



مجلة تكريت للعلوم الصرفة

Journal Homepage: <http://main.tu-jo.com/ojs/index.php/TJPS/index>



التحليل البكتيري للجلد والغلاصم لأنواع مختلفة من الاسماك

ازهار ابراهيم هندي¹ ، اسراء عبد الجبار ابراهيم²

¹ قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

² كلية التحسس النائي والجيوفيزياء ، جامعة الكرخ للعلوم ، بغداد ، العراق

المخلص

فحصت 50 عينة من الاسماك تنتمي الى سبعة انواع هي: *Acanthobrama marmid*، *Garra cyprinus*، *Carasobarbus luteus*، *Alburnus mossuleus*، *Garra rufa*، *elegans*، *Planiliza abu* خلال المدة من ايار الى تشرين الاول 2015، مصادرة من ثلاث مواقع على نهر دجلة في مدينة بغداد (الشوكة والكربعات والعطيفية). تراوح التعداد الكلي للبكتيريا لكل من الغلاصم والجلد بين 50×10^2 الى 245×10^2 و 51×10^2 الى 250×10^2 خلية/غم على التوالي. شخص 10 اجناس بكتيرية والمعزولة باستعمال اوساط انتخابية وتشخيصية هي: *Enterobacter* spp.، *Escherichia coli*، *Pseudomonas* spp.، *Serratia* spp.، *Sallmonella* spp.، *Edwardsiella* spp.، *Citrobacter* spp.، *Klebsilla* spp.، *Proteus* spp. و *Vibrio* spp. اظهرت النتائج ان الجلد والغلاصم يمكن ان تستوطن بأنواع مختلفة من البكتيريا.

معلومات البحث

تأريخ الاستلام: 4 / 4 / 2017

تأريخ القبول: 28 / 1 / 2018

الكلمات المفتاحية: gill, bacteria

.Iraq, Tigris River, fish, skin

المراسلة مع:

الاسم: ازهار ابراهيم هندي

البريد الالكتروني:

azharibrahemalhindi@gmail.com

رقم الهاتف:

المقدمة

السمكية [5]. تقسم الامراض التي تصيب الاسماك بصورة عامة الى قسمين رئيسيين يشمل القسم الاول الامراض المعدية التي تحدث نتيجة الاصابة بالطفيليات والبكتيريا والفطريات والفايروسات، اما القسم الثاني يشمل الامراض الغير المعدية والتي تتضمن الامراض التي تحدث نتيجة للتغيرات البيئية والوراثية وامراض النقص الغذائي والاورام [6]. توجد العديد من العوامل التي تجعل الاسماك اكثر عرضة لحدوث الإصابات البكتيرية منها إصابة الأسماك بجروح أو خدوش وزيادة كثافة الأسماك في منطقة تواجدها فضلا عن وجود بعض المنتجات الابضية للأسماك ونقص المواد الغذائية وتغيير درجات الحرارة خصوصا ارتفاع الحرارة وقلة المياه والاكسجين المذاب وانخفاض مناعة الأسماك وقلة مقاومتها كل ذلك يساهم في زيادة نسبة اصاباتها بالبكتيريا [7]. تصاب الاسماك بأنواع مختلفة من البكتيريا تندرج ضمن العائلة المعوية Enterobacteriaceae وغير المعوية Non- Enterobacteriaceae حيث تسبب الانواع التابعة لهذه العوائل امراض خطيرة للأسماك وقد تؤدي الى هلاكها [6]. توجد بعض الامراض التي تصيب الاسماك تسببها البكتيريا وتشكل خطورة على الانسان مثل مرض سل الاسماك Fish tuberculosis

