

التداخل بين المحتوى البكتيري والديدان الطفيلية المتواجدة في بيئة مشتركة

عذراء كريم علي البياتي¹ ، ياسين حسين عويد الجبوري² ، توفيق إبراهيم الألوسي³

^{1,2}كلية التربية للنبات / قسم علوم الحياة / جامعة تكريت

athraa_kareem2012@yahoo.com¹ , sarab.miqdad@yahoo.com²

³كلية الطب البيطري / جامعة تكريت

tia440@yahoo.com³

تاريخ قبول البحث: ٢٠١٥ / ٦ / ٢

تاريخ استلام البحث: ٢٠١٥ / ١ / ١٣

الملخص

أجريت هذه الدراسة للتحري عن إمكانية التداخل بين المحتوى البكتيري والديدان الطفيلية المتواجدة في بيئة مشتركة . تضمنت جمع 25 عينة من الطفيليات المتمثلة بالدودة الكبدية الفاشيولا *Fasciola* من مضيفين مختلفين هما الأبقار والضأن من المجزرة العصرية في كركوك .

أظهرت نتائج الدراسة عزل وتشخيص 20 عذلة بكتيرية بنسبة عزل 80% من حالات الخمج بعد اجراء الاختبارات التشخيصية الزرعية والكيموحياتية تم الحصول على بكتريا *Escherichia coli* (7) عذلة ، وبكتريا *Proteus mirabilis* (5) عذلة ، وبكتريا *Proteus vulgaris* (4) عذلة ، وبكتريا *Klebsiella pneumoniae* (3) عذلة، وبكتريا *Serratia marcescens* (1) عذلة .

إذ تم فحص 25 عينة لطفيلي الفاشيولا *Fasciola* كان منها 18 عينة تم عزلها من الأبقار وبنسبة 72% من مجموع العينات الكلي وجد أن 16 عينة منها كانت حاوية على البكتريا وبنسبة 88.88 % من مجموع العينات المفحوصة للفاشيولا (الأبقار) ، في حين لم يتم عزل البكتريا من 2 عينة وبنسبة 11.1% من مجموع العينات المفحوصة للفاشيولا (الأبقار).

تضمنت 7 عينات تم عزلها من الضأن وبنسبة 28% من مجموع العينات الكلي . أظهرت النتائج أن 4 عينات منها كانت حاوية على البكتريا وبنسبة 57.1 % من مجموع العينات المفحوصة للفاشيولا (الضأن) ، في حين لم يتم عزل البكتريا من 3 عينات وبنسبة 42.8 % من مجموع العينات المفحوصة للفاشيولا (الضأن). كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية تغيرات في القنوات الصفراوية إذ تنخرت وتكلسنت نتيجة التداخل الحاصل بين البكتريا والطفيلي وكذلك التغيرات الواضحة في الصفراء إذ أصبحت سميكة ومخاطية القوام وذات لون مصفر خلافاً للصفراء الطبيعية التي تكون مائية القوام ومخضرة اللون .

الكلمات الدالة : فاشيولا ، البكتريا ، الطفيليات ، التداخل.

The Interaction between the Bacterial Content and the Parasitic Worms Present in Shared Environment

Athra'a K. Ali AL-Bayati¹ , Yaseen H. O. Al-Jobouri² , Tawfeeq I. AL-Alousi³

^{1,2}College of Education for Women / Dept. of Biology / University of Tikrit

athraa_kareem2012@yahoo.com¹, sarab.miqdad@yahoo.com²

³College of Vet. Medicine / University of Tikrit

tia440@yahoo.com³

Received date: 13 / 1 / 2015

Accepted date: 2 / 6 / 2015

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the possibility of interaction between the bacterial content and parasitic worms present in a shared environment.

which included the collection of 25 samples from the Fasciola parasite of two different hosts cattle and sheep of modern massacre of Kirkuk.

The results of the study showed isolate and diagnose 20 bacterial isolates, 80% of the cases were all isolates belonging to intestinal bacteria family Enterobacteriaceae a bacterium Escherichia coli (7) isolation, bacteria Proteus mirabilis (5) isolation, bacteria Proteus vulgaris (4) isolation, bacteria Klebsiella pneumoniae (3) isolation and Serratia marcescens (1) isolation.

