magiran.com

ارزش غذایی صدف دوکفه‌ای دسته چاقویی *Solen dactylus* در دو دوره رسیدگی و استراحت جنسی در ساحل گلشهر بندرعباس (خلیج فارس)

هانیه سعیدی[1]* و آریا اشجع اردلان[2]

hanieh.saeedi@gmail.com

۱ - دانشکده علوم زیستی دانشگاه شهید بهشتی، تهران

۲ - دانشکده علوم و فنون دریایی دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، خیابان شهید فلاحی، پلاک ۱٤،

کد پستی: ۱۹۸۷۹۷٤٦۳۵

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۸۷ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۸۸

[Downloaded from isfj.ir on 2025-06-07]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.6.6]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109940]

چکیده

برای این تحقیق ۶۰ عدد صدف دوکفه‌ای دسته چاقویی *Solen dactylus* (Von Cosel, 1989) در دو فصل پاییز ۱۳۸۶ و بهار ۱۳۸۷ بطور تصادفی از ۵ حوضچه بین جزر و مدی پارک دولت ساحل گلشهر بندرعباس در شمال خلیج فارس برداشت شد و ۴۰ عدد از آنان مورد آزمایش قرار گرفتند. پس از نمونه‌برداری، نمونه‌ها منجمد شده و به آزمایشگاه منتقل و سپس مورد زیست‌سنجی قرار گرفتند. میانگین (± انحراف معیار) طول قدامی- خلفی در دو فصل پاییز و بهار بترتیب برابر ۱۷/۷۲±۷۸/۹۲ و ۱۶/۲۰±۷۷/۳۷ میلیمتر و میانگین (± انحراف معیار) وزن کل صدف برابر ۴/۸۸±۹/۵۳ گرم در فصل پاییز و ۴/۴۶±۸/۴۳ گرم در فصل بهار بدست آمد. سپس میزان رطوبت، خاکستر، پروتئین و چربی کل موجود در بافت نرم صدف مورد آزمایش و ارزیابی قرار گرفت که بترتیب ۰/۷±۸۰/۲۳، ۰/۰۲±۳/۴۲، ۰/۱۰±۱۱/۳۰ و ۰/۰۱±۰/۸۶ درصد در فصل پاییز و ۱/۷۵±۷۶/۱۶، ۰/۰۷±۲/۳۰، ۰/۰۵±۱۱/۷۹ و ۰/۰۲±۰/۵۵ درصد در فصل بهار محاسبه گردید.

میزان رطوبت، خاکستر و چربی کل در فصل پاییز (دوره رسیدگی جنسی) نسبت به بهار (دوره استراحت جنسی) بیشتر بود در صورتیکه میزان پروتئین نمونه‌ها در این فصل نسبت به بهار کاهش اندکی داشت. میانگین میزان رطوبت در قبل و بعد از تخمریزی تفاوت معنی‌داری نداشت ($P>0/05$). میانگین میزان خاکستر، پروتئین و چربی در دو فصل مورد بررسی اختلاف معنی‌داری را نشان دادند ($P<0/05$).

