دراسة الأعراض المرضية لأصابه الأسماك ببكتريا *Aeromonas salmonicida*

علي رضا حسين

قسم البيئة والتلوث - مركز أبحاث الاهوار - جامعة ذي قار – جمهورية العراق

Ali_reada1984@yahoo.com

المستخلص:

تــم اختبــار قابليــة بكتريــا *Aeromonas salmonicida* علــى إصــابة اســماك الكــارب الاعتيــادي *Cyprinus carpio* البريــة (المصــادة مــن نهــر الفــرات) والمربــاة فــي أحــواض تربيــة الأســماك وقــد شملت التجربة قسمين:

القسـم الأول : اسـتمر مـن 2013/4/25 لغايـة 2013/5/10 (اسـتخدمت اسـماك بمعـدل 50غـم مصـادة مـن نهر الفرات) .

القســم الثــاني : اســتمر مــن 2014/8/14-2014/9/30 وقســم هــذا الجــزء علــى معــاملتين باســتعمال أحـواض زجاجيـة بحجـم 30*30*90سـم وضـع فيهـا 45 سـمكة بمعـدل وزن 15غـم-30غـم تـم جلبهـا مـن أحواض تربية الأسماك ، وأنجز هذا الجزء بثلاث خطوات .

وأوضــحت نتــائج الدراســة الحاليــة ان لأســماك الكــارب المصــادة مــن نهــر الفــرات (بحجــم 50غــم) قابليــة علـى الإصـابة بالبكتريـا*A. salmonicida* مـن خـلال ظهـور قـروح جلديـة عليهـا وجحـوظ قليـل فـي العيـون ، ولكــن الاســماك تمكنــت مــن عــلاج نفســها بعــد 10 ايــام مــن الاصــابة بــالمرض ، امــا الأســماك التــي مصـدرها مـن احـواض تربيـة الاسـماك (بحجـم 15-30 غـم) فلـم تظهـر اي علامـات مرضـية للإصـابة بــالمرض ، كمــا لــم يشــاهد حــدوث اي هلاكــات لأســماك التجربــة ممــا يــدل علــى ان لأســماك الكــارب الاعتيادي مناعة ضد الإصابة بهذا المرض

الكلمــات المفتاحيــة : بكتريــا *Aeromonas salmonicida* ، اســماك الكــارب الاعتيــادي *Cyprinus carpio*

المقدمة (Introduction):

تتعـرض الاسـماك كغيرهـا مـن الاحيـاء لكثيـر مـن الامـراض وتـزداد هـذه المشـكلة اتسـاعا فـي ظـل التربيـة المكثفـة للأسـماك التـي تسـتخدم حاليـا لزيـادة الانتـاج ، اضـافة الـى ظـروف واسـلوب التربيـة للأسـماك والعوامـل المحيطـة بهـا ، وهـذا يـؤدي الـى انتشـار امـراض الاسـماك المتنوعـة وتعـد البيئـة المائيـة احـد الوسـائط المهمـة فـي نقـل كثيـر مـن امـراض الاسـماك (2) وتعـد بكتريـا *Aeromonas salmonicida* و*Aeromonas hydrophila* مـن اكثـر انـواع البكتريـا المرضـية اصـابة للاسـماك(8،9 و12) ومـن هـذه الامـراض هـو مـرض الـدمامل Furunclussis الـذي يصـيب كثيـر مـن عوائـل الاسـماك (1 و6) ويسـبب تسـمم دمـوي حـاد وهلاكـات عاليـة خصوصـا فـي اسـماك السـلمون ونسـبة الهلاكـات مرتبطـة مـع الظـروف البيئيـة ، وتحـدث الاصـابة الشـديدة فـي الاصـبعيات التـي تكـون سـوداء الظهـر وتمـوت بـدون ظهـور اي علامـات مرضـية ، فقـط جحـوض فـي العـين Exophathalmia ، امـا فـي اليافعـات وكبـار الاسماك تحدث فيها الاصابة على شكل اسوداد اللـون و حـدوث بقـع نزفيـة عنـد قاعـدة الزعـانف والتجويـف البطنـي وحـدوث نـزف بالاحشـاء الداخليـة والقلـب (3) كمـا يصـيب اسـماك الكـارب مسـبب مـرض التهـاب الجلـد الاحمر للكـارب Carp Erythrodermatititis(15)، والمسـبب المرضـي لـه هـي بكتريـا *A.salmonicida* وهـي بكتريـا سـالبة لصـبغة الكـرام ، ذات شـكل عصـوي مسـتقيم واسـواطها لايحيطهـا غـلاف تنتمـي لعائلـة Aeromonadaceae(5و13) لـذلك تـم اجـراء هـذه التجربـة لمعرفـة امكانيـة بكتريـا *A.salmonicicda* مـن اصـابة اسـماك الكـارب الاعتيـادي *Cyprinuscarpio* ومـا هـي الاعـراض المرضـية التـي تظهـر علـى الاسماك عند اصابتها بهذا المرض .

المـواد وطرائـق العمـل (Materials and Methods):

اجريـت هـذه التجربـة فـي مختبـرات مركـز ابحـاث الاهـوار/ جامعـة ذي قـار علـى اسـماك الكـارب الاعتيـادي *Cyprinuscarpio* وبكتريـا *Aeromonassalmonicida* (التـي تـم الحصـول عليهـا مـن مركـز ابحـاث الاهـوار والمصـنفة مسـبقا" بواسـطة الاختبـارات البايوكيمائيـة Biochemical tests وعـدة الـ API الجـاهزة) وقسـمت التجربـة الـى قسـمين اساسيين وكما يلي :

القسـم الاول : اسـتمر مـن 2013/4/25 لغايـة 2013/5/10 وتـم العمـل علـى اسـماك الكـارب الاعتيـادي (المصـادة مـن نهـر الفـرات فـي الناصرية) بمعدل وزن 50 غم بعدد 6 اسماك.

وعمـل محلـول مـن بكتريـا *Aeromonassalmonicida* مسـاوي بالعكـارة لمحلـول Macferland حسـب طريقـة Meyers(11) اذ يسـاوي 1.5×10^8 خلية/سـم^3 ، وحقنـت كـل سـمكة بـ1مـل مـن محلـول البكتريـا فـي منطقـة الظهـر (العضـلة

الظهريــة) مــا بــين الخــط الجــانبي والزعنفــة الظهرية .

القسـم الثـاني : اسـتمر مـن 2014/8/14 لغايـة 2014/9/30 وقسـم علـى معـاملتين باسـتعمال 3 احـواض زجاجيـة بحجـم 30*30*90سـم ووضـع فيهـا 45 اصـبعية مـن اسـماك الكـارب الاعتيـادي بمعـدل وزن 15-30غـم (تـم جلبهـا مـن مفقـس تكثيـر اسـماك فـي منطقـة المحاويل/محافظة بابل) وكما يلي

1. المعاملـة الاولـى (وحـدة السـيطرة) :- اسـتخدم حـوض زجـاجي واحـد بحجـم (30*30*90سـم) وضـع فيـه 15 اصـبعية مـن اسماك الكارب الاعتيادي لكل حوض .

2. المعاملـة الثانيـة : اسـتخدم حوضـين زجـاجيين بحجـم (30*30*90سـم) لكـل حـوض ووضـع 15 اصـبعية مـن اسـماك الكـارب الاعتيادي لكل حوض .

وهـذا الجـزء تـم انجـازه بـثلاث خطـوات وكمـا يلي :-

الخطـوة الاولـى : اسـتمرت مـن 2014/4/15 – 2014/8/23 وتـم تحضـير محلـول بكتيـري بإضـافة 5 مـل مـن محلـول الملحـي الـى صـحن بتـري حـاوي علـى بكتريـا *Aeromonassalmoncida* واكمـل الحجـم لحـد 0.5 لتـر محلـول ملحـي وغطسـت جميـع اسماك المعاملـة بعمـل حمـام مـائي لمـدة 3 دقـائق لدراسـة مـدى امكانيـة انتقـال المـرض عـن طريـق الماء .