يعد نهر دجلة المصدر الرئيسي للمياه في بغداد وتعد مياه هذا النهر اكثر عرضة للتغيير في نوعية المياه نتيجة لتلوثها بواسطة مخلفات المصانع وشبكات الصرف الصحي التي تصب فيها [1]. تعد مشكلة تلوث مياه الأنهار من أبرز مشكلات البيئة وأكثرها تعقيداً وأصعبها حلاً وينتج هذا التلوث من رمي النفايات ومخلفات المصانع في المياه واستعمال المواد الكيميائية كالمبيدات الزراعية والحشرات المنزلية والأسمدة الزراعية [2]. لا تقتصر أهمية الثروة السمكية على القيمة الغذائية فقط وإنما تعتبر مهمة أيضاً من الناحية الاقتصادية حيث تعتمد الكثير من البلدان على تجارة الاسماك [3]. وتعد لحوم الاسماك اكثر عرضة لفقدان قيمتها الغذائية وذلك بسبب اختلاف انواع الاسماك وموطنها وعاداتها الغذائية فضلا عن كونها مضيّفة للكثير من الميكروبات وما يترتب على ذلك من مخاطر صحية [4]. تتأثر الأسماك بأنشطة الإنسان السلبية المضرّة للبيئة المائية نتيجة لتدخله واستغلاله غير الرشيد وغير المستدام لعناصرها، وكغيرها من الأحياء تتعرض الأسماك إلى العديد من الأمراض التي تظهر بشكل متزايد في نطاق التربية المكثفة التي تستخدم لزيادة إنتاج الثروة

الاصابات ومن ثم التأثير على انتاج الاسماك محليا فقد اجريت الدراسة الحالية لمعرفة الانواع البكتيرية الاكثر شيوعا والتي يمكن ان تصيب الاسماك وتسبب لها الامراض.

المواد وطرائق العمل

1- موقع جمع العينات Sampling site: جمعت عينات الاسماك من ثلاثة مواقع من نهر دجلة المار في بغداد (الشواكة والكريعات والعطيفية) شكل (1).



شكل (1): خارطة توضح مواقع جمع العينات على نهر دجلة المار في بغداد

1-4 التعداد الكلي للبكتيريا Total bacterial count: استخدم وسط الاكار المغذي Nutrient agar في حساب الاعداد البكتيرية وبالاغتماد على طريقة [12] عدت البكتيريا يدويا باستخدام العين المجردة وذلك بحساب المستعمرات.

2-4 الاوساط التفرقية والانتخابية Selective and identification media: استخدمت العديد من الاوساط التفرقية والانتخابية منها Orientation CHROMagar™، Vibrio CHROMagar™، Tetrathionate Broth، X.L.D، Gram staining، (Xylose lysine deoxycholate agar) Biochemical test [13].

3-4 اختبارات فحص الحساسية Sensitivity of antibiotic: استخدم وسط ESB LCHROMagar™ لمعرفة مقاومة العزلات ضد المضادات الحيوية التي تضمنت البنسلينات، والجيل الثالث من السيفالوسبورينات ومجموعة المونوباكتم (third and penicillins). Cephalosporins، generation، monobactams.

النتائج والمناقشة

جمعت 50 سمكة تعود الى سبعة انواع كما في جدول (1).

وهو من الأمراض الخطيرة التي تصيب الأسماك الكبيرة وينتقل المرض إلى الإنسان عبر الأسماك أو عن طريق تعرض الجروح لماء ملوث ببكتيريا سل الأسماك مما يؤدي إلى بروز عقد درنية في الجلد وينتج هذا المرض عن طريق الإصابة ببكتيريا Mycobacterium spp. [8]. يمكن ان تنتقل بعض الانواع البكتيرية الى الانسان وتسبب له الامراض عن طريق تناوله للأسماك المصابة بها مثل بكتيريا Escherichia coli، Salmonella spp.، Vibrio spp. [9، 10]. نظرا لأهمية الثروة السمكية في البلاد ولأهمية الامراض البكتيرية في احداث

2- جمع عينات الاسماك Collection of fishes samples: جمعت 50 سمكة خلال المدة من ايار - تشرين الاول 2015، استخدمت الشبكة الغلصمية Gill nets في عملية صيد الأسماك تراوح قطرها بين 1.5 - 2 سم، وضعت الاسماك في حاوية بلاستيكية شفافة تحتوي ماء النهر ونقلت إلى المختبر بأسرع وقت ممكن لعزل البكتيريا في الساعات الاولى من الجمع.

3- تحضير عينات الاسماك Preparation of fishes samples: تم التعامل مع الاسماك لغرض تحديد الاصابات البكتيرية بعد قتل الاسماك. اخذت قطعة من الجلد والغلاصم لكل سمكة على حده ووضعت في 10 مل من المحلول الملحي الفسلجي Normal Saline بتركيز 0.85 % وذلك لغرض تحرير الاحياء المجهرية وعزل البكتيريا منها [11].

