وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء
كلية التربية – قسم علوم الحياة

دراسة وبائية حيوية حول إصابة المضائف النهائية والوسطية بطفيلي المتورقة العملاقة *Fasciola gigantica*

رسالة مقدمة إلى
مجلس كلية التربية – جامعة كربلاء
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في
علوم الحياة – علم الطفيليات

من قبل الطالب

مؤيد مجبل عبيد الجبوري

بكالوريوس علوم الحياة- جامعة كربلاء

بإشراف

الأستاذ
د. صبيح هليل المياح

الأستاذ المساعد
د. هادي رسول حسن

1429هـ 2008م

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَنِ ٱلرَّحِيمِ

إِقْرَأْ بِٱسْمِ رَبِّكَ ٱلَّذِي خَلَقَ ۞ خَلَقَ ٱلْإِنسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۞
إِقْرَأْ وَرَبُّكَ ٱلْأَكْرَمُ ۞ ٱلَّذِي عَلَّمَ بِٱلْقَلَمِ ۞ عَلَّمَ
ٱلْإِنسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۞

صدق الله العلي العظيم

سورة العلق/ الآيات (1– 5)

الاهداء

الى نهر العطاء

والدي

الى رمز الحب

والدتي

الى من ساندوني وآزروني

اخوتي

الى من رافقتني بقلبها وعقلها

زوجتي

اهدي ثمرة جهدي المتواضع هذا

مؤيد

شُكر وتقديـــر

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الخلق اجمعين أبي القاسم محمد و على آل بيته الطيبين الطاهرين ، وبعد ؛

فإنه لا يسعني وأنا انهي رسالتي إلا ان اتقدم بجزيل شكري و تقديري الى أستاذيّ المشرفين الأستاذ الدكتور صبيح هليل المياح و الأستاذ المساعد الدكتور هادي رسول حسن لاقتراحهما مشروع البحث و توجيهاتهما القيمة في أثناء انجازه.

كذلك أتقدم بالشكر الجزيل الى عمادة كلية التربية و رئاسة قسم علوم الحياة لدعمهما المستمر للدراسات العليا. ويدعوني الواجب أن أتقدم بشكري و تقديري الى مدير الدراسات العليا الاستاذ نصير مرزة لمؤازرته موضوع البحث، كما اشكر الدكتور اسعد يحيى عايد في جامعة البصرة / كلية الزراعة لمساعدته لي في إجراء التحليل الإحصائي للنتائج، ولابد لي أن أكون شاكراً لمنتسبي مجزرة كربلاء المركزية و مجزرة الهندية و المستوصف البيطري في قضاء عين التمر لإبدائهم المساعدة في جمع العينات ، ومن الوفاء أن أتقدم بجزيل شكري إلى عائلتي وزوجتي لمساندتهم لي طوال مدة البحث .

مؤيد مجبل عبيد الجبوري

أجريت هذه الدراسة خلال المدة من أيلول (2007) إلى آب (2008) إذ شملت الدراسة الوبائية Epidemiological study فحص أكباد (1738) رأسًا من الجاموس و (2232) رأساً من الأبقار و(3645) رأسًا من الأغنام و (2067) رأسًا من الماعز المذبوحة في مجزرة كربلاء المركزية ومجزرتي قضائي الهندية و عين التمر لتحديد نسبة اصابة تلك المضائف بطفيلي *Fasciola gigantica* ، وقد تبين بأن اعلى نسبة اصابة للمضائف كانت في مجزرة الهندية اذ كانت (76.01% ، 44.64% ، 4.22%، 2.14%) في كل من الجاموس والابقار والاغنام والماعز على التوالي ، تلتها مجزرة كربلاء المركزية (72.81% ، 36.73% ، 1.62% ، 0.99%) على التوالي، ثم مجزرة عين التمر(6.86% ، 4.18% ، 0% ، 0%) على التوالي، وكانت الفروق في نسب إصابة الحيوانات معنوية بين مجزرة عين التمر والمجزرتين الاخريتين بينما لم تكن الفروق معنوية بين مجزرتي قضاء الهندية و كربلاء المركزية فضلاً عن وجود فروق معنوية في نسب الاصابة بين كل من الجاموس والابقار والاغنام وانعدامها بين الأغنام والماعز في كل مناطق الدراسة.

و شملت الدراسة الوبائية نسب إصابة المضائف الوسطية (لقواقع *Lymneae auricularia*) بيرقات طفيلي *F. gigantica* في كل من قضاء الهندية وناحية الحسينية وقضاء عين التمر ، اذ كان معدل اصابة تلك المضائف (2.86%) ، (2.73%) ، و(0.11%) في كل من قضاء الهندية وناحية الحسينية وقضاء عين التمر على التوالي ، وقد كانت الفروق في نسب الاصابة معنوية بين قضاء عين التمر والمنطقتين الاخريتين بينما لم تكن معنوية بين قضاء الهندية وناحية الحسينية ، كذلك تبين إن نسب الإصابة قد تركزت في فصلي الربيع و الخريف.

ولقد شملت الدراسة الحيوية Biological study تأثير درجة الحرارة وجرعة المهدبات وعمر القوقع في معدل إصابة القواقع ومعدل الموت وفترة حضانة الطفيلي داخل القوقع ومعدل عدد المكيسات الناتجة من القواقع المصابة ونسبة المكيسات الطافية منها ، و تبين بانّ لدرجة الحرارة تأثير معنوي في خفض نسب الإصابة في القواقع بينما كان لجرعة المهدبات تاثير معنوي في رفع نسب الإصابة في القواقع و لوحظ بان نسب

الإصابة في القواقع الكبيرة اعلى منه في الصغيرة ، اما نسبة الموت في القواقع المصابة خلال فترة الحضانة فقد لوحظ بأن لدرجة الحرارة وجرعة المهدبات تأثير معنوي في رفع نسبة الموت بين القواقع المصابة ، و سجلت القواقع الكبيرة اقل نسبة موت من الصغيرة. وبالنسبة إلى فترة الحضانة فقد لوحظ انخفاض معنوي لها بارتفاع درجة الحرارة وارتفاع معنوي بزيادة جرعة المهدبات و سجلت القواقع الصغيرة فترة حضانة أطول مما في الكبيرة . اما معدل عدد المكيسات الناتجة من القواقع المصابة فقد لوحظ بأن الدرجة الحرارية المثلى لإنتاجها هي (25 ± 1) م بينما انخفض عددها معنوياً عند اعلى وادنى من الدرجة الحرارية المثلى و لوحظ بان لجرعة المهدبات تأثيرًا معنويًا في رفع عدد المكيسات الناتجة و من القواقع الكبيرة اكثر وبصورة معنوية من الصغيرة. وكذلك أظهرت الدراسة ارتفاعًا معنويًا في نسبة المكيسات الطافية بأرتفاع درجات الحرارة بينما لم تؤثر جرعة المهدبات او عمر القوقع في نسبة المكيسات الطافية.

وكذلك شملت الدراسة الحيوية تأثير درجة الحرارة وتركيزي كلوريد الصوديوم وايون الهايدروجين في فقس بيض الطفيلي و في حيوية المهدبات ، إذ اظهرت الدراسة انخفا□ًا معنويًا في المدة الزمنية لفقس البيض و نسب فقسها بارتفاع درجات الحرارة ، ثم لوحظ بان تركيز ايون الهايدروجين الامثل لفقس البيض كان 7 بينما ارتفعت المدة الزمنية لفقسها وانخفضت النسبة المئوية للفقس وبصورة معنوية عند اعلى وادنى منه ، وبينت النتائج ارتفاعًا معنويًا في المدة الزمنية لفقس البيض وانخفاض في نسبة فقس البيض بزيادة تركيز كلوريد الصوديوم . اما بالنسبة إلى المهدبات فلوحظ انخفاض معنوي في مدة حياتها بارتفاع درجات الحرارة و زيادة تركيز كلوريد الصوديوم ، وكان تركيز أيون الهايدروجين الامثل للمهدبات (7) إذ سجل فيه أطول مدة حياة بينما قصرت مدة الحياة وبصورة معنوية عند ادنى واعلى من هذا التركيز.

قائمة المحتويات

التسلسل	الموضوع	رقم الصفحة
1	الفصل الأول	1
1.1	المقدمة	1
2.1	أهداف الدراسة	3
2	الفصل الثاني:- استعراض المراجع	4
1.2	الوبائية	4
1.1.2	وبائية الطفيلي في المضائف النهائية	4
1.1.1.2	التشخيص	10
2.1.2	وبائية الطفيلي في المضائف الوسطية	11
3.1.2	السيطرة على انتشار الطفيلي	13
2.2	الحيوية	14
1.2.2	العوامل والظروف المؤثرة في إنتاج المكيسات من المضائف الوسطية	14
2.2.2	العوامل والظروف المؤثرة في تطور بيض الطفيلي	17
3.2.2	العوامل و الظروف المؤثرة في حيوية المهدبات	19
3	الفصل الثالث:- المواد و طرائق العمل	20
1.3	فحص المضائف النهائية	20
2.3	فحص المضائف الوسطية	20
3.3	جمع القواقع و تربيتها	22
4.3	جمع بيض الطفيلي	22
5.3	اصابة القواقع مختبرياً	24
6.3	حضن بيض الطفيلي	26
1.6.3	حضن البيض عند درجات حرارية مختلفة	26
2.6.3	حضن البيض في تراكيز مختلفة من ايون الهايدروجين	26
3.6.3	حضن البيض في تراكيز مختلفة من كلوريد الصوديوم	26
7.3	تحديد مدة حياة المهدبات في ظروف مختلفة	28
1.7.3	تحديد مدة حياة المهدبات عند درجات حرارية مختلفة	28
2.7.3	تحديد مدة حياة المهدبات في تراكيز مختلفة من ايون الهايدروجين	28
3.7.3	تحديد مدة حياة المهدبات في تراكيز مختلفة من كلوريد الصوديوم	28
8.3	التحليل الاحصائي	29
4	الفصل الرابع:- النتائج	30
1.4	الدراسة الوبائية	30
1.1.4	الدراسة الوبائية في المضائف النهائية	30
2.1.4	الدراسة الوبائية في المضائف الوسطية	36

2.4	الدراسة الحيوية	38
1.2.4	نسبة اصابة القواقع مختبرياً	38
2.2.4	نسبة الموت في القواقع المصابة مختبرياً	38
3.2.4	فترة حضانة الطفيلي	42
4.2.4	معدل عدد المكيسات الناتجة من القواقع المصابة مختبرياً	42
5.2.4	النسبة المئوية للمكيسات الطافية	45
6.2.4	تأثير بعض العوامل في فقس بيض الطفيلي	47
1.6.2.4	تأثير درجة الحرارة في فقس بيض الطفيلي	47
2.6.2.4	تأثير تركيز ايون الهايدروجين في فقس بيض الطفيلي	48
3.6.2.4	تأثير تركيز كلوريد الصوديوم في فقس بيض الطفيلي	49
7.2.4	تأثير بعض العوامل في مدة حياة مهدبات الطفيلي	50
1.7.2.4	تأثير درجة الحرارة في مدة حياة المهدبات	50
2.7.2.4	تأثير تركيز ايون الهايدروجين في مدة حياة المهدبات	51
3.7.2.4	تأثير تركيز كلوريد الصوديوم في مدة حياة المهدبات	52
5	الفصل الخامس:- المناقشة	53
1.5	الوبائية	53
2.5	الحيوية	56
1.2.5	نسبة الاصابة والموت في القواقع	56
2.2.5	فترة حضانة الطفيلي	57
3.2.5	عدد المكيسات الناتجة من القواقع المصابة	58
4.2.5	تأثير درجة الحرارة والا□ الهيدروجين و كلوريد الصوديوم في فقس بيض الطفيلي	60
5.2.5	تأثير درجة الحرارة و الا□ الهيدروجيني و كلوريد الصوديوم في مدة حياة المهدبات	61
	الاستنتاجات والتوصيات	63
	المصادر	64
	المصادر العربية	64
	المصادر الأجنبية	67

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1.4	معدل انتشار طفيلي *Fasciola gigantica* في المضائف النهائية المذبوحة في مجزرة قضاء الهندية	31
2.4	معدل انتشار طفيلي *Fasciola gigantica* في المضائف النهائية المذبوحة في مجزرة كربلاء المركزية	32
3.4	معدل انتشار طفيلي *Fasciola gigantica* في المضائف النهائية المذبوحة في مجزرة قضاء عين التمر	33
4.4	معدل إصابة القواقع ببرقات الطفيلي *F. gigantica* في قضاء الهندية وناحية الحسينية وقضاء عين التمر	37
5.4	تأثير درجة الحرارة وجرعة المهدبات في نسب الإصابة في القواقع الكبيرة والصغيرة	39
6.4	تأثير درجة الحرارة وجرعة المهدبات في نسب الموت في القواقع الكبيرة والصغيرة	40
7.4	تأثير درجة الحرارة وجرعة المهدبات في فترة حضانة الطفيلي داخل القواقع الكبيرة والصغيرة	43
8.4	تأثير درجة الحرارة وجرعة المهدبات في معدل عدد المكيسات الكلية الناتجة من القواقع الكبيرة والصغيرة	44
9.4	تأثير درجة الحرارة وجرعة المهدبات في نسب المكيسات الطافية الناتجة من القواقع الكبيرة والصغيرة	46
10.4	تأثير درجة الحرارة في المدة الزمنية والنسبة المئوية لفقس بيض طفيلي *F. gigantica*	47
11.4	تأثير تركيز أيون الهايدروجين في المدة الزمنية والنسبة المئوية لفقس بيض طفيلي *F. gigantica*	48
12.4	تأثير ايون كلوريد الصوديوم في المدة الزمنية والنسبة المئوية لفقس بيض طفيلي *F. gigantica*	49
13.4	تأثير درجة الحرارة في مدة حياة مهدبات طفيلي *F. gigantica*	50
14.4	تأثير ايون الهايدروجين في مدة حياة مهدبات طفيلي *F. gigantica*	51
15.4	تأثير ايون كلوريد الصوديوم في مدة حياة مهدبات طفيلي *F. gigantica*	52

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1.2	دورة حياة طفيليات *Fasciola* spp.	6
1.3	دودة حلزون الكبد *F. gigantica* الناضجة	21
2.3	قواقع *Lymnaea auricularia*	21
3.3	بيض طفيلي *F. gigantica*	23
4.3	مخطط توضيحي لتجربة اصابة القواقع تحت ظروف مختبريه مختلفة	25
5.3	مخطط توضيحي لتجربة حضن بيو الطفيلي *F. gigantica* ومعاملة مهدباته في درجات حرارة وpH وتراكيز NaCl مختلفة	27
1.4	يوضح تباين نسب إصابة المضائف النهائية بين مناطق الدراسة المختلفة	35
2.4	يوضح التباين في نسب إصابة المضائف النهائية خلال أشهر السنة	35

الفصل الأول

المقدمة

Introduction

الفصل الأول

1.1 المقدمة Introduction

يُعد مرض تعفن الكبد Fascioliasis المتسبب عن ديدان جنس ***Fasciola*** أحد أهم الأمراض الطفيلية الخطيرة التي تتعرض لها الحيوانات المجترة في مناطق مختلفة من العالم (Spithill *et al*., 1999 ; Malon, 1997 ; Anonymous, 1995) .

وتعود تلك الديدان إلى شعبة الديدان المسطحة Platyhelminthes صنف المخرمات Trematodes رتبة ثنائية المضيف Digenia جنس *Fasciola* الذي يضم نوعين رئيسين هما *Fasciola hepatica* و *Fasciola gigantica* و يصطلح عليها مخرمات الكبد Liver flukes (Tolan, 2002) . انّ الديدان التابعة لرتبة ثنائية المضيف تضم مجموعة من الديدان المتطفلة داخلياً Endoparasites وذات دورات حياة معقدة اذ تتطلب مضيفاً متوسطاً واحداً أو أكثر قد تكون من النواعم Mollusca وآخر نهائي من الفقريات Vertebrata (Andrews, 1999) .

عرفت هذه الديدان مما يقرب من 2000 عام وهي ديدان معمرة قد تعيش طوال فترة حياة الحيوان وقد تستمر وجود الدودة الكبدية في كبد الاغنام المصابة تجريبياً إلى احد عشر عاماً (عطيفي، 1996) . وتعد هذه الديدان إحدى أكبر المثقوبات إذ يناهز طولها بين 25-75 مليمترًا وعرضها 7-14 مليمترًا (Austeralia. Merial.Com, 2002) ، وهي ديدان مسطحة ورقية الشكل ولها شرة ذات أشواك و الجزء الأمامي اعرض من الجزء الخلفي ويمتاز وجود المخروط الأمامي وتكون الأكتاف واضحة والمحجم الفمي يتواجد في الطرف الأمامي للدودة أما المحجم ألبطني فيقع مستوى الكتفين والفم يقع في منتصف المحجم ألفمي ويؤدي إلى المرئ المحاط بلعوم عضلي الذي يتصل الأعورين الذين يتفرعان إلى تفرعات جانبية كثيرة ، إن ديدان الكبد خنثيه اذ تتكون الأعضاء التناسلية الذكرية من خصيتين كثيرتي التشعب

وتشغلان الحيز الوسطي من الربع الثاني والثالث من الجسم . والذؤابة جيدة التطور وتحاط كيس الذؤابة مع وجود غدة البروستات والحويصلة المنوية . أما الجهاز التناسلي الأنثوي فيتكون من المبيض المتشعب الذي يقع أمام الخصى على يمين الخط الأوسط الطولي للجسم. ويتصل المبيض قناة البيض التي تتسع في نهايتها لتكون الخازن المنوي الذي يتصل بأنبوب البيض Ootype والذي يتصل بالرحم أما الغدد المحيه فإنها تتألف من جريبات صغيرة تملأ الحيزين الجانبين وتمتد قنواتها لتشكل قناتين مستعرضتين تتجهان نحو وسط الجسم لتفتحان في خازن المح الذي يتصل بأنبوب البيض (Soulsby, 1982)

تتطفل الديدان المسببة للمرض في القنوات الصفراوية Biliary ducts للكبد مما يؤدي الى تضخم تلك القنوات وانسدادها و حصول اعراض اليرقان الانسدادي Jaundice و يعاني الحيوان المصاب من فقر دم واضطرابات معوية تؤدي الى فقدان الوزن مما يتسبب حصول خسائر مادية كبيرة مؤدية الى ضرر اقتصادي بليغ (عطيفي، 1996) ، كما يؤدي التهاب الكبد الناتج من الاصابة بهذه الديدان الى حدوث تليف في أنسجة الكبد وفقر دم وتغير في فعالية أنزيمات الدم والكبد (Sinclair, 1964) ، كذلك يسبب المرض إنخفاض القدرة على الاخصاب وهزالاً وضعفاً في مواليد الامهات المصابة مما يزيد من حالات الإجهاض ، ثم إنّ التغيرات التي تحدث في الكبد المصاب تجعله غير صالح للاستهلاك البشري هذا كله فضلاً عن الخسائر المادية والجهود البشرية التي تبذل من اجل العلاج ومكافحة المرض (Hillyer & Apt, 1997 ; Lee,1993) .

وتحدث إصابة الإنسان عن طريق تناول النباتات المائية غير المغسولة وغير المطبوخة جيداً والحاوية على الطور اليرقي المتكيس (Bjorland *et al*., 1995). وقد أعلنت منظمة الصحة العالمية (2007) WHO أن الإصابة بمرض تعفن الكبد أصبح يمثل خطراً كبيراً على صحة الانسان وانّ 2.4 مليون شخص أصيبوا فعلاً بهذا المرض وانّ هذا الداء ينتشر في 61 دولة من بينها بوليفيا والاكوادور ومصر وإيران واليمن والعراق ولبنان والمغرب وتونس وغيرها ، ثم انّ الصورة الوبائية لهذا المرض قد تغيرت في السنوات الأخيرة ولم يعد هذا المرض ثانوياً بل أصبح من الأمراض البالغة التأثير التي

تصيب الانسان، كما سجلت اصابة الانسان بداء تعفن الكبد عن طريق أكل الأكباد غير المطبوخة جيدًا المحتوية على الديدان غير الناضجة فضلاً عن ذلك فأن مصدر العدوى للإنسان لم يعد يقتصر على الحيوانات المصابة فحسب ، بل أصبح الإنسان مصدرا آخر لانتقال العدوى في المناطق التي يستوطن فيها المرض والتي يمارس فيها سكانها عملية التغوط Defecation خارج المنزل ويكفي توفر تجمعات للمياه وظروف مناخية مناسبة لنمو القواقع الوسطية واحداث الاصابة .

2.1 أهداف الدراسة The aims of the study

بالنظر لاعتماد اغلب الدراسات الوبائية التي اجريت في العراق على تناول وبائية الاصابة بمخرمات الكبد في المضائف النهائية دون الاخذ بنظر الاعتبار وبائيتها في المضائف الوسطية ومعرفة بعض العوامل الحيوية المؤثرة فيها ، فقد استهدفت الدراسة الحالية وبائية الاصابة بطفيلي *Fasciola gigantica* في كل من المضائف النهائية ومضيفه الوسطي فضلاً عن دراسة بعض الجوانب الحيوية لبيوض ومهدبات الطفيلي وتأثرها بالعوامل البيئية.

الفصل الثاني

استعراض المراجع

Literature review

الفصل الثاني

Literatures review استعراض المراجع

1.2 الوبائية Epidemiology

1.1.2 وبائية الطفيلي في المضائف النهائية The epidemiology of *Fasciola* in final hosts

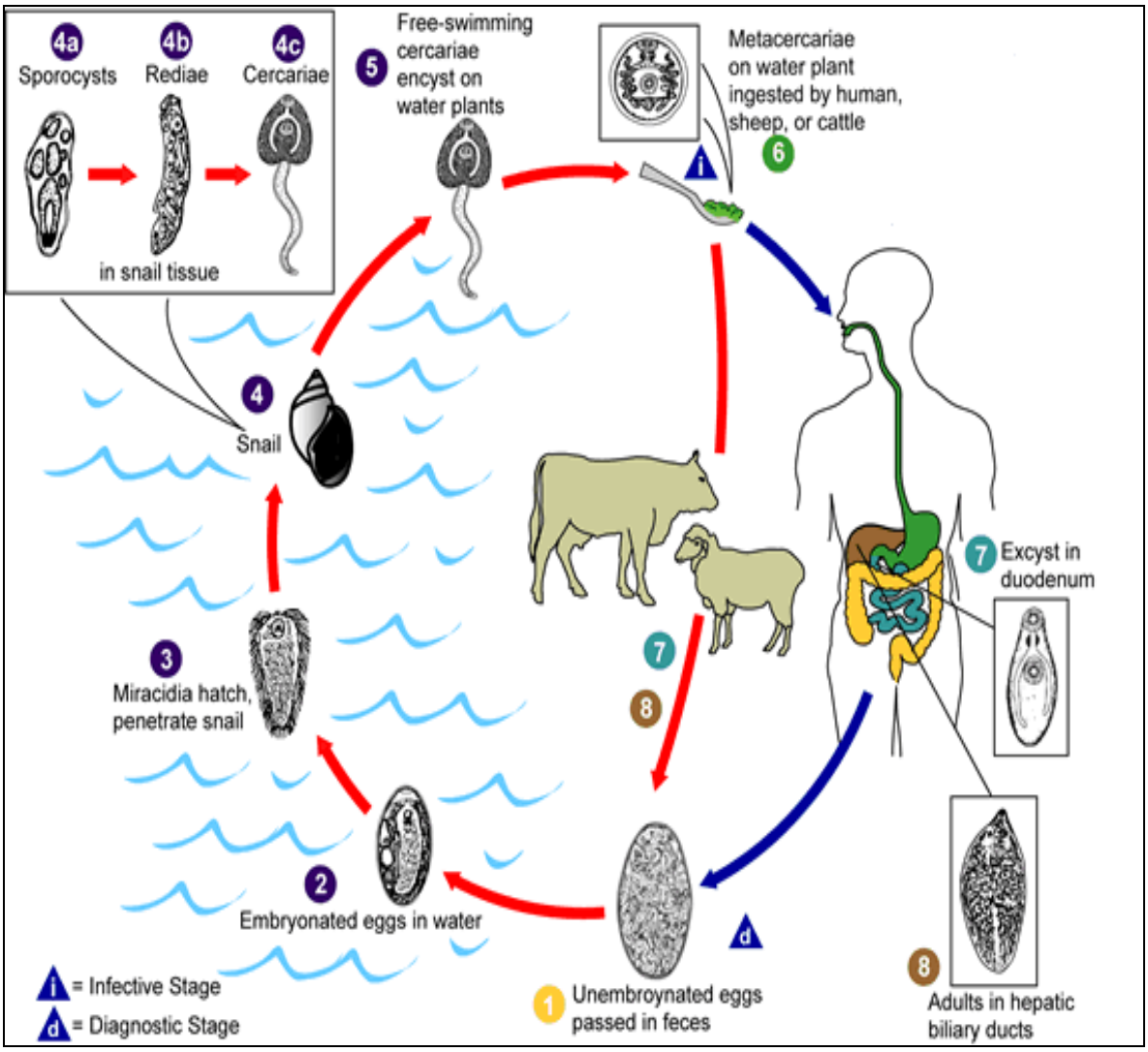
انّ مرض تعفن الكبد يسببهُ نوعان من الديدان الطفيلية تابعان لجنس *Fasciola* هما *F. hepatica* و *F. gigantica* (Soliman, 2008).

يختلف النوعان عن بعضهما في بعض الصفات المظهرية ومناطق الانتشار ونوع المضائف الوسطية لها، اذ يصل طول دودة *F. gigantica* إلى (25-75) ملم وعرضها (7-14) ملم بينما دودة *F. hepatica* اصغر حجماً اذ يصل طولها إلى (18-32) ملم وعرضها (7-14)ملم . (Austeralia. Merial. Com, 2002)

تنتشر دودة *F. gigantica* بصورة خاصة في المناطق الاستوائيةوشبه الاستوائية في شرق أفريقياوشبه القارة الهنديةوآسياوبعض جزر المحيط الهادي بينما دودة *F. hepatica* تسود في المناطق المعتدلة من العالم في أوربا والأمريكيتين ومناطق الاتحاد السوفيتي السابق واستراليا ونيوزيلاندا (Andrews, 1999 ; Mas – Coma, 2004 ; Hillyer, 1999) ، فضلاً عن التركيب الجيني لدودة *F. gigantica* ثلاثي المجموعة الكروموسومية Triploid (30 كروموسومًا) بينما في ديدان *F. hepatica* يكون ثنائي المجموعة الكروموسومية Diploid

(20 كرموسومًا) (Itagaki & Tsutsumi, 1998 ; Itagaki *et al*., 1998 ; الأسدي، 2007) ، المضيف الوسطي لدودة *F. gigantica* هو قوقع *Lymnaea auricularia* هو قوقع مائي ينتشر في المناطق المنخفضة عن مستوى سطح البحر كالدول الآسيوية بينما المضيف الوسطي لدودة *F. hepatica* هو قوقع *Lymnaea truncatula* هو قوقع برمائي ينتشر في المناطق المرتفعة عن مستوى سطح البحر كالدول الاوربية الامريكيتين (Graczyk & Fried, 1999).

قد أشار Spithill *et al*. (1999) الى انّ معرفة بائية الاصابة بطفيلي *F. gigantica* يشوبها الكثير من اللّبس بسبب الافتراضات الشائعة بانها مشابهة لوبائية طفيلي *F. hepatica* ، ان هذا الارباك في تحديد الوبائية بين كل من النوعين كان بسبب انّ كليهما يصيب كبد الحيوانات المجترة امتلاكهما لدورة حياة متشابهة (شكل 1.2) ، يمكن التغلب على هذا اللبس من خلال معرفة الاختلاف في بيئة كل من النوعين إذ ينتشر طفيلي *F. hepatica* في المناطق الباردة من العالم في قارة اوربا الامريكيتين استراليا . اذ وصلت نسبة اصابة الابقار في بريطانيا الى 10% (Taylor, 1989) ، في اسبانيا إلى 29% (Gonzalez-Lanza *et al*., 1989) ، اما في ايطاليا فكانت نسبة اصابة الابقار 5% (Poglayen *et al*., 1995) في فرنسا تأرجحت نسبة الإصابة في الابقار من 11.2% - 25.2 % (Mage *et al*., 2002) . بينما دودة *F. gigantica* تنتشر في المناطق الحارة من العالم بصورة خاصة في قارتي أفريقيا آسيا ، ففي قارة أفريقيا وصلت نسبة إصابة الأبقار في كل من مصر السودان أغندا التشاد مالي نيجيريا الكامرون أثيوبيا إلى (11-85)% ، 66% ، 97% ، 62% ، 50% ، 65% ، 45% ، (30-90)% على التوالي (Spithill *et al*., 1999).



شكل (1.2) دورة حياة طفيليات *Fasciola* spp. CDC (2007)

في دراسة أجراها Aal *et al.* (1999) في منطقة الاسماعيلية في مصر خلال المدة من كانون الثاني 1997 لغاية حزيران 1998 وجد انّ نسبة الإصابة الكلية في الماعز بلغت 9.9% عند الفحص بطريقة الترسيب للكشف عن البيض في البراز.

أما في قارة آسيا فقد اشار Balasingam (1962) في سنغافورة بان نسبة الاصابة في الجاموس الأبقار كانت 59% و 46% على التوالي ، وجد Ueno *et al.* (1973) انّ نسبة إصابة الأبقار بطفيلي *F. gigantica* في الصين كانت 78% ، بينما ذكر Ismail *et al.* (1978) في الاردن انّ نسبة الإصابة في الجاموس الأبقار كانت 42% و 23% على التوالي ، وقد ذكر Spithill *et al.* (1999) في تقرير أعده بانّ نسبة إصابة الابقار في كل من اندونيسيا كمبوديا تايلاند الفلبين فيتنام الصين باكستان الهند النيبال وإيران وصلت إلى (25-90)% ، 35% ، (15-85)% ، (34-100)% ، (40-80)% ، 10% ، (10-100)% ، (40-60)% ، (34-90)% ، و(27-91)% على التوالي.

يعد النوع *F. gigantica* هو السائد في العراق بصورة خاصة في مناطق الوسط الجنوب منه (الاسدي، 2007) ، اذ وجد بانّ نسبة الإصابة بهذا الطفيلي في العراق قد بلغت (33-41) % وان موسم انتشار هذا الطفيلي هو الخريف (Altaif, 1970) ، كذلك بلغت نسبة الاصابة بهذا الطفيلي 42.6% ، 33% ، 0.42% في كل من الجاموس و الابقار و الاغنام على التوالي (Al-Mashhadani, 1970) ، وجدت Al-Nammy (1978) بانّ أعلى نسبة للاغنام المصابة خلال مدة ستة أشهر امتدت من تشرين الأول 1976 حتى حزيران 1977 قد بلغت 40.8% وتركزت خلال شهر تشرين الثاني ، وبيّن Al-Barwari (1978) بانّ نسبة الإصابة بهذا الطفيلي في مجزرة الشيخ عمر في كل من الجاموس و الأبقار و الماعز و الأغنام قد بلغت 70.7% ، 27% ، 11.5% ، و 7.1% على التوالي ، اما في مجزرة الرصافة فقد وجد Uhna (1981) بان نسبة اصابة الابقار بهذا الطفيلي خلال مدة تسعة أشهر من آذار لغاية تشرين الثاني تأرجحت بين

(17.99- 36.86)%بمعدل 25.52%تركزت الإصابة خلال شهري تشرين الأول الثاني ،في دراسة اجراها Wajdi & Nassir (1983) في مجزرة بغداد أشار إلى انّ نسبة حدوث الاصابة بطفيلي *F. gigantica* كانت 9.1% ، 13% ، 8.3% في الأغنام الابقار الجاموس على التوالي.

في مدينة الموصل جد البياتي (1986) انّ نسبة الإصابة بطفيلي *Fasciola* sp. كانت 13.3% في مدينة الموصل قد سجل Al-Khalidi *et al.* (1990) إصابة الجمال بنسبة 8.4% في الموصل ، اشار Al-Ani *et al.* (1992) إلى وجود الإصابة في البغال في الموصل بنسبة (7.33%) ، كذلك أوضح Al-Khafaji *et al.* (1995) إلى نسبة حدوث داء تعفن الكبد في الموصل إذ بلغت 1.2% في الأبقار خلال الفترة (1980-1993) ،ذكر Jarjees & Al-Sanjari (2001) انّ نسبة الإصابة بالنوع *F. gigantica* في الابقار المحلية المذبوحة في مجزرة الموصل كانت 26% ،أشارت العبيدي (2001) إلى انّ نسبة وجود بيض *F. gigantica* في براز الاغنام لمدينة الموصل قد بلغت 4.4% عن طريق فحص البراز .أشارت داود (2001) إلى انّ نسبة الإصابة بإيجاد بيض *F. gigantica* قد بلغت 17.41% عن طريق فحص براز الابقار في مدينة الموصل .

في محافظة القادسية اشار عبد الخضر (2002) في مسح لاصابة الابقار الاغنام الماعز بديدان الكبد في المحافظة إلى انّ نسبة الإصابة كانت (36.9 ، 42.5 ، 53.7)% على التوالي.

في محافظة البصرة جد Mahdi & Al-Baldawi (1987) بانّ نسبة الإصابة بطفيلي *F. gigantica* قد بلغت 4.8% ، 3.2% ، 0.72% ، 0.13% لكل من الجاموس الأبقار الاغنام الماعز على التوالي ،في دراسة أجراها Al-Mayah (2004) باستخدام طريقة الكشف المناعي IHAT جد انّ نسبة الإصابة بهذا الطفيلي قد بلغت 20.5% ، 8% ، 1% في الجاموس الابقار الاغنام على التوالي .

فضلاً عن ذلك فقد وجد Davtyan (1956) ان الاصابة بطفيلي *F. hepatica* في الاغنام الارانب اقل حدوثاً ولكن أكثر تاثيراً من *F. gigantica* بينما تكون الإصابة بالنوع الأخير في الأبقار أكثر حدوثا واقل تاثيراً .

وقد أشار Al-Darraji *et al.* (1988) إلى انّ اختلاف نسب الاصابة في الحيوانات المختلفة يعود إلى اختلاف نسيج الكبد في هذه الحيوانات والتفاعل بين الطفيلي ونسيج الكبد فالخنازير تملك مقاومة عالية ضد طفيلي *Fasciola* sp. وتأتي الأبقار بالمرتبة الثانية أما الأغنام والماعز فمقاومتها ضعيفة إذ يمتاز كبد الاغنام باحتوائه على نسيج ليفي قليل مقارنة بكبد الخنازير الذي يحتوي على جزء كبير من النسيج الليفي. وقد لاحظ Mughal *et al.* (1984) مقاومة مكتسبة في الماعز وان داء ديدان الكبد في الماعز اقل أهمية وحدوثاً مما في الاغنام والابقار ، وذكر Boray (1985) بانّ الخيول والحمير تملك مقاومة ضد الإصابة بديدان الكبد أي ان اعدادا كبيرة من الديدان غير البالغة تتحطم في بداية الهجرة .

مما تقدم نجد أن معدلات الإصابة ليست ثابتة خلال أشهر السنة لكنها تتركز في عدد من الأشهر ويعود ذلك الى تغاير المدد الزمنية التي تتعرض الحيوانات خلالها للاصابة فمثلاً في موسم الجفاف (الصيف) تجف النباتات البعيدة عن ضفاف الأنهار والبحيرات بينما تبقى النباتات التي على ضفافها محتفظة بخضرتها فتجذب الحيوانات إليها للتغذية عليها وبذا تزداد فرصة اصابتها في هذا الوقت من السنة (Spithill *et al.*, 1999) .

يصاب الإنسان عند أكله لنبات البقلة المائية Water cress الملوثة بمكيسات هذا الطفيلي اذ حدثت إصابات للإنسان بديدان الكبد في اجزاء من اوربا وشمال افريقيا وكوبا وجنوب امريكا (Soliman, 2008) ، وقد سُجلت حالات إصابة الإنسان بهذا الطفيلي منذ زمن بعيد ، اذ ذُكر بان بيض هذه الديدان شوهدت في بعض المومياءات المصرية مما يدل على وجود الإصابة منذ زمن الفراعنة (Anonymous, 1995 ;

Farage, 1998) ، كذلك أشار المصدر نفسه إلى تسجيل إصابات بشرية بديدان الكبد في بلدان من آسيا أفريقيا أمريكا أربا تركزت نسب الاصابة العالية في كل من الإكوادر بوليفيا مصر الصين ايران بيرو البرتغال أسبانيا ، سُجلت موجة مرضية في ايران عام 1989 اذ سجلت أكثر من (10000) حالة اصابة جود ستة ملايين شخص تحت خطر الاصابة (Savioli *et al.*, 1999) ، في دراسة اخرى أجريت من لدن Hassan *et al.* (1995) في محافظة الشرقية في مصر على 1350 طفلاً بعمر المدرسة الابتدائية في تسع قرى مختلفة في المحافظة لتحديد انتشار المرض ذلك بفحص عينات البراز اجراء اختبار ELISA فكانت نسبة الإصابة 5.1 % 17.1 % على التوالي .

1.1.1.2 التشخيص Diagnosis

انّ تشخيص الإصابة في المضائف النهائية يعد من الجوانب المهمة في أي مرض فيما يخص الوبائية العلاج طرائق السيطرة عليه (Kahama, 1998) ، قد أُستخدمت طرائق عدة لتشخيص الإصابة بطفيلي *Fasciola* في المضائف النهائية هي :-

1- الطريقة المباشرة Direct Method هي طريقة كمية تعد الاكثر تطبيقاً في هذا المجال تعتمد على كشف بيض الطفيلي في البراز (Hillyer, 1998 ; Abdel-Aziz *et al.*, 2001).

2- الطريقة غير المباشرة Indirect Method تعتمد على الكشف عن العلامات المرضية السريرية الكيموحيوية في الحيوان (Biro-Sauveur *et al.*, 1995).

3- طريقة التقنيات المناعية Immunological Teqniques تعتمد على قياس الاستجابة المناعية لمستضدات الطفيلي المواد الايضية التي يطلقها

في الدم ا البراز (Espino & Finalay, 1994 ; Hillyer, 1993 ; الأسدي، 2007 ; Dumenige *et al*., 1996).

2.1.2 وبائية الطفيلي في المضائف الوسطية Epidemiology of *Fasciola* sp. in intermediate hosts

تُعد الأمراض التي تسببها ديدان حلزن الكبد العملاقة *F. gigantica* التي تصيب الحيوانات العاشبة من المشكلات الاجتماعية الاقتصادية الكبيرة لمناطق الأرياف إذ تنتشر فيها القواقع التي تُعد مضائف سطية لتلك الطفيليات لملائمة البيئة لها ، من أهم القواقع المناسبة للاصابة بطفيلي *F. gigantica* هو *Lymnaea auricularia* فضلاً عن انواع اخر من القواقع هي *L. rufescens* ، *L. acuminate* في الهند ، *L. rubiginosa* في ماليزيا ، *L. natalensis* في افريقيا (Malek, 1980) ، بينما بيّن كل من (1970) Kadhim & Altaif ، (1978) Al-Barwary الاسدي (2007) بانّ قوقع *L. auricularia* هو المضيف الوسطي الوحيد لدة *F. gigantica* في العراق .

انّ شدة الإصابة نسبتها في المضائف الوسطية تختلف من منطقة الى أخرى باختلاف الظرف البيئية الاجتماعية للمنطقة اذ جد بانّ نسب إصابة القواقع بيرقات هذا الطفيلي في الجزائر بلغت 0% ، 0.5% ، 2.6% ، 7.1% ، 7.8% ، 5.8% ، 3.5% في تشرين الثاني كانون الأل كانون الثاني شباط آذار نيسان أيار على التوالي (Mekroud *et al*., 2004) ، في إيران صلت نسبة اصابة قواقع *L. gedrosiana* بطفيلي *F. gigantica* الى 0.35 % (Ashrafi *et al*., 2004).

اما في العراق فالدراسات قليلة حول معدل انتشار الطفيلي في المضائف الوسطية، اذْ ذُكر بأن معدل اصابة القواقع في العراق قد تأرجحت بين 1.6% - 12.5% ان اعلى نسبة اصابة لوحظت في فصل الصيف (Farage, 1998) .

في البصرة وجد انّ معدل إصابة القواقع في قرية الدوه قد بلغ 6.3% ، 7.1% ، 11.9% ، 12.5% ، 12% ، 8.8% ، 4.1% في آذار نيسان أيار حزيران تموز آب أيلول على التوالي ، اما بقية الأشهر فلم تلاحظ خلالها اصابات في القواقع اما في مستنقع الشعيبة في المحافظة نفسها فقد وجد بانّ نسب الإصابة في القواقع قد بلغت 4.6% ، 9.6% ، 4.2% ، 1.6% في أشهر حزيران تموز آب أيلول على التوالي اما في بقية الأشهر فلم تلاحظ خلالها أي اصابات في القواقع (Al-Mayah, 2004) .

قد أشار كل من Ollerenshaw (1964) Probert (1966) James (1968) الى التغيرات الفصلية في مستوى الاصابة في المضائف الوسطية بهذا الطفيلي اذ يوجد مدتان للإصابة العالية High Incidence تحدث احدة في اخر الربيع (شهر آيار) الأخرى في بداية الخريف (شهري أيلول تشرين الأول).

كذلك ذكر Erasmus (1972) انّ إصابة القواقع من المحتمل ان تحدث أواخر الصيف من ثم تكمل تطورها خلال الشتاء تطلق المذنبات في فصل الربيع القادم بارتفاع درجات الحرارة . وجد بان معدل اصابة القواقع يزداد في عدد من البلدان الاستوائية نتيجة لبعض العادات الشائعة كاستخدام فضلات الحيوانات أسمدة للنباتات (Spithill *et al.*, 1999).

بيّن Wilson & Taylor (1978) انّ نسبة انتشار دودة حلزون الكبد في المضائف الوسطية تعتمد على الامور الآتية :-

1- احتمالية وصول البيضة الى البيئية المناسبة التي تتواجد فيها القواقع المناسبة.
2- حيوية البيض النامية.
3- نسبة فقس البيض .
4- احتمالية اختراق المهدبة للقوقع وتحقيقها لاصابة ناجحة .

في ما يتعلق بتاثير تلك الطفيليات في مضائفها الوسطية لوحظ بان الاطوار اليرقية للمثقوبات تلحق أضراراً بليغة بمضائفها الوسطية تعتمد شدتها على نوع كل من الطفيلي مضيفه على عمر القوقع مدة التعرض للإصابة حالة المضيف درجة الحرارة الضوء (الغزالي، 1995) ، صفت هذه الاضرار بانها آلية كالضغط الذي تسلطه الاطوار اليرقية للطفيلي على أنسجة المضيف الذي يؤدي الى انسداد الاوعية الدموية مما يعيق عملية نقل الغذاء الاوكسجين الى اعضاء الجسم المختلفة (سالم، 1986 ; Gintesinkaya, 1988 ; Thompson, 1997) ، فسلجية كتأثيرها على أنزيمات او هرمونات القواقع المضيفة (Graczyk & Fried, 1999) ، شكلية كتغير لون الغدة الهاضمة الصدفة (Theron *et al*., 1992 ; الغزالي، 1995).

قد دُرست التأثيرات المرضية التي تسببها يرقات ديدان *F. gigantica* في مضيفها الوسطي *L. auricularia* في العراق من لدن محمد (1983) راضي (1988) اذ تركزت دراساتهما على التغيرات التي تحدث في الغدة الهاضمة التناسلية.

3.1.2 السيطرة على انتشار الطفيلي Controlling of the parasite

للسيطرة على انتشار هذا الطفيلي يجب الحد من انتشار مضائفه الوسطية (Roberts & Suhardono, 1996)، اذ يمكن الحد من انتشار القواقع باستخدام مبيدات القواقع Mollusecide العضوية او اللاعضوية ، فضلاً عن استخدام مبيدات القواقع النباتية (Haseeb & Fried, 1997) ، لكن قواقع اللمنيا *Lymnaea* تمتلك قدرة بايلوجية عالية لاعادة الانتشار بسرعة عند تحسن الظروف البيئية بعد المعاملة بالمبيدات (Graczyk & Fried, 1999). قد استخدم Roberts & Suhardono (1996) قواقع *Marisa cornurittis* كقواقع منافسة لقوقع *L. cailliudi* اذ تمكن من ازالة الاخير من البيئة المائية ، قد أشار Haseeb & Fried (1997) الى انّ القواقع المنافسة ربما تتغذى على بيض القواقع الاخرى مما تسبب في ازالتها من البيئة المائية، كذلك فان اسماك *Astatorechromis alluadi* و *Serranochromis* spp.

ربما تكون العامل الكامن في إزالة القواقع من برك الأسماك (Mvong & Bard, 1964) ،وجد بان قواقع اللمنيا *Lymnaea* تعد فرائس سهلة للعديد من الطيور بسبب رقة صدفتها انعدام جود غطاء الصدفة . (Graczyk & Fried, 1999)

فضلاً عن ذلك فقد استخدم Al-Mayah (2004) المكافحة البايلوجية للطفيلي باستخدام ديدان حلقية تعود الى صنف قليلة الأهلاب Oligochaete هي عبارة عن ديدان تعيش بين الصدفة الجبة للقواقع من جنس *Lymnaea* تقوم بالتهام مهدبات الطفيلي عندما تحا ل إختراق القوقع ا مذنباته بعد انطلاقها من القوقع.

2.2 الحيوية Biology

1.2.2 العوامل والظروف المؤثرة في إنتاج المكيسات من المضائف الوسطية Factors affecting the production of *Fasciola* cysts from the intermediate hosts

عند خر ج المذنبات من القواقع المصابة إلى الماء تتكيس على النباتات المائية أ على سطح الماء لتكون المكيسات التي تعد الطور المصيب للمضائف النهائية (Tolan, 2002) ، انّ أعداد المكيسات المنتجة من القواقع المصابة لها أهمية قصوى في الدراسات الوبائية طرائق السيطرة ، اذ انّ معدلات الإصابة في الإنسان الحيوانات العاشبة بهذا الطفيلي ترتبط بصورة كبيرة بأعداد المكيسات المنتجة من القواقع المصابة .(Roberts & Suhardono, 1996 ; Hodasi, 1972)

يعتمد معدل إنتاج المكيسات من القواقع المصابة بصورة اساسية على بعض الظر ف البيئية المحيطة بتلك القواقع إذ تبدأ من دخول المهدبة انسجة القوقع حتى خر ج المذنبات تكون المكيسات ، فعند دخول المهدبة انسجة القوقع تنسلخ الطبقة الطلائية المهدبة مكونة كيساً بوغياً Sporocyst يعطي كل كيس بوغي جيلاً من الريديا بحد د (1- 6) ريديا من ثم تنتج كل احدة منها جيلاً من الريديا الثانوية من ثم تعطي كل ريديا عدداً من المذنبات نتيجة لنمو الخلايا الجرثومية داخل طور الريديا تعتمد هذه

العملية اعتماداً كبيراً على التغيرات في درجات الحرارة (Kendal, 1965 ; العلي، 2002).

تتكاثر الخلايا الجرثومية في الريديا بالانقسام الخيطي لتشكل كرات جرثومية يعتمد نمو تمايز تلك الكرات في الريديا الأم على درجات الحرارة فعند درجة الحرارة المثلى (20-25)م تنتج الريديا الام في بداية الامر ريديات بنوية ثم تبدأ بإنتاج المذنبات (Augot *et al*., 1998 ; Lee *et al*., 1995) ، اما عند انخفاض درجات الحرارة عن الحد السابقة الذكر فان الريديات الام تستمر بانتاج الريديات البنوية الى حين ارتفاع درجات الحرارة عندها تبدا بانتاج المذنبات تدعى مثل هذه الحالة بظاهرة توالي الأجيال Successive Larval Generations (Wilson & Darskau, 1976 ; El-Bahy, 1988) ، تؤكد غالبية الدراسات حدوث هذه الظاهرة في جنس *Fasciola* في الريديا الام اجيالها اللاحقة من الريديات ، بينما اشارت دراسات أخرى إلى عدم جود ظاهرة توالي الأجيال اليرقية في الريديات الام اذ إنها تنتج مذنبات لا تنتج ريديات بنوية على العكس من أجيالها اللاحقة (Ogambo-Ongoma & Goodman, 1976) .

وجد Al-Mayah (2004) خلال فحص القواقع على مدار سنة كاملة في البصرة انّ القواقع المصابة في شهري آذار نيسان تحتوي على طور الريديا فقط اما القواقع المصابة من أيار إلى أيلول فإنها تحتوي على مذنبات ناضجة ، لاحظ Gintesinkaya (1988) اطلاق اعداد هائلة من المذنبات بصورة متكررة خلال (1- 2) ساعة قبل موت القوقع خلال فصل الصيف.

فضلاً عن ذلك فان إنتاج المكيسات يتأثر بعدد من العوامل من اهمها نوع الطفيلي أو القوقع سلالته (Itagaki *et al*., 1992) ، ثم انّ لجرعة الإصابة تأثير في أعداد المكيسات المنتجة من القواقع المصابة ، اذ اوضح Lee *et al*. (1995) بان اصابة القوقع الواحد بثلاث مهدبات ينتج عددًا اكبر من المكيسات مقارنة بمهدبة احدة ، بينما وجد Dreyfuss *et al*.(1999) من خلال اصابة قواقع *L. truncatula* بجرعة 1 ، 2 ، 5، 10 ، 20 مهدبة ان اعلى أنتاج للمكيسات كان في القواقع المصابة بمهدبة احدة مقارنة

بالبقية ،في دراسة أجراها Bitakaramire (1968) تبين بانّ معدل إنتاج المكيسات من القوقع الواحد قدصل إلى (653) مكيسة ، أما Al-Mayah (2004) فقدجد بانّ عدد المكيسات الناتجة من القواقع المصابة غير منتظمة اذ كان معدل اعداد المكيسات الناتجة من قوقعاحد (431) مكيسة .جد ان كثافة انتاج المكيسات من القوقع تعتمد كثيراً على كمية الكلايكوجين في انسجته التي ترتبط بمدى توفر الغذاء للقوقعحجم القوقع (Graczyk & Fried, 1999) .

قد لاحظ الكبيسي (1986) انّ هناك اختلافاً في معدل عدد المكيسات الناتجة في القوقع الواحد ضمن المجموعة المصابة بعزل الجاموس (1148) مكيسة ،في القواقع المصابة بعزل الاغنام (340) مكيسة كما ان الوانها مختلفة اذ كانت الاولى بنية غامقة الثانية صفراء تبنية . كذلك بيّن Al-Kubaisee & Altaif (1989) انّ المهدبات التي عزلت بيضها من الاغنام المصابة احدثت نسبة اصابة اقل في القواقع من المهدبات التي عزلت بيضها من الجاموس المصاب .

على أية حال فان معدل انتاج المذنبات من القواقع المصابة يتاثر بعدد من العوامل مثل حجم القوقعنموهتغذيتهالظرف المحيطة به كدرجة الحرارةالكثافة السكانية للقوقع (Itagaki *et al*., 1992) .

أما في ما يتعلق بفترة الحضانة فقدجد فترة الحضانة لهذا الطفيلي داخل القوقع تتأرجح ما بين (4-6) أسابيع عند درجة الحرارة المثالية لكن الحرارة الاطأ تطيل تلك الفترة (Spithill *et al*., 1999) ،قد أشار العلي (2002) الى انه عند درجة حرارة (25)م تتطور المهدبة الى كيس بوغي Sporocyst خلال ثمان ساعاتتنتج الجيل الاول من الريديا بعد اليوم السابع من الاصابة ،بعد 44 يومًا من الإصابة تتطور المذنبات تنطلق على شكل موجات تصل الى 15 موجة (Spithill *et al*., 1999 ; Al-Mayah *et al*., 2005) في كل موجة اطلاق يصل فيه عدد المذنبات إلى (50–70) مذنبة (Dacosta *et al*., 1994) ،قد ذُكر في الفصول الدافئة في شرق أفريقيا يتطلب

تطور طفيلي *F. gigantica* داخل القوقع 75 يومًا تزداد تلك الفترة إلى 175 يومًا في الفصول الباردة (Soulsby, 1982) .

وجد لشدة الإصابة تأثير في فترة الحضانة إذ ذكر Shahlapour *et al.*(1994) يوجد اختلاف معنوي في فترة الحضانة في قواقع *L. peregra* المصابة بمهدبة واحدة و مهدبتين لطفيلي *F. gigantica* اذ كانت 57 و 70 يومًا على التوالي . وُجد فترة الحضانة في قوقع *L. trancatula* المصاب بمهدبة واحدة من طفيلي *F. hepatica* كانت 75 يومًا (Rakotondravao *et al.*, 1992). اما في قوقع *L. auricularia* المصاب بمهدبتين من طفيلي *F. gigantica* فكانت 70 يومًا (Shahlapour *et al.*, 1994) ، بينما بين كل من Itagaki & Itagaki (1989) و Lee *et al.* (1995) شدة الإصابة لا تؤثر في فترة الحضانة .

عمّا بعد الحضانة (هي الفترة التي يستمر فيها القوقع بانتاج المكيسات) فقد بين Lee *et al.*(1995) انّ قواقع *L. viridis* بحجم 4.5 ملمتر و الموضوعة عند درجة حرارة 20-24م المصابة بثلاث مهدبات من طفيلي *F. hepatica* قد سجلت اطول فترة ما بعد الحضانة (26.8) يوم ، بينما وجد Dreyfuss & Rondelaud (1997) فترة ما بعد الحضانة لقواقع *L. auricularia* المصابة بمهدبتين من طفيلي *F. gigantica* الموضوعة عند حرارة 20مْ تأرجحت بين 17.3-23.8 يوم .

2.2.2 العوامل والظروف المؤثرة في تطور بيض الطفيلي **Factors affecting the development of the parasite eggs**

تمتاز بيض ديدان حلزون الكبد *F. gigantica* بانها من اكبر بيض ثنائية المضيف وتكون ذات شكل بيضوي تحتوي في احدى نهاياتها على غطاء البيضة ويتأرجح طولها ما بين (150 – 197) مايكرومترًا و عرضها (90 – 104) مايكرومترًا و هي غير

تامة التطور اذ يكتمل تطورها في بيئتها الخارجية (Fried, 1997) ، قد أشار سميث (1986) الى أنّ بيض *F. gigantica* تفقس خلال 14 يومًا عند درجة حرارة (22) م يثبط نمو الجنين كلياً عند اقل من (10) م بينما اوضح Spithill *et al.* (1999) الوقت اللازم لتطور بيض *F. gigantica* هو (10 – 11) م يومًا عند درجة حرارة (35) م ، (12 – 24) يومًا عند درجة حرارة (25) م ، (33) يومًا عند درجة حرارة (17 – 22) م ، أشار Deng *et al.* (1987) ، Armour (2000) إلى انّ تطور وفقس بيض *Fasciola* يحصل بدرجات حرارة 10 - 30م كذلك بينت زكريا (1979) انه عند درجة حرارة 30م يكمل تطورها خلال (10) أيام وعند درجة حرارة اكثر من 35م يهبط تطور البيض بسرعة كبيرة وعند حرارة 37مْ لا يحدث التطور، وبيّن عباس (1980) إلى انّ الوقت اللازم لفقس بيض *F. gigantica* هو (12) يوماً في درجة حرارة (28±2) م ، بينما أشار البياتي (1986) إلى انّ المدة اللازمة لفقس بيض *F. hepatica* هي (16) يوماً عند درجة حرارة 26م بينما المدة اللازمة لفقس بيض *F. gigantica* هي (14) يوماً في درجة الحرارة نفسها ، ثم انّ بقاء البيض في براز الحيوانات المصابة يؤخر من عملية تطورها الى مهدبات (Robert, 1950) ، اذ اشار Ollerenshaw (1971) إلى انّ البيض في البراز الرطب تبقى حية لمدة عشرة أسابيع في الصيف وستة أشهر في الشتاء ولا تبقى مدة طويلة في البراز الجاف ، بينما أشار Dunn (1978) إلى انّ البيض في البراز الرطب تبقى لمدة سنة كاملة ، وُجد بان لتركيز أيون الهايدروجين و كلوريد الصوديوم NaCl تأثيرًا في مدة فقس البيض (زكريا، 1979) ، اذ ذكر Rowcliffe & Ollerenshaw (1960) انّ حضن بيض *Fasciola* في حرارة 27 مْ و pH 4.2-9 سيجعل البيضة تتطور وتتكون المهدبات ويحصل تأخر الفقس عند تعرض البيض إلى pH 8 .

فضلاً عن ذلك يلعب الضوء دورًا مهمًا في تنشيط عملية فقس البيض (Buzzell, 1973) ، اذ تتأثر عملية الفقس بالضوء الذي يحفز انزيمات الفقس الملتصقة

بالطبقة السمنتية للغطاء (Smyth, 1976) ، كذلك أشار Bowman & Lynn (1995) الى انّ للضوء دورًا كبيرًا في عملية تكوين المهدبة وتفقيس البيض وخروج المهدبة . ثم انّ اختلاف الضغط التنافذي بين داخل البيضة وخارجها يؤدي الى انفجار غطاء البيضة وقذف المهدبة خارجاً حتى وان كانت ميتة (Graczyk & Fried, 1999) . فضلاً عن تأثير الشد الاوكسجيني في حيوية البيض اذ بيّن Andrews (1999) انّ بيض *Fasciola* تبقى حية في الظروف الهوائية لمدة تساوي ضعف ما هو عليه في الظروف اللاهوائية .

3.2.2 العوامل والظروف المؤثرة في حيوية المهدبات Factors affecting the activity of meracidia

تفقس بيض ديدان الكبد عن يرقات مهدبة لها اعضاء حسية Sense Organs مكونة من بقع عينية Eye Spots وعدد من الحليمات الجانبية Lateral Papillae مزودة بالاعصاب ، وتستجيب معظم المهدبات بصورة مؤكدة الى العوامل الفيزيائية والكيميائية في بيئتها ويعتقد انها تشابه مضائفها الرخوية في هذه الناحية فهي عادة منحازة إلى الضوء Phototactic ، والحرارة Thermotactic واللمس Thigmiotactic والجاذبية الارضية Geotactic وهي غالبا ما تستجيب الى التغيرات في الضغط الجزيئي لثاني اوكسيد الكاربون CO_2 والرقم الهايدروجيني pH (كابل، 1989) .

وذكر Croll (1973) أنه عند تحرر المهدبة تبدأ بالسباحة للبحث عن مضيف وسطي مناسب، واذا ما أخفقت اليرقة المهدبة في العثور على القوقع المناسب خلال (24) ساعة تموت بعد استنزاف مخزونها من الطاقة ، وقد وجد كل من Brown (1975) و Kalb *et al*. (1997) انّ المهدبة تنجذب الى نوع القوقع المناسب نتيجة لجواذب كيميائية Chemotaxis يطلقها القوقع. وأوضحت زكريا (1979) انّ لارتفاع درجة الحرارة وتركيز ايون الهايدروجين تأثيرًا سلبيًا في حيوية المهدبات وقدرتها على ايجاد المضيف.

الفصل الثالث

المواد وطرائق العمل

Materials &methods

الفصل الثالث

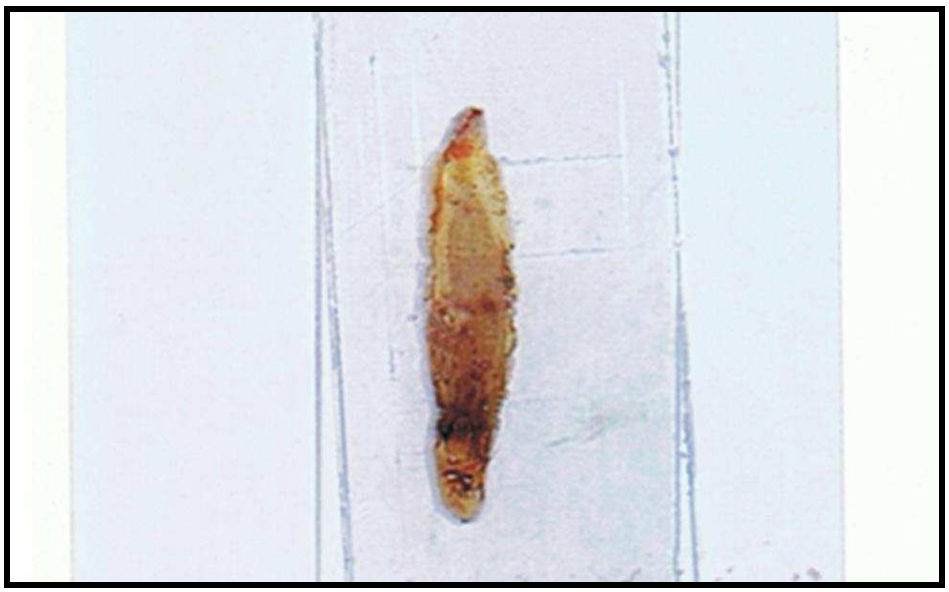
المواد وطرائق العمل Materials and methods

1.3 فحص المضائف النهائية Examination of final hosts

فُحصت أكباد (1738) رأسًا من الجاموس و (2232) رأسًا من الأبقار و (3645) رأسًا من الأغنام و (2067) رأسًا من الماعز المذبوحة في مجزرة كربلاء المركزية ومجزرة قضاء الهندية ومجزرة قضاء عين التمر للمدة من أيلول 2007 حتى آب 2008 لتحديد نسب إصابة تلك الحيوانات بطفيلي *F. gigantica* ، وتمت عملية الفحص عن طريق تشريح الكبد للحيوان المذبوح من منطقة القنوات الصفراوية باستخدام شفرة تشريح بحجم مناسب وتم التاكد من الاصابة من خلال وجود ديدان حلزون الكبد *F. gigantica* فيها (شكل 1.3) والتي شخصت بالاعتماد على وصف Kendal (1965).

2.3 فحص المضائف الوسطية Examination of intermediate hosts

فُحص (7247) قوقعًا من نوع *Lymnaea auricularia* (شكل 2.3) والذي شخص بالاعتماد على Anonymous (1983) وقد جمعت من ثلاث مناطق هي قضائي الهندية و عين التمر وناحية الحسينية لتحديد نسب إصابة تلك القواقع بيرقات طفيلي *F. gigantica* ، تم كسر صدفة القوقع ثم ازيلت بالملقط و هرس جسم القوقع على شريحة زجاجية ثم فحصت تحت المجهر الضوئي باستخدام قوة التكبير X 40 بحثاً عن الأطوار اليرقية لهذا الطفيلي.



1 سم

صورة(1.3) دودة حلزون الكبد *F. gigantica* الناضجة

1 سم

صورة (2.3) قواقع *Lymnaea auricularia*

3.3 جمع القواقع وتربيتها Collecting and breeding of the snails

جُمع (100) قوقع من نوع *L. auricularia* من منطقة واحدة وهي احد الجداول الفرعية في منطقة الخيرا التابعة لقضاء الهندية في محافظة كربلاء المقدسة ومن ثم نقلت النما ج بوساطة قناني بلاستيكية شفافة حاوية على مقدار من ماء الجدول نفسه الى المختبر بعدها وضعت القواقع في حوض زجاجي حاوي على ماء حنفية تم تحضيره مسبقاً بهدف التخلص من الكلور مع توفير جهاز تهوية Aerator داخل الحوض الزجاجي كذلك أُستخدم نبا الشمبلان الذي جلب من المنطقة نفسها مأوى ومكان لوضع بيض القواقع وأُستخدم البروتين السمكي الجاف غذاء للقواقع (العلي، 2002) ، بعدلك تم جمع كتل البيض Egg masses المتواجدة على النباتا وجدران الحوض ونقلت الى احواض بلاستيكيةا ابعاد 30 X 20 X 10سم^3 لتفقيس البيض والحصول على أجيال مختبريه تمهيدا لإ ابة عدد منها بمهدبا طفيلي *F. gigantica* .

4.3 جمع بيض الطفيلي Collecting of the parasite eggs

تم الحصول على بيض طفيلي *F. gigantica* من أكياس الصفراء Gall bladder للحيوانا المذبوحة في مجزرة كربلاء المركزية التي نقلت إلى المختبر ثم فتحت الاكياس باستخدام شفرة تشريح وافرغت محتوياتها في وعاء زجاجي وتركت لمدة نصف ساعة للسماح للبيض الموجودة في سائل الصفراء لتترسب في قعر الوعاء ، بعد لك سكب الجزء الاعلى من السائل وترك الجزء الاسفل منه الذي يحتوي على البيض المترسبة و اضيف اليه ماء الحنفية الخالي من الكلور لغسلها ، وكرر هذه العملية عدة مرا لحين تغير لون السائل الى اللون الشفاف الذي يحتوي على بيض الطفيلي فقط (شكل 4.3) ، وتم تشخيصها بالاعتماد على Kendal (1965) ، بعدلك تم حضن البيض في الظلام وعلى درجة حرارة (25) م مع استبدال الماء كل يومين ومراقبة نمو الاجنة بوساطة مجهر التشريح ا تخرج المهدبا عند تعريض البيض الى اضاءة شديدة بعد (17) يومًا من الحضن Incubation (Al-Mayah, 2004) وقد استخدمت في ا ابة القواقع لاحقًا.

صورة (3.3) بيض طفيلي *Fasciola gigantica*

قوة التكبير X100

5.3 إصابة القواقع Infection Of The Snails

استخدمت في هذه التجربة مجموعتان من القواقع من الجيل الاول وهي كالآتي:-

المجموعة الاولى :- وتضم (135) قوقعاً □غير بطول □دفة (2-4) مليمتر وبعمر (35 - 45) يومًا .

المجموعة الثانية :- وتضم (135) قوقعا كبير بطول □دفة (6-9) مليمتر وبعمر (90-100) يوم .

و تم تقسيم القواقع الكبيرة والصغيرة على ثلاث مجموعا□ Groups (A و B و C) وحفظت كل مجموعة عند درجة حرارة (19±1) م ، (25±1) م ، (30±1) م على التوالي ، بعدها قسمت كل مجموعة من المجموعا□ أعلاه على ثلاث مجموعا□ فرعية Subgroups (I , II , III) ، و تم إ□ابة كل قوقع في كل مجموعة فرعية بمهدبة واحدة وثلاث مهدبا□ وست مهدبا□ على التوالي (شكل 4.3) .

وتمت عملية إ□ابة القواقع باستعمال أطباق الزرع النسيجي Tissue Culture Chambers مقسمة على 25 مربعًا □غيرًا بحجم 2 X 2 X 2 سم^3 (العلي، 2002)، حاوياً على ماء النهر ، وضع في كل مربع قوقع واحد ثم أُضيفت اليه مهدبا□ حديثة الفقس باستعمال ما□ة باستور Pasteur Pipette وبجرع مختلفة مثلما هو موضح أعلاه و تركت المهدبا□ مع القواقع لمدة ساعتين استناداً الى Itageki *et al*. (1992) ، بعدها نقلت القواقع الى دوارق زجاجية سعة 10 ملليتر وبعد مرور شهر تمت مراقبة إطلاق المذنبا□ من القواقع وتكيسها على جدران الدوارق الزجاجية وسطح الماء (Al-Mayah, 2004) ، ومن ثم أجريت الحسابا□ الآتية :-

1- النسبة المئوية للقواقع التي تم تحقيق ا□ابة ناجحة فيها.
2- النسبة المئوية للقواقع الميتة خلال فترة الحضانة .

3- المدة الزمنية اللازمة لانطلاق أول مذنبة (فترة الحضانة)

4- العدد الكلي للمكيسا الناتجة من كل قوقع .

5- النسبة المئوية للمكيسا الطافية على سطح الماء.

6.3 حضن بيض الطفيلي Incubation of the parasite eggs

1.6.3 حضن البيض عند درجات حرارية مختلفة

بعد الحصول على بيض الطفيلي مثلما في الفقرة (4.3) تم توزيع عدد من تلك البيض على سبعة دوارق زجاجية سعة الواحد منها 10 ملليتر ل وضعت 15 بيضة في كل دورق باستعمال ما ة باستور وحفظ كل دورق عند درجة حرارية مختلفة (10 ، 15، 20 ، 25 ، 30 ، 35 و 37) م على التوالي ، وتمت متابعة نمو الاجنة في البيض كل يوم باستخدام مجهر التشريح Dissecting microscope وتم تحديد معدل المدة الزمنية والنسبة المئوية لفقس البيض في كل درجة حرارية (شكل 5.3) .

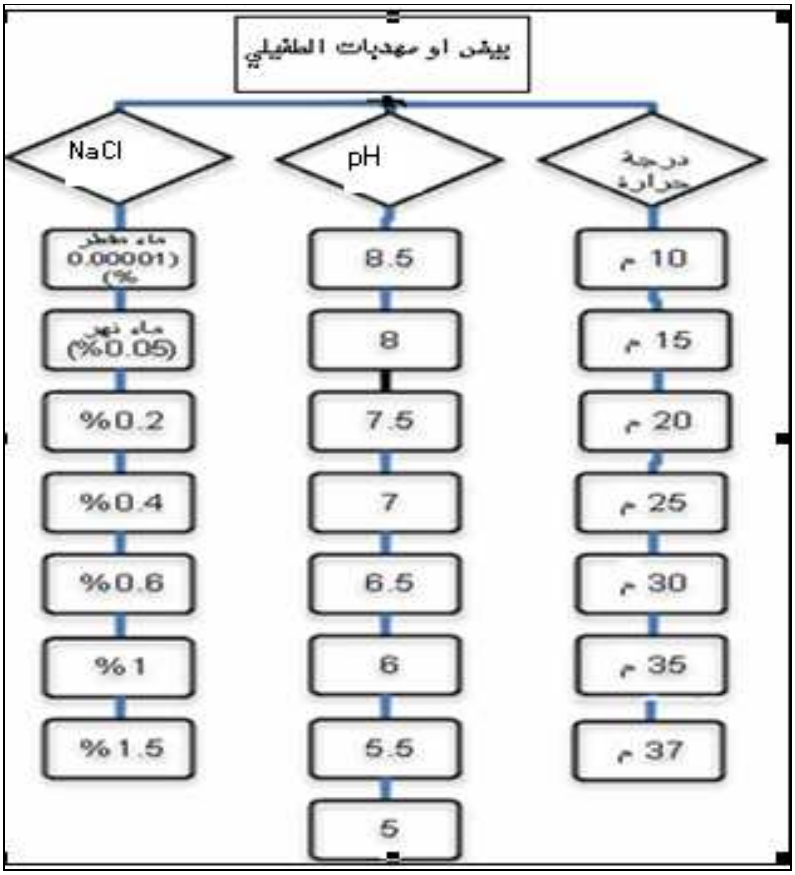
2.6.3 حضن البيض في تراكيز مختلفة من أيون الهيدروجين

بعد الحصول على بيض الطفيلي مثلما في الفقرة (4.3) تم توزيع عدد منها على ثمانية دوارق زجاجية سعة الواحد منها 10 ملليتر يحتوي كل دورق على ماء بتركيز أيون هايدروجين مختلف (pH5 ، pH5.5 ، pH6 ، pH6.5 ، pH7 ، pH7.5 ، pH8 و pH8.5). ل وضعت 15 بيضة في كل دورق باستعمال ما ة باستور ، وتمت متابعة نمو الاجنة في البيض كل يوم باستعمال مجهر التشريح و تم حساب معدل المدة الزمنية والنسبة المئوية لفقس البيض (شكل 5.3) .

3.6.3 حضن البيض في تراكيز مختلفة من كلوريد الصوديوم

بعد الحصول على البيض مثلما في الفقرة (4.3) تم توزيع عدد آخر منها على سبعة دوارق زجاجية سعة الواحد منها 10 ملليتر ، يحتوي كل دورق على ماء بتركيز NaCl مختلف {ماء مقطر (0.00001%) ، ماء حنفية (0.05%) ، 0.2% ، 0.4 % ، 0.6%

، 1% ، 1.5%} ، وضعت 15 بيضة في كل دورق باستعمال ما ة باستور ، بعد لك تمت متابعة نمو الاجنة داخل البيض كل يوم باستخدام مجهر التشريح وحُسب معدل المدة الزمنية والنسبة المئوية لفقس البيض (شكل 5.3) .



شكل(5.3) مخطط توضيحي لتجربة حضن بيض الطفيلي *F. gigantica* ومعاملة مهدباته في درجات حرارة وpH وتراكيز NaCl مختلفة

7.3 تحديد مدة حياة المهدبات في ظروف مختلفة Determination of meracidia life span

1.7.3 تحديد مدة حياة المهدبات عند درجات حرارية مختلفة

أُستخدمت في هذه التجربة مهدبا حديثة الفقس تم الحصول عليها مثلما في الفقرة (4.3) ، و تم توزيع عدد من هذه المهدبا على ستة دوارق زجاجية سعة الواحد منها 10 ملليتر إ وضعت عشر مهدبا في كل منها باستخدام ما ة باستور ، ويمكن مشاهدة المهدبا داخل الما ة بالعين المجردة عند تقريبها من مصدر ضوء قوي وبهذه الطريقة تم عد المهدبا داخلها ، بعدلك حفظت الدوارق الزجاجية عند درجا حرارية مختلفة (10 ، 15 ، 20 ، 25 ، 30 ، 35) م على التوالي ، وتمت متابعة المهدبا كل ساعة ثم تم تحديد معدل المدة الزمنية لحياة المهدبا عند الدرجا الحرارية أعلاه (شكل 5.3) .

2.7.3 تحديد مدة حياة المهدبات في تراكيز مختلفة من ايون الهايدروجين pH

أُستخدمت في هذه التجربة ثمانية دوارق زجاجية سعة الواحد منها 10 ملليتر يحتوي كل دورق على ماء بتركيز أيون هايدروجين مختلف (pH5، pH5.5 ، pH6 ، pH6.5 ، pH7 ، pH7.5 ، pH8 ، pH8.5) ، و وضعت عشر مهدبا حديثة الفقس في كل منها باستخدام ما ة باستور مثلما في الطريقة السابقة ومن ثم تمت متابعة المهدبا كل ساعة ولمدة 24 ساعة ، وحدد معدل المدة الزمنية لحياة المهدبا (شكل 5.3) .

3.7.3 تحديد مدة حياة المهدبات في تراكيز مختلفة من كلوريد الصوديوم NaCl

تم عمل التجربة السابقة نفسها لكن بدلا عن ايون الهايدروجين أُستخدم كلوريد الصوديوم وبالتراكيز الآتية {ماء مقطر (0.00001%) و ماء حنفية (0.05%) ، 0.2%، 0.6% ، 1% ، 1.5%} (شكل 5.3) .

8.3 التحليل الإحصائي Statistical analysis

حللت النتائج احصائياً باستخدام اختبار تحليل التباين ANOVA عند ($P<0.05$) في جميع المقارنا الواردة في الدراسة (الراوي وخلف، 1980).

الفصل الرابع

النتائج

Results

الفصل الخامس

المناقشة Discussion

1.5 الوبائية

أظهرت النتائج تباين نسب الإصابة بين أنواع الحيوانات قيد الدراسة إذ تم تسجيل أعلى نسب إصابة في الجاموس تليها الأبقار ثم الأغنام ثم الماعز في كل مناطق الدراسة و اظهر التحليل الإحصائي أن الفروق في نسب الإصابة بين كل من الجاموس والأبقار والأغنام معنوية بينما لم تكن الفروق معنوية بين الأغنام والماعز (الجداول 4-1،2،3) ، وهذا يتفق مع ما ذكره Al-Mayah (2004) بان الجاموس يقضي معظم وقته داخل المسطحات المائية وبذلك يكون قريبًا من المضائف الوسطية التي تطلق الأطوار المصيبة للطفيلي مما يجعله أكثر عرضة للإصابة من باقي أنواع الحيوانات الأخر ، أي أن نسب الإصابة تعتمد على عادات الرعي والتغذية للحيوانات ، بينما وردت آراء أخر تفسر الفروق في نسب الإصابة بين أنواع الحيوانات إذ ذكر Mughal (1984) أن الماعز يمتلك مقاومة مكتسبة للإصابة بداء عفن الكبد وان الداء في الماعز اقل أهمية و حدوثًا مما في الأغنام و الأبقار ، وفسر Al-Darraji *et al.* (1988) هذا التباين في نسب الإصابة إلى الاختلاف في تركيب أنسجة الكبد وكمية الألياف فيه . ولكن التفسير الأرجح هو المتعلق بعادات الرعي والتماس المباشر مع الأطوار اليرقية المصيبة لطفيلي *F. gigantica* وهذا ما أكده العديد من البحوث والدراسات التي سجلت نسب إصابة عالية في الجاموس تليها الأبقار ثم الأغنام مثل دراسة Al-Barwari (1978) الذي وجد أن نسب الإصابة بهذا الطفيلي في مجزرة الشيخ عمر في كل من الجاموس ، الأبقار ، الماعز ، و الأغنام قد بلغت 70.7% ، 27% ، 11.5% ، و 7.1% على التوالي. و بلغت نسب الإصابة بهذا الطفيلي في بغداد 42.6% ، 33% ، و0.42% في كل من الجاموس و الأبقار و الأغنام على التوالي (Al-Mashhadani, 1970) . بينما خالفت

دراسات أخر مثل دراسة Wajdi & Nassir (1983) في مجزرة بغداد إذ بينت أن نسب حدوث الإصابة بطفيلي *F. gigantica* كانت 9.1% و 13% و 8.3% في الأغنام والأبقار والجاموس على التوالي ، و دراسة Haridy *et al*. (1999) في مصر إذ سجّل نسب إصابة وصلت إلى 2.02% و3.5% و 1.5% في الأغنام والماعز والأبقار والجاموس على التوالي ، أي أن الجاموس سجل أدنى نسبة إصابة بهذا الطفيلي . مما قدم نستنتج أن نسبة الإصابة لا ترتبط بنوع الحيوان وهذا يؤكد ما ذهبت إليه الدراسة الحالية في تفسير التباين في نسب الإصابة بين أنواع الحيوانات قيد الدراسة.

كذلك أظهرت الدراسة تباين نسب الإصابة بمرض تعفن الكبد في كل من الجاموس والأبقار و الأغنام والماعز باختلاف مناطق الدراسة إذ تم تسجيل أعلى نسب إصابة لكل من المضائف المذكورة أعلاه في مجزرة الهندية تلتها مجزرة كربلاء المركزية ثم مجزرة عين التمر (شكل 1.4) ، وقد بيّن التحليل الإحصائي أن التباين بين مجزري الهندية و كربلاء المركزية غير معنوي لكل من الجاموس والأغنام والماعز و قد يعود السبب إلى اختلاف مصادر الحيوانات المذبوحة في مجزري الهندية و كربلاء المركزية إذ يكون اغلبها من قضاء الهندية و ناحية الحسينية على التوالي ، و أن كلتا المنطقتين المذكورتين قريبتان من بعضهما فضلاً عن ارتباط مياه المنطقتين اذ ان مياه ناحية الحسينية وقضاء الهندية من مصدر واحد ، ماعدا في الأبقار فكان الفرق معنويًا وقد يعود السبب إلى طبيعة تربية الأبقار في كل من المنطقتين المذكورتين إذ أن الكثير منها يربى داخل حظائر في ناحية الحسينية ، فقد ذكر AL-Mayah (2004) بأن نسب الإصابة بديدان الكبد في الحيوانات التي تربى في الحظائر تكون أدنى مما في الحيوانات الراعية . بينما أظهر التحليل الاحصائي انّ نسب الإصابة لكل الحيوانات المذكورة في مجزرة عين التمر تختلف معنوياً عن المجزرين الاخريتين ، وقد يعود السبب إلى البيئية الطبيعة للمنطقة التي توجد فيها المجزرة كونها مغلقة وغير مرتبطة بأنهر وتبعد عن المنطقتين السابقتين ما يقارب 80 كيلومترًا وهي اقرب ما تكون الى البيئة الصحراوية فضلاً عن انخفاض أعداد المضائف الوسطية وكون المنطقة تعتمد على العيون والآبار في الري وتحتوي مياهها على نسب عالية من الكبريت الذي قد يؤثر سلباً في نمو القواقع وتطور الاطوار اليرقية

للطفيلي في المنطقة وهذا يتفق مع ما ذكره زكريا (1979) بانّ مدة حياة مهدبات طفيلي *F. gigantica* تناسب ناسباً عكسياً مع ركيز الكبريت في الماء.

و أظهرت الدراسة باين نسب الإصابة في الحيوانات باختلاف فصول السنة إذ ارفعت في أشهر السنة الباردة بينما انخفضت في الأشهر الحارة (شكل 2.4) ، غير أن هذا التباين غير معنوي وهذا يعني ان اصابة الحيوانات قد حدثت في فصل الصيف اذ ان المدة التي حتاجها المتكيسات لكي تطور الى ديدان يافعة في متن الكبد هي ثلاثة أشهر (Torgerson & Glaxtone, 1999 ; Gurlap *et al*., 1964).

كذلك أظهرت الدراسة باين نسب إصابة المضائف الوسطية بالأطوار اليرقية لطفيلي *F. gigantica* باختلاف مناطق الدراسة اذ سجلت اعلى نسبة اصابة في قضاء الهندية (2.86%) لتها ناحية الحسينية (2.73%) ثم قضاء عين التمر(0.11%) (جدول 4.4). وعند إجراء التحليل الاحصائي بين انّ التباين في نسب الإصابة بين قضاء الهندية وناحية الحسينية غير معنوي، وقد يعود السبب الى قرب المنطقتين من بعضهما وارتباط مياه المنطقتين اذ ان مياه ناحية الحسينية وقضاء الهندية من مصدر واحد كما ذكر سالفاً ، بينما كان التباين معنوياً بين قضاء عين التمر والمنطقتين الاخريتين وقد يكون للمواد الكيمياوية المذابة في الماء دور في خفض نسبة الاصابة في لك المنطقة اذ انّ مياه عين التمر حتوي على راكيز عالية من الكبريت وبذلك كون غير ملائمة لنمو وطور الاطوار اليرقية لطفيلي *F. gigantica* وهذا يتفق مع (زكريا ،1979).

و أظهرت الدراسة ركز الاصابة في فصل الربيع في كل من شهر (آذار و نيسان و أيار وحزيران) وفي الخريف في شهري شرين الأول والثاني (جدول 4.4) ، وهذا يتفق مع ما ذكره Knapp *et al*. (1992) بانّ المدة من نهاية الشتاء إلى نهاية الربيع مناسبة جداً لنشاط القوقع لكي يصاب بالمهدبات ، وقد اشار كل من Ollerenshaw (1964) و Probert (1966) و James (1968) إلى أن هناك قمتين للإصابة في المضائف الوسطية أحداهما في أواخر الربيع (شهر ايار) والأخرى في أواخر الصيف (شهري ايلول و شرين الاول) ، بينما ذكر Erasmus (1972) ان اصابة القواقع من المحتمل ان حدث أواخر الصيف ومن ثم كمل طورها خلال الشتاء

وطلق المذنبات في فصل الربيع القادم مع ارتفاع درجة حرارة الماء، كذلك بيّن Bedarkar *et al.* (2000) أنّ ارتفاع نسب إصابة القواقع في فصل الخريف ناتج عن اصابة القواقع باليرقات المهدبة خلال مدة نهاية الصيف التي نتجت عن فقس البيوض المطروحة في الربيع او في بداية الصيف .

2.5 الحيوية

1.2.5 نسب الإصابة والموت في القواقع

أثبتت الدراسة الحالية بان نسب إصابة القواقع بمهدبات الطفيلي تتاثر بدرجات الحرارة و جرعة المهدبات وحجم القوقع (جدول 4-5) ، إذ يبين الجدول المذكور أن لدرجة الحرارة تاثيرًا معنويًا في نسب الإصابة إذ انخفضت بارتفاع درجة الحرارة ، وسجلت أعلى نسبة إصابة عند درجة حرارة (19±1) م ، وقد يعود السبب في ذلك إلى تأثير درجات الحرارة العالية في حيوية المهدبات وقدرتها على إصابة المضيف الوسطي وهذا يتفق مع ما ذكره El-Bahy (1988) بان المهدبات تقصر اعمارها كلما ارتفعت درجة الحرارة. كذلك يبين الجدول المذكور أعلاه بأن لحجم القوقع تأثير على نسب الإصابة إذ كانت في القواقع الكبيرة أعلى مما في القواقع الصغيرة ، وقد يعود السبب في ذلك إلى عدم اكتمال نضج القواقع الصغيرة لانتاج الجواذب الكيميائية مما يتسبب في عدم قدرة المهدبات على التعرف عليها او قلة المساحة السطحