# بررسی شکل‌شناختی لانه‌های خرچنگ *Ocypode rotundata* (Miers, 1882) در سواحل جنوب غربی جزیره قشم

مجتبی نادری*[1]، فاطمه پیشه ورزاد[2]

*Mojtabanaderi1364@yahoo.com

۱- گروه کشاورزی، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی ۳۶۹۷-۱۹۳۹۵ تهران، ایران
۲- گروه شیلات، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه تهران،کرج، ایران

تاریخ دریافت: دی ۱۳۹۷ تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۹۷

**لغات کلیدی:** لانه سازی، *Ocypode rotundata*، پهنای کاراپاس، جزیره قشم

فعالیت‌های لانه‌سازی خرچنگ‌های روح سبب افزایش زهکشی رسوب، کاهش بالقوه فرایند اکسیداسون خاک و بهبود هوادهی و افزایش آن در بستر می‌شود (Bertness, 1985). از گونه‌های خرچنگ روح موجود در ایران می‌توان به *Ocypode rotundata*، *O. jousseaumei* (Naderloo *et al.*, 2015) و *O. sinensis* (Naderi *et al.*, 2018) اشاره کرد. مطالعات زیادی در مورد رفتار لانه‌سازی خرچنگ‌های لانه‌ساز در سواحل ماسه‌ای و جنگل‌های حرا در جهان انجام شده است (Yong *et al.*, 1981 ; De, 2005 ; Lim and Heng, 2007 ; 2011 ,Chakrabarti). همچنین تنها مطالعه انجام شده در این زمینه در ایران توسط زاهدی و همکاران (۱۳۹۲) در مورد خرچنگ *O. rotundata* در سواحل جاسک با یک بار نمونه‌برداری صورت گرفته است. تاکنون در ایران و جهان هیچ مطالعه‌ای در مورد تأثیر فصول مختلف بر رفتار لانه‌سازی خرچنگ‌های Ocypodid انجام نشده است. هدف از مطالعه حاضر تعیین اشکال رایج لانه‌های ساخته شده توسط خرچنگ *O. rotundata* در سواحل جنوب غربی قشم و تأثیر فصول مختلف بر نوع، شکل و ریخت‌سنجی آنها می‌باشد. نتایج حاصل از این تحقیق، اطلاعات مفیدی را جهت تشخیص و مقایسه با لانه‌های ساخته شده توسط خرچنگ‌های سواحل ماسه‌ای فراهم می‌کند.

این مطالعه از بهمن ماه ۱۳۹۳ لغایت دی ماه ۱۳۹۴ طی چهار فصل با توجه به دامنه پراکنش خرچنگ *O. rotundata* در دو ناحیه زیر خط ساحلی و ناحیه بالای خط ساحلی در قسمت جنوب غربی جزیره قشم (بندر صلخ) انجام شد.

در ابتدا یک ترانسکت به عرض ۱۰ متر عمود بر دریا مشخص شد. قطر لانه‌های موجود در این ترانسکت با کولیس با دقت ۰/۰۲ میلیمتر اندازه‌گیری گردید. همچنین موقعیت قرارگرفتن و فاصله هر لانه نسبت به خط جزر و مد اندازه‌گیری شد. سپس از مخلوط آب و گچ به نسبت ۲ به ۱ برای قالب‌گیری لانه‌ها استفاده شد. در صورت موجود بودن خرچنگ در لانه‌ها، اطلاعات مربوط به وزن، جنسیت، طول و عرض کاراپاس هر خرچنگ جداگانه ثبت گردید. بعد از سفت شدن گچ، به دقت لانه‌ها را بیرون آورده و در ادامه قطر، طول افقی و طول عمودی به طور جداگانه اندازه‌گیری شد (Chan *et al.*, 2006). در پایان فراوانی هر شکل از لانه با توجه به فاصله آخرین لانه

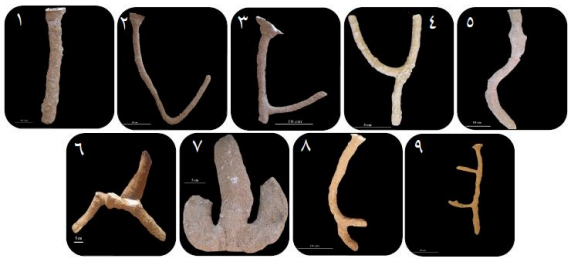


[ Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29 ]
[ DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.4.8.5 ]
[ DOI: 10.22092/ISFJ.2019.118884 ]

حفر شده در بالا و پایین خط ساحلی محاسبه و جهت یکسان شدن تمامی لانه‌ها در یک مقایس مشخص، فراوانی هر یک از لانه‌ها در ۱۰۰ مترمربع محاسبه شد.
تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد. برای مشخص شدن بیشترین فراوانی لانه‌ها در فصول مختلف و تمایل ساخته شدن نوع و شکل لانه توسط هر دو جنس از آزمون کای‌اسکوئر انجام شد. کلیه نمودارها با استفاده از نرم‌افزار Excel ترسیم شد.
در این مطالعه ۱۰۰ لانه خرچنگ قالب‌گیری شد. در مجموع ۹ ساختار لانه تشخیص داده شد که شامل لانه‌های I شکل، J شکل، y شکل با انشعاب کوتاه، y شکل، مارپیچی، مارپیچی با پیچیدگی زیاد، لنگر شکل، J شکل با دو انشعاب و y شکل با دو انشعاب بودند. در این مطالعه به‌علت فراوانی خیلی کم لانه‌های y شکل با انشعاب کوتاه، لانه‌های لنگر شکل، لانه‌های J شکل با دو انشعاب و لانه‌های y شکل با دو انشعاب در مطالعات زیست‌سنجی به ترتیب در طبقه‌بندی لانه‌های y شکل، مارپیچی با پیچیدگی زیاد، J شکل و y شکل قرار گرفتند (شکل ۱). با توجه به نتایج به دست آمده، لانه‌های I شکل، J شکل، y شکل و مارپیچی شکل در تمام فصول سال مشاهده شدند و بیشترین فراوانی لانه‌های I شکل و J شکل مربوط به فصل بهار و y شکل و مارپیچی به ترتیب مربوط به فصل زمستان و تابستان بود. لانه‌های مارپیچی با پیچیدگی زیاد تنها در بازه زمانی فصل بهار تا تابستان با بیشترین فراوانی در فصل بهار مشاهده شد ($p < ۰/۰۵$) (شکل ۲، سمت راست). همچنین پراکنش تمامی لانه‌ها در هر دو منطقه مورد مطالعه در ساحل دیده شد. با گذر از منطقه زیر خط ساحلی و فاصله گرفتن از دریا به سمت منطقه بالای خط ساحلی تغییراتی در مورفولوژی و فراونی لانه‌ها مشاهده شد به این صورت که قطر، طول و عمق لانه‌های مورد بررسی افزایش و فراوانی آنها در بالای خط ساحلی کاهش یافت (شکل‌های۲ سمت چپ، ۳ و ۴). همچنین مشاهده شد که جهت چنگک بزرگتر در همه خرچنگ‌ها به سمت ورودی لانه است. از نظر جنسیت در انتخاب نوع لانه نیز تفاوت‌هایی وجود داشت، بطوریکه در خرچنگ نر لانه‌های J شکل، مارپیچی شکل و لانه‌های مارپیچی با پیچیدگی زیاد از درصد بالاتری نسبت به جنس ماده برخوردار بود ($p < ۰/۰۵$). در مقابل لانه‌های y شکل ساخته شده از درصد بالاتری در بین خرچنگ های ماده برخوردار بود ($p < ۰/۰۵$). در مورد لانه‌های I شکل حق انتخاب در ساخت آنها برای هر دو جنس به نسبت برابر مشاهده شد ($p>۰/۰۵$) (شکل‌های ۱ الی ۴).
در این مطالعه مشاهده شد لانه‌های I و J شکل در منطقه پایین خط ساحلی با میانگین عمق بترتیب ۳۱۰ و ۳۸۸ میلی‌متر نسبت به سایر مناطق دارای پراکندگی زیادی هستند. چنین نتیجه‌ای نیز در مورد خرچنگ *O. quadrata* در سواحل تگزاس مشاهده شده با این تفاوت که میانگین عمق لانه‌های I و J شکل (بترتیب ۱۵۰-۱۰۰ و ۳۰۰-۱۶۰ میلی‌متر) در منطقه زیر خط ساحلی کمتر از نتایج بدست آمده در مطالعه حاضر بوده است (Hill and Hunter, 1973). یکی از دلایل پراکندگی زیاد این تیپ لانه‌ها در منطقه زیر خط ساحلی می‌تواند کامل نبودن آبشش خرچنگ‌های جوان باشد، زیرا قادر به تماس طولانی مدت با هوا نیستند و بایستی لانه‌های خود را برای تماس با آب به طور مداوم ترک کنند (Chakrabarti, 1981). با توجه به نتایج بدست آمده در این مطالعه، عمق و پیچیدگی لانه‌ها با گذر از منطقه زیر خط ساحلی به سمت منطقه بالای خط ساحلی بیشتر می‌شد که این موضوع می‌تواند نشانگر کامل شدن آبشش این خرچنگ و قدرت تحمل بیشتر در تماس طولانی با هوا باشد (Chan *et al.*, 2006) که امتیازی جهت گستردگی توزیع و پراکنش این خرچنگ محسوب می‌شود. جهت‌گیری لانه‌های y شکل در ساحل مورد مطالعه بگونه‌ای بود که دهانه مجرای اصلی به سمت دریا و بازوی ثانویه بدون اینکه در سطح ساحل دارای ورودی باشد، به سمت خشکی قرار گرفته بود. این نوع معماری لانه نیز در مطالعات دیگر انجام شده بر گونه‌های مختلف خانواده Ocypodidae گزارش شده است (Hill and Hunter, 1973 ; Chan *et al.*, 2006 ; Chakrabarti, 1981).
در این مطالعه مشاهده شد که تمایل خرچنگ ماده برای ساخت لانه‌های y شکل بیشتر از خرچنگ نر است، در حالیکه در جنس نر این تمایل در ساخت لانه‌های مارپیچی بیشتر از جنس ماده مشاهده شد.

