



پیمان روستائیان

سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران

مرکز تحقیقات شیلاتی نرمتنان خلیج فارس - بندر لنگه

## بررسی مقدماتی بیولوژی تولید مثل صدف خوراکی

### Saccostrea cucullata در ناحیه جزر و مدی

#### کوهین - بندر لنگه

#### چکیده

در این پژوهش اولیه، روند سالانه فعالیت گونادی و نسبت جنسیت صدف خوراکی Saccostrea cucullata در ناحیه جزر و مدی منطقه کوهین از توابع بندر لنگه مورد مطالعه واقع گردید. مورفولوژی ظاهری گونادها و مطالعه میکروسکوپی اسمیر گامت‌ها بطور ماهانه صورت پذیرفت.

یافته‌های بدست آمده از این پژوهش نشان دهنده اهمیت دما در تنظیم روند فعالیت گونادی بود. فصل تخم‌ریزی از اواخر بهار آغاز و تا اواخر مهر ماه ادامه داشت. نسبت جنسیت بطور کلی نزدیک به ۱ گزارش می‌شود. وجود رابطه آماری معنی‌دار بین ارتفاع (طول پستی - شکمی) و جنسیت در جمعیت مورد مطالعه، مشاهده گردید.



اویسترهای خوراکی متعلق به جنس *Saccostrea*، از گونه‌های با ارزش نرم‌تنان جزر و مدی در نواحی حاره و زیر حاره ای بشمار می‌آیند. مصرف غذایی گونه‌های مختلف این جنس در بسیاری کشورها از قبیل استرالیا، آفریقای جنوبی و هندوستان بخشی از صنایع شیلاتی این کشورها را بخود اختصاص داده است (Sukumar & Joseph، ۱۹۸۸، Dye، ۱۹۸۸؛ ۱۹۷۹، Wisely et al.) با توجه به گستردگی پراکنش گونه *S. cucullata* در سواحل صخره‌ای و جزایر شمالی خلیج فارس، بهره‌برداری اقتصادی در قالب تأسیس کارگاههای تکثیر و پرورش مصنوعی و نیمه مصنوعی، امکان پذیر می‌نماید. در این راستا، شناخت روند تولید مثلی به عنوان یک پیش نیاز در ارزیابی قدرت باروری زیستگاه‌های طبیعی و همچنین در موفقیت امر تکثیر و پرورش، لازم و ضروری است. هدف از انجام این بررسی، مطالعه مقدماتی فعالیت گونادی در طول سال، تعیین زمان تخم‌ریزی و تخمین نسبت جنسیت جمعیت صدف *S. cucullata* در ناحیه جزر و مدی کوهین در نظر گرفته شده است. با توجه به امکانات اقتصادی- اجتماعی موجود در ناحیه بندرلنگه و توابع، نتایج بدست آمده می‌تواند در کشتاب‌ورزی این صدف اقتصادی، مهم قلمداد گردد.

## مواد و روشها

چرخه گونادی صدف خوراکی *S. cucullata* بطور ماهانه با نمونه برداری تعداد زیادی صدف ( $n > 30$ ) از مهرماه ۱۳۷۱ تا آبان ماه ۱۳۷۲ انجام پذیرفت. طول قدیمی- خلفی تا حد میلی متر به کمک کولیس اندازه گیری و پس از گشودن صدف، گوناد بدقت مورد مطالعه قرار گرفت. پس از تهیه اسمیر تازه از گوناد، جنسیت تعیین و گامت‌ها با استفاده از میکروسکپ مورد مشاهده و بررسی واقع گردیدند.

