معرفی دستگاه جدید انتقال مرجان‌ها (Coral carrier) و مقایسه آن با دستگاه (Carrier basket)

دانیال اژدری*

*danielajdari@yahoo.com

مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، چابهار، ایران

تاریخ دریافت: خرداد ۱۳۹۴ تاریخ پذیرش: فروردین ۱۳۹۶

چکیده

مرجان‌ها جانوران دریایی از رده آنتوزوآ (Anthozoa) و شاخه کنیداریا (Cnidaria) متشکل از پولیپ های متراکم هستند که هر کدام از آنها به صورت انفرادی به همراه جلبکی به نام زوگزانتلا زندگی همزیستی دارند. صخره‌های مرجانی از مهم‌ترین و مفیدترین عوامل در اکوسیستم‌های دریایی محسوب می‌شوند. به همین دلیل حفاظت و ترمیم این آبزی در برنامه‌های توسعه‌ای پایدار از توجه ویژه‌ای برخوردار است. در سال ۱۳۹۰ به دنبال طرح توسعه اسکله شهید بهشتی در چابهار و به حداقل رساندن آسیب به ادامه حیات مرجان‌های این منطقه، با سرمایه‌گذاری سازمان بنادر و دریا نوردی اقدام به جابجایی مکانی این مرجان‌ها گردید. از آنجایی که مرجانها موجوداتی ظریف، حساس، شکننده و آسیب‌پذیرند، جابجایی آنها می‌بایستی با حداکثر احتیاط انجام شود، تا احتمال شکستن و مرگ و میر آنها به حداقل برسد. حامل مرجان (Coral carrier) وسیله ای است که در جابه جایی مرجان‌ها در پروژه توسعه اسکله شهید بهشتی مورد استفاده قرار گرفت. با این وسیله در مدت چهل و پنج روز تعداد ۱۸۰۰۰ عدد مرجان به مکان مناسبی منتقل گردید. نتایج انتقال مرجان‌ها با دستگاه رایج سبد حامل (Carrier basket) و دستگاه حامل مرجان مقایسه گردید. این بررسی نشان داد، مرجان‌هایی که توسط دستگاه سبد حامل و دستگاه حامل مرجان جابجا شده بودند بترتیب ۳۴ و ۷۶٪ سالم در حین عملیات به مقصد انتقال داده شدند. نتایج پایش یکساله بترتیب نشان از حیات و سلامت معنی‌داری در سطح $P<0/05$ با بقاء ۲۶ و ۹۲٪ از مرجانهای حمل شده با سبد حامل و حامل مرجان را داشت. با توجه به کارایی دستگاه ابداعی حامل مرجان و اطمینان از عملکرد آن در انتقال مرجان‌ها، این دستگاه می‌تواند جایگزین مناسبی برای دستگاه سبد حامل باشد.

لغات کلیدی: مرجان، انتقال مرجان، حامل مرجان، سبد حامل، دریای عمان

*نویسنده مسئول

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.2.2]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117724]

