مقاله علمی – پژوهشی:

عادات غذایی میگو ببری سبز (*Penaeus semisulcatus* De Hann, 1848) در آبهای ساحلی خلیج فارس (استان هرمزگان)

سهیلا محمدمرادی[۱]، محسن صفائی[۱و۲*]، فرشته سراجی[۳]

*msn_safaie@yahoo.com

۱- گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه هرمزگان، ایران، صندوق پستی: ۳۹۹۵

۲-گروه علوم طبیعی و زیست‌محیطی، پژوهشکده منطقه‌ای جنگل‌های حرا، دانشگاه هرمزگان، هرمزگان، ایران، صندوق پستی: ۳۹۹۵

۳- پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران

تاریخ دریافت: خرداد ۱۴۰۱ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۴۰۱

چکیده

این مطالعه با هدف بررسی رژیم غذایی میگو ببری سبز *Penaeus semisulcatus* به مدت ۱۲ ماه از دی ماه ۱۳۹۶ لغایت آذر ۱۳۹۷ در آبهای ساحلی استان هرمزگان انجام شد. در این مدت محتویات روده ۶۷۳ عدد میگوی ببری سبز شاخک خطی باندینگ (۴۱۷ عدد) و شاخک بدون خط غیر باندینگ (۲۵۶ عدد) به روش حجمی جداسازی و مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که ترکیب رژیم غذایی روده هر دو نوع شامل دیاتومه‌ها، داینوفلاژله‌ها، سخت‌پوستان، نرم‌تنان، روزنه‌داران، کرم‌ها و مواد هضم شده بود. تفاوت معنی‌داری در نوع رژیم غذایی دو نوع و دو جنس نر و ماده میگو ببری سبز وجود نداشت. همچنین بررسی شاخص ارجحیت غذایی (FP) نشان داد، میگو ببری سبز، موجودی پرخور و ترجیح غذایی آنها در جنس‌های ماده و نر باندینگ به‌ترتیب سخت‌پوستان ۵۶ و ۴۶٪ و دیاتومه‌ها ۲۷ و ۳۰٪ بود و در انواع غیر باندینگ نیز به‌ترتیب سخت‌پوستان ۶۵ و ۵۷٪ و دیاتومه‌ها ۱۷ و ۲۰٪ بود. همچنین ترجیح غذایی در اولویت‌های بعدی برای جنس‌های مختلف هر دو نوع به‌ترتیب شامل روزنه‌داران، کرم‌ها، مواد ناشناخته هضم‌شده، نرم‌تنان وداینو فلاژله‌ها با درصدهای متفاوتی بودند. نوع رژیم غذایی در کلاس های طولی مختلف اختلاف معنی‌داری با هم داشت به‌طوری‌که بعد از سخت‌پوستان در میگوهای جوان، دیاتومه‌ها و در میگوهای بالغ روزنه‌داران و کرم‌ها به عنوان غذای ترجیحی بعدی شناسایی شدند. بررسی تغذیه در فصول مختلف سال نشان داد که سخت‌پوستان در تمام فصل‌ها و دیاتومه‌ها در تابستان دارای بیش‌ترین فراوانی و ارجحیت غذایی در هر دو نوع بودند، هر چند که نتایج مربوط به نوع و ارجحیت غذایی به صورت فصلی و براساس جنسیت میگوها اختلاف معنی‌داری نشان نداد ($p>0/05$).

کلید واژه: میگو ببری سبز، باندینگ، غیرباندینگ، تغذیه، استان هرمزگان، خلیج فارس

*نویسنده مسئول

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1402.32.1.7.6]

مقدمه

میگوهای خانواده پنائیده (Penaeidae) به عنوان غالب‌ترین میگوهای تجاری جانداران آبهای خلیج فارس و دریای عمان به‌شمار می‌روند (Fischer and Bianchi, 1984; Carpenter *et al*., 1998). گونه‌های مختلفی از این خانواده در آبهای منطقه حضور دارند که از این میان میگو ببری سبز (*Penaeus semisulcatus* De Hann,1848) دارای پراکنش وسیعی در کل منطقه است و یکی از گونه‌های مهم تجاری آبهای خلیج فارس و دریای عمان به‌شمار می‌رود. بررسی‌های میدانی نشان می‌دهد که این گونه به لحاظ ظاهری، دارای دو نوع شامل نمونه‌ای با رنگ زمینه‌ای سبز و نوارهای عرضی تیره و روشن متناوب در شاخک‌ها (نوع شاخک باندینگ) و دیگری نمونه‌هایی با رنگ زمینه‌ای سبز کم رنگ و نوارهای عرضی قهوه‌ای کم رنگ و نامشخص و شاخک‌های یکدست و بدون نوارهای تیره و روشن (نوع غیر باندینگ) در منطقه است (صفائی و مؤمنی، ۱۴۰۰). محدوده زیستگاه آنها در استان هرمزگان به صورت پراکنده در حوضه آبهای جاسک و حد فاصل سیریک تا جزیره هرمز و آبهای اطراف بندرعباس تا جزیره قشم است (کامرانی و زرشناس، ۱۳۷۴). بررسی شبکه غذایی یکی از مهم‌ترین پژوهش‌ها در ساختار جوامع آبزیان است. مطالعه جنبه‌های پویایی تغذیه و روابط زیستی بین گونه‌ها مثل شکار کردن و رقابت به فهم و چگونگی استفاده منابع مصرفی موجودات برای شناخت عواملی که بر فراوانی و پراکنش آنها نقش دارند، کمک می‌کند (Pyka, 1995). یکی از جنبه‌های مهم زیست‌شناسی گونه‌های آبزی که منجر به نتیجه مطلوب و موفقیت در آبزی‌پروری می‌شود، شناخت رژیم غذایی و عادات تغذیه‌ای این گونه‌هاست. همچنین برخی از اطلاعات مانند ماهیت و مقدار غذای موجود در بدن، زمان تغذیه، تاثیر عوامل مختلف محیطی بر رفتار تغذیه‌ای و ارتباط بین فعالیت تغذیه‌ای وشروع فصل تولید مثلی، از اطلاعات مورد نیاز برای دستیابی به بهترین استفاده خوراکی آبزی در صنعت تکثیر و پرورش است (Marte,1978). رفتار تغذیه‌ای میگو به عنوان یکی از مهم‌ترین رفتارهای موثر در رشد و بقاء است که از اهمیت به‌خصوصی برخوردار است (Pascual, 1988). تجزیه‌وتحلیل محتویات روده میگوها به طور گسترده‌ای برای تعیین ترکیب غذایی، استراتژی‌های تغذیه‌ای، سطح تغذیه، جریان انرژی، در مطالعات مورد استفاده قرار می‌گیرد (Hyslop, 1980). تاکنون مطالعه منتشر شده‌ای بر رفتارهای تغذیه‌ای گونه میگو ببری سبز در آبهای ایران ثبت نشده اما بر عادات تغذیه‌ای برخی میگوهای خانواده Penaeidae در ایران انجام شده است که از جمله می‌توان به مطالعاتی بر گونه‌های پاسفید غربی (*Penaeus vannamei*) (فرهادیان و همکاران، ۱۳۹۳)، میگو خنجری (*Parapenaeopsis stylifera*) (غفوریان و همکاران،۱۳۹۷)، میگو موزی (*Penaeus merguiensis*) (سالار زاده، ۱۳۷۴) اشاره کرد. رفتار تغذیه‌ای گونه میگو ببری سبز (*P. semisulcatus*) در مناطق مختلف دنیا مطالعه شده است و نشان می‌دهد که این گونه بیشتر از کرم‌ها، خرچنگ‌ها، نرم‌تنان، روزنه‌داران، کرم‌های پرتار، دیاتومه‌ها و سخت‌پوستان تغذیه می‌کند (Thomas,1980; Al-Maslamani *et al*., 2007). در این بررسی سعی شده است رفتار تغذیه‌ای میگو ببری سبز (باندینگ و غیر باندینگ) در آبهای مناطق ساحلی بندرعباس، سیریک تا طولای قشم مورد بررسی قرار گیرد تا بتوان شناخت کافی از رفتار تغذیه‌ای و مقایسه این گونه در منطقه مورد مطالعه دست یافت.

