Veterinary Medical Journal – Giza
Faculty of Veterinary Medicine, Cairo University
(ISSN 1110 – 1423)
Accredited from National Authority for Quality Assurance and Accreditation
Giza, 12211 - Egypt

Identification of Aeromonas serotypes species causing Carp Erythrodermatitis in Cyprinus carpio fishes in Syria and their antibacterial susceptibility

Mostafa A. Shalaby*, Mohammad A. Sabbagh** and Ahmad H. Al Samman
Pharmacology Department, Faculty of Veterinary Medicine, Cairo University. Fish and its Disease Department, Hama University, Syria. Public Health and Preventive Medicine Department, Hama University, Syria.

Summary

This study was carried out to determine the serotypes species of Aeromonas bacteria causing Carp Erythrodermatitis in Cyprinus carpio L. fishes in Hama Governorate, Syria and to identify their sensitivity to some common antibiotics and sulphonamides. Two hundred and fourteen samples of diseased fishes were collected from different areas of Governorate of Hama. Ulcers of the disease were classified into primary, secondary and advanced and the isolation of bacteria was performed for Aeromonas species and confirmed by polymerase chain reaction (PCR). The isolated bacterial species of Aeromonas were distinguished by biochemical tests. The results showed that Aeromonas salmonicida subsp. Achromogenes was found to be the main cause of Carp Erythrodermatitis as it was isolated from 89.2% of the primary ulcers. Aeromonas salmonicida subsp. Salmonicida and Aeromonas hydrophila were isolated only from 9.5% and 1.4% % of the primary ulcers respectively. Most bacterial species of Aeromonas isolated from Carp Erythrodermatitis were highly sensitive to Nitrofuran and Florphenicol antimicrobial. It can be concluded that Aeromonas salmonicida subsp. Achromogenes is the main cause of Carp Erythrodermatitis in Carp fishes and it is most susceptible to Nitrofuran and Florphenicol.

Key words: Carp Erythrodermatitis, Aeromonas, Antimicrobial susceptibility

Introduction: المقدمة

جراثيم جنس الأيروموناس Aeromonas spp هى جراثيم هوائية ، وتسبب أمراضاً للحيوانات التي تعيش على اليابسة وفي المياه العذبة والبحرية وحتى الإنسان (**Janda and Abbott, 1996**). وتعتبر جراثيم جنس الأيروموناس واحدة من أهم الأجناس التي تسبب الأمراض الجرثومية فى الأسماك (**Rahman et al., 2005**)، فضلاً عن أن الأمراض التي تسببها جراثيم جنس الأيروموناس تعتبر من المشكلات المرضية الأكثر خطراً على انتاجية مزارع أسماك الكارب (**Choudhary, 1998; Rahman et al., 2004**) . وقد لوحظ وجود مرض التهاب الجلد الأحمر فى أسماك الكارب **Carp Erythrodermatitis (CE)** في عدة مناطق من محافظة حماه. ويعتبرهذا المرض مرضاً جلدياً مزمناً ، وقد أثبت **Sabbagh and Al-Samman (2017)** أن جراثيم جنس الأيروموناس هي العامل المسبب الرئيس لالتهاب الجلد الأحمرفى أسماك الكارب حيث تم عزلها بنسبة 92.5% ، 76.6% و 21.1% من التقرحات الأولية والثانوية والمتقدمة على الترتيب ، كما تم عزل بعض الجراثيم الأخرى والتي تلعب دوراً ثانوياً في تطور المرض.

وتؤكد الكثير من الدراسات والتقارير بأن جراثيم الأيروموناس هي المسبب الرئيس لمرض التهاب الجلد الأحمر فى أسماك الكارب وتسبب خسائر إقتصادية كبيرة في مزارع الأسماك (**Faisal et al., 1989;Pathiratne et al., 1994; Yambot, 1998; Nielsen et al., 2001; Fang et al., 2004; Xia et al., 2004**) . وأن معظم المشاكل المرضية المعقدة في مزارع الأسماك مرتبطة بجراثيم الأيروموناس، وغالباً ما تحدث الأعراض المرضية التى تسببها هذه الجراثيم بسبب الإجهاد والتغيرات في الظروف البيئية والتغيرات المفاجئة في درجة الحرارة والإجهاد الناتج عن النقل اليدوي، والازدحام في المزارع السمكية وارتفاع مستويات الأمونيا وثاني أكسيد الكربون وإنخفاض معدلات الأوكسيجين الذائب في الماء وكل هذه العوامل هي عوامل مهيئة ومرافقة لهذا المرض (**Swann and White,1989**).

ويتم استخدام المضادات الحيوية إيجابياً في معالجة الإصابات الجرثومية عند الأسماك والحفاظ على حياتها، وتقليل الأعراض المرضية أثناء العدوى الجرثومية (**Aoki, 1992**)، وحالياً أكثر الطرق شيوعاً في التحكم في الإصابات التي تسببها جراثيم الأيروموناس في المزارع السمكية هي المضادات الحيوية (**Guz and Kozinska, 2004**) .

Aims of Research: أهداف البحث

تحديد الأنواع الجرثومية من جنس الأيروموناس المسببة لمرض إلتهاب الجلد الأحمر **Carp Erythrodermatitis (CE)** فى أسماك الكارب ، وتحديد حساسيتها لبعض المضادات الحيوية ومركبات السلفا الشائعة تمهيداً للتحكم بهذا المرض الذي يسبب خسائراقتصادية كبيرة في المزارع الانتاجية لأسماك الكارب فى مدينة حماه بسورية.

Materials and Methods : المواد وطرق البحث

1- العينات:

تم تجميع عدد 214 سمكة بالغة من اسماك الكارب Cyprinus carpio L. في الفترة ما بين شهري حزيران و آب /2011م من مزارع التربية الخاصة في منطقة كازو – مزراع كريميش ومزارع عين الطاقة في محافظة حماة في بحث سابق (**Sabbagh and Al-Samman, 2017**) وتم دراسة أنواع التقرحات وفق ما اعتمده (**Elliott and Shotts, 1980**) إلى:

- القرحة الأولية: صغيرة الحجم وبيضاء اللون ومع تقدم الحالة تحاط القرحة بمنطقة نازفة.
- القرحة الثانوية (المتوسطة): تتميز بتساقط الحراشف مع نزيف وتنكرز في منطقة الأدمة.
- القرحة المتقدمة: تتميزباتساع وعمق القرحة وظهور النسيج العضلي وتنخره.

وقد لوحظ على السمكة الواحدة أكثر من نمط من القرحات، وأخضعت جميع العينات للعزل الجرثومي لتحديد هوية العامل

المسبب على منابت انتقائية، وتم تأكيد النتائج باستخدام اختبار تفاعل البلمرة المتسلسل (PCR)، واستخدمت في هذه الدراسة المنابت التي تم التأكد من عزل جراثيم جنس الأيروموناس منها والمعزولة من كل أنواع القرحات.

2- تصنيف المعزولات بالاختبارات البيوكيمائية:

تم تحديد نوع وتحت نوع جراثيم جنس الأيروموناس بإجراء اختبار الكاتلازوَ اوكسيداز وَاختبار فوكس بريسكاور (VP) وَاختبار الأكسدة والتخمير(OF) لسكر الجلوكوز والزرع على منبت آجار الصويا المهضومة (TSA) للكشف عن امكانية انتاج الصبغة البنية المنتشرة وتم استخدام مجموعة تشخيصية من الاختبارات البيوكيمائية Biochemical Identification – KB002 من انتاج شركة HiMedia الهندية المخصصة للكشف على العصيات السلبية الجرام كاختبار الأندول والسترات و اللايسين دي كابوكسيلاز والأورنيثين دي كاربوكسيلاز و اليوريز واختبارتحليل فينيل آلانين (TDA) وَاختبار ارجاع النترات وتخميرسكرالجلوكوز والأدونيتول واللاكتوز والأرابينوز والسوربيتول,كما تم الكشف عن التحليل الدموي على منبت آجار الصويا المهضومة (TSA) (BBL Microbiology Systems, Cockeysville, Meryl, USA) والمضاف له دم أغنام منزوع الفيبرين بنسبة 5%، وإجراء اختبار الكشف عن الحركة وإنتاج غاز H_2S على منبت الحركة لشركة HiMediaCIM Medium(M181) المضاف له مادة Tetrazolium salt (Tirphenyltetrazolium chloride)(TTS) بمعدل 0.05جم لكل 1000مل من المنبت وفقاً لـ **(Cowan and Steel, 1974)**.

3- اختبار حساسية المعزولات للمضادات الحيوية ومركبات السلفا:

وتم اختبار حساسية المعزولات الجرثومية للمضادات الحيوية باستخدام أقراص الانتشار المشبعة بالمضاد الحيوي التتراسيكلين Te 30 ميكروجرام /القرص والجنتامايسين Gn 10/ ميكروجرام / القرص و الدوكسي سايكلين Doc 30 ميكروجرام/ القرص والأمبيسلين Am 10 ميكروجرام /القرص و السيفالكسين Clx30 ميكروجرام /القرص و الفلورفينيكول Fl30 ميكروجرام /القرص والانروفلوكساسين Enr10 ميكروجرام /القرص والسيبروفلوكساسين CIP 5 ميكروجرام /القرص والأريثرومايسين 15 ميكروجرام /القرص و الفلوماكوين Flm30 ميكروجرام /القرص و النيومايسين N30 ميكروجرام /القرص من شركة Abtekوالنتروفوران F 0.3 ميكروجرام /القرص و الكوليستين Col 10 ميكروجرام /القرص و السلفاديازين + ثريميثوبرم Sxt25 ميكروجرام /القرص من شركة Bioanalyse، وكان التقييم للحساسية على 3 مستويات حساسة ، وحساسة باعتدال ومقاومة بناء على قطر مناطق منع النمو التي لوحظت وقد أجريت لكل نوع جرثومي تم عزله من جراثيم الأيروموناس.

النتائج والمناقشةResults and Discussion:

تم تجميع عدد 214 سمكة كارب مصابة بمرض تقرح الجلد الاحمر بدرجات مختلفة من التقرحات وكانت مرباه ضمن أحواض في عدة مواقع في محافظة حماة من منطقة كازو ومزارع كريميش وعين الطاقة، ووجد أن جراثيم جنس الأيروموناس تم عزلها من 92.5% من القرحات الأولية وبنسبة أقل من التقرحات المتوسطة والمتقدمة 76.6 % و 21.1 % على الترتيب بعدالتأكد منها بتقنية تفاعل البلمرة المتسلسل (PCR)، والجدول رقم (1) يبين عدد العينات السمكية المجمعة ونسبة العينات السمكية التي تم عزل جراثيم جنس الأيروموناس منها بحسب نوع التقرحات التي وصلت لها الأسماك المصابة.

جدول رقم (1) نسبة التقرحات الجلدية التي عزلت منها جراثيم جنس الأيروموناس والمؤكدة باختبار تفاعل البلمرة المتسلسل (PCR)

العينات المدروسة		القرحات			
		الأولية	المتوسطة	المتقدمة	الكلي
العينات	العدد	80	77	57	214
	%	37.4	36	26.6	100
جنس الأيروموناس	عدد العينات بتفاعل البلمرة المتسلسل	74	59	12	145
	نسبة العينات%	92.5	76.6	21.1	67.8

وتم تمييز نوع واحد وتحت نوعين من جراثيم جنس الأيروموناس كانت على الترتيب جراثيم الأيروموناس هيدروفيلا A. hydrophila وجراثيم الأيروموناس سالمونسيدا تحت نوع أكروموجينس A. salmonicida subsp. Achromogenes وجراثيم الأيروموناس سالمونسيدا تحت نوع سالمونسيدا A. salmonicida subsp. salmonicida، والتي تم تمييزها من خلال الخواص البيوكيمائية التي ويوضح الجدول رقم (2) الخواص البيوكيمائية للأنواع الجرثومية التي تم عزلها:

جدول رقم (2) : الخواص البيوكيمائية لجراثيم جنس الأيروموناس المعزولة من التقرحات الجلدية

الخواص	A. Hydrophila	A. Salmonicida subsp. Salmonicida	A. Salmonicida subsp. Achromogenes
صبغة جرام	-	-	-
اختبار الحركة	+	-	-
الخواص الشكلية	عصية	عصية	عصية
اختبار الاكسدة والتخمير للجلوكوز(OF)	مخمرة(F)	مخمرة(F)	مخمرة(F)
اختبار الأندول	+	-	V
النمو على الدرجة 37	+	-	-
انتاج صباغ بني قابل للانتشار على منبت آجار الصويا المهضومة (TSA)	-	+	-
اختبار الكاتالاز	+	+	+
اختبار الاوكسيداز	+	+	+
تفاعل فوكس بريسكاور	+	-	-
اختبار H_2S	+	V	-
السترات	V	-	-
اللايسين دي كاربوكسيلاز	V	V	-
أورنيثين دي كاربوكسيلاز	-	-	V
يوريــاز	-	-	-
تحليل فينيل آلانين (TDA)	-	-	-
ارجاع النترات	+	+	+
التحلل الدموي من النمط بيتا	+	+	-
تخمير اللاكتوز	V	-	-
تخمير الأرابينوز	+	+	-
تخمير سوربيتول	-	-	-
تخمير الجلوكوز	+	+	+
تخمير الأدونيتول	-	-	-

تشير + و – و V إلى أن أكثر من 80% و أقل من 20% وما بين 21 وحتى 79% من العزولات كانت ايجابية للاختبار على الترتيب.

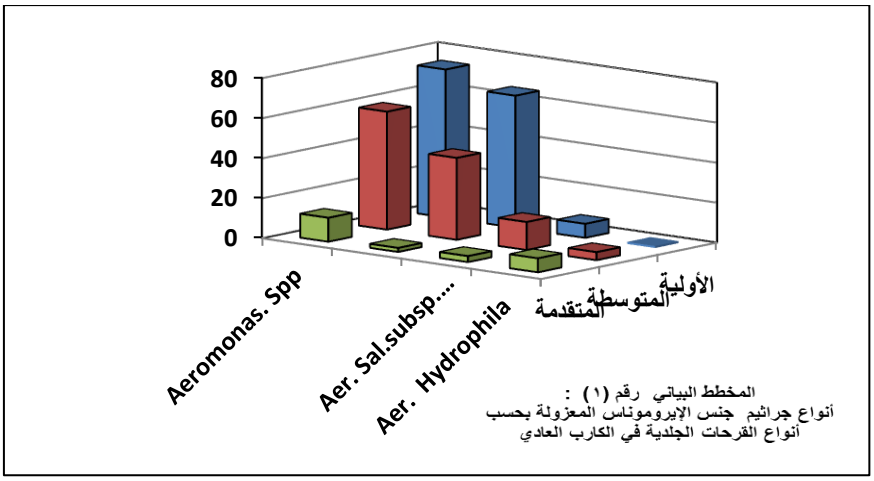
ويبين الجدول رقم (3) والشكل البيانى رقم (1) : توزيع مشاركة عدة أنواع و تحت أنواع من جنس الأيروموناس كمسببات لمرض إلتهاب الجلد الأحمر فى أسماك الكارب وقد عزلت من أنواع القرحات المختلفة، حيث تم عزل جراثيم الأيروموناس سالمونسيدا تحت نوع أكروموجينس Aeromonas salmonicida subsp. Achromogenesبنسبة 89.2% من القرحات الأولية وبالتالي فهي تعتبر المسبب الرئيس لالتهاب الجلد الأحمر فى اسماك الكارب ، بينما عزلت جراثيم الأيروموناس سالمونسيدا تحت نوع سالمونسيدا Aeromonas salmonicida subsp. Salmonicidaوجراثيم الأيروموناس هيدروفيلا A. hydrophila بنسب أقل بكثير من التقرحات الأولية وهى 9.5 % و1.4% على الترتيب، وقد عزلت الأنواع الثلاثة من التقرحات المتوسطة بنسبة 69.5% و 23.7 % و 6.8 % على الترتيب، ينما كانت نسبة القرحات المتقدمة التي عزلت منها وجراثيم الأيروموناس هيدروفيلا A. Hydrophila 58.3 % و 25% بالنسبة لـجراثيم الأيروموناس سالمونسيدا تحت نوع سالمونسيدا Aeromonas salmonicida subsp. Salmonicida و 16.7% لـجراثيم الأيروموناس سالمونسيدا تحت نوع أكروموجينس Aeromonas salmonicida subsp. Achromogenes

الجدول رقم (3) أنواع جراثيم جنس الأيروموناس المعزولة بحسب أنواع التقرحات الجلدية في اسماك الكارب العادي.

التقرحات	A. Salmonicida subsp. Achromogenes		A. Salmonicida subsp. Salmonicida		A. Hydrophil	
النوع	عدد	%	عدد	%	عدد	%
الأولية	74	51.0	66	89.2	7	9.5	1	1.4
المتوسطة	59	40.7	41	69.5	14	23.7	4	6.8
المتقدمة	12	8.3	2	16.7	3	25.0	7	58.3
الكلي	145	100	109	75.2	24	16.6	12	8.3

وتشير هذه النتائج إلى أن جراثيم الأيروموناس سالمونسيدا تحت نوع أكروموجينس Aeromonas salmonicida subsp. Achromogenesهي المسبب المرضي الأكثر احتمالية في احداث مرض إلتهاب الجلد الأحمر عند أسماك الكارب لأنها الأكثر عزلاً من التقرحات الأولية التي منها تنشأ الآفات المرضية على جلد السمك ، إلا أن وجود النوعين الأخرين في التقرحات الأولية بنسبة ضئيلة ربما يعود لتأثير ثانوي لهما على تطور الإصابة ، ويؤكد ذلك أن نسبة عزل هذين النوعين تزداد مع تقدم الحالة المرضية إلى التقرحات المتوسطة والمتقدمة.

ويتوافق هذا مع ما ذكر في كثير من الدراسات والتقارير بأن جراثيم الأيروموناس هي المسبب الرئيس لمرض التقرح أو التهاب الجلد الأحمر فى أسماك الكارب والتى تسبب خسائر اقتصادية كبيرة في مزارع الأسماك **(Faisal et al., 1989;Pathiratne et al., 1994; Yambot, 1998; Nielsen et al., 2001; Fang et al., 2004; Xia et al., 2004)** .



المخطط البياني رقم (١) :
أنواع جراثيم جنس الإيروموناس المعزولة بحسب أنواع القرحات الجلدية في الكارب العادي

ويبين الجدول رقم (4) : نتائج اختبار حساسية الأنواع الثلاثة المعزولة من جنس الأيروموناس. للمضادات الحيوية، ويلاحظ أن المعزولات كلها مقاومة للأمبيسلين والسيفالكسين وحساسة باعتدال للأوكسي تتراسيكلين والدوكسي سايكلين والأنروفلوكساسين والسيبروفلوكساسين، وتعد المعزولات حساسة لكل من الفلورفينكول والسلفاديازين مع التريميثوبريم و الأريثرومايسين والفلوماكوين والنيومايسين والجنتامايسين ، وكان النيتروفوران والفلورفينيكول هما اكثر المضادات الحيوية تأثيراً على جراثيم الأيروموناس سالمونسيدا تحت نوع أكروموجينس Aeromonas salmonicida subsp. Achromogenesالمسبب المرضي لمرض إلتهاب الجلد الأحمر عند أسماك الكارب