مقدمه

مرجان‌ها موجوداتی هستند که در تولید و بهبود زندگی آبزیان در دریا اهمیت فراوان دارند. آنها عملکردهای مهم و فراوانی در اکوسیستم دریایی دارند و در توسعه و توانمندسازی محیط زیست دریایی فوق‌العاده موثرند. تاثیر وجود مرجان‌ها نه تنها در ارتقاء محیط زیست دریا و زیستگاه هزاران آبزی حائز اهمیت است، بلکه از نظر اقتصادی و تولیدی نیز برای بشر بسیار حائز اهمیت هستند. آبسنگ‌های مرجانی که بخش اعظم آنها را مرجان‌ها تشکیل می‌دهند، در کاهش اثر گلخانه‌ای CO_2 در محیط زیست جهان موثرند (Ove Hoegh, 2005; Ajdari, 2009). از سوی دیگر، آبسنگ‌های مرجانی محل بسیار مناسبی برای زاد و ولد آبزیان بخصوص ماهیان می‌باشند که درصد بقاء لارو آبزیان را به طور چشمگیری افزایش می دهند (خلفه نیل ساز و همکاران، ۱۳۸۴). آبسنگ‌های مرجانی علاوه بر مورد مذکور، پناهگاه بیش از سه هزار گونه مختلف از آبزیان دریایی و نیز محل مناسبی برای تغذیه آبزیان از جمله ماهیان ماکول و رنگی می‌باشند. طبق ارزیابی دانشمندان، زیبایی مرجان‌ها، وجود ماهیان رنگی، شفافیت و پاکی آبهای محیط اطراف مرجان‌ها از جاذبه های گردشگری هستند که سالانه می توانند درآمدی بالغ بر ۸۰۰۰۰۰-۱۶۰۰۰۰ دلار آمریکا داشته باشند. هر یک متر مربع مرجان از نظر اقتصادی برابر ۴۷۰۰۰ دلار ارزش دارد (خبرگزاری فارس، ۱۳۹۰). متاسفانه، سالهاست که حیات مرجان‌ها شدیدا تحت فشار بوده و درصد زیادی از آن ها توسط بشر نابود شده‌اند. لذا، در صورت عدم اتخاذ برنامه پیشگیری و توسعه‌ای مناسب، نابودی و از دست رفتن بخش اعظمی از محیط زیست جهانی آنها را در پی خواهد داشت. در ایران نیز بسیاری از مناطق مرجانی در حال نابودی است و استفاده نابخردانه از آنها باعث آسیب‌های فراوانی شده است. برای مثال، جزیره کیش و قشم طی ۴۰-۳۰ سال گذشته بیش از هفتاد درصد از مناطق صخره‌های مرجانی خود را به دلیل توسعه بی‌رویه از دست داده‌اند و اکنون فقط مقدار بسیار کمی در جنوب شرق جزیره کیش باقیمانده است در صورت عدم جبران و پیشگیری، خسارت وارده غیره قابل برگشت خواهد شد (اژدری و اژدری ، ۱۳۸۴؛ دهقان مدیسه و همکاران، ۱۳۸۱). تاکنون گزارش پژوهشی در خصوص جابجایی مرجان‌ها در ایران ثبت نشده است، در حالیکه گزارش‌هایی از سایر کشورها از جمله قطر (Kilbane and *et al* 2008)، جامائیکا (Kenny, 2012) استرالیا و آمریکا (Paul *et al*., 2005) منتشر شده است. حفاظت از محیط زیست منحصربفرد خلیج چابهار به دلیل دارا بودن شاخصهای اکولوژیک ارزشمند در کشور و همچنین اهمیت ویژه اقتصادی و اجتماعی در منطقه، بسیار استراتژیک محسوب می‌شود. (نیکویان و سواری، ۱۳۷۷).

انتقال مرجان‌ها

انتقال مرجان‌ها شامل مراحل بستر سازی (Bottom building) برای استقرار مرجان‌ها در محیط جدید، جداسازی مرجان‌ها (detachment) از محل قدیم، جابجایی (Transporting) و رساندن به محل جدید و تثبیت در محل جدید (Reattachment) می‌باشد (Dizon and Edwards, 2010).

تکنیک‌های انتقال

الف) انتقال مرجان‌ها با استفاده از پوشش مرطوب

در این روش مرجان‌ها را پس از جدا نمودن از بستر به سطح آب انتقال داده و در عرشه شناور گذاشته می‌شوند که این روش به دلیل تلفات بالا کاربرد زیادی ندارد.

ب) انتقال مرجان‌ها در محفظه‌های آبی

در این روش مرجان‌ها را پس از جداسازی در درون حوضچه یا محفظه آبی قرار می‌دهند و به محل جدید با رعایت شرایط فیزیکی، شیمیایی و اکولوژیک مورد نیاز جابجا می‌کنند (شکل ۱) (Kilbane *et al*., 2008).

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.2.2]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117724]



شکل ۱: انتقال مرجان ها در محفظه های آبی و ایجاد حوضچه در عرشه کشتی (Kilbane *et al.*, 2008)
Figure 1: The transfer of corals in water chambers and the creation of ponds on the deck (Kilbane et al., 2008)

ج) انتقال مرجان‌ها با سبد یا خرک قایقی (Carrier Basket)

این سبد به صورت یک خرک دو طرفه با طول ۳ متر، عرض ۱ متر و ارتفاع ۳۰ سانتی متر بوده که در دو طرف شناور ثابت می گردد (شکل ۲).

