







• \\ نېذه عامة

انطلق برنامج مراقبة جودة المياه البحرية التابع لهيئة البيئة – أبوظبي بهدف تحديد التهديدات المحتملة لجودة المياه البحرية وصحية للناس والنباتات والحيوانات، حيث تواجه المياه المياه البحرية في أبوظبي تحديات بيئية محتملة بسبب التطور العمراني والأنشطة الصناعية والسياحية والعوامل المرتبطة بها، ونتج عن ذلك تعرض المياه الساحلية للملوثات، التي شملت المغذيات والمواد العضوية والمعادن الثقيلة والكائنات الحية الدقيقة.

نجح برنامج مراقبة جودة المياه البحرية التابعة لهيئة البيئة – أبوظبي في جمع بيانات حول جودة المياه البحرية المحيطة لمراقبة حالتها منذ عام 2006، وخلال عام 2020، تمت مراقبة 22 موقعًا في المياه الساحلية لإمارة أبوظبي في إطار برنامج جمع العينات، وتوضح البيانات التي تم الحصول عليها من خلال هذا البرنامج الوضع الحالي لمختلف معايير جودة المياه بما في ذلك الملوثات الجرثومية واتجاهاتها. كما تعتبر المراقبة طويلة المدى مهمة ليس فقط لتقييم جودة مياه أبوظبي، ولكن أيضًا للسماح بوضع اللوائح والسياسات، وتنفيذ الاستراتيجيات لحماية الموارد البحرية والصحة العامة. يقدم هذا التقرير الموجز نظرة ثاقبة عن حالة البيئة البحرية من خلال تسليط الضوء على المخرجات الرئيسية لبرنامج مراقبة جودة المياه البحرية لعام 2020.

\\ العوامل المحركة والضغوط والتأثيرات على مياه أبوظبي

تستخدم هيئة البيئة – أبوظبي نموذج العوامل المحركة والضغوط والحالة والتأثيرات والاستجابات (DPSIR) لتقييم مدى تأثير الأنشطة البشرية على البيئة، يوضح الشكل السلسلة السببية التي تربط الأنشطة البشرية والضغوط البيئية بالتأثيرات البيئية والاستجابات السياسية.

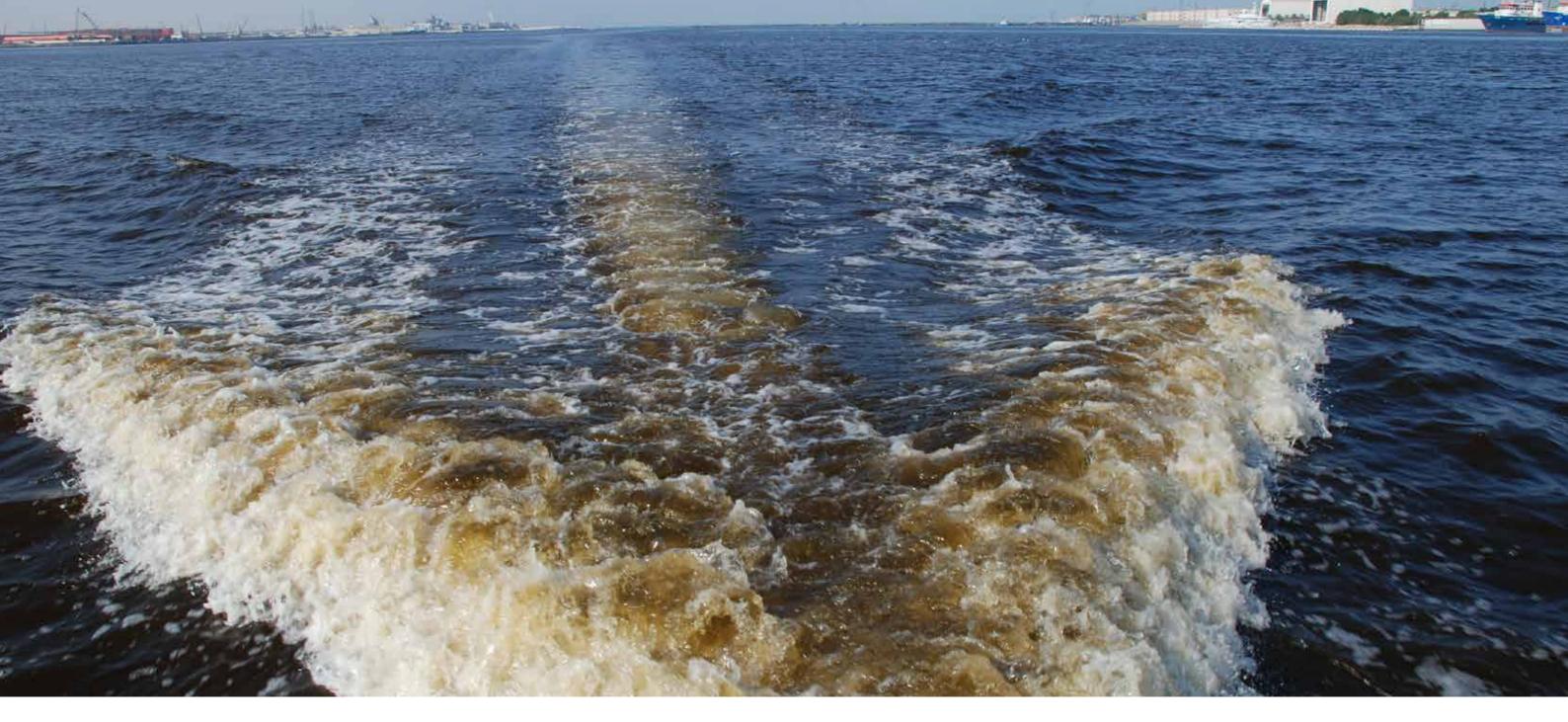


شكل (1): نموذج المحركات والضغوط والحالة والآثار والمعالجات (**DPSIR**) مع أمثلة ذات صلة بأبوظبي

العاملان الرئيسيان اللذان يمارسان ضغوطًا على البيئة البحريـة لإمـارة أبوظبـي همـا النمـو السـكاني ومـا يرتبـط بـه مــن تنميـة اقتصاديـة متسـارعة، حيـث ينتـج عنهمـا ضغوطًـا مثـل التصريفـات فـي الميــاه البحريـة، وترسـب الملوثـات فـي الخـلاف الجـوي، وجـرف الرواسـب وعمليـات الـردم. كمـا يمكـن أن ينتـج عـن هـذه الضغـوط زيـادة فـي الميـاه المعذيـات والرواسـب والملوثـات الكيميائيـة فـي الميـاه البحريـة، ممـا يـؤدي إلـى تدهـور جـودة الميـاه وفقـدان الموائـل وتدهورهـا.

تؤدي التنمية والنمو السكاني إلى تحفيـز الطلـب علـى الميـاه العذبـة مـن محطـات تحليـة الميـاه، وزيـادة الحاجـة إلـى مرافـق معالجـة ميـاه الصــرف الصحــي. كمـا يمكـن أن تتضمــن الاســتجابات لهــذه التغيــرات فـي حالــة البيئــة إصــدار قواعــد وأنظمــة للأنشــطة التــي تســبب ضغوطًــا بيئيــة، وتوسـيــع برنامــج المراقبــة البحريــة، واتخــاذ خطــوات لتقليــل التصريــف فــى الميــاه البحريــة.

تشمل التأثيـرات فـي أبوظبـي انخفـاض المجموعـات الإحيائيـة وزيـادة فـي تركيــز المغذيــات وتكاثــر الطحالــب الضــارة والتلــوث البكتيــري والرواســب الملوثـة، بالإضافــة إلــى زيــادة تكاليـف تحليــة الميــاه أو تنظيفهــا. تســتجيب هيئـة البيئـة – أبوظبـي والجهـات الأخـرى مــن خـلال المراقبة وســن اللوائـح لحمايـة جــودة الميــاه.



// زيادة تركيز المغذيات

- ينتج نتيجة الزيادة المفرطة في المغذيات (النيتروجين والفوسفور) في المسطحات المائية، والتي تأتي من مصادر ثابتة وغير ثابتة.
- يـؤدي إلــى زيـادة نمـو الطحالـب، وخاصـة العوالـق النباتيـة، ممـا يـؤدي إلــى تكاثـر الطحالـب الضـارة واسـتنفاد الأكسـجين المـذاب لاحقًـا.
- يــؤدي اســتنفاد الأكسـجين إلـــى نفــوق الأســماك والكائنــات البحريــة بشــكـل جماعـــى.

// ازدهار الطحالب الضارة

- عندمـا تكـون البيئـة مناسـبة، تتكاثـر العوالـق النباتيـة ممـا يـؤدي ازدهـار الطحالـب الـضـارة.
- تنتـج بعـض أنـواع الطحالـب سـمومًا ضـارة بصحـة الإنسـان والحيـوان.
- يمكـن أن يسـبب تكاثـر الطحالـب الضـارة نفـوق جماعـي للكائنـات البحريـة، ومحطـات تحليـة الميـاه فـي أبوظبـي.

//التلوث البكتيري

- ينتج هذا النـوع مـن التلـوث عـن تصريـف ميـاه الصــرف الصحــي البلديــة المعالجــة بشــكل غيــر كافٍ فــي البيئــة البحريــة.
 - الميـاه الملوثـة أو المأكـولات البحريـة يمكـن أن تسـبب أمـراض الجهـاز الهضمـي، وأمـراض الجهــاز التنفســي، والتهابــات الجـلـد لــدى النــاس .
 - يؤثــر التلــوث الجرثومـــي لميـــاه الشــاطئ علــى الأنشــطة الترفيهيــة والســياحة.

//الرواسب الملوثة

- بشـكل عـام، تعمـل الرواسـب البحريــة كمغســلة لملوثــات المعــادن الثقيلــة وتلعــب دورًا حيويّــا فــي المراقبــة والتقييــم.
- يمكــن أن تتراكــم وتســتوعب المعــادن الثقيلــة حتــى مــن التركيــزات المنخفضــة فــي عمــود المــاء العلــوي.
- تتعــرض صحــة الإنســان للتهديــد عندمــا تتراكــم الملوثــات بيولوجيــاً فــي الأســماك التــي يأكلهــا الإنســان.
- يؤثـر علـى الأنشـطة البيولوجيـة للكائنـات البحريــة، بمـا فـي ذلــك الوظائــف التناســليـة والأورام



\\ محطات جمع العينات

تغطـي محطـات جمــع عينــات جـودة الميــاه البحريــة الإمــارة بأكملهــا، مــن المناطـق المهمــة بيئيًــاٍ إلــى المناطـق الأكثــر اســتخدامًا والموائــل الطِبيعيــة المهمـة، ومـن مدينـة أبوظبـي إلــى منطقـة الظفـرة فــي إمــارة أبوظبــي (الشــكل **2**).

تم استخدام الأهميـة البيئيـة والأنشطة أو الاستخدامات التـى تحـدث بالقـرب من محطات أُخذ العينات لتجميعها في الفئات المختلفة التّالية؛

• محميات بحرية وموائل طبيعية

- مناطق مغلقة
- شواطئ عامة • مناطق مطورة حديثاً أو قيد التطوير
 - موانئ ومراسي • محطة طاقة نووية
 - مصادر ثابتة • محطة مرجعية

 - محطات تحلية مياه





المحطات

محطات التحلية

المحطة 13 أم النار المحطة 14 الطويلة المحطة 15 المرفأ

المناطق المحمية البحرية

المحطة 16 مروح المحطة 18 بوطينة المحطة 19 الياسات المحطة 123 رأس غناضة

المناطق التي تمت تنميتها حديثًا والمناطق النامية

المحطة 117 جزيرة الريم المحطة 119 جزيرة الحديريات

محطة الطاقة النووية

المحطة 125 براكة

المحطة المرجعية

المحطة 126 المحطة المرجعية

المناطق المغلقة

المحطة 1 قناة السلمية المحطة 2 قناة مصفح الجنوبية المحطة 3 منطقة مصفح الصناعية المحطة 4 الكورنيش الشرقى

مخرج الصرف المحدد

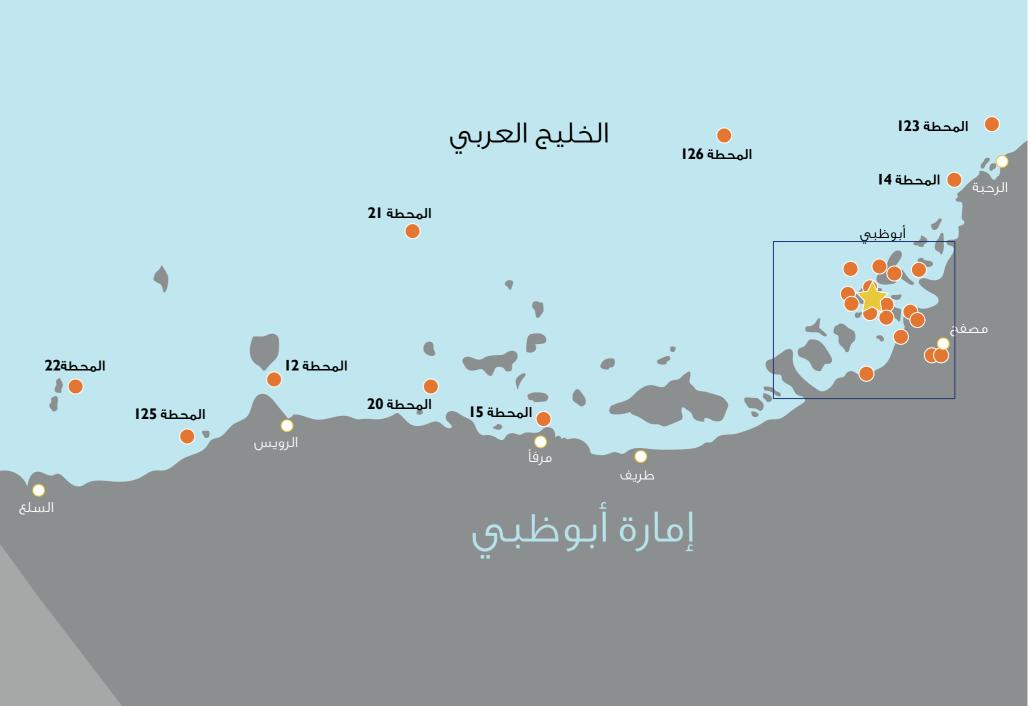
المحطة 104 قناة مصفح الجنوبية - مخرج تصريف

