



مروری بر اثر گرمایش جهانی بر سفیدشدگی اکوسیستم های مرجانی جهان و خلیج فارس بگاه جاوید¹؛ ناصر فرخی²؛ محمدرضا بختیاری زاده³؛ سیامک بهزادی⁴؛ سید مهدی علوی⁵؛ محمدشریف رنجبر^{1*}

¹ گروه زیست شناسی دریا، دانشکده علوم و فنون دریایی ابن سینا، دانشگاه هرمزگان

² گروه مهندسی بیوتکنولوژی، دانشکده فناوری های نوین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

³ گروه علوم دام، پردیس ابوریحان دانشگاه تهران

⁴ پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و

ترویج کشاورزی، بندرعباس

⁵ پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری

*مسئول مکاتبات: sharif.ranjbar@gmail.com

چکیده: مرجان های آبسنگ ساز به شاخه نیداریا و رده آنتوزوا تعلق دارند و از لحاظ زیست شناسی بخش مهم و متنوعی از اکوسیستم را ایجاد می کنند. مرجان های هرما تیپیک که در زیستگاه های دریایی کم عمق گرم و استوایی دیده می شوند، در هم زیستی با جلبک های فتوسنتز کننده از جنس *Symbiodinium* به سر می برند. جمعیت مرجان های *cleractiniaS* سرتاسر دنیا در پاسخ به فاکتورهای مختلف استرسی از جمله افزایش دمای سطحی اقیانوس ها در حال کاهش است. هیئت بین المللی تغییرات آب و هوایی (IPCC) چهار عامل اساسی تغییر آب و هوا یعنی pH، درجه حرارت، غلظت اکسیژن و در دسترس بودن مواد مغذی را مؤثر بر ساختار، عملکرد و گنجایش سازگاری برمی شمارد. در این میان، گرم شدن آب منجر به افزایش لایه بندی اقیانوس ها می شود که تأمین مواد مغذی برای موجودات فتوسنتز کننده همزیست مرجان ها را محدود می کند. انحلال پذیری اکسیژن و مبادله آب های سطحی با جو نیز با دمای بالاتر کاهش می یابد. کاهش pH و کاهش غلظت اکسیژن می تواند حساسیت مرجان ها را نسبت به افزایش درجه حرارت بالا ببرد. در طی گرم شدن دمای سطح دریا، فتوسنتز همزیست به دلیل افزایش آسیب پذیری و حساسیت آن نسبت به مهار نور که مستقیماً منجر به تولید اکسیژن می شود، کم می گردد و این مسئله منجر به متلاشی شدن رابطه همزیستی و خروج همزیست های جلبکی از مرجان و از بین رفتن رنگ آن ها می گردد. سفیدشدگی مرجان ها به سرعت در حال پیشرفت است و از بین رفتن 40 درصد از پوشش مرجانی حداقل در طی 40 سال گذشته بی سابقه بوده است. برخی از مرجان ها قابلیت این را دارند که با نرخ متوسط گرم شدن سازگاری پیدا کنند. به طور متوسط تقریباً 60-80 درصد و بیش از 80 درصد از آبسنگ های مرجانی در GBR سواحل کوئینزلند استرالیا تا سال 2016 سفید شده اند و تفاوت در سفیدشدگی در بخش های مختلف به تفاوت تاکسون های مرجانی برمی گردد. زمان بازیابی و ریکواری برای گونه های مرجانی آبسنگ ساز، حدود 10 تا 15 سال است ولی وقتی مرجان هایی که زیاد عمر می کنند به دلیل سفیدشدگی از بین می روند، جایگزینی آن ها ممکن است دهه ها به طول انجامد. بالاترین آستانه سفیدشدگی شناخته شده، در جوامع مرجانی خلیج فارس دیده شده است که یک زیرمجموعه زیست زمین شناسی از جوامع مرجانی هند-آرام است. با وجود ظرفیت استثنایی مرجان های خلیج فارس در بقا نسبت به درجه حرارت های بالا در مقایسه با مرجان های سایر مناطق، زمانی که دما از آستانه تحمل آن ها فراتر رود، این مرجان ها نیز سفید خواهند شد. با این وجود، در حالی که گونه های بسیار نزدیک به مرجان های خلیج فارس، در مناطق دیگر معمولاً در دماهای بالاتر از 32 درجه سانتی گراد سفید می شوند، همزیست های مرجانی خلیج فارس دماهای بالاتر از 36 درجه سانتی گراد را تحمل می کنند، بنابراین درجه حرارت های فصلی بسیار بالایی را تجربه می کنند (بیش از 33 درجه سانتی گراد) و این مرجان ها سفیدشدگی های بسیار زیادی را در طی سال های ال نینوی 1997 و 1998 متحمل شده اند، این در حالی است که درجه حرارت گاهی تا بیش از 38 درجه سانتی گراد نیز بالا می رود. در مقایسه مرجان های خلیج فارس با دریای سرخ که چنین درجه حرارت فصلی بالایی را تجربه نمی کنند (اصولاً 29 درجه سانتی گراد)، مرجان های خلیج فارس، در جریان ال نینوی نوسان جنوبی 1998 هم آسیب های کمتری دیده اند.

کلیدواژه ها: گرمایش جهانی، آبسنگ های مرجانی، خلیج فارس، شوک حرارتی، سفیدشدگی