تعیین میزان غذا و هماوری مایسید(*Indomysis nybini*)موجود در استخرهای پرورش میگوی بندرکلاهی استان هرمزگان

معصومه الماسی[۱]*؛ امیر هوشنگ بحری[۲]؛ میر مسعود سجادی[۳]

masoome_al2317@yahoo.com

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحدبندرعباس، بندرعباس ، ایران. صندوق پستی: ۱۳۱۱-۷۹۱۵۹.

۲ - استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، بندرعباس، ایران. صندوق پستی: ۷۹۱۵۹/۱۳۱۱.

۳- دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران.

تاریخ دریافت : مرداد۱۳۹۲ تاریخ پذیرش: آبان ۱۳۹۲

چکیده

این تحقیق درسال ۱۳۹۱، به منظور تعیین میزان غذای مصرفی روزانه و هماوری مایسید گونه(*Indomysis nybini*)، از استخرهای نگهداری مولدین میگوی سفید هندی بندرکلاهی استان هرمزگان انجام گرفت. نمونه برداری در طی فصل پائیز انجام شد. آزمایش تعیین غذا با ۴ تیمار T_1=۵، T_2=۱۰ ، T_3= ۱۵ و T_4=۲۰ عدد ناپلی آرتمیا به ازاء هر مایسید انجام شد. برای تعیین هماوری کیسه لاروی هر مایسید ماده شکافته و جوانهای موجود در کیسه زیر لوپ مورد شمارش قرارگرفتند. آزمایش تعیین میزان غذای مصرفی مایسیدها نشان داد که روزانه به طور متوسط ۲/۲ ± ۹/۷۵- ۵ عدد ناپلی آرتمیا مصرف نمودند. نتایج تعیین هماوری نشان داد که میانگین تعداد لاروها ۲/۹۸ ± ۶/۲۱ عدد به ازاء هر ماده بود. مایسید گونه(*Indomysis nybini*)که به عنوان اولین گونه شناسایی شده دراستان هرمزگان می باشد که دارای طول کل ۸/۲ – ۵/۵ میلیمتر بوده، هماوری آن بین ۲۳- ۲ عدد جوان بود. نتایج این تحقیق نشان داد که اندازه مایسید ماده در این گونه نقشی در تعداد جوانهای موجود در کیسه شکمی نداشت.

کلمات کلیدی: غذا، هماوری، مایسید (*Indomysis nybini*) ، هرمزگان.

*نویسنده مسئول

Archive of SID

www.SID.ir

۱.مقدمه

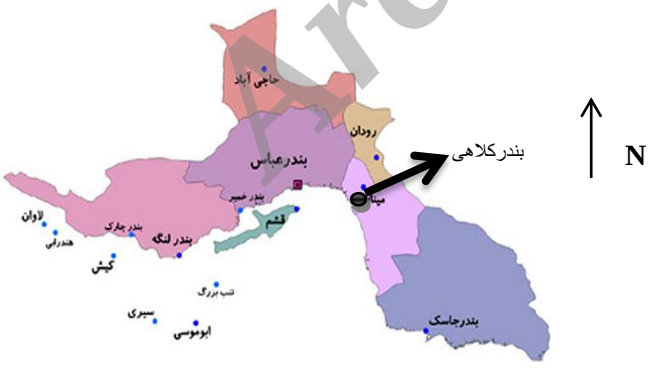
از آنجا که تکثیر و پرورش آبزیان روز به روز در حال توسعه است لزوم استفاده از علم و تکنولوژی در بخشهای مختلف این رشته، بیش از پیش اهمیت یافته است. تقاضای روز افزون بشر برای مصرف محصولات آبزی از یک طرف و کاهش ذخائر وحشی این جانوران از طرف دیگر موجب تلاشهای زیادی در توسعه آبزی پروری شده است(۲). توسعه همه جانبه آبزی پروری با اهداف مشترک از جمله افزایش تولید، بهره وری، کاهش هزینه با استفاده از وسایل و امکانات مدرن، مقدور می باشد(۱۲). گسترش روشهای تولید ماهیان دریایی، برای توسعه غذا و صنعت ماهیان زینتی بسیار مهم است. در حال حاضر فقط تعداد محدودی از گونه های ماهیان دریایی تولید می شوند که موفقیت در پرورش آنها متغیر است. مانع عمده تولید تجاری گونه هایی که مناسب پرورش هستند، استفاده از غذای زنده مناسب در طی اولین مرحله غذادهی در دوره لاروی است. این دوره برای رشد لارو ماهیان دریایی بسیار حائز اهمیت است. لارو اکثر ماهیان دریایی با یک سیستم گوارشی ابتدائی تخم گشایی می شوند و قبل از شروع تغذیه خارجی، دستخوش تغییر شکل می شوند. در ابتدا لاروهای تولید شده فعالیت کمتری از نظر آنزیمهای گوارشی دارند(۱۳). اندازه دهان کوچک لارو بسیاری از ماهیان دریایی، اندازه غذایی را که می توانند مصرف کنند، محدود کرده است(۱۸). مواد مغذی مورد نیاز ماهی می تواند از پلانکتونها (۳)، لارو حشرات، کرمها و غیره تأمین شود(۱۷). برای گسترش تولید شماری از گونه های ماهیان دریایی، غذای زنده ای با ترکیب و اندازه مناسب و اینکه محرک پاسخ های تغذیه ای لارو ماهیان دریایی باشد، لازم می باشد و در پرورش لارو ماهیان دریائی باید مورد توجه قرارگیرد. موفقیت پرورش لارو، به قابل دسترس بودن جیره غذایی مناسب بستگی دارد که به راحتی مصرف شود و قابلیت هضم شدن را داشته باشد و اینکه نیازهای غذایی لازم را جهت رشد خوب و حفظ سلامتی فراهم کند(۱۰). مایسیدها یک منبع غذایی زنده ارزشمند برای دوره لاروی ماهیان دریایی می باشند(۸). مایسیدها هم به عنوان غذای زنده و هم به عنوان غذای منجمد برای ماهیان آکواریومی و آبزی پروری بکار برده می شوند(۹).

ارزش بالای غذایی مایسیدها بر مبنای سرشار بودن آنها از اسیدهای چرب غیر اشباع است(۱۸). مایسیدها نسبت به غذاهای زنده دیگر خیلی قابل هضم تر هستند(۱۴). آنالیز اسیدهای چرب مایسیدها مشخص کرده که در مقایسه با آرتمیا دارای درصد بالاتری ایکوزاپنتانوئیک اسید و دکوزاپنتانوئیک اسید می باشند. درصد اسیدهای چرب غیر اشباع n-3 (HUFAs) در مایسیدها تقریباً دو برابر آرتمیاست. همچنین آنالیز مستقیم مایسیدها آشکار کرد که پروتئین و چربی مایسیدها در مقایسه با آرتمیای غنی شده بیشتر و میزان آب آن کمتر است(۲۷). هدف از تحقیق کنونی تعیین میزان غذای مصرفی روزانه و هماوری مایسید گونه (*Indomysis nybini*) موجود در استخرهای نگهداری مولدین میگوی سفید هندی بندر کلاهی واقع در استان هرمزگان می باشد.

۲. مواد و روش ها

منطقه نمونه برداری

بندر کلاهی در ۳۰ کیلومتری جنوب غربی شهرستان میناب و در طول جغرافیایی '۵۲ °۵۶ شرقی و عرض جغرافیایی '۳ °۲۷ شمالی واقع شده است. محل نمونه برداری استخرهای پرورش میگوی سفید هندی، واقع در منطقه تیاب بندر کلاهی استان هرمزگان بود.



شکل ۱- منطقه نمونه برداری

به دلیل کاهش تعداد مایسیدها در فصول دیگر، نمونه برداری در فصل پائیز و در سال ۱۳۹۱ انجام گرفت. برای نمونه برداری از

