

تواجد أكياس بيوض طفيلي كربتوسبورديوم و أكياس جيارديا في مياه الآبار في محافظة نينوى

رواء غانم محمد

فرع الأحياء المجهرية، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

(الإستلام ١٢ مايس ٢٠١٠؛ القبول ٩ كانون الأول ٢٠١٠)

الخلاصة

شملت الدراسة فحص ١١٠ عينة مياه جمعت من الآبار الواقعة في مدينة الموصل وبعض النواحي والقرى التابعة لها خلال الفترة من أيار ٢٠٠٩ ولغاية آذار ٢٠١٠ للتحري عن وجود أكياس بيض طفيلي *Cryptosporidium spp* وأكياس طفيلي *Giardia sp* في مياه الآبار. أظهرت نتائج الدراسة أن انتشار اكياس بيض طفيلي *Cryptosporidium spp* بلغت ١٦,٣٦% في حين بلغت نسبة انتشار أكياس طفيلي *Giardia spp* ١٢,٧٢%. وكانت أعلى نسبة تواجد لكلا النوعين من الاوالي في ناحية برطلة وبعض القرى التابعة لها إذ بلغت ٢٠% لطفيلي *Cryptosporidium* و ١٧,١٤% لطفيلي *Giardia* واقل نسبة تواجد في مدينة الموصل وبلغ ١٠% لكلا النوعين من الاوالي. ومن خلال متابعة نسبة التواجد خلال فترة الدراسة لوحظ أن أعلى نسبة تواجد لأكياس بيض طفيلي *Cryptosporidium* كانت في شهر آذار إذ بلغت ٣٨,٤٦% في حين وصلت إلى ٠% في شهر تشرين الثاني وتموز، أما بالنسبة لطفيلي *Giardia* فقد ارتفعت نسبة تواجده في شهر تشرين الأول وبلغت ٢٣,٥٣% وانخفضت في شهر تموز لتصل ٠%. هذه الدراسة تشير الى تواجد أكياس بيض طفيلي *Cryptosporidium* وأكياس طفيلي *Giardia* في مياه الآبار في محافظة نينوى.

Existence of *Cryptosporidium spp.* oocysts and *Giardia spp.* cysts in well water in Nineveh governorate

R. G. Mohammad

Department of Microbiology, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq

Abstract

The study included examination of 110 water samples from well distributed in Mosul city and few towns and villages around it from May 2009 to March 2010 for detection of *Cryptosporidium spp* oocysts and *Giardia spp* cysts in well water. The results revealed that the prevalence of *Cryptosporidium* oocysts was 16.36% while the prevalence of *Giardia* cysts was 12.72%. The percentages of prevalence with *Cryptosporidium* and *Giardia* were in high rate in Bartilla and some villages around it 20% for *Cryptosporidium* and 17.14% for *Giardia*, the low rates were in Mosul city 10% for both protozoa. The highest prevalence rate of *Cryptosporidium* was in March 38.46% and the lowest was in November and July 0%. The highest prevalence rate of *Giardia* was in October 23.53% and the lowest rate in July 0%. This first study shows the presence of *Cryptosporidium* oocysts and *Giardia* cysts in well water (Ground water) in Nineveh governorate.

Available online at <http://www.vetmedmosul.org/ijvs>

Cryptosporidium و *Giardia* من أهم الاوالي التي تنتقل بواسطة المياه إذ وجدت في المياه السطحية والجوفية والينابيع ومياه الفضلات وحتى في المياه المعقمة (٣). وتعد من مسببات الإسهال في الإنسان والحيوان وتسبب خسائر اقتصادية عالية بين حيوانات المزرعة والتي تعد أيضاً مصدراً لخمج الإنسان

المقدمة

في الوقت الحالي مازال الإنسان يعتمد على المياه الجوفية في الشرب وبعض النشاطات فضلاً عن استخدامها في الزراعة وتربية المواشي (١، ٢). تعد الاوالي الطفيلية التابعة للجنسين

باستخدام طريقة التصبغ بالصبغة الصامدة للحامض المحورة Modified acid fast stain (١٤). وصبغة كيمزا والتصبغ بالايودين (١٥) للكشف عن أكياس بيض طفيلي *Cryptosporidium* في حين تم الكشف عن أكياس طفيلي *Giardia* باستخدام طريقة التطوير بالمحلول السكري والتصبغ بالايودين وباستخدام صبغة كيمزا (١٦،١٧). قيست أبعاد (١٠-٢٠) كيس لكل من أكياس بيض طفيلي *Cryptosporidium* وأكياس طفيلي *Giardia* باستعمال Ocular Micrometer وتم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام مربع كاي عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$ (١٨).

