"الواقع البيئي للشاطئ اللبناني"

التقرير السنوي للعام 2022

المركز الوطني لعلوم البحار - المجلس الوطني للبحوث العلمية

في التقرير

أهم الخلاصات

1. **المسح البكتيري والعضوي**
   - 1.**أ.** آلية التصنيف العلمية
   - 1.**ب**. الأطر العلمية لتصنيف الشواطئ
   - 1.ج. أبرز الإستنتاجات لهذا العام
   - 1.د. التطورات الإيجابية والسلبية في المواقع المدروسة
   - 1.ه. في الأسباب

2. **الملوثات الميكروبلاستيكية تغزو المياه البحرية**
3. **احذروا تناول سمكة النفيخة**
4. **التكاثر الكثيف لقناديل البحر أمر طبيعي بين تموز وآب**
5. **أحوال الثروة السمكية**
6. **أحوال الرسوبيات البحرية**
7. **في المحصّلة**

أهم الخلاصات

- **24 موقعاً بحرياً صالحاً للسباحة من أصل 37**
- **7 مواقع من أصل 37 ملوثة بشكل كبير**
- **6 مواقع مُصنفة حذرة إلى غير مأمونة**
- **الملوثات الميكروبلاستيكية تغزو المياه البحرية**
- **احذروا تناول سمكة النفيخة بكل أعضائها وأحجامها**
- **التكاثر الكثيف لقناديل البحر أمر طبيعي بين تموز وآب. احذروا السباحة بجوارهم**
- **أسماك لبنان لا تحوي معادن ثقيلة سامة**
- **رسوبيات المناطق البحرية بأغلبيتها، خارج المرافئ والمناطق الصناعية، غير ملوثة بالمعادن الثقيلة**

1- المسح البكتيري والعضوي

أعلن المجلس الوطني للبحوث العلمية عن نتائج المسوحات البحرية للشاطئ اللبناني، مشيراً إلى وجود 24 موقعاً بحرياً صالحاً للسباحة من أصل 37 موقعاً تم أخذ عينات منها طيلة العام على طول الشاطئ اللبناني. وقد أثبتت الفحوصات المخبرية أن هذه المواقع قليلة التلوث البكتيري والعضوي، كما أن تركيز البكتيريا البُرازية أقل مما هو مسموح به. وبذلك تعتبر الحالة البيئية العامة لمياه هذه المواقع جيدة الى جيدة جداً وينصح بالسباحة فيها. ويختلف الأمر فيما يتعلق بالمواقع االثلاثة عشر الأخرى فانه تحوي على نسب بكتيرية مرتفعة مما يجعل تصنيف هذه الشواطئ يتأرجح بين حذر غير مأمون الى ملوث جدا و غير صالح للسباحة.

جدول نتائج الفحوصات المخبرية لكل المواقع:

تصنيف الشاطئ	Fecal Coliforms (CFU/100ml) القولونيات البرازية	Fecal Streptococci (CFU/100ml) العقديات البرازية	الموقع و طبيعة الشاطئ	الاحداثيات	المنطقة و الرمز
حرج غير مأمون / غير صالح للسباحة	272	500	القليعات (رملي)	N34.59438° E35.98782°	عكار (AKK-2)
حرج غير مأمون / غير صالح للسباحة	565	500	الشاطئ الرملي خاص (رملي)	N34.48423° E35.92421°	المنية (MNY-2)
حذر / صالح للسباحة بحذر	267	338	الميناء- مقابل جزيرة عبد الوهاب (صخري)	N34.45646° E35.80976°	طرابلس (TRI-2)

طرابلس (TRI-4)	N34.44698° E35.81119°	الشاطئ الشعبي (رملي)	1575	883	ملوث جدا / غير صالح للسباحة
طرابلس (TRI-6)	N34.42913° E35.81458°	الشاطئ شمال الملعب البلدي (صخري / رمل)	99	25	جيد جدا / صالح للسباحة
انفة (ANF-2)	N34.36757° E35.73600°	دير الناطور (صخري / حصى)	20	12	جيد جدا / صالح للسباحة
انفة (ANF-3)	N34.36066° E35.73096°	تحت الريح (صخري)	37	5	جيد جدا / صالح للسباحة
الهري (HER-2)	N34.30986° E35.71418°	الشاطئ الرملي خاص (رملي)	94	34	جيد جدا/ صالح للسباحة
سلعاتا (SEL-2)	N34.26810° E35.65715°	الشاطئ الشعبي (صخري)	22	62	جيد جدا / صالح للسباحة
البترون (BAT-1)	N34.25317° E35.65696°	شاطئ البحصة العام (صخري / حصى)	216	127	حذر / صالح للسباحة بحذر
البترون (BAT-2)	N34.25113° E35.65696°	حمى البترون أسفل المركز الوطني لعلوم البحار (صخري)	40	18	جيد جدا / صالح للسباحة
عمشيت (AMC-2)	N34.16108° E35.63333°	الشاطئ الشعبي (صخري/حصى)	78	3	جيد جدا / صالح للسباحة
جبيل (BYB-2)	N34.12384° E35.64325°	شاطئ البحصة (حصى/ رمل)	14	4	جيد جدا / صالح للسباحة
جبيل (BYB-4)	N34.11264° E35.64883°	الشاطئ الرملي (رملي)	45	28	جيد جدا / صالح للسباحة
الفيدار (FID-2)	N34.10237° E35.65058°	تحت جسر الفيدار (صخر/ حصى)	62	48	جيد جدا / صالح للسباحة
العقيبة (NIB-2)	N34.06059° E35.64242°	قرب مصب نهر إبراهيم (رملي)	79	152	جيد / صالح للسباحة
البوار (BOR-2)	N34.04697° E35.63123°	شاطئ عام (صخري)	152	54	جيد / صالح للسباحة
الصفرا (SFR-2)	N34.03432° E35.62494°	أسفل شير الصفرا (صخر/ حصى)	140	82	جيد / صالح للسباحة
جونية (JUN-2)	N34.01058° E35.64383°	المعاملتين – شاطئ عام مغلق (رملي / حصى)	73	6	جيد جدا / صالح للسباحة
جونية (JUN-6)	N33.98336° E35.62677°	المسبح الشعبي (رملي)	672	565	ملوث / غير صالح للسباحة
ضبية (DBY-2)	N33.94504° E35.59080°	الشاطئ قرب المرفأ (رملي)	5035	5240	ملوث جدا / غير صالح للسباحة
انطلياس (ANT-2)	N33.91642° E35.58660°	قرب مصب نهر انطلياس (رملي/ صخر)	15250	13250	ملوث جدا / غير صالح للسباحة
بيروت (BEY-2)	N33.90199° E35.47462°	بين مرفأ الصيادين الجديد و الريفييرا (صخري)	81	56	جيد جدا / صالح للسباحة
بيروت (BEY-4)	N33.90051° E35.47038°	أسفل منارة بيروت (صخري)	905	777	ملوث جدا / غير صالح للسباحة
بيروت (BEY-6)	N33.87868° E35.47971°	شاطئ الرملة البيضاء الشعبي (رملي)	7340	200	ملوث جدا / غير صالح للسباحة
خلدة (KHL-2)	N33.78508° E35.47509°	الشاطئ الرملي خاص (رملي)	370	31	حذر / صالح للسباحة بحذر
الدامور (DAM-2)	N33.70347° E35.43825°	الشاطئ الرملي خاص (رملي/ حصى)	92	164	جيد / صالح للسباحة

Jiyeh (JYH-2)	N33.65953° E35.41700°	الشاطئ الرملي خاص (رملي)	65	45	جيد جدا / صالح للسباحة
الرميلة (RME-2)	N33.61291° E35.39802°	الشاطئ الرملي خاص (رملي)	82	35	جيد جدا / صالح للسباحة
الأولي (AWL-2)	N33.59460° E35.38777°	شاطئ عام شمال مصب نهر الأولي (رملي / حصى)	85	104	جيد / صالح للسباحة
صيدا (SDA-2)	N33.57847° E35.38218°	الشاطئ الشعبي (رملي)	343	124	حذر / صالح للسباحة بحذر
الغازية (GHZ-2)	N33.50801° E35.34844°	الشاطئ الشعبي (رملي)	36	9	جيد جدا / صالح للسباحة
الصرفند (SAF-2)	N33.46720° E35.30285°	الشاطئ الشعبي (رملي / صخر)	79	200	جيد / صالح للسباحة
عدلون ADL-2	N33.40717° E35.26404°	الشاطئ الشعبي (رملي / صخر)	89	85	جيد جدا / صالح للسباحة
صور (SUR-1)	N33.26471° E35.20414°	شاطئ المطاعم الرملي (رملي)	625	730	ملوث / غير صالح للسباحة
صور (SUR-2)	N33.25990° E35.20890°	شاطئ محمية صور الرملي (رملي)	32	4	جيد جدا / صالح للسباحة
الناقورة (NAQ-2)	N33.13839° E35.15363°	الشاطئ شمال مرفأ الناقورة (صخري)	30	8	جيد جدا / صالح للسباحة

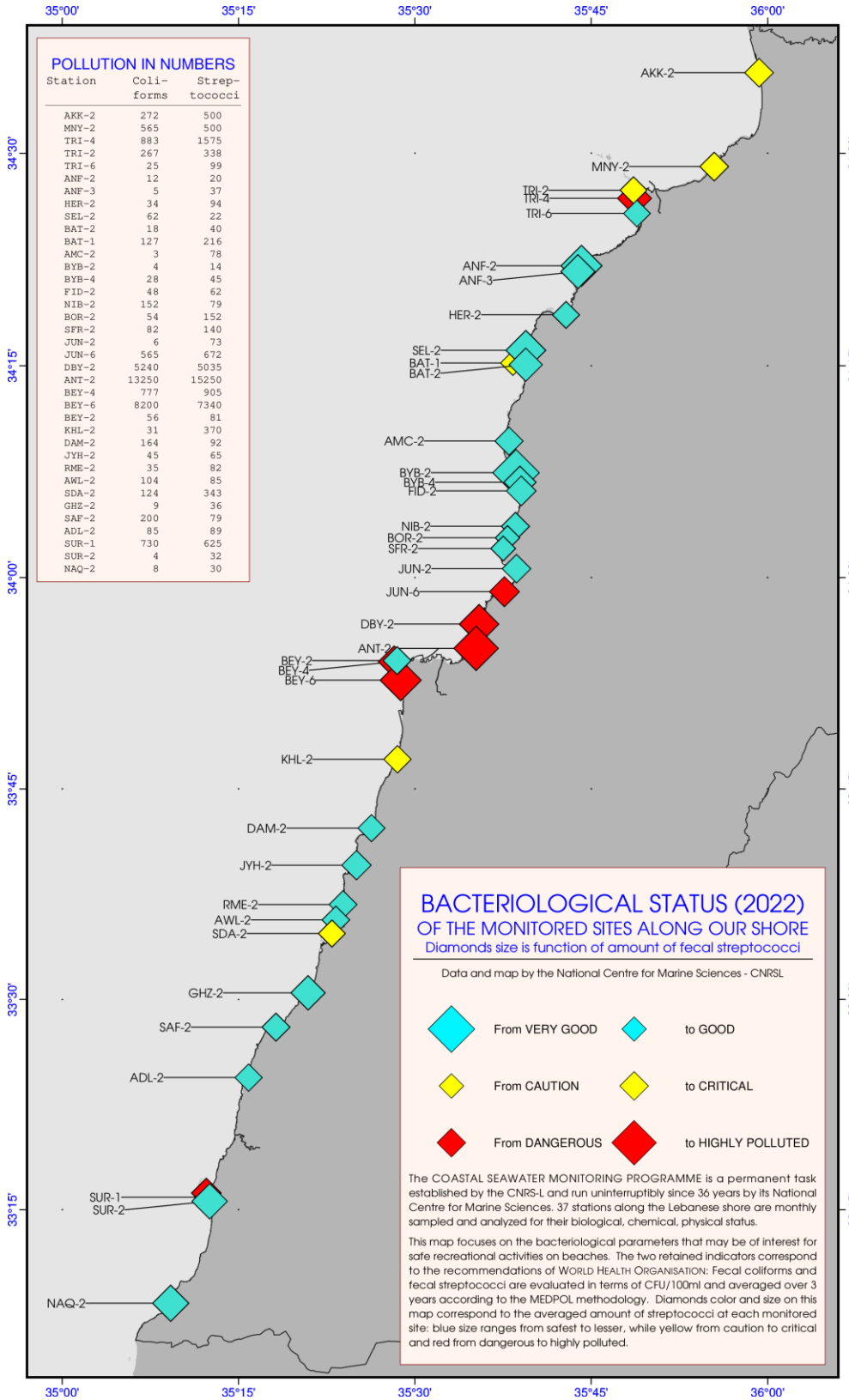
1.أ. آلية التصنيف العلمية

تؤخذ العينات من المواقع المحددة على مدار 12 شهر في السنة من على سطح الماء وحتى عمق 50 سم، وذلك بتطبيق المنهجية التي يوصي بها برنامج الأمم المتحدة لمراقبة الشواطئ (MEDPOL) المتّبعة لهذا النوع من الأبحاث الميدانية. تمثل النتائج المعلنة سنوياً معدلات المسوحات على فترة سنتين امتدت من حزيران 2020 حتى حزيران 2022. تعتمد نسب 95^{th} percentile من مستعمرات (colonies) العقديات البرازية (Fecal Streptococci) كمؤشر للتلوث البكتيري وفق المؤشرات المعتمدة من قبل منظمة الصحة العالمية (Guidelines for safe recreational water environments, WHO 2003) وهي كالتالي:

جيد جدا الى جيد: من 1 إلى 200 مستعمرة بكتيريا في 100 مليليتر من مياه البحر

حذر الى حرج غير مأمون: من 201 الى 500 مســتعمرة بكتيريا في 100 مليليتر من مياه البحر

ملوثة الى ملوثة جدا: أكثر من 500 مستعمرة بكتيريا في 100 مليليتر من مياه البحر


35°00'
35°15'
35°30'
35°45'
36°00'
34°30'
34°15'
34°00'
33°45'
33°30'
33°15'
POLLUTION IN NUMBERS
Station Coli-forms Strep-tococci
AKK-2 272 500
MNY-2 565 500
TRI-4 883 1575
TRI-2 267 338
TRI-6 25 99
ANF-2 12 20
ANF-3 5 37
HER-2 34 94
SEL-2 62 22
BAT-2 18 40
BAT-1 127 216
AMC-2 3 78
BYB-2 4 14
BYB-4 28 45
FID-2 48 62
NIB-2 152 79
BOR-2 54 152
SFR-2 82 140
JUN-2 6 73
JUN-6 565 672
DBY-2 5240 5035
ANT-2 13250 15250
BEY-4 777 905
BEY-6 8200 7340
BEY-2 56 81
KHL-2 31 370
DAM-2 164 92
JYH-2 45 65
RME-2 35 82
AWL-2 104 85
SDA-2 124 343
GHZ-2 9 36
SAF-2 200 79
ADL-2 85 89
SUR-1 730 625
SUR-2 4 32
NAQ-2 8 30
AKK-2
MNY-2
TRI-2
TRI-4
TRI-6
ANF-2
ANF-3
HER-2
SEL-2
BAT-1
BAT-2
AMC-2
BYB-2
BYB-4
FID-2
NIB-2
BOR-2
SFR-2
JUN-2
JUN-6
DBY-2
ANT-2
BEY-2
BEY-4
BEY-6
KHL-2
DAM-2
JYH-2
RME-2
AWL-2
SDA-2
GHZ-2
SAF-2
ADL-2
SUR-1
SUR-2
NAQ-2
BACTERIOLOGICAL STATUS (2022)
OF THE MONITORED SITES ALONG OUR SHORE
Diamonds size is function of amount of fecal streptococci
Data and map by the National Centre for Marine Sciences - CNRSL
From VERY GOOD
to GOOD
From CAUTION
to CRITICAL
From DANGEROUS
to HIGHLY POLLUTED
The COASTAL SEAWATER MONITORING PROGRAMME is a permanent task established by the CNRS-L and run uninterruptibly since 36 years by its National Centre for Marine Sciences. 37 stations along the Lebanese shore are monthly sampled and analyzed for their biological, chemical, physical status.
This map focuses on the bacteriological parameters that may be of interest for safe recreational activities on beaches. The two retained indicators correspond to the recommendations of WORLD HEALTH ORGANISATION: Fecal coliforms and fecal streptococci are evaluated in terms of CFU/100ml and averaged over 3 years according to the MEDPOL methodology. Diamonds color and size on this map correspond to the averaged amount of streptococci at each monitored site: blue size ranges from safest to lesser, while yellow from caution to critical and red from dangerous to highly polluted.

1.**ب**. الأطر العلمية لتصنيف الشواطئ

بدأ المركز الوطني لعلوم البحار التابع للمجلس الوطني للبحوث العلمية بمسح التلوث البكتيري والعضوي والملوثات الأخرى الكيمائية والمعادن الثقيلة على طول الشاطئ اللبناني منذ 38 سنة. وقد ازداد عدد النقاط التي يتم مسحها من 6 نقاط في منتصف الثمانينات من القرن الماضي الى 37 نقطة مرجعية خلال العام الحالي 2022 بزيادة نقطة واحدة عن السنة الماضية.

تم اختيار المواقع التي تؤخذ منها العينات بشكل دوري ومنتظم على مدار السنة، وفقاً للمعايير البيئية والمؤشرات التي تعتمدها منظمة الصحة العالمية بهدف تحديد التلوث الشاطئي وأثره على الصحة العامة. ويمكن اعتبار هذه المواقع الثابتة نقاطاً تمثل أبرز البيئات التي يتصف بها الشاطئ اللبناني، من شأنها إعطاء صورة واضحة ودقيقة عن حالة البحر والثروة السمكية. وقد تنوعت المواقع لتشمل: مسابح شعبية، نقاط بالقرب من مصبات الأنهر، شواطئ صخرية ورملية عامة وخاصة، نقاط قريبة من معامل صناعية، ونقاط قريبة من مصبات الصرف الصحي. وقد بلغ عدد المواقع هذا العام 37 نقطة مرجعية، امتدت على طول الساحل اللبناني من أقصى الشمال في عكار الى أقصى الجنوب في الناقورة.