لغات کلیدی: نرمتنان، ترکیبات غذایی، خلیج فارس، ایران

* نویسندهٔ مسئول

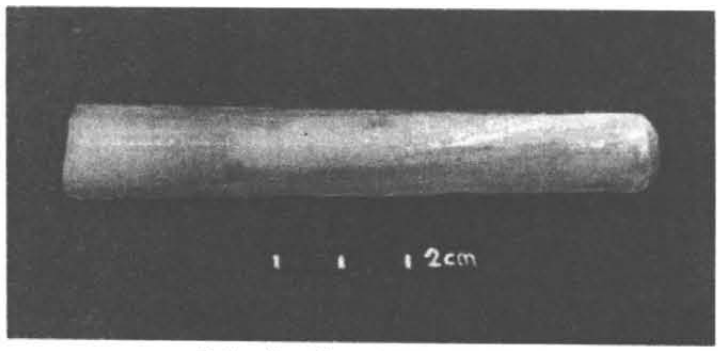
magiran.com

مقدمه

دوکفه‌ای‌ها پس از شکم‌پایان متنوع‌ترین رده از شاخه نرمتنان می‌باشند (Barnes *et al.*, 2001). دوکفه‌ای دارای مصارف زیادی از جمله مصارف انسانی، ارزش تزئینی، استفاده در صنعت آبزی‌پروری بعنوان تغذیه و صنعت ماهیگیری بصورت طعمه، استفاده در صنایع داروسازی و از همه مهمتر نقش آنها در چرخه‌های غذایی زیست‌محیطی می‌باشند (سعیدی و همکاران، ۱۳۸۶). رده دوکفه‌ای‌ها دارای سه گروه از انواع کلم، اویستر و ماسل می‌باشند که در این میان انواع کلم از ارزش غذایی بالایی برخوردارند (حسین‌زاده صحافی، ۱۳۸۳؛ Remacha & Anadon, 2006). صدف‌های تیغی (Razor clams) یا دسته چاقویی (Jack Knife clams) از کلم‌های با ارزش تجاری در بازارهای جهانی هستند بطوریکه سال ۲۰۰۳ در ایرلند حدود ۲۷۸ تن از آنها مورد بهره‌برداری قرار گرفتند (سعیدی و همکاران، ۱۳۸۶). یکی از گونه‌های آنها دوکفه‌ای دسته چاقویی *Solen dactylus* می‌باشد (اشکال ۱ و ۲) (Bosch *et al.*, 1995؛ سعیدی و همکاران، ۱۳۸۶) که متعلق به خانواده Solenidae است. گونه‌های این خانواده صدف‌هایی حفار و خوراکی بوده و در مناطق بین جزر و مدی سواحل گلی- ماسه‌ای در کانال‌هایی در حوضچه‌های بجای مانده از جزر و مد زندگی می‌کنند و توسط فیلتر کردن آب مواد غذایی خود را که فیتوپلانکتونها هستند بدست می‌آورند (سعیدی و همکاران، ۱۳۸۶). در بندرعباس به گویش محلی به آن ملوک (Malouk) گفته می‌شود و صیادان محلی توسط سیمهایی که در سر آنها قلابی دارد به دو منظور تغذیه افراد بومی و استفاده از آنها در ماهیگیری بعنوان طعمه آنان را صید می‌کنند (سعیدی و همکاران، ۱۳۸۶). همچنین امروزه توسط کارگاه‌های تکثیر و پرورش مولد میگو بعنوان غذای تر مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند (سعیدی و همکاران، ۱۳۸۶). این دوکفه‌ای بعلت زیستن در مناطق بین جزر و مدی بعنوان غذایی مهم برای پرندگان و برخی خرچنگ‌ها محسوب می‌شود (سعیدی و همکاران، ۱۳۸۶). بنا به این دلائل این گونه دارای اهمیت در تغذیه انسان و جانوران آبزی بوده و مطالعه بر روی ارزش غذایی آن مفید می‌باشد.

از جمله بررسی‌های انجام شده در زمینه تعیین ارزش غذایی دوکفه‌ای‌های خوراکی می‌توان به اویستر صخره‌ای *Saccostrea cucullata* (اشجع اردلان و همکاران، ۱۳۸۳)، صدف دوکفه‌ای آنودونت *Anodonta cygnea* در منطقه سلکه تالاب انزلی در فصل پاییز و بهار (اشجع اردلان و همکاران، ۱۳۸۵)، صدف دوکفه‌ای *Tagelus plebeius* (Jey *et al.*, 1996)، Blood ark clam و Ponderous ark clam (Leslie *et al.*, 2005) و سه نمونه آبزی *Ucides cordatus*، *Mytella* sp. و *Crassostrea rhizophora* (Carvalho *et al.*, 2007) اشاره نمود.

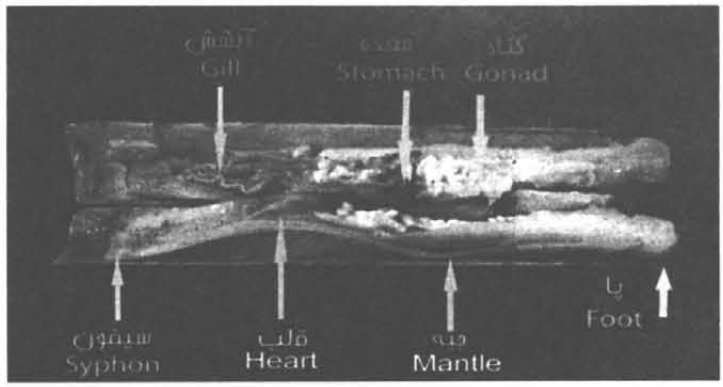
بعلت عدم وجود مطالعه روی ارزش غذایی این گونه و همچنین حضور آن در سواحل جنوبی کشور هدف اصلی از انجام این تحقیق بررسی و برآورد میزان رطوبت، خاکستر، پروتئین و چربی کل این دوکفه‌ای و مقایسه میزان تغییرات آنها در دوره استراحت و رسیدگی جنسی و نیز مقایسه این مقادیر با برخی آبزیان دیگر می‌باشد. همانطور که قبلاً ذکر گردید این گونه در ایران مصرف خوراکی داشته و همچنین در کارگاههای پرورش میگو بعنوان غذا برای میگوهای پرورشی مورد استفاده قرار می‌گیرد (سعیدی و همکاران، ۱۳۸۶). لذا داشتن اطلاع از ارزش غذایی این گونه می‌تواند برای صنعت آبزی‌پروری و ماهیگیری سودمند باشد. این تحقیق اولین برآورد ارزش غذایی این دوکفه‌ای خوراکی در ایران می‌باشد.