It was examined 25 samples of the Fasciola parasite, 18 samples have been isolated from bovine and 72% of the total samples. The results showed that 16 samples of which were containing on bacteria and 88.88% of the total samples tested for Fasciola in cows, while no isolation of bacteria from 2 samples and 11.1% of the total samples tested for Fasciola in cows.

The rest consist 7 samples were isolated from sheep and 28% of the total aggregate samples. The results showed that 4 samples of which were containing on bacteria and 57.1% of the total samples tested for Fasciola in sheep, while no isolation of bacteria from 3 samples and 42.8% of the total samples tested for Fasciola in sheep.

The results of the current study also showed changes in the bile ducts were it calcification and necrosis as a result of the interaction between the bacteria and the parasite as well as the obvious changes in Bile since become thick mucous textures and color with yellowish Unlike natural Bile that are water-green color and textures.

Keywords: *Fasciola, bacteria, parasite, interaction.*

١ . المقدمة (Introduction)

إن وجود أكثر من نوع من الكائنات الحية في بيئة واحدة يؤدي إلى حدوث تداخل تعايشي بين تلك الأنواع ، فوجود أنواع من البكتريا يحصل فيها تطفلاً لبعض أنواع الطفيليات والذي يؤدي إلى نشوء مثل تلك التداخلات حيث أنه من الممكن أن تدخل البكتريا إلى بعض الأطوار [1]. إن التآزر بين الطفيليات والبكتريا التي تصيب الانسان والحيوان موثق بشكل جيد ولكن التآزر يكون متغير إعتقاداً على مسببات الأمراض البكتيرية المعنية [2]. يمكن تصنيف التآزر إلى نوعين الأول وهو التفاعل غير المباشر الذي يسبب زيادة في الآثار المسببة للأمراض من البكتريا أو يهيئ المضيف إلى مرض بكتيري خصوصاً عندما تحدث الخمج بالبكتريا والطفيليات في نفس الأنسجة أو الأعضاء للكائن الحي ، وثانياً التفاعل المباشر الذي يحدث عندما تغزو البكتريا مراحل النمو للطفيلي في البيئة على سبيل المثال في البراز ويتم نقلها إلى المضيف بواسطة الطفيلي [3 و 4]. إن البكتريا تزيد معدل بقاء المتقويات حية فعند ارتباط *Salmonella dublin* مع المتقويات في الفئران المخمجة لوحظ أن البكتريا إستمرت لفترة أطول في الأنسجة والبراز من الفئران المخمجة بالمتقويات فقط [5]. كما لوحظت نتائج مماثلة في الماشية المخمجة تجريبياً والمتأثرة بداء المتورقات مع بكتريا *Salmonella*

6]. *dublin* [6]. إن مرض داء المتورقات أعتبر من الأمراض الخطيرة التي لطالما أعتبرت الظروف المؤاتية لها بداية تجرثم الدم في الحيوانات على وجه الخصوص في حالة مرض تعفن الكبد في الحيوانات.

الهدف من البحث

- عزل بعض الديدان الطفيلية من المتقوبات الثنائية Trematodes و هي الفاشيولا *Fasciola*.
- دراسة المحتوى البكتيري لهذه الديدان المعزولة .
- تشخيص البكتريا المعزولة من الطفيليات مختبرياً .

٢. المواد وطرائق العمل (Materials and Methods)

جمع عينات الدودة الكبدية الفاشيولا *Fasciola*

تم جمع 25 عينة مخمجة بالدودة الكبدية الفاشيولا *Fasciola* من مجزرة كركوك العصرية وتحت إشراف الأطباء البيطريين وهي مقسمة إلى 18 عينة معزولة من كبد بقرى و 7 عينات معزولة من كبد ضأن.

