وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية التربية المسائية
قسم علوم الحياة

الكفاءة التشخيصية لبعض طرائق تشخيص داء الابواغ الخبيئة Cryptosporidiosis في حقول الدواجن

بحث مقدم الى رئاسة قسم علوم الحياة / كلية التربية المسائية
كجزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس
في علوم الحياة
من قبل

اماني صبيح حسن

بإشراف
د. إخلاص عباس مرهون

1439هـ 2018 م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ فَتَعَالَى اللهُ المَلِكُ الحَقُّ وَلَاتَعْجَلْ بالقُرْءَانِ مِن قَبْلِ أَنْ يُقْضَى إلَيْكَ وَحيُهُ وَقُلْ رَّبِّ زِدْنِى عِلْماً ﴾

[سورة طه : الآية 114]

الخلاصة Abstract

هدفت الدراسة الحالية الى الكشف عن الكفاءة التشخصية لبعض طرائق تشخيص داء الابواغ الخبيئة المعوي في حقول تربية الدواجن لمعرفة أي الطرائق هي الافضل في التشخيص ، ولتحقيق هذا الهدف تم فحص 60 عينة براز مأخوذة من الدجاج المربى في حقول الدواجن ومن كلا الجنسين من مناطق مختلفة مدينة الديوانية وبواقع 12 عينة كل شهر ولمدة خمسة أشهر ابتداءاً من شهر تشرين الاول 2017 ولغاية شهر شباط 2018 ، ووضعت العينات في عبوات بلاستيكية نظيفة لحين الفحص حيث تم اختبار ثلاث من الطرائق المختبرية المتبعة عادةً في التشخيص وهي: تقنية التصبيغ بصبغة الزيل نلسن المحورة و تقنية التصبيغ بصبغة اليود لوكال و تقنية التصبيغ بصبغتي السفرانين– ازرق المثيلين.

بينت نتائج فحص عينات ذرق الدجاج أن 45 (75.0%) طائراً كان مصاباً بداء الابواغ الخبيئة المعوي ، وقد اظهرت النتائج تفوق طريقة التشخيص باستخدام صبغة الزيل نلسن المحورة على الطريقتين الاخريين إذ سجلت اعلى نسبة اصابة بلغت 75.0% في حين بلغت نسب الاصابة عند استخدام تقنية التصبيغ بصبغة اليود لوكال وصبغتي السفرانين–ازرق المثيلين 43.3% و 21.7% على التوالي وقد اظهرت النتائج فروقاً معنوية فيما بين الصبغات بمستوى إحتمالية P<0.05 ، كما بينت نتائج مقارنة الكفاءة التشخيصية فيما بين تقنيات التصبيغ الثلاثة وجود فرقاً معنوياً عالياً بين صبغة الزيل نلسن المحورة وتقنية التصبيغ بصبغتي السفرانين–ازرق المثيلين بمستوى إحتمالية P<0.05 حيث كانت النسب المئوية لكفاءة الطريقتين 100% مقابل 28.9%.

Introduction المقدمة

يُعدّ طائر الدجاج *Gallus gallus* من الطيور الداجنة او المستأنسة ذات الاهمية الكبيرة في الثروة الحيوانية حيث انه مصدراً من مصادر البروتين الحيواني البديل عن اللّحم الاحمر ، فالدجاج يوفر هذا البروتين اما بهيئة لحم او بيض (Ehrenford, 1970) ، ولهذا لجأت العديد من الدول لتربية الدواجن من خلال إنشاء حقول التربية ذات المواصفات العالية من الناحية الصحية لغرض تهيئة الظروف المناسبة لتربيتها بهدف الحصول على البيض او اللحم (الخياط ، 2015)

ان دجاج التربية بالرغم من معيشته في حقول الدواجن الخاضعة للرقابة الصحية والغذائية الا انه كباقي الطيور الأخرى معرّض ايضاً للإصابة بأنواع مختلفة من الطفيليات الداخلية والخارجية التي تؤثر على فعالياته الحيوية ونشاطاته الايضية (Al-Hadithi and Mustafa, 1991).

ومن هذه الاصابات الطفيلية الاصابة بطفيلي الابواغ الخبيئة *Cryptosporidium* spp. ، إذ حظيت الاصابة بهذا الطفيلي على اهتمام بالغ خصوصاً في المجالات البيطرية ليس فقط لكونه من الامراض المشتركة مع الانسان بل ايضاً لما يسببه من خسائر اقتصادية في مجالات الانتاج الحيواني كافة(Ramirez , 2005).