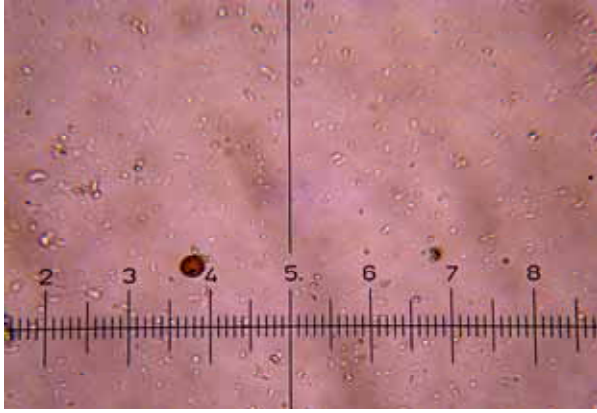
النتائج

بينت نتائج الدراسة الحالية وجود أكياس بيض طفيلي *Cryptosporidium spp* في مياه الآبار المفحوصة وبنسبة ١٦,٣٦% باستخدام تقنية التصبغ بالصبغة الصامدة للحامض المحورة الجدول (١). تراوح المعدل لقياسات (١٠-٢٠) كيس من أكياس بيض الطفيلي ($٥,١٣ \times ٤,٩$) مايكرون والمدى ($٤,٤-٥,٨$) \times ($٦,٠ - ٤,١$) مايكرون، جدول (٢). وظهرت أكياس بيض الطفيلي بأشكال دائرية وبيضوية وبلون احمر براق داكن ومحاط بهالة بيضاء بتقنية التصبغ بالصبغة الصامدة للحامض المحورة (شكل ١) في حين ظهرت شفافة وبراقة ومحاطة بهالة بيضاء بالتصبغ بصبغة اليود شكل (٢). كما كشفت نتائج فحص عينات مياه الآبار وجود أكياس طفيلي *Giardia spp* بنسبة بلغت ١٢,٧٢% باستعمال طريقة التطوير بالمحلول السكري والتصبغ بالايودين والتصبغ بصبغة كيمزا. إذ تراوح معدل الأوكياس الطفيلية ($٩,٨ \times ١١,٦$) مايكرون والمدى ($٩,٥ - ١٣,٨$) \times ($٦,٥ - ٩,٨$) مايكرون الجدول (٢)، حيث ظهرت أكياس الطفيلي بشكل بيضوي وذات جدار سميك متجانس مع وجود التراكمات المميزة لأوكياس طفيلي *Giardia* وهي نواتين أو أربع انويه والقلم المحوري Axostyle شكل (٣). لوحظ عدم وجود فرق معنوي في نسبة التواجد بين كلا النوعين من الاوالي وكما موضح بالجدول (١). وعند التحري عن وجود أكياس بيض طفيلي *Cryptosporidium* وأكياس *Giardia* في مياه الآبار حسب مناطق الدراسة فقد سجلت الدراسة أعلى نسبة لوجود طفيلي *Cryptosporidium* و طفيلي *Giardia* في ناحية برطلة وبعض القرى التابعة لها حيث بلغت ٢٠% لطفيلي *Cryptosporidium* و ١٧,١٤% لطفيلي *Giardia* وأقل نسبة تواجدها في مدينة الموصل إذ بلغت ١٠% لكلا النوعين من الاوالي الجدول (٣، ٤). وبالنسبة للتوزيع الشهري فقد بينت دراستنا ان هناك اختلافاً في نسبة وجود طفيلي *Cryptosporidium* خلال أشهر الدراسة وان أعلى نسبة وجود للطفيلي سجلت في شهر آذار إذ بلغت ٣٨,٤٦% في حين وصلت إلى ٥٠% في شهر تشرين الثاني وتموز جدول (٥). وبالنسبة لطفيلي *Giardia* فقد وجد بأعلى نسبة بلغت ٢٣,٥٣%

وتهدد الصحة العامة (٤). إن خطورة هذه الاوالي تكمن في مقاومتها للمعقمات المستخدمة في معالجة مياه الشرب وللظروف البيئية القاسية حيث لأوكياس بيض طفيلي *Cryptosporidium spp* القدرة على البقاء حية لمدة سنة في مياه البحر الاصطناعية artificial sea water بدرجة حرارة ٤ م° ولأوكياس طفيلي *Giardia spp* القدرة على البقاء في الماء لأكثر من شهرين بدرجة اقل من ٨ م° (٥,٦). أشارت العديد من الدراسات في العالم إلى حدوث اندلاعات مرضية بداء الابواغ الخبيثة Cryptosporidiosis وداء الجيارديا Giardiasis بسبب تلوث مياه الشرب (٧,٨). إذ سجلت أول حالة اندلاع مرضي بداء الابواغ الخبيثة بين السكان في تكساس عام ١٩٨٤ بسبب تلوث مياه الشرب في الآبار الارتوازية التي كانت ملوثة بمياه المجاري (٩). كما سجلت اندلاعات مرضية للخمج بطفيلي *Cryptosporidium spp* بين عام ١٩٨٤ - ٢٠٠١ بعد عزله من مياه الشرب والأنهار الجوفية ومياه المسابح (١٠). وفي العراق وجدت (١١) طفيلي *Cryptosporidium spp* في المياه الراكة في ثلاث مناطق وفي خزانات المستشفى العام في محافظة نينوى. أما فيما يخص طفيلي *Giardia spp* فقد ظهرت في الآونة الأخيرة العديد من الدراسات التي أكدت وجود أكياس الطفيلي في المياه السطحية والجوفية (١٢)، إذ سجل عام ٢٠٠٤ أكثر من ١٥٠٠ حالة خمج بالطفيلي ناتجة عن تلوث مياه الشرب في بيرجين (١٣). ونظراً للدور الذي تلعبه المياه في نقل هذه الاوالي للإنسان والحيوان ولاستعمال مياه الآبار كمياه للشرب في بعض مناطق محافظة نينوى كونها بعيدة عن شبكة توزيع المياه الرئيسية ولسقي الحيوانات والمزروعات منها كان هدف هذه الدراسة هو الكشف عن وجود أكياس بيض طفيلي *Cryptosporidium* وأكياس طفيلي *Giardia* في مياه هذه الآبار ومدى خطورتها على الإنسان والحيوان.

المواد وطرائق العمل

تم جمع ١١٠ عينة ماء من الآبار الواقعة في مدينة الموصل وبعض النواحي والقرى التابعة لها ضمن محافظة نينوى التي تضمنت (ناحية برطلة وبعض القرى التابعة لها، ناحية بعشيقية وبعض القرى التابعة لها، مركز قضاء الحمدانية) خلال الفترة من أيار ٢٠٠٩ ولغاية آذار ٢٠١٠. اخذت عينة واحدة (٢ لتر) أسبوعياً من كل بئر خلال فترة الدراسة، أجريت الفحوصات المختبرية اللازمة على عينات المياه في مختبر الطفيليات / كلية الطب البيطري على أن لا تتأخر عن ٢٤ ساعة بعد الحفظ بالتلاجة، إذ وضعت كل عينة من الماء في أنابيب اختبار نظيفة ومعقمة ودورت بجهاز الطرد المركزي بسرعة ١٠٠٠ دورة / دقيقة لمدة ١٠ دقائق، أهمل بعدها الراشح واخذ الرااسب وأضيف له ١٠ سم ماء مقطر وأعيدت عملية الطرد المركزي مرة أخرى بنفس السرعة والوقت بعدها أخذت قطرة من الرااسب بواسطة ماصة باستور ووضعت على شريحة زجاجية وفحصت