طريقة زرع عينات الدودة الكبدية الفاشيولا *Fasciola*

جميع عينات الدودة الكبدية *Fasciola* تم زراعتها على كل من وسط الآكار المغذي Nutrient Agar وآكار الدم Blood agar و آكار الماكونكي MacConkey agar و آكار ايوسين مثيلين الازرق Eosine Methylene Blue [7]. تم إجراء الإختبارات التشخيصية الزرعية وفقاً لـ [8 و 9] وفحصت الصفات المظهرية للعزلات اعتماداً على اللون والشكل وحجم المستعمرات. تم أخذ مسحة من المستعمرات الحديثة النمو وتم صبغها بصبغة كرام وفحصها تحت المجهر وقد تم إجراء المزيد من الإختبارات التشخيصية الكيموحيوية. إختبار الكاتاليز ، إختبار الأوكسيديز ، إختبار إنتاج الأندول ، المثيل الأحمر ، فوكس بروسكاور ، إنتاج غاز كبريتيد الهيدروجين على وسط ثلاثي السكر والحديد TSI ، إنتاج اليوريز وإختبار الحركة .

٣. النتائج والمناقشة (Result and Discussion)

نتائج فحص العينات المعزولة لطفيلي الفاشيولا *Fasciola*

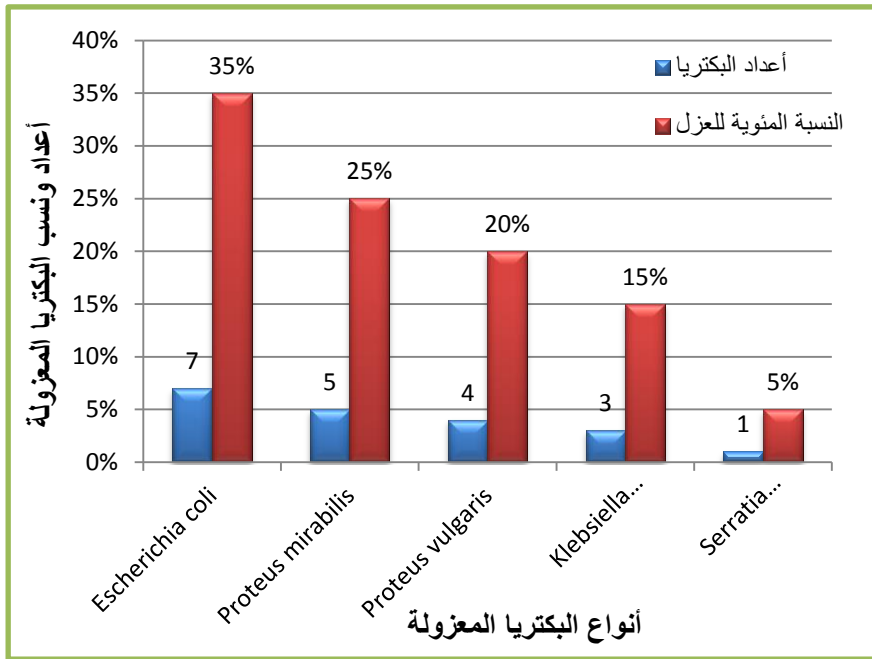
عزلت 25 عينة لطفيلي الدودة الكبدية الفاشيولا *Fasciola* (الطور البالغ) إذ تم عزل 18 عينة من الأبقار بنسبة 72% من مجموع العينات الكلي وتبين إن 16 عينة منها كانت حاوية على البكتريا بنسبة 88.88% من مجموع العينات المفحوصة للفاشيولا (الأبقار)، في حين لم يتم عزل البكتريا من عينتين منها بنسبة 11.1% من مجموع العينات المفحوصة للفاشيولا (الأبقار)، أما العينات التي أخذت من الضأن فكانت 7 عينات وبنسبة 28% من مجموع العينات الكلي كانت 4 عينات منها حاوية على البكتريا وبنسبة 57.1% من مجموع العينات المفحوصة للفاشيولا (الضأن)، بينما 3 عينات غير حاوية على البكتريا وبنسبة 42.8% من مجموع العينات المفحوصة للفاشيولا (الضأن) كما في الجدول (1).

