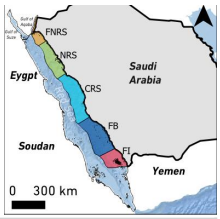
Saudi Arabian Red Sea – National Coral Bleaching Alert

DATE OF THIS ALERT: 15 SEPTEMBER 2024

SHAMS kindly requests you forward any photos or comments on bleaching sightings to:

Email: RedSeaReefWatch@shams.gov.sa



© Yiannis Issaris

15 September 2024 – Coral bleaching forecast – Red Sea (of KSA)

Region:	Alert:	Bleaching Observation
Far Northern Red Sea (FNRS)	"Level 2"	Severe bleaching likely
Northern Red Sea (NRS)	"Level 2"	Severe bleaching likely
Central Red Sea (CRS)	"Level 2"	Severe bleaching likely
Farasan Banks (FB)	"Warning"	Bleaching possible
Farasan Islands (FI)	"Warning"	Bleaching possible

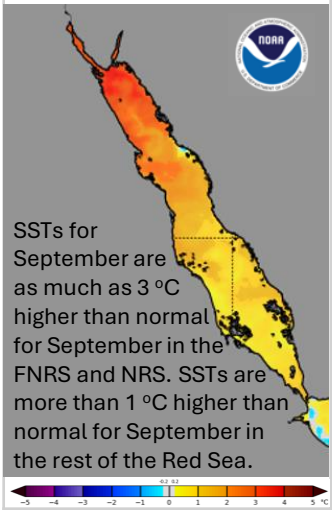
Global and regional indicators: The 4th global coral bleaching event, declared on the 15th of April 2024, continues to threaten to surpass the extent and impacts of the previous global bleaching event in 2014-2017. Global surface temperatures from the last 10 years are the warmest on record and 2024 is warmer than all previous years. Sea Surface Temperatures (SSTs) in the Red Sea are higher than normal, by at least 0.5 °C in most of the Southern Red Sea to more than 3 °C higher than normal in the Northern Red Sea and Gulf of Aqaba.

Please report coral bleaching via our online questionnaire, which you can access by scanning this QR code

Please report sightings of unusual fish deaths on bleached reefs.

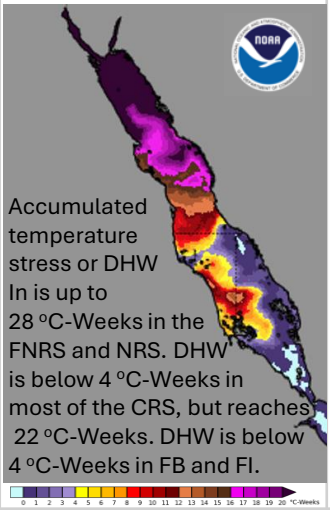
© Chico Birrell

NOAA Coral Reef Watch Daily 5km SST Anomalies (v3.1) 13 Sep 2024



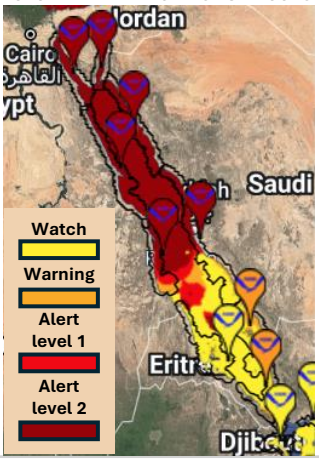
SSTs for September are as much as 3 °C higher than normal for September in the FNRS and NRS. SSTs are more than 1 °C higher than normal for September in the rest of the Red Sea.

NOAA Coral Reef Watch Daily 5km Degree Heating Weeks (v3.1) 13 Sep 2024



Accumulated temperature stress or DHW In is up to 28 °C-Weeks in the FNRS and NRS. DHW is below 4 °C-Weeks in most of the CRS, but reaches 22 °C-Weeks. DHW is below 4 °C-Weeks in FB and FI.