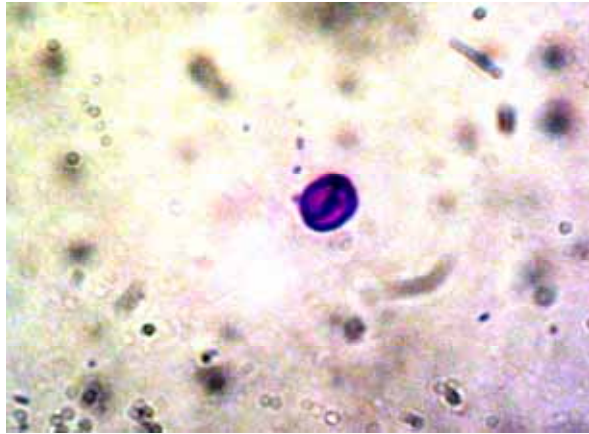
شكل (٢): كيس بيض طفيلي *Cryptosporidium spp* في عينات مياه الآبار والمصبوغة بصبغة اليود. $\times 400$.

في شهر تشرين الأول في حين وصل إلى ٠% في شهر تموز، جدول (٤).

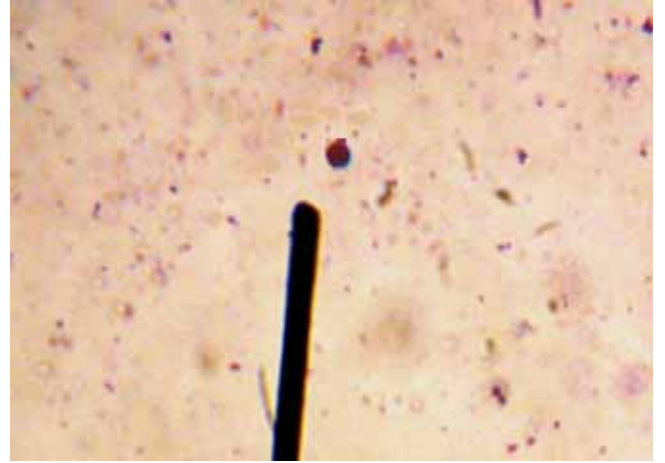
جدول (١): عدد الحالات الموجبة ونسبة تواجد كل من جنس *Cryptosporidium spp* و *Giardia spp* المشخصة في ١١٠ عينة مياه من الآبار.

| الأجناس الطفيلية المشخصة | عدد العينات الموجبة | النسبة المئوية للتواجد |
|----------------------------|---------------------|------------------------|
| <i>Cryptosporidium spp</i> | ١٨ | ١٦,٣٦ |
| <i>Giardia spp</i> | ١٤ | ١٢,٧٢ |

* لا يوجد فرق معنوي بين الجنسين من الاوالي عند $P < 0.05$.



شكل (٣): كيس طفيلي *Giardia spp* في عينات مياه الآبار والمصبوغة بصبغة كيمزا. قوة التكبير $\times 1000$.



شكل (١): كيس بيض طفيلي *Cryptosporidium spp* في عينات مياه الآبار والمصبوغة بالصبغة الصامدة للحامض المحورة. قوة التكبير $\times 1000$.

جدول (٢): قياسات أبعاد أكياس بيض *Cryptosporidium spp* وأكياس *Giardia spp* المشخصة في عينات مياه الآبار.

| الأجناس الطفيلية المشخصة | المعدل (مايكرون μ) | المدى (مايكرون μ) (الطول \times العرض) | الصفات الشكلية |
|----------------------------|-------------------------|---|------------------------------------|
| <i>Cryptosporidium spp</i> | ٤,٩ X ٥,١٣ | (٤,٤-٥,٨) X (٤,١-٦,٠) | كروي إلى بيضوي صغير إلى كبير الحجم |
| <i>Giardia spp</i> | ٧,٨٢ X ١١,٦ | (٦,٥-٩,٨) X (٩,٥-١٣,٨) | شكل بيضوي |

جدول (٣): أعداد ونسب وجود طفيلي *Cryptosporidium spp* باختلاف مناطق جمع عينات مياه الآبار.

| المنطقة | عدد العينات المفحوصة | عدد العينات الموجبة | نسبة التواجد % |
|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------|
| مدينة الموصل | ١٠ | ١ | ١٠ |
| ناحية برطلة وبعض القرى التابعة لها | ٣٥ | ٧ | ٢٠ |
| ناحية بعشيفة وبعض القرى التابعة لها | ٣٥ | ٦ | ١٧,١٤ |
| مركز قضاء الحمدانية | ٣٠ | ٤ | ١٣,٣٣ |