Archive of SID

ساچوکی با چشمه ۰/۰۵ میلی متر استفاده شد. نمونه ها در اوایل صبح و در زمان جزر که مایسیدها در سطح آب تجمع می کردند، جمع آوری و پس از صید به آزمایشگاه منتقل شدند. برای تعیین هماوری مایسیدهای ماده بر اساس وجود کیسه لاروی در بین پاهای سینه ای تشخیص داده شدند (شکل ۲). برای انجام آزمایش میزان غذای مصرفی روزانه، ۴ تیمار با ۴ تکرار در نظر گرفته شد. به هر بشر ۵۰۰ میلی لیتر آب تصفیه شده دریا با شوری ۳۰ گرم در لیتر اضافه شد. دمای آب در زمان آزمایش ۲۵ درجه سانتی گراد، و دوره نوری ۱۲:۱۲بود. به هر بشر ۱ عدد مایسید اضافه و برای تغذیه آنها از ناپلی آرتمیا استفاده شد. برای تولید ناپلی آرتمیا۱۰ گرم سیست آرتمیا در یک ونیم لیتر آب شور مورد هوادهی قرار داده شدند. در زمان هوادهی یک منبع روشنایی بالای ظرف موردنظر قرار داده شد. بعد از ۴۸ ساعت سیستها تخم گشایی شده و تبدیل به ناپلی شدند. ناپلیها در زیر لوپ مورد شمارش قرار گرفتند و به تیمار اول ۵ ، تیمار دوم ۱۰، تیمارسوم ۱۵ و تیمار چهارم ۲۰ عدد ناپلی آرتمیا اضافه شد. بعد از ۲۴ ساعت آب موجود در هر بشر مورد بررسی قرار گرفت و تعداد ناپلیهای مصرف شده، شمارش شدند (۲۱). در آزمایش تعیین میزان هماوری، دمای آب در زمان نمونه برداری ۳۱ درجه سانتیگراد، pH = ۸ و شوری ۴۲ گرم در لیتر بود. برای تعیین میزان هماوری، ۱۰۰ عدد مایسید مورد بررسی قرار گرفت. مایسیدهای نر و ماده در زیر لوپ مورد بررسی قرارگرفتند و مایسیدهای نابالغ جداسازی شدند. برای اندازه گیری طول مایسیدها از کولیس استفاده شد و برای تعیین هماوری، مایسید ماده، آنها را روی لام و زیر لوپ قرار داده، با سوزن کیسه نگهداری لارو آنها را شکافته و تعداد لاروهای موجود در کیسه لاروی شمارش شدند(۴).

شکل ۲- تشخیص مایسید ماده بر اساس وجود کیسه لاروی

به منظور بررسی آماری، داده های کمی حاصل، با استفاده از برنامه های نرم افزاری Spss وExcell موردتجزیه و تحلیل قرارگرفتند. برای تشریح رابطه بین تعداد تخمها و اندازه مایسید ماده از مدل آلومتریک $y=ax+b$ استفاده شد.

۳. نتایج

نتایج تعیین میزان غذای مصرفی گونه(*Indomysis nybini*) در طی ۲۴ ساعت نشان داد که میانگین مصرف غذا در طی یک شبانه روز توسط هر مایسید ۲/۲ ± ۹/۷۵- ۵ عدد ناپلی آرتمیا بود.

فاکتور / تیمار	T۱	T۲	T۳	T٤
تعداد ناپلی آرتمیای مصرفی	۵	۷/۵±۱/۹۱	۹/۵±۳/۳۱	۹/۷۵±۱/۷

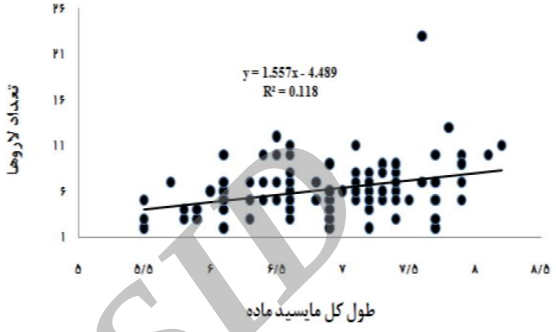
جدول ۱- میانگین غذای (ناپلی آرتمیا) مصرفی توسط مایسید (*Indomysis nybini*) در چهار تیمار آزمایشی (n =٤ ; انحراف معیار ± میانگین)

نتایج تعیین هماوری گونه (*Indomysis nybini*) نشان داد که میانگین تعداد لاروها ۲/۹۸ ±۶/۲۱ عدد به ازاء هر مولد ماده بود. نتایج اندازه گیری طول کل مایسیدها نشان داد که بیشترین طول

Archive of SID

www.SID.ir

مشاهده شده ۸/۲ میلی متر با تعداد لاروهای ۱۱ عدد و کمترین طول کل مشاهده شده ۵/۵ میلیمتر با تعداد لاروهای ۵ عدد بود. درحالی که بیشترین تعداد لارو (۲۳ عدد) در مایسیدی با طول کل ۷/۶ میلیمتر و کمترین تعداد لارو (۲ عدد) درمایسیدی با طول کل ۶/۱ میلیمتر مشاهده شد.



