مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية_ سلسلة العلوم الأساسية المجلد (١٠) العدد (٣) ٢٠٢٦

Tartous University Journal for Research and Scientific Studies –Basic Sciences Series Vol. (10) No. (3) 2026

دراسة فعالية بعض الصادات الحيوية تجاه بكتريا *Aeromonas hydrophila* المعزولة من أسماك الغريبة الصخرية *Siganus luridus* المصطادة من المياه الشاطئية لمدينة اللاذقية

د. معينة بدران*

د. عيسى كبيبو**

تيماء نصور***

(تاريخ الإيداع ١/٢٨ / ٢٠٢٦ – تاريخ النشر ٢/٥/ ٢٠٢٦)

□ ملخّص □

هدف البحث إلى تحديد بكتيريا *Aeromonas hydrophila* المعزولة من بعض أسماك الغريبة، وتحديد أنواع الصادات الحيوية التي تؤثر عليها. جُمعت ٣٠ سمكة من المياه الشاطئية البحرية لموقع ميناء الصيد والنزهة في اللاذقية، خلال فصلي الصيف والشتاء من عامي ٢٠٢٣/٢٠٢٤. خضعت العينات لقياسات مورفومترية ، شملت الطول والوزن، بالإضافة إلى دراسة ميكروبيولوجية للأمعاء والغلاصم والكبد.

كشفت النتائج أن مستعمرات *A. hydrophila* كانت ذات شكل مستدير وحافة مقببة، وتراوحت أحجامها بين الصغيرة والمتوسطة. كما أشارت النتائج إلى زيادة إفراز المخاط، ونزيف واحتقان في الغلاصم والجلد، بالإضافة إلى استسقاء في منطقة البطن عند الأفراد المصابة. أظهرت العزلات مقاومة للأمبيسيلين AMP والسيفاكلور CF، وزادت حساسيتها تجاه السيفابيم CPM ثم الأميكاسين AMI والجنتاميسين GEN تدريجياً، في حين لوحظت أعلى حساسية تجاه البيفلوكساسين PF.

أظهرت الدراسة الإحصائية أن الأمعاء سجلت أعلى تعداد ل *A. hydrophila*، بالإضافة الى أن انتشار هذه البكتريا خلال فصل الصيف كان أعلى منه خلال فصل الشتاء.

الكلمات المفتاحية: الغريبة، *Aeromonas hydrophila*، ميناء الصيد والنزهة، بيفلوكساسين، أمبيسيلين، سيفابيم، سيفاكلور، جنتاميسين.

*أستاذ مساعد، قسم الثروة السمكية ، المعهد العالي للبحوث البحرية ، جامعة اللاذقية، سورية

**أستاذ، قسم علوم التربة والمياه، كلية الزراعة، جامعة اللاذقية، سورية

***طالبة دكتوراه ،قسم البيولوجيا البحرية ،المعهد العالي للبحوث البحرية، جامعة اللاذقية، سورية

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية_ سلسلة العلوم الأساسية المجلد (١٠) العدد (٣) ٢٠٢٦

Tartous University Journal for Research and Scientific Studies –Basic Sciences Series Vol. (10) No. (3) 2026

Study of the effectiveness of some antibiotics against the bacterium *Aeromonas hydrophila* isolated from the fish *Siganus luridus* caught from the coastal waters of Lattakia

Dr. Mouina BADRAN*

Dr. Issa KBIBOU**

Taemaa NASSOUR***

(Received 28/1/2026.Accepted 2/5/2026)

□ABSTRACT □

The aim of this study was to identify the bacterium *Aeromonas hydrophila* isolated from *Siganus luridus* fishes and to determine the types of antibiotics effective against it**.** A total of 30 fish were collected from the coastal waters of the Assaid and Annozha Port in Lattakia during the summer and winter seasons of 2023–2024. The samples were subjected to morphometric measurements, including length and weight, in addition to a microbiological examination of the intestines, gills, and liver.

The results revealed that the colonies of *A. hydrophila* were circular in shape with convex margins, and their sizes ranged from small to medium. Clinical observations also indicated increased mucus secretion, hemorrhage and congestion in the gills and skin, as well as abdominal dropsy in infected individuals. The isolates showed resistance to Ampicillin (AMP) and cefaclor (CF). Their sensitivity increased gradually toward cefepime (CPM), followed by Amikacin (AMI) and gentamicin (GEN), while the highest sensitivity was observed toward Pefloxacin (PF).

Statistical analysis showed that the intestines recorded the highest count of *A. hydrophila*. Furthermore, the prevalence of this bacterium was higher during the Summer season compared to the Winter season.

Keywords: Siganus, *Aeromonas hydrophila*, Assaid and Annozha port, Pefloxacin, Ampicillin, Cefapim, Cefaclor, Gentamycin

*Assistant Professor, Department of Marine biology at HIMR, Latakia University

.**Professor, Department of Soil and Water Sciences, Faculty of Agriculture, Latakia University

***PhD Student, Department of Marine biology at HIMR, Latakia University

E-Mail: taemaanas@gmail.com

المقدمة:

يعتمد النظام البيئي البحري بشكل كبير على الأسماك، التي تشمل مجموعة متنوعة من الأنواع. وتتميز الأسماك بنسبة عالية من البروتين الحيواني. عُرفت الأسماك كأحد أقدم مصادر الغذاء الأساسية للبشرية. وإلى جانب الفواكه والنباتات، شكلت الأسماك غذاءً أساسياً في النظام الغذائي للحضارات القديمة. واليوم، تُساهم الأسماك بنحو ٢٠% من استهلاك البروتين في العالم.

وتُمثل العدوى البكتيرية في الأسماك مصدر قلق كبير في مجال الاستزراع المائي نظرا" لوجودها الطبيعي في بيئات الأسماك، مما يؤدي إلى خسائر اقتصادية كبيرة في ظل ظروف إجهاد معينة (Khalil *et al*, 2010).

تُعدّ بكتيريا *Aeromonas hydrophila* المُسبّب الرئيسي لتسمم الدم النزفي، والذي يظهر على شكل تقرحات جلدية حمراء، وانتفاخ في البطن، واحمرار في الفم. ويمكن أن يتجلى تسمم الدم كعدوى حادة أو مزمنة أو كامنة (Sarder, 2015).

فصيلة أسماك Siganidae هي مجموعة صغيرة من أسماك التي تتغذى على الطحالب البحرية، وتشتهر بهجرتها الناجحة واستيطانها في بيئات جديدة. وقد اشتق اسمها المحلي "غريبة" من هجرتها من موطنها الأصلي في البحر الأحمر إلى مواقع جديدة واستقرارها فيها.

تضم هذه الفصيلة جنسًا واحدًا هو Siganus و٣٠ نوعًا (Sbeihi, 1994)، منها خمسة أنواع موجودة في البحر الأحمر، ثلاثة منها هاجرت إلى شرق البحر الأبيض المتوسط (*Siganus rivulatus*، *Siganus javus*، *Siganus luridus*) وتوجد هذه الأنواع الثلاثة في المياه البحرية السورية.

بينت الدراسات البيولوجية أن هذه الأنواع استطاعت التأقلم مع الظروف البيئية للبحر المتوسط وأصبحت جزءاً مهماً من المجتمعات السمكية الساحلية. كما تتميز أسماك هذه الفصيلة بأهميتها الاقتصادية والبيئية، إذ تعتمد في غذائها بشكل رئيسي على الطحالب والنباتات البحرية، مما يجعلها تلعب دوراً مهماً في المحافظة على التوازن البيئي في النظم الساحلية. وقد أشارت دراسة **صابور (2004)** إلى أن هذه الأنواع تتميز بقدرتها على النمو والتكاثر في المياه الساحلية السورية، إضافة إلى امتلاكها خصائص بيولوجية تساعدها على التكيف مع التغيرات البيئية في شرق البحر المتوسط.

مواد البحث وطرائقه:

منطقة الدراسة:

أصطيدت الأسماك من شاطئ منطقة ميناء الصيد والنزهة، الواقعة في مدينة اللاذقية (خط عرض ٣٥°٤٦´ ٢٠" شرقًا، خط طول ٣٥°٣٢´١٥" شمالًا). اختير هذا الموقع نظرًا لارتباطه بقناة الصرف الصحي المعروفة باسم (منارة البحر)، فضلًا عن وجود علامات تشير إلى مرور خطوط أنابيب النفط. تغطي المنطقة مساحة تقارب كيلومترين مربعين، ويتراوح عمق المياه فيها بين ٣,٥ و١٦ مترًا. ومن الجدير بالذكر أن الموقع يضم ثلاثة مصارف للصرف الصحي موزعة على مسافة كيلومتر واحد. (الشكل ١).



