



خرچنگ‌های ویولن‌زن *Uca Ocypodidae* و کنترل آنها در استخرهای پرورش میگو

سمیرا مبارکی و وحید یگانه

samira.mobaraki@gmail.com

پژوهشکده میگوی کشور، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران

چکیده

خرچنگ‌های ویولن‌زن یکی از مهمترین و شایع ترین موجودات ناخواسته استخرهای پرورش میگو به شمار می‌روند به طوری که هم به عنوان شکارچی و هم به عنوان رقیب غذایی و ناقل بالقوه بیماری در استخر مطرح هستند. وجود این موجودات مزاحم در مزارع پرورش میگو به صورت مستقیم و غیرمستقیم موجب وارد آوردن خسارات جبران‌ناپذیر به گونه پرورشی، سطح و دیواره‌های استخرها، وسایل و تأسیسات آنها شده و در شرایط حاد کاهش میزان رشد و ضریب بازماندگی و در نهایت پایین آمدن میزان تولید نهایی را به دنبال دارد. همچنین علاوه بر رقیب بودن آنها به لحاظ غذا، فضا و اکسیژن محلول در آب، فعالیت آنها موجب بروز خسارت در دیواره، کف استخر و توری‌های دریچه‌های استخر می‌شود. حضور خرچنگ‌ها به عنوان ناقلین بالقوه عوامل بیماری‌زا موجب گسترش بسیاری از بیماری‌های ویروسی، به‌ویژه بیماری ویروسی لکه سفید (WSD) در مزارع پرورش میگو می‌شود. در این مقاله تأثیر این خرچنگ‌ها بر عملکرد مزارع پرورش میگو و نقش آن در بروز و شیوع بیماری‌ها و راه‌های کنترل آنها مورد بررسی قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: خرچنگ ویولن‌زن، مهاجم، بیماری، میگو

مقدمه

از جمله خرچنگ‌های مشاهده شده در سایت‌های پرورش میگو، خرچنگ ویولن‌زن متعلق به جنس *Uca* و از خانواده *Ocypodidae* می‌باشند که از جانوران دریایی و جزء سخت پوستان محسوب می‌شوند. در بسترهای ساحلی زندگی می‌کنند

و از مواد آلی ریز بر روی سطح رسوبات تغذیه می‌کنند. آنها به حفر رسوبات می‌پردازند و دالان حفر می‌کنند و جهت حفاظت از خود در برابر دمای بالا، شوری و شکارچی به پناهگاه خود می‌روند و فرآیند تولیدمثل و پوست‌اندازی آنها نیز در این گودال‌ها صورت می‌گیرد. دوره تولیدمثلی اغلب خرچنگ‌های ویولن‌زن بر اساس توسعه گنادها و همچنین نسبت ماده‌های تخم‌دار در طول سال تخمین زده می‌شود (Pilay and Nair, 1971). در حدود ۱۰۰ گونه از خرچنگ ویولن‌زن در دنیا شناخته شده است. به‌طور کلی خرچنگ‌های ویولن‌زن در محیط‌های پویای ساحلی زندگی می‌کنند و در آنجا به جستجوی غذا می‌پردازند، از لانه‌هایشان مراقبت می‌کنند و از شکارچیان فرار کرده و ارتباطات جفت‌یابی جالبی دارند. از ویژگی‌های جالب و اجتماعی آنها کمک به خرچنگ‌های ضعیف مجاور خود در اکوسیستم در برابر شرایط نامساعد می‌باشد (مختاری، ۱۳۸۵). مراحل اولیه زندگی آنها به‌صورت پلانکتونی و شناور در دریا هستند و پس از پوست‌اندازی، لاروشان در مناطق بین جزر و مدی می‌نشینند و ثابت می‌شوند. خرچنگ‌های بالغ در سوراخ‌های پهنه‌های گلی و ماسه‌ای بین جزر و مدی، به‌صورت متراکم و در کلنی‌هایی از سنین، جنس و گونه‌های مختلف زندگی می‌کنند. هر خرچنگ از سوراخ و لانه خود و یک محدوده کوچک اطراف آن، دفاع و حفاظت می‌کند. آنها در زمان جزر، به سطح آب آمده و از جلبک‌ها، باکتری‌ها و مواد آلی سطح تغذیه می‌کنند. مطالعات نشان داده که، خرچنگ‌های ویولن‌زن می‌توانند بیشتر از ۷ سال عمر کنند و میانگین اندازه آنها به ۵ سانتی‌متر می‌رسد. آنها در شرایط مطلوب، هر هشت هفته یک‌بار، پوست‌اندازی کرده و رشد می‌کنند (مختاری، ۱۳۸۵).