مواد و روش کار

نمونه‌برداری به صورت ماهانه و با استفاده تور ترال کف در آبهای ساحلی استان هرمزگان (محدوده صیدگاه‌های میگو از کوهستک تا آبهای اطراف بندرعباس و طولای قشم)، به مدت ۱۲ ماه و از دی ماه ۱۳۹۶ لغایت آذرماه ۱۳۹۷ انجام شد. نمونه‌های میگوی ببری سبز شامل نوع باندینگ (رنگ شاخک دارای نوارهای تیره و روشن متناوب است که گونه اصلی *P. semisulcatus* شناخته می‌شود) و همچنین نوع غیر باندینگ (شاخک دارای رنگ یکنواخت قرمز یا ارغوانی رنگ است)، پس از صید بلافاصله در پودر یخ نگهداری و برای ثبت اطلاعات زیست‌سنجی و مطالعات تغذیه‌ای به صورت یخ‌زده به آزمایشگاه انتقال داده شد. در ابتدا اطلاعات زیست‌سنجی میگوها (طول کاراپاس، طول کل و وزن) به تفکیک جنس ثبت شده و سپس تشریح و روده میگو با استفاده از اسکالپل و پنس از قسمت پشتی میگو جدا شد.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1402.32.1.7.6]

در ابتدا به صورت مشاهده چشمی درصد پری روده (۰٪، ۲۵٪، ۵۰٪، ۷۵٪، ۱۰۰٪) مشخص شد (Biswas,1993). در مرحله بعد هرروده با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۰۱ گرم وزن و روده هر میگو در ظرفی که دارای کد آن میگو بود، قرار داده شده و در الکل ۹۶٪ نگهداری شد (Shishehchian, 2000; Kamal, 2005). در نهایت محتویات روده را خارج و بر ظروف پتری قرار داده و با استفاده از آب مقطر محتویات را تا حجم معینی رقیق نموده و زیر میکروسکوپ معکوس قرار داده و ضمن شناسایی گروه‌های غذایی عکس‌برداری نیز از آنها انجام شد (Martinez- Cordova and Pena-Messina., 2005). با استفاده از کلیدهای شناسایی موجود (Thomas *et al.*, 1997; Al-Yamani and Prusova, 2003; Hoppenrath *et al.*, 2009)، گروه‌های غذایی موجود در رژیم غذایی میگوها تا حد جنس شناسایی گردید.

در این مطالعه شاخص ارجحیت غذایی (FP) برای جنس‌های مختلف و در کلاس‌های طولی مختلف میگو مورد بررسی قرار گرفت. برای تعیین این شاخص از رابطه ذیل استفاده شد (Euzen, 1987).

$$FP=\frac{NSj}{Ns}\times ۱۰۰$$

FP= ترجیح غذایی، NSj= تعداد روده ها با شکار مشخص، NS= تعداد روده محتوی غذا

روش تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

جهت تحلیل نهایی داده‌ها ابتدا پیروی داده‌ها از توزیع نرمال با استفاده از آزمون Shapiro-Wilk Test در نرم افزار SPSS (ورژن ۲۱) مورد بررسی قرار گرفت و بررسی تفاوت‌ها و ارجحیت غذایی در جنس‌ها و کلاس‌های طولی مختلف از آزمون T مستقل و Kruskal-Wallis Test استفاده شد

نتایج

ترکیب رژیم غذایی میگو ببری سبز باندینگ و غیر باندینگ

ترکیب غذایی شناسایی شده در روده میگو ببری سبز (باندینگ و غیر باندینگ) در برگیرنده گروه‌های غذایی شامل دیاتومه‌ها، داینوفلاژله، سخت‌پوستان، نرم‌تنان، روزنه‌داران، کرم‌ها و مواد هضم‌شده ناشناخته بود (شکل ۱). فراوانی گروه‌های غذایی مختلف به تفکیک جنس در هر دو نوع باندینگ و غیر باندینگ در شکل ۲ نشان داده شده است.

همان‌طوری‌که ملاحظه گردید ترکیب غذایی مشابهی در روده میگو ببری باندینگ و غیر باندینگ در هر دو جنس مشاهده شد و بیش‌ترین فراوانی مربوط به دیاتومه‌ها و سخت‌پوستان است. مقایسه تغذیه در فصل‌های مختلف از سال نشان‌دهنده این بود که در هر دو نوع، در فصل تابستان به طور قابل‌توجهی فراوانی دیاتومه‌ها در ترکیب غذایی هر دو جنس قابل مشاهده است درحالی‌که سخت‌پوستان به صورت یکنواخت در هر چهار فصل در ترکیب غذایی حضور دارند (شکل ۳). نتایج تجزیه‌وتحلیل آماری نشان داد که به طور معنی‌داری، سخت‌پوستان در هر چهار فصل سال، ترجیح غذایی در هردو نوع بوده است ($p<۰/۰۵$)، اما در فصل تابستان دیاتومه‌ها فراوانی بیش‌تری نسبت به سخت‌پوستان داشتند. کرم‌ها و روزنه‌داران به‌ترتیب گروه‌هایی غذایی ترجیحی بعدی را به‌خود اختصاص داده بودند (شکل ۴).

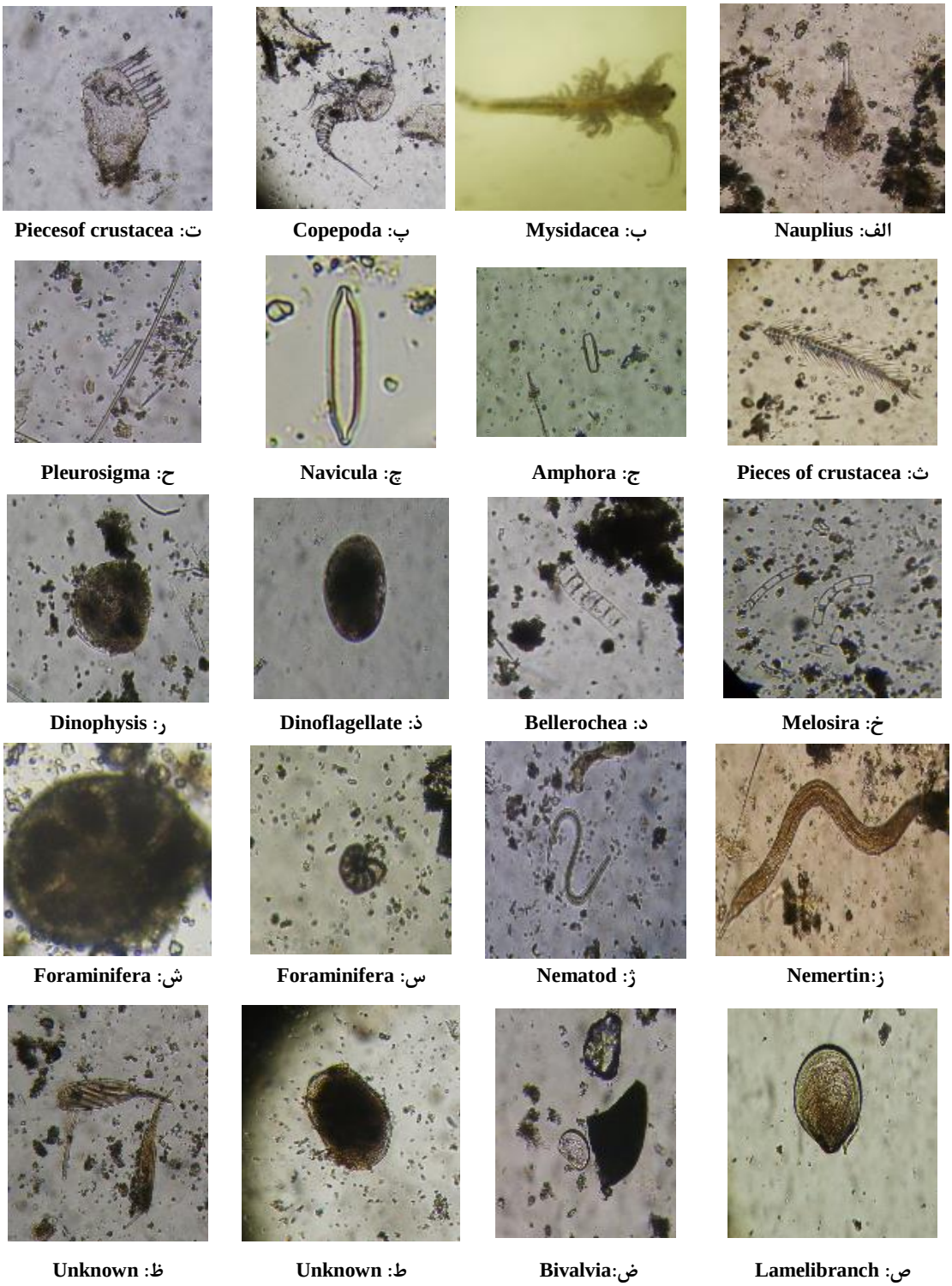
نتایج مربوط به آزمون Kruskal Wallis مربوط به نوع تغذیه بر اساس فصل، جنس و ارجحیت غذایی میگو ببری سبز، اختلاف معنی‌داری نشان نداد ($p>۰/۰۵$).

شاخص ترجیح غذایی (FP)

نتایج حاصل از بررسی ارجحیت غذایی در هر دو نوع در جنس‌های مختلف نشان‌دهنده این بود که سخت‌پوستان (Cructacea) بیش‌ترین درصد فراوانی را در میگوهای ببری سبز باندینگ جنس ماده با ۵۶ درصد و جنس نر با ۴۶ درصد و نیز در میگوهای ببری غیر باندینگ جنس ماده با ۶۵ درصد و جنس نر با ۵۷ درصد به‌خود اختصاص داده بودند. سایر غذاهای ترجیحی در جنس‌های نر و ماده میگوهای مذکور به‌ترتیب دیاتومه‌ها، روزنه‌داران، کرم‌ها و مواد ناشناخته داینوفلاژله و نرم‌تنان را می‌توان نام برد (جدول‌های ۱ و ۲).

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29]

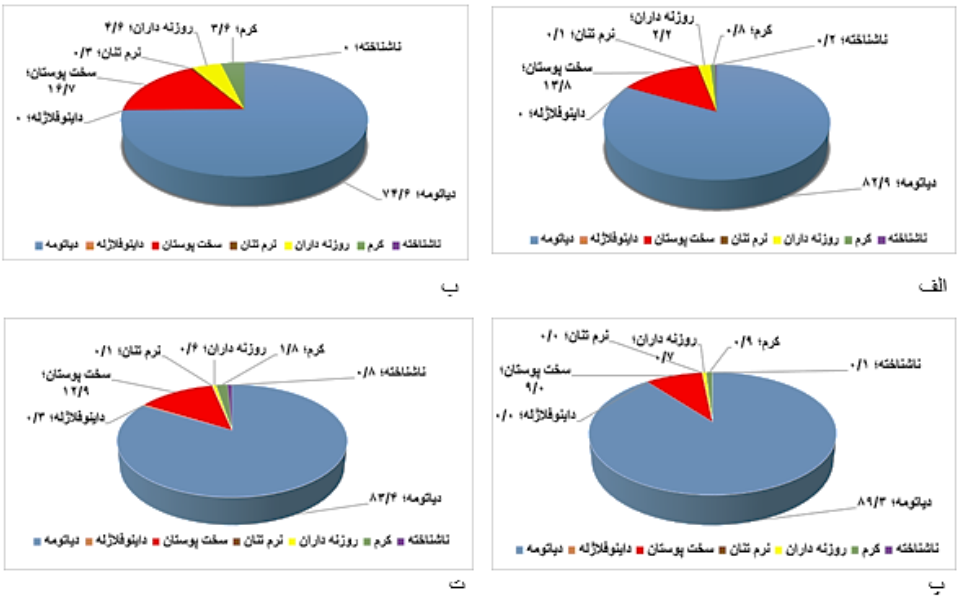
[DOR: 20.1001.1.10261354.1402.32.1.7.6]



شکل ۱: تصاویر اقلام غذایی شناسایی شده در روده میگو ببری سبز باندینگ و غیر باندینگ شامل سخت‌پوستان (الف تا ث)، دیاتومه‌ها (ج تا د)، دینوفلاژله‌ها (ذ و ر)، کرم‌ها (ز و ژ)، روزنه‌داران (س و ش)، نرم‌تنان (ص و ض) و مواد هضم‌شده ناشناخته (ط و ظ)

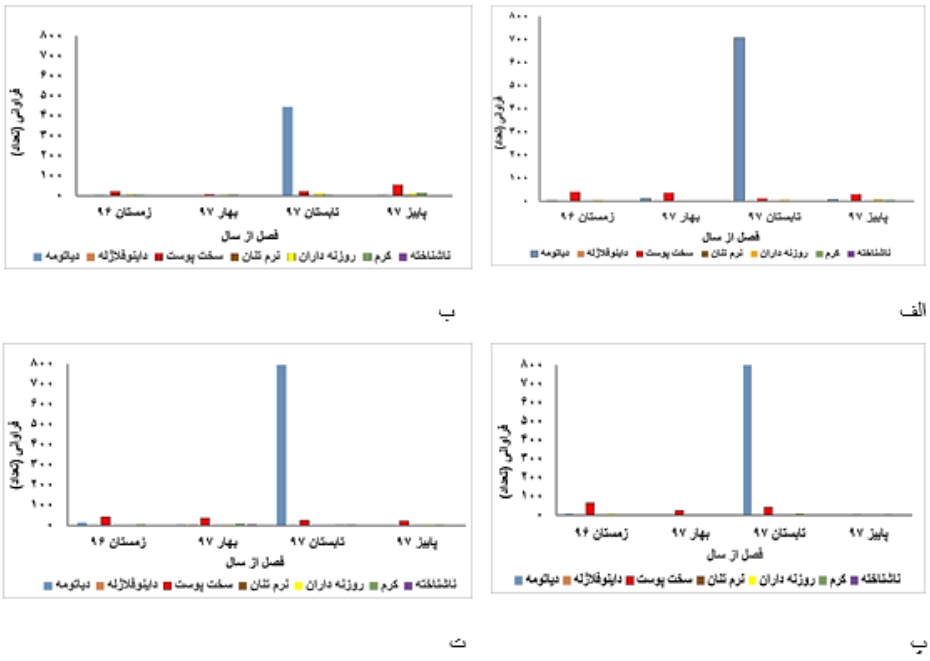
Figure 1: Images of food groups identified in the intestine diet of green-banding and non-banding prawns, including crustaceans (a to e), diatoms ((f to j), dinoflagellates (k and l), worms (m and n) Stomatals (o and p) mollusks (q and r) and unknown digestive materials(s and t)

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1402.32.1.7.6]



شکل ۲: ترکیب و درصد گروه های غذایی مشاهده شده در روده میگو ببری سبز به‌ترتیب جنس‌های ماده (الف) و نر (ب) نوع باندینگ؛ جنس‌های ماده (ج) و نر (د) نوع غیر باندینگ

Figure 2: Composition and percentage of food groups observed in green prawn intestine diet, female (a) and male (b) banding morphotype;female (c) and male (d) non-banding morphotype, respectively.

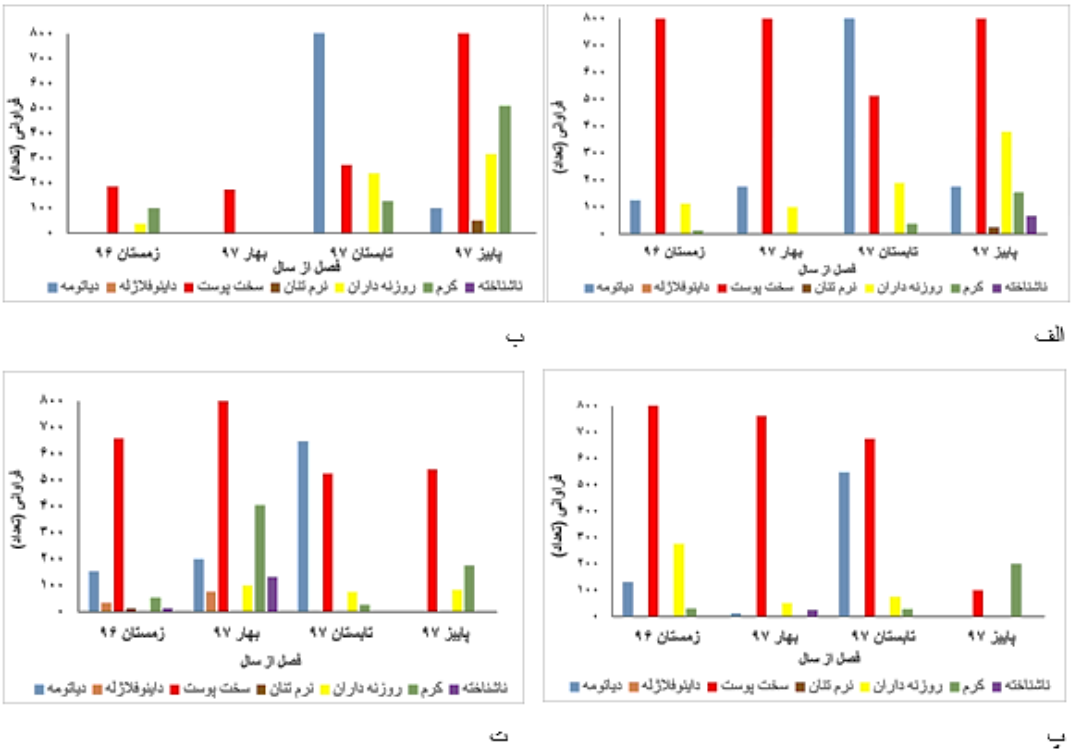


شکل ۳: تغذیه در فصول مختلف سال میگو ببری سبز به‌ترتیب جنس‌های ماده (الف) و نر (ب) باندینگ؛ جنس‌های ماده (پ) و نر (ت) غیر باندینگ

Figure 3: Feeding in different seasons of the year in the green tiger prawn females (a) and males (b) banding; females (c) and males (d) non-banding, respectively.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1402.32.1.7.6]



شکل ۴: ترجیح غذایی در فصول مختلف سال در روده میگو ببری سبز به‌ترتیب جنس‌های ماده (الف) و نر (ب) باندینگ؛ جنس‌های ماده (پ) و نر (ت) غیر باندینگ

Figure 4: Food preference in different seasons of the year in the green tiger prawn intestine, female (a) and male (b) banding morphotypes, respectively; female (c) and male (d), non-banding, respectively.