الجدول (1): أعداد العينات لطفيلي الفاشيولا الحاوية على البكتريا وغير الحاوية على البكتريا

العضو	نوع الطفيلي	نوع الحيوان	عدد العينات المفحوصة لطفيلي الفاشيولا	النسبة المئوية	العينات الحاوية على البكتريا	النسبة المئوية	العينات غير الحاوية على البكتريا	النسبة المئوية
الكبد	دودة الكبد	بقر	18	72%	16	88.88%	2	11.1%
	الفاشيولا	ضأن	7	28%	4	57.1%	3	42.8%

وبعد فحص العينات البالغ عددها 25 عينة عزلت منها 20 عينة بكتيرية والتي أجريت عليها الإختبارات الكيموحيوية

وفقاً لـ [8 و 9]. تم الحصول على 5 أنواع بكتيرية تعود للعائلة المعوية *Enterobacteriaceae* كما في الشكل (1) .



الشكل (1): أنواع وأعداد ونسب العزلات البكتيرية المعزولة من طفيلي الفاشيولا

أظهرت النتائج إن أعلى نسبة للبكتريا المعزولة من طفيلي الفاشيولا *Fasciola* هي بكتريا *E. coli* وبنسبة 35% من مجموع العينات وتليها بكتريا *P. mirabilis* بنسبة 25% ومن ثم بكتريا *P. vulgaris* بنسبة 20% في حين تم عزل بكتريا *K. pneumonia* بنسبة 15% وجاءت بكتريا *S. marcescens* في المرتبة الأخيرة بنسبة 5% .

إن لموضوع التداخل أهمية واضحة لكونه من المواضيع المرتبطة بصورة ما بحياة الكائن الحي إذ إن التداخل الحاصل بين البكتريا والطفيليات ليس في الغالب إشارة إلى حدوث حالة تعايش أو تبادل منفعة بل في الواقع هي إشارة إلى حدوث تلوث واضح ناتج عن هذه العلاقة ولما لهذه العلاقة من أضرار بالغة مرتبطة بالحالة الصحية للكائن المضيف إذ أظهرت نتائج هذه الدراسة أن الغالبية العظمى من طفيلي الـ *Fasciola* كانت لها علاقة تداخل مع البكتريا وإن أغلب أنواع البكتريا المعزولة هي بكتريا العائلة المعوية *Enterobacteriaceae* وهي من العوائل التي تكون ذات إنتشار واسع في البيئة وإن معظم أنواع بكتريا العائلة المعوية تعتبر جزء من النبيت الطبيعي Normal Flora ولكنها إنتهازية في الوقت نفسه إذ تتحول إلى كائنات ممرضة إذا ما توفرت لها الظروف الملائمة ، وهذا يتفق مع ما أشار إليه [10] إلى أن بكتريا العائلة المعوية يكون توزيعها متباين ، إذ أنها تكون مرتبطة بتجرثم الدم وعلاقتها بطفيلي الـ *Fasciola* ففي الولايات

St. المتحدة الأمريكية كانت نسبة الخمج ببكتريا العائلة المعوية من مستشفى بارنز Barnes ومستشفى سانت لويس St. *Citobacter spp.* 4% ↓ و *Proteus spp.* 9% ↓ و *Klebsiella spp.* 24% ↓ و *E. coli* 45% ↓

وفي دراسة قدمها كل من [11] إذ بينا في هذه الدراسة عزل أنواع من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام من مجموع عينات بلغ عددها 232 عينة لطيفي الـ *Fasciola* إذ كانت نسبة أنواع بكتريا العائلة المعوية *Chromobacterium species* 10% و *Bacillus species* 19% و *Enterobacteriaceae species* 37% و *Corynebacterium species* 10% و *Staphylococcus species* 9% و *Micrococcus species* 9% و *Pseudomonas species* 3.5% و *Acinetobacter species* 1.5% و *Aicrococcus species* 1.5% .