حضور خرچنگ‌ها به‌عنوان ناقلین بالقوه عوامل بیماری‌زا موجب گسترش بسیاری از بیماری‌های ویروسی، به‌ویژه بیماری ویروسی لکه سفید در مزارع پرورش میگو می‌شود.



شکل ۱- جنس ماده خرچنگ ویولن زن پس از جفت گیری و نمایی از تخم خرچنگ ویولن زن که در زیر شکم ماده حمل می گردد



شکل ۲- نمای مرحله زوا و نمای مرحله مگالوپ

حضور خرچنگ ها به عنوان ناقلین بالقوه عامل بیماری، موجب گسترش بسیاری از بیماریهای ویروسی، به ویژه بیماری ویروسی لکه سفید در مزارع پرورش میگو می شود.

اهمیت اکولوژیکی خرچنگ های ویولن زن

به طور کلی فعالیت این خرچنگ ها، چرخش مواد و انتقال انرژی را در اکوسیستم تشدید می کنند. خرچنگ های ویولن زن با برهم زدن رسوبات کف بستر باعث افزایش هوادهی خاک می شوند و از این رو مانع از کمبود اکسیژن و مواد مغذی و نیز تشکیل ترکیبات سمی در رسوبات می شوند. از طرفی فعالیت این خرچنگ ها منجر به افزایش اکسیداسیون و پتانسیل احیایی و در نتیجه افزایش تولیدات اولیه جلبک های بستر می شوند. همچنین موجب حفظ و پایداری منابع کربن و نیتروژن در محیط می شوند. از سوی دیگر فعالیت های تغذیه ای این خرچنگ ها با تشکیل گلوله های گلی همراه است که باعث رشد بیشتر جلبک ها می شوند این در حالی است که مواد دفعی این خرچنگ ها نیز بخش اعظمی از مواد آلی اکوسیستم را تشکیل می دهند (لواجو، ۱۳۹۰).

چرخه زندگی

جنس ماده پس از جفت گیری، تخم های لقاح یافته را در زیر شکم خود نگاه می دارد و در این حالت به خرچنگ اسفنجی شناخته می شود. وقتی تخم ها آماده تفریح می شوند، خرچنگ مولد وارد آب شده و در آنجا لارو در مرحله زوا به شکل شناور از تخم خارج می گردد. این لاروها در آخرین مرحله پست لاروی به نام مگالوپ خوانده می شوند که پس از یک بار پوست اندازی وارد مرحله خرچنگ پیش بالغ می شود.

خرچنگ ویولن زن نر دارای گیره ای بزرگ و گیره ای کوچک است. در حالی که جنس ماده دارای دو گیره ای کوچک و هم اندازه و مساوی است (Crane, 1975). در حقیقت، عدم تقارن سایز چنگال، خصوصیتی است که در جنس نر این خرچنگ ها مشاهده می شود و در جنس ماده، عدم تقارن محسوس نیست.