4- الفحوصات البكتيرية Bacteriological examination: حضرتت الاوساط الزرعية بحسب تعليمات الشركة المصنعة لها والمثبت على العبوة الخاصة بكل وسط، وعدل الرقم الهيدروجيني للوسط PH تبعاً لنوع الوسط ومن ثم تعقيمها بالمؤعدة بدرجة حرارة 121م وضغط 1 جو، ولمدة 15 دقيقة، وشملت الفحوصات البكتيرية كل مما يأتي:

جدول (1): انواع واعداد الاسماك المفحوصة مع مواقع جمعها

ت	انواع الاسماك	مواقع الجمع	اعداد العينات
1	<i>Acanthobrama marmid</i>	العطيفية، الكريعات والشواكة	13
2	<i>Alburnus mossuleusis</i>	العطيفية، الكريعات والشواكة	6
3	<i>Carasobarbus luteus</i>	الشواكة	3
4	<i>Cyprinus carpio</i>	الكريعات والشواكة	3
5	<i>Garra elegans</i>	العطيفية، الكريعات والشواكة	19
6	<i>G. rufa</i>	الكريعات	1
7	<i>Planiliza abu</i>	الكريعات والشواكة	5
	المجموع		50

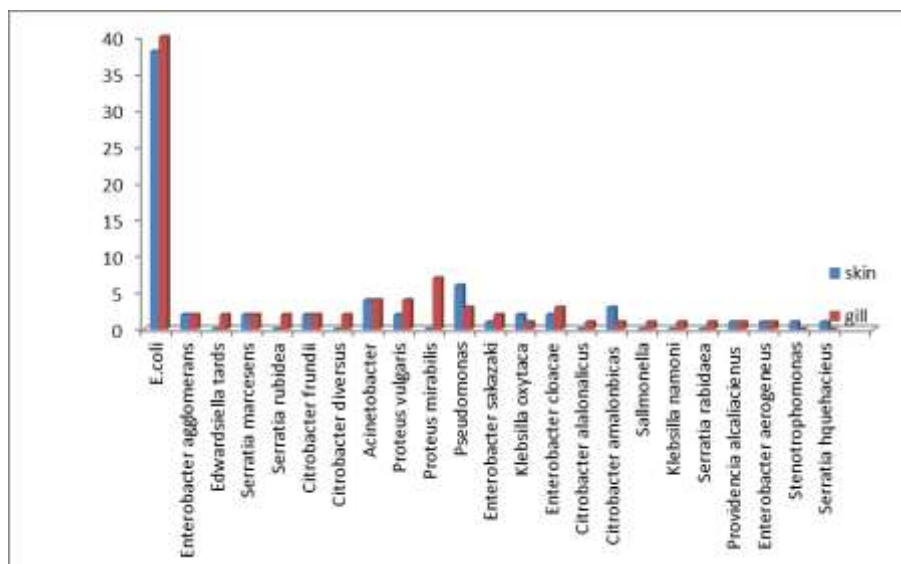
(2)، وقد اشار [14] في دراسته الى ان العد البكتيري الكلي في الغلاصم، اذ سجل اعلى تعداد كلي في الغلاصم بقيمة تراوحت بين $10^2 \times 250 - 10^2 \times 51$ خلية/غم مقارنة مع الجدول الذي تراوح قيمته $10^2 \times 245 - 10^2 \times 50$ خلية/غم كما في جدول (2)، وقد اشار [14] في دراسته الى ان العد البكتيري الكلي في الغلاصم كان اعلى من الجدول بقيمة مقدارها $10^5 \times 9.2 - 10^5 \times 4.3$ خلية/غم مقارنة مع الجدول حيث بلغت القيمة $10^5 \times 6.5$ خلية/غم في الاسماك المدروسة.

جدول (2): يوضح التعداد الكلي للبكتيريا لكل نوع من الاسماك المدروسة.