نمودار ۱- رابطه طول کل مایسید ماده با تعداد لاروها (هماوری)

٤. بحث

این آزمایش برای اولین بار بر روی این گونه انجام شده است. از جنس *Indomysis* یک گونه به نام *Indomysis annandalei* توسط Tattersall در سال ۱۹۱۴ از آبهایی با شوری پائین در حومه Mumbai هند (۱۹ درجه شمالی)گزارش شد(۲۳). همچنین حضور آن از آبهای پاکستان، خلیج Tarut عربستان سعودی و خلیج Tubli نیز گزارش شد. این گونه به عنوان تنها گونه این جنس باقی مانده بود تا اینکه در سال ۲۰۱۰ گونه *Indomysis nybini* توسط Biju و Panampunnayil از آبگیر Mumbai هند گزارش شد(۶). این گونه به عنوان اولین گونه مایسید شناسائی شده در آبهای استان هرمزگان می باشد(۱). در آزمایش تعیین مقدار غذای مصرفی هر مایسید درطی ۲۴ ساعت نشان داد که میانگین ناپلی آرتمیای مصرف شده ۲/۲ ± ۹/۷۵- ۵ عدد ناپلی بوده است. این نتیجه تا حدودی مشابه نتیجه ای می باشد که Sultana و همکارانش (۲۰۱۱) برای تعیین میزان غذای مصرفی روزانه *Indomysis annandalei* انجام دادند. چنانچه در آزمایش آنها مشخص شد هر مایسید روزانه به طور متوسط ۱۰- ۸ عدد ناپلی آرتمیا مصرف خواهد کرد(۲۲). نوع غذای مصرفی با توجه به کارهایی می باشد که بر روی گونه های دیگر انجام شده است. در تحقیقات قبل بر روی گونه های دیگر مایسید آزمایشی برای تعیین مقدار غذای مصرفی انجام نشده است و تنها به مقداری که مایسیدها بتوانند تغذیه کنند به آنها ناپلی آرتمیا داده شده است (۹) . به همین دلیل در تحقیق کنونی تنها با یک نمونه از کارهای انجام شده برای تعیین غذای مصرفی مقایسه گردیده است. مایسیدها، می توانند بهترین روش تغذیه ای را در شرایط مختلف انتخاب کنند (۲۶). جیره غذائی مایسیدها، معمولا منعکس کننده قابلیت در دسترس بودن غذاهای مختلف است. مایسیدها با توجه به دسترس بودن غذا نوع غذای خود را انتخاب می کنند (۲۵). جیره غذایی مایسیدها با سن آنها تغییر می کند(۱۱).در بین جوانها گیاهخواری و در بین بالغین گوشتخواری غالب است(۲۱). مایسیدهای پلاژیک، از ترکیبات غذائی مختلفی تغذیه می کنند.در طی مرحله بلوغ، رژیم غذائی آنها از فیتوپلانکتونها و به سمت گوشتخواری تغییر می یابد. عادت غذائی همه چیزخواری، ممکن است رقابت درون گونه ای را کاهش دهد و بنابراین، تلفات جوانها کاهش می یابد. نور تأثیر منفی بر میزان تغذیه مایسیدهایی که در منطقه پلاژیک زندگی می کنند، در مقایسه با تغذیه در تاریکی مطلق دارد. فاکتورهای محیطی همچنین بر میزان شکار مایسید هم تأثیر می گذارند. نشان داده شده که افزایش دما باعث افزایش حرکت و میزان تغذیه مایسیدها می شود و بعد از آن میزان تلفات شروع به افزایش می کند(۷). در دمای بالاتر، پوست اندازی با تکرار بیشتری اتفاق می افتد که منجر به نسبت رشد بالاتری می شود (۵). نتایج آزمایش کنونی نشان داد که طول مایسیدها نقشی درتعداد لاروهای موجود در کیسه لاروی آنها نداشت. این نتیجه همانند نتیجه ای است که