الشواطئ العامة

المحطة 7 شاطئ البطين المحطة 9 شاطئ الكورنيش المحطة 107 شاطئ فيرمونت

المواني والمراسي

المحطة 10 مرسى إنتركونتيننتال المحطة 11 ميناء زايد المحطة 12 الرويس



ملاحظة؛ قناة مصفح الجنوبية (المحطة 104) هي مصدر ثابت ولا يتم تضمينها في المؤشرات التي تقيس جودة المياه المحيطة.

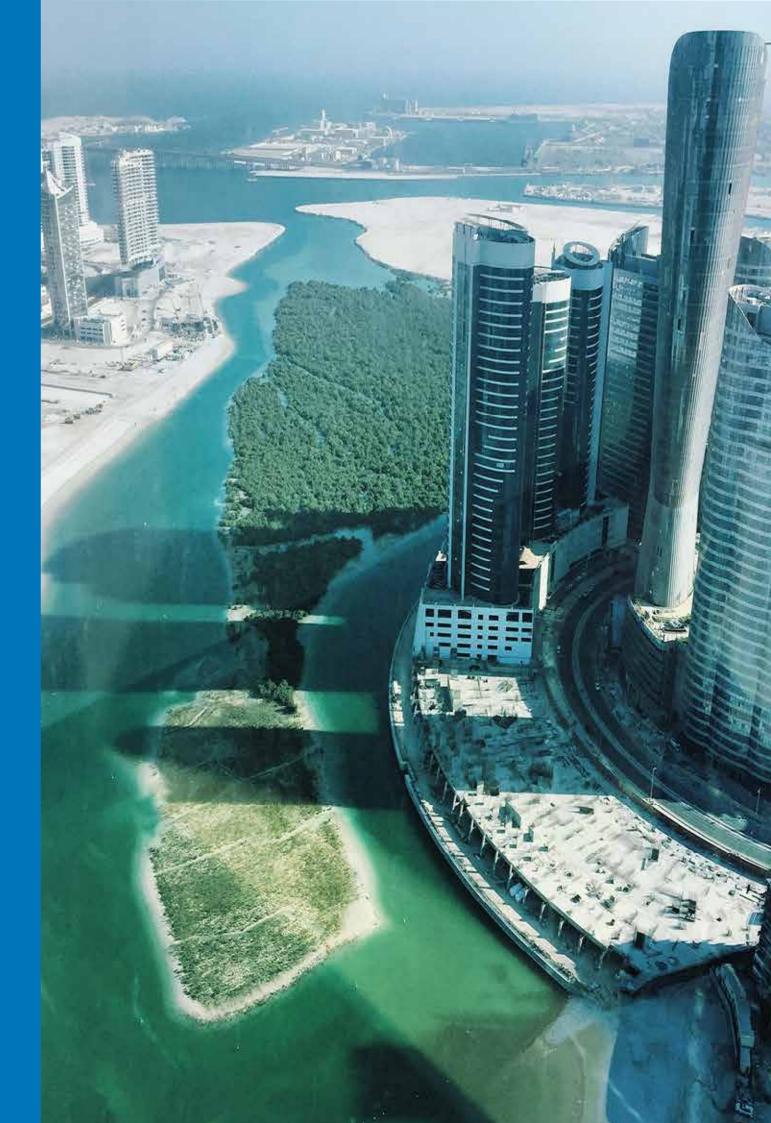


2.3 \ الطرق الميدانية والمختبرية

ا دورية جمع العينات

تم جمع عينات المياه وتحليلها بالطرق القياسية في مجلس أبوظبي للجودة والمطابقة – معمل الاختبار المركزي للمغذيات والمركبات العضوية والطلب الحيوي الكيميائي على الأكسجين(BOD) والمواد الصلبة العالقة الكلية (TSS) والمعادن الثقيلة ومؤشر البكتيريا البرازية (المكورات المعوية والقولونيات البرازية). تم جمع عينات من الرواسب وتحليلها للكشف عن المعادن الثقيلة، إلى جانب عينات جودة المياه البحرية، تم تسجيل ملاحظات الطقس والرياح ومظهر الماء (مثل اللون والرائحة والمد والجزر).

تتضمــن اســتراتيجية جمــع العينــات دوريتيــن مختلفيــن: شـهرياً مــن المحطــات فــي جميــع أنحـاء مدينــة أبوظبــي(أي المحطـات 11-1، 14-13، 107، 117، 119، 123، و 126) . وبدوريــة أقــل مــن محطــات خـارج مدينــة أبوظبــي ومنطقــة الظفــرة (أي المحطــات 12 و19-15 و125).



قدمـت المراقبـة المسـتمرة لميـاه أبوظبـي علـى مـدار الخمسـة عشـر عامًا الماضيـة بيانـات مهمـة تم اسـتخدامها لتوصيـف الظـروف الفيزيائيـة والكيميائيـة والميكروبيـة للبيئـة البحريـة. كمـا تـم إجـراء تحليـل إحصائـي وصفـي فـى عـام 2020 لمعرفة حالـة واتجـاه جـودة الميـاه البحريـة.

مؤشرات جودة المياه

يوجد ثلاثة مؤشرات لنوعية المياه توفر تحليلات موجزة مى خلال منهجية مؤشر جودة المياه(WQl) ، التي وضعها مجلس وزراء البيئة الكندي في عام 2001) تستند المؤشرات إلى ثلاث مجموعات من البارامترات التي تمثل جوانب مختلفة من جودة المياه البحرية؛

مؤشر المغذيات

يشير إلى مستوى التركيـز المفـرط للمغذيـات فـي الميـاه السـاحلية، ويسـتند إلـى المعاييـر المرتبطـة بتركيــز المغذيـات، بمـا فـي ذلـك العناصـر الغذائيـة (مثـل النتـرات والفوسـفات والأمونيـا) والأكسـجين المـذاب والكلوروفيـل أ.