الخطـوة الثانيـة : اسـتمرت مـن 2014/8/24-2014/9/1 بتحضـير محلـول بكتيـري مسـاوي لعكـارة انبوبـة مـاكفر لانـد وحقنـت كـل سـمكة بـ 1مـل مـن المحلـول الملحـي فـي منطقـة العضـلة الظهرية .

الخطـوة الثالثـة : اسـتمرت مـن 2014/9/2-2014/9/18 وتـم تحضـير محلـول بكتيـري مسـاوي لعكـارة انبوبـة ماكفرلانـد وفـي هـذا الجـزء تـم حقـن اسماك المعاملـة بجرعـة اكثـر 2-3 مل لكل سمكة في منطقة العضلة الظهرية

النتـائج والمناقشـة (Result and Discussion)

لـوحظ مـن الجـدول (1) ان اسـماك الكـارب الاعتيـادي التـي تـم جلبهـا مـن نهـر الفـرات حـدثت فيهـا الاصـابة ببكتريـا *A.s* عنـد حقنهـا بهـا وظهـرت عليهـا علامـات التأكـل فـي منطقـة الحقـن كمـا فـي الصـورة (1) اذ ظهـرت منطقـة التأكـل فـي جسـم الاسـماك بعـد 4 ايـام مـن الاصـابة بالبكتريـا وحـدوث انتفـاخ بـالعين Exophthalmia مـن جهـة الحقـن ، وهـذا دلالـة علـى ان هـذه الاسـماك لهـا القابليـة علـى الاصـابة بهـذه البكتريـا وهـذا مشـابه لمـا ذكـره Ciropriano(3) مـن ان بكتريـا الايروموناسسالمونسـيدا تصـيب اسـماك الزينـة (السـمكة الذهبيـة) *Carrasiusauratus* ويسـبب لهـا مـرض القـرح الجلديـة Ulcer disease ، لكـن هـذه الاصـابة لـم تـؤثر علـى نشـاط السـمكة وهـذا دليـل علـى ان الإصـابة بهـذه البكتريـا اثـر علـى المنطقـة التـي اصـيبت مباشـرة

بهـذه البكتريـا ولـيس علـى جسـم السـمكة ككـل و ممـا يؤكـد ذلـك ان الاسـماك اسـتعادت عافيتهـا وعالجـت نفسـها بعـد 10 ايـام مـن الاصـابة اذ بـدات حلقـة التأكـل بالصـغر بـالحجم واختفـت المنطقـة البيضـاء التـي بـداخلها بشـكل تـدريجي كمـا فـي الصـورة (2) والجـدول (1) ونعتقـد السبب فـي ذلـك يعـود الـى انـه فـي ظـروف هـذه التجربـة تـم تـوفير الظـروف البيئيـة الملائمـة لنمـو الاسـماك قـد يكـون السـبب لان امـراض الاسـماك لا تحـدث بوجـود المسـبب المرضـي فقـط بـل تحتـاج الـى وجـود عوامـل اجهـاد بيئيـة تعمـل علـى تقليـل مناعـة الاسـماك وبالتـالي تنشـيط المسـبب المرضـي وهـذا مشـابه لمـا توصـل اليـه Docanواخـرون (6) مـن ان بكتريـا *Aeromonas salmonicida* تسـبب الامـراض للاسـماك فـي حالـة وجـود الظـروف المجهـدة للسـمكة او تـزامن اصـابتها مـع مسـببات مرضـية اخـرى وايضـا مشـابه لمـا وجـده Citarasu واخـرون (4) عنـد عملـه علـى بكتريـا *Aeromonas hydrophila*. ، حيـث ذكـر كـل مـن Figueras(7) و Janda و Abbot(10) انـه بالإمكـان عـزل كثيـر مـن انـواع بكتريـا الـ*Aeromonas* مـن اسـماك حيـة دون ان تظهر عليها اي علامات مرضية .

امـا فـي الجـزء الثـاني مـن التجربـة الـذي اجـري علـى اصـبعيات اسـماك الكـارب الاعتيـادي التـي تـم الحصـول عليهـا مـن مفقـس لانتـاج الاسـماك فـي منطقـة المحاويـل فلـم تظهـر اي علامـات مرضـية بـالرغم مـن اصـابتها عـدة مـرات وبمختلفـة الطـرق التغطـيس والحقـن بجـرع مختلفـة بمحلـول البكتريـا كمـا فـي الجـدول (2) نعتقد السبب في ذلك يعود الى ان هذه الاسماك كانـت تحـت ظـروف التربيـة فـي احـواض تربيـة الاسـماك وتـم اعطائهـا علـف حـاوي علـى مضـادات حيويـة ممـا اعطـى للاسـماك مناعـة ضـد هـذه البكتريـا وبعـد نقـل هـذه الاصـبعيات الـى احـواض التجربـة لـم تعطِ اي غـذاء لكـن ايضـا لـم تظهـر فيهـا الاصـابة ممـا يـدل علـى ان لهـذه الاسـماك مقاومـة ضـد هـذه البكتريـا فقـد ذكـر برانيـا واخـرون (1) ان بكتريـا *Aeromonassalmoncida*لاتصـيب اسـماك الكـارب الاعتيـادي وهـذا مخـالف لمـا وجـد فـي هـذه الدراسـة اذ حـدثت الاصـابة عنـدما تـم العمـل علـى اسـماك تعـيش فـي ميـاه طبيعيـة ولكـن لـم تحـدث الاصـابة فـي الاسـماك التـي تعـيش فـي احـواض تربيـة الاسـماك ، مـن هـذا نسـتنتج ان لهـذه البكتريـا قابليـة ضـعيفة علـى اصـابة اسـماك الكـارب الاعتيـادي (ذات ضـراوة قليلـة ضـد اسـماك الكـارب الاعتيـادي) اذ حتـى عنـد حـدوث الاصـابة اسـتطاعت الاسـماك ان تشـفي نفسـها بعـد مـدة قصـيرة مـن الاصـابة ، كمـا لاحظنـا ان للظـروف البيئيـة المجهـدة تـأثيرا كبيـرا علـى الاصـابة وشـدتها ، اذ لا يحـدث المـرض الا بوجـود عـدة امـور منهـا المسـبب المرضـي ، الكـائن الـذي لـه قابليـة الاصـابة و الظـروف المجهـدة ، اذ بـين Rottmann واخـرون (14) ان العوامـل المجهـدة Stress هـي تغيـرات فيزيائيـة او كيميائيـة تسـبب ردود فعليـة جسـمية تسـبب حـدوث الاصـابة بـالامراض او الوفـاة لدى الاسماك .

الاستنتاجات (Conclusions):

جدول رقم (2) الملاحظات التي تم تسجيلها في الجزء الثاني من التجربة

التأريخ	الملاحظات			
	علامات المنطقة المصابة	العلامات الاخرى الظاهرة على الجسم	سلوك الأسماك	الهلاكات
2014/8/17	- شوهدت جميع اسماك المعاملة بدون ظهور اي علامات مرضية (بدون اي تأكل) .	- لا توجد	- طبيعي	- لا توجد
2014/8/23	- شوهدت جميع الاسماك بكامل نشاطها وبدون اي علامات مرضية	- لا توجد	- طبيعي	- لا توجد
2014/8/30	- لا وجود لاي علامات مرضية على الأسماك	- لا توجد	- طبيعي	- لا توجد
2014/9/1	- لا وجود لاي علامات مرضية على الأسماك	- لا توجد	- طبيعي	- لا توجد
2014/9/10	- لم يلاحظ اي علامات مرضية على اسماك المعاملة	- لا توجد	- طبيعي	- لا توجد

2014/9/18	- لم يلاحظ اي علامات مرضية على اسماك المعاملة	- لا توجد	- طبيعي	- لا توجد
2014/9/30	- لم يلاحظ اي علامات تأكل على الاسماك المعاملة	- لا توجد	- طبيعي	- لا توجد

صورة (2) اسماك الكارب الاعتيادي المصابة ببكتريا *A. s.* ونلاحظ اختفاء المنطقة البيضاء في وسط التأكل وبداية شفاء السمكة من المرض

جدول (1) الملاحظات المسجلة للقسم الاول من التجربة

التأريخ	الملاحظات			
	علامات المنطقة المصابة	العلامات الاخرى الظاهرة على الجسم	سلوك الأسماك	الهلاكات
2013/4/29	- وجود نأكل في منطقة الحقن بقطر 2 سم على شكل حلقة حمراء بداخلها منطقة بيضاء.	- لا توجد	- طبيعي	- لا توجد
2013/5/6	- التأكل بدأ يقل والمنطقة البيضاء بدأت بالاختفاء والاسماك بكامل نشاطها - الاسماك بدأت تعالج نفسها. - حجم التأكل بدأ يقل ايضا	- وجود جحوظ قليل بالعين في جهة الحقن	- طبيعي	- لا توجد
2013/5/7	- اصبح قطر حلقة التأكل 1.5 سم.	- جحوظ العين بدأ بالاختفاء	- طبيعي	- لا توجد
2013/5/9	- قطر حلقة التأكل اصبح 1.3 سم . - الحلقة الحمراء بدأت بالاختفاء.	- لا توجد	- طبيعي	- لا توجد
2013/5/10	- الاسماك بدأت بالشفاء .	- لا توجد	- طبيعي	- لا توجد

صورة (3) اسماك المعاملة الثانية في نهاية التجربة وبدون ظهور اي علامات مرضية عليها

صورة (1) التأكل في اسماك الكارب الاعتيادي المحقونة ببكتريا *Aer.salmoncidia*

ان لبكتريـــا *Aeromonas salmonicida* قابليـــة ضـــعيفة علـــى اصـــابة اســـماك الكـــارب الاعتيـــادي *Cyprinus carpio* خصوصـــا المربـــاه فـــي احـــواض تربيـــة الاســـماك (تحـــت ظـــروف رعايـــة جيـــدة) ، اذ لـــوحظ حتـــى عنـــد حـــوث الاصـــابة لهـــذه الاســـماك فأنهـــا ســـوف تعـــالج نفســـها بعـــد مـــرور مـــدة عشـــرة ايـــام مـــن ظهـــور الاعـــراض المرضـــية عليهـــا عنـــد تـــوفر الظـــروف البيئيـــة الجيـــدة وعـــدم وجـــود مســـببات مرضـــية اخرى .

المصادر :

1. برانيـــا، احمـــد عبـــد الوهـــاب ، عيســـى، محـــي الســـعيد، الجمـــل، عبـــد الـــرحمن عبـــد اللطيـــف ،عثمـــان، محمـــد فتحـــي محمـــد و صـــادق ، شـــريف شـــمس الـــدين .1996. الأســـس العلميـــة والعمليـــة لتفـــريخ ورعايـــة الأســـماك والقشـــريات فـــي الـــوطن العربـــي .الجـــزء الثـــاني . الطبعـــة الأولـــى. الـــدار العربيـــة للنشـــر والتوزيـــع ، الجمهوريـــة العربية المصرية : 188 صفحة.

2. اللـــوزي، ســـالم . 2007. دراســـة حـــول أمـــراض الأســـماك فـــي الـــوطن العربـــي ، المنظمـــة العربيـــة للتنميـــة الزراعيـــة. جمهورية السودان :ص 201.

3. Cipriano R. C. and G. L. Biullock, .2001. Furunculosis

and Other diseases caused by Aeromonassalmoncidia . Fish disease Leaflet, 66:33.

4. Citarasu T.; K. Alfred Dhas, ; S. Velmurugan, ; V. B. ThangaViji,; T. Kumaran, ; M. Michael Babu, and Selvaraj, T .2001. Isolation of *Aeromonas hydrophila* from Infected Ornamental Fish Hatchery During Massive Disease Outbreak. International Journal of Current Research,2(1):37-41.

5. Colwell R.R.; M.T. Macdonell, and Deley, J .1986. Proposal to Recognize the Family *Aeromonas daceaefam*. nov. International Journal of Systematic Bacteriology, 36(3):473-477.

6. Docan A.; V. Cristea; L. Dediu and Nica, N.2012. Control of *Aeromonas salmonicida* infection in Ranbow Trout *Oncorhnc husmykiss* reared in recirculating aquaculture system. LucrăriŞtiinţifice - SeriaZootehnie, 57:159-163.

7. Figueras M. J. .2005. Clinical relevance of Aeromonas. Reviews in Medical Microbiology,16:145-153.

8. Goodwin, A. E. and G. E. Merry, .2009. Are all koi ulcer cases associated with infection by atypical *Aeromonas salmonicida*? Polymerase chain reaction assays of koi carp skin swabs submitted by hobbyists. Journal of Aquatic Animal Health, 21:98-103.

9. Han H. J; D. Y. Kim,; W. S. Kim; C. S. Kim; S. J. Jung; M. J. Oh and Kim, D. H.2011. Atypical *Aeromonas salmonicida* infection in the black rockfish, Sebastes *Schlegeli hilgendorf*, in Korea. Journal of Fish Diseases,34:47-55.

10. Janda, J. M and S. L. Abbott, .2010. The genus Aeromonas, taxonomy, pathogenicity, and infection. Clinical Microbiology Reviews, 23:35-73.

prevention and therapy of fish diseases and in toxyications . Manual for international. Training course on fresh-water fish Diseases and Intoxication: Diagnostics, prophylaxis and therapy ISBN 80-90.1087-0.9:171p.

11. Meyers, T. R .2000. Fish Pathology Section Laboratory Manual . 2th Edition . Alaska Department of fish and Game Commercial Fisheries division :200 p.

12. Noga, E. J.2010. Fish Diseases (2nd edition) Willey-Blackwell, ISBN 978-0-8138-0697-6,Singapore .

13. Popoff, M. .1984. Genus III *Aeromonas* Kluyver and van Niel 1936 398AL. In: Krieg NR, Holt JG, eds. Bergey's manual of systematic bacteriology, Vol. 1.Baltimore, MD, Williams & Wilkins: 545–548.

14. Rottmann, R. W; R. Francis_Floyd, and Durborow, R .1992. The Role of Stress in Fish Disease-Southern Regional Aquaculture Center. United States Department of Agriculture.No.474 USA.4.

15. Svobodova, Z and B. Vykusova, .1991. Diagnostics

The symptom disease of fish *Cyprinus carpio* infected with bacteria *Aeromonas salmoncida*

Ali R. Hussein

Department of Environmental and Pollution – Marsh Research Center – Uinversity of Thi_Qar – Republic of Iraq

Abstract

The ability of *Aeromonas salmonicida* bacteria were tested an infection of common carp *Cyprinus carpio* (wild fish-Ethratesreviir) and culture ponds fishes *invitro*.

The experiment was consisted on two parts,

First part: continue from 25/4/2013-10/5/2013, by using fish weighting 50gm, from Euphrates river (wild fish in size of 50 gm).

Second part: Continue from 14/8/2014-30/9/2014 with a two treatments by using aquarium glass fish ponds (30*30*90cm) put in its 45 carp fishes15-20gm (cultural fish) and this part was accomplished with in three steps. The result was showed that the carp fish that get from Euphrates river was infected by *Aeromonas salmonicida* bacteria which appeared a furunculosis on skin and exophthalmia , but they were cure their self after 10 days of inffection. While the fish get from fish culture ponds were not infected by this bacteria, also there is no fish mortality occur during this experiment which indicated that the common carp fish has a high immunity against this disease.

Key words: bacteria *Aeromonas salmonicida* , fish common carp *Cyprinus carpio*