جدول رقم (4) : اختبار الحساسية للمضادات الحيوية ومركبات السلفوناميد

المعزولات	نوع المضاد الحيوي	تركيز المضاد الحيوي ميكروجرام/قرص	عدد العزولات المختبرة	نتائج الاختبار					
				حساسة		حساسة باعتدال		مقاومة	
				العدد	%	العدد	%	العدد	%
Achro.	التتراسيكلين Te	30	109	12	11.0	75	68.8	22	20.2
Salmo.			24	1	4.2	16	66.7	7	29.2
Hydro.			12	0	0.0	9	75.0	3	25.0
Achro.	الجنتامايسين GN	10	109	81	74.3	24	22.0		3.7
Salmo.			24	14	58.3	8	33.3	2	8.3
Hydro.			12	6	50.0	5	41.7	1	8.3
Achro.	دوكسي سايكلين Doc	30	109	10	9.2	77	70.6	22	20.2
Salmo.			24	3	12.5	13	54.2	8	33.3
Hydro.			12	1	8.3	8	66.7	3	25.0
Achro.	الكوليستين Col	10	109	79	72.5	22	20.2	8	7.3
Salmo.			24	14	58.3	10	41.7	0	0.0
Hydro.			12	9	75.0	2	16.7	0	0.0
Achro.	أمبيسلين Am	10	109	7	6.4	16	14.7	86	78.9
Salmo.			24	3	12.5	5	20.8	16	66.7
Hydro.			12	2	16.7	1	8.3	9	75.0
Achro.	سيفالكسين CLX	30	109	34	31.2	56	51.4	19	17.4
Salmo.			24	16	66.7	7	29.2	1	4.2
Hydro.			12	2	16.7	2	16.7	8	66.7
Achro.	فلورفينيكول FL	30	109	82	75.2	22	20.2	5	4.6
Salmo.			24	16	66.7	7	29.2	1	4.2
Hydro.			12	7	58.3	5	41.7	0	0.0
Achro.	النتروفوران F	0.3	109	84	77.1	21	19.3	4	3.7
Salmo.			24	18	75.0	5	20.8	1	4.2
Hydro.			12	6	50.0	4	33.3	2	16.7
Achro.	أنروفلوكساسين Eno	10	109	8	7.3	72	66.1	29	26.6
Salmo.			24	5	20.8	10	41.7	9	37.5
Hydro.			12	2	16.7	8	66.7	2	16.7
Achro.	سيبروفلوكساسين CIP	5	109	9	8.3	72	66.1	28	25.7
Salmo.			24	4	16.7	12	50.0	8	33.3
Hydro.			12	0	0.0	10	83.3	2	16.7
Achro.	أريثرومايسين E	15	109	76	69.7	29	26.6	4	3.7
Salmo.			24	16	66.7	7	29.2	1	4.2
Hydro.			12	9	75.0	2	16.7	1	8.3
Achro.	فلوماكوين FLM	30	109	78	71.6	26	23.9	5	4.6
Salmo.			24	16	66.7	6	25.0	2	8.3

0.0	0	41.7	5	58.3	7	12			Hydro.
4.6	5	11.9	13	83.5	91	109	30	نيومايسين N	Achro.
8.3	2	25.0	6	66.7	16	24			Salmo.
8.3	1	25.0	3	66.7	8	12			Hydro.
7.3	8	25.7	28	67.0	73	109	25	سلفاديازين + ثريميثوبريم Sxt	Achro.
4.2	1	33.3	8	62.5	15	24			Salmo.
8.3	1	25.0	3	66.7	8	12			Hydro.

وهذا يتوافق مع ما وجده من **(Rahman and Hossain, 2010)** من أن كل معزولات جنس الإيروموناس حساسة لكل من الستربتومايسين وجنتامايسين والأريثرومايسين بينما كانت 78% من المعزولات مقاومة للأوكسي تتراسيكلين . ويتوافق مع ماتوصل إليه **(Guz and Kozinska, 2004)**الذي اختبر حساسية معزولات من جنس الأيروموناس لـ22 مضاد حيوي ووجد أن جراثيم هذا الجنس حساسة للتريميثوبريم والفلوماكوين والكلورامفينيكول والبفلوكساسين وكانت كل العترات مقاومة للأموكسي سيلين والبنسلين ، وتختلف نتائج هذا البحث جزئياً مع ماتوصل له **(Banu, 1996)**من أن جراثيم حنس الأيروموناس مقاومة جداً للأكسي تتراسيكين حيث تبين أن في هذا البحث حساسية متوسطة له ، وربما يعود ذلك إلى اختلاف ظروف الاستخدام وربما لاستخدام مضادات حيوية أخرى في مناطق التربية في سورية، ويتضح من الجدول التفاوت في حساسية معزولات نفس النوع الجرثومي لنفس المضاد الحيوي، وربما يعود ذلك إلى تباعد المناطق التي عزلت منها الجراثيم واختلاف المعالجات المطبقة في كل منطقة، واجتماع مقاومة الأنواع المعزولة بمعظم عتراتها ربما يعود إلى الاستخدام غير الصحيح لهذا المضاد الحيوي أو استخدامه لفترة طويلة أو إلى خصائص تتمتع بها بجراثيم جنس الأيروموناس.

الاستنتاجات والتوصيات: Conclusions and Recommendations

خلاصة هذه الدراسة أن جراثيم الأيروموناس سالمونسيدا تحت نوع أكروموجينس Aeromonas salmonicida subsp. Achromogenes هي المسبب الرئيس لمرض إلتهاب الجلد الأحمر في اسماك الكارب مع الأخذ بعين الاعتبار عزل جراثيم الأيروموناس سالمونسيدا تحت نوع Aeromonas salmonicida subsp. سالمونسيدا وجراثيم الأيروموناس هيدروفيلا Salmonicida A. Hydrophila ولكن بنسب أقل بكثير، ويعد المضاد الميكروبي النيتروفوران والفلورفينيكول من أكثر المضادات الميكروبية المؤثرة على كل المعزولات الجرثومية من جنس الأيروموناس.

References

Aoki, T. (1992): Chemotherapy and drug resistance in fish farms in Japan. In Proceedings of the first symposium on diseases in Asian aquaculture. Shariff, M. Subasinghe, R. P. and Arthur, J. R. (edrs), Fish Health Section, Asian Fisheries Society, Manila, Philippines, Page 519-529.

Banu, G. R. (1996): Studies on the bacteria Aeromonas species in farmed and water fish in Mymensingh**.** M. S. Thesis presented to Department of Fisheries Biology and Immunology. Bangladesh Agricultural University, Mymensingh, Bangladesh.

Choudhary, M. B. R. (1998): Involvement of Aeromonads and Pseudomonads in diseases of farmed fish in Bangladesh. Fish Pathol., 33: 247-254.

Cowan, A. and Steel, S. (1974): Manual for the identification of medical bacteria, Second edition revised by T.S. Cowan, Cambridge University Press.

Elliott, D.G. and Shotts, E.B. (1980): Etiology of an ulcerative disease in goldfish Carassius auratus (L.): Microbiological examination of diseased fish from seven locations. J. Fish Dis.; 3: 133-143.

Faisal, M.; Popp, W. and Refai, M. (1989): Aeromonas hydrophila-related septicemia in the Nile tilapia Oreochromis niloticus**.** Tierarztl. Wochenschr; 102: 87-93.

Fang, H.M.; Ge, R. and Sin, Y.M. (2004): Cloning, characterization and expression of Aeromonas hydrophila major adhesion. Fish Shellfish Immunol.; 16: 645-658.

Guz, L. and Kozinska, A. (2004): Antibiotic susceptibility of Aeromonas hydrophila and A. sobria isolated from farmed carp (Cyprinus carpio L.). Bul. Vet. Ins. Pulawy.; 48: 391-395.

Janda, J. M. and Abbott, S. L. (1996): Human Pathogens. In the genus Aeromonas. B. Austin, M. Altwegg, P.J. Gosling, S. Joseph (edrs.). John Wiley & Sons, Chichester**,** England, Page 151-173.

Kozinska, A.; Figueras, M.J.; Chacon, M.R. and Soler, L. (2002): Phenotypic characteristics and pathogenicity of Aeromonas genomospecies isolated from common Carp (Cyprinus carpio L). J. Appl. Microbiol.; 93: 1034-1041.

Nielsen, M.E.; Høi, L.; Schmidt, A.S.; Qian, D. l.; Shimada, T.; Shen, J.Y. and Larsen, J.L. (2001): Is Aeromonas hydrophila the

dominant motile Aeromonas species that causes disease outbreaks in aquaculture production in the Zhejiang Province of China?. Dis. Aquat. Organ; 46: 23-29.

Pathiratne, A.; Widanapathirana, G.S. and Chandrakanthi, W.H.S. (1994): Association of Aeromonas hydrophila with Epizootic Ulcerative Syndrome (EUS) of freshwater fish in Sri Lanka**.** J. Appl. Ichthyol. 10: 204-208.

Rahman, M. M, and Hossain, M. N. (2010): Antibiotic and herbal sensitivity of some Aeromonas Spp. Isolates collected from diseased Carp fishes. Progress. Agric.; 21: 117–129.

Rahman, M. M.; Somseri, T.;Tanaka, R.; Sawabe, T. and Tajima, K. (**2005**): PCR-RFLP analysis of Aeromonas isolates collected from diseased fish and aquatic animals**.** Fish Pathol.; 40(4): 151-159.

Rahman, M. M.; Somseri, T.; Ezura, Y. and Tajima, K. (2004): Distribution of Aeromonas spp. emphasizing on a newly identified species Aeromonas sp.T8 isolated from EUS-affected fish and aquatic animals in Southeast Asia. J. Biol. Sci.; 7 (2): 258-268.

Sabbagh, M. A. and Al-Samman. A. H. (2017): Investigation of the presence of Carp Erythrodermatitis in Cyprinus carpio L. (Common Carp) fish in Syria**.** Vet. Med. J. Giza; 63 (2):37-43.

Swann, L. and White, M.R. (1989): Diagnosis and treatment of Aeromonas hydrophila infection of fish. Aquaculture extension-Illinois-Indiana Sea Grant Program, Page 91-92.

Xia, C.; Ma, Z.; Rahman, H. and Wu, Z. (2004): PCR coloning and identification of the b hemolysin gene of Aeromonas hydrophila from freshwater fishes in China. Aquaculture; 229: 45-53.

Yambot, A.V. (1998): Isolation of Aeromonas hydrophila from Oreochromis niloticus during fish disease outbreaks in the Philippines. Asian Fish Sci.; 10: 347-354.

الملخص العربى

التعرف على أنواع جنس الأيروموناس المسببة لمرض التهاب الجلد الأحمر فى اسماك الكارب العادي فى سورية وحساسيتها للمضادات البكتيرية

مصطفى عباس شلبى* محمد أمين صباغ- وأحمد حمدي السمان
قسم الأدوية - كلية الطب البيطرى - جامعة القاهرة- جمهورية مصر العربية
قسم الاسماك وأمرضها – جامعة حماه - سورية
قسم الصحة العامة والطب الوقائى - كلية الطب البيطري - جامعة حماة – سورية

أجريت هذه الدراسة لتحديد أنواع جراثيم جنس بكتيريا الأيروموناس Aeromonas spp المسببة لمرض التهاب الجلد الأحمر فى اسماك الكارب العادي Cyprinus carpio L. في محافظة حماة بسورية والتعرف على حساسية هذه الأنواع لبعض انواع المضادات الحيوية الشائعة ومركبات السلفا، وتم تجميع عدد 214عينة من اسماك كارب المصابة من مناطق مختلفة من محافظة حماة. وتم تصنيف التقرحات الموجودة إلى أولية وثانوية ومتقدمة، وأجريت عملية العزل الجرثومي لجراثيم جنس الأيروموناس والتي تم اثباتها بواسطة اختبار تفاعل البلمرة المتسلسل (PCR)، وتم تمييز الأنواع الجرثومية لهذا الجنس عن طريق الاختبارات البيوكيمائية وتعتبر جراثيم الأيروموناس سالمونسيدا تحت نوع أكروموجينس Aeromonas salmonicida subsp**.** Achromogenes هى المسبب الرئيسي لمرض التهاب الجلد الأحمر فى اسماك الكارب العادي لأنها عزلت من 89.2 % من التقرحات الأولية. بينما تم عزل جراثيم الأيروموناس سالمونسيدا تحت نوع سالمونسيدا Aeromonas salmonicida subsp**.** salmonicida وجراثيم الأيروموناس هيدروفيلا Aeromonas hydrophila فقط من 9.5 % و1.4% على الترتيب. وكان المضاد الحيوي النيتروفوران والفلورفينكول هما أكثر المضادات الميكروبية حساسية لجميع أنواع الأيروموناس المعزولة من مرض التهاب الجلد الأحمر فى اسماك الكارب لأنهما يؤثران على جميع أنواع جراثيم الأيروموناس وخاصة جراثيم الأيروموناس تحت نوع أكروموجينس المسبب الرئيس لهذا المرض.

الكلمات مفتاحية: اسماك الكارب - إلتهاب الجلد الأحمر- جنس الأيروموناس - حساسية المعزولات للمضادات الميكروبية