

Additional records of three fish species *Symphodus bailloni*, *Heniochus intermedius* and *Synanceia verrucosa* in the marine waters of Latakia Governorate.

Dr. Amina Alnesser* 
Dr. Hasan Alkusairy**
Dr. Ali Othman***
Lana Khrema**** 

(Received 6 / 2 / 2025. Accepted 11 / 5 / 2025)

□ ABSTRACT □

Non indigenous marine species are one of the main pressures on marine ecosystems, as they interact with other human pressures and climate changes. The process of controlling them constitutes the goal of major political and legislative efforts in all countries of the world and international organizations concerned with the environment and development. The current study deals with 3 additional records of 3 new fish species appearing in Syrian marine waters that were caught off the coast of the city of Latakia. The first, *Symphodus bailloni* (Valenciennes, 1839), has a total length of 110 mm and a weight of 18 g. The second, *Heniochus intermedius* Steindachner 1893, has a total length of 192 mm and a weight of 228.6 g. The third, *Synanceia verrucosa* Bloch & Schneider, 1801, has a total length of 370 mm and a weight 2935 g. There is a need for a third additional record of the two species *Symphodus bailloni* and *Synanceia verrucosa* to confirm the hypothesis of establishing populations of them in the Syrian marine waters, while the third species *Heniochus intermedius* has already succeeded in establishing a population after its third record. Additional records offer important information for understanding how species spread in the Syrian marine environment and the suitability of such environment for these newly introduced species, as well as the impact of these alien species on public health and the national economy (positively or negatively).

Keywords: *Heniochus intermedius*, *Symphodus bailloni*, *Synanceia verrucosa*, Syrian Marine water, Climate change.

Copyright



:Latakia University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* Associate Professor, Faculty of Agricultural Engineering, Latakia University, Latakia, Syria.

** Researcher General institution for Fisheries Resources and Aquatic Organisms, , Latakia, Syria.

*** Researcher General institution for Fisheries Resources and Aquatic Organisms, , Latakia, Syria.

**** Ph. D. Student, Faculty of Agricultural Engineering, Latakia University, Latakia, Syria.

lana.khrema@tishreen.edu.sy

تسجيل إضافي للأنواع *Heniochus intermedius* و *Symphodus bailloni* و *Synanceia verrucosa* في المياه البحرية لمحافظة اللاذقية

د. أمينة النسر* 

د. حسن القصيري**

د. علي عثمان***

لانا خريمة**** 

(تاريخ الإيداع 6 / 2 / 2025. قبل للنشر في 11 / 5 / 2025)

□ ملخص □

تعد الأنواع البحرية غير الأصلية إحدى الضغوطات الرئيسة للنظم البيئية البحرية، حيث تتفاعل مع الضغوط البشرية الأخرى والتغيرات المناخية، وتشكل عملية السيطرة عليها هدف الجهود السياسية والتشريعية الكبرى في كل بلدان العالم والمنظمات الدولية المعنية بالبيئة والتنمية. تناولت الدراسة الحالية 3 تسجيلات إضافية ل 3 أنواع سمكية حديثة الظهور في المياه البحرية السورية تم اصطيادها من ساحل مدينة اللاذقية: الأولى *Symphodus bailloni* (Valenciennes, 1839) يبلغ طولها الكلي 110 مم ووزنها 18 غ، والثانية *Heniochus intermedius* Steindachner, 1893 يبلغ طولها الكلي 192 مم ووزنها 228.6 غ، والثالثة *Synanceia verrucosa* Bloch & Schneider, 1801 يبلغ طولها الكلي 370 مم ووزنها 2935 غ. هناك حاجة إلى تسجيل إضافي ثالث للنوعين *Symphodus bailloni* و *Synanceia verrucosa* لتأكيد فرضية تأسيس جماعات منها في المياه البحرية السورية في حين يمكن القول أن النوع *Heniochus intermedius* نجح في تأسيس جماعة بعد تسجيله للمرة الثالثة. تشكل التسجيلات الإضافية (توسع الانتشار) مؤشرات مهمة لفهم مدى ملائمة البيئة الجديدة لهذه الأنواع حديثة الوجود، وكذلك تأثير هذه الأنواع الغريبة على الأنواع الأصلية والصحة العامة والاقتصاد الوطني (سلباً أم إيجاباً).
الكلمات المفتاحية: *Heniochus intermedius*، *Symphodus bailloni*، *Synanceia verrucosa*، المياه البحرية السورية، تسجيلات إضافية، التغيرات المناخية.