المؤشر الميكروبي

يشير إلى مستوى التلوث البكتيـري فـي الميـاه البحريـة، والـذي يمكـن أن يشـكل تهديـدًا للصحـة العامـة ويسـتند إلــى مؤشــر البكتيريـا البرازيـة، والمكــورات المعويـة والقولــون البــرازي.

مؤشر المعادن الثقيلة

يشير إلى مدى تلوث المعادن في الرواسب البحرية، ويستند إلى معايير ملوثات معادن ثقيلة (مثل الكادميوم والنحاس والرصاص والنيكل والزئبق والزنك) في الرواسب.

يوفر مؤشر جودة المياه درجات ما بين 0 و100 لكل محطة مراقبة لهذا العام، ويمكن تصنيفها وفق هذه الدرجات إلى وفق هذه الدرجات إلى فئات، حيث تكون الفئة "جيد" إذا كانت الدرجة 75 أو أكثر، و"مقبول" ما بين 50 إلى 74 درجة، و"ضعيف" ما بين 0 إلى 49.

تحليل البيانات \





راقبـت هيئـة البيئـة – أبوظبــي 22 محطـة للحصـول علــي 28 ٪ كانـت قيـم الكلوروفيـل طبيعيـة فـي جميـع المحطـات باسـتثناء معيـارًا لجـودة الميـاه، و 11 معيــارًا لجـودة الرواسـب. تشــير نتائـج برنامج جمع العينات لعام 2020 إلى انخفاض متوسط تراكيـز النتريــت والنتــرات، بينمــا كانــت العوامــل الأخــرى مثــل تركيــزات 👚 وكانـت نقـاوة الميـاه فـى أعلـى درجاتهـا فـى المحطـات المرجعيـة . الفوسفات والأمونيا والسيليكات مستقرة نسيئا.

> تمـت مراقبـة معاييـر جـودة الميـاه الأساسـية مثـل درجـة الحـرارة والملوحة والحموضة والأكسجين المذاب من خلال أداة ميدانية، وأشارت إلى أن الاختلافات بيـن المحطـات كانـت قليلـة، باسـتثناء المناطق المحصورة والمصادر الثابتـة. تذبذبـت قيـم درجـة الحرارة مع درجة حرارة الغلاف الجوى، وتراوحت بيـن 18.52 و35.52 درجة الرواسـبّ. مئويـة. نظـرًا لأن معـدل تســاقط الأمطـار كان أقـل فـى أبوظبـى، فـإن تذبـذب قيــم الملوحـة كان ضئيــلًا، وتراوحـت بيــن 31.87 و 49.49 جـزء فـى المليـون. كمـا كانـت قيـم الحموضـة طبيعيـة منخفضًا جدًا (نقص الأكسجين) في المياه السفلية للمناطق المحصورة (3.22 مجــم / لتــر) ومرتفّـع فــى الميــاه الســطحية - حديثًـا (مـرة واحــدة فقــط). للمناطق المحصورة (9.85 مجم / لتـر) بسـبّب تكاثـر الطحالـب.

المناطق المحصورة، حيث تراوحت الّقيم بيـن 0.16 ميكروغـرام / لتر (مياه القاع) و32.76 ميكروغرام / لتر (المياه السطحية). ومحطـات المنطقـة الغرّبيـة البحريـة.

أشارت نتائج برنامج جمع العينات لعام 2020 إلى أن متوسط تركيـزات المعـادن الثقيلـة فـى الرواسـب يبـدو مسـتقرًا نسـبيًا باســتثناء النحــاس، فقــد أظهـَـر تركيــزًا أعلــى مــن المســتوي القياســـى. كمــا لــم تكشــف النتائــج عــن الزئبــق فــى الميــاه أو

لم يتم الكشف عن ملوثات ميكروبيـة فـى معظـم العينـات التبي تيم جمعها فيي عنام 2020، وخاصة فتي المحطيات خيارج مـا بيـن (8.5-7.85) ، حيـث كان تركيـز الأكسـجين المـذاب - مدينـّة أبوظبــي، أمـا المحطـات فــى المناطـق المحصـورة فقــد احتوت على قيتم بكتيرية مرتفعة (مرتيـن) والمنطقة المطورة