الشكل (١): صورة ميناء الصيد والنزهة في اللاذقية (خرائط Google)

العمل الحقلي:

جمعت ٣٠ سمكة من الغريبة الصخرية باستخدام السنارة خلال الفترة من ١ تموز ٢٠٢٣ إلى ٧ كانون الثاني ٢٠٢٤، وكانت بأحجام متفاوتة. ثم نُقلت الأسماك حيةً مباشرةً إلى مختبر البيولوجيا البحرية في المعهد العالي لبحوث البحرية في جامعة اللاذقية في حاويات بلاستيكية مزودة بفتحة تهوية لإجراء الدراسة المخبرية.

العمل المخبري:

١- دراسة القياسات المورفومترية الحيوية:

غُسلت عينات الأسماك بمحلول ملحي فزيولوجي معقم لإزالة الرمل والأوساخ والكائنات الدقيقة. بعد ذلك، فُحصت الأسماك ظاهريًا بدقة للكشف عن أي مظاهر مرضية. شمل الفحص الجلد والغلاصم. أُخذت بعض القياسات المورفومترية (الطول، الوزن) وفقًا لـ (Sarder, 2015)، (الجدول ١).

الجدول (١): القياسات المورفومترية للعينات السمكية المدروسة.

المتغير	المتوسط	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
الطول(سم)	٩,٥٧	١,٨٧	٦	١٢
الوزن(غ)	٢٦,٥٣	٦,٦٦	١١,٧٠	٣٥

٢- الدراسة البكتيرية:

أُخذت عينات من الأعضاء الخارجية والداخلية (الغلاصم، والأمعاء، والكبد) ومددت باستخدام محلول ملحي فزيولوجي معقم (Enany *et el*, 2011).

استُخدمت تقنية التخفيف التسلسلي لدراسة البكتيريا، وفقًا لـ Sarder (٢٠١٥). أُخذ غرام واحد من كلٍّ من الغلاصم والأمعاء والكبد، وخُفِّف في ٩ مل من ماء الببتون. أُجري التخفيف ثلاث مرات. سُحب ١٠٠ ميكرولتر من العينات المخففة باستخدام ماصة دقيقة، ونُشرت على أطباق أغار إيروموناس، ثم حُضنت الأطباق عند ٣٧ درجة مئوية لمدة ٤٨ ساعة (**Moustafa *et al*., 2010**).

٣- العدد الإجمالي للبكتيريا:

بعد ٤٨ ساعة من التحضين، جُمعت الأطباق التي نمت عليها مستعمرات منفصلة لعدّها. قُدِّر عدد البكتيريا بعدد مستعمرات البكتيريا النامية في غرام واحد (CFU/g).

٤- تصنيف العزلات:

حدد النمط الجيني للعزلات البكتيرية البحرية المعزولة من خلال دراسة الخصائص المزرعية والمورفولوجية للمستعمرات، والفحص المجهري، والاختبارات البيوكيميائية (**Moustafa *et al*., 2010**).

٥- اختبار حساسية عزلات بكتيريا *A. hydrophila* للصادات الحيوية:

أُجريت اختبارات حساسية لعزلات بكتيريا *Aeromonas hydrophila* لخمسة صادات حيوية: بيفلوكساسين (PF، ٣٠ ميكروغرام)، وجنتاميسين (GEN، ٣٠ ميكروغرام)، وأمبيسيلين (AMP، ٣٠ ميكروغرام)، وسيفابيم (CPM، ٣٠ ميكروغرام)، وسيفاكلور (CF، ٣٠ ميكروغرام)، وأميكاسين (AMI، ٣٠ ميكروغرام). تنتمي هذه الصادات إلى ثلاث مجموعات مختلفة من الصادات الحيوية الأكثر شيوعًا في المستشفيات، وذلك لتحديد الصاد الحيوي الأكثر فعالية في علاج نوع البكتيريا المدروس.

أُجريت اختبارات حساسية لعزلات البكتيريا البحرية باستخدام وسط مولر–هينتون، وباستخدام طريقة انتشار القرص لبعض الصادات الحيوية (الجدول ٢)، حيث حضَر معلق من كل عزلة بكتيرية، ثم أُخذ ٠,١ مل من المعلق ونُشر على الوسط بانتظام. بعد ربع ساعة، وُضعت أقراص الصاد الحيوي المعتمدة في البحث على سطح وسط الاستنبات، وحُضنت الأطباق عند درجة حرارة ٣٧ درجة مئوية لمدة ٢٤ ساعة. ثم حُددت درجة حساسية البكتيريا بقياس قطر هالات تثبيط نمو البكتيريا وفقًا لمعايير NCCLS (٢٠٠٤) وقُدرت بالمليمتر (Kabore *et al*., 2016).

الجدول (٢): أقطار هالات تثبيط نمو بكتيريا *A. hydrophila* وفقًا لمعايير NCCLS لعام ٢٠٠٤ الناتجة عن التحسس بالمضادات الحيوية على وسط مولر–هينتون الصلب، مقدرة بالمليمتر.

الصادات الحيوية			قطر هالات التثبيط (mm)		
الصاد الحيوي	الرمز	تركيز القرص(ug)	مقاوم(R)	متوسط الحساسية(I)	حساس (S)
Ampicillin	AMP	30	13	16-14	17
Pefloxacin	PF	30	12	25-15	26
Cefaclor	CF	30	12	18-13	18
Cefapime	CPM	30	13	20-14	21
Gentamycin	GEN	30	12	14-13	15
Amikacin	AMI	30	12	14-13	15

التحليل الاحصائي:

حللت المعطيات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS Statistics 26.0 (Statistical Package for Social Sciences) وذلك باستخدام المتوسطات الحسابية واختبار Shapiro–Wilk للتوزيع الطبيعي وبنتيجته تم اعتماد الإحصاء اللامعلمي لأغلب الدراسة الإحصائية كمعامل سبيرمان للارتباط واختبار فريدمان للعينات المرتبطة (وهو النسخة اللامعلمية من الاختبار المعلمي (Repeated Measures ANOVA) والذي نتبعه في حال وجود فروقات معنوية باختبارات (Post-hoc) وتم اعتماد مستوى المعنوية عند $\alpha = 0.05$

ومقارنتها مع القيم الاحتمالية (p-value) المحسوبة عند إجراء الاختبارات وبالتالي نقبل بوجود فرق معنوي عندما ($p<0.05$).

النتائج:

١- التشخيص الخارجي:

لوحظ في الغلاصم ومنطقة الجلد زيادة في إفراز المخاط (الشكل ٢) ونزيف، واحتقان، بالإضافة إلى استسقاء في منطقة البطن. يمكن أن يكون سبب النزوفات ووجود المادة المخاطية على الغلاصم والسطح الخارجي للسمكة هو السموم والأنزيمات المحللة للبروتينات المنتجة من العوامل البكتيرية الممرضة (Enany *et al*., 2011)



الشكل (٢): مادة مخاطية معزولة من الغلاصم عند سمكة الغريبة الصخرية المصابة ببكتريا *A. hydrophila* مصطادة بتاريخ ٢٠٢٤/٢/١١

٢- تنميط عزلات البكتريا:

١- الصفات المزرعية والشكلية للعزلات البكتيرية:

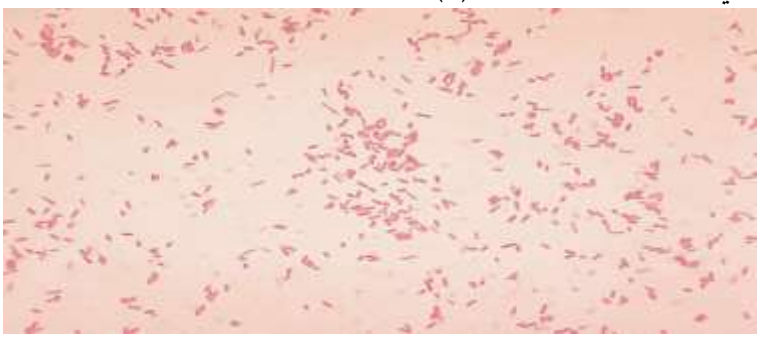
كانت المستعمرات الموجودة على وسط أغار إيروموناس صغيرة إلى متوسطة الحجم، مستديرة الشكل ذات حافة تامة وسطح مقبب، وتراوحت ألوانها من الأبيض الباهت إلى الوردي (الشكل ٣).



