، از خرده شدن پوسته توسط آبزی جلوگیری می شود، اندازه آنها نسبت به ناپلی کوچک بوده و پر ارزش تر است در ضمن زمان تفریح آنها نیز کوتاهتر می شود. این نوع آرتمیا بیشتر در پرورش مرحله پست لاروی میگوی *Penaecid* استفاده می شود.

ناپلیوس تازه تفریح یافته: ناپلیوس های مرحله اول و دوم لاروی آرتمیا احتمالاً بیش از مراحل دیگر آرتمیا در پرورش آبزیان مورد استفاده قرار می گیرند. ارزش غذایی آنها به وجود اسیدهای چرب غیر اشباع خصوصاً EPA مربوط می باشد. از مزایای آن می توان به اندازه کوچک، دارا بودن مواد ذخیره فراوان، قابل رویت بودن، دارا بودن اسیدهای آمینه و دارا بودن مقادیر زیادی آنزیم های پروتئولیتیک اشاره کرد. از این ناپلیوس ها می توان در پرورش و تغذیه لاروی کلبه ماهیان پرورشی و کلبه ده پایان بجز لارو گونه های *Penaeus* استفاده کرد.

متاناپلیوس: بدلیل کمبود مواد غذایی ذخیره ای تا چندین سال قبل، از اهمیت کمتری بر خور دار بودند ولی در سالهای اخیر با معرفی تکنیک های غنی سازی آرتمیا امروزه در سر تا سر جهان مورد استفاده قرار می گیرند. مهمترین عاملی که استفاده از آنها را محدود می کند اندازه ی بزرگ آنهاست که تغذیه توسط لارو آبزیان را مشکل می سازد.

آرتمیا های جوان و بالغ: از مزایای آن افزایش میزان پروتئین و کاهش میزان چربی آنهاست که در پرورش میگو برای رشد و بلوغ جنسی سریعتر و در پرورش ماهیان آکواریومی استفاده می شود.

آرتمیا های خشک و منجمد تحت سرمای شدید: بیوس آرتمیا را می توان به این طریق نگهداری کرد بدون اینکه تغییری در ترکیب غذایی شان بوجود آید. امروزه مصرف آن در پرورش لارو سخت پوستان و ماهیان مورد توجه قرار گرفته است.

بزرگترین تولیدکنندگان آرتمیا

امروزه آمریکا، برزیل و چین بزرگترین تولیدکنندگان سیست و بیومس آرتمیا در جهان می باشند و آمریکا به تنهایی ۷۰٪ بازار جهانی آرتمیا را در اختیار دارد و سالانه میلیون ها دلار از این تجارت سود می برد. جالب اینکه کشورهای نظیر تایلند و ویتنام بدون دارا بودن زیستگاه طبیعی آرتمیا و فقط با پرورش مصنوعی آن سالانه هزاران تن بیومس و سیست آرتمیا تولید می کنند.

طلای زنده ارومیه

آرتمیای دریاچه ارومیه نیز برای اولین بار در سال ۱۸۹۹ توسط گونتر گزارش شده و در سال ۱۹۷۶ توسط کلارک و باون تحت گونه جداگانه ای بنام آرتمیا اورمیا شناخته و نامگذاری گردید. البته این گونه، بومی دریاچه ارومیه بوده و بر اساس ویژگی های منحصر به فردی که نسبت به سایر گونه ها در جهان دارد تحت گونه جداگانه نامگذاری شده است. آرتمیا اورمیا یکی از هفت گونه ای شناخته شده دو جنسی در جهان است، ولی در اطراف دریاچه به صورت پارتنوژن یا بکرزایی نیز گزارش شده است. ارزش غذایی و پتانسیل رشد آرتمیا در دریاچه علاوه بر اینکه بر ظرفیت های ژنتیکی وابسته است تا حد زیادی هم به کیفیت و کمیت جمعیت فیتوپلانکتون ها مرتبط است. بر اساس مطالعات انجام گرفته در سال ۹۶-۱۹۹۱ میلادی توسط کارشناسان داخلی و خارجی و گزارش نهایی طرح ارزیابی ذخایر آرتمیا اورمیا در دریاچه ارومیه سال ۱۹۹۷ میزان بیومس آرتمیا (وزن تر) ۳۰۰ تا ۴۰۰ هزار تن و میزان بیومس سیست آرتمیا (وزن تر) ۲۰ تا ۳۰ هزار تن در هر سال تخمین زده شده است.

در کشورهایی که بازار آرتمیای جهان در اختیار آنها است با توجه به سودآوری کلان، ارزآوری این بخش از آبرزی پروری کمک به رشد اقتصاد بدون اتکا به نفت است و حل معضل بیکاری اهمیت مطالعات انجام شده در این زمینه را گوشزد می کند. اما مشکل این جاست که در حال حاضر این آبرزی ارزشمند بر اثر مشکلات ایجاد شده برای دریاچه ارومیه در معرض انقراض قرار گرفته است و به گفته مسئولان مربوطه خشکسالی و کمبود آب بیش از ۹۰ درصد آرتمیاهای دریاچه ارومیه را در معرض نابودی قرار داده است.