2020 2019 2018 2017 2020 2019 2018 2017 2020 2019 2018 2017 2018 2018 2017 2018 2018 2017 2018 2018 2017 2018 2018 2017 2018 2018 2018 2017 2018 2018 2018 2017 2018 2018 2018 2017 2018 2018 2018 2017 2018 2018 2018 2018 2018 2017 2018	المعادن الثقيلة				الميكروبات				الإثراء الغذائبي				المحطات		
الهناطق المحصورة العلال العلى العلال العلال العلال العلال العلال العلال العلال العلال العلال					2020			2017	2020	<u>~</u>		1		رقم	
100 100		لمناطق المحصورة													
100 100	80	90	69	79	100	100	100	72	61	57	35	56	قناة السالمية	I	
4	51	70	67	57	41	100	100	83	18	33	13	10	قناة مصفح الجنوبية	2	
80 80 88 71 71 100 100 100 65 65 46 64 64 101 101 13 100 88 80 90 71 100 100 100 88 88 51 100 100 100 105 15 100 88 80 90 100 100 100 100 100 100 88 88 51 100 100 100 105	68	69	57	63	100	100	100	100	70	60	30	42		3	
80 80 88 71 71 71 100 100 100 65 65 65 46 64 100 101 13 100 100 88 80 90 71 100 100 100 88 76 56 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65	90	89	90	80	100	100	100	97	59	62	33	45	منطقة القرم – الكورنيش الشرقي	4	
100 88 80 90 71 100 100 100 100 88 76 56 65 65 100 100 101 101 100 100 100 100 100 10															
100 90 90 100 100 100 100 100 100 88 88	80	80	88	71	71	100	100	100	65	65	46	64	أم النار	13	
المحميات الطبيعية/ الموائل الطبيعية / الموائل العلم الموائل الموائ	100	88	80	90	71	100	100	100	88	76	56	65	الطويلة	14	
16 100	100	90	90	100	100	100	100	100	88	88	51	100	المرفأ	15	
100 89 100 100 100 100 100 100 100 88 100 70 100 100 قبل المالية الموطينة المراجعة المالية المواتع المالية المواتع والمراقق المحالية المواتع		بيات الطبيعية/ الموائل الطبيعية													
100 87 100 <td>90</td> <td>89</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>76</td> <td>88</td> <td>64</td> <td>88</td> <td>مروح</td> <td>16</td>	90	89	100	80	100	100	100	100	76	88	64	88	مروح	16	
81 78 90 81 100 100 100 100 76 75 52 77 تحریبر القرام الشرقي العربی العرب	100	89	100	100	100	100	100	100	88	100	70	100	بوطينة	18	
مناطق التطوير الجديد 81 79 88 90 100 100 100 100 88 76 51 76 سلطة 117 49 80 88 90 100 100 100 76 74 40 64 100 119 100 83 80 90 100 100 100 88 100 74 86 60 60 88 77 70 100 71 100 83 64 75 47 53 10 10 10 10 10 80 60 88 82 76 80 10 10 10 84 63 61 46 65 47 47 53 11 11 11 11 100 84 100 100 100 10 88 82 76 11 12 11 10 88 82 76 10 10 10 10 80 90 78 79 100 100 100 64	100	87	100	100	100	100	100	100	88	100	76	100		19	
81 79 88 90 100 100 100 100 88 76 51 76 مريرة الريم المعلن الم	81	78	90	81	100	100	100	100	76	75	52	77	متنزه القرم – الكورنيش الشرقي	123	
49 80 88 90 100 100 100 100 76 74 40 64 تابيخ المحديرات المحطة الطاقة النووية المحديدات المحطة الطاقة النووية المحديدات المواني و المرافق المواني و المرافق المحديد ا	ق التطوير الجديد														
المواني و المرافق النووية المواقق النووية المواقق النووية المواني و المرافق النووية المواني و المرافق المواني	81	79	88	90	100	100	100	100	88	76	51	76	جزيرة الريم	117	
100 83 80 90 100 100 100 100 88 100 74 86 三十十四十四十四十四十四十四十四十四十四十四十四十四十四十四十四十四十四十四十	49	80	88	90	100	100	100	100	76	74	40	64	جزيرة الحديرات	119	
المواني و المرافق المرافق المرافق 60 88 77 70 100 71 100 83 64 75 47 53 100 100 100 100 100 100 100 100 100 10													ة الطاقة النووية	محطا	
60 88 77 70 100 71 100 83 64 75 47 53 Ultigraphy in particular in part	100	83	80	90	100	100	100	100	88	100	74	86	براكة	125	
90 55 66 80 100 70 100 84 63 61 46 65 عياء واليو 11 100 84 100 100 100 100 100 100 76 88 82 76 0 <td colspan="14">الموانى و المرافق</td>	الموانى و المرافق														
100 84 100 100 100 100 100 100 100 76 88 82 76 0 0 12 80 90 78 79 100 100 100 96 64 64 40 52 0 0 7 80 90 89 81 100 100 100 100 64 58 43 88 88 0 9 81 88 78 79 100 100 100 97 75 63 43 52 100 107	60	88	77	70	100	71	100	83	64	75	47	53	مرفق انتركونتنيتال	10	
الشواطئ العاملة 80 90 78 79 100 100 100 96 64 64 40 52 نساطئ البطين 7 80 90 89 81 100 100 100 100 64 58 43 88 شاطئ الكورنيش 9 81 88 78 79 100 100 100 97 75 63 43 52 107	90	55	66	80	100	70	100	84	63	61	46	65	ميناء زايد	11	
80 90 78 79 100 100 100 96 64 64 40 52 过去地面 7 80 90 89 81 100 100 100 100 64 58 43 88 20	100	84	100	100	100	100	100	100	76	88	82	76			
80 90 89 81 100 100 100 64 58 43 88 شاطئ الكورنيش 9 81 88 78 79 100 100 100 97 75 63 43 52 107 107 المرجع													طئ العاملة	الشوا	
81 88 78 79 100 100 100 97 75 63 43 52 تا مناطئ الفيرمونت المرجع	80	90	78	79	100	100	100	96	64	64	40	52			
المرجع	80	90	89	81	100	100	100	100	64	58	43	88	شاطئ الكورنيش	9	
	81	88	78	79	100	100	100	97	75	63	43	52			
80 80 90 90 100 100 100 76 75 62 88 126														المرج	
	80	80	90	90	100	100	100	100	76	75	62	88	المرجع	126	

درجة مقبول من 50 إلى 74

درجة ضعيفة من صفر إلى **49**

درجة جيدة من 75 إلى 100

مؤشر الإثراء الغذائى

مؤشر الإثراء الغذائي

المؤشر الميكروبى

مؤشر المعادن الثقيلة

درجة جيدة من 75 إلى 100 درجة مقبول من 50 إلى 74 درجة ضعيفة من صغر إلى 49

ملاحظة؛ تختلف القيمة الإرشادية لعام **2017** المستخدمة في مؤشر المغذيات للكلوروفيل (أ) عن السنوات السابقة.

2018

شكل3 – قيم الإثراء الغذائي من 2016 – 2020

شكل4 – قيم مؤشر الميكروبات من 2016 – 2020

العام شكل5 – قيم مؤشر المعادن الثقيلة من 2016 – 2020

جيد جودة المياه البحرية 75–100

مقبول جودة المياه البحرية 50-74

<mark>ضعيف</mark> جودة المياه البحرية 0-49

جيد جودة المياه البحرية 75–100

مقبول جودة المياه البحرية 50-74

<mark>ضعيف</mark> جودة المياه البحرية 0-49

جيد جودة المياه البحرية 75–100

مقبول جودة المياه البحرية 50-74

ضعيف جودة المياه البحرية 49-0

100

- هناك تحسن كبير بشكل عام في متوسط الدرجة السنوية وزيادة 22 نقطـة مـن 20 (ضعيـف) فـي 2018 إلـي 72 (مقبـول) فـي
- مـن بيـن محطـات جمـع العينـات البالغـة 22 محطـة، حققـت 12 محطــة درجــات إثـراء بالمغذيـات أعلــى مــن 75 درجــة.
- وصل المتوسط السنوى لدرجة الإثراء الغذائي لشاطئ فيرمونت
- للسنة التاسعة على التوالي سجلت قناة جنوب المصفح

المؤشر الميكروبى

- بلغـت درجـات المؤشـر الميكروبـي فـي 18 موقعًـا 100 درجـة فـي
- حققت فئات المحطات البعيدة عن المدينة (المحميات البحرية، والمناطـق المطـورة حديثًـا والناميـة، ومحطـة الطاقـة النوويـة، والمراجع) درجات مثاليـة

- في عام 2020، بلغ المتوسط السنوي لمؤشر الإثراء الغذائي 72 درجـةً، وهـو مسـتقر خـلال العاميـن الماضّيين.
- وصلـت درجـة مؤشـر الإثـراء الغذائـي لأول مـرة إلـي 73 نقطـة فـي عـام 2019، واســتمرت فــى نفــس الاتجـاه عـام 2020 حيــث بلغــت (**72** نقطـة).