شکل ۱: دوکفه‌ای *Solen dactylus*

[Downloaded from isfj.ir on 2025-06-07]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.6.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109940]

magiran.com



شکل ۲: آناتومی داخلی دوکفه‌ای *Solen dactylus*

مواد و روش کار

در این تحقیق که در طول ساحل پارک دولت از ساحل گلشهر بندرعباس با موقعیت جغرافیایی ″۷۶۳ ′۲۰ °۵۶ طول شرقی و ″ ۲۱۷ ′۱۱ °۲۷ عرض شمالی انجام گردید. در فصل پاییز ۱۳۸۶ (آذر ماه) و بهار ۱۳۸۷ (اردیبهشت ماه) بطور تصادفی ۵ حوضچه به جای مانده از جزر و مد انتخاب و از هر حوضچه بصورت تصادفی ۶ دوکفه‌ای برداشت شد. این دوکفه‌ای در داخل بستر درون کانال‌هایی زندگی می‌کند، بنابراین صید آن توسط میله‌هایی قلابدار صورت گرفت. سپس نمونه‌ها منجمد شده و در ظروف حاوی یخ به آزمایشگاه در تهران منتقل گردیدند. از میان ۳۰ عدد دوکفه‌ای در هر ماه، ۲۰ نمونه با گروههای طولی مختلف و بالغ (بالای ۴۶ میلیمتر) انتخاب و مورد زیست‌سنجی قرار گرفتند (Saeedi *et al.*, 2009). در آزمایشگاه پارامترهای طول قدامی- خلفی، طول پشتی- شکمی و قطر صدف توسط کولیس با دقت ۰/۰۲ میلیمتر مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. همچنین وزن کل (وزن پوسته + وزن توده نرم بدن) و وزن تر (وزن توده نرم بدن) نمونه‌ها توسط ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۱ میلی‌گرم وزن گردیدند. سپس تمامی بافتهای نرم این ۲۰ نمونه جدا و با هم مخلوط شدد و سپس بعد از هموژن شدن بافتها آزمایشات مربوطه زیر روی آنها انجام پذیرفت (اشجع اردلان و همکاران، ۱۳۸۵).

برای اندازه‌گیری رطوبت از روش کوره و حرارت ۱۰۵ درجه سانتیگراد با ۳ تکرار طبق معادله ۱ استفاده گردید (پروانه، ۱۳۷۴).

$$\text{رطوبت (درصد)} = [(W_1 - W_2) / W] \times ۱۰۰$$

که در آن:

W_1= وزن نمونه قبل از رطوبت‌گیری + وزن بوآت (گرم)، W_2= وزن نمونه بعد از رطوبت‌گیری + وزن بوآت (گرم) و W= وزن نمونه (گرم) است.

محاسبه میزان خاکستر از طریق سوزاندن ماده آلی و خاکستر شدن در ۵۵۰ درجه سانتیگراد در کوره و سپس اندازه‌گیری باقیمانده ترکیبات غیرآلی با ۳ تکرار صورت پذیرفت. برای اندازه‌گیری خاکستر از بوته چینی و معادله شماره ۲ استفاده گردید (پروانه، ۱۳۷۴):

معادله ۲

$$\text{خاکستر (درصد)} = \frac{\text{بوته چینی خالی} - (\text{وزن بوته چینی} + \text{وزن خاکستر})}{\text{وزن نمونه}} \times ۱۰۰$$

تعیین پروتئین به روش کجلدال طبق معادله شماره ۳ با تکرار ۳ انجام پذیرفت (پروانه، ۱۳۷۴):

$$\text{پروتئین (درصد)} = \text{وزن نمونه} / \text{فاکتور پروتئین} \times [\text{مقدار اسید مصرفی} \times ۱/۴]$$

برای سنجش چربی از دستگاه سوکسله و از معادله شماره ۴ استفاده گردید. این آزمایش با ۳ تکرار انجام پذیرفت (پروانه، ۱۳۷۴):

$$\text{چربی (درصد)} = \frac{[(\text{وزن سنگ جوش} + \text{وزن بالن قبل از چربی‌گیری}) - (\text{وزن سنگ جوش} + \text{وزن بالن بعد از چربی‌گیری})]}{\text{وزن نمونه}} \times ۱۰۰$$

عوامل محیطی شامل دمای سطحی آب، pH، شوری و اکسیژن آب در دو فصل بررسی گردیدند. درجه حرارت توسط دماسنج با دقت ۰/۱ درجه سانتیگراد، اکسیژن به روش وینکلر،

[Downloaded from isfj.ir on 2025-06-07]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.6.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109940]

شوری توسط دستگاه رفرکتومتر و pH توسط دستگاه pHمتر اندازه‌گیری شدند.

سپس داده‌ها وارد نرم‌افزارهای آماری SPSS ۱۵ و Excel شدند و پس از نرمال شدن به روش اشپیرو ویلک (Shpiro-wilk test) در نرم‌افزار SPSS از t-test نمونه‌های جفت شده استفاده گردید.