Virtual stations at Gulf of Aqaba, Tabuk, and Al Madinah are at extreme heat stress (level 2), with DHW above 21 °C-Weeks. Jazan is at a Warning level with DHW of 2.5 °C-Weeks



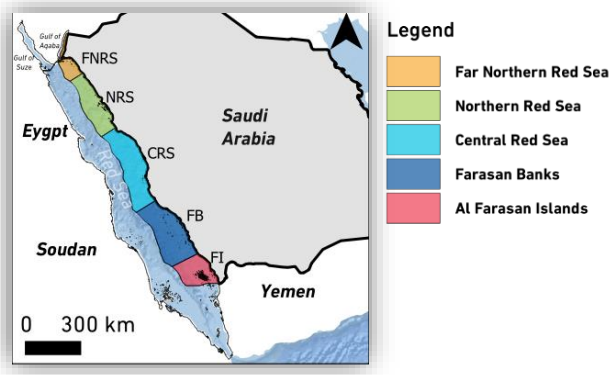
Weather and likely affects on bleaching: Over the next 10 days wind speeds are forecasted to occasionally exceed 15 to 20 knots in the FNRS, NRS and CRS, however this is unlikely to significantly reduce SSTs and temperature stress to marine organisms by mixing and cooling of surface waters. Winds in the FB and FI regions will mostly remain below 15 knots.

Summary: SSTs are higher than normal in most of the Red Sea causing heat stress to marine organisms. SSTs have been above 3 °C higher than normal in FNRS. Severe coral bleaching is reported for FNRS, NRS, CRS, FB and FI in August and September. We increasingly hear reports of recent coral death and alarmingly also fish deaths. Anemones, soft corals and other organisms are also bleached in many locations. Although severe coral bleaching continues to be visible on many reefs in the Red Sea, recovery is seen on some reefs in FB and FI, where SST has cooled in recent weeks. Where corals are already bleached it is likely they will remain bleached for several weeks and may die if high temperature stress continues.

CORDIO

shams General Organization for Conservation of Coral Reefs and Turtles in Red Sea

NOAA CORAL REEF WATCH



Bleaching alerts and observations are reported for regions of the Red Sea, that have been defined based on SST and knowledge of the local oceanography. Five regions are identified:

FNRS – **Far Northern Red Sea** (includes Gulf of Aqaba), approximates cooler temperate conditions that are the most variable in the Red Sea. Highest salinity. Together with NRS receives ~ 65 % of dust inputs to Red Sea, which can have a cooling effect.
NRS – **Northern Red Sea**, slightly warmer than FNRS and also variable. Slightly lower salinity than FNRS. Highest dust inputs with FNRS.
CRS – **Central Red Sea** – Mid point for North to South temperature and salinity gradients.
FB - **Farasan Banks** – Temperatures are cooler than FI. Salinity begins to increase northwards.
FI - **Farasan Islands** – The southerly and warmest region of the Red Sea, with salinity most similar to the Indian Ocean.

Alert levels

Alerts are based upon both the Coral Bleaching HotSpot and Degree Heating Week (DHW) metrics, which are calculated from sea surface temperature that are measured daily by satellite for areas (pixels) of 5km by 5km.

"Bleaching Warning" – Indications of warmer conditions than normal with a risk of possible bleaching.

"Bleaching Alert Level 1" – Risk of reef-wide bleaching.

"Bleaching Alert Level 2" – Risk of reef-wide bleaching with mortality of heat-sensitive corals.

Sources of information

- https://www.noaa.gov/news-release/noaa-confirms-4th-global-coral-bleaching-event
- https://www.climate.gov/news-features/featured-images/how-does-2023-24-global-coral-bleaching-compare-past-events
- https://climate.copernicus.eu/copernicus-summer-2024-hottest-record-globally-and-europe
- http://coralreefwatch.noaa.gov/
- https://coralreefwatch.noaa.gov/data_current/5km/v3.1_op/daily/png/ct5km_ssta_v3.1_newl_current.png
- https://cordioea.net/coral-reef-research/vulnerability/indian-ocean-coral-bleaching/
- http://www.bom.gov.au/climate/enso/#tabs=Overview
- Windy.com
- Voolstra C.R. & Berumen Eds. (2024) Coral Reefs of the Red Sea, Springer https://doi.org/10.1007/978-3-030-05802-9

Global indicators

Local temperatures are affected by global and regional trends. With global warming, temperatures are expected to rise over longer periods (decades), but significant variation can occur between years, and under the influence of regional and multi-year factors such as ocean-atmosphere interactions across the Pacific and Indian Ocean.