Archive of SID

www.SID.ir

Ramarn و همکارانش (۲۰۱۲) بر روی گونه *Acanthomysis thaicilanda* انجام دادند. چنانچه در نتایج آنها هم نشان داده شد که اندازه مولدین در تولید لارو بی تأثیر است(۲۰). مغایر نتایج آزمایشاتی است که Armando و همکارانش (۲۰۰۸) بر روی گونه *Mysidopsis californica* انجام دادند مشخص شد که با افزایش طول مایسید ماده تعداد جوانها افزایش یافتند(۴). همچنین نتایج تحقیق بر گونه *Lepidomysis longipes* توسط Pillai وMariamma (۱۹۶۴) نشان داد که تعداد جوانهای موجود در کیسه هر مایسید ماده تابع طول مایسید می باشد(۱۵). دوره انکوباسیون و تکرار جفت گیری بستگی به گونه و دمای آب دارد و می تواند از چند هفته یا چند ماه متغیر باشد. تعداد لاروها در هر بار رهاسازی ۴۲- ۳ عدد است و بطور متوسط ۱۰ عدد می باشد که مستقیماً به اندازه جنس ماده بستگی دارد. اندازه لاروها در کیسه مایسیدهای بالغ به اندازه بدن مایسید ماده، به اندازه تخم، فصل سال و موقعیت جغرافیایی (عرض جغرافیایی) جمعیت مایسیدها بستگی دارد(۱۵). لاروهای مایسیدها درون کیسه نگهداری می شوند تا خوب رشد کنند، سپس رهاسازی می شوند. هر بچه مایسید، تقریباً ۵-۴ برابر بزرگتر از ناپلی آرتمیای تازه تفریخ شده است. ماده ها بطور دائم تخم تولید می کنند و به محض آزاد سازی لارو دوباره کیسه های خود را با تخم پر می کنند(۱۶). مایسید گونه *Indomysis nybini* که به عنوان اولین گونه شناسایی شده در استان هرمزگان می باشد دارای طول کل ۸/۲ – ۵/۵ میلیمتر بوده، هماوری آن بین ۲۳- ۲ عدد جوانها می باشد. اندازه مایسید ماده در این گونه نقشی در تعداد جوانهای موجود در کیسه شکمی نداشت. این گونه از مایسید در طی یک شبانه روز به طور متوسط ۲/۹۸± ۹/۷۵- ۵ عدد ناپلی آرتمیا مصرف کرده است.

سپاسگزاری

بدینوسیله از جناب آقای مهندس محمد پور طرق رئیس محترم مرکز آموزش جهاد کشاورزی هرمزگان، آقای مهندس علیرضا نظری و خانم مهندس تهمینه اناهید که در انجام این کار مساعدتهای لازم را به عمل آوردند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

منابع

۱-آناهید، ت. ۱۳۹۰. شناسائی گونه و بررسی ارزش غذائی مایسیدهای موجود در استخرهای پرورش میگوی استان هرمزگان و تأثیر برخی فاکتورهای محیطی بر بقاء آنها. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده منابع طبیعی، شیلات. دانشگاه هرمزگان. ص ۴۳ تا ۵۰ .

۲- سلطانی، مهدی. ۱۳۸۷ . ایمنی شناسی ماهیان و سخت پوستان. انتشارات دانشگاه تهران، جلد یک . ۱۶۰ صفحه

3.Adigun, B.A., 2005. Water quality management in agriculture and freshwater zooplankton production, for use in fish hatcheries. National Institute for Freshwater Fisheries Research, New Bussa, Niger State.Pp:26

4.Armando A. Ortega-Salas, Arturo Núñez-Pastén & Humberto A. Camacho M., June 2008 Fecundity of the crustacean *Mysidopsis californica* (Mysida, Mysidae) under semi-controlled conditions (2): 535-539.

5.Astthorsson, O.S., Ralph, R., 1984. Growth and moulting of *Neomysis integer* (Crustacea:Mysidacea). Mar. Biol. 79, 55– 61.

6.Biju, A., Panampunnayil, S.U., 2010. Mysids (Crustacea) from the salt pans of Mumbai, India, with a description of a new species. Author version: Marine. Biology. Research, vol.6(6) ; 2010; 556-569

7.DeGraeve, G. M., Reynolds, J. B., 1975. Feeding behavior and temperature and light tolerance of *Mysis relicta* in the laboratory. – Trans. Am. Fisheries Soc. 2: 394-397

8.Dhont, J., Lavens, P., Sorgeloos, P., 1993. Preparation and use of Artemia as food for shrimp and prawn larvae. In: J.P. McVey (ed.), CRC Handbook of Mariculture, 2nd edn.,