مواد و روش کار

منطقه مورد مطالعه

در راستای توسعه اسکله شهید بهشتی چابهار در محل E:۶۰°۳۶′۲۶ و ۲۵ ° ۱۷ ′ N:۲۵°۱۷′۵۶ تعداد زیادی مرجان در معرض خطر قرار گرفته بودند که تصمیم به جابجایی آنها به محلی دیگر با شرایط بهتر گرفته شد. با پشتیبانی مالی سازمان بنادر و دریانوردی و با نظارت سازمان حفاظت محیط زیست نسبت به جابجایی به فاصله چهار کیلومتر دورتر به روبروی هتل لیپار در ساحل منطقه آزاد چابهار اقدام شد (E:۶۰°۳۷′۰۱ و N:۲۵°۱۹′۲۴) (شکل ۳). طی اجرایی این مطالعات، اطلاعات لازم بر مرجان‌ها جهت انتقال جمع‌آوری شد و بر اساس آخرین روش‌های جهانی و با امکان ارتقای روش های موجود و در شرایط مناسب با توجه به بیولوژی و اکولوژی مرجان‌ها، انتقال با روش جدید در مقایسه با روش های قدیم انجام شد (Ajdari *et al*., 2014).

طراحی، ساخت و آماده سازی دستگاه ها

در این مطالعه دو دستگاه یا در اصطلاح سبد با طراحی مختلف برای انتقال مرجان‌ها در نظر گرفته شدند. یکی از طرح ها با الگوبرداری از مدل Paul و همکاران (۲۰۰۵) (شکل ۲) طراحی و ساخته شد به نام سبد حامل (Carrier basket) و طرح دیگر طرحی جدید بود که در این پروژه برای اولین باردر مرکز تحقیقات شیلاتی چابهار ساخته شد (Coral carrier) (شکل ۴).

سبد حامل در قایق به شکل خرک سوار می‌شود و در اطراف به مقدار ۵۰-۴۰ سانتیمتر در آب فرو می‌روند که مرجان‌ها روی آنها چیده می‌شوند. جنس این سبد از قوطی فلزی و شبکه‌های فلزی می باشند. سبد نوع جدید و ابداع شده (حامل مرجان)، به شکل مستطیل با طول ۴ متر، عرض ۲ متر و ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر با قوطی فلزی و کف و اطراف با توری فلزی و مشبک به وزن ۳۶۰ کیلوگرم ساخته شد. در چهار گوشه این سبد چهار سیستم تانک تعادل (Balance tank) برای تنظیم تعادل شناوری سبد تعبیه گردید، که با پر و خالی شدن هوا در آنها قابلیت قرارگیری در عمق دلخواه توسط غواص را جهت استقرار مرجان‌های حمل شده توسط دستگاه می‌دهد.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.2.2]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117724]



شکل ۲: سبد قدیمی انتقال مرجان (a و b) اقتباس از (Carrier Basket) هاوایی (Paul *et al.*, 2005) و ساخته شده توسط کارشناسان موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور در مرکز تحقیقات شیلاتی چابهار (c)

Figure 2: The old basket of coral transfer (a and b) was adapted from the Hawaiian Carrier Basket (Paul et al., 2005) and made by experts from the National Fisheries Research Institute at the Chabahar Fisheries Research Center



شکل ۳: موقعیت مرجان های محصور شده در نقطه A نسبت به سایت جدید نقطه B

Figrue 3: Position of the corals enclosed at point A relative to the new site point B



شکل ۴: طراحی و ساخت سبد جدید برای انتقال به نام حامل مرجان (Coral Carrier)

Figrue 4: Design and construction a new basket for the transfer (Coral Carrier)

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.2.2]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117724]

جداسازی، انتقال، استقرار و تثبیت مرجان‌ها

این عملیات بر اساس روش‌هایی که قبلاً نیز شرح داده شد، جداسازی و انتقال و با نهایت دقت از دو نوع مختلف سبد خارج و روی بسترهایی که از پیش ساخته شده بودند، مستقر شدند (Ajdari *et al*., 2013).

پایش سلامتی مرجان‌ها

وضعیت سلامت و آسیب دیدگی مرجانهایی که در حال انتقال با دو وسیله یعنی سبد حامل و حامل مرجان بودند، از زمان جداسازی تا رسیدن به محل جدید، بررسی، شمارش و در جداولی ثبت و مقایسه گردیدند. در ادامه پایش مرجان‌های انتقالی که در محل جدید استقرار یافته بودند، به مدت یکسال و چهار مرتبه در سه فصل بترتیب اواسط زمستان، اوایل بهار، اواخر بهار و اواسط پائیز انجام شد. اطلاعات بدست آمده با استفاده از روش های آماری ANOVA و T-Test مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج

در مدت پایس مجموعاً ۱۲۶۸ عدد مرجان از خانواده (Acroporidae) در اندازه های مختلف با سبد حامل و حامل مرجان بترتیب ۱۴۸ و ۱۱۲۰ عدد با سه بار تکرار منتقل شدند (جدول ۱). اختلاف در تعداد مرجان‌های جابجا شده با سبد و حامل مرجان به دلیل تفاوت در طراحی و در نتیجه کارایی این دو وسیله مورد استفاده در این مطالعه بوده است (شکل ۲و ۴). در این بررسی آنالیز داده‌ها بر اساس درصد ها محاسبه گردیده است. از مرجان‌هایی که در حین عملیات با دستگاه سبد حامل منتقل شده بودند ۲۹، ۳۸ و ۳۵٪ سالم و تعداد ۷۱، ۶۲ و ۶۵٪ آسیب دیده بودند، اما در خصوص دستگاه حامل مرجان در حین انتقال تعداد ۸۴، ۶۹ و ۷۵٪ سالم منتقل شده بودند و تعداد مرجان‌های آسیب دیده ۱۶، ۳۱ و ۲۵٪ بودند (جدول ۱ و شکل ۵). نتایج پایش مرجان‌های منتقل شده با دستگاههای سبد حامل و حامل مرجان به منظور بررسی سلامت آنها در طول مدت یک سال در سه فصل مختلف، در جدول ۲ و شکل ۶ نشان داده شده است. میانگین درصد کل مرجان‌های جابجا شده و همچنین تجزیه و تحلیل آماری وضعیت سلامت آنها با استفاده از دو وسیله سبد و حامل مرجان طی یکسال در جدول ۳ ارائه شده است.

تجزیه و تحلیل آماری

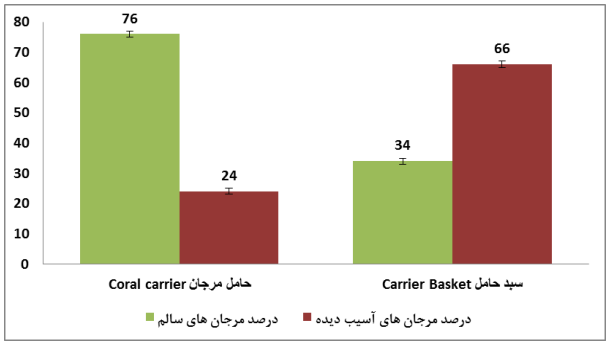
در سلامتی مرجان‌های منتقل شده با دستگاههای Carrier Basket و Coral Carrier پس از انتقال اولیه نشان داد که تعداد مرجان‌های سالم منتقل شده با دستگاه Coral Carrier بسیار بیشتر بوده است و با دستگاه Carrier Basket در سطح ($P<0/05$) برای ANOVA و T-TEST دارای اختلاف معنی دار هستند (جدول۳ و ۴) (شکل ۷).

جدول ۱: تعداد مرجان های سالم وآسیب دیده در حین جابجایی و انتقال و تعیین درصد آن ها با استفاده از دستگاههای سبد حامل و حامل مرجان در خلیج چابهار ۹۱-۱۳۹۰

Table 1: Number of healthy and damaged coral during transportation and transportation and determination of their percentage using carriers carrier and coral carriers in Chabahar Bay 2011-2012

دستگاه حمل	دفعات حمل	تعداد مرجان‌های منتقل شده	تعداد مرجان‌های سالم	تعداد مرجان‌های آسیب‌دیده	درصد تعداد مرجان‌های سالم	درصد تعداد مرجان‌های آسیب‌دیده
سبد حامل (Carrier Basket)	اول	۵۹	۱۷	۴۲	۲۹	۷۱
	دوم	۳۹	۱۵	۲۴	۳۸	۶۲
	سوم	۵۰	۱۸	۳۲	۳۵	۶۵
حامل مرجان (Coral Carrier)	اول	۳۲۰	۲۶۹	۵۱	۸۴	۱۶
	دوم	۵۰۰	۳۴۵	۱۵۵	۶۹	۳۱
	سوم	۳۰۰	۲۲۵	۷۵	۷۵	۲۵

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.2.2]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117724]