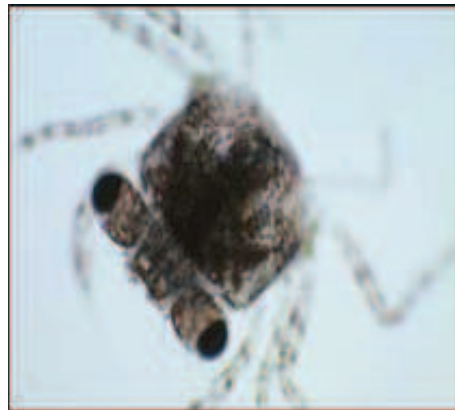
خرچنگ های ویولن زن با برهم زدن رسوبات کف بستر باعث افزایش هوادهی خاک می شوند و از این رو مانع از کمبود اکسیژن و مواد مغذی و نیز تشکیل ترکیبات سمی در رسوبات می شوند.

رابطه‌ی مستقیمی دارد (Crane, 1975).

پراکنش

خرچنگ‌های ویولن‌زن در سه منطقه گرمسیری، نیمه گرمسیری و معتدله گرم یافت می‌شوند. پراکنش و دوره فعالیت آن‌ها در نواحی معتدله‌ی گرم به‌شدت تحت تأثیر دمای محیط قرار دارد و تولیدمثل آن‌ها نیز در گرم‌ترین فصول سال رخ می‌دهد. در حالی که در ماه‌های سرد سال در داخل تونل‌های گلی خود به حالت غیرفعال باقی می‌مانند. این جانوران پراکنش وسیعی در طول پهنه‌های جزر و مدی به‌خصوص در اقیانوس‌های هند و آرام داشته و زیستگاه‌های مختلفی را اشغال می‌کنند (Leme, 2002).

Uca sindensiss گونه‌ای از خرچنگ‌های ویولن‌زن است که در خلیج فارس و دریای عمان مشاهده شده است (Rosenberg, 2001).



شکل ۲- نخستین مراحل ورود خرچنگ به مرحله پیش بالغ



شکل ۴- نمایی از جنس نر *Uca sindensiss*

نقش خرچنگ‌ها در مزارع پرورش میگو

با توجه به اینکه خوراک آبزیان پرورشی به‌عنوان منبع غذایی مناسبی برای بی‌مهرگان کف‌زی به‌ویژه خرچنگ‌های ویولن‌زن یا نقب‌زن در مزارع پرورش میگو و یا کانال‌های مجاور آن‌ها بشمار می‌رود، حضور آن‌ها در مزارع پرورشی اجتناب‌ناپذیر است. وجود خرچنگ‌ها در مزارع پرورش میگو همواره به‌عنوان ناقلین بالقوه بیماری‌های میگو به‌ویژه بیماری سندروم ویروسی لکه سفید بشمار می‌روند. مطالعات صورت گرفته بر میزان تأثیرگذاری حضور خرچنگ‌های حامل عامل بیماری‌زا گونه‌های خرچنگ ویولن‌زن *Uca* *Sesarma* و *Scylla serrata* نشان داده است که این خرچنگ‌ها در مزارع



شکل ۳- جنس نر خرچنگ ویولن‌زن (بالا) و جنس ماده خرچنگ ویولن‌زن (پایین)

حرکات و رفتارهای آن‌ها از جمله واکنش‌های متقابل بین نرها و ماده‌ها در فصل تولیدمثل، مانند حرکات چرخشی چنگال بزرگ و حرکت دادن پاها و بدن در جنس نر برای جلب توجه صورت می‌گیرد. مقدار تخم‌هایی که در ناحیه شکمی خرچنگ ماده قرار دارد با اندازه خرچنگ

وجود خرچنگ‌ها در مزارع پرورش میگو همواره به‌عنوان ناقلین بالقوه بیماری‌های میگو به‌ویژه بیماری سندروم ویروسی لکه سفید بشمار می‌روند.