Sea Surface Temperatures (SST)

Satellites accurately measure the temperature of the surface of the sea, producing maps that allow for spatial predictions of thermal stress and bleaching. Nighttime-only satellite SST observations are used to reduce the influence of daytime warming caused by solar heating at and near the sea surface and to avoid contamination from solar glare. The nighttime SST measurements provide more stable estimates of heat stress conducive to coral bleaching.

Coral Bleaching HotSpot

Is based upon the SST Anomaly observations but highlights where the SST is above the Maximum Monthly Mean (MMM) temperature for a location https://coralreefwatch.noaa.gov/product/5km/tutorial/crw09a_hotspot_product.php

Degree Heating Week (DHW)

The DHW is a measure of how much heat stress has accumulated over the previous 12 weeks. Higher than normal SST are summed when they are above or equal to 1 °C above the highest normal temperature for a year, which is considered the bleaching threshold.

Wind driven mixing of sea surface waters

Wind plays an important physical role in influencing conditions conductive to coral bleaching. Wind-driven mixing reduces seawater temperatures resulting in less thermal stress to corals. Wind also creates waves that scatter solar radiation also reducing additional stress to corals. Storms and strong winds result in greater mixing and reduce the likelihood of bleaching.
Calm periods are likely to result in less cooling from mixing and greater stress to corals from solar radiation.

Dust

Dust influences the Red Sea marine environment, particularly in the northern regions. Dust can shade and absorb heat resulting in the cooling of seawaters and lower heat and solar radiation stress to corals.

El Niño/Southern Oscillation (ENSO)

The El Niño/Southern Oscillation (ENSO) is an important coupled ocean-atmosphere phenomenon that causes global climate variability on interannual time scales. 2023-2024 has been an El Niño event.

shams
General Organization for Conservation of Coral Reefs and Turtles in Red Sea

CORDIO

NOAA CORAL REEF WATCH

الانذار الاقليمي لأبيضاض الشعب المرجانية في البحر الأحمر- المملكة العربية السعودية

تاريخ الانذار: 15 سبتمبر 2024

يرجى منكم إرسال أي صور أو تعليقات حول مشاهدات ابيضاض الشعب المرجانية علي:
RedSeaReefWatch@shams.gov.sa

15 سبتمبر 2024 – توقعات ابيضاض الشعب المرجانية – البحر الأحمر (المملكة العربية السعودية)

مشاهدة الابيضاض	أنذار :	منطقة:
ابيضاض شديد	"المستوى 2"	أقصى شمال البحر الأحمر
ابيضاض شديد	"المستوى 2"	شمال البحر الأحمر
ابيضاض شديد	"المستوى 2"	وسط البحر الأحمر
احتمال حدوث ابيضاض للشعب	"تحذير"	ضفاف فرسان
احتمال حدوث ابيضاض للشعب	"تحذير"	جزر فرسان

لايزال الحدث العالمي الرابع لابيضاض الشعب المرجانية، الذي تم إعلانه في الخامس عشر من أبريل 2024، يتنبأ بتجاوز نطاق وتأثير الحدث العالمي السابق لابيضاض المرجان في 2014-2017. إن درجات حرارة سطح الأرض العالمية خلال العشرة أعوام الماضية هي الأعلى على الاطلاق، وسنة 2024 هي أكثر دفئًا من جميع السنوات السابقة. إن درجات حرارة سطح البحر في البحر الأحمر أعلى من المعدل الطبيعي، بمقدار 0.5 درجة مئوية على الأقل في معظم جنوب البحر الأحمر، وأكثر من 3 درجات مئوية أعلى من االمعدل الطبيعي في شمال البحر الأحمر وخليج العقبة.