جدول (٤): أعداد ونسب وجود طفيلي *Giardia spp* باختلاف مناطق جمع عينات مياه الآبار.

| المنطقة | عدد العينات المفحوصة | عدد العينات الموجبة | نسبة التواجد % |
|--------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------|
| مدينة الموصل | ١٠ | ١ | ١٠ |
| ناحية برطلة وبعض القرى التابعة لها | ٣٥ | ٦ | ١٧,١٤ |
| ناحية بعشيقية وبعض القرى التابعة لها | ٣٥ | ٤ | ١١,٤٢ |
| مركز قضاء الحمدانية | ٣٠ | ٣ | ١٠ |

جدول (٥): نسبة تواجده طفيلي *Cryptosporidium spp* و *Giardia spp* في مياه الآبار خلال أشهر الدراسة.

| الموسم | الأشهر | <i>Cryptosporidium spp</i> | | <i>Giardia spp</i> | |
|--------|---------|----------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| | | عدد العينات المفحوصة | عدد العينات الموجبة % | عدد العينات المفحوصة | عدد العينات الموجبة % |
| الصيف | أيار | ٩ | ١١,١١ | ١٣ | ٧,٧ |
| | حزيران | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ |
| | تموز | ١٠ | ٠ | ١٠ | ٠ |
| الخريف | أيلول | ١٤ | ٢١,٤٣ | ١٥ | ٢٠ |
| | تشرين ١ | ١٢ | ٢٥ | ١٧ | ٢٣,٥٣ |
| الشتاء | تشرين ٢ | ١٤ | ٠ | ٥ | ٢٠ |
| | كانون ١ | ٧ | ١٤,٢٩ | ٨ | ١٢,٥ |
| | كانون ٢ | ٨ | ١٢,٥ | ٧ | ١٤,٢٩ |
| الربيع | شباط | ١٣ | ٣٠,٧٧ | ١٥ | ٦,٦٧ |
| | آذار | ١٣ | ٣٨,٤٦ | ١٠ | ١٠ |

المناقشة

المشتركة بين الإنسان والحيوان ويسبب التهاب المعدة والأمعاء في الإنسان وتصل نسبة الوفيات به إلى ١٦% كما يسبب خسائر اقتصادية في حيوانات المزرعة ناتجة عن اعتلال صحة الحيوان وتأخر نموه وحدوث الإسهال وفقدان سوائل الجسم حيث تصل نسبة الهلاكات الناتجة عنه إلى ٥٠% (٢٤). أظهرت الدراسة وجود أكياس طفيلي *Giardia* في عينات مياه الآبار ونسبة بلغت ١٢,٧٢% وهذا يتفق مع ما ذكره (٢٥) من أن ١٢% من المياه الجوفية في أمريكا ملوثة بطفيلي *Giardia* وما ذكره (٢٦) من إن طفيلي الجيارديا *Giardia* مسؤول عن ٤٠,٦% من ٣٢٥ من الاندلاعات المرضية المتعلقة بمياه الشرب والخاصة بالوالدي الطفيلي في العالم ولاحظ (٢٧) عند دراسته وجود علاقة بين الخمج بداء الجيارديا *Giardiasis* وبين وجود طفيلي *Giardia lamblia* في مياه الشرب. أبرزت الدراسة انعدام الفروقات المعنوية بين وجود كل من طفيلي *Cryptosporidium spp* وطفيلي *Giardia spp* في عينات مياه الآبار المفحوصة عند مستوى معنوية $P < 0.05$. إن هذا قد يرجع إلى كون هذين الجنسين من الوالدي التي تمتاز بطرح أعداد كبيرة من الأكياس ومقاومتها للظروف البيئية حيث تبقى لفترات طويلة في البراز والماء بالإضافة لما تتميز به من صغر حجمها ومقاومتها للمعتمات (١٦). وفيما يخص مناطق الدراسة فقد كانت نسبة انتشار أكياس بيض طفيلي *Cryptosporidium* وأكياس *Giardia* متقاربة في جميع مناطق الدراسة إذ وصلت في ناحية برطلة

أشارت نتائج الدراسة الحالية وجود أكياس طفيلي *Cryptosporidium spp* ونسبة بلغت ١٦,٣٦% في عينات مياه الآبار المفحوصة وبالطرائق المختلفة. وتعد هذه النسبة مقاربة لما وجدته (١٧) في دراسته عن وجود طفيلي *Cryptosporidium* في مصادر المياه المختلفة والتي شملت خزانات مياه المدارس والمستشفيات وجابيات مياه شرب الحيوان ومياه نهر دجلة ومياه المجاري إذ سجل نسبة كلية بلغت ١٨,٠٣% في بعض مناطق محافظة نينوى، ومما يشابهه لما وجدته (١٩) في مياه الشرب في كندا ولما توصلت إليه نتائج (٢٠) من وجود الطفيلي في ٨ آبار من مجموع ١٠ آبار مفحوصة في البرازيل وأعلى مما وجدته (٢١) في تايوان من وجود أكياس بيض الطفيلي وأكياس *Giardia* في مياه الشرب المستعملة لحيوانات المزرعة. إن تشخيص طفيلي *Cryptosporidium* في دراستنا يدعم ما ذكره (٢٢) من أن المياه الجوفية قد تكون من مصادر نقل الخمج بطفيلي *Cryptosporidium* كما هو الحال في المياه السطحية، إذ أن أكبر اندلاع مرضي بطفيلي *Cryptosporidium* كانت راجعة إلى تلوث مياه الشرب من المياه السطحية والجوفية وأشارت (٢٣) إلى أن سكان الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا الذي يستهلكون المياه الجوفية كمصدر للشرب كانت ظهور طفيلي *Cryptosporidium* عندهم شائعة، إذ يعد الطفيلي من الوالدي

المصادر

١. كنة، عبد المنعم محمد علي حسين. دراسة نوعية المياه الجوفية والكبريتية في محافظة نينوى. كلية العلوم، جامعة الموصل، ٢٠٠١، ص ١.
2. Caccio SM, Giacomo MD, Atulicino FA, Pozio E. Giardia cyst in wastewater treatment plants in Italy. Appl Environ Microbiol. 2003; 69(6):3393-3398.
3. Cotruvo JA, Dufour A, Bartram J, Carr R, Cliver DO, Graun GF, Fayer R, Gannon VP. Waterborne zoonoses, Identification, Causes and Control, WHO, IWA Published, London, UK, 2002.96p.
٤. كوان، مي وحيد. دراسة في وبائية الإصابة بالالوالي المعوية Giardia و Eimeria و Cryptosporidium في العجول في منطقة بغداد، المجلة الطبية البيطرية، ٢٠٠٤؛ ٢٨(١): ١٢٢ - ١٣٣.
5. Tamburrini A, Pozio E. Long - term survival of *Cryptosporidium parvum* oocyst in sea water and in experimentally infected mussels (*Mytilus galloprovincialis*, *Mytilus galloprovincialis*). Int J Parasitol. 1999;29:711-715.
6. Meyer E, Jarroll EJ. Giardiasis. Am J Epidemiol.1980;111:1-12.
7. Rose JB, Huffman DE, Gennaccaro. Risk and control of waterborne *Cryptosporidium*. FEMS. Microbiol Rev.26:113-123.
8. Smith HV, Rose JB. Waterborne *Cryptosporidium*. Parasitol. Today, 1998;14:14- 22.
9. Dantonio RG, Winn RE, Taylor TB, Gustafson TL, Current WL, Rhodes MM, Gary GW, Zajac RA. A waterborne outbreak of *Cryptosporidiosis*. Ann Inter Med.1985;103:886-888.
10. Dworkin MS, Goldman DP, Wells TG. *Cryptosporidiosis* in washing state: An outbreak with well water. J Infect Dis.1996;174:270-271.
١١. الجرجري، سينا عبد الله. دراسة في وبائية داء الايواغ الخبيثة *Cryptosporidiosis* في الموصل ودور المياه في انتشار الطفيلي، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة تكريت، العراق، ٢٠٠١.
12. Lechevallier MW, Norton WD. Giardia and *Cryptosporidium* in raw and finisher water. J Amer Water Works Assoc.1995;78:54-68.
13. Robertson LJ, Hermansen L, Gjerde B, Strand E, Alvsvag JO, Langeland N. Application of genotyping, during an extensive outbreak of waterborne giardiasis in Bergen, Norway during autumn and winter. Appl Environ Microbiol.2004;72:2212-2217.
14. Rose JB. Detection of *Cryptosporidium* from wastewater and freshwater environments. Water Sci Technol.1986;18:233-234.
15. Pohlen ZJ, Moon HW, Cheville NF, Bemrick WJ. *Cryptosporidium* as a probable factor in neonatal diarrhea of calves. J Amer Vet Med Assoc.1987;172:452-457.
16. Soulsby EJ. Helminths, Arthropods and Protozoa of domesticated Animals, 7th edition, Bailliere, Tindal, London. 1982.1233-1236p.
١٧. بهنام، سفيان نعمت. تواجد طفيلي *Cryptosporidium* في مصادر المياه المختلفة في بعض مناطق محافظة نينوى، رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، العراق؛ ٢٠٠٣، ص ٣٥.
18. Petrie A, Waston P. Statistics for veterinary and animal science. London, Blackwell Science. 2003.
19. Wallis PM, Erlansen SL, Isaacrenton JL, Olson ME, Robertson WJ, Vankeulen H. Prevalence of Giardia cysts and *Cryptosporidium* oocysts and characterization of Giardia spp isolated from drinking water in Canada. App Environ Microbiol.1996;62:2789-2797.
20. Gamba RD, Ciapina EM, Espindola RS, Pacheco A, Pellizari VH. Detection of *Cryptosporidium* oocysts in ground water for human consumption in Itaquaquecetuba city. Pavlo Brazil Bra J Microbiol. 2000;13:151-153.
21. Watanabe Y, Kimura K, Yang CH, Ooi HK. Detection of *Cryptosporidium* sp oocyst and *Giardia* sp cyst in faucet water samples from cattle and goat farms in Taiwan. J Vet Med Sci.2005;67 (12):1285-1287.

وبعض القرى التابعة لها إلى ٢٠% لطفيلي *Cryptosporidium* و ١٧,١٤% لطفيلي *Giardia* في حين انخفضت في مدينة الموصل إذ بلغت ١٠% لكلا النوعين من الالوالي. لذا نعتقد ان نسبة التواجد المسجلة في دراستنا قد يرجع إلى وجود حيوانات المزرعة بالقرب من هذه الآبار والتي تصاب بهذين النوعين من الالوالي بالإضافة لوجود مياه البرك والمستنقعات والمياه الثقيلة والترسبات الطينية قريبة منها والتي قد لا تراعي كثيراً في المناطق الريفية مقارنة بالمدن كما أن أغلبية هذه الآبار قد تكون مفتوحة مما يجعلها عرضة للتلوث أكثر فضلاً عن قلة أعداد الآبار الموجودة في المدينة عند مقارنتها بالمناطق الريفية نظراً لبعدها عن شبكة التوزيع الرئيسية للمياه. إن نسبة التواجد بكلا النوعين من الالوالي الملاحظ بدراستنا هذه قد تكون راجعة إلى التلوث الحاصل من الاستغلال السيئ لهذه الآبار. أظهرت الدراسة أن نسبة وجود طفيلي *Cryptosporidium* ارتفعت في شهر آذار إذ بلغت ٣٨,٤٦% وانخفضت في شهر تشرين الثاني وتموز إذ بلغت ٥٠%. وهذا يتفق مع ما ذكره (٢٨) في مياه قرية الذهب الأبيض ويخالف ما أشار إليه (٢٩) من عدم وجود تأثير لمواسم السنة على نسب انتشار طفيلي *Cryptosporidium*. إن درجة الحرارة والرطوبة النسبية الملازمة في فصل الربيع قد تكون سبباً في ظهور نسبة تواجد اعلى للطفيلي في أشهر الربيع إذ أوضح (٣٠) وجود علاقة بين زيادة عدد الحالات الموجبة لطفيلي *Cryptosporidium* و *Giardia* وبين العمليات الزراعية ورعي الأبقار خصوصاً العجول وبين توزيع السماد على الأرض. أما انخفاض نسبة وجود طفيلي *Cryptosporidium* في شهر تشرين الثاني وتموز فقد يكون راجعاً إلى انخفاض درجة الحرارة في شهر تشرين الثاني إلى اقل من الصفر درجة مئوية مما يؤدي إلى قطع دورة حياة الطفيلي من خلال تحطم أكياس البيض وان ارتفاع درجات حرارة وعدم سقوط الأمطار في شهر تموز قد يؤدي إلى تلف أكياس بيض الطفيلي ايضاً إذ أشار (٣١) إن معدل فقدان خمجية أكياس بيض الطفيلي أعلى في التربة الجافة مقارنة بالتربة الرطبة. وبالنسبة لانتشار أكياس طفيلي *Giardia* خلال فترة أشهر الدراسة فقد لوحظ ارتفاع وجود أكياس طفيلي *Giardia* في أشهر الخريف إذ بلغت ٢٣,٥٣% في شهر تشرين الأول في حين لم يلاحظ وجودها في شهر تموز وهذا يتفق مع ما ذكره (٣٠) ويخالف ما توصلت إليه نتائج (٣٢). إن حيوية أكياس طفيلي *Giardia* وفعاليتها تزداد كلما تقل درجة حرارة المحيط أو الوسط الذي يتواجد فيه قد يكون السبب في ارتفاع نسبة تواجدها في أشهر الخريف وقلة تواجدها في أشهر الصيف (١٧).