شکل ۵- نمایی از جنس نر *Uca sindensiss* در کانال زهکش و نمایی از حفر دالان در دیواره استخر پرورش میگو

راه‌های کنترل و پیشگیری

ویروس عامل بیماری لکه سفید قادر است ۵ تا ۷ روز در آب زنده مانده و بیماری‌زایی خود را حفظ نماید. بنابراین یکی از راه‌های انتقال بیماری به مراکز تکثیر و مزارع پرورشی، آب ورودی به آنها است. آب ورودی علاوه بر اینکه ممکن است حامل ویروس آزاد باشد، می‌تواند حامل تعداد زیادی از حاملین ویروس مثل پلانکتون‌ها، لارو آبزیان اعم از ماهی و میگو وحشی و سایر جانداران دیگر نیز باشد. بنابراین بهتر است آب قبل از استفاده در مزارع و مراکز تکثیر ضدعفونی شده و سپس استفاده گردد (OIE, 2006). به‌منظور جلوگیری از ورود این موجودات ناخواسته به داخل استخر می‌توان استخرها را مجهز به توری‌های خرچنگ گیر (Crab fence) به‌ویژه در دیواره استخرها و دریچه‌های خروجی نمود.



شکل ۶- نمایی از نصب توری خرچنگ گیر در اطراف مزارع پرورش میگو

پرورش میگو و کانال‌های آب‌رسان و زهکش مجاور آن‌ها با ایجاد حفره زیست می‌کنند و نقش مؤثری در انتقال ویروس بیماری لکه سفید ویروسی دارند (Adiyondi, 1998).

این خرچنگ‌ها به‌عنوان میزبان محل مناسبی برای تجمع عوامل بیماری‌زا به‌خصوص ویروس‌ها هستند. بررسی‌های آزمایشگاهی نیز هرچند در شرایط محدود و در تانک‌هایی با اندازه‌های کوچک انجام شده اما بر انتقال ویروس توسط خرچنگ‌های آلوده به ویروس بیماری لکه سفید به میگوهای پرورشی تأکید نموده است (Adiyondi, 1998). مطالعات صورت گرفته نشان می‌دهند که سخت پوستان بویژه خرچنگ‌ها می‌توانند به‌عنوان مخازن و حاملین ویروس و بیماری عمل نموده و تهدیدی جدی برای سیستم‌های پرورشی باشند. بنابراین علاوه بر رقابت در مصرف جیره غذایی روزانه میگوها، با ایجاد حفره در کف استخر و دیواره‌های آن موجب نشت آب از آن‌ها می‌شوند. همچنین در بسیاری از موارد حضور این خرچنگ‌ها در استخرها باعث آسیب رساندن به توری‌های دریچه‌های استخر به‌ویژه توری‌های تخلیه از کف شده و گاهی حتی موجب پاره شدن آن‌ها می‌شوند. که این امر موجب فرار میگوها و ورود آنها به کانال زهکش می‌شود (قره‌وی، ۱۳۸۸).

بررسی‌های انجام شده سال ۱۳۸۷ در مناطق دریایی و کانال‌های ورودی و خروجی آب هم‌جوار با مجتمع پرورش میگوی حله استان بوشهر با سابقه وقوع بیماری ویروسی لکه سفید نشان دادند که میگوها و خرچنگ‌های وحشی موجود فاقد آلودگی به ویروس این بیماری بوده‌اند که علت را شیوع بسیار پایین ویروس لکه سفید در بین منابع وحشی علیرغم بروز بیماری در میگوهای پرورشی عنوان نموده‌اند (مهرابی، ۱۳۸۸). بنابراین اهمیت اقدامات مناسب برای جلوگیری از بروز بیماری و ضدعفونی آب استخرهای پرورشی قبل از خالی کردن استخرها و نابودسازی میگوهای بیمار نقش مهمی در کاهش انتقال آلودگی به منابع آبی کانال‌های خروجی و ورودی سایت‌های مذکور و در نتیجه کاهش احتمال سرایت آن به میگوها و خرچنگ‌های وحشی موجود در این منابع داشته است.

آب ورودی علاوه بر اینکه ممکن است حامل ویروس آزاد باشد، می‌تواند حامل تعداد زیادی از حاملین ویروس مثل پلانکتون‌ها، لارو آبزیان اعم از ماهی و میگو وحشی و سایر جانداران دیگر نیز باشد.



دیگر موجودات ناخواسته است.