وهذا متفق نسبياً مع ما قام به [12] إذ عزل هو وجماعته أنواع من البكتريا من مجموع 24 عينة لطيفي الـ *Fasciola* وكانت نتائج عزل البكتريا هي *Citrobacter freundii* 34% ، *Proteus mirabilis* 18% ، *Providencia rettgeri* 12% ، *Staphylococcus spp.* 18% ، *Enterobacter spp.* 12% .بالإضافة إلى ذلك فقد تم عزل بكتريا *Mycobactrium avium* من مزارع لعينات براز والتي كانت مخمجة بالديدان الطفيلية [13].

بينما سجل [14] أنواع من البكتريا وهي *E. coli* و *Enterobacter aerogenes* التي تسبب إتهاب الضرع الحاد إذ انها تكون مرافقة للمتورقات مما تؤدي إلى خسائر إقتصادية كبيرة وإن نسبة الخمج ببكتريا *E. coli* في بحثنا الحالي هي (35%) من عينات الدودة الكبدية بينما كانت نسبة عزل بكتريا *E. coli* [11] أقل والتي بلغت 19.56% من المجموع الكلي للعينات .

وفقاً لـ [10] فإن بكتريا *Proteus vulgaris* التي تسكن الأمعاء في الحيوانات والإنسان كما أنها تتواجد في التربة والمياه واللحوم المتفسخة والبراز وكما تعتبر من أكثر عدوى المستشفيات كما أن من المعروف أنها تستعمل الجلد والغشاء المخاطي الفموي للمرضى والعاملين في المستشفيات على حد سواء ، أما بكتريا *Proteus mirabilis* فإنها تسبب الإسهال في الرضع كما أنها تسبب ما يقارب 29% من إتهابات المسالك البولية وكذلك تسبب إتهابات الجروح بصورة مباشرة [11] .

نتائج تأثيرات الدودة الكبدية والبكتريا على الأكياد المخمجة وميس الصفراء (المرارة)

من خلال فحص كل كبد مخمخ كان من الممكن إستخراج عدد متغاير من طفيليات الدودة الكبدية البالغة كما في **الصورة (1)**، حيث نلاحظ إن الأكياد المخمجة بالطفيليات والحاوية على البكتريا يوجد فيها تتخر وتكلسات واضحة في الأفتنية الصفراوية إذ تبرز هذه القنوات فوق سطح الكبد وتبدو ظاهرة للعيان بسبب إنسداد القنوات الصفراوية بالمتورقات البالغة والمقترنة بالبكتريا وإن الخلايا الظاهرية تتخر ويكون هناك تكلس في جدار القنوات الصفراوية وهي نتيجة شائعة في الأبقار أكثر مما هي في أكباد الضأن كما في **الصورة (2)**.



الصورة (2): تتخر وتكلس القنوات لصفراوية

بالطفيليات والبكتريا



الصورة (1): ديدان بالغة لطفيلي الفاشيولا *Fasciola*

المخمجة

لقد أظهرت الدراسة الحالية إن القنوات الصفراوية الحاوية على طفيلي الـ *Fasciola* والحاوي على البكتريا حدوث تغيرات واضحة في القنوات الصفراوية والمتمثلة بالتكلسات وتغير لونها الطبيعي الناتج عن الخمج المشتركة بين الطفيلي والبكتريا . وهي نتيجة مماثلة لما أشار إليها [15] إذ ذكر أن خمج القنوات المرارية بالطفيليات تجعلها مخاطية ويظهر تغير في لونها الطبيعي لذلك يجب فحصها بكتيريا وإن نسيج الكبد يتلف وعلى نطاق واسع إذ يكون هناك تليف في الغدد اللمفاوية ويصبح لونه داكن. بينما أشار [16] في دراسته التجريبية على الفئران المخمجة بالمتورقة الكبدية تكاثر كبير في البكتريا التي تتواجد عادة في القنوات الصفراوية ويشير ذلك إلى أن البكتريا قد تصبح ذات تأثير كبير في الحيوانات نتيجة

لتضخيمها الأنسجة الظهارية في الصفراء وتكلسها وبالتالي تسبب إلتهاب الأفتنية الصفراوية وتنخرها وتآكلها أو إنسداد الأفتنية بصورة ملحوظة [17 و 18 و 19] .