1.ج. أبرز الإستنتاجات لهذا العام

استنادا الى الفحوصات البكتيرية في المواقع المحددة، يتبين ما يلي:

- **24 موقعا من أصل 37 جيدة إلى جيدة جداً** موزعة على امتداد الشاطئ اللبناني من الشمال إلى الجنوب. وتتميز هذه المواقع بتدني التلوث البكتيري والعضوي كما أن تركيز البكتيريا البرازية أقل من النسب المسموح بها. فالحالة البيئية العامة لمياه هذه المواقع جيدة الى جيدة جدا، وينصح بالسباحة فيها وهي: طرابلس / بجانب الملعب البلدي، أنفة / أسفل دير الناطور، أنفة / تحت الريح، الهري / شاطئ ذو منفعة

خاصة، سلعاتا / الشاطئ الشعبي، البترون / الحمى، عمشيت / الشاطئ الشعبي، جبيل / شاطئ البحصة الشعبي، جبيل/ الشاطئ الرملي، الفيدار / أسفل جسر الفيدار، العقيبة / مصب نهر إبراهيم، البوار / شاطئ عام، الصفرا / أسفل شير الصفرا، جونيه / شاطئ المعاملتين، بيروت / عين المريسة (بين مرفأ الصيادين الجديد والريفييرا)، ، الدامور / شاطئ ذو منفعة خاصة، الجية / شاطئ ذو منفعة خاصة، الرميلة / شاطئ ذو منفعة خاصة، الأولي / الشاطئ شمال مصب نهر الأولي، الغازية / الشاطئ الشعبي، الصرفند / الشاطئ الشعبي، عدلون / الشاطئ الشعبي، صور / شاطئ المحمية الطبيعية، الناقورة/ شمال مرفأ الناقورة.

- **7 مواقع من أصل 37 ملوثة الى ملوثة جدا ولا تصلح للسباحة**. هذه المواقع ملوثة بكميات كبيرة من البكتيريا البرازية حيث أن المستويات أعلى من المسموح بها. هذه المواقع هي: ، طرابلس / المسبح الشعبي، جونية / المسبح الشعبي الرملي، الضبية / جانب المرفأ، أنطلياس / مصب نهر أنطلياس، بيروت / المنارة (أسفل منارة بيروت)، بيروت /شاطئ الرملة البيضاء الشعبي، صور / شاطئ المطاعم.

- **6 مواقع من أصل 37 حذرة إلى حرجة غير مأمونة** ونسب التلوث البكتيري في مياهها تعتبر متوسطة وتتعرض للتلوث بشكل متقطع أو ظرفي وهي: عكار / القليعات، المنية / شاطئ ذو منفعة خاصة، طرابلس / الميناء مقابل جزيرة عبد الوهاب، البترون / شاطئ البحصة العام، خلدة / شاطئ ذو منفعة خاصة، صيدا / الشاطئ الشعبي.

1.د. <u>التطورات الإيجابية والسلبية في المواقع المدروسة</u>

وفقاً لمقارنة نتائج عام 2022 بنتائج عام 2021 نستنتج التطورات التالية.

تطور إيجابي :

- موقع طرابلس / الميناء مقابل جزيرة عبدالوهاب تحسن تصنيفه من ملوث الى حذر
- موقع طرابلس / بجانب الملعب البلدي تحسن تصنيفه من جيد الى جيد جدا
- موقع عمشيت / الشاطئ الشعبي تحسن تصنيفه من جيد الى جيد جدا
- موقع الفيدار / تحت جسر الفيدار تحسن تصنيفه من جيد الى جيد جدا
- موقع جونيه / شاطئ المعاملتين تحسن تصنيفه من جيد الى جيد جدا
- موقع عدلون / الشاطئ العام تحسن تصنيفه مياه من جيد الى جيد جدا

تطور سلبي :

- موقع المنية / الشـــاطئ الرملي، تراجعت نوعية مياه هذا الشـــاطئ بشـــكل كبير وتحول تصنيفها من حذر الى غير مأمون!
- موقع خلدة / الشـــاطئ الرملي، تراجعت نوعية مياه هذا الشـــاطئ بشـــكل كبير وتحول تصنيفها من جيد جدا الى حذر!
- موقع الأولي / الشـــاطئ شـــمال مصـــب نهر الأولي، تراجعت نوعية مياه هذا الشاطئ من جيد جدا الى جيد!
- موقع صـور / شـاطئ المطاعم، تراجعت نوعية مياه هذا الشـاطئ بشـكل كبير وتحول تصنيفها من جيد جدا الى ملوث!