شکل ۷- نصب فیلتر در مسیر آبیگری منتهی به استخر پرورشی.

نصب فیلترهای توری مناسب با اندازه چشمه های متفاوت در مسیر ورودی آب نیز در کنترل این موجودات ناخواسته بسیار حائز اهمیت است و هرچه تعداد فیلترهای تعبیه شده در مسیر آبیگری منتهی به استخر افزایش یابد احتمال ورود خرچنگ های مزاحم به استخرهای پرورش میگو نیز کاهش خواهد یافت.

برای اطمینان بیشتر از عدم ورود این موجودات ناخواسته به استخرهای پرورشی، نصب این توریها در محل های زیر ضروری به نظر می رسد :

الف) دور دهانه لوله مکش پمپ های آبیگری (دور سوپاپ) با اندازه با چشمه ۲۰-۱۰ میلی متر
ب) دور دهانه لوله دهش پمپ های آبیگری (محل ورودی آب از لوله ها به حوضچه آرامش) با اندازه چشمه ۶-۵ میلی متر

پ) در چند نقطه از مسیر آب در کانال ورودی (کانال بتونی) در ردیف اول توری دولایه با اندازه چشمه ۱ میلی متر و در ردیف های بعد به ترتیب استفاده از توری هایی با اندازه چشمه ۵۰۰ میکرون و ۲۵۰ میکرون توصیه می شود.

ت) جلوی دریچه خروجی آب از استخر (به خصوص در سیستم های آبیگری به صورت جزر و مدی) دو لایه فیلتر به صورت یک قاب توری با اندازه چشمه یک میلی متر در ماه اول و سپس در ماه دوم به بعد استفاده از توری با اندازه چشمه ۵ میلی متر توصیه می شود.

اندازه چشمه توری های مورد استفاده در محل

از دیگر روشهای پیشگیری و کنترل ورود خرچنگ ها در مزارع پرورش میگو استفاده از مواد زیر می باشد که با توجه به سمیت بالای آنها پیشنهاد می گردد در صورت لزوم در ابتدای فصل پرورش و قبل از ذخیره سازی با رعایت کامل شرایط ایمنی مورد استفاده قرار گیرند:

- گرد تنباکو: با توجه به اینکه مصرف این ماده برای میگوها بسیار سمی و مضر می باشد بنابراین در استفاده از این ماده باید دقت لازم را بعمل آورد. میزان مصرفی گرد تنباکو برای از بین بردن این موجودات ناخواسته، حدود ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار است و تنها زمانی از آن استفاده می شود که تعداد زیادی خرچنگ در استخر دیده شود.

- خاکستر پوسته برنج: استفاده از این ماده نیز در زمان آماده سازی استخرهای پرورش میگو، زمانی که استخرها هنوز خشک هستند انجام می پذیرد. روش کار بسیار ساده و کم هزینه است بدین ترتیب که خاکستر حاصل از پوسته برنج را در حفره های خرچنگ ها می ریزند. این کار موجب ایجاد اختلال در سیستم تنفسی خرچنگ ها شده و نهایتاً آنها را از بین می برد.

- گرانول کاربید کلسیم: این ماده نیز در محل سوراخهایی که خرچنگ ها حفر می کنند ریخته شده و آنها را مسدود می کنند.

- استفاده از سم سوین: این ماده از جمله مواد بسیار موثر در از بین بردن خرچنگها است اما چون اثر سمیت بر میگوها را نیز دارد در استفاده از آن باید بسیار دقت شود و در مواردی استفاده از تله ها و یا جمع آوری آنها از طریق سینی های غذادهی می باشد. هرچند موارد ذکر شده با توجه به ایجاد مسمومیت در میگو در شرایط خاص و بیشتر در زمان آماده سازی استخر مورد استفاده قرار می گیرد لزوم توجه به میزان و نحوه کاربرد آنها بسیار ضروری است.