بينما تمكن كل من [20 و 21 و 22 و 23] عزل أنواع من البكتريا مثل *Salmonella spp.* ، *E. coli* ، *Campylobacter coli* ، *Campylobacter jejuni* ، *O157:H7* ، من كل من الصفراء والقنوات الصفراوية للمجترات التي تعاني من شروط صحية متدنية ومخمجة بالفاشيولا.

وفي دراسة قدمها [24] إذ عزل أنواع من البكتريا منها *E. coli* ، *Corynebacterium pyogenes* ، من الأكباد المخمجة بالفاشيولا والتي بهجرتها داخل الكبد تسبب أضرار بالغة فيه.

وفقاً لـ [25] إن الكبد يتأثر بصورة رئيسية من جانب المتورقة الكبدية الغير ناضجة والتي حملت من جدار الأمعاء إلى تجويف البطن إذ تبقى لبضعة أيام ثم تخترق الكبد من خلال كبسولة مصلية . وجد إن أعداد كبيرة من الديدان الغير ناضجة تسبب تورم واحتقان في الكبد وفي بحثنا الحالي وجد أن الكبد تصبح أليافه المنتظمة قابلة للتفتيت وهناك تغيرات واسعة في الأنسجة بالإضافة إلى تغير لون الكبد بالإضافة إلى تغير واضح في سائل الصفراء حيث أصبحت مادة الصفراء سميقة ومخاطية وذات لون مصفر ، بينما الصفراء الطبيعية تكون مائية القوام ومخضرة اللون .

المصادر (References)

- [1] T.I, AL– Alousi ; H., Shaik ; Z.G., Hayatee ; B.M., Ganabi and R.H., Rahif (1981). ***Possible transmission of unidentified motile organism by oocysts of Eimeria species of coccidia in chickens.*** Ind Vet J; 58:166–167.
- [2] M. M., Aitken ; P. W., Jones ; G. A., Hall; D. L., Hughes and K. A., Collins (1978). ***Effects of experimental Salmonella dublin infection in cattle given Fasciola hepatica thirteen.*** weeks previously. Journal of Comparative Pathology 88, 75–84 .
- [3] N. R., Steenhard ; A., Roepstorff ; D. L., Baggesen; J., Boes, ; T. K., Jensen; B., Aasted, and N., Ornbjerg (2006). ***Studies on the interaction between Salmonella***



enterica ser Typhimurium and intestinal helminths in pigs. Veterinary Parasitology 139: 158–167.

[4] J., Boes, and A. B., Helwigh (2000). Animal models of intestinal nematode infections of humans. *In Parasitology – Controlling Intestinal Helminths While Eliminating Lymphatic Filariasis.* Vol 121. Eds L. S. Stephenson, C. V. Holland, E. A. Ottesen L. A.Chapper. Cambridge University Press. pp 97–112.

[5] M.M., Aitken ; D. L. , Hughes and P.W., Jones (1980). *Effects of Fasciola hepatica infection on responses of rats to reinfection with Salmonella dublin.* Res Vet Sci., 28, 250–3

[6] M.M., Aitken ; P.W., Jones ; G.A., Hall ; D.L., Hughes and G.T., Brown (1981). *Responses of fluke–infected and fluke–free cattle to experimental reinfection with Salmonella dublin.* Res Vet Sci., 31, 120–6.

[7] Difco and BBL Manual (2009). *Manual of Microbiological Culture Media.* Zimbro MJO, Power DA, Miller ShM, Wilson GE and Julie A, Johnson BA (Eds.).2nd ed. Maryland. USA.

[8] E., Jawetz ; J.L., Melnick and E., Adelberg (2001). *Enterobacteriaceae In: Review of Medical Microbiology,* 22nd ed. Edited by Geo, F.; Janet, S. and Stephen, A. McGraw – Hill Companies, USA, p. 217–228.

[9] P. J., Quinn ; M. E., Carter ; B., Marky and G. R., Carter (2007). *Clinical Veterinary Microbiology.* 6th ed. Mosby, London.