جدول ۱: فراوانی گروه های غذایی در ماه های مختلف سال در نوع باندینگ میگو ببری سبز

Table 1: Frequency of food groups in different months of the year in banding type of the green tiger prawn

مورفوتایپ		گروه غذایی	ماه												جمع
			دی ۹۶	بهمن ۹۶	اسفند ۹۶	فروردین ۹۷	اردیبهشت ۹۸	خرداد ۹۸	تیر ۹۷	مرداد ۹۷	شهریور ۹۷	مهر ۹۷	آبان ۹۷	آذر ۹۷	
باندینگ	Bacillariophyta	Amphora	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۵	۷
		Navicula	۰	۰	۰	۱۱	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۱۴
		Melosira	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۱۳۶	۰	۰	۰	۱۱۳۶
		Pleurosigma	۰	۰	۱	۰	۲	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۵
		Coscinodiscus	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۲
		Gyrosigma	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۳
		Bellerochea	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۱	۰	۰	۰	۱۱
		Hemiaulus	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱
	crustacea	Pieces of crustcea	۱۵	۳۶	۱۰	۳۵	۶	۲	۲۰	۴	۷	۲	۸	۷۰	۲۱۵
		Ostracod	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۲
		Eggs crustacea	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
		Nauplius	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۲

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1402.32.1.7.6]

مورفوتایپ	گروه غذایی		ماه												جمع
			دی ۹۶	بهمن ۹۶	اسفند ۹۶	فروردین ۹۷	اردیبهشت ۹۸	خرداد ۹۸	تیر ۹۷	مرداد ۹۷	شهریور ۹۷	مهر ۹۷	آبان ۹۷	آذر ۹۷	
	Bivalvia	Mollusca	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱
	Lamelliabranch		۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۲
	Nemertin	Worm	۰	۰	۱	۱	۲	۰	۲	۰	۰	۲	۲	۱۱	۲۱
	Nematod		۰	۰	۳	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۷
		Foraminifera	۲	۲	۶	۲	۲	۰	۳	۹	۴	۰	۴	۱۳	۴۷
		Unknown	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۲

جدول ۲: فراوانی گروه های غذایی در ماه‌های مختلف سال در نوع غیرباندیگ میگو ببری سبز

Table 2: Frequency of food groups in different months of the year in non-banding type of the green tiger prawn

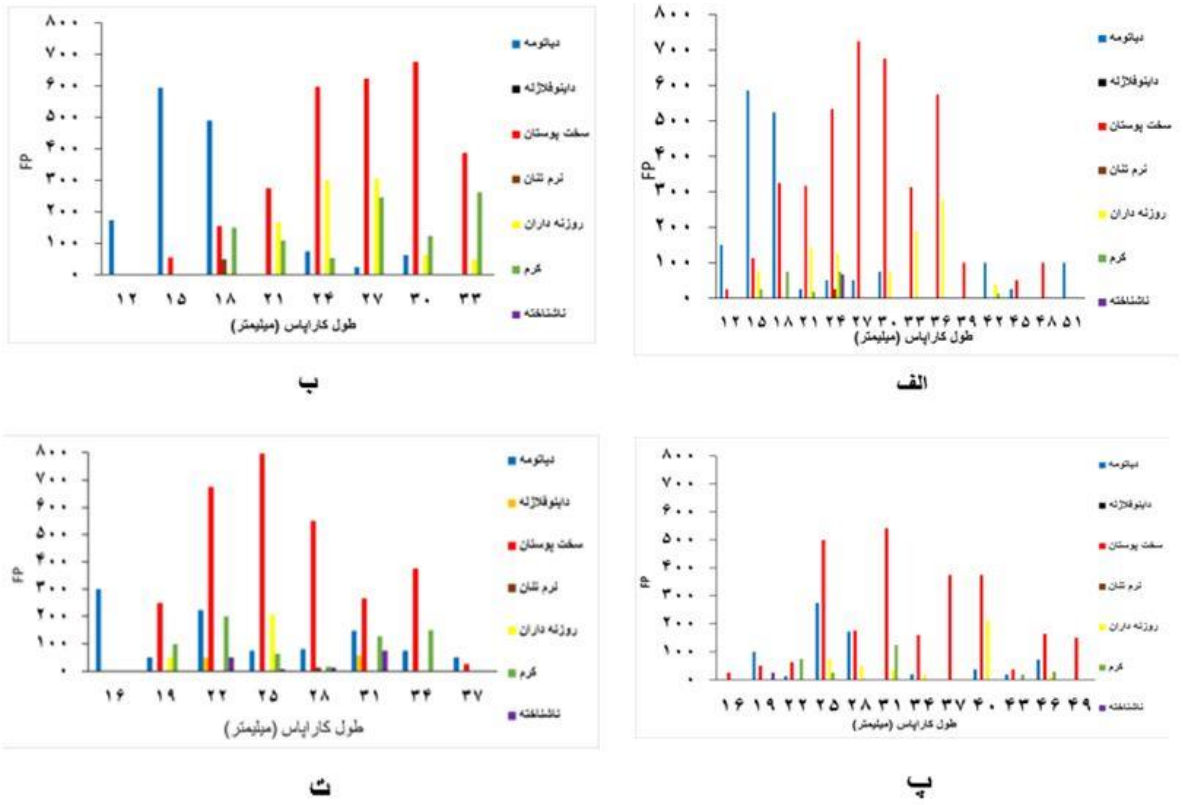
مورفوتایپ	گروه غذایی		ماه												جمع
			دی ۹۶	بهمن ۹۶	اسفند ۹۶	فروردین ۹۷	اردیبهشت ۹۸	خرداد ۹۸	تیر ۹۷	مرداد ۹۷	شهریور ۹۷	مهر ۹۷	آبان ۹۷	آذر ۹۷	
غیر باندینگ	Amphora	Bacillariophyta	۰	۰	۱۳	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴
	Navicula		۰	۰	۱	۲	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۴
	Melosira		۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۱۱۴	۰	۰	۰	۲۱۱۴
	Pleurosigma		۰	۰	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۵
	Coscinodiscus		۰	۰	۳	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴
	Bellerochea		۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۶	۰	۰	۰	۱۶
	Hemiaulus		۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۲
	Surirella		۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱
	Pieces of crustcea	crustacea	۵	۴	۹۶	۲۲	۶	۲۸	۶۱	۲	۱	۰	۰	۲۵	۲۵۰
	Eggs crustacea		۰	۱	۰	۰	۰	۶	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۱۰
	Mysidacea		۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
	Copepoda		۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱
	Nemertin	Worm	۰	۰	۱	۰	۴	۰	۰	۰	۱	۰	۲	۳	۱۱
	Nematod		۰	۰	۶	۴	۰	۱	۱	۷	۲	۰	۰	۰	۲۱
	Lamellibranch	Mollusca	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
		Foraminifera	۰	۰	۸	۱	۰	۲	۲	۰	۱	۰	۱	۱	۱۶
		Unknown	۰	۰	۱	۳	۰	۳	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۹

نتایج بررسی ارجحیت غذایی میگوهای ماده و نر هر دو نوع نشان داد که سخت‌پوستان غذای مطلوب آنها در تمامی کلاس‌های طولی بوده به‌طوری‌که تغذیه یکنواختی در تمامی گروه‌های طولی مشاهده شده است. بیش‌ترین فراوانی در کلاس طولی ۳۰-۲۷ میلی‌متر برای باندینگ و در ببری سبز غیر باندینگ بیشترین فراوانی در کلاس‌های ۳۴-۳۱ در

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1402.32.1.7.6]

جنس ماده و ۲۸-۲۵ میلی‌متر در جنس نر مشاهده شد. همچنین بررسی‌ها نشان داد که برخی گروه‌های غذایی مانند دیاتومه‌ها اغلب در میگوهای جوان‌تر مشاهده شده است به‌طوری‌که در انواع باندینگ در کلاس‌های طولی کاراپاس کمتر از ۱۸-۱۵ میلی‌متر و در انواع غیرباندینگ در کلاس طولس کاراپاس ۲۸-۲۵ میلی‌متر مشاهده شده و برخی اقلام غذایی مانند روزنه‌داران در میگوهای بالغ‌تر به عنوان غذای ترجیحی بوده و این روند در هر دو جنس نر و ماده و در هر دو گروه باندینگ و غیر باندینگ مشاهده شده است (شکل ۵).



شکل ۵: ارجحیت غذایی میگو ببری سبز در کلاس‌های طولی مختلف به‌ترتیب جنس های ماده (الف) و نر (ب) باندینگ؛ جنس‌های ماده (پ) و نر (ت) غیر باندینگ

Figure 5: The food preference of green tiger prawns in different length classes, female (a) and male (b) banding; female (c) and male (d) non-banding, respectively

بحث

میگو ببری سبز (*P. semisulcatus*) پراکنش وسیعی در کل منطقه دارد و یکی از گونه‌های مهم تجاری خلیج فارس و دریای عمان به‌شمار می‌رود (صفائی و کامرانی، ۱۳۸۸؛ صفائی و مؤمنی، ۱۴۰۰). اطلاع از رژیم غذایی آبزیان پایه و اساسی را برای درک بهتر تعاملات تغذیه‌ای در جانوران آبزی فراهم می‌آورد (Zanden and Rasmunseen, 2001) نتایج حاصله از ترکیب رژیم غذایی شناسایی شده روده هر دو نوع میگو ببری در برگیرنده گروه‌های مختلف غذایی شامل دیاتومه‌ها، دایتوفلاژله‌ها، سخت‌پوستان، نرم‌تنان، روزنه‌داران، کرم‌ها و مواد ناشناخته است. در مطالعه‌ای که بر رژیم غذایی و عادات تغذیه‌ای میگو ببری سبز در Mandapam (هند) انجام شده، مشخص شده است که تغذیه میگو ببری سبز می‌تواند تحت تاثیر انواع مختلف مواد

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1402.32.1.7.6]

غذایی از جمله کرم‌های پر تار، خرچنگ‌ها، نرم‌تنان، دیاتومه‌ها و روزنه‌داران قرار گیرد (Thomas, 1980). در بررسی‌هایی که بر تغذیه و زیستگاه تغذیه‌ای میگو موزی (*P. merguiensis*) در آبهای ساحلی استان هرمزگان صورت گرفته است، میگو های نابالغ از پاروپایان، کوپه‌پودا و میگوهای جوان از ارگانیسم‌های جانوری کوچکتر مانند روزنه‌داران، پاروپایان، لاروهای دو کفه‌ای، فیتوپلانکتون‌ها و میگوهای بالغ از سخت‌پوستان، میگوهای ریز و پاروپایان تغذیه می‌کنند. همچنین میگوی موزی مواد غذایی جانوری در دسترس را ترجیح می‌دهد (سالارزاده، ۱۳۷۴). در مطالعه دیگری که در آبهای ساحلی استان هرمزگان انجام شد، مشخص گردید که در رژیم غذایی میگوی خنجری (*P. stylifera*)، گروه‌های غذایی همچون سخت‌پوستان، دیاتومه، الیاف گیاهی، روزنه‌داران، کرم نماتد، مژه‌داران و شکم‌پایان مشاهده می‌شود (غفوریان و همکاران، ۱۳۹۷). Al-Maslamani و همکاران (۲۰۰۷) اکولوژی تغذیه‌ای میگو *P. Semisulcatus* را در دو منطقه ساحلی و مناطق دور از ساحل با عمق‌های متفاوت در دوحه قطر را مورد بررسی قرار دادند که درصد فراوانی مواد غذایی در روده میگوهای کوچکتر (جمع‌آوری شده از مناطق ساحلی)، شامل روزنه‌داران ۳۰/۳٪، نرم‌تنان ۱۹/۶٪، سخت‌پوستان ۱۹/۳٪، مواد ناشناخته ۱۸/۶٪ و میزان کمتری شامل دیاتومه، پرتاران و ماهی‌ها بود. در میگوهای بزرگتر که از مناطق دور از ساحل بودند شامل نرم‌تنان ۴۱/۹٪، سخت‌پوستان ۹/۷٪، پرتاران ۸/۶٪، مواد ناشناخته ۳۲/۳٪ و جلبک بود. با توجه به این موضوع که تحقیق در خصوص میگو ببری در مناطق ساحلی صورت گرفته است، می‌توان اشاره داشت که نتایج فراوانی ترکیب غذایی مشاهده شده در روده میگو ببری در مناطق ساحلی هرمزگان، مشابه بررسی‌های صورت گرفته است. همچنین نتایج تحقیقات در خصوص رژیم غذایی میگوها نشان‌دهنده این است که غذای میگوها طیف وسیعی از گروه‌های غذایی از جمله نرم‌تنان، سخت‌پوستان، پاروپایان، اسفنج‌ها، نماتدها، روتیفرها، روزنه‌داران، لارو حشرات، مواد گیاهی، جلبک‌ها و ذرات شن و ماسه است (Thomas,1972; Marte, 1980; Moriarty and Barclay, 1981; Su and Liao, 1986; Hunter *et al.*, 1987; Allan *et al.*, 1995; Focken *et al.*, 1998; Shishehchian, 2000). نتایج حاصله می‌تواند در راستای نتایج این تحقیق باشد. در بررسی تفاوت بین نوع تغذیه در جنس نر و ماده از هر دو نوع، اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد و هردو جنس از تغذیه مشابهی برخوردار بودند که به‌ترتیب دیاتومه‌ها، سخت‌پوستان و روزنه‌داران با درصد بالایی و کرم‌ها، نرم‌تنان، مواد ناشناخته و داینوفلاژله‌ها درصد کمتری از ترکیب غذایی دو جنس نر و ماده را تشکیل می‌دادند. اما با توجه به نتایج می‌توان اشاره داشت که فعالیت تغذیه‌ای میگو ماده به طور قابل‌توجهی در هر دو نوع بیشتر از نرها بود (Marte, 1978). تغذیه میگوی ببری سیاه (*P. monodon*) را در فیلیپین مورد بررسی قرار داده‌اند، نتایج نشان‌دهنده این بود که فعالیت تغذیه‌ای میگوی ماده به طور معنی‌داری بیشتر از میگوهای نر بود. اما هیچ تفاوتی در ترکیب غذا بین میگوهای ماده و نر وجود نداشت. همچنین در بررسی غفوریان و همکاران (۱۳۹۷) رفتار تغذیه‌ای جنس نر و ماده میگو خنجری مورد بررسی قرار گرفت و تفاوتی در ترکیب غذایی این دو جنس مشاهده نشد که هم راستا با نتایج به‌دست آمده از تحقیق حاضر است. بررسی شاخص تغذیه‌ایFP هر دو نوع نشان داده است که میگو ببری پرخور است. درصد ارجحیت غذایی و ارتباط بین کلاس‌های طولی و ترجیح غذایی در هر دو جنس از هر دو نوع نشان داده است که ارجحیت غذایی شامل درصد قابل‌توجهی نسبت به گروه‌های غذایی سایر سخت‌پوستان است که این مقدار در ماده و نر باندینگ به‌ترتیب ۵۶ و ۴۶ درصد و غیر باندینگ ۶۵ و ۵۷ درصد از سخت پوستان را به‌خود اختصاص داده بودند. ترجیح غذایی در کلاس‌های طولی از هر نوع مختلف نشان‌دهنده این بود که سخت‌پوستان غذای مورد علاقه آنهاست به‌طوری‌که در تمامی کلاس‌های طولی مشاهده می‌شود. همچنین می‌توان گفت، میگوها با کلاس‌های طولی پایین‌تر دیاتومه‌ها و بعد از آن روزنه‌داران و کرم‌ها در کلاس‌های طولی بالاتری در اولویت ارجحیت‌های غذایی این گونه پس از سخت‌پوستان هستند. این نتایج هم‌راستا با نتایج غفوریان و همکاران (۱۳۹۷) است که نشان می‌دهد، سخت‌پوستان غذای ترجیحی میگو خنجری هستند درحالی‌که میزان FP در کلاس‌های طولی مختلف اختلاف معنی‌داری نداشت. نتایج نشان داد که ترکیب رژیم غذایی روده هر دو نوع باندینگ و

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1402.32.1.7.6]

غیر باندینگ میگو ببری سبز شامل دیاتومه‌ها، داینوفلاژله‌ها، سخت‌پوستان، نرم‌تنان، روزنه‌داران، کرم‌ها و مواد هضم شده بود. تفاوتی در ترکیب رژیم غذایی دو نوع جنس نر و ماده میگو ببری سبز وجود نداشت. بر اساس یافته‌های این تحقیق مشخص گردید که میگو ببری سبز موجودی پر خور است. ترجیح غذایی در اکثر ماه‌ها در هر دو نوع سخت‌پوستان و دیاتومه‌ها بوده است. گوناگونی نوع تغذیه این گونه با توجه به تنوع مواد غذایی مشاهده شده در رژیم غذایی هر دو نوع میگو ببری سبز، نشانگر این مطلب است که کاهش یک یا چند اقلام غذایی نمی‌تواند تاثیری بر رژیم غذایی این گونه داشته باشد.

منابع

سالار زاده ع.، ۱۳۷۴. غذا و زیستگاه های تغذیه‌ای میگو موزی در سواحل بندر عباس. دانشگاه تربیت مدرس - دانشکده منابع طبیعی پایان نامه کارشناسی ارشد. ۸۶

صفائی، م.، و کامرانی، الف.، ۱۳۸۸. معرفی میگوهای خانواده پنائیده در آبهای ساحلی استان هرمزگان. فصل نامه پژوهش های دریایی. دوره ۱. شماره ۱. ص ۱۸ تا ۲۲.

صفائی، م.، و مؤمنی، م.، ۱۴۰۰. کتاب میگوهای تجاری خلیج فارس و دریای عمان (معرفی گونه‌ها، زیست شناسی و صید و صیادی)، دانشگاه هرمزگان، کتاب. ۹۰ صفحه.

غفوریان، م.، صفائی، م.، و سراجی، ف.، ۱۳۹۷. عادات تغذیه‌ای میگو خنجری *Parapenaeopsis stylifera* در آب های ساحلی استان هرمزگان، نشریه محیط زیست جانوری، ۴، ۳-۹.

فرهادیان، ا.، بختیاری، ن.، محبوبی صوفیایی، ن.، محمدی، م.، ۱۳۹۳. بررسی محتویات روده میگو پا سفید *Litopenaeus vannamei* در طی یک دوره پرورش در استخرهای خاکی دلوار. مجله علوم فنون دریایی، ۴(۱۳)، ۷۱ -۸۰.

کامرانی، ا.، و زرشناس، غ.، ۱۳۷۴. تجزیه و تحلیل ساختار جمعیت و وضعیت صید میگوهای غالب استان هرمزگان در سال ۱۳۷۴. سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران مرکز تحقیقات شیلاتی دریای عمان، ۴۵ صفحه.

Allan, G.L., Moriarty, D.J.W. and Maguire, G.B. 1995. Effects of pond preparation and feeding rate on production of *Penaeus monodon* Fabricius, water quality bacteria and benthos in model farming ponds. *Aquaculture*, 130: 329349. Doi: 10.1016/0044-8486(94)00316-g

Al-Maslamani, I., Le Vay, L., Kennedy, H. and Jones, D.A., 2007. Feeding ecology of the grooved tiger shrimp *Penaeus semisulcatus* De Haan (Decapoda: Penaeidae) in inshore waters of Qatar, Arabian Gulf. *Marine Biology*, 150(4), 627-637. Doi: 10.1007/s00227-006-0346-9

Al-Yamani, F.Y. and Prusova, I., 2003. Common copepoda of the Northwestern Arabian Gulf: Identification Guide. Kuwait Institute for Scientific Research.1-162.

Biswas, S.P., 1993. Manual of methods in fish biology. South Asian publishers, 157 P.

Carpenter, S.R., Cole, J.J., Essington, T.E., Hodgson, J.R., Houser, J.N., Kitchell, J.F. and Pace, M.L., 1998. Evaluating alternative explanations in ecosystem experiments. *Ecosystems*, 1(4), 335-344. Doi:10.1007/s100219900025

Euzen, E., 1987. Food habits and diet composition of some fish of Kuwait. *Kuwait Bulletin of Marine Science*, 9, 65-85.

Fischer, W., Bianchi, G. 1984. FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Indian Ocean (Fishing Area 51). Prepared and printed with the support of the Danish International Development Agency (DANIDA). FAO, Rome. Vol. 5.

Focken, U., Groth, A., Coloso, R.M. and Becker, K., 1998. Contribution of natural

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1402.32.1.7.6]

food and supplemental feed to the gut content of *Penaeus monodon Fabricius* in a semi-intensive pond system in the Philippines. *Aquaculture*, 164(1-4), 105-116. Doi:10.1016/s0044-8486(98)00180-x.

Hoppenrath, M., Elbrächter, M. and Drebes, G., 2009. Marine Phytoplankton: Selected microphytoplankton species from the North Sea around Helgoland and Sylt. Kleine Senckenberg Reihe 49. Stuttgart. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.. 264. 264.

Hunter, B., Pruder, G. and Wyban, J., 1987. Biochemical composition of pond biota, shrimp ingesta, and relative growth of *Penaeus vannamei* in earthen ponds. *Journal of the World Aquaculture Society*, 18(3), 162-174. Doi: 10.1111/j.1749-7345.1987.tb00435.x

Hyslop, E.J., 1980. Stomach contents analysis—a review of methods and their application. *Journal of Fish Biology*, 17(4), 411-429.

Kamal, A.H.M., 2005. Mariculture pond ecology with emphasis on environmental quality and production of *Penaeus monodon (Fabricius)* PhD. dissertation., Universiti of Malaysia, 2005

Marte, C.L., 1978. The food and feeding habit of *Penaeus monodon* Fabricius collected from Makato River, Aklan, Philippines. *SEAFDEC Aquaculture Department Quarterly Research Report*, 2(1), 9-17. Doi: 10.1016/S0044-8486(98)00180-X

Marte, C.L., 1980. The Food and Feeding Habit of *Penaeus Monodon Fabricius* Collected From Makato River, Aklan, Philippines (Decapoda Natantia) 1. *Crustaceana*, 38(3), 225-236.Doi: 10.1163/156854080x00139

Martínez-Córdova, L.R. and Peña-Messina, E., 2005. Biotic communities and feeding habits of *Litopenaeus vannamei* (Boone 1931) and *Litopenaeus stylirostris* (Stimpson 1974) in monoculture and polyculture semi-intensive ponds. *Aquaculture Research*, 36(11), 1075-1084.

Moriarty, D.J.W. and Barclay, M.C., 1981. Carbon and nitrogen content of food and the assimilation efficiencies of penaeid prawns in the Gulf of Carpentaria. *Marine and Freshwater Research*, 32(2), 245 -251.Doi : 10.1071/mf9810245

Pascual, F.P., 1988. Nutrition, biology and culture of *Penaeus monodon.* Brackish water Aquaculture Information System. SEAFDEC, Tigbauan, Iloilo, Philippines, 178 P.

Pyka, J., 1995. Food selectivity of pond-reared pike (*Esox lucius* L.) during the period of its feeding on zooplankton. *Fisheries & Aquatic Life*, 3(2), 173-180.

Shishehchian, F., 2000. Utilization of natural feed for growth and survival enhancement of *Penaeus monodon* juveniles in culture system and its effects on water quality, Ph. D. thesis, Universiti Putra Malaysia, 192 P.

Su, M.S. and Liao, I.C., 1986. Distribution and feeding ecology of Penaeus monodon along the coast of Tungkang, Taiwan. Maclean JL, Dizon LB, Hosillos LV, eds. The First Asian Fisheries Forum: proceedings; 1986 May 26-31; Manila, Philippines. Manila: Asian Fisheries Society; 207-210.

Thomas, M.M., 1972. Food and feeding habits of *Penaeus monodon* Fabricius from Korapuzha estuary. *Indian Journal of Fisheries*, 19(1&2), 202-204.

Thomas, M.M., 1980. Food and feeding habits of *Penaeus semisulcatus* de Haan at Mandapam. *Indian Journal of Fisheries*, 27(1&2), 130-139.

Tomas, C.R., Hasle, R.G., Syveresten, E.E., Steidinger, K.A., Tangen, K., Thrrondsen, J. and Heimdal, B.R., 1997. Identifying marine phytoplankton. USA, Academic Press. 858 P.

Zanden, M.J.V. and Rasmussen, J.B., 2001. Variation in δ15N and δ13C trophic fractionation: implications for aquatic food web studies. *Limnology and Oceanography*, 46(8), 2061-2066. Doi: 10.4319/lo.2001.46.8.2061

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1402.32.1.7.6]

Feeding habits of green tiger prawn, *Penaeus semisulcatus* (De Hann, 1848) in the coastal waters of the Persian Gulf (Hormozgan Province)

Mohammad Moradi S.[1]; Mohsen Safaie M.[1,2*]; Saraji F.[3]

*msn_safaie@yahoo.com

1- Department of Fisheries, Faculty of Marine Science and Technology, Hormozgan University, Iran. PO Box: 3995

2-Department of Natural and Environmental Sciences, Regional Research Institute of Mangrove Forests, Hormozgan University, Hormozgan, Iran. PO Box: 3995

3- Persian Gulf and Sea of Oman Ecology Research Institute, Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Bandar Abbas, Iran.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the diet of the green tiger prawn, *Penaeus semisulcatus* for 12 months from January to December 2018 in the coastal waters of Hormozgan province. During this period, the intestinal contents of 673 of the two morphotypes of green tiger prawn including banding (417) and non-banding (256) were examined by the volumetric method. The results showed that the gut diet composition of both includes diatoms, dinoflagellates, crustaceans, mollusks, foraminifera, worms, and digestive material. There was no significant difference in the diet of the two types and males and females of green tiger prawns. Also, the study of the FP index showed that green tiger prawns were voracious creatures and their feed preference in female and male bonding was crustaceans 56٪ and 46% and 27% and 30% in diatoms, respectively, and in non-bonding types as well 65٪ and 57% in crustaceans and were 17٪ and 20% in diatoms respectively. Also, feed preferences in the next priorities for different sexes of both morphotypes included foraminifera, worms, unknown digestive substances, mollusks, and dinoflagellates with different percentages, respectively. There was a significant difference in the type of diet in different size classes so after crustaceans, diatoms were identified as the next preferred food in younger prawn diatoms and in older shrimp. The study of nutrition in different seasons of the year showed that crustaceans had the highest frequency and food preference in both morphotypes in all seasons and diatoms in summer, although the results related to the type and preference of food seasonally and based on the sex of shrimp showed no significant difference (P> 0.05).

Keywords: *Penaeus semisulcatus*, Bonding, non-bonding, Feeding, Hormozgan Province, Persian Gulf.

*Corresponding author

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1402.32.1.7.6]