## نتایج

- بر اساس یافته‌های بدست آمده از بررسی ماکروسکوپی و میکروسکوپی، چهار مرحله گونادی در صدف‌های *S. cucullata* به قرار زیر توصیف می‌گردد:
- ۱- مرحله غیر فعال: گوناد کاملاً کوچک بوده و به راحتی بریده می‌شود. معمولاً تمایز گامتی بصورت تخمک و یا اسپرم مشاهده نمی‌گردد (آبان- بهمن).
  - ۲- مرحله فعال شدن گوناد: بدن تا حدی توسط گوناد پوشیده می‌شود. برخی اسپرم‌ها را بصورت فعال و تعدادی از تخمک‌ها را بصورت گلابی شکل می‌توان رؤیت نمود (اسفند- اردیبهشت).
  - ۳- مرحله رسیدگی گونادی و تخم‌ریزی: بدن تقریباً بطور کامل توسط گوناد پوشیده شده است.



درصد بالایی از اسپرم بصورت بسیار فعال و تعداد زیادی تخمک گلابی شکل با تراکم بالا بچشم می خورند. گامت ها به راحتی با سوراخ کردن گوناد آزاد می گردند.

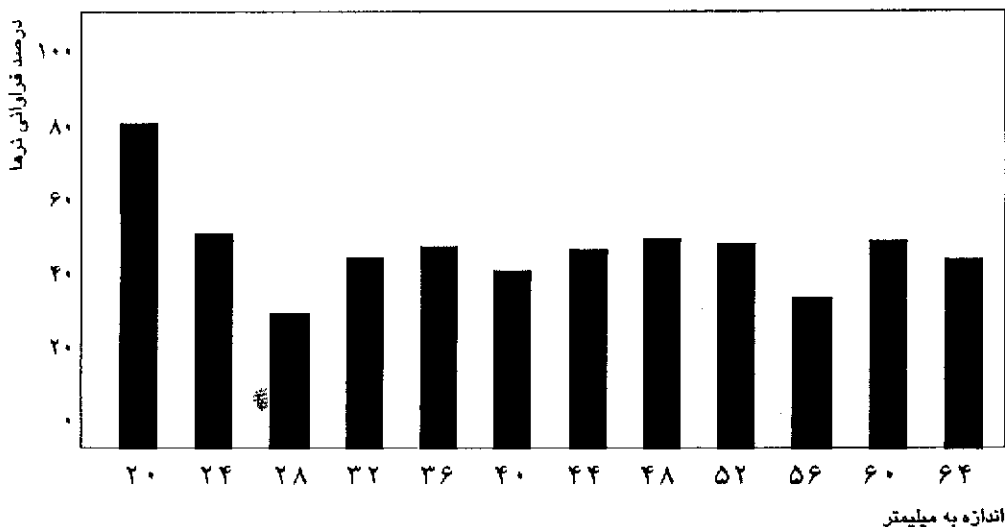
به هنگام تخم ریزی، از حجم گوناد تا حدی کاسته می شود ولی بهر حال تعداد زیادی از گامت ها (تخمک های گلابی شکل و اسپرم های فعال) مشهود می باشد (اردیبهشت - مهر).

۴- مرحله پس از تخم ریزی: گوناد کاملاً شل و تعداد بسیار کمی گامت در آن دیده می شود. در صورت پاره کردن گوناد، مایع آبی قابل ملاحظه ای خارج می گردد (مهر-آبان).

پدیده دو جنسی (هرمافرودیزم) در هیچ یک از صدفها در طول مدت آزمایش مشاهده نگردید. نسبت کلی جنسیت برای تعداد زیادی از صدف ها ( $n=566$ ) محاسبه  $M/F = . / 86$  و با استفاده از آزمون آماری  $X^2$  امتحان گردید. فرضیه یکسان بودن تعداد نر و ماده با توجه به ضریب تصحیح Yates، با درجه آزادی یک و در حد ۵ درصد خطا و مقدار عددی  $X^2$  برابر با  $2/97$ ، قابل قبول می باشد. درصد نرینگی در اندازه های مختلف قدیمی - خلفی در شکل یک نشان داده شده است.

فرضیه عدم وابستگی طول و جنسیت با در نظر داشتن  $X^2$  برابر با  $174/78$  (با درجه آزادی ۹ در حد ۱ درصد خطا) قابل قبول نیست که نمایانگر وابستگی متغیرهای جنسیت و طول به یکدیگرند.