الشكل (٣): صورة لمستعمرات الـ *A. hydrophila* على وسط اغار ايروموناس

٢- الفحص المجهري:

أظهر الفحص المجهري للعزلات البكتيرية أن خلايا Aeromonas عصوية الشكل ذات نهاية مدورة، إما مفردة أو بشكل خلايا مزدوجة. بدت الخلايا حمراء اللون لعدم تلونها بصبغة غرام (سالبة صبغة غرام) عند فحصها بالمجهر الضوئي بالتكبير X١٠٠ الشكل (٤) .



الشكل (٤): شكل خلايا *A. hydrophila* بالتكبير X١٠٠ بعد تلونها بصبغة غرام.

٣- نتائج اختبارات الكيميا حيوية:

أجريت للعزلات البكتيرية البحرية التي تم عزلها على وسط Aeromonas Agar الصلب عدد من اختبارات الكيميا حيوية للتأكد من هويتها (الجدول٣). بينت نتائج اختبارات الكيميا حيوية أن عزلات *Aeromonas sp* كانت إيجابية الأندول والكاتلاز والأوكسيداز، وقادرة على إرجاع النترات إلى نتريت. عند مقارنة هذه النتائج مع المفاتيح التصنيفية لـ *A. hydrophila* في طبعة ١٩٨٤ من دليل بيرجي (Bergey.s Manual of Systematic bacteriology)، حددت هذه العزلات على أنها *A. hydrophila*. وتوافقت هذه النتيجة مع دراسات سابقة (Sarder, 2015; Ahmed, 2018).

الجدول (٣): اختبارات الكيميا حيوية للعزلات البكتيرية *A. hydrophila* المعزولة من أسماك الغريبة المصابة

اختبارات الكيميا حيوية	النتيجة
الإندول	+
الكاتالاز	+
الأوكيداز	+
ارجاع النترات	+
أحمر الميتيل	+
الأرجنين	+

اختبار حساسية عزلات *A. hydrophila* للصادات الحيوية:

أظهر اختبار حساسية عزلات بكتيريا *A. hydrophila* للصادات الحيوية، الموضح بالتفصيل في الجدول (٤)، تباينًا في الحساسية تبعًا لاختلاف الصادات الحيوية، حيث تراوحت أقطار منطقة التثبيط من ٠ إلى ٣٠ مم. وقد أظهرت دراسات سابقة تباينات في حساسية ومقاومة بكتيريا *A. hydrophila* للصادات الحيوية

(Salman & Hussein, 2014). ومن الجدير بالذكر أن عزلات *A. hydrophila* أظهرت عدم حساسية تجاه الأمبيسيلين والسيفاكلور، مع ازدياد الحساسية تجاه السيفابيم والأميكاسين والجنتاميسين، وصولًا إلى أعلى حساسية تجاه البيفلوكساسين. توافقت نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة Daoud (٢٠١٢) على بكتيريا *A. hydrophila* في أسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* التي اصطيدت من سد ١٦ تشرين، والتي أشارت إلى مقاومتها للأمبيسيلين. كما تتفق هذه النتيجة مع بحث Sarde (٢٠١٥) على خمسة أنواع من الأسماك، والذي أشار إلى مقاومتها للأمبيسيلين وحساسيتها لكل من الكلورامفينيكول والتتراسيكلين.

الجدول (٤): اختبار حساسية عزلات بكتيريا *A. hydrophila* للصادات الحيوية المستخدمة في الدراسة.

اسم الصاد الحيوي	التركيز/ميكروغرام	قطر هالات التثبيط (مم)	الحساسية
Pefloxacin	30	30	حساس
Ampicllin	30	0	مقاوم
Cefaclor	30	0	مقاوم
Cefapime	30	20	متوسط الحساسية
Gentamycin	30	14	متوسط الحساسية
Amikacin	30	14	متوسط الحساسية

نتائج الدراسة الإحصائية:

١- مقارنة التعداد البكتيري بين الأعضاء:

بما أن العينات مرتبطة (نأخذ ثلاث تعدادات على كل سمكة)، استخدم الاختبار الغير معلمي **Friedman Test** الملائم لهذه الحالة وكانت قيمة p-value < 0.01 مما أشار الى وجود فروق معنوية في التعداد البكتيري بين الأعضاء وباستخدام Wilcoxon signed-rank test كاختبار بعدي (Post-hoc) للمقارنات الثنائية دلت النتائج على ان أعلى تلوث بكتيري كان في الأمعاء، ثم الغلاصم، ثم الكبد حيث كانت p-value < 0.01 في المقارنات الثلاث. ويمكن تفسير ذلك إلى أن الأمعاء توفر شروط مثالية لنمو Aeromonas متضمنة مغذيات عالية ودرجة حرارة ثابته ونسبة أوكسجين متذبذب (بيئة شبه لا هوائية)، وقد توافقت نتائج البحث مع دراسة Fowoyo & Achimugu (٢٠١٩) حيث بينت أن أعلى تعداد بكتيري لوحظ في أمعاء اسماك *Clarias gariepinus* مقارنة مع بقية الأعضاء.

٢- التغيرات الفصلية لتعداد A. hydrophila:

استخدم اختبار **Mann–Whitney U**:

العضو	القيمة(p-value)	النتيجة
الغلاصم	<0.001	التلوث البكتيري في الغلاصم أعلى صيفاً مقارنة بالشتاء
الامعاء	<0.001	التلوث البكتيري في الأمعاء أعلى صيفاً مقارنة بالشتاء
الكبد	<0.001	التلوث البكتيري في الكبد أعلى صيفاً مقارنة بالشتاء

يعزى ارتفاع تعداد *A. hydrophila* خلال فصل الصيف الى ارتفاع درجة الحرارة التي تسبب انخفاض الأوكسجين المذاب في الماء، وهذا ما يسبب إجهادا" للإسماك ويجعل استجابتها المناعية ضعيفة، وأكثر عرضة للعدوى الجرثومية. وقد توافقت هذه النتيجة مع عدد من الدراسات السابقة (Salem *et al*., 2020; Matter *et al*, 2018).

٣- العلاقة بين الطول والوزن للأسماك:

استخدم النموذج القياسي لعلاقة الطول بالوزن في علم الأسماك لتقدير العلاقة بين طول السمكة ووزنها

$$W = aL^b$$

وبإجراء تحليل الانحدار وجد أن $a = 3.56$ وأن $b = 0.88$ ومعامل التحديد $R^2 = 0.36$ وأن النموذج القياسي دال إحصائيا" حيث كانت p-value<0.01

بما أن معامل النمو $b = 0.88 < 3$ فهذا يشير الى نمو غير منتظم سلبي (Allometric growth) أي أن زيادة الوزن أبطأ من زيادة الطول مما يُعد مؤشراً على ضغط بيئي وصحي ونقص تغذية يؤثر على النمو حيث إن موقع الدراسة منطقة ملوثة بمياه الصرف الصحي، وبالتالي فإن هذا النمط من النمو يعكس تأثير التلوث على الحالة الحيوية للأسماك وينسجم مع ارتفاع العدّ البكتيري، وهذا يتوافق مع دراسة Ragheb عام (٢٠٢٣) والتي أجريت على ٣٣ نوعاً من الأسماك المصطادة من المياه المصرية.

الاستنتاجات:

- تبين أن تعداد بكتيريا *A. hydrophila* في أمعاء سمك الغريبة الصخرية المدروسة كان أعلى مقارنة ببقية الأعضاء الأخرى (الغلاصم والكبد).
- تباينت متوسطات تعداد البكتريا *A. hydrophila* في غلاصم وأمعاء وكبد سمك الغريبة الصخرية فصلياً، اذ سجلت قيماً أعلى في فصل الصيف عنه في الشتاء.
- أظهرت بكتيريا *A. hydrophila* حساسية مرتفعة تجاه الصاد الحيوي البيفلوكساسين، في حين أبدت مقاومة تجاه الصاد الحيوي الأمبيسيلين.

التوصيات:

- توصي الدراسة بضرورة زيادة الاهتمام بالثروات البحرية الوطنية، ولا سيما الأسماك، نظرًا لأهميتها الاقتصادية والغذائية.
- التوسع في دراسة أمراض الأسماك البحرية والتعرف على أهم العوامل الممرضة الميكروبية المنتشرة فيها.

المراجع:

AHMED, H.; MOHAMED, M.; REZK, M.; GHARIEB, R. and ABED EL-MAKSOUD, S. 2018. *Aeromonas hydrophila* in Fish and Humans; Prevalence, Virulotyping and Antimicrobial Resistance. *Original Research Article*. 20, 113 -124.

Syndrome in Wild and Farmed Fish from Potohar. Pakistan Journal of Zoology. 3, 899-901.

DAOUD, N 2012. *Isolating Aeromonas species and testing their sensitivity to antibiotics from water and carp fish in a freshwater fish farm (16 Tishreen Dam - Latakia)*. *Damascus Journal of Basic Sciences*, **1**, 27 – 39.

ENANY, M. M.; IBRAHIM. H. E.; ABOU El-ATTA, M. and El-ADAWY, M. (2011). *Bacteriological and Histopathological Studies on Some Bacterial Pathogens Causing diseases in Cultured Mugil capito*. *S. C.V. M. J, XVI*. 1, 1-12.

FOWOYO, P; ACHIMUGU, M. 2019. *Virulence of Aeromonas hydrophila Isolated from fresh water Catfish, Journal of Biosciences and Medicines*.7, p(12).

KABORE, W. A. D.; BAGRE, T. S.; KONATE, A.; TRAORE, R. G.; BAKO, E.; KONSEM, T.; BOISRAME, S.; TRAORE, A. S.; BARRO, N. and SANGARE, L. 2016. *Characteristics of Streptococcus and Staphylococcus Strains Isolated from Acute Cellulitis of Dental Origin in Ouagadougou, Burkina Faso*. *African Journal of Microbiology Research.* 9, 292- 300

KHAIiL S.A.; KHALIL R.H.; Saad, T.T. and Safaa M. H. 2010. *Studies on Pseudomonas Septicemia among Cultured Oreochromus niloticus*. *JOURNAL OF THE ARABIAN AQUACULTURE SOCIETY*. 5, 55-64.

MATTER, A; El- ASELY, A; SHAHEEN, A; El- GAWAD. 2018. *Phenotypic and Molecular Characterizatio of Bacterial Pathogens Isolated from Diseased Freshwater Fishes. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 2, 34-41.

MOUSTAFA, M.; MOHAMED, L. A.; MAHMOUD, M. A.; SOLIMAN, W. S. And GENDY, M. Y. (2010). *Bacterial Infection Affecting Marine Fishes in Egypt. Journal of American Science.* 6, 603-612.

RAGHEB, E. 2023. *Length-weight relationship and well-being factors of 33 fish species caught by gillnets from the Egyptian Mediterranean waters off Alexandria. Egyptian Journal of Aquatic Research*.3,361-367.

SABOUR WG. 2004 *Biology of reproduction, growth, feeding and stock dynamics of two Siganidae fish species (Siganus rivulatus and Siganus luridus)*. PhD Thesis. Tishreen University, Lattakia, Syria p 228.

SARDER, H. 2015. *Prevalence and Antibiotic Susceptibility of Aeromonas hydrophila Isolated from Fresh Water Fishes*. Department of Fisheries University of Dhaka,3,411-419.

SALMAN, S & HUSSEIN, A 2014. *Isolating and diagnosing bacteria from clinical and environmental sources (water) and studying their sensitivity to antibiotics*. *Al-Qadisiyah Journal of Pure Sciences,* **3**, 17 – 31.

SBEIHI, M. 1994. *A biological and taxonomic study of bony fishes in the Syrian coastal waters*. MSc Thesis, Faculty of Science, Tishreen University, Lattakia, Syria .

NCCLS. 2004. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*. Fourteenth informational supplement. **1.p 159.**