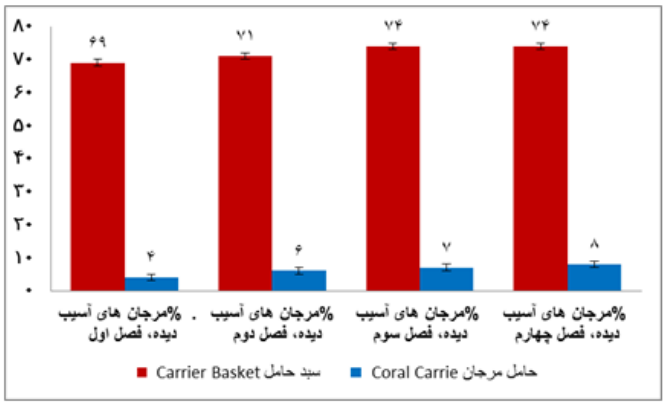
شکل ۵: میانگین درصد مرجان‌های سالم و شکسته طی انتقال که با استفاده از دستگاه‌های انتقال سبد حامل و حامل مرجان طی مراحل انتقال در خلیج چابهار ۹۱-۱۳۹۰

Figure 5: The average percentage of healthy and broken coral during transportation, which is carried out using carrier carriers and carrier carriers during transportation stages in Chabahar Bay 2011-2012.

جدول ۲: درصد تعداد مرجان های سالم و آسیب دیده پس از انتقال با استفاده از دو نوع دستگاه انتقال (Carrier Basket و Coral Carrier) در یک دوره مطالعه یکساله در خلیج چابهار ۹۱-۱۳۹۰

Table 2: Percentage of healthy and damaged corals after transplantation using two carriers (Carrier Basket and Coral Carrier) in a one-year study period in Chabahar Bay 2011-2012.

دستگاه حمل	مرجان‌های آسیب‌دیده نمونه‌برداری اول (٪)	مرجان‌های آسیب‌دیده نمونه‌برداری دوم (٪)	مرجان‌های آسیب دیده نمونه‌برداری سوم (٪)	مرجان‌های آسیب‌دیده نمونه برداری چهارم (٪)
سبد حامل	۷۱	۶۶	۷۵	۶۸
	۶۱	۷۲	۶۵	۷۳
	۷۵	۷۷	۸۲	۸۱
حامل مرجان	۲	۷	۱۰	۶
	۷	۱۰	۷	۹
	۳	۱	۴	۹



شکل ۶: میانگین درصد مرجان‌های آسیب‌دیده توسط دو نوع دستگاه انتقال (Carrier basket و Coral carrier) طی دوره مطالعه یکساله در خلیج چابهار

Figrue 6: The average percentage of coral injured by two types of transmission (Carrier basket and Coral carrier) during the one-year study period in Chabahar Bay

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.2.2]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117724]

جدول ۳: میانگین درصد تعداد مرجان های سالم و آسیب دیده طی انتقال و بررسی یکساله با استفاده از دو نوع دستگاه انتقال (Carrier basket و Coral carrier) در نمونه‌برداری‌های مختلف

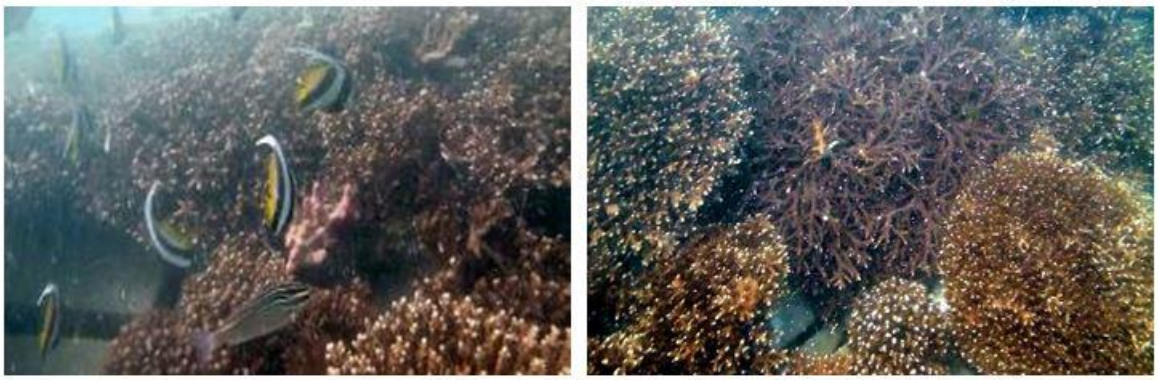
Table 3: The average percentage of healthy and damaged corals during transfer and one-year review using two types of transmission (Carrier basket and Coral carrier) in different sampling