نمودار ۱- درصد توزیع فراوانی جنسیت در جمعیت *S. cucullata* ناحیه کوهین برای گروه های مختلف طولی (DVM)



## بحث

مطالعه روند تولید مثلی در نرمتنان دو کفه ای نشان دهنده تنوع قابل ملاحظه ای است که تحت شرایط مختلف محیطی جلوه می نماید (۱۹۹۳، Thorarinsdottir؛ ۱۹۹۲، Robinson؛ ۱۹۹۰، Morton؛ ۱۹۸۲، Braley).

اگرچه مشخص کردن فاکتور اصلی (محیطی) در تنظیم فعالیت های تولید مثلی دشوار می باشد، ترکیب اثر دو عامل دما و شوری در بیولوژی تولید مثلی صدف های خوراکی مناطق حاره و زیر حاره از اهمیت خاصی برخوردار است (۱۹۹۲، Baron؛ ۱۹۸۸، Sukumar & Joseph). مشاهدات اولیه نشان داده است که نوسانات سالانه شوری در ناحیه ساحلی بندرلنگه از دامنه بسیار محدودی برخوردار بوده (۳۴ الی ۳۸) در حالی که تغییرات درجه حرارت در آبهای ساحلی در طول سال می تواند از ۱۷ درجه تا ۳۸ درجه سانتیگراد باشد (رضایی، گفتگوی شخصی). با توجه به گستردگی نوسانات دما و همچنین مشاهده ازدیاد گامت ها و افزایش آنها که با شروع فصل گرم همراه می باشد. تغییرات درجه حرارت را می توان به عنوان عامل محیطی غالب در تنظیم روند فعالیت گوناد صدف های خوراکی *S. cucullata* قلمداد نمود.

عمل تخم ریزی در نرمتنان دو کفه ای معمولاً در اثر تغییر ناگهانی یک یا چند پارامتر محیطی القا می گردد (۱۹۹۲، Gervis and Sims).

به نظر می رسد که تغییر ناگهانی دما که در اثر جزر و مد در این دسته از جانوران در فصل گرم ایجاد می شود به عنوان محرک اصلی در روند تخم ریزی است. در فصل گرم به هنگام جزر، صدف های مورد نظر در زیر تابش مستقیم خورشید می باشند که همین امر می تواند منجر به افزایش دمای پوسته و جاندار گردد. با شروع مد و پیشروی آب، دمای پوسته و در نتیجه صدف بر اثر تماس با آب به یکباره کاهش می یابد. اگر چه تعیین زمان دقیق تخم ریزی با انجام نمونه برداری ماهانه کاری بس دشوار و یا حتی غیر ممکن می باشد، مهمترین یافته این پژوهش را می توان طویل بودن زمان تخم ریزی دانست که از اواخر بهار تا اوایل پائیز ادامه می یابد. این یافته توسط جمع آوری اسپات از شروع تابستان تا اوایل پائیز (یافته های منتشر نشده) بیشتر تأیید می گردد.

نسبت جنسیت نامتوازن، تغییر جنسیت و هرمافرودیزم در این دسته از جانوران پیشتر توسط محققین به اثبات رسیده که همگی بر عدم ثبات ژنتیکی در تعیین جنسیت دلالت می کنند. با وجود نسبت جنسی یکسان در جمعیت مورد مطالعه، درصد نرینگی در صدف های کوچکتر از حد بالایی برخوردار می باشد که گواهی بر پدیده پروتاندری (Protandry) در جمعیت مورد مطالعه است. نتایج بدست آمده با گزارش Joseph، Modhyatla (۱۹۸۴) که در آن رشد و نمو زودتر بیضه ها را در مقایسه با تخمدان ها مطرح نموده اند، تشابه زیادی را نشان می دهد.