نتایج

میانگین نتایج زیست‌سنجی دوکفه‌ای *Solen dactylus* در پاییز ۱۳۸۶ در جدول ۱ آمده است. براساس این جدول بزرگترین نمونه دوکفه‌ای در این فصل دارای طول قدامی- خلفی، طول پشتی- شکمی و قطری بترتیب برابر ۱۲۰، ۱۵ و ۱۰ میلیمتر داشت. کوچکترین نمونه بترتیب طول قدامی- خلفی، طول پشتی- شکمی و قطری برابر ۵۲، ۸ و ۶ میلیمتر داشت.. سنگین‌ترین دوکفه‌ای دارای وزن کل برابر ۱۸/۳۷ گرم و وزن تر ۱۰/۰۸ گرم و سبک‌ترین نمونه دارای وزن کل ۲/۶۲ گرم و وزن تر ۱/۷۱ گرم بود. میانگین (± انحراف معیار) طول قدامی- خلفی و وزن کل بترتیب برابر ۷۸/۹۲±۱۷/۷۲ میلیمتر و ۹/۵۳±۴/۸۸ گرم بدست آمد (جدول ۱).

جدول ۲ مربوط به نتایج زیست‌سنجی دوکفه‌ای مورد نظر در بهار ۱۳۸۷ می‌باشد. براساس این جدول، بزرگترین نمونه در این فصل دارای طول قدامی- خلفی، طول پشتی- شکمی و قطری بترتیب برابر ۱۱۰، ۱۵ و ۱۳ میلیمتر داشت و کوچکترین نمونه بترتیب دارای طول قدامی- خلفی، طول پشتی- شکمی و با قطری برابر ۸/۴۷ و ۵ میلیمتر اندازه‌گیری گردید. سنگین‌ترین دوکفه‌ای دارای وزن کل برابر ۱۸/۷۱ گرم و وزن تر ۱۱/۶۵ گرم و سبک‌ترین نمونه دارای وزن کل ۲/۷۰ گرم و وزن تر ۱/۶۰ گرم بود. میانگین (± انحراف معیار) طول قدامی- خلفی و وزن کل بترتیب برابر ۷۷/۳۷±۱۶/۲۰ میلیمتر و ۸/۴۳±۴/۴۶ گرم بدست آمد (جدول ۲). میانگین نتایج زیست‌سنجی دوکفه‌ای *Solen dactylus* را در دو فصل پاییز و بهار نشان می‌دهد. براساس این جدول میانگین طول قدامی- خلفی در فصل پاییز نسبت به بهار بیشتر می‌باشد (جدول ۳).

جدول ۴ مربوط به میانگین (± انحراف معیار) میزان رطوبت، خاکستر، پروتئین و چربی کل موجود در بافت نرم دوکفه‌ای مورد نظر در دو فصل پاییز و بهار می‌باشند. براساس نتایج موجود در این دو جدول مشخص می‌گردد که میزان رطوبت، خاکستر و چربی کل در فصل پاییز (در زمان رسیدگی جنسی) بیشتر می‌باشد در حالیکه میزان پروتئین نمونه‌ها در این فصل نسبت به بهار کاهش بسیار کمی یافته است. پس از انجام t-test نمونه‌های جفت شده، مشخص گردید که میزان رطوبت در قبل (پاییز) و بعد از تخمریزی (بهار) تفاوت معنی‌داری نداشت (t-test، df =۲، P>۰/۰۵). میانگین (± انحراف معیار) میزان خاکستر، میزان پروتئین و چربی در دو فصل اختلاف معنی‌داری را نشان دادند (t-test، df = ۲، P<۰/۰۵) (جدول ۴). جدول ۵ مربوط به نتایج بدست آمده از بررسی و سنجش عوامل محیطی می‌باشد. همانطور که در این جدول مشخص است میزان دما، شوری و pH در اردیبهشت ماه نسبت به آذر ماه بیشتر بود، اما میزان اکسیژن در پاییز نسبت به بهار افزایش یافته است (جدول ۵).

جدول ۱: نتایج زیست‌سنجی دوکفه‌ای *Solen dactylus* درفصل پاییز (بندرعباس، ۸۷-۱۳۸۶)

	طول قدامی- خلفی (میلیمتر)	طول پشتی- شکمی (میلیمتر)	قطر (میلیمتر)	وزن کل (گرم)	وزن تر (گرم)
حداقل	۵۲	۸	٤/۵۰	۲/٦۲	۱/۷۱
حداکثر	۱۲۰	۱۵	۱۲	۱۸/۳۷	۱۲/۲۳
میانگین ± انحراف معیار	۷۸/۹۲±۱۷/۷۱	۱۱/۹۷±۲/۳۰	۸/۳۵±۲/۱٤	۹/۵۳±٤/۸۸	٦/۰۱±۳/۱۷

جدول ۲: نتایج زیست‌سنجی دوکفه‌ای *Solen dactylus* درفصل بهار (بندرعباس، ۸۷-۱۳۸۶)

	طول قدامی- خلفی (میلیمتر)	طول پشتی- شکمی (میلیمتر)	قطر (میلیمتر)	وزن کل (گرم)	وزن تر (گرم)
حداقل	٤۷	۸	۵	۲/۷۰	۱/٦۰
حداکثر	۱۱۰	۱۵/۵۰	۱۵/۵۰	۱۸/۷۱	۱۱/٦۵
میانگین ± انحراف معیار	۷۷/۳۷±۱٦/۲۰	۱۱/۸۵±۲/۳۰	۸/۳۵±۲/۵٤	۸/٤۳±۲/۹٤	۵/۵۳±۲/۹٤

magiran.com
[Downloaded from isfj.ir on 2025-06-07]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.6.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109940]

magiran.com

[Downloaded from isfj.ir on 2025-06-07]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.6.6]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109940]