شكر وتقدير

يتقدم الباحثون بالشكر والتقدير إلى عمادة كلية الطب البيطري وفرع الأحياء المجهرية لمساهمتهم الفاعلة في انجاز هذا البحث.

٢٨. رفيف، رعد حربي والكيلاني، بان عيد الوهاب. انتشار أكياس بيض طفيلي الابواغ الخبيثة *Cryptosporidium* في مياه قرية الذهب الأبيض في بغداد العراق. المجلة الطبية البيطرية العراقية. ٢٠٠٢؛ ٢٦ (١): ٤٤ - ٥٥.
29. Weda SE, Mohamed HO, Schaaf SL. Prevalence of *Giardia* sp and *Cryptosporidium parvum* and *Cryptosporidium muris* (*C. andersni*) in 109 dairy herds in five countries of southeastern, New York. *Vet Parasitol.*2001;93(1):1-11.
30. Carmena D, Aguinagalde X, Ziorruga C, Fernandez – Crespo JC, Ocio JA. Presence of *Giardia* cysts and *Cryptosporidium* oocysts in drinking water supplies in northern Spain, *J App Microbiol.*2007;102: 619-629.
31. Kato S, Jenkins MB, Fogarty EA, Bowman DD. Effect of freeze thaw events on viability of *Cryptosporidium parvum* oocyst in soil. *J Parasitol.*2002;88(4):718-722.
32. Roberston LJ, Gjerde. Occurrence of *Cryptosporidium* oocyst and *Giardia* cyst in raw water in Norway. *Scand J Pub Health.*2000;29: 200-207.
22. Willocks L, Grampin A, Nilne L, Seng C, Susman M, Gair R. A large outbreak of Cryptosporidiosis associated with a public water supply from a deep chalk borehole. *Commun. Dis Pub Health.*1998;239-243.
23. Egorov A, Frost F, Muller T, Naumova E, Tereschenko A, Ford T. Serological evidence of *Cryptosporidium* infection in Russian city and evaluation of risk factors for infection. *Ann Epidemiol.*2004;14:129-136.
24. Naciri M, Lefay MP, Mancassola R, Poirier P, Chermete R. Role of *Cryptosporidium parvum* as a pathogen in neonatal diarrhea complex in suckling and dairy calves in France. *Vet Parasitol.*1999;85(4):245-257.
25. Hancock CM, Rose JB, Callahan M. *Cryptosporidium* and *Giardia* in US ground water. *J Amer Water Works Assoc.*1998;90:58-61.
26. Fikrie N, Hailu A. Belete H. Determination and enumeration of *Cryptosporidium* oocyst and *Giardia* cyst in legedadi (Addis Ababa) municipal drinking water system. *Ethiop. J Health Dev.*2008;22(1): 68-70.
27. Taus MR, Gasparovic A, Piaggio O, Goldracena C, Giacomuzzi M, Piaggio R, Pezan B, Minvielle M. Prevalence of *Giardia lamblia* detection in water and its relationship with environmental factors in Gualeguaychu. *Argentina Bol. Chil Parasitol.*1998;(3-4):88-92.