ويمكن للطفيلي ان يصيب اعضاء مختلفة في مضيفه منها الامعاء الدقيقة والمعدة والقصيبات الهوائية وملتحمة العين إذ يلتصق بالزغابات الدقيقة للنسيج الطلائي المبطن للامعاء او المبطن للقصبات الهوائية ويخترقها ويُحدث الاصابة(Morgan *et al.*, 2001).

عندما يستهدف الطفيلي الامعاء الدقيقة تسمى الاصابة بداء الابواغ المعوي وتتمثل الاعراض المرضية فيه باسهال مائي اصفر مخّضر ذو رائحة كريهة وخالي من الدم blood او القيح pus كما يلاحظ احياناً وجود افرازات مخاطية في ذرق الدجاج المصاب (Guarino *et al.*, 1994) واشارت بعض الدراسات الى نفوق الدواجن في حالة الاصابة المعوية الشديدة (Silva *et al.*, 2010 ; Shemshadi *et al.*,2010) اما في حالة استهداف الطفيلي للقصبات التنفسية فتسمى حينئذ الاصابة بداء الابواغ التنفسي الذي يتميز باعراض تشمل العطاس و صعوبة التنفس والقرقرة مع تورم رأس الطائر المصاب احياناً فضلاً عن وجود افرازات مخاطية من منخار الطائر (Shahiduzzaman and Daugschies,2012)

تبرز خطورة هذا الطفيلي في امتلاكه لوسائل متعددة للانتقال بين المضائف المختلفة اذ يمكن ان ينتقل من خلال تلوث الغذاء والماء بالاكياس البيضية للطفيلي oocysts او استنشاقها عن طريق المجرى التنفسي (Tumova *et al.*, 2002 ; Majewska *et al.*,2009) كما يمكنه ان ينتقل عن طريق التلامس المباشر بين الحيوانات المصابة والسليمة إذ لوحظ زيادة الاصابة في حقول التربية المختلطة للحيوانات (محمد ، 2010 ; Soltane *et al.*, 2007).

يؤدي الماء دوراً مهماً في انتقال الاصابة واستمراريتها اذ انه وسط ملائم لبقاء الاكياس البيضية حية حيث يمكن ان تبقى الاكياس الموجودة فيه قادرة على الاصابة لمدة تصل الى 60 يوماً بعد مغادرتها لمضيفها (Smith *et al.*,2010).

كما أشار Dritch *et al.* (1993) الى ان الاكياس البيضية يمكن ان تنتقل عن طريق الهواء حيث اشاروا الى حدوث الاصابة بطفيلي *C. baileyi* في حقول الدواجن عن طريق استنشاق الاكياس البيضية الملتصقة بذرات التراب المحمولة بالهواء.

ونظراً لأهمية هذا الطفيلي من النواحي الصحية والاقتصادية برزت طرق متعددة لتشخيص الاصابة المعوية به ابتداءاً من الفحص العياني للبراز وملاحظة العلامات السريرية المرافقة له في الطيور المصابة ، وصولاً الى الفحص المجهري باستخدام طرائق متعددة كالمسحة المباشرة وتصبيغها بصبغات مختلفة وطرق التطويف والطرق المناعية فضلاً عن استخدام التقنيات الحديثة الجزيئية كتقنية PCR في التشخيص ، لذلك هدفت الدراسة الحالية الى مقارنة الكفاءة التشخيصية لبعض الصبغات في الكشف عن الاصابة المعوية بهذا الطفيلي في حقول تربية الدواجن.

المواد وطرائق العمل Material and Methods

1- جمع عينات البراز (ذرق الدجاج) Samples collection

جمعت (60) عينة من براز الدجاج المربى في حقول الدواجن *Gallus gallus* L. وقد أُختير الدجاج المحتمل اصابته بداء الابواغ الخبيئة المعوي من خلال ملاحظة بعض العلامات السريرية البارزة فيه كالاسهال المائي ذو اللون الاصفر المخضر المصحوب برائحة كريهة والرقاد وانتفاش الريش ونقصان في الوزن ، وقد اخذت العينات من كلا الجنسين ومن اماكن مختلفة من حقول التربية في محافظة الديوانية (ناحية الدغارة ، قضاء عفك وناحية آل بدير) وبواقع 12 عينة كل شهر ولمدة خمسة أشهر ابتداءاً من شهر تشرين الاول 2017 ولغاية شهر شباط 2018 ، واستخدمت عبوات بلاستيكية نظيفة لجمع العينات ودونت المعلومات التالية لكل عينة : رقم العينة ، العمر التقريبي للطائر وتأريخ جمع العينة وحفظت العينات في الثلاجة بدرجة 4°م لحين فحصها .

2- تهيئة عينات البراز للفحص Fecal examination

تم تهيئة عينات البراز (ذرق الدجاج) للفحص وذلك من خلال االخطوات التالية: (محمد ، 2010)

1- أُضيف 10 مل من محلول الفورمالين ذو تركيز 10% لكل عبوة بلاستيكية حاوي على ذرق الدجاج ومزجت جيداً لغرض تفتيتها.

2- رُشح البراز من خلال اربع طبقات من الشاش الطبي لغرض ازالة المواد الصلبة الكبيرة وبقايا الحبوب ان وُجدت وبعدها تم استلام الراشح في انابيب اختبار نظيفة.

3- وضعت الانابيب الحاوية على البراز بجهاز الطرد المركزي ونبذت لمدة عشر دقائق وبمعدل 2500 دورة / دقيقة.

4- سُكب الجزء الرائق من الانابيب و سُحب الراسب بواسطة ماصة لغرض عمل مسحات رقيقة على الشرائح الزجاجية لغرض تهيئتها للتصبيغ بحسب نوع الصبغة المستخدمة وكما يلي :

1-2 : التصبيغ باستخدام صبغة زيل – نلسن المحورة (Baron *et al.*,1994)

ونُفذت كما يلي :-

1- وُضعت مسحات البراز المحضّرة في الفرن بدرجة حرارة 60°م ولمدة عشرة دقائق لغرض تثبيتها.

2- غُمرت مسحات البراز بصبغة الكاربول فوكسين ووضعت في الفرن بدرجة 60°م ولمدة خمسة دقائق بعدها غُسلت المسحات بتيار ضعيف من الماء المقطر.

3- وُضعت المسحات في محلول مزيل الصبغة (الكحول الحامضي Acid alcohol) ولمدة دقيقة واحدة لغرض قصر الصبغة الزائدة وايضاً غسلت بتيار ضعيف من الماء المقطر ثم جُففت بالهواء.

4- وضعت المسحات في الصبغة المضادة (صبغة أزرق المثيلين) لمدة دقيقة واحدة ،غُسلت بالماء المقطر جيداً وتركت لتجف بالهواء ثم فُحصت بالمجهر بقوة X40 ، X100 وبعدها صُورت باستخدام الكاميرا المجهرية.

2-2 : التصبيغ باستخدام صبغة اليود لوكال (Ma and Soave , 1983)

نُفذت من خلال وضع قطرة من الراسب المحضر من عينات براز الدجاج على شريحة زجاجية ثم بعد ذلك وضعت قطرة من صبغة اليود لوكال الى البراز وغُطيت بغطاء الشريحة وفحصت بالمجهر بقوة X40 ، X100 ثم صورت ايضاً بالكاميرا المجهرية.

3-2 : التصبيغ بالصبغة المزدوجة السفرانين- ازرق المثيلين(خليل ، 2000) ونفذت كما يلي:

1- عُملت مسحات رقيقة من البراز و غُمرت بالكحول المثيلي المطلق لمدة خمس دقائق لغرض تثبيتها .

2- تركت المسحات لتجف بالهواء للتخلص من الميثانول المتبقي ثم غُمرت بصبغة السفرانين لمدة 20- 30 دقيقة بعدها غُسلت بالماء المقطر لحين توقف جريان الصبغة الحمراء.

3- غمرت المسحات بصبغة ازرق المثيلين لمدة 15 دقيقة ثم غُسلت بتيار مائي ضعيف.

4- تركت لتجف بالهواء ثم فُحصت بالمجهر بقوة X40 ، X100 وبعدها صُورت باستخدام الكاميرا المجهرية.

3- التحليل الإحصائي :-

تم تحليل النتائج احصائياً باستخدام مربع كاي عند مستوى احتمالية 0.05 (الراوي ،1984)

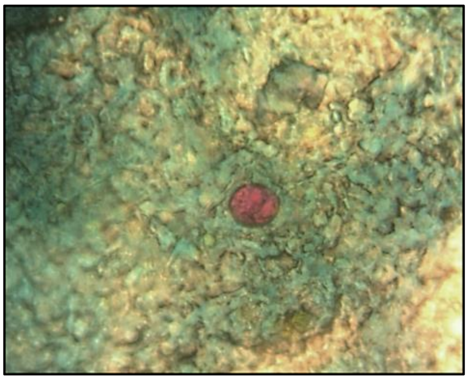
Result and Dissection النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج الدراسة الحالية إصابة الدجاج المربى في حقول الدواجن *Gallus gallus* L. بداء الابواغ الخبيئة المعوي الذي يسببه انواع عائدة للجنس *Cryptosporidium* (الجدول 1) وقد اختلفت نسب الاصابة تبعاً للطريقة المستخدمة في التشخيص فظهرت اعلى نسبة اصابة عند استخدام تقنية التصبيغ بصبغة الزيل نلسن المحورة (الصبغة الصامدة للحامض) وبنسبة اصابة بلغت 75.0 % (45 طيراً مصاباً) ، ولهذا فان نسبة الاصابة الكلية بداء الابواغ الخبيئة المعوي في دراستنا الحالية هي 75.0% إذ لم نحصل على اعلى من هذه النسبة من خلال استخدامنا لثلاث تقنيات في التشخيص.

الجدول (1): قائمة تصنيفية لطفيلي الابواغ الخبيئة *Cryptosporidium* sp. (Xiao *et al.* , 2004)

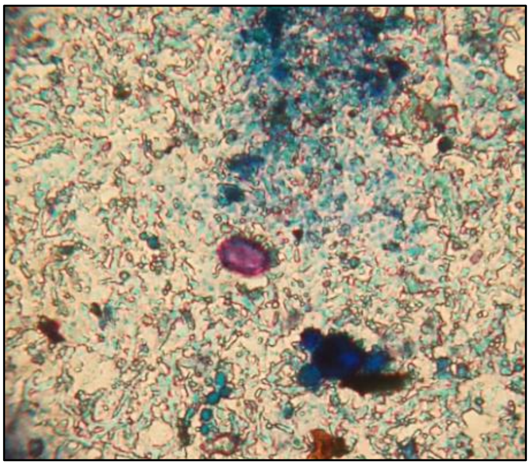
Kingdom : Animalia
Sub kingdom : Protozoa
Phylum: Apicomlpex
Class : Sporozoa
Order : Eucoccidiorida
Family : Cryptosporidiidae
Genus : *Cryptosporidium* sp. (Tyzzer , 1907)

وقد ظهرت الاكياس البيضية للطفيلي المعزولة من براز الدجاج المصاب عند التصبيغ بصبغة الزيل نلسن بلون احمر براق على ارضية زرقاء (الصورة 1) في حين ظهرت بلون اصفر باهت عند استخدام صبغة اليود لوكال (الصورة 2) بينما اخذت الاكياس لون ارجواني فاتح على ارضية زرقاء باهتة عند التصبيغ بصبغتي السفرانين- ازرق المثيلين (الصورة 3)



الصورة(1): الكيس البيضي لطفيلي البوغ الخبيء المعزول من براز دجاج حقول التربية مصبوغاً بصبغة الزيل نلسن X600

الصورة(2): الكيس البيضي لطفيلي البوغ الخبيء المعزول من براز دجاج حقول التربية مصبوغاً بصبغة اليود لوكال X600



الصورة(3): الكيس البيضي لطفيلي البوغ الخبيء المعزول من براز دجاج حقول التربية مصبوغاً بصبغتي السفرانين– ازرق المثيلين . X600

الجدول (2): نسب الاصابة بطفيلي الابواغ الخبيئة في دجاج حقول التربية بتقنيات التصبيغ الثلاثة

التقنية المستخدمة في التشخيص	العدد الكلي المفحوص	عدد الحالات المشخصة بكل تقنية	النسبة المئوية للاصابة بحسب كل تقنية
التصبيغ بصبغة الزيل نلسن المحورة	60	45	75.0
التصبيغ بصبغة اليود لوكال	60	26	43.3
التصبيغ بصبغتي السفرانين–ازرق المثيلين	60	13	21.7

الجدول (3): كفاءة كل تقنية من التقنيات المستخدمة في تشخيص الاصابة بطفيلي الابواغ الخبيئة في دجاج حقول التربية

التقنية المستخدمة في التشخيص	العدد المصاب الكلي	عدد الحالات المشخصة بكل تقنية	النسبة المئوية لكفاءة التقنية
التصبيغ بصبغة الزيل نلسن المحورة	45	45	100
التصبيغ بصبغة اليود لوكال	45	26	57.8
التصبيغ بصبغتي السفرانين–ازرق المثيلين	45	13	28.9

يتضح من الجدول(2) الذي يبين النسبة المئوية للاصابة بداء الابواغ الخبيئة المعوي في عينات البراز المفحوصة والبالغ عددها (60 عينة) ان اعلى نسبة اصابة مسجلة كانت باستخدام تقنية التصبيغ بصبغة الزيل نلسن المحورة إذ بلغت (75.0%) تلتها تقنية التشخيص باستخدام صبغة اليود لوكال (43.3%) بينما سجلت استخدام تقنية التصبيغ بصبغتي السفرانين– ازرق المثلين اقل نسبة اصابة (21.7%) وبينت النتائج وجود فرقاً معنوياً فيما بين الصبغات بمستوى احتمالية$P<0.05$.

كما يبين الجدول (3) الكفاءة التشخيصية للطرائق المستخدمة في هذه الدراسة حيث سجلت تقنية صبغة الزيل نلسن كفاءة 100% بينما كانت اقلها كفاءة في التشخيص هي صبغتي السفرانين–ازرق المثلين (28.9%) وبفرق معنوي عالٍ بمستوى احتمالية $P<0.05$.

وتتفق هذه النتيجة مع العديد من الدراسات التي اشارت الى تفوق صبغة زيل نلسن المحورة في تشخيص الاصابة بطفيلي البوغ الخبيء وبكفاءة عالية على باقي تقنيات التصبيغ ومن مضائف متعددة شملت مختلف انواع الطيور البرية والمستأنسة والقوارض والاسماك واللبائن (علي والمحمود ، 2009 ؛ كروان وجماعتها ، 2012 Ryan , 2010 ; Mahmood, 2012 ; Wang *et al.*, 2011 ; Hamad and Alkhaled , 2016) ، بينما لا تتفق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة خليل وداود (2007) والتي سُجلت فيها اعلى نسبة للاصابة عند الكشف عن داء الابواغ الخبيئة في الانسان وباستخدام تقنية التصبيغ بصبغة اليود لوكال (20.52%) وجاءت بعدها تقنية التطويف بالمحلول السكري (19.20%).

ويمكن ان يعزى التفاوت الكبير في الكفاءة التشخيصية للصبغات المستخدمة الى استخدام الحرارة عند معاملة المسحات بصبغة الكاربول فوكسين حيث ان هذه التركيب الكيميائي لهذه الصبغة يتعلق بشكل كبير مع التركيب الكيميائي لجدار الكيس البيضي مما يجعل فقدانها صعب حتى مع استخدام الكحول الحامضي في قصر الصبغة بينما كانت صبغة السفرانين– ازرق المثيلين الاقل كفاءةً لان ثبات الصبغة يعتمد على الوقت الذي تحتاجه الصبغة لتصبغ الكيس البيضي فضلاً عن الارتباط الكيميائي الضعيف بينها وبين جدار الكيس (Amato-Neto *et al.*, 1996)

إن تشخيص الاصابة بهذا الداء في دجاج الحقول يشير إلى الأهمية الصحية للطيور كمصدر من مصادر انتقال الاصابة الى الإنسان والحيوانات الأخرى وذلك من خلال طرحها للأكياس البيضية مع البراز وبالتالي فهي تساهم في تلوث البيئة بهذا الطفيلي(الخياط ،2015; Bomfim *et al.*, 2013)

كما اكدت بكر (2005) على امكانية انتقال الطفيلي بين المضائف المختلفة مباشرةً في حال التماس المباشر مع فضلات الحيوانات الحاوية على الاكياس البيضية للطفيلي.

ويمكن ان نعزي ارتفاع نسبة الاصابة في دراستنا الحالية في حقول دجاج التربية الى العديد من الاسباب منها تلوث الغذاء والماء المستخدم في حقول الدواجن باكياس البيض للطفيلي وكذلك الارضية الملوثة ببراز الدجاج المصاب (Adejinmi and Oke , 2011) وعدم الاهتمام بتنظيف الارضية وتعقيمها بشكل جيد فضلاً عن تربية اعداد كبيرة من الدجاج في حقول ذات مساحات غير متناسبة مع اعدادها مع عدم توفير ظروف التهوية الملائمة(بكر ، 2005 ; Rongjun *et al.*, 2010) مع الاخذ بنظر الاعتبار احتفاظ الكيس البيضي بقدرته على الاصابة بالرغم من بقائه مدة طويلة في الماء او في التراب (Shemshadi *et al.*,2010 ; Amer and Wang , 2010).

References المصادر

❖ الخياط ، كاظم خضير كاظم (2015). دراسة بعض الجوانب الوبائية والنسجية لطفيلي *Cryptosporidium* spp. في الدجاج في محافظة كربلاء المقدسة. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري ، جامعة بغداد : 80 صفحة.

❖ الراوي ، خاشع محمود (1984). المدخل الى الاحصاء . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، العراق.

❖ بكر ، منال حمادي حسن (2005). دراسة وبائية ومناعية تجريبية وانتقالية لداء الابواغ الخبيئة Cryptosporidiosis في محافظة نينوى . اطروحة دكتوراه ، كلية الطب البيطري ، جامعة الموصل :183صفحة.

❖ خليل ، ليان ياسين (2000). مقارنة كفاءة بعض الاختبارات التشخيصية لداء الابواغ الخبيئة Cryptosporidiosis في الحملان والاطفال في محافظة نينوى . رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل:88 صفحة.

❖ خليل ، ليان ياسين و داود ، محسن سعدون (2007). دور التقنيات المختبرية في تشخيص داء الابواغ الخبيئة في الاطفال في محافظة نينوى . مجلة علوم الرافدين، 18(12) : 39-47.

❖ علي ، آلاء حسين و المحمود ، سيفان سعد فاضل (2009).التأثير المرضي لأكياس بيض *Cryptosporidium mansoni* المعزول من الاسماك والمعرض للاشعة تحت الحمراء والموجات الدقيقة والاوزون في اسماك الكارب الاعتيادي.المجلة العراقية للعلوم البيطرية ، 23(1): 187-192.

❖ كروان،ازهار جفات ؛ عبد العزيز ، علاء و علي ، منصور جدعان (2012). دراسة لبعض الطفيليات الداخلية المعزولة من اسماك المياه العذبة النوع الخشني في مدينة الديوانية. مجلة الانبار للعلوم البيطرية ، 5(2):124-147.

❖ محمد ، نادية حامد (2010). الكشف عن الابواغ الخبيئة *Cryptosporidium* spp. في براز البط في محافظة نينوى . المجلة العراقية للعلوم البيطرية،الموصل،العراق.23(1):1-5.

- Adejinmi, J.O. and Oke, M.(2011). Gastro-intestinal parasites of domestic duck (*Anas platyrhynchos* **)** in Ibadan southwestern Nigeria. Asian J. of Poul. Sci., 31:257-262.
- Al-Hadithi, I.A. and Mustafa, F.A.(1991). Some helminth parasites of two species of aquatic birds (*Anas platyrhynchos* and *Larus ridibus*) from Basrah, Iraq. Basrah J. Agric. Sci., 4(1and 2): 245-252.
- Amato-Neto, V. ; Braz, L.M. ; Di-Pietro A.O. and Modolo, J.R.(1996). Oocysts of *Cryptosporidium* spp. in feces : comparison of the modified Kinyoun and Heine methods . Rev. Soc. Med. Trop., 29:575-578.
- Amer, S. and Wang, C.H.(2010).First detection of *Cryptosporidium baileyi* in Ruddy Shelduck (*Tadorna ferruginea*) in China. J. Vet. Med. Sci., 72:935- 938.
- Baron, E. J. ; Peterson, I. and Finegold, S.M.(1994). Diagnostic microbiology, 9th ed.mosby-yearbook.Inc.St. Louis, P:792.
- Bomfim, T.C. ; Gomes, R.S. ; Huber, F. and Couto, M.C.(2013). The importance of poultry in environmental dissemination of *Cryptosporidium* spp. Open Vet. Sc. J., 7:12-17.
- Dritch, O. ; Kopacek, P. and Kucerova, Z.(1993). Antigenic characterization of Human isolates of *Cryptosporidium* spp. . J. Prasitol.,40:301-305.
- Ehrenford, F.A.(1970). Avian immunity to metazoan parasites. Immun.Parasitol. Anim., 2:399-420.
- Guarino, A. ; Canoni, R.B. ; Pozio, E. ; Terracciano, L. ; Albino, F. and Mazzeo, M.(1994).Enterotoxic effect of stool supernatant of *Cryptosporidium* infected calves on human jejunum. Gastroenterol. J. 106:28-34.
- Hamad. W.A. and Alkhaled, M.J.(2016).Diagnosis study of Cryptosporidiosis in sheep in Al-Qadisiyah province. Al-Qadisiyah J. Vet. Med. Sci.,15(2):87-91.
- Ma, P. and Soave, R.(1983).Three steps of stool examination of Cryptosporidiosis in 10 homosexual men with protracted watery diarrhea. J. Infect. Dis., 147(5):824-828.