نوع دستگاه	درصد میانگین مرجان های سالم در حین جابجایی	درصد میانگین مرجان های آسیب دیده در حین جابجایی	درصد میانگین مرجان های آسیب دیده نمونه برداری اول	درصد میانگین مرجان های آسیب دیده نمونه برداری دوم	درصد میانگین مرجان های آسیب دیده نمونه برداری سوم	درصد میانگین مرجان های آسیب دیده نمونه برداری چهارم
سبد حامل	۳۴	۶۶	۶۹	۷۱	۷۴	۷۴
حامل مرجان	۷۶	۲۴	۴	۶	7	۸

جدول ۴: جدول مقایسه آماری جهت تجزیه و تحلیل و مقایسه میانگین‌ها در انتقال مرجان‌ها در خلیج چابهار

Table 4: Statistical comparison for analyzing and comparing averages in the transfer of corals in Chabahar Bay

(ANOVA)					Source
Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares	
0.001	67.846	2646.000	1	2646.000	Between Groups
		39.000	4	156.000	Within Groups
			5	**2802.000**	**Total**



شکل ۷: تصاویری از پایش سایت مرجان ها در خلیج چابهار

Figrue 7: Screenshots of the coral site in the Chabahar Bay

بحث

طی مدت عملیات میدانی، تعداد ۱۲۶۸ کلنی مرجان در اندازه‌های متفاوت (با قطر ۱۰۰-۲۰ سانتی‌متر) از سایت اصلی در محدوده طرح توسعه بندر شهید بهشتی چابهار جدا شدند. پس از طی مسافت ۴ کیلومتر در سایت جدید واقع در محدوده ساحلی دریایی هتل لیپار تثبیت شدند. همانطوریکه در جدول شماره ۳ تعداد آنها ثبت شده است، سلامتی مرجان‌های انتقالی در یک دوره یکساله مورد پایش قرار گرفتند و طبق آن از تعداد ۱۴۸ مرجان که توسط دستگاه انتقال سبد حامل ها منتقل شده بودند، ۳۴٪ سالم و ۶۶٪ آسیب دیده بودند، اما از تعداد ۱۲۲۰ عدد مرجان که توسط دستگاه حامل مرجان (Coral

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.2.2]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117724]

carrier) منتقل شده بودند، ۷۶٪ سالم و ۲۴٪ آسیب دیده بودند. این درصدها نشان می دادند که دستگاه حامل مرجان، تعداد مرجان‌های سالم بیشتری منتقل کرده است (۷۶٪ در برابر ۳۴٪) و همچنین مرجان‌های شکسته و آسیب دیده کمتری نسبت به دستگاه سبد حامل منتقل کرده است که نشانگر آن است که دستگاه ابداع شده (Coral carrier) می‌تواند مرجان‌ها را با سلامتی بیشتر حمل کند.

تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از روش ANOVA در سطح $P<0/05$ برای شرایط انتقال تا محل جدید جهت آگاهی از سالم و آسیب دیده بودن مرجان‌ها در حین انتقال و آزمون (T-Test) در سطح $P<0/05$ برای بررسی دوره یکساله دو دستگاه را در مقایسه با یکدیگر نشان می‌دهد. مرجان‌ها در دستگاه حامل مرجان‌ها در مقایسه با دستگاه سبد حامل از نظر سلامتی مرجان‌ها در حین انتقال دارای اختلاف معنی‌دار است که بدان معناست که اگر مرجان‌ها با دستگاه حامل مرجان انتقال داده شوند، با احتمال زیاد با سلامتی بیشتر و احتمال آسیب دیدگی کمتر نسبت به سبد حامل به مقصد می‌رسند و این قدم بزرگی در تکنیک انتقال مرجان‌ها محسوب می‌شود. از سویی، مقایسه آنها در طی مدت یک سال در محل جدید با توجه به آسیب ها و استرس‌های وارده از نظر سالم و زنده بودن تعداد مرجان‌ها، اختلاف معنی‌داری دارند و بدان معناست که مرجان‌های منتقل شده با دستگاه حامل مرجان دارای سلامتی بیشتری بودند.