حقوق النشر  : مجلة جامعة اللاذقية - سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص

CC BY-NC-SA 04

*أستاذ مساعد، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية، اللاذقية، سوريا

** باحث - المؤسسة العامة للثروة السمكية والأحياء المائية، اللاذقية، سوريا.

*** باحث - المؤسسة العامة للثروة السمكية والأحياء المائية، اللاذقية، سوريا.

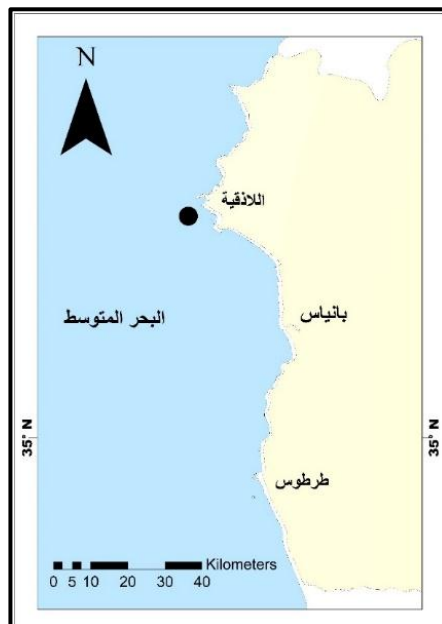
**** طالبة دكتوراه، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية، اللاذقية، سوريا، iana.khrema@tishreen.edu.sy

مقدمة:

يعد البحر المتوسط موئلاً مهماً للتنوع الحيوي، وعلى وجه التحديد الحوض الشرقي منه، حيث أن 70% من الأسماك الغربية المعروفة في البحر المتوسط ظهرت في الحوض الشرقي وغالبيتها قادمة من المنطقة البحرية الهندية - الهادبية (Indo-Pacific) والبحر الأحمر [1]، فضلاً عن الأنواع الأطلسية القادمة من الحوض الغربي للمتوسط أو أماكن أخرى. الأمر الذي يُحتم على الباحثين المراقبة المستمرة لظهور وانتشار أي نوع غريب من أجل تقييم تأثيراتها على البيئة والكائنات الأصلية. بلغ عدد الأنواع السمكية الغربية في المياه البحرية السورية 106 نوع حتى نهاية تشرين الثاني 2023 [2]، والكثير من هذه الأنواع نجح في تأسيس جماعات Populations خاصة بها في البحر المتوسط، بينما لا تزال الأنواع الجديدة الدخيلة على البيئة في طور المراقبة. يُقدم هذا البحث تسجيلات إضافية لثلاثة أنواع من الأسماك المسجلة حديثاً في المياه البحرية السورية قادمة من مناطق خارجية، ويناقش فرضية نجاحها في التوطن في المياه البحرية السورية.

طرائق البحث ومواده:

تم تنفيذ طلعة بحرية على متن القارب البحثي التابع للمؤسسة العامة للأسماك في المياه البحرية لمدينة اللاذقية (N35° 35.170', E 35° 42.553') (الشكل 1) بتاريخ 2024/8/21م وبعد فرز المصيد تم العثور على ثلاثة أفراد: و بالعودة إلى المفاتيح التصنيفية تبين انها تمثل فرداً من كل من الأنواع *Symphodus bailloni* و *Synanceia verrucosa* و *Heniochus intermedius*. نُقلت هذه العينات إلى المختبر حيث أُخذت جميع القياسات المورفومترية (الطول الكلي والقياسي، قطر العين، عمق الجسم... الخ وغيرها من القياسات الموجودة في الجدول) والصفات التكرارية (عدد الأشواك والأشعة في الزعنفة، عدد الأشواك الغلصمية على القوس الغلصمي الأول) والتشريحية المطلوبة في المفاتيح التصنيفية المستخدمة [3-5]، وحفظت في الفورم ألدهيد تركيز 10% في مخبر علوم البحار والبيئة المائية من كلية الهندسة الزراعية بجامعة اللاذقية.