الموقع المستحدث :

- موقع الغازية / الشاطئ العام، تصنف مياه هذا الشاطئ بالجيدة جدا

1.ه. في الأسباب

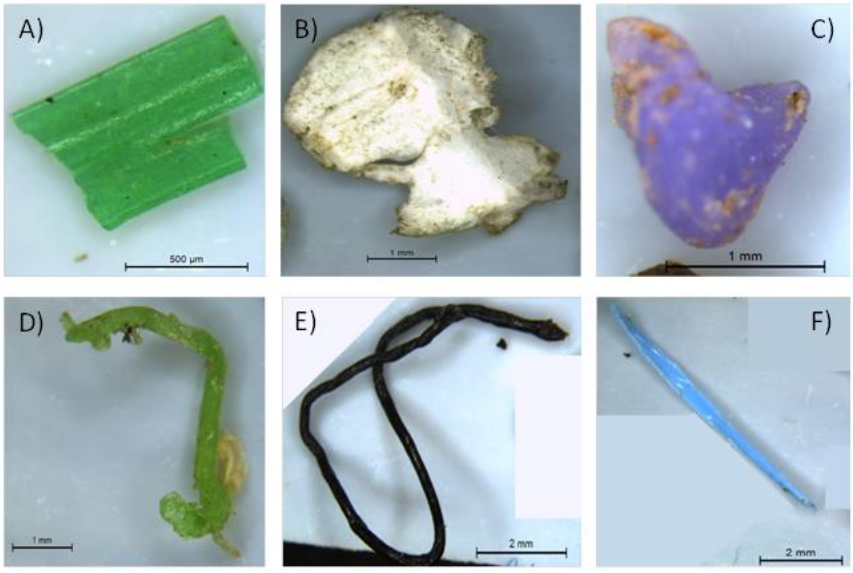
يتبين مما تقدم، أنّ التلوث البكتيري الذي تم تحديده بوضوح في المواقع التي تمت دراستها، يعود بشكل رئيسي إلى مياه الصرف الصحي وعصارة المكبات الرئيسية التي تلوث مياه الشـاطئ اللبناني، في ظل التقصـير المسـتمر بعدم معالجة المياه المبتذلة قبل وصـولها إلى الشـــاطئ، أو كون القليل من محطات التكرير لا تزال في مرحلة التكرير الأولي وتعمل بشكل جزئي ودون طاقتها.

2- الملوثات الميكروبلاستيكية تغزو المياه البحرية

على مدى السنوات الماضية، أثرت النشاطات البشرية، ومنها الاستخدام الهائل ومن دون ضوابط للمنتجات البلاستيكية، على البيئة بشكل عام والبيئة البحرية بشكل خاص. إحدى أشكال هذا التلوث تتمثل بتراكم الشظايا البلاستيكية الصغيرة والمجهرية في الموائل البحرية المختلفة، والتي تُعرّف بالتلوث الميكروبلاستيكي. يمكن لهذه القطع البلاستيكية الفائقة الصغر أن تدخل في السلسلة الغذائية للكائنات الحية البحرية المختلفة كالشعاب المرجانية والعوالق واللافقاريات البحرية والأسماك والحيتان، والتي بدورها سوف تؤثر في سلسلة البشر الغذائية. لذلك ومن أجل دراسة ومتابعة مدى تأثر مياه البحر في لبنان بالمخلفات الميكروبلاستيكية قام المركز الوطني لعلوم البحار التابع للمجلس الوطني للبحوث العلمية بدراسة كمية ونوعية ومصدر التلوث الميكروبلاستيكي في المياه السطحية لمنطقتي بيروت وصور البحريتين وذلك على عدة مواسم. وقد أتت هذه الدراسة ضمن المشروع الممول من الاتحاد الأوروبي "ELME" وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة "UNEP/MAP IMAP for Lebanon". وقد نشرت هذه الدراسة في مجلة علمية عالمية محكمة على شكل مقال علمي *(Jemaa et al., 2021).

لقد أظهرت النتائج أن المياه السطحية في بيروت وصور تحوي كميات كبيرة من القطع الميكروبلاستيكية ولكن مياه بيروت هي الأكثر تلوثا. ان القطع البلاستيكية بمجملها ممثلة بالشظايا والخيوط واللون الغالب هو اللون الأزرق. ان الكميات التي وجدت في هذه الدراسة هي أكثر من ضعفي ما وجد في أماكن أخرى من المتوسط.

*Jemaa, S., Mahfouz, C., Kazour, M., Lteif, M., Hassoun, AER., Ghsoub, M., Amara, R., Khalaf, G., Fakhri, M., 2021. Floating marine litter in Eastern Mediterranean from macro to microplastics: the Lebanese coastal area as a case study. Front. Environ. Sci. 9:699343. doi: 10.3389/fenvs.2021.699343



3- احذروا تناول سمكة النفيخة

منذ أواخر السبعينات بدأت أسماك المنفخ (*Lagocephalus sceleratus*) الآتية من المحيط الهندي والبحر الأحمرعبر قناة السويس بغزو مياه شرق المتوسط ومنها المياه اللبنانية حيث وجدت البيئة مناسبة بفعل التغير المناخي وارتفاع حرارة مياه البحر، فبدأت بالتكاثر والسيطرة على موائل الأسماك المحلية. تنتشر هذه الأسماك الغازية على طول الشاطئ اللبناني من المياه الضحلة وحتى عمق 40 متر وهي تعتبر أحد أكثر الأنواع الضارة والسامة ومن دون أي فائدة اقتصادية حيث تؤثر سلبا على مدخول الصياد وتقضي على قسم من مصدر رزقه. أظهرت الأبحاث العلمية والدراسات التي قام بنشرها باحثو المركز الوطني لعلوم البحار في مجلات علمية محكمة **(Jemaa et al., 2021) و *(Hassoun et al., 2022) أن معظم أعضاء هذه السمكة الداخلية والخارجية تحتوي على كميات كبيرة من سم الأعصاب الشديد الخطورة والسمية. تتركز كميات السم بشكل كثيف في الأعضاء التناسلية خاصة المبيض وفي الكبد بينما يكون التركيز أقل في الجلد واللحم. يدرك معظم صيادو الأسماك خطورة هذه السمكة على صحة المستهلك لذا يبادرون فورا للتخلص منها وعدم بيعها. كذلك على المسامك وتجار السمك الامتناع بشكل كلي عن بيع هذا النوع من السمك أو أي قطعة من لحمه (فيليه).كذلك يجب التنبه عند شراء السمك الصغير أوالبذري أن يكون خالياً من صغار سمكة النفيخة إذ أظهرت الدراسات ان هذه السمكة سامة مهما كان حجمها وعمرها.

*Hassoun, A., Ujević, I., Jemaa, S., Roje-Busatto, R., Mahfouz, C., Fakhri, M., Nazlić, N., 2022. Concentrations of Tetrodotoxin (TTX) and its analogue 4,9-Anhydro TTX in different tissues of the silver-cheeked Pufferfish (*Lagocephalus sceleratus*, Gmelin, 1789) caught in the South-Eastern Mediterranean Sea, Lebanon. Toxins, 14, 123. https://doi.org/10.3390/toxins14020123.
**Jemaa, S., Lteif, M., Khalaf, G., Fakhri, M., 2021. The biodiversity and seasonal variation of pelagic fish caught by purse seines in Tripoli, Norrthern Leadbanese coast. Lebanese Science Journal, 22 (1). http://dx.doi.org/10.22453/LSJ-022.1.082-097.

4- التكاثر الكثيف لقناديل البحر أمر طبيعي بين تموز وآب

تغزو قناديل البحر مياه البحر في لبنان بين شهري تموز وآب من كل عام محدثة هلع وخوف واستياء لدى معظم السباحين ورواد الشواطئ من مختلف الأعمار والأجناس والصيادين ومالكي المجمعات السياحية التي لديها شواطئ. هذه الحيوانات الهلامية الغازية بمعظمها من جنس (*Rhopilema nomadica*) حملتها التيارات البحرية من المحيط الهندي والبحر الأحمر عبر قناة السويس الى الحوض الشرقي للبحر المتوسط حيث استوطنت وبدأت تتكاثر وتنتشر على طول الشاطئ اللبناني وقد تختلف أعدادها أو كثافتها من سنة الى أخرى حسب اتجاه التيارات وحركة الموج والرياح المسيطرة وعوامل التغير المناخي خاصة ارتفاع الحرارة.

إن الرياح الغربية قد تؤدي الى تجمع كميات كبيرة من القناديل قرب الشاطئ فتصبح معها السباحة صعبة من دون الاصابة بلسعة أو حرق نتيجة تعرض الجلد للشعيرات السامة التي يحملها القنديل في اسفل جسمه.