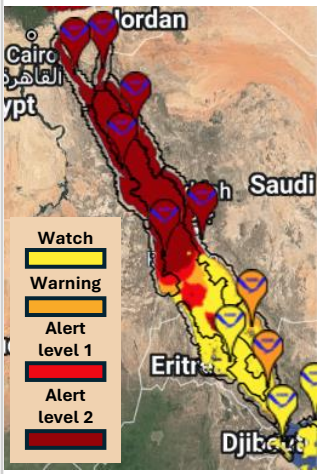
يرجى الإبلاغ عن ابيضاض الشعب المرجانية إلى شمس عبر استبياننا عبر الإنترنت، والذي يمكنك الوصول إليه عن طريق مسح رمز الاستجابة السريعة هذا

يرجى أيضًا الإبلاغ عن مشاهدات نفوق الأسماك في الشعب المرجانية المبيضة.

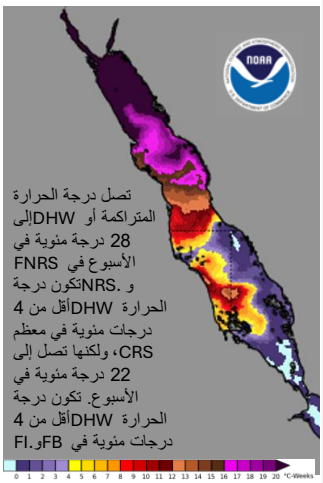
تنبؤات الطقس والتأثير المحتمل على الابيضاض:

من المتوقع أن تتجاوز سرعة الرياح خلال الأيام العشرة القادمة من حين لآخر 15 إلى 20 عقدة في مناطق أقصي شمال البحر الاحمر وشمال البحر الاحمر وسط البحر الاحمر، ولكن من غير المرجح أن يؤدي ذلك إلى انخفاض كبير في درجات حرارة سطح البحر وإجهاد درجات الحرارة للكائنات البحرية عن طريق خلط وتبريد المياه السطحية. ستبقى الرياح في مناطق ضفاف وجزر فرسان في الغالب أقل من 15 عقدة.

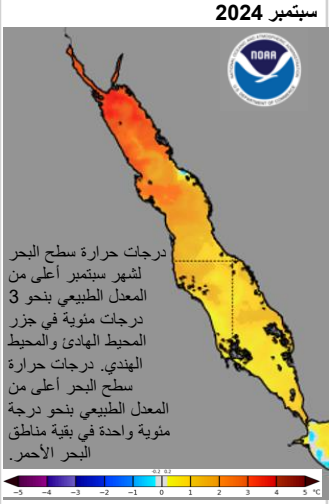
المحطات الافتراضية في خليج العقبة وتبوك والمدينة المنورة فهي في حالة إجهاد حراري شديد (المستوى 2)، حيث تبلغ درجة الحرارة العظمى أعلى من 21 درجة مئوية- أسبوعيا. وان جازان في مستوى الإنذار حيث تبلغ درجة الحرارة في جازان 2.5 درجة مئوية-أسبوعيًا



نظام مراقبة الشعاب المرجانية التابع للإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي NOAA الحراره أسبوعيا لكل 5 كم يوميًا (الإصدار 3.1) 13 سبتمبر 2024



نظام مراقبة الشعاب المرجانية التابع للإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي NOAAالفروقات اليومية في درجة حرارة سطح البحر (5 كم) (الإصدار 3.1) 13 سبتمبر 2024



ملخص: كانت درجات حرارة سطح البحر أعلى من المعتاد في معظم أنحاء البحر الأحمر مما تسبب في إجهاد حراري للكائنات البحرية. وكانت درجات الحرارة لسطح البحر أعلى من 3 درجات مئوية عن المعدل الطبيعي في منطقة أقصي شمال البحر الاحمر. وقد تم الإبلاغ عن ابيضاض شديد للشعب المرجانية في كل من أقصي شمال البحر الاحمر وشمال البحر الاحمر ووسط البحر الاحمر وضفاف فرسان و جزر فرسان في أغسطس وسبتمبر. وتم استقبال العديد من البلاغات عن موت الشعب المرجانية في الآونة الأخيرة ونفوق الأسماك بشكل مثير للقلق. كما حدث ابيضاض لشقائق النعمان والشعاب المرجانية اللينة وغيرها من الكائنات الحية في العديد من المواقع. على الرغم من استمرار الابيضاض الشديد للشعب المرجانية في العديد من الشعاب المرجانية في البحر الأحمر، إلا أنه لوحظ تعافي بعض الشعاب المرجانية في ضفاف فرسان و جزر فرسان، حيث انخفضة حرارة الجو في الأسابيع الأخيرة. قد تظل الشعاب المرجانية مبيضة لعدة أسابيع ومن المحتمل أن تموت إذا استمر الإجهاد الناتج عن ارتفاع درجات الحرارة.