الشكل 1. الساحل السوري، موقع صيد العينات (الدائرة السوداء).

النتائج والمناقشة:

تم العثور على عينة إضافية من النوع *Symphodus bailloni* في اللاذقية حيث سبق وتم تسجيل عينة منه عام 2022 في بانياس [6]: يبلغ طولها الكلي 110 مم وتزن 18 غ (الشكل 2) أخذت جميع القياسات المورفومترية والصفات التكرارية والتعدادات (الجدول 1) وتتميز بالمواصفات الآتية: الجسم بيضوي ومفلطح جانبياً، الرأس مدبب وطول الرأس يساوي أو أقصر من عمق الجسم. خطم بارز مع العديد من المسام الرأسية. الشفاه ذات 5 طيات، وتكون الشفة العليا متطورة بارزة للأمام عن الشفة السفلية. طول ما قبل محجر العين أقصر من طوله بعد محجر العين. عدد الأشواك الغلصمية على القوس الغلصمي الأول 12 شوكة. لون الجسم أخضر مع خطوط طولية بنية داكنة على الجزء العلوي الأوسط من الجانبين. توجد بقعة داكنة على السويقة الذيلية، بالإضافة إلى بقعتين بلون أسود على الزعنفة الظهرية الأولى في بداية الجزء اللين من الزعنفة الظهرية، والثانية في نهاية الجزء اللين. والرأس ذو خطوط خضراء وبنية وبرتقالية.



الشكل 2. العينة من النوع *Symphodus bailloni* المصطاد من مدينة اللاذقية، المقياس = 50مم

جدول 1. القياسات المورفومترية والصفات التكرارية والتعدادات للنوع *Symphodus bailloni* المصطاد من مدينة اللاذقية وللعينتين المصطادتين من مدينة بانياس [6].

عينة <i>Symphodus bailloni</i> المصطادة من اللاذقية الدراسة الحالية		MSL10/2022 [6]		MSL9/2022 [6]		
الطول الكلي %	مم	الطول الكلي %	مم	الطول الكلي %	مم	القياسات المورفومترية
100	110	100	120	100	117	الطول الكلي
80.9	89	80	96	79.5	93	الطول القياسي
29.3	32.27	31.6	38	34.1	40	عمق الجسم
28.1	31	28.3	34	30.7	36	طول الرأس
5.09	5.6	5	6	5.1	6	قطر العين
42.7	47	43.3	52	42.7	50	طول قاعدة الزعنفة الظهرية

19.09	21	20.8	25	21.3	25	طول قاعدة الزعنفة الشرجية
6.90	7.6	7.5	9	7.6	9	طول قاعدة الزعنفة الصدرية
4.5	5	5	6	5.9	7	طول قاعدة الزعنفة الحوضية
16.36	18	15	18	15.3	18	ارتفاع الزعنفة الصدرية
12.7	14	12.5	15	12.8	15	ارتفاع الزعنفة الحوضية
23.6	26	24.2	29	26.4	31	طول ما قبل الزعنفة الظهرية
25.4	28	25.8	31	26.4	31	طول ما قبل الزعنفة الصدرية
31.08	34.19	30	36	31.6	37	طول ما قبل الزعنفة الحوضية
50.9	56	50.8	61	51.2	60	طول ما قبل الزعنفة الشرجية
التعدادات						
XV + 10		XV + 9		XV + 9		الزعنفة الظهرية
III + 9		III + 9		III + 9		الزعنفة الشرجية
13		13		13		الزعنفة الصدرية
I + 5		I + 5		I + 5		الزعنفة الحوضية

وكذلك تم العثور على عينة إضافية من النوع *Heniochus intermedius* في اللاذقية بعد أن سجلت سابقاً عام 2022 في بانياس [7-8]: يبلغ طولها الكلي 192 مم ووزنها 228.6 غ (الشكل 3). عُرضت جميع القياسات المورفومترية والصفات التكرارية والتعدادات في (الجدول 2)، وتتميز بأن الجسم عميق جداً ومضغوط بشدة والخطم قصير ويتقعر بشكل ملحوظ أمام العين. الشوكة الرابعة من أشواك الزعنفة الظهرية ممتدة جداً بشكل يشبه الخيط، لون الجسم أبيض لؤلؤي مع شريطين عريضين مائلين بلون أسود. لون الزعنفة الصدرية والذيلية والجزء اللين من الزعنفة الظهرية أصفر.



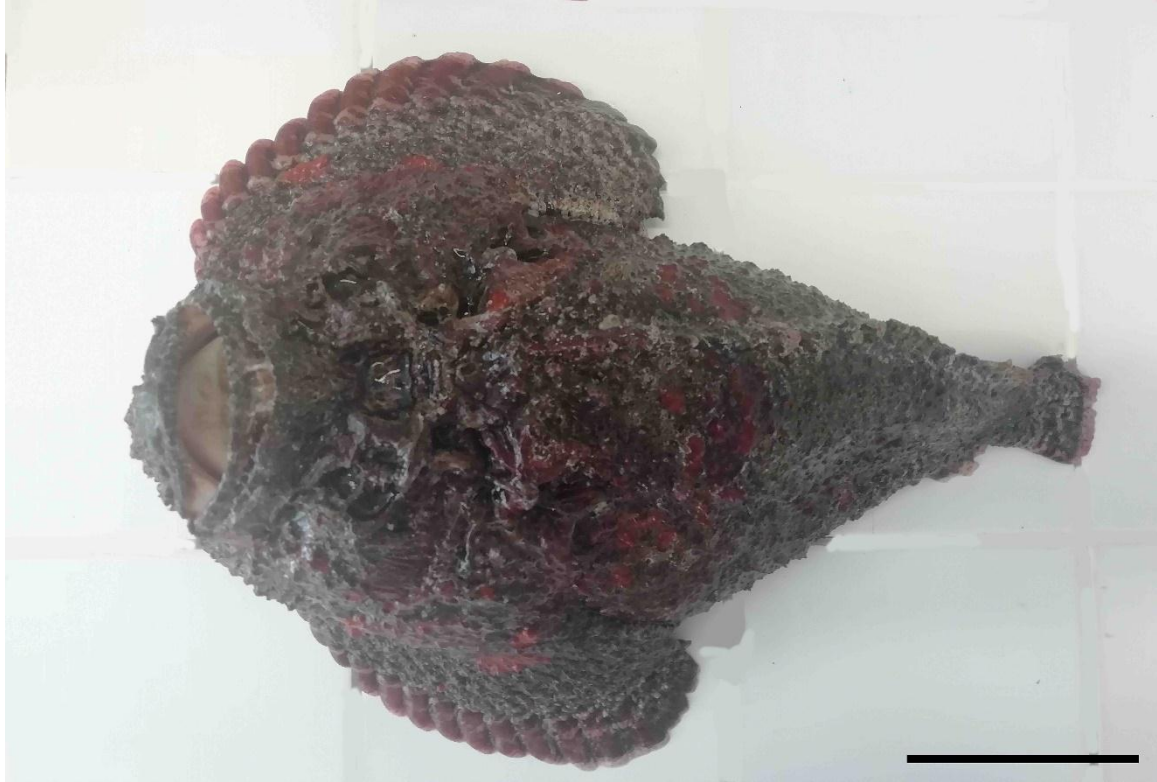
الشكل 3. العينة من النوع *Heniochus intermedius* المصطاد من مدينة اللاذقية، المقياس = 50 مم.

جدول 2. القياسات المورفومترية والصفات التكرارية والتعدادات للنوع *Heniochus intermedius*

المصطاد من مدينة اللاذقية ومدينة بانياس [7].

القياسات المورفومترية		عينه <i>Heniochus intermedius</i> من مدينة بانياس [7]		عينه <i>Heniochus intermedius</i> من مدينة اللاذقية الدراسة الحالية	
م	الطول القياسي%	م	الطول القياسي%	م	الطول القياسي%
الطول الكلي	110		119.5		120
الطول القياسي	92		100		100
عمق الجسم	78		84.78		85.43
طول الرأس	35		83.04		31.87
قطر العين	10		10.87		8.56
طول الخطم	9		9.78		13.62
طول الزعنفة الظهرية	71		77.17		73.06
طول الزعنفة الصدرية	22		23.91		27.5
طول الزعنفة الحوضية	27		29.35		25.62
طول الزعنفة الذيلية	20		21.74		20.62
طول الزعنفة الشرجية	48		52.17		23.75
الوزن	7.93 غ		228.6 غ		
التعدادات					
الزعنفة الظهرية	XI + 25		XI + 25		
الزعنفة الصدرية	15		16		
الزعنفة البطنية	I + 8		I + 5		
الزعنفة الشرجية	III + 17		III + 18		

بالإضافة إلى ذلك تم الحصول على فرد من النوع *Synanceia verrucosa* من اللاذقية بعد أن سجل لأول مرة في الساحل السوري عام 2019 من اللاذقية أيضاً [9]. يبلغ طوله الكلي 370 مم ووزنه 2935 غ (الشكل 4). وتتميز بالموصفات الآتية: الجسم كروي نوعاً ما مغطى بالغدد الجلدية التي تظهر على شكل ثآليل. الرأس عريض مسطح من الناحية الظهرية. العيون مرتفعة قليلاً، يفصل بين العينين انخفاض بسيط عريض، كما توجد حفرة خلف العين أيضاً. الفم نصف دائري مفتوح بالاتجاه الظهرية. لا يوجد هوامش داكنة على الزعانف الحوضية والصدرية والذيلية. تتكون الزعنفة الظهرية من XIII شوكة و 7 أشعة لينة، والزعنفة الشرجية III شوكة و 6 أشعة لينة، والزعنفة الصدرية 18 شعاع لين، والزعنفة الحوضية 6 أشعة لينة. الزعنفة الصدرية مدورة وهي أكبر من بقية زعانف الجسم، وتشبه المروحة، لون الجسم بني غامق كما يوجد بقع بلون برتقالي محمر.



الشكل 4. عينة النوع *Synanceia verrucosa* المصطادة من مدينة اللاذقية، المقياس = 100 مم.

ينتمي النوع *S.bailloni* إلى فصيلة Labridae التي ارتفع عدد أنواعها مؤخراً إلى 12 نوع [10-11]، جميعها أنواع أصلية في البحر المتوسط ونوع واحد فقط *Pteragogus trispilus* مهاجر ليسبسياني [6,10,12]. يتوافق الوصف العام والقياسات المورفومترية والتعدادات للنوع *S.bailloni* (الجدول 1) مع [6,13,14,15]. أما النوع *H.intermedius* يتبع فصيلة Chaetodontidae، التي تضم نوعان فقط يصنفان على أنهما مهاجران ليسبسيانيان في المياه البحرية السورية [16]. وكذلك يتوافق الوصف العام والقياسات المورفومترية والتعدادات للنوع *Heniochus intermedius* (الجدول 2) مع [5,9,8] وكذلك النوع *Synanceia verrucosa* الذي ينتمي إلى فصيلة Synanceiidae وهي من الفصائل غير الأصلية في المياه البحرية السورية، حيث لم يسجل من أنواعها سوى النوع المذكور [10]. يتوافق الوصف العام والتعدادات للنوع *S.verrucosa* مع [3,9,17]. ومن الجدير بالذكر أن طول عينة *S.verrucosa* (370) مم وهو أقصى طول يمكن أن يصله هذا النوع في بيئته الأصلية [3]، وهذا يشير إلى أن بيئة شرق المتوسط ومن ضمنها المياه البحرية السورية أصبحت ملائمة لنمو هذا النوع المهاجر بشكل طبيعي، وربما أفضل لأن من الممكن أن يكون هناك أفراد أكبر حجماً في المنطقة الجديدة، وللتأكد من ذلك يلزم تنفيذ المزيد من المراقبة والدراسات الميدانية. وتعد هذه السمكة من الأسماك السامة والخطيرة حيث يتواجد السم في أشواكها ويمكن أن يسبب سمها الشلل، فهو أقوى في تأثيره من سم سمكة الأسد (أو دجاجة البحر)، لذلك يجب الانتباه والتأكد من أي صخرة أنها ليست سمكة صخرية قبل الإمساك بها أو الجلوس والالتكاء عليها، خاصة أن هذه السمكة يمكن أن تغطي بالطحالب البحرية كأي صخرة [18].

مياه البحر المتوسط دافئة ومالحة عموماً، تتراوح درجة حرارة المياه السطحية بين 12 و 23 درجة مئوية في الحوض الغربي، وبين 16 و 29 درجة مئوية في الحوض الشرقي وذلك تبعاً للمكان والوقت من العام، وتتناقص الملوحة من 39‰ في الشرق إلى 36‰ في الغرب [19]. هذا التباين الكبير نسبياً بدرجة الحرارة والملوحة بين حوضي البحر المتوسط جعل من كل منهما نظام بيئي مستقل بمكوناته الحيوية عن الآخر. ويعد البحر المتوسط من المناطق البيئية البحرية الأكثر احتزاراً في جميع أنحاء العالم [20]، الأمر الرئيسي الذي يفسر ظاهرة ظهور وانتشار الأنواع الغريبة في البحر المتوسط، إضافة إلى الهجرة اللبسبسيانية والتدفق الأطلسي والنشاطات الاقتصادية البشرية من حركة الملاحة والصيد الجائر وتجارة تربية الكائنات البحرية، جميع هذه العوامل مجتمعة تساهم في تحول البحر المتوسط إلى بحر استوائي بعملية تسمى "Tropicalization" (التحول الاستوائي). حيث أنه من المتوقع أن البحر المتوسط بأكمله سيتحول إلى نظام بيئي جديد لم يسبق له مثيل في تاريخ البشرية، بعد أن يضاف الغزو الأطلسي الاستوائي إلى الغزو المستمر من منطقة المحيطين الهندي والهادئ عبر قناة السويس، وذلك بحلول العام 2100، وبشكل أقل حدة في عام 2050 [21].

وانطلاقاً من العمل على تنفيذ استراتيجية الهيئة العامة لمصايد أسماك البحر المتوسط (General Fisheries Commission for the Mediterranean – GFCM) 2030، وتحديد الناتج المتوقع "منع التهديدات التي تتعرض لها مصايد الأسماك والبيئة البحرية، بما في ذلك التلوث بالمواد البلاستيكية، وتغير المناخ، وتوسع الأنواع غير المحلية، والتخفيف من حدتها" والذي يتحقق من خلال: إنشاء مرصد إقليمي للأنواع غير المتوطنة لتبادل المعلومات مع أدوات الرصد الأخرى التابعة للهيئة والتفاعل مع منصات الشركاء ذات الصلة [22]. فإن التسجيلات الإضافية تشكل مؤشرات هامة في معرفة كيفية انتشار وتوزيع النوع، ومدى ملائمة البيئة للأنواع الجديدة التي ظهرت مؤخراً. تُعد الأنواع *Symphodus bailloni*, *Heniochus intermedius*, *Synanceia verrucosa* حديثة الظهور في المياه السورية [6-9]. في هذه الدراسة عاود النوع *Symphodus bailloni* الظهور من جديد في المياه البحرية السورية من خلال تواجده في المياه البحرية لمدينة اللاذقية بعد أن سجل سابقاً لأول مرة في الحوض الشرقي للبحر المتوسط عام 2022 من المياه البحرية السورية في مدينة بانياس [6] وكذلك النوع *Heniochus intermedius* الذي يسجل للمرة الأولى من منطقة اللاذقية والثالثة من المياه البحرية السورية بعد تسجيله في بانياس [8-9] وأيضاً النوع *Synanceia verrucosa* الذي سجل في المياه البحرية لمدينة اللاذقية عام 2019 [9]. وبموجب هذه الدراسة تم تأكيد توثيق وجود هذه الأنواع الثلاثة في المياه البحرية السورية وللمرة الثالثة بالنسبة للنوع *Heniochus intermedius* أي أنه نجح في الاستقرار [23] في المياه البحرية السورية، وللمرة الثانية بالنسبة للنوعين *Symphodus bailloni* و *Synanceia verrucosa*، أي هناك حاجة لتسجيل إضافي ثالث في المياه البحرية السورية حتى نستطيع أن نجزم بأن هذين النوعين قد نجحا بالاستقرار في مياهنا البحرية وأصبحا من الأنواع المتوطنة وانضموا إلى الفاونا السمكية البحرية السورية.

الاستنتاجات والتوصيات:

1. يؤكد البحث الحالي إضافة إلى الأبحاث السابقة أن المياه البحرية السورية، كجزء من القسم الشرقي للبحر المتوسط، تتعرض لغزو شديد من قبل الأنواع الغريبة، ويساهم في زيادة الفهم لأبعاد هذه الظاهرة.

2. تعد عملية مراقبة الأنواع غير المحلية ودراسة سلوكها البيولوجي (الحيوي) ذو أهمية كبيرة لمعرفة التأثيرات البيئية والاجتماعية والاقتصادية التي تسببها في البيئة الجديدة.
3. توظيف نتائج دراسات الأنواع الغريبة في تحديث إجراءات الإدارة المستدامة للنظام البيئي.
4. متابعة البحث والمراقبة حتى الحصول على تسجيل ثالث في مناطق أخرى من الساحل السوري لإثبات توطن هذه الأنواع في كامل البيئة البحرية السورية.

References:

- [1] A. Zenetos, S. Gofas, M. Verlaque, ME. Çınar, JE. García Raso, CN. Bianchi, C. Morri, E. Azzurro, M. Bilecenoglu, C. Frogli, and I. Siokou-Frangou, Alien species in the Mediterranean Sea by 2010. A contribution to the application of European Union's Marine Strategy Framework Directive (MSFD). Part I. Spatial distribution. *Mediterranean Marine Science*, 11 (2), 381-493. (2010).
- [2] A. Saad, and L. Khrema, Non-Indigenous Marine Fish in Syria: Past, Present and Impact on Ecosystem, and Human Health [Internet]. Environmental Sciences. IntechOpen, London, 114, 2024. Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.110547>.
- [3] KE. Carpenter, F. Krupp, DA. Jones, U. Zajonz, *Living marine resources of kuwait, eastern saudi arabia, bahrain, qatar, and the united arab emirates*, Food & Agriculture Org, Rome, 293. 1997.
- [4] W. Fischer, , M.-L. Bauchot et M. Schneider (rédacteurs). *Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Volume II. Vertébrés*. Publication préparée par la FAO, résultat d'un accord entre la FAO et la Commission des Communautés Européennes (Projet GCP/INT/422/EEC) financée conjointement par ces deux organisations. Rome, FAO, Vol. 1.2: 761- 1530 p.p. 1987.
- [5] KE. Carpenter, and N. DE Angelis, *The living marine resources of the Eastern Central Atlantic*. Volume 4: Bony fishes part 2 (Perciformes to Tetradontiformes) and Sea turtles. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes, FAO, Rome, 2343-3124. 2016.
- [6] L. Khrema, A. Saad, A. Alnesser, and C. Capapé, First record of Baillon's wrasse *Symphodus bailloni* (Labridae) in the Eastern Mediterranean Sea coast of Syria. *Fish Taxa- Journal of Fish Taxonomy*, 25, 2022, 12; 25. (2022).
- [7] A. Ibrahim, C. Hussein, F. Alshawy, M. Badran, W. Ghanem, AA. Ahmad, and A. Saleh, First Record of the Red Sea Bannerfish *Heniochus intermedius* Steindachner, 1893, (Chaetodontidae) in the Syrian Marine Waters (Eastern Mediterranean). *Species*, 23(72), 459-463. (2022).
- [8] A. Saad, M. Masri, A. Soliman, and L. Khrema, First occurrence of *Heniochus intermedius* Steindachner, 1893 in the Syrian marine waters (Levantine Basin). *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 20(1), 14-18. (2022).
- [9] A. Ibrahim, F. Alshawy, and C. Hussein. Stonefish *Synanceia verrucosa* Bloch & Schneider, 1801 (Actinopterygii: Synanceiidae): the first record in the Syrian coast and the fourth in the Mediterranean. *International Journal of Aquatic Biology*, 7(6), 2019, 383-386. (2019).
- [10] MF. Ali, An updated Checklist of the Marine fishes from Syria with emphasis on alien species. *Mediterranean Marine Science*, 19 (2), 2018, 388-393. (2018).
- [11] L. Khrema, A taxonomic survey and documentation of fish species belonging to the families Serranidae and Labridae in the Syrian marine water. (Master Thesis), Latakia University, Latakia, (in Arabic), Syria, 54p. 2023.

- [12] A. Soliman, M. Ali, A. Saad, C. Reynaud, and C. Capapé, First Records Of Sideburn Wrasse *Pteragogus Pelycus* (Osteichthyes: Labridae) Off The Syrian Coast (Eastern Mediterranean). *Annales: Series Historia Naturalis Slovenia*, 24 (1), 23- 28. (2014).
- [13] J.-P. Quignard, and A. Pras, Labridae In: P.J.P. Whitehead, M.-L. Bauchot, J.-C. Hureau, J. Nielsen and E. Tortonese (eds.) *Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean*, Vol. 2. Paris: UNESCO; p. 919-942. 1986.
- [14] MR. Dunn, and MJ. Brown, The occurrence of *Symphodus bailloni* on the south coast of England. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 83(4), 875-876. (2003)
- [15] D. Göktürk, FS. Karakulak, N. Ünsal, and AE. Kahraman, A new record for occurrence of *Symphodus bailloni* (Osteichthyes: Perciformes: Labridae) in the western Black Sea coast of Turkey. *The Scientific World Journal*, 2012 (1), 1-5. (2012).
- [16] A. Saad, L. Khrema, Non-Indigenous Marine Fish in Syria: Past, Present and Impact on Ecosystem, and Human Health [Internet]. Environmental Sciences. IntechOpen; 2024. Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.110547>
- [17] D. Edelist, S. EHUD, and Daniel Golani, Evidence for the occurrence of the Indo-Pacific stonefish, *Synanceia verrucosa* (Actinopterygii: Scorpaeniformes: Synanceiidae), in the Mediterranean Sea. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 41(2), 129-131. (2011).
- [18] A. Saad, and G. Maarouf, *Atlas of toxic and harmful fish in the Syrian marine waters*. Edit. Ministry of Higher Education, Damascus, (in Arabic) Syria. Pp 112. 2018.
- [19] M. Bariche, *Field identification guide to the living marine resources of the eastern and southern Mediterranean*, FAO, Rome, 610. 2012.
- [20] NS. Diffenbaugh, and F. Giorgi, Climate change hotspots in the CMIP5 global climate model ensemble. *Climatic change*, 114, 813-822. (2012).
- [21] PG. Albano, L. Schultz, J. Wessely, M. Taviani, S. Dullinger, and S. Danise. The dawn of the tropical Atlantic invasion into the Mediterranean Sea. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 121(15). (2024)
- [22] FAO. *GFCM 2030 Strategy for sustainable fisheries and aquaculture in the Mediterranean and the Black Sea*. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb7562en>. 2021.
- [23] D. Golani, L. Orsi-Relini, E. Massuti, and J.-P. Quignard, In: F. Briand, editor. *CIESM Atlas of Exotic Species in the Mediterranean*. Vol. 1. Fishes. Monaco: CIESM Publications; p. 254. 2002. Retrieved April 8, 2025, from <https://www.ciesm.org/atlas/appendix1.html>.