جدول ۳: میانگین نتایج زیست‌سنجی دوکفه‌ای *Solen dactylus* در سواحل بندرعباس در دو فصل پاییز و بهار (۸۷-۱۳۸۶)

فصل	طول قدامی- خلفی (میلیمتر)	طول پشتی- شکمی (میلیمتر)	قطر (میلیمتر)	وزن کل (گرم)	وزن تر (گرم)
پاییز	۷۸/۹۲	۱۱/۹۷	۸/۳۵	۹/۵۳	٦/۰۱
بهار	۷۷/۳۷	۱۱/۸۵	۸/۳۵	۸/٤۳	۵/۵۳
میانگین	۷۸/۱٤	۱۱/۹۱	۸/۳۵	۸/۹۸	۵/۷۷

جدول ٤: میانگین (± انحراف معیار) میزان رطوبت، خاکستر، پروتئین و چربی کل در بافت نرم دوکفه‌ای *Solen dactylus* در سواحل بندرعباس در دو فصل پاییز و بهار (۸۷-۱۳۸٦)

فصل	وزن نمونه (گرم)	میزان رطوبت (درصد)	وزن نمونه (گرم)	مقدار خاکستر (درصد)	وزن نمونه (گرم)	میزان پروتئین (درصد)	وزن نمونه (گرم)	میزان چربی کل (درصد)
پاییز	۱/٤۰	۸۰/۲۳±۰/۷	۲/۹۳	۳/٤۲±۰/۰۲	۱/٤۸	۱۱/۳۰±۰/۱۰	۱/٤۳	۰/۸٦ ±۰/۰۱
بهار	۱/٤٤	۷٦/۱٦±۱/۷۵	۲/۳۰	۲/۳۰±۰/۰۷	۲/۲۷	۱۱/۷۹±۰/۰۵	۳/۲۰	۰/۵۵±۰/۰۲

جدول ۵: نتایج مربوط به عوامل محیطی در دو فصل پاییز و بهار (۸۷-۱۳۸٦)

فصل	دما (درجه سانتیگراد)	اکسیژن (میلیگرم بر لیتر)	شوری (قسمت در هزار)	pH
پاییز	۱۹/۵۰	٦/۰۰	۳۸/۳۵	۸/۰۷
بهار	۳۲/۵۰	۵/۸۵	۳۹/۳۰	۸/٤٦

بحث

در این تحقیق نمونه‌های بالغ مورد بررسی قرار گرفتند تا بتوان ارزش غذایی را در این دوکفه‌ای در دو دوره جنسی مورد بررسی قرار داد. با توجه به جداول ۱ و ۲ مشخص می‌گردد که میزان وزن تر نمونه‌های هم اندازه در فصل پاییز (۶/۰۱ گرم) نسبت به فصل بهار (۵/۵۳ گرم) اندکی بیشتر بود که احتمالاً بعلت افزایش وزن گناد می‌باشد. براساس مطالعه Saeedi و همکاران در سال ۲۰۰۹، دوکفه‌ای *Solen dactylus* در فصل پاییز و زمستان در دوره تولید مثلی و در فصل بهار و تابستان در دوره استراحت جنسی بسر می‌برد، بنابراین گنادهای این دوکفه‌ای‌ها در آذر ماه کاملاً پر از تخمک و اسپرماتوزوئید می‌باشند و در اردیبهشت ماه گنادها از سلولهای جنسی کاملاً تخلیه شده‌اند. در مطالعه Saeedi و همکاران در سال ۲۰۰۹، مرحله جنسی برای دوکفه‌ای *Solen dactylus* در نظر گرفته شد که در مرحله ۴ (رسیدگی جنسی) در آذر تا اواسط دی، گنادها بیشترین حجم پا را اشغال کرده بودند. در این مرحله اووسیت‌های زرده‌ای تقریباً تمام فضای فولیکولهای گنادی را اشغال نموده و همچنین اسپرماتوزوآها بصورت دسته‌ای و متراکم مشاهده گردیدند. در مرحله استراحت جنسی گنادها تخلیه شده و بافت گناد مشخص نبود و در مواردی بافت عضلانی پا جذب شده بود و بیشترین حجم پا را دستگاه گوارش اشغال کرده بود (Saeedi *et al.*, 2009). بنابراین کاهش وزن دوکفه‌ای‌ها در بهار با توجه به خالی بودن گنادها نسبت به پاییز قابل توجیه می‌باشد.