Archive of SID

www.SID.ir

Press, Boca Raton, FL, USA. 61-93
9. Domingues P. M., Fores, R., Turk, P.E., 2000. Mysid culture- lowering costs with alternate diets .Aquaculture Res. : 719 – 728
10.Girri, S.S., Sahoo, S.K., SHU, B.B., Sahu, A.K., Mohanty, S.N., Mohanty, P.K., Ayyapan, S., 2002. Larval survival and growth in *Wallago attu* (Bloch and Schneider):Effect of light, photoperiod and feeding regimes. Aquaculture, 213:157-161 Grossnickle, N.E., 1982. Feeding habits of *Mysis relicta* an overview.Hydrobiol.93:101-107
11.Iversen, M., Finstad, B., McKinley, R.S., Eliassen, R.A., Carlsen, K.T., Evjen, T., 2005. Stress responses in Atlantic salmon (*Salmo salar*) smolts during commercial well boat transports,and effects on survival after transfer tosea.198:137-151
12.Kolkovski, S., 2001. Digestive enzymes in fish larvae and juveniles implications and applications to formulated diets. Aquaculture 200,181–201
13.Lankford, T.E., Targett, T.E., 1997. Selective predation by juvenile weakfish:postconsumptive constraints on energy maximization and growth. Ecology 78, 1049–1061.
14. Pilli, N. k., and Mariamma, N.,1964. Breeding and fecundity in a subterranean mysid Lepidomysis lonipes. 319-323.
15.Mauchline, J ., 1980. The biology of mysids and euphausiids. Adv Mar Biol 18: 1–677
16.Ovie, S.I., 1996. Raising zooplankton for larvae any post larvae stages of fish in hatcheries.NIFFR Extension Guide Series. (5): pp:9
17.Parrish, C. C., Castell, J.D., Brown, J.A. Boston, L., Strickland, J.S., Somerton, D.C., 1994. Fatty acid composition of Atlantic halibut eggs in relation to fertilization. Bulletin of the Aquaculture Association of Canada 94: 36–38
18. Richoux, N.B., Deibel, D., Thompson, R.J., Parrish, C.C., 2005. Seasonal and developmental variation in the fatty acid composition of *Mysis mixta* (Mysidacea) and *Acanthostephei amalmgreni* (Amphipoda) from the hyperbenthos of a cold-ocean
Volume 1.Crustacean Aquaculture. CRC environment (Conception Bay, Newfoundland). Journal of Plankton Research 27,719–733
19.Ramarn, T., Chong, V., Hanamura, Y.,2012. Population Structure and Reproduction of the Mysid Shrimp Acanthomysis thaicilanda (Crustacea: Mysidae) in a Tropical Mangrove Estuary,Malaysia 86: 49–51
20.Siegfried, C.A., Kopache, M.E., 1980. Feeding of *Neomysis mercedis* _Holmes.Biol. Bull.159,193–205 Steven, D. M. 1961: Shoaling behavior of a mysid. – Nature 192: 280-281
21.Sultana, R., Kazmi, Q.B., Nasir, M., Amir, f., Ali, W., Shadrin, N.V., 2011. *Indomysis annandale*i W. Tattersall, 1914 (Mysidacea:Mysidae) from Pakistan coastal waters-eurythermal and eurylaline opossum shrimp. Marine Ecological v.10, N 3, p. 57-66
22.Tattersall, W. M., 1914. Further records of Indian brackish water Mysidae with descriptions of a new genus and species. Rec. Indian Mus. 10: 75-80
23.Valentino, F., 2003. Frozen mysids as an alternative to live Artemia in culturing seahorses Hippocampus abdominalis. Aquaculture Research 34: 757-763
24.Viherluoto, M., Kuosa, H., Flinkman, J., Viitasalo, M., 2000. Food utilisation of pelagic mysids, Mysis mixta and M. relicta, during their growing season in the northern Baltic Sea.Marine Biology 136, 553–559
25. Viitasalo, M., Rautio, M., 1998. Zooplanktivory by *Praunus flexuosus* (Crustacea: Mysidacea):functional responses and prey selection in relation to prey escape responses. – Mar. Ecol. Prog.Ser. 174: 77-87
26.Woods, M. C., 2007. Aquaculture of the big-bellied seahorse *Hippocampus abdominalis* lesson 1827(Teleostei:Syngnathidae). A thesis submitted to the Victoria University of Wellington in fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Biological Sciences Victoria University

Archive of SID

www.SID.ir