- إلى المستوى الجيد، وتم تُسجيل تحسينات قُى الطويلة (محطة ا تحليـة الميـاه) وجزيـرة الريـم وجزيـرة الحديريـات (المناطـق المطـورة
- أدنــى درجــة (**17.7**).

مؤشر المعادن الثقيلة

- انخفضت درجات المعادن الثقيلة في المناطق المغلقة.
- من بين المواقع التبي تم تحليلها، أظهرت منطقة الحديريات (منطقة نامية حديثة) قيَّمة منخفضة للغاية في مؤشر المعادن الثقيلة بلغت (49.3) درجة.
 - ارتفعت درجة مؤشر محطة الطاقة النووية إلى 100 درجة.
- لـم تحقـق أي محطـات 100 درجـة فيمـا يخـص تركيــز المعـادن الثقيلـة فـى عـّام 2019، بينمـا حققـت سـت محطـات علـى الأقــل فى عام 2020 الدرجـة 100.







\\ المراقبة الآلية لجودة المياه البحرية

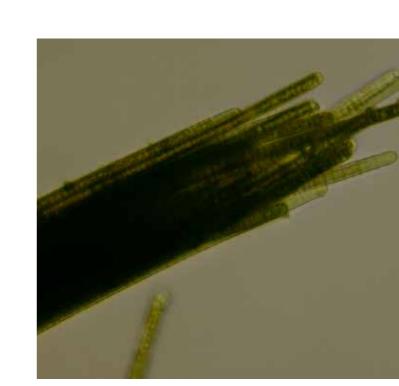
منـذ عـام 2005، تديـر هيئـة البيئـة – أبوظبــى برنامــج مراقبــة جـودة الميـاه البحريــة فــى الميــاه الســاحلية لإمــارة أبوظبــى، ُ ويدُعِم هَذَا البرنَامِ جَ تحقيق أهداف الهيئة في حمَاية الصحة العامة والبيئة. في عام 2014، أطلقت هيئة البيئة – أبوظبي البرنامجُ الآلُى لرصِّد المياه البحرية من خلَّال نشَر ثلاث عُواماتٌ آليـة، وتـم توسـيع الشـبكة بثماني عوامـات إضافيـة فـي عـام 2016. تتكون الشبكة حاليًا من أًا محطات تراقب باستمرار جودة المياه البحريـة آنيـاً، وذلـك فـى المواقـع الهامـة والحساسـة بيئيـاً مثـل المناطـق المغلقـة، والشـواطئ، والموائـل البحريـة الْحَرْجَة (الشَّعاب المَّرجانية، والأعُشابُ البحَّريةُ، وأشُجَّار الْقَرْم)، والمناطـق المطـورة حديثًا، ومنطقـة محطـة الطاقـة النوويـة. تقيـس هـذه العوامـات سـبعة معاييــر أساســية لنوعيــة الُميــاه البحريـة (الملوحـة، والموصليـة، ودرجـة الحـرارة، ودرجـة الحموضـة، والأكسـجين المـذاب، والكلوروفيـل، والبكتيريــا الزرقــاء) كل 15 دقيقـة، وتنقـل البيانـات إلـى قاعـدة البيانـات المركزيـة لهيئـة البيئـة – أبوظبـى كل ساعة. كمـا تسـمح هـذه العوامـات لبرنامـج مراقبة جبودة الميناه البحريية باكتشناف التغييرات الفوريية والعمل كنظام إنذار مبكر لازدهار الطحالب الضارة وجودة المياه البحريـة.



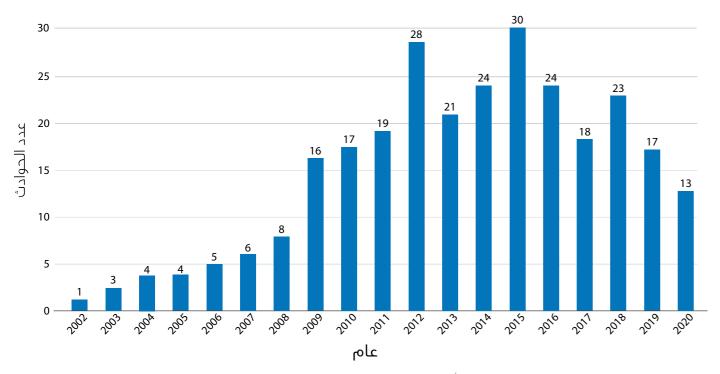
\\ مراقبة المد الأحمر

شهدت دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة انتشـار واسـع النطـاق للطحالب الضـارة المردهـرة فـي الخليـج العربـي وخليـج عمـان. وقـد أدى هـذا التفشــي إلــى فقـدان آلاف الأطنــان مــن الأســماك وعمليــات الصيــد التقليديـة المحـدودة، كمـا تضـررت الشــعاب المرجانيــة، وتأثـرت الســياحة الســاحلية، وأدى ذلـك إلــى إغــلاق محطـات تحليــة الميــاه فــى المنطقـة.

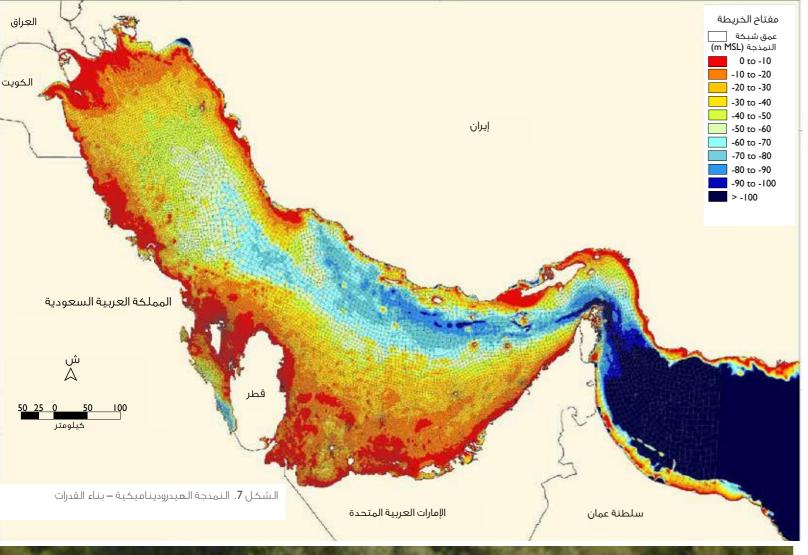
تشير الأبحاث التي أجرتها هيئة البيئة – أبوظبي السير الأبحاث التي أجرتها هيئة البيئة – أبوظبي المكونة للازدهار والمنتجة للسموم في مياه أبوظبي. ظل معدل تكاثر الطحالب يتزايد سنويًا حتى عام 2015 (الشكل 6)، بعد ذلك بدأ الاتجاه في الانخفاض. يشكل ازدهار الطحالب الضارة، وخاصة تكاثر الأنواع المنتجة للسموم، خطراً جسيماً على الصحة العامة وعمليات محطات التحلية، كما أن الفهم العلمي والأساليب المنارة على التخفيف من تأثير الدهار الطحالب الضارة على البيئة البحرية والصحة العامة. يواصل برنامج مراقبة المد الأحمر التابع لهيئة البيئة – أبوظبي البحث عن أدلة على المد الأحمر، حيث سجل وحقق في 13 حادثة في عام 2020. ولم تسجل إصابات ملحوظة في مياه أبوظبي.