براساس نتایج بدست آمده در این مطالعه میزان رطوبت، خاکستر، پروتئین و چربی کل موجود در بافت نرم دوکفه‌ای دسته چاقویی بترتیب ۸۰/۲۳±۰/۷، ۳/۴۲±۰/۰۲، ۱۱/۳۰±۰/۱۰ و ۰/۸۶±۰/۰۱ درصد در فصل پاییز و ۷۶/۱۶±۱/۷۵، ۲/۳۰±۰/۰۷، ۱۱/۷۹±۰/۰۵ و ۰/۵۵±۰/۰۲ درصد در فصل بهار می باشد. با توجه به جدول ۴ میزان چربی (۰/۸۶±۰/۰۱ درصد) و خاکستر (۳/۴۲±۰/۰۲ درصد) در پاییز نسبت به بهار (با میزان۰/۵۵±۰/۰۲ درصد چربی و ۲/۳۰±۰/۰۷ درصد خاکستر) اختلاف معنی‌داری داشته که احتمالاً این امر به این علت است که گنادهای این صدف‌ها در این فصل پر از سلولهای جنسی می‌باشند که از چربی و برخی مواد آلی تشکیل شده‌اند و با خروج آنها از بدن مقادیر ذکر شده کاهش می‌یابند. طبق مطالعات Remacha و Anadon در سال ۲۰۰۵روی *Solen marginatus*

magiran.com

[Downloaded from isfj.ir on 2025-06-07]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.6.6]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109940]

و Saeedi و همکاران در سال ۲۰۰۹، روی *Solen dactylus* مشخص گردید که در فصل پاییز در دوره استراحت جنسی فولیکول‌های گنادی این دوکفه‌ای‌ها پر از اووسیت‌های زرده‌ای و مواد آلی می‌باشند که حاوی چربی هستند و این مطلب مؤید این است که میزان چربی و خاکستر در فصل استراحت جنسی در اثر تخلیه گنادها کاهش می‌یابد. همچنین این مسئله می‌تواند بعلت بزرگتر بودن نمونه‌های مربوط به فصل پاییز نسبت به فصل بهار هم باشد. افزایش میزان خاکستر و چربی در پاییز نسبت به بهار برای دوکفه‌ای آنودونت *Anodonta cygnea* که متعلق به آب شیرین می‌باشد توسط اشجع اردلان و همکاران (۱۳۸۵) نیز گزارش شده بود. اندکی بالا بودن میزان رطوبت در فصل پاییز نسبت به فصل بهار معنی‌دار نبود و می‌تواند تأیید کننده عدم تغییر میزان رطوبت در دو فصل این مطالعه باشد. میزان پروتئین در فصل پاییز نسبت به فصل بهار اختلاف معنی‌دار داشت و به میزان اندکی کاهش یافته بود. بررسی علل کاهش میزان پروتئین در فصل رسیدگی جنسی نسبت به دوره استراحت جنسی نیازمند آزمایشات کاملتر و دقیق‌تر می‌باشد.

جدول ۶ میزان رطوبت و خاکستر را در تعدادی از آبزیان مورد مقایسه قرار داده و همانطور که مشاهده می‌گردد بیشترین میزان رطوبت با ۹۲/۱۷ درصد مربوط به صدف کراسوسترا *Crassostrea rhizophora* می‌باشد (Carvalho *et al.*, 2007) و کمترین میزان آن با ۷۴/۷۵ درصد به صدف مایتلا *Mytella* sp. اختصاص دارد (Carvalho *et al.*, 2007). دوکفه‌ای مورد نظر از میزان رطوبت تقریباً مشابه با گونه‌های دیگر موجود در جدول ۶ برخوردار می‌باشد. از نظر میزان خاکستر بیشترین مقدار برابر ۷۸/۵۵ درصد مربوط به صدف دسته چاقویی تاجلوس است (Jey *et al.*, 1996) که میزان بسیار بالایی می‌باشد و کمترین میزان خاکستر هم با مقدار ۰/۵۰ درصد مربوط به صدف کراسوسترا *Crassostrea rhizophora* است (Carvalho *et al.*, 2007). صدف سولن *Solen dactylus* از نظر میزان خاکستر در مقایسه با سایر آبزیان دارای میزان به نسبت مشابه است (۳/۴۲-۲/۳ درصد).

جدول ۷ مربوط به مقایسه پروتئین و چربی دوکفه‌ای مورد نظر با برخی آبزیان دیگر می‌باشد. با توجه به جدول مربوطه بیشترین میزان پروتئین برابر ۱۶/۰۹ درصد متعلق به صدف ماسل مایتلا *Mytella* sp. است (Jey *et al.*, 1996) و کمترین میزان پروتئین برابر ۳/۲۲ درصد متعلق به صدف اویستر کراسوسترا *Crassostrea rhizophora* می‌باشد (Carvalho *et al.*, 2007). دوکفه‌ای *Solen dactylus* نسبت به سایر آبزیان موجود در جدول میزان پروتئین بالایی ندارد (۱۱/۷۹-۱۱/۳۰ درصد)، همچنین از دوکفه‌ای دسته چاقویی *Tagelus plebeius* (۱۴/۳۴ درصد) نیز میزان پروتئین کمتری دارد (Jey *et al.*, 1996). از نظر چربی کمترین میزان برابر ۰/۵۰ درصد مربوط به صدف آندارا *Andara ovalis* (Leslie *et al.*, 2005) و بیشترین میزان با مقدار ۳/۵۰ درصد مربوط به صدف آنودونت *Anodonta cygnea* می‌باشد (اشجع اردلان و همکاران، ۱۳۸۵). دوکفه‌ای مورد نظر از لحاظ میزان چربی نیز نسبت به اکثر آبزیان موجود در جدول ۷ از میزان نسبتاً کمتری برخوردار است (۰/۸۶- ۰/۵۵ درصد) (جدول ۷).