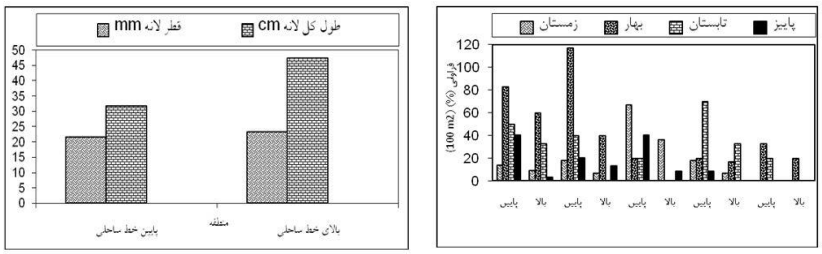


[ Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29 ]
[ DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.4.8.5 ]
[ DOI: 10.22092/ISFJ.2019.118884 ]



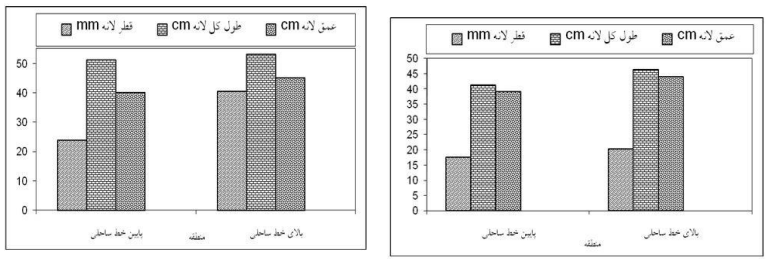
**شکل ۱: اشکال مختلف لانه ساخته شده توسط خرچنگ *O. rotundata*. (۱-۱: I شکل؛ ۲-۱: J شکل؛ ۳-۱: y با انشعاب کوتاه؛ ۴-۱: y شکل؛ ۵-۱: مارپیچی شکل؛ ۶-۱: مارپیچی شکل با پیچیدگی زیاد؛ ۷-۱: لنگر شکل؛ ۸-۱: J شکل دارای انشعاب؛ ۹-۱: y شکل دارای انشعاب.**

**Figure 1: Architectural types of *O. rotundata* burrows (1-1: I-shaped, 2-1: J-shaped, 3-1: y-shaped with a short branch, 4-1: y-shaped, 5-1:spiral burrow, 6-1:complex burrows, 7-1:anchor-shaped, 8-1:J-shaped with extra branch, 9-1:y-shaped with extra branch.**



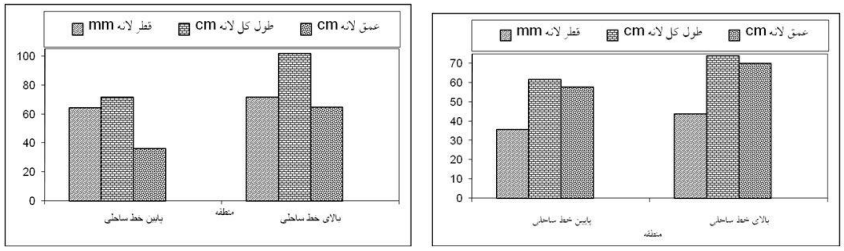

**شکل ۲: سمت راست: فراوانی فصلی لانه‌های ساخته شده توسط خرچنگ *O. rotundata* در منطقه بالا و پایین خط ساحلی، سمت چپ: شکل ۴، خصوصیات لانه‌های I شکل ساخته شده توسط خرچنگ *O. rotundata*.**