CORDIO

shams
General Organization for Conservation of Coral Reefs and Turtles in Red Sea

NOAA CORAL REEF WATCH

المؤشرات العالمية

تتأثر درجات الحرارة المحلية بالاتجاهات العالمية والإقليمية. مع الاحترار العالمي، يُتوقع أن ترتفع درجات الحرارة على مدى فترات طويلة (عقود)، ولكن يمكن أن تحدث تقلبات كبيرة بين السنوات، وتحت تأثير العوامل الإقليمية والمتعددة السنوات مثل التفاعلات بين المحيط والغلاف الجوي عبر المحيط الهادئ والمحيط الهندي.

درجات حرارة سطح البحر

الأقمار الصناعية تقيس بدقة درجة حرارة سطح البحر، مما ينتج خرائط تسمح بالتنبؤات المكانية للإجهاد الحراري وابيضاض الشعب المرجانية. تُستخدم مشاهدات درجة حرارة سطح البحر التي تتم في الليل فقط لتقليل تأثير تسخين النهار الناجم عن التسخين الشمسي عند وقرب سطح البحر وتجنب التلوث الناتج عن الوهج الشمسي. توفر قياسات درجة حرارة سطح البحر الليلية تقديرات أكثر استقرارًا للإجهاد الحراري الذي يساهم في ابيضاض الشعب المرجانية.

النقاط الساخنة لتبيّض المرجان

يعتمد على ملاحظات اختلاف درجة حرارة سطح البحر ولكنه يسلط الضوء على المناطق التي تكون فيها درجة حرارة سطح البحر أعلى من متوسط درجة الحرارة القصوى الشهرية للموقع.
https://coralreefwatch.noaa.gov/product/5km/tutorial/crw09a_hotspot_product.php

درجة الحرارة التراكمية الأسبوعية

درجة الحرارة التراكمية الأسبوعية هو مقياس لتراكم الإجهاد الحراري على مدار الأسابيع الإثني عشر السابقة. يتم جمع درجات حرارة سطح البحر الأعلى من المعتاد عندما تكون أعلى من أو تساوي 1 درجة مئوية فوق أعلى درجة حرارة طبيعية للسنة، والتي تعتبر عتبة الابيضاض.
https://coralreefwatch.noaa.gov/product/5km/tutorial/crw10a_dhw_product.php

اختلاط مياه سطح البحر بفعل الرياح

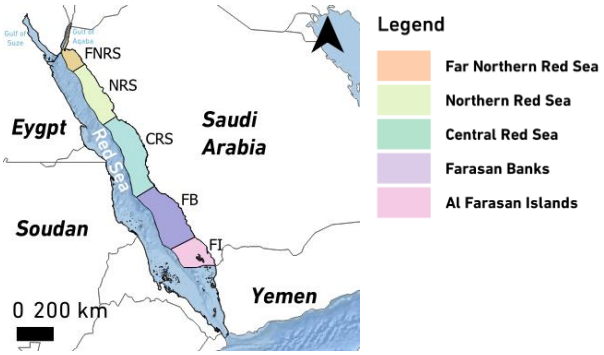
الرياح تلعب دورًا فيزيائيًا هامًا في التأثير على الظروف المهيئة لابيضاض الشعب المرجانية. التحريك الناتج عن الرياح يقلل من درجات حرارة مياه البحر، مما يؤدي إلى تقليل الإجهاد الحراري على الشعاب المرجانية. كما أن الرياح تخلق أمواجًا تشتت الإشعاع الشمسي، مما يقلل من الإجهاد الإضافي على الشعاب المرجانية.
العواصف والرياح القوية تؤدي إلى مزيد من الخلط وتقليل احتمال الابيضاض. بينما الفترات الهادئة من المرجح أن تؤدي إلى تقليل التبريد الناتج عن الخلط وزيادة الإجهاد على الشعاب المرجانية بسبب الإشعاع الشمسي.