5- أحوال الثروة السمكية

إن تحليل تركيزات المعادن الثقيلة (كادميوم، رصاص و زئبق) في أنسجة ثلاث أنواع من الأسماك المحلية (سرغوس، سردين و سلطان ابراهيم صخري) تم اصطيادها في المياه البحرية لثلاث مناطق ساحلية (طرابلس، بيروت، صور) في أواخر عام 2019 وبشكل متقطع خلال العام 2020 أظهر أن معدلات التركيز هي أقل من الحد الأقصى المسموح به استنادا الى المستويات التي حددتها المفوضية الأوروبية للمعادن الثقيلة في العلف والطعام (EURL). لذلك يمكن الاستنتاج بأن الأسماك المحلية التي يتم اصطيادها بعيداً عن مصبات الصرف الصحي أو الصناعي هي سليمة، غير ملوثة وصالحة للاستهلاك بأمان.

معدل تركيز المعادن الثقيلة (رصاص – زئبق - كادميوم) ($\mu g.g^{-1}$) في عضل الاسماك التي تم اصطيادها في طرابلس و بيروت و صور أواخر عام 2019

Region / Species المنطقة / الانواع	n عدد	Cd كادميوم	Hg زئبق	Pb رصاص

طرابلس				
Diplodus sargus سرغوس	5	0.008	0.203	0.043
Euthynnus alletteratus تونة	3	0.004	0.015	0.010
Mullus barbatus سلطان ابراهيم	2	<LD	0.148	0.043
بيروت				
Diplodus sargus سرغوس	3	0.005	0.037	0.022
Euthynnus alletteratus تونة	3	0.004	0.013	0.003
Mullus barbatus سلطان ابراهيم	3	0.004	0.018	0.036
صور				
Diplodus sargus سرغوس	4	0.010	0.227	0.045
Euthynnus alletteratus تونة	3	0.006	0.085	0.017
Mullus barbatus سلطان ابراهيم	3	0.005	0.045	0.020

Maximum allowed levels set by the European Commission (mg/kg) in Fish		
الحد الأقصى المسموح به من المستويات (مغ/كغ) في السمك		
كادميوم Cd	**زئبق Hg**	**رصاص Pb**
0.25	**0.5**	**0.5**

6- <u>أحوال الرسوبيات البحرية</u>

أظهرت تحاليل المعادن الثقيلة (فناديوم، رصـــاص، نحاس وكادميوم) في رســـوبيات البحر على طول الساحل اللبناني معدلات تركيز منخفضة تقل عن النسب المقبولة عالميا، باستثناء رسوبيات منطقة الدورة البحرية التي أظهرت مستويات مرتفعة جداً من الكاديوم والرصاص والنحاس. بينما أظهرت رســـوبيات منطقتي شـــمال صـــور وعكار معدلات مرتفعة من الرصاص فقط.

تركيز المعادن الثقيلة (كاديوم– رصاص – نحاس - فناديوم) في الرسوبيات البحرية لعدد من المناطق الساحلية اللبنانية ($\mu g.g^{-1}$)

V فناديوم	Cu نحاس	Pb رصاص	Cd كاديوم	Region /المنطقة
87.5	7.5	6.8	0.105	Akkar عكار
23.8	4.9	5.6	0.085	Tripoli طرابلس
70.3	6.3	1.8	0.059	Nahr Ibrahim نهر ابراهيم
68.2	30.6	16.6	0.410	Dora دورة
28.8	1.8	2.1	0.030	Ramlet El Bayda رملة البيضة
29.7	3.8	3.3	0.070	Costa Brava كوستا برافا
42.9	2.3	2.1	0.045	Damour دامور
23.2	4.6	5.2	0.099	Saida صيدا
11.3	3.0	9.7	0.049	North Tyre شمال صور
7.3	1.8	2.9	0.038	Tyre Nature Reserve محمية صور

Natural level in sediments (mg/kg)
التركيز الطبيعي في الرسوبيات (مغ/كغ)

فناديوم V	نحاس Cu	رصاص Pb	كاديوم Cd
109	16.42	6.20	0.15

7- في المحصّلة

يشكّل محتوى هذا التقرير مسحاً بيئياً متعدد الأبعاد للشاطئ اللبناني مع ما يشكله هذا المسح من أهمية قصوى على كافة الأصعدة. يطمح المجلس لرصد أكبر عدد ممكن من النقاط كي تكون نتائجه أكثر شمولية وتغطية، كما يسعى لتحويل هذه النتائج إلى منصة رقمية تفاعلية تتيح الوصول السريع لكافة المعطيات.