در نهایت به نظر می رسد که تغییرات درجه حرارت به عنوان عامل اصلی در تنظیم چرخه گونادی این صدف مطرح می باشد. به منظور مشخص نمودن مراحل مختلف گونادی مطرح شده در این بررسی و همچنین مطالعه دقیق پدیده گامتوژنز در جنس نر و ماده، انجام مطالعات بافت شناسی و بیوشیمیایی اجتناب ناپذیر می نمایند.

## منابع

- \_ Baron, J., 1992. Reproductive cycles of the bivalve molluscs *Atactodea striata* (Gmelim) , *Gafrarium tumidum* Roding and *Anadara sapha* (L.) in New Caledonia. *Aust. J. Mar. Freshwater Res.* 43 (2) : 393 \_ 402.
- \_ Braley, R.D., 1982 Reproductive periodicity in the indigenous oyster *Saccostrea cucullata* in Sasa Bay, Apra Harbor, Guam. *Mar. Biol.* 69 (3): 165 \_ 173.
- \_ Dye, A. H. , 1988. Studies on the ecology of *Saccostrea cucullata* (Born, 1778) (Mollusca : Bivalvia) on the east coast of southern Africa. *S. Afr. J. Mar. Sci.* 24 (2) : 110 \_ 115.
- \_ Gervis, M. H. and Sims, N.A. , 1992. The biology and culture of pear l oysters (Bivalvia : Pteriidae). *ICLARM Stud. Rev.* 21, 49 P.
- \_ Harry, W.H., 1985. Synopsis of the suprespecific classification of living oysters (Bivalvia : Gryphaeidae and Ostreidae). *The Veliger* 28 (2) : 121 \_ 158.
- \_ Joseph, M.H. and Madhyastha, M.N. , 1984. Annual reproductive cycle and sexuality of the oyster *Crassostrea madrasensis* (preston). *Aquaculture* 40: 223 \_ 231.
- \_ Mackie, G.L., 1984. Bivalves. In: A.S. Thompa, N.H. Verdonk and J.A.M. Van Den Bigge laar (Ditors), *The Mollusca. Reproduction*, 7. Academic press, Inc. Orlando, pp. 366\_370.
- \_ Morton, B., 1990. Life cycle and sexual strategy of *saccostrea cucullata* (Bivalvia , Ostreidae) from a Hong kong mangrove. *Am. Malacol. Bull.* 8 (1): 1\_ 8.
- \_ Robinson, A. , 1992. Gonadal cycle of *Crassostrea gigas kumamoto* (Thunberg) in Yaquina Bay, Oregon and optimum conditions for broodstock oysters and larval culture. *Aquaculture* 106: 89 \_ 97.
- \_ Sukumar, p. and Joseph, M.M., 1988. Annual reproductive cycle of the rock oyster *saccostrea cucullata* (Von Born). In: *The first Indian fisheries forum, proceedings.* Asian fisheries society, Indian Branch, Manalore, pp. 207 \_ 210.
- \_ Thorarinsdottir, G. G. , 1992. The Iceland Scallop, *Chlamys Islandica* (O. F. Muller), in Breidafjordur, West Iceland. II. Gamete development and spawning. *Aquacultuere* 110: 87 \_ 96.
- \_ Wisely, B. , Holliday , J. E. and Reid, 1979. Experimental deepwater culture of the sydney rock oyster (*crassostrea commercialis* = *Saccostrea cucullata*). 1. Growth and vertical clumps of oysters (Ren.). *Aquaculture* 16: 127 \_ 140.
- \_ A Preliminary notes on reproductive biology of edible oyster' *saccostrea cucullata* at kohn, on the northeastern coast of the persian Gulf.



## تشکر و قدردانی

لازم می دانم از آقایان دکتر عمادی، رضایی، دکتر احتشامی، دکتر درودی و مطلب بخاطر ارائه نظرات و پیشنهادات سازنده در تدوین این گزارش قدردانی نمایم. همچنین از سرکار خانم دیانت که در تایپ این گزارش همکاری نموده اند تشکر می شود. هزینه این پژوهش تماماً توسط مرکز تحقیقات شیلاتی نرمتنان خلیج فارس تامین گردیده است.