**Figure 2: Right side: abundance of constructed burrows by *O. rotundata* on foreshore and backshore zones; Left side: morphology of I-shaped burrows.**




**شکل ۳: سمت راست: خصوصیات لانه‌های J شکل ساخته شده توسط خرچنگ *O. rotundata*، سمت چپ: خصوصیات لانه‌های y شکل ساخته شده توسط خرچنگ *O. rotundata*.**

**Figure 3: Right side: morphology of J-shaped burrows; Left side: morphology of y-shaped burrows.**




**شکل ۴: سمت راست: خصوصیات لانه‌های مارپیچی شکل ساخته شده توسط خرچنگ *O. rotundata*، سمت چپ: خصوصیات لانه‌های مارپیچی با پیچیدگی زیاد ساخته شده توسط خرچنگ *O. rotundata*.**

**Figure 4: Right side: morphology of spiral burrows; Left side: morphology of complex burrows.**



[ Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29 ]
[ DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.4.8.5 ]
[ DOI: 10.22092/ISFJ.2019.118884 ]

چنین رفتاری در مطالعه Farrow (۱۹۷۱) نیز گزارش شده است. با توجه به دوره تولید مثل این خرچنگ در فصل بهار و تابستان (Naderi *et al.*, 2018)، لانه‌های مارپیچی با پیچیدگی زیاد ساخته شده توسط خرچنگ نر در مطالعه حاضر تنها در فصل بهار و تابستان همزمان با افزایش درجه حرارت مشاهده شد.

محدودیت یا عدم فعالیت خرچنگ روح معمولا در طول زمستان روی می‌دهد که منجر به این فرض می‌شود که رفتار زمستان‌گذرانی در داخل لانه‌ها اتفاق می‌افتد (Jackson *et al.*, 1991). لذا، در این مدت لانه‌ها از اشکال ساده‌تری برخوردار بودند که خود سندی برای اثبات نتایج این مطالعه است.

دلیل انحنادار شدن لانه‌ها می‌تواند این نکته باشد که عمل حفر لانه در خرچنگ *O. rotundata* با یک طرف بدن (عمیقا با چنگک کوچکتر) انجام می‌شود، بطوریکه Al-Kholy (۱۹۵۹) در مطالعه خود درمورد چهار خرچنگ Brachyuran در مصر مشاهده کرد که عمل حفر لانه با یک سمت بدن انجام می‌شود و نتیجه آن تولید لانه‌های مارپیچی شکل است. از نتایج این مطالعه می‌توان دریافت که عمده لانه‌های ساخته شده توسط جنس نر در نیمه اول سال لانه‌های مارپیچی با پیچیدگی زیاد به منظور ساخت پناه‌گاهی امن برای امر جفت‌گیری می‌باشد. همچنین دلیل افزایش تعداد لانه‌ها با گذر از منطقه بالای خط ساحلی به سمت پایین خط ساحلی می‌تواند دسترسی به میزان رطوبت بیشتر در اعماق کمتر از سطح ساحل برای این گونه خرچنگ باشد.

## منابع


**زاهدی، ف.، کامرانی، ا.، سوری نژاد، ا. و مومنی، م.، ۱۳۹۲.** پویایی جمعیت خرچنگ روح *Ocypode rotundata* در سواحل جزر و مدی بندر جاسک در استان هرمزگان. پایان نامه، دانشگاه هرمزگان.

**Al-Kholy, A.A., 1959.** Larval stage of four Branchyuran crustacean (from the Red sea). *Marine Biological Station*, 10: 239-246.

**Bertness, M.D., 1985.** Fiddler crab regulation of *Spartina alterniflora* production on a New England salt marsh. *Ecology*, 66: 1042-1055. DOI: 10.2307/1940564.

**Chakrabarti, A., 1981.** Burrow patterns of *Ocypode ceratophthalma* (Pallas) and their environmental significance. *Journal of Palaeontology*, 55: 431–441.

**Chan, B.K.K., Chan, K.K.Y. and Leung P.C.M., 2006.** Burrow architecture of the ghost crab *Ocypode ceratophthalma* on a sandy shore in Hong Kong. *Hydrobiologia*, 560: 43-49. DOI: 10.1007/s10750-005-1088-2.

**De, C., 2005.** Biophysical model of intertidal beach crab burrowing: application and significance. *Ichnos*, 12: 11–29. DOI: 10.1080/10420940590914471.