Kilbane و همکاران (۲۰۰۸) مطالعه‌ای از جابجایی مرجان‌های در معرض خطر در محدوده طرح انتقال گاز در قطر انجام دادند. در واقع، لوله‌های انتقال گاز در ساحل شهر صنعتی راس لفان از زیستگاه مرجان‌ها عبور می‌کردند وسبب تخریب و مرگ مرجان‌ها می‌شدند. در این طرح روش جابجایی مرجان‌ها با استفاده از یک فروند کشتی که در آن حوضچه بزرگی از پلاستیک ضخیم ایجاد شده و با آب شور پر شده، اجرا گردیده است Kilbane *et al.*, 2008). در پایان سال، نتایج بدست آمده از بررسی وضعیت بازماندگی و سلامت مرجانهای انتقال و استقرار یافته در مکان جدید، نشان داد که تنها ۳۴٪ از آنها زنده و سلامت هستند و به حیات خود ادامه می‌دهند. در حالیکه نتایج حاصل از مطالعه پیش رو نشان داد که انتقال مرجان‌ها توسط وسیله ابداعی جدید(حامل مرجان) ۷۶٪ بازماندگی را پس از یکسال استفرار داشته است. بنظر می‌رسد روش جابجایی مورد استفاده در این دو مطالعه عامل تفاوت در بازماندگی معنی‌دار مرجان‌های انتقالی باشد. Kilbane و همکاران (۲۰۰۸) مرجان‌ها را از بستر جدا کردند، از آب بیرون آوردند و به حوضچه در کشتی منتقل نمودند و این جابجایی و مدت زمان حضور مرجان‌ها خارج از آب سبب فشار، استرس و شکستن آنها بوده است. علاوه بر شکنندگی مرجان‌ها به علت زمان طولانی بیرون ماندن از آب (در فاصله سطح آب تا حوضچه در کشتی و بعد برای عملیات تخلیه برای کاشت مجدد و نیز طی فاصله بین عرشه کشتی تا سطح آب) ظرافت و حساسیت مرجان‌ها سبب افزایش آسیب دیدگی و مرگ آنها خواهد شد.

اما در سیستم انتقال مرجان‌ها با دستگاه حامل مرجان، دستگاه با تغییر بالانس در آب غوطه‌ور و به کنار زیستگاه مرجان‌ها برده می‌شود. مرجان‌ها پس از جدا شدن درست در کنار زیستگاه آنها به آرامی در محفظه دستگاه حامل مرجان قرار داده می‌شوند، با تزریق هوا به دستگاه حامل مرجان در ارتفاع کمی بالاتر از بستر قرار می‌گیرند و سپس بدون اینکه از آب بیرون آورده شوند، به آرامی با طناب طویلی به قایق بسته شده و به محل جدید یدک می‌شوند و باز به آرامی با تخلیه هوای تانک‌های بالانس به بستر در کنار زیستگاه جدید در محل جدید نشسته و مرجان‌ها کشت داده می‌شوند. به حداقل رساندن استرس و فشار در وسیله حامل مرجان سبب افزایش بقاء و سلامتی مرجان‌ها می‌گردد. به همین دلیل این روش با سایر روش‌ها کاملاً متفاوت است و در حفظ سلامتی مرجان‌ها به طور معنی‌داری عملکرد بهتری دارد.

این مطالعه نشان داد که دستگاه ابداع شده (دستگاه حامل مرجان) قادراست در انتقال مرجان‌ها با اختلاف معنی‌داری ($P<0/05$) نسبت به دستگاه سبد حامل در انتقال و

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.2.2]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117724]

سپس در سلامتی مرجان‌ها موثر باشد. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان این دستگاه را به عنوان دستگاهی مطمئن در انتقال مرجان‌ها با درصد سلامتی بالا توصیه نمود. این دستگاه در اداره ثبت اختراع ایران با همین نام به ثبت رسیده است و اکنون در دنیا می توان بدون دغدغه نسبت به انتقال مرجان‌ها با این دستگاه به شکل انبوه با کمترین آسیب، تلفات و استرس مورد استفاده قرار داد.

تشکر و قدردانی

از همکاری علمی و معنوی کارشناسان مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور و مدیران محترم آن مجموعه و مدیران و کارشناسان محترم سازمان بنادر و دریانوردی، مهندسان مشاور خاک بافت، سازمان محیط زیست ایران و کلیه اعضای تیم عملیاتی، کارشناسان و پرسنل مجموعه مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور چابهار که در اجرای موفقیت‌آمیز این پروژه یاری رساندند، سپاسگزاری و کمال تشکر بعمل می‌آید.

منابع

اژدری، د. و اژدری، ز.، ۱۳۸۴. زیستگاه‌های مصنوعی دریایی و پیشرفت آن در ایران. انتشارات موج سبز. ۹۶ صفحه.

خبرگزاری فارس، ۱۳۹۰. گروه اجتمایی حوزه گردشگری و محیط زیست.