- به منظور تهیه آب مناسب جهت پرورش میگو و کنترل ورود موجودات ناخواسته بخصوص خرچنگ ها به مزارع پرورش میگو لازم است آب ورودی در ایستگاه آبیگری با شرایط مطلوب فیلتر شده و قبل از ورود به استخرها در مکان دیگری با عنوان استخر ذخیره با استفاده از هیپوکلریت کلسیم (به میزان ۲۰ قسمت در میلیون) ضدعفونی و سپس برای استفاده وارد استخرهای پرورشی گردد (دندانی ، ۱۳۷۸). استفاده از این استخرهای ذخیره آب و ضدعفونی آب قبل از ورود به استخر پرورش میگو یکی از راههای مهم کنترل خورچنگ ها و

نصب فیلترهای توری مناسب با اندازه چشمه های متفاوت در مسیر ورودی آب نیز در کنترل این موجودات ناخواسته بسیار حائز اهمیت است.

- 9- Costa, T.M. and Negreiros-Franozo, M.L. (2003) Population biology of *Uca thayeri* Rathbun, 1900 (Brachyura, Ocypodidae) in a subtropical south American mangrove area: results from transect and catch-per-unit-effort techniques, Crustacean, 75, 1201 - 1218.
- 10- Crane, J. (1975) Fiddler Crabs of the World, (Ocypodidae: Genus Uca), Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- 11- Kanchanaphum (1998) Experimental transmission of white spot syndrome virus (WSSV) from crabs to shrimp *penaeus monodon*.
- 12- Leme, M. H. A. (2002) A Comparative analysis of the population biology of the mangrove crabs *Aratuspisonii* and *Seasarma rectum* (Decapoda: Grapsidae) from the north coast of Sao Paul State Brazil, Journal of Crustacean Biology, 22, 553 - 557.
- 13- OIE (2006) Manual of diagnostic for aquatic animals: Methods for disinfection of Aquaculture Establishment, Part1, Section 1.1, Chapter 1.1.5.

های فوق، باید به شکلی انتخاب شود که مرحله به مرحله از نصب اولین توری، اندازه چشمه ها کاسته شوند (پذیر و همکاران، ۱۳۹۵).

فهرست منابع

- ۱- پذیر، م. خ. و همکاران (۱۳۹۵) آشنایی با بیماری ویروسی لکه سفید و روش های پیشگیری از آن در مراکز تکثیر و مزارع پرورش.
- ۲- دندان، ع. (۱۳۷۸) مدیریت مبارزه با موجودات ناخواسته در استخرهای پرورش میگو، اداره کل آموزش و ترویج، معاونت تکثیر و پرورش آبزیان شیلات ایران.
- ۳- قره وی، ب. (۱۳۸۸) ردیابی و شناسایی حاملین و میزبانهای حد واسط ویروس لکه سفید در میگوهای وحشی و خرچنگ های خلیج فارس و دریای عمان، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور.
- ۴- لواجو، ف. (۱۳۹۰) بررسی امکان تولیدمثلی و الگوی بازسازی ذخیره خرچنگ ویولن زن بین جزایر جزر و مدی بند پل (هرمزگان)، نشریه علمی-پژوهشی اقیانوس شناسی.
- ۵- مختاری، م. (۱۳۸۵) پویایی جمعیت و تولید ثانویه خرچنگ ویلنزن *Uca sindensis* در مانگروهای سیریک، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر.
- ۶- مخلص، ا. (۱۳۸۷) بررسی تفاوت رفتار تغذیه ای جنس های نر و ماده خرچنگ ویولن زن *U. sindensis* در مناطق بین جزر و مدی خور آبی (بندرعباس)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم پایه دانشگاه هرمزگان.
- ۷- مهربانی، م. (۱۳۸۸) بررسی آلودگی منابع وحشی (خرچنگها و میگوها) به ویروس لکه سفید در محدوده آبهای استان بوشهر، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور.
- 8- Adiyondi, R. T. (1988) Reproduction and development in: Biology of land crabs Mc Mahan(ed), Cambridge university press, New York.