حوادث ازدهار الطحالب الضارة في أبوظبي (2002 -2020)



الشكل 6. حوادث تكاثر الطحالب الضارة المسجلة في مياه أبوظبي





\مشروع النمذجة الهيدروديناميكية وجودة المياه وبناء القدرات

تم إطلاق المشروع من خلال ورشة عمل بدء التشغيل في أبريل 2019، حيث تلقى فريق النمذجة بهيئة البيئة – أبوظبي دورة تمهيدية في نماذج هيدرولوجيا جودة المياه، وخلال الفترة التالية، عمل الفريق من خلال سلسلة من المهام التي تحدد الخلفية والأهداف والنماذج المفاهيمية لدراسات الحالة المصممة لدمج نماذج هيدرولوجيا جودة المياه في التخطيط الاستباقي لـاإدارة البيئية، كما تم تقديم مراجعة لأدبيات وتقارير نماذج هيدرولوجيا جودة المياه المطبقة على الخليج وتقارير نماذج هيدرولوجيا جودة المياه المطبقة على الخليج العربي، ومياه أبوظبي الساحلية في ورشة عمل للمتابعة. وقد انعقدت سلسلة من ورش العمل حتى يونيو 2020، للتدريب على متطلبات البيانات الخاصة بنماذج هيدرولوجيا جودة المياه (الشكل 7). تم تحديد حوالي عشر دراسات حالة في عام 2020 وشكلت أساس المكون النظري لبرنامج التدريب، إلا أن مجموعة النمذجة في هيئة البيئة لـم تكمل التدريب بسبب كوفيـد – 19.

بدأ مشروع النهذجــة الهيدروديناميكيــة وجــودة الميــاه وبنـاء القدرات أوائـل عـام 2019، وهــو يهـدف إلــى بنـاء القدرات والخبــرات الداخليــة وإنشــاء نمــوذج هيدروديناميكــي لجـــودة الميــاه معتمــد للميــاه الإقليميــة لإمــارة أبوظبــي. إن بنــاء قــدرة الميــاه معتمــد للميــاه الإقليميــة لإمــارة أبوظبــي. إن بنــاء قــدرة النمذجـة هـذه سـيدعم نظامنــا بشــكل كلــي لفهـم ديناميكيــات الميــاه وتركيــزات الملوثــات أثنــاء انتقالهـا عبــر البيئــة، وستســاعد هـــذه الأداة فــي تحديــد مصــدر الملوثــات والتنبــؤ بتأثيــرات أي أنشــطة ســاحليـة خاصــة فــي الواجهــة البحريــة ســريعة التطــور فــي أبوظبــي، والتــي تتضمــن أنواعــا مــن الأنشــطة التجاريــة والاســتراتيجية والصناعيــة. كمــا أنــه مــن خــلال سلســلة مــن والتــي تتمـــن الخبــراء / القــدرات الداخليــة التدريــب طويــل الأجــل، ســيتمكن الخبــراء / القــدرات الداخليــة بثقــة مــن فهــم النمــوذج وتشــغيله وتعديلــه حســب الحاجــة بحلــول نهايــة عــام 2021.

\انشر إنجازات جودة المياه البحرية

فـي عـام **2020**، نشـر فريـق جـودة الميـاه البحريـة التابـع لهيئـة البيئـة – أبوظبـى ثـلاث أوراق علميـة فى مجـلات علمية متخصصة.

أوضحت الدراسة الأولى مصادر الإثراء الغذائي وآثارها وإدارتها في مياه أبوظبي، وقد نُشرت في مجلة Aquatic Ecosystem في مياه أبوظبي، وقد نُشرت في 175-186، DOI: 10.1080 / Health & Management، 23: 2، 175-186، DOI: 10.1080 / 14634988.2020.1800961.

تتنــاول الورقــة العلميــة الثانيــة مؤشــر جــودة الميــاه البحريــة وتســتعرض سـبل اســتخدام هــذه الأداة لرصــد جــودة الميــاه، وتــم وتســتعرض سـبل اســتخدام هــذه الأداة لرصــد جــودة الميــاه، وتــم نشرها في مجلة .23: 2، 145-153، DOI: 10.1080 / 14634988.2020.1798144.

تتناول الورقة الثالثة معاييـر جـودة الميـاه البحريـة، وقـد نُشـرت فـي مجلـة Aquatic Ecosystem Health & Management فـي مجلـة 165-165، DOI: 10.1080 / 14634988.2020.1794171

\\ أنظمة جودة المياه البحرية

بمـا يتوافق مـع اسـتراتيجية هيئـة البيئـة – أبوظبـي، وافـق مجلـس إدارة الهيئـة فـي نوفمبـر 2020 علـى لوائـح جـودة الميـاه البحريـة، التـي تهـدف إلـى الحفـاظ علـى جـودة الميـاه البحريـة المحيطـة والرواسـب مـن خـلال تنظيـم التصريفـات البريـة، وتنفيـذ متطلبـات مكافحـة التدهـور مـن خلال دراسـات تقييـم الأثـر البيئـي وعمليـات التصريـح. كمـا طـورت هيئـة البيئـة – أبوظبـي خطـة التنفيـذ وخطـط الاتصـال والتوعيـة دات الصلـة.

تتضمن اللوائح معاييـر جـودة قائمـة علـى أسـاس علمـي للميـاه البحريـة المحيطـة، وكذلـك التصريفـات السـائلة المتدفقـة للبيئـة البحريـة مـن الأنشـطة البريـة. كمـا تحـدد المواصفـات الـواردة بهـا أهدافًـا للميـاه البحريـة والرواسـب لضمـان حماية البيئـة البحريـة، بمـا فـي ذلـك الحيـاة الفطريـة والتنـوع البيولوجـى علـى طـول سـاحل الإمـارة.