[10] A., Omar (2011). *The Contribution of Pathogenic Bacteria to GI Symptoms in Parasite–Free Patients.* Anim. J. Bacteriol. Parasitol., 2: 2.



- [11] E. M., Ahmed and T. E., Mohamed (2014). ***Aerobic Bacteria Associated with Fascioliasis in Bovine Livers.*** J Vet Adv, 4(3): 418–424.
- [12] M., Bucca ; G., Ziino and A., Panebianco (2009). ***Bacteriological investigation on Fasciola hepatica and cattle biliary ducts.*** Department of Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Medicine – Messina.
- [13] R.J., Whittington; J.B., Lloyd, and L.A., Reddacliff (2001). : ***Recovery of Mycobacterium avium subsp.*** Paratuberculosis from nematode larvae cultured from the faeces of sheep with Johne's disease. Vet Microbiol , 81:273–279.
- [14] F., Fata ; S., Chittvelu ; S., Tessler ; Y., Kupfer and N.Y., Brooklyn (1990). "***Case report of gas gangrene of the arm due to Enterobacter cloacae in a neutropenic patient.*** South Med. J., (11): 1095–6.
- [15] F.K., Hassan ; K.A., Khalifa ; G.M. , Jawad; A.A. , Razak and A., Abah–azak (1985). ***Salmonellosis and liver flukes infection in cattle and sheep***'. Indian J. Microbiol. Immunol. Infect. dis., 41: 53–55.
- [16] J.R. , Foster (1984). ***Bacterial infection of the common bile duct in chronic fascioliasis in the rat.*** J. Comp. Pathol., 94,175–181.
- [17] M.A., Valero ; M., Navarro ; M.A. , Garcia–Bodelon ; A., Marcilla ; M., Morales, ; J.L., Hernandez ; P., Mengual and S., Mas– Coma (2006) . ***High risk of bacterobilia in advanced experimental chronic fasciolosis.*** Acta Trop., 100, 17–23.
- [18] M.T., Brady ; S.M., O'Neill ; J.P. , Dalton, and K.H.G., Mills (1999). ***Fasciola hepatica suppresses a protective Th1 response against Bordetella pertussis.*** Infection and Immunity 67, 5372–8.

- [19] H.A., Carpenter (1998). **Bacterial and parasitic cholangitis**. Mayo Clin Proc.,73,473–8.
- [20] H.B., Erta ; G., Ozbey ; A., Kiliç ; A., Muz, (2003). **Isolation of Campylobacter jejuni and Campylobacter coli from the gall bladder samples of sheep and identification by polymerase chain reaction**. J. Vet. Med. B. Infect. Dis. Vet. Public Health, 50, 294–7.
- [21] K.C., Jeong ; M.Y., Kang, ; C., Heimke ; J.A. , Shere ; I. Erol and C.W., Kaspar (2007). **Isolation of Escherichia coli O157:H7 from the gall bladder of inoculated and naturally–infected cattle**. Vet. Microb., 119, 339–345.
- [22] S.I., Oboegbulem ; E.N., Muogbo (1981). **A survey of Salmonellae in trade cattle slaughtered at Nsukka abattoir**. Int. J. Zoonoses, 8, 107–110.
- [23] S.,Reinstein ; J.T., Fox ; X., Shi and T.G., Nagaraja (2006). **Prevalence of Escherichia coli O157:H7 in gallbladders of beef cattle**. Appl. Environ. Microbiol.,73,1002–4.
- [24] E.M., Harroun (1986). **Studies on bovine Fascioliasis in the Sudan with particular resistance to the White Nile Prevalence**, PhD. Thesis Univ. Khartoum.
- [25] Thornton, (1981). **Book of Meat hygiene, 7th edition edited by Gracey JF, London**. Pages: 122, 158, 341, 342, 339.

المؤلف

عذراء كريم علي جاسم البياتي: ماجستير علوم حياة / بيئة 2015 ، كلية التربية للبنات / جامعة تكريت ، بكالوريوس علوم حياة ٢٠٠٦ ، مدرسة / مديرية تربية صلاح الدين / تكريت منذ (٢٠٠٩).