خلفه نیل ساز، م.، دهقان مدیسه، س.، مزرعاوی، م.، اسماعیلی، ف.، و سبزعلیزاده، س.، ۱۳۸۴. بررسی هیدرولوژیک و هیدروبیولوژیک خلیج فارس در آبهای استان خوزستان.مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران.۱۲۴ صفحه.

دهقان مدیسه، س.، مزرعاوی، م.، اسماعیلی، ف.، و اسکندری، غ.، ۱۳۸۱. بررسی تنوع و فراوانی ایکتیوپلانکتونهای سواحل شرقی استان خوزستان ، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور. ۸۹ صفحه.

نیکوبیان، ع.، سواری، ا. و عطاران، گ.، ۱۳۷۷. بررسی تنوع دوکفه‌ای‌ها در خلیج چابهار. مجله علمی شیلات. سال هفتم. بهار ۱۳۷۷.صفحات ۹۹-۹۵.

Ajdari, D., 2009. Effect of artificial reefs on demersal fish rehabilitation in Bandar Lengeh, Persian Gulf, Iran. Dissertation, University Putra Malaysia (UPM).

Ajdari, D., Motallebi, A.A., Sharifrohani, M., Sanjani, S., Ajdari, Z., Hajirezaee, S. and Ibrahim, Z.Z., 2013. Coral relocation in Chabahar Bay, the North-east of Oman Sea Iranian Journal of Fisheries Sciences, 12(1):241-247.

Ajdari, D., Sohrabi Ghomi, R., Ajdari, Z. and Ajdahakoshpor, A., 2014. coral relocation in order to conservation, restocking and development of marine environment in chabahar bay, iran- oman sea, PIANC world congress San Francisco, usa.10ps

Ban Kao, C. and Leuk, A., 2011. Coral Nursery Program Update Chad Scott New Heaven Marine Conservation Program New Heaven Dive.School.

Dizon, R.M. and Edwards, A.J., 2010. Methods of coral transplantation CHAPTER, Pp 99-112 in: Reef rehabilitation Methods manual (ed. A. J. Edwards). Coral reefs targeted research & capacity building for management program: St. Lucia Australia

Kenny I., Kramer A., eter Wilson Kelly P. and Burbury T., 2012. Coral Relocation:

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.2.2]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117724]

A mitigation tool for dredging works in Jamaica. Proceedings of the 12th International Coral Reef Symposium, Cairns, Australia, 9-13 July, pp17.

Kilbane D., Graham B., Mulcahy R., Onder A. and Pratt M., 2008. Coral relocation for impact mitigation in Northern Qatar, Proceedings of the 11th International Coral Reef

Ove Hoegh-Guldberg, 2005. Low coral cover in a high-CO2 world Centre for Marine Studies, University of Queensland, St. Lucia,Queensland, Australia, published 24 August. Vol 110,12 p.

Paul L., Jokiel K., Rodgers S. and Fred Farrell, 2005. Coral Reef Assessment and Monitoring Program (CRAMP), Journal University of Hawaii Vol. 14, 9 pp.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.2.2]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117724]

Introducing Coral carrier and comparing it with Carrier basket

Ajdari D.*

Chabahar Off-shore Fisheries Research Center, Iranian Fisheries Science Research Institute (IFSRI), Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Chabahar, Iran

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.2.2]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117724]

Abstract

Corals belong to Anthozoa and Cnidaria class, consisting of densely populated polyps, each of them individually lives with algae called Zugansentla. Coral reefs are one of the most important and effective factors in marine ecosystems. For this reason, conservation and restoration of this aquatic environment, especially in sustainable development programs, is mentioned. In 2011, a group of coral reef located Shahid Beheshti pier in Chabahar was transferred to safe area under investment of the ports and seaside organization. This corals were endangered due to e development of Shahid Beheshti pier project. Since the corals are subtle, sensitive, fragile and vulnerable, their displacement should be done with maximum caution in order to minimize the chances of breaking and mortality. Coral Carrier was a vehicle which forty-five days used to move coral in the development project of Shahid Beheshti pier. Qua in this period, 18,000 corals were transferred to a proper location. The study showed that 34 and 76% corals safely relocated by coral basket and coral carriers respectively. The results of one year monitoring significantly showed 26 and 92% survival of corals performed with coral basket and coral carriers respectively at the level of $P<0.05$. Due to the efficiency of the coral carrier's innovative device and its reliance on coral transfer, this device can be a good alternative to the coral basket system.

Keywords: Corals, Coral relocation, Coral carrier, Carrier basket, Oman Sea

*Corresponding author