\\ وثيقة أبوظبي الإرشادية لجمع عينات واختبار تصريف السوائل في البيئة البحرية

بصفتهــا الســلطة البيئيـة المختصـة فــي الإمــارة، أصــدرت هيئــة البيئــة – أبوظبــي لائحــة جــودة الميــاه البحريــة التــي تنظـم جميـــ التدفقــات البريــة الســائلة وتصريفهــا فــي البيئــة البحريــة. تنـص اللائحـة علــى أن المجتمـــ الـذي يخضـــ للوائــح التنظيميــة يجب أن يقدم تقاريــر بانتظـام إلــى هيئـة البيئــة – أبوظبــي حــول جــودة وكميــات التصريفــات التـــي تتدفق إلــى البيئــة البحريـة. وهـذا يعنــي ضمنــاً جمــع عينــات نموذجيــة/ تمثيليــة مــن التصريفـات والاختبــار فــي المختبــرات المعتمــدة.

تـم إنشـاء مجموعـة عمـل مهمتهـا تطويـر وثيقـة إرشـادية لجمـع العينـات مـن التدفقـات السـائلـة الناتجـة عـن الأنشـطة البريـة التــي يتــم تصريفهـا إلــى البيئــة البحريــة فــي إمـارة أبوظبــي. تتماشــى الوثيقـة مـع أفضـل الممارســات الدوليــة، وتأخـذ فــي الاعتبـار الإرشـادات المحليـة / الاتحاديـة الأخـرى ذات الصلــة، ويتــم الاتفـاق عليهـا مــن جميــع الجهـات / الهيئـات المعنيـة فــى إمـارة أبوظبــى.

الهدف من الوثيقة الإرشادية هو تحديد المتطلبات ذات الصلة، والمناسبة لجمع العينات وتحليل التصريفات السائلة في البيئة البحرية والناتجة عن الأنشطة البرية. يشمل ذلك المكونات الفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية للتصريفات بناءً على أفضل الممارسات المحلية والدولية لحماية النظام البيئي البحري وصحة الإنسان على المحدى الطويل.

تنطبق متطلبات اللائحة على جميع الجهات التي تتخلص مـن التصريفـات السـائلة الناتجـة عـن الأنشـطة البريـة فـي البيئـة البحريـة. تشـمل هـذه المتطلبـات مـا يلـى.

- العينات النموذجية من التصريفات المستهدفة.
 - 2 التحليل الميداني والمختبري للعينات.
- 3- حفظ السجلات حسب متطلبات هيئة البيئة أبوظبى.

حماية واستدامة المياه البحرية في إمارة أبوظبي

2018 - 2012







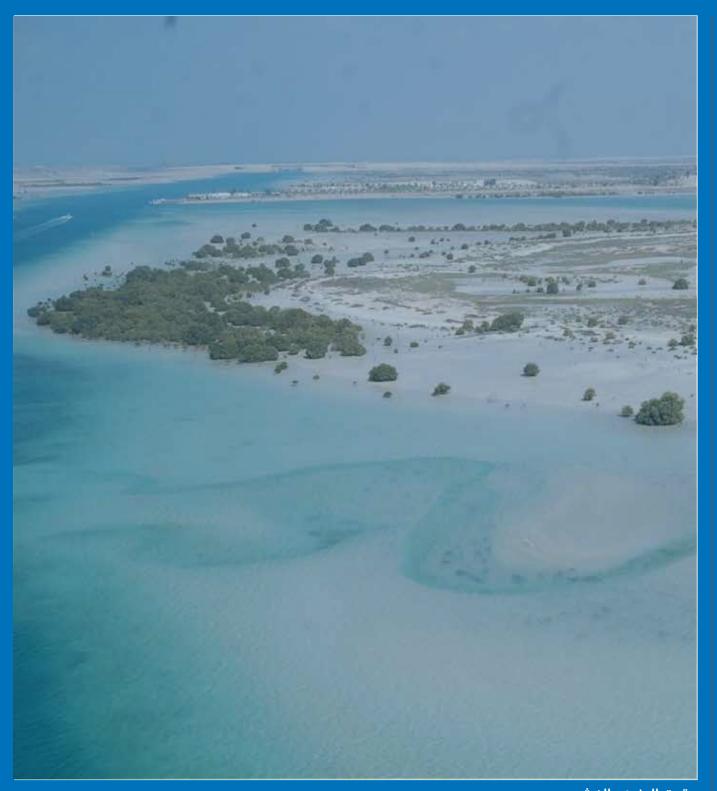
الخاتمة

تكشف نتيجة برنامج مراقبة جودة المياه البحرية لعام 2020 أن المياه البحرية في أبوظبي جيدة ومستقرة بشكل عام، وتفي بمعايير الصحة العامة للسباحة والأنشطة الترفيهية والأخرى، ومن الجدير بالذكر أن مؤشر الإثراء الغذائي للمناطق المغلقة أظهر تقدمًا كبيرًا وأنه تم الحفاظ على متوسط القيمة السنوية، ولوحظت تحسينات في شاطئ فيرمونت ومحطة الطويلة لتحلية المياه، والمناطق المطورة حديثًا مثل جزيرة الريم وجزيرة الحديريات. نتيجة هذا الانخفاض في معدل الإثراء الغذائي، فإن حوادث تكاثر الطحالب الضارة باتت في اتجاه تنازلي، لم تحقق أي محطة 100 درجة في المعادن الثقيلة في عام 2019، بينما حققت ست محطات على الأقل الثقيلة في عام 2019، بينما حققت ست محطات على الأقل

الخطط المستقبلية

- في عام 2021، ستدرس هيئة البيئة أبوظبي آثار محطات تحلية مياه المرفأ على البيئة البحرية من خلال قطاع التنوع البيولوجى البـرى والبحـرى.
 - دراسة تأثير العواصف الرملية على البيئة البحرية.
- •دراسـة تأثيـر جـودة الميـاه البحريـة علـى التراكـم الحيـوي للمعـادن الثقيلـة فـي النباتـات والحيوانـات فـي ميـاه أبوظبـي.





حقوق الطبع والنشر

® جميع الحقوق محفوظة لدي هيئة البيئة ابوظبي لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذا التقرير بأي شكل مادي (بما في ذلك النسخ أو التخزين على أي وسيط إلكتروني) دون إذن كتابي من مالك حقوق التأليف والنشر. ويجب أن توجه أي طلبات للحصول على الإذن الكتابي لمالك حقوق التأليف والنشر من أجل إعادة إنتاج أي جزء من هذا التقرير إلى الناشر، وذلك وفقاً لقانون التأليف والنشر الدولي لعام 1956 والقانون الاتحادي رقم (7) لسنة 2002 بشأن حقوق المؤلف والحقوق المجاورة، وسيكون الأشخاص الذين ينتهكون هذه الحقوق عرضة للمقاضاة الجنائية والدعاوى المدنية.

اتصل بنا

هيئة البيئة – أبوظبي الهاتف: **4454777 ((97+)**

البريد الإلكتروني:Customerhappiness@ead.gov.ae البريد الإلكتروني: www.ead.gov.ae