- Mahmood. O.I.(2012). Identification of *Cryptosporidium* sp. in commen carp (Cyprinus carpio) in Tikrit city , Iraq. J. Tikrit Agr. Sci.,12(1):193-196.

- Majewska, A.C. ; Graczyk, T.K. and Slodkowicz-Kowalska, A.(2009). The role of free-ranging, captive and domestic birds of Western Poland in environmental contamination with *Cryptosporidium parvum* oocyst and *Giardia lamblia* cysts. J. of Parasitol. Res.,104:1093-1099.

- Morgan , U.M. ; Gasser, R. ; Murray, A. ; Fayer, R. ; Lal, A.A. ; Thompson, R.C. (2001).Molecular and plylogenetic characterization of *Cryptosporidium* from birds. Int. J. Parasitol. 31: 289-296.

- Ramirez, N.E.(2005).Studies in *Cryptosporidium* maintenance of stable population through in vivo propagation and molecular detection strategies . Ph.D. thesis . Ohio State University.

- Rongjun , W. ; Yanping, S. ; Fang, W. ; Longxian, Z. and Lihua(2010). Large-scale survey of *Cryptosporidium* spp. In chickens and pekin duck (*Anas platyrhynchos*) in Henan, China: prevalence and molecular characterization. Avian Pathol., 39:447-451.

- Ryan, U.M. (2010). *Cryptosporidium* in birds , fish and amphibians. Experimental Parasitol., 124 : 113 – 120.

- Shahiduzzaman , M. and Daugschies , A.(2012).Therapy and prevention of Cryptosporidiosis in animals. Vet. Parasitol. 10:203-214.

- Shemshadi, B. ; Bahadori, S.R. and Mozafari, A.(2010). Study on Cryptosporidiosis incidence in broilers in Garmsar region, Iran. J. of Commparative Clin. Pathol.,10:103-117.

- Silva, D.C. ; Homem, C.G. ; Nakamura, A.A. ; Perri, S.V. and Meireles, M.V.(2010).Physical , epidemiological , and molecular evaluation of infection by *Cryptosporidium galli* in passeriformes. J. Parasitol., 107(2):271-177.

- Smith, R.P. ; Chalmers, R.M. ; Mueller-Doblies, D. ; Clifton, F.A. ; Elwin, K. and Watkins, J. (2010). Investigation of farms linked to human patients with cryptosporidiosis in England and Wales. Preventive Vet. Med.,94: 9-17.

- Soltane, R.; Guyot, K. ; Dei-Cas,E. and Ayadi, A. (2007). Prevalence of *Cryptosporidium* spp. (Eucoccidiorida : Cryptosporiidae) in seven species of farm animals in Tunisia. J. of Parasit.,14:335-338.

- Tumova, E. ; Skrivan, M. ; Marounek, M. Pavlasek, I. Ledvinka, Z. (2002). Perfprmance and oocyst shedding in bbroiler chickens orally infected with *cryptosporidium bialeyi* and *cry. Meleagridis* . J. Avian Dis. 46: 203-207.

- Wang, R. ; Jian, F. ; Suna, Y. ; Hu, Q. ; Zhu, J. ; Ning, C. ; Xiao, L. and Zhang, L.(2011). Large-scale survey of *Cryptosporidium* spp. In chickens and pekin duck (*Anas platyrhynchos*) in Henan, China: prevalence and molecular characterization. Avian Pathol., 39:447-451.

- Xiao, L. ; Fayer, R. and Upton, S.J.(2004).*Cryptosporidium* taxonomy: Recent advances and implications for public health. Clin. Microbiol. Review, 17:72-97