ت	النوع	معدل العد الكلي البكتيري $10^2 \times$ خلية لكل مل او غرام (الجلد)	معدل العد الكلي البكتيري $10^2 \times$ خلية لكل مل او غرام (الغلاصم)
1	<i>Acanthobrama marmid</i>	$99 \times 10^2 - 224 \times 10^2$	$51 \times 10^2 - 250 \times 10^2$
2	<i>Alburnus mossuleusis</i>	$66 \times 10^2 - 200 \times 10^2$	$83 \times 10^2 - 180 \times 10^2$
3	<i>Carasobarbus luteus</i>	$166 \times 10^2 - 219 \times 10^2$	$97 \times 10^2 - 178 \times 10^2$
4	<i>Cyprinus carpio</i>	$50 \times 10^2 - 100 \times 10^2$	$70 \times 10^2 - 124 \times 10^2$
5	<i>Garra elegans</i>	$121 \times 10^2 - 170 \times 10^2$	$52 \times 10^2 - 175 \times 10^2$
6	<i>G. rufa</i>	182×10^2	200×10^2
7	<i>Plinaliza abu</i>	$90 \times 10^2 - 245 \times 10^2$	$70 \times 10^2 - 138 \times 10^2$

Enterobacter، *Citrobacter frundii*، *cloacae*، *Citrobacter agglomerans*، *Edwardsiella tards*، *Serratia marcesens*، *Enterobacter sakazaki*، *diversus*، *Citrobacter Klebsilla oxytaca*، *Serratia rubidea*، *Sallmonella*، *Citrobacter amalonbicas*، *alalonalicus*، *Serratia rabidaea*، *Klebsilla namoni* spp. على التوالي. لوحظ ان اكثر العزلات البكتيرية انتشارا في الجلد بعد بكتيريا *E. coli* كانت *Pseudomonas* sp.، *Acinetobacter* sp.، *Serratia marcesens*، *Citrobacter amalonbicas*، *Proteus*، *Enterobacter cloacae*، *Klebsilla oxytaca*، *Providencia*، *Enterobacter agglomerans*، *vulgaris*، *Enterobacter aerogeneus*، *alcaliacienus*، *Stenotrophomonas*، *Serratia hquehacicus* على التوالي.

سجلت العديد من الانواع البكتيرية في كل من الجلد والغلاصم والتي تم عزلها على وسط *CHROMagar™ Orientation* (شكل، 2) الذي يوضح اعداد العزلات البكتيرية المختلفة، كما لوحظ من خلال الدراسة الحالية ان بكتيريا *E. coli* هي اكثر الانواع تكرارا بين العزلات في كل من الجلد والغلاصم حيث بلغت قيمتها 38 و 40 عزلة على التوالي وقد بينت دراسة [14] ان انسجة الجلد والغلاصم هي اكثر انسجة الاسماك تأثرا للإصابة ببكتيريا *E. coli*، ويمكن ان تستخدم هذه البكتيريا كدليل على تلوث المياه او الاسماك حيث اشار [15] الى ان وجود بكتيريا *E. coli* في المياه او الاسماك يعد دليلا على امكانية وجود العديد من مسببات المرضية الاخرى للإنسان. كما بينت النتائج ان اكثر العزلات البكتيرية انتشارا في الغلاصم بعد *E. coli* كانت *Proteus mirabilis*، *Acinetobacter* sp.، *Enterobacter*، *Proteus vulgaris*، *Pseudomonas* sp.

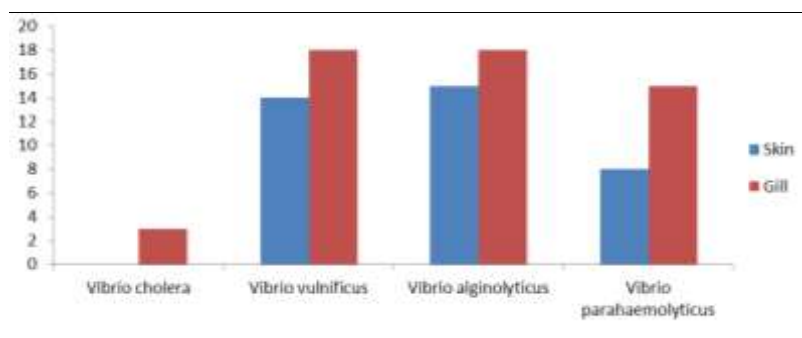


شكل (2): انواع واعداد العزلات البكتيرية المعزولة من جلد وغلصم الاسماك المدروسة المعزولة على وسط CHROMagarTM

.Orientation

تعد بكتريا *Vibrio* اهم انواع البكتريا المسببة للأمراض كما انها تؤثر على الاسماك وتفقد قيمتها الغذائية [16]، ينتقل المرض الذي تسببه بكتريا *Vibrio* spp. نتيجة للاحتكاك بين الاسماك المصابة والسليمة عن طريق الجروح او الطفيليات الخارجية [17].

كما تم عزل 84 عزلة عائدة الى الجنس *Vibrio* من كل من الجلد والغلصم على وسط CHROMagarTM *Vibrio* شملت 30 عزلة من بكتريا *V. alginolyticus*، ثلاثة عزلات من *V. cholera*، 22 عزلة من *V. parahaemolyticus*، 29 عزلة من *V. vulnificus* (شكل، 3).



شكل (3): انواع واعداد عزلات بكتريا الضمات المعزولة على وسط CHROMagarTM *Vibrio* من الجلد والغلصم الاسماك المدروسة

كما تم اجراء اختبار فحص الحساسية لـ 15 عزلة من العزلات المشخصة من الجلد والغلصم باستعمال وسط ChromeagarTM ESBL (والمتمضممة البنسلينات، والجيل الثالث من السيفالوسبورينات و مجموعة المونوباكتم) للتعرف على المقاومة التي تبديها العزلات المنتخبة، لوحظ مقاومة واضحة لجميع العزلات البكتيرية وبنسبة 100% لمجموعة البيتا لاكم، حيث ظهرت العزلات المنتخبة بالألوان مختلفة تشير الى ايجابية الفحص مع ملاحظة النتيجة تبعاً لتغير اللون وكما موضح في جدول (3).

سجلت انواع مختلفة من البكتريا بلغت 232 عزلة، كما اظهرت النتائج اصابة الغلصم بأعداد بكتيرية اعلى من الجلد وقيمة مقدارها 127 عزلة بكتيرية مقارنة مع الجلد التي بلغت 105 عزلة، ويمكن تفسير اصابة الغلصم بأعداد بكتيرية اعلى من الجلد الى ما ذكره [6] الى ان لكل كائن حي مجهري مكان مثالي لدخول المضيف (السكة)، كما اشار [18] الى سبب اخر يجعل الغلصم تحتوي على اعداد بكتيرية اعلى من الجلد هو انتقال البكتيريا من سطح الجسم (الجلد) مع تيارات المياه الداخلة الى الغلصم. يعد وجود اعداد كبيرة من البكتيريا في الاسماك انعكاس على ان البيئة المائية المحيطة بها ذات محتوى مايكروبي عالي [19].

جدول (3): يوضح اختبار فحص الحساسية للأنواع البكتيرية المنتخبة على وسط ESBLCHROMagar™.

لون	النتيجة	الموقع	النوع	ت
كريمي	+	الجلد	<i>Acinetobacter</i> sp.	1
ازرق معدني	+	الجلد	<i>Citrobacter amalonabicas</i>	2
ازرق معدني	+	الغلاصم	<i>C. diversus</i>	3
ازرق معدني	+	الغلاصم	<i>C. frundii</i>	4
ابيض	+	الجلد، الغلاصم	<i>Edwardsiella tards</i>	5
ازرق معدني	+	الجلد، الغلاصم	<i>Enterobacter agglomerans</i>	6
ازرق معدني	+	الغلاصم	<i>cloacae.E</i>	7
وردي غامق	+	الغلاصم	<i>Escherichia coli</i>	8
ازرق معدني	+	الغلاصم	<i>Klebsilla oxytoca</i>	9
هالة بنيه	+	الجلد، الغلاصم	<i>Proteus vulgaris</i>	10
هالة بنيه	+	الجلد	<i>P. glcalifaciens</i>	11
هالة بنيه	+	الجلد، الغلاصم	<i>P. mirabilis</i>	12
ابيض	+	الجلد	<i>Providencia alcaliacienus</i>	13
ازرق معدني	+	الجلد	<i>Serratia marcesens</i>	14
ازرق معدني	+	الجلد	<i>S. hquehacicus</i>	15

جدار الخلية البكتيرية بحيث يصبح غير ناضح للضد الميكروبي، كما ان حدوث الطفرات واحد من طرق المقاومة حيث تؤدي الى تغير موقع الهدف الذي يعمل عليه المستضد، فضلا عن تغير في المسارات الأيضية في الخلية البكتيرية وراثيا بحيث لا تستطيع المضادات الحياتية التأثير على الخلية البكتيرية.

رجح [22] سبب اخر لمقاومة بعض انواع البكتيريا للمضادات الحياتية فهي قد تكون اما مكتسبة او فطرية، اذ يعزى السبب الرئيسي للمقاومة المكتسبة الى واحد او اكثر من ميكانيكية المقاومة التي تطورها البكتيريا اتجاه المضادات الحياتية، فضلا عن اكتسب المقاومة وراثيا من خلال عمليات التطفير او الاقتران او التحول او الاتصال او النقل.

4- Kolawole, O. M.; Ajayi, K. T.; Olayemi, A. B. and Okoh, A.I. m. Assessment of Water Quality in Asa River (Nigeria) and Its Indigenous *Clarias gariepinus* Fish. J. Environ. Res. Public Health., 8: 4332-4352.

5- Faruk, M. A.; Alam, R. M. J.; Sarker, M. M. R. and Kabir, M. B. (2004). Status of fish disease and health management practices in rural freshwater aquaculture of Bangladesh. Biol. Sci., 12 (7): 2092-2098.

6- Plumb, J. A. and Hanson, L. A. (2011). Health maintenance and principal. microbial diseases of cultured fishes. 3rd edn., John Wiley & Sons, Ltd., Singapore India: 506 pp.

7- العبيدي، نول عزيز خليل والدباغ، سمية ياسين عبدالله (2012). عزل وتشخيص الجراثيم المرضية من امعاء اسماك الكارب

تتفق نتائج الدراسة الحالية التي اظهرت مقاومة الانواع البكتيرية المنتخبة للمضادات الحيوية للوسط ESBLCHROMagar™ مع العديد من الدراسات منها دراسة [20] التي كان الهدف منها معرفة مستويات مقاومة الانواع البكتيرية المختلفة المعزولة من غلاصم الاسماك ضد مضادات ampicillin، cefazolin، kanamycin، cefepime، cefuroxime، ceftizoxime، trimethoprim-، و كشفت نتائج هذه الدراسة مقاومة واضحة لعزلات البكتيريا السالبة لصبغة كرام ضد المضادات المستخدمة.

فسر [21] قدرة البكتيريا على مقاومة المضادات الحياتية من خلال عدة خطوات تتضمن انتاج انزيم يعمل على تحوير المستضد قبل وصله الى موقع الهدف الذي يعمل عليه في الخلية البكتيرية، تعزيز

المصادر

1- Ibrahim, I. A.J.; Zwein, L. H. and AL-shwikh, R. M. (2013). Bacterial and Heavy Metals Analyses in Fish at Shawaka Area of Tigris River. Chem. and Mater. Res., 7(3): 94-99.

2- شكري، حسين محمود؛ عبدالرحيم، غيداء حسين وجاسم، احمد عبدالمنعم (2011). دراسة تلوث نهر دجلة في محافظة بغداد ببعض العناصر الثقيلة (الزنك والرصاص) وتقييم نوعيته كيميائيا وحياتيا ومعرفة التغيرات الكيميائية والحياتية وصلاحيته للأغراض المدنية والزراعية. 52: 5-14.

3- Herrera, F.C.; Santos, J.A.; Otero, A. and Garcia-Lopez, M.L. (2006). Occurrence of Foodborne pathogenic bacteria in retails prepackage portions of marine fish in Spain. J. Appl. Microbiol. 100 (3): 527-536.