الغبار

الغبار له تأثير كبير على البحر الأحمر، خاصة في المناطق الشمالية. يمكن أن يظلل الغبار ويمتص الحرارة، مما يؤدي إلى تبريد مياه البحر وتقليل الإجهاد الحراري والإشعاعي الناتج عن الشمس على الشعاب المرجانية.

ظاهرة النينيو/التذبذب الجنوبي ENSO

ظاهرة النينيو/التذبذب الجنوبي ENSOهي أهم ظاهرة مترابطة بين المحيط والغلاف الجوي تتسبب في تباين المناخ العالمي على مدى السنوات. 2023-2024 كانت ظاهرة النينيو



تم الإبلاغ عن الانذارات ومشاهدات ابيضاض الشعب المرجانية في مناطق البحر الأحمر، والتي تم تحديدها على أساس درجة حرارة سطح البحر بواسطة علم المحيطات (oceanography) تم تحديد خمس مناطق:

أقصي شمال البحر الأحمر (يشمل خليج العقبة)، تقترب من الظروف المعتدلة الأكثر برودة والتي تعد الأكثر تقلبًا في البحر الأحمر. أعلى نسبة ملوحة. جنبًا إلى جنب مع 65٪ (شمال البحر الاحمر) من مدخلات الغبار إلى البحر الأحمر، والتي يمكن أن يكون لها تأثير تبريد.

شمال البحر الأحمر، أدفأ قليلاً من أقصي شمال البحر الأحمر وأيضًا متغير. ملوحة أقل قليلاً من أقصي شمال البحر الأحمر أعلى إدخالات الغبار مع أقصي شمال البحر الأحمر

وسط البحر الأحمر - نقطة المنتصف لدرجات الحرارة ودرجات الملوحة من الشمال إلى الجنوب.

ضفاف فرسان - درجات الحرارة أبرد من جزر فرسان تبدأ الملوحة في الزيادة نحو الشمال.

جزر فرسان - المنطقة الجنوبية والأكثر دفئًا في البحر الأحمر، مع ملوحة تشبه إلى حد كبير ملوحة المحيط الهندي.

مستويات الانذار

تستند الانذارات إلى كل من "نقطة حرارة ابيضاض الشعب المرجانية" و"أسبوع ارتفاع درجات الحرارة" DHW، التي يتم حسابها من درجات حرارة سطح البحر التي تقاس يوميًا بواسطة الأقمار الصناعية لمناطق (بكسلات) تبلغ 5 كم × 5 كم.
,https://coralreefwatch.noaa.gov/product/5km/methodology.php

"تحذير من الابيضاض" - دلائل على ظروف أكثر دفئًا من المعتاد مع خطر محتمل لابيضاض الشعب المرجانية.

"تحذير من الابيضاض مستوى 1" - خطر ابيضاض الشعاب المرجانية على نطاق واسع.

"تحذير من الابيضاض مستوى 2" - خطر ابيضاض الشعب المرجانية على نطاق واسع مع احتمال حدوث وفيات في الشعاب المرجانية الحساسة للحرارة.

مصادر المعلومات

- https://climate.copernicus.eu/new-record-daily-global-average-temperature-reached-july-2024
- https://www.noaa.gov/news-release/noaa-confirms-4th-global-coral-bleaching-event
- http://coralreefwatch.noaa.gov/
- https://cordioea.net/coral-reef-research/vulnerability/indian-ocean-coral-bleaching/
- http://www.bom.gov.au/climate/enso/#tabs=Overview
- Windy.com
- Voolstra C.R. & Berumen Eds. (2024) Coral Reefs of the Red Sea, Springer https://doi.org/10.1007/978-3-030-05802-9

shams
General Organization for Conservation of Coral Reefs and Turtles in Red Sea

CORDIO

NOAA CORAL REEF WATCH