ذکر این نکته حائز اهمیت است که این دوکفه‌ای در جنوب کشور بعنوان غذای تر در تغذیه میگوهای پرورشی مورد استفاده قرار می‌گیرد (سعیدی و همکاران، ۱۳۸۶). با توجه به پایین بودن میزان چربی و پروتئین گونه مورد نظر می‌توان از غذاهای زنده دیگر که از ارزش غذایی بالاتری برخوردار هستند در پرورش میگو استفاده نمود تا به این ترتیب به حفظ و احیای این گونه کمک گردد و از غذای مناسب‌تری برای رشد میگوها استفاده شود.

صدف‌های دسته چاقویی جزء صدف‌های خوراکی با ارزش تجاری در اکثر نقاط جهان می‌باشند. استفاده خوراکی از این دوکفه‌ای در سایر کشورها به همراه تکثیر و پرورش آنها در محیطهای آزمایشگاهی و طبیعی است که این امر بقای این صدف‌ها را در آن کشورها تضمین می‌کند (سعیدی و همکاران، ۱۳۸۶). اما در ایران دوکفه‌ای *Solen dactylus* مورد تکثیر و پرورش قرار نمی‌گیرد و این مسئله به همراه صید بی‌رویه این گونه توسط صیادان محلی و همچنین عدم مدیریت صحیح روی ذخایر آن می‌تواند منجر به کاهش و در نهایت نابودی این گونه ارزشمند گردد. بنابراین در ابتدا لازم است اقدامات لازم جهت حفظ این گونه با ارزش در سواحل جنوبی کشور انجام پذیرد و سپس می‌توان از این گونه بعنوان یک منبع اقتصادی در ایران نام برد.

جدول۶: مقایسه میزان رطوبت و خاکستر در بافت برخی آبزیان

نوع آبزی	میزان رطوبت (درصد)	میزان خاکستر (درصد)	منبع
Anodonta cygnea	۸۴/۲۲	۳/۵۰	اشجع اردلان و همکاران ، ۱۳۸۵
Corbicula spp.	۸۰	-----	اشجع اردلان و همکاران ، ۱۳۸۵
Saccostrea cucullata	۷۸/۱۳	۲/۷۹	اشجع اردلان و همکاران ، ۱۳۸۳
Ostrea gigas	۷۸/۷۰	-----	اشجع اردلان و همکاران ، ۱۳۸۵
Mytella sp.	۷۴/۷۵	۳/۳۷	Carvalho *et al.*, 2007
Crassostrea rhizophora	۹۲/۱۷	۰/۵۰	Carvalho *et al.*, 2007
Tagelus plebeius	۸۶/۵۶	۷۸/۵۵	Jey *et al.*, 1996
Solen dactylus	۷۶/۱۶-۸۰/۲۳	۲/۳-۳/۴۲	تحقیق حاضر

magiran.com

جدول۷: مقایسه میزان پروتئین و چربی کل در بافت برخی آبزیان

نوع آبزی	میزان پروتئین (درصد)	میزان چربی کل (درصد)	منبع
اویستر صخره‌ای *Saccostrea cucullata*	۱۵/۷۱	۰/۷۰	اشجع اردلان و همکاران، ۱۳۸۳
دوکفه‌ای کوربیکولا *Corbicula* spp.	۷/۲۵	۳/۱۲	اشجع اردلان و همکاران، ۱۳۸۵
صدف آنودونت *Anodonta cygnea*	۱۱/۲۵	۳/۵۰	اشجع اردلان و همکاران، ۱۳۸۵
اویستر *Crassostrea rhizophora*	۳/۲۲	۱/۰۶	Carvalho *et al.*, 2007
ماسل *Mytella* sp.	۱۶/۰۹	۱/۱۹	Carvalho *et al.*, 2007
دوکفه‌ای دسته چاقویی *Tagelus plebeius*	۱۴/۳۴	۱/۴۴	Jey *et al.*, 1996
دوکفه‌ای *Andara ovalis*	۷	۰/۵۰	Leslie *et al.*, 2005
دوکفه‌ای *Noetia ponderosa*	۱۱	۱	Leslie *et al.*, 2005
دوکفه‌ای *Solen dactylus*	۱۱/۳۰-۱۱/۷۹	۰/۵۵ - ۰/۸۶	تحقیق حاضر

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از سرکار خانم مهندس فخاریان در آزمایشگاه وت که در انجام آزمایشات مربوطه همکاری‌های لازم را فرمودند، نهایت تشکر و قدردانی را می‌نمائیم.

منابع

اشجع اردلان، آ.؛ خوش‌خو، ژ.؛ معینی، س. و ربانی، م. ، ۱۳۸۵. تعیین ارزش غذایی دوکفه‌ای *Anodonta cygnea* در منطقه سلکه تالاب انزلی در دو فصل پاییز و بهار. مجله علمی شیلات ایران، سال پانزدهم، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۵، صفحات ۹ تا ۲۲.

اشجع اردلان، آ.؛ عمادی، ح. و بهزادی، د.، ۱۳۸۳. تعیین ارزش غذایی اویستر صخره‌ای (*Saccostrea cucullata*). مجله علمی شیلات ایران، سال سیزدهم، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۳، صفحات ۲۳ تا ۳۲.

پروانه، و.، ۱۳۷۴. کنترل کیفی و آزمایشهای شیمیایی مواد غذایی. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۲۵ صفحه.

حسین‌زاده صحافی، ه.، ۱۳۸۳. زیست‌شناسی تولید مثل صدف دسته چاقویی *Solen rosemaculatus* (Pilsbry, 1901) در سواحل شمالی خلیج فارس. مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۶۲، صفحات ۱۴ تا ۲۰.

سعیدی، ه.؛ پاشایی‌راد، ش.؛ اشجع‌اردلان، ا.؛ کامرانی، ا. و حسن‌زاده کیابی، ب.، ۱۳۸۶. مورفومتری و بررسی ارتباط طول- وزن، طول- عمق و قطر طولی سوراخ حفر شده توسط دوکفه‌ای دسته چاقویی *Solen dactylus* (Von Cosel , 1989) در آبهای ساحلی بندرعباس، خلیج فارس. مجله پژوهش‌های علوم و فنون دریایی، سال دوم، شماره ۶، صفحات ۳۲ تا ۴۴.

Barnes R.S.K., Calow P.J.W, Golding D.W. and Spicer J.I., 2001. The invertebrates. BlackWell Science Ltd. USA, pp.118-133.

Bosch D., Dance P., Moolenbeek R. and Oliver G., 1995. Sea shells of eastern Arabia. Motative publishing, Dubai. pp.196- 252.

Carvalho A.F.U., Farias D.F., Barroso C.X., Sombra C.M.L., Silvino A.S., Menezes M.O.T., Soares D.A.O. and Gouveia S.T., 2007. Nutritive value of three organisms from mangrove ecosystem (*Ucides cordatus* , *Mytella* sp. and *Crassostrea rhizophora*). Brazilian Journal of Biology, pp.787-788.

Jay T., Douglas R. and George F., 1996. Nutritional value of winter foods for whooping cranes. Wilson Bull, 108:278-739.

Leslie N., Kimberly L. and Robert L., 2005. Nutritional composition and marketable shelf-life of blood ark clams and Ponderous ark clams. University of Florida. Gainesville, USA. pp.1- 6.

Remacha A. and Anadon N., 2006. Reproductive cycle of the razor clam *Solen marginatus* in Spain: A comparative study in three different locations. Journal of Shell Fish Research, 25:896-876.

Saeedi H., Raad S.P., Ardalan A.A., Kamrani E. and Kiabi B.H., 2009. Growth and reproduction of *Solen dactylus* (Von Cosel, 1989) (Bivalvia: Solenidae) on northern coast of the Persian Gulf (Iran). Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom. 89(8):1635-1642.

[Downloaded from isfj.ir on 2025-06-07]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.6.6]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109940]

magiran.com

Nutritional value of Jack knife clam *Solen dactylus* in the ripeness and sexual rest stages

Saeedi H.[(1)*] and Ashja Ardalan A.[(2)]

hanieh.saeedi@gmail.com

1– Faculty of Biological Science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

2– Faculty of Marine Science and Technology, Islamic Azad University, # 14, Shahid Falahi Ave., Zip cod: 1987974635, Tehran, Iran

Received: March 2008 Accepted: September 2009

Keywords: Mollusc, Food composition, Persian Gulf, Iran

[Downloaded from isfj.ir on 2025-06-07]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1389.19.2.6.6]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.109940]

Abstract

In this study, 60 specimens of Jack knife clam *Solen dactylus* (Von Cosel, 1989) were collected randomly in autumn 2007 and spring 2008 from 5 stations (intertidal pools) in Golshahr coast of Bandar Abbas, Persian Gulf.

After sampling, specimens were frozen and transferred to the laboratory for further biometric parameters measurements. The mean (±SD) anterior- posterior length in autumn and spring were 78.92±17.72 and 77.37±16.20mm, respectively. The mean (±SD) total weight was 9.53±4.88g in autumn and 8.43±4.46g in spring. Moisture, ash, protein and total lipid in soft tissues of clams were measured. These parameters in autumn and spring were 80.23 ± 0.70, 3.42±0.02, 11.3±0.10, 0.86±0.01% and 76.16±1.75, 2.3±0.07, 11.79±0.05, 0.55±0.02%, respectively.

The values of moisture, ash and total lipid were higher in autumn (ripeness stage) compared to spring; whereas, the value of protein in autumn was slightly lower than spring. There was no significant difference between the mean of moisture before and after the spawning ($P>0.05$). The mean ash, protein and total lipid showed a significant difference in the two seasons ($P<0.05$).

* Corresponding author