- 15- Mithdhir, A. A. (2009). Evolution of bacteriological and Sanitary quality of drinking water stations and water tankers in Makkak Al-okarama. Pak. Biol. Sci., 12: 401-405.
- 16- Håstein, T.; Hjeltne, B.; Lillehaug, A.; Skåre, J.; Berntsen, M. and Lundebye, A.K. (2006). Food safety hazards that occur during the production stage: challenges for fish farming and the fishing industry. Rev. Sci. Technol., 25 (2): 607-625.
- 17- Mizuki, H. and Washio, S. (2006). Distribution of afish pathogen *Listonella anguillarum* in the Japanese flounder *Paralichthys olivaceus* hatchery. Aquaculture, 261: 26-32.
- 18- Cahill, M. M. (1990). Bacterial flora of fishes: A review. Microbiol. Ecol., 19: 21-41.
- 19- Golas, I.; Lewandowska, D.; Zmyslowska, I. and Teodorowicz, M. (2002). Sanitary and Bacteriological Studies of Water and European catfish (*Silurus glanis* L.) During Wintering. Arch. Pol. Fish., 10: 177-186.
- 20- Matyar, F. (2016). Isolation, identification and antibacterial agents resistance among *Enterobacteriaceae* spp. in fish of the eastern Mediterranean. The WEI International Academic Conference Proceedings Barcelona, Spain: 18-21.
- 21- Alderman, D. J. and Hastings, T. S. (1998). Antibiotic use in aquaculture: development of antibiotic resistance potential for consumer health risks. Int. J. Food Sci. Technol., 33 (2): 139-155.
- 22- Petersen, A.; Andersen, J. S.; Kaewmak, T.; Somsiri, T. and Dalsgaard, A. (2002). Impact of integrated fish farming on antimicrobial resistance in pond environment. Appl. Environ. Microbiol., 68: 6036-6042.
- (*Cyprinus carpio*) من نهر دجلة في مدينة الموصل. مجلة التربية والعلم، 25: 25-36.
- 8- عباس، ميسون صباح (2012). عزل جرثومة المايكوبكتريا *Mycobacterium* spp. من الاسماك. مجلة الانبار للعلوم البيطرية، 5 (2): 1-9.
- 9- Novotny, L.; Dvorska, L.; Lorencova, A. Beran, V. and Pavlik, I. (2004). Fish: a Potential source of bacterial pathogens for human beings. Vet. Med. Czech., 9: 343-358.
- 10- Amaro, C. and Biosca, E. G. (1996). *Vibrio vulnificus* biotype pathogenic for eels, is also an opportunistic pathogen for humans. Appl. Environ. Microbiol., 62: 1454-1457.
- 11- Oladosu-Ajayi, R. N.; George, F.O.A.; Obasa, S.O. A.; Ajayi, A. and Bankole, M.O. (2011). Bacterial load, composition and succession in the African catfish, *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) held at ambient temperatures. Researcher, 7 (3): 67-73.
- 12- Weher, H. M. and Frank, J. F. (2004). Standard methods for the examination of dairy products. 17th edn., American Public Health Association, Washington: 1134 pp.
- 13- Forbes, B.A.; Sahm, D.F.; Weissfeld, A.S. and Bailey W.R. (2007). Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology. 12th. Edition, Elsevier Mosby, St. Louis.
- 14- Akinjogunla, O. J.; Inyang, C. U. and Akinjogunla, V. F. (2011). Bacterial species associated with anatomical parts of fresh and smoked bonga fish (*Ethmalosa fimbriata*): Prevalence and susceptibility to cephalosporins. Res. Microbiol., 6: 87-97.

Bacterial analysis of Skin and Gill for Different Local Species of Fish

Azhar I. Hendi¹, Israa A.J. Ibrahim²

¹ Department of Biology, College of Science, University of Tikrit, Tikrit, Iraq

² Al-Karkh University for Science, Baghdad, Iraq.

Abstract

Fifty fish specimen belong to seven species; *Acanthobrama marmid*, *Alburnus mossuleus*, *Carasobarbus luteus*, *Cyprinus carpio*, *Garra elegans*, *G. rufa* and *Planiliza abu* were examined. The fish samples collected from three sites on Tigris River in Baghdad City (Shawaka, ALkraiat and ALatefia) during the period from May to October 2015. Total bacteria count for each of the skin and gills ranged from 50×10^2 to 245×10^2 and 51×10^2 to 250×10^2 cells / g respectively. Ten bacterial genus was diagnosis by used selective identification media, there were *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp., *Edwardsiella* sp., *Sallmonella* spp., *Serratia* spp., *Pseudomonas* spp., *Citrobacter* spp., *Klebsilla* spp., *Proteus* spp. and *vibrio* spp. This study showed that the skin and gill can be colonized by different species of bacteria.