**Farrow, G.E., 1971.** Back reef and lagoonal environment of Aldabra Atoll, distinguished by their crustacean burrows. In: Stoddart D. R, Yonge C.M., (eds) Regional Variation in Indian Ocean Coral Reefs. Proceedings of the Symposium of the Zoological Society of London: 455–500.

**Hill, G.W. and Hunter R.E., 1973.** Burrows of the ghost crab *Ocypode quadrata* (Fabricius) on the barrier islands, south-central Texas coast. *Journal of Sedimentary Petrology*, 43: 24–30. DOI: 10.1306/74D726CB-2B21-11D7-8648000102C1865D.




[ Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29 ]
[ DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.4.8.5 ]
[ DOI: 10.22092/ISFJ.2019.118884 ]

**Jackson, L.F., Smale, M.J. and Berry, P.F., 1991.** Ghost crabs of the genus *Ocypode* (Decapoda, Brachyura, Ocypodidae) of the east coast of South Africa. *Crustaceana*, 61:280-286. DOI: 10.1163/156854091 X00164

**Lim, S. and Heng, M.M.S., 2007.** Mangrove micro-habitat influence on bioturbative activities and burrow morphology of the fiddler crab, *Uca annulipes* (H. Milne Edwards, 1837) (Decapoda, Ocypodidae). *Crustaceana*, 80: 31-45. DOI: 10.1163/156854007779696488.

**Naderi, M., Hosseini, S.A., Hedayati, A.A., Pazooki, J., Zare, P. and Lastra M., 2018.** Reproductive biology of Ghost crab *Ocypode rotundata* (Decapoda, Ocypodidae) of Qeshm Island (Persian Gulf). *Crustaceana Journal*, 91: 1039-1059. DOI: 10.1163/15685403-00003804.

**Naderi, M., Zare, P., Lastra, M. and Pishehvarzad F., 2018.** First record of ghost crab *Ocypode* sinensis (Dai Song and Yang, 1985) (Decapoda: Brachyura: Ocypodidae) from Qeshm Island, Persian Gulf, Iran. *Cahiers de Biologie Marine*, 59: 527-531. DOI: 10.21411/CBM.A. 51F168A3.

**Naderloo, R., Ebrahimnezhad, S. and Sari, A.R., 2015.** Annotated checklist of the decapod crustaceans of the Gulf of Oman, northwestern Indian Ocean. *Zootaxa*, 3: 397–412. DOI: 10.11646/zootaxa.4028.3.5

**Yong, A.Y.P., Lim, S.S.L., Kaenphet, A. and Tantichodok O., 2011.** Evidence of precision engineering in the excavation of *Ocypode ceratophthalmus* burrows on the west and east coasts of Thailand. *Crustaceana*, 84: 749–761. DOI: 10.1163/001121611X577882.



[ Downloaded from isfj.ir on 2026-11-29 ]
[ DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.4.8.5 ]
[ DOI: 10.22092/ISFJ.2019.118884 ]

# Morphological survey of the burrows of the ghost crab *Ocypode rotundata* (Miers, 1882) in the southwestern Qeshm Island

Naderi M.[1*]; Pishehvarzad, F.[2]

[*]Mojtabanaderi1364@yahoo.com

1- Department of Agriculture, Payame Noor University (PNU), P.O. Box 19395-3697, Tehran, Iran.
2- Department of Fisheries and Environmental Sciences, Tehran University, Karaj, Iran.

**Abstract**

In this study burrowing behavior of *Ocypode rotundata* investigated on southwest beaches of Qeshm Island, Persian Gulf, Iran, from February 2015 to January 2016. 9 shapes were recognized which included: single tube burrows, J-shaped, y-shaped with a short branch, y-shaped, spiral burrow, complex burrows, anchor-shaped, J-shaped with two branches, y-shaped with two branches. According to results, single tube burrows, J-shaped, y-shaped and spiral burrow observed in all of seasons whilst, complex burrows observed just during spring to summer. Distribution of burrows occurred in foreshore and backshore studied zone. With crossing of foreshore to backshore, diameter, length and depth of burrows increased while, abundance of burrows showed reduction in number. On the other hand, results showed that male crabs would like to dig J-shaped, spiral and complex burrows. Conversely, built y-shaped burrows in female crabs were more than male crabs. However, crabs of both sexes were found in single tube burrow with similar proportion in the present study.

**Keywords:** Burrowing, *Ocypode rotundata*, Carapace width, Qeshm Island.

[*]Corresponding author

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

[ DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.4.8.5 ]

[ DOI: 10.22092/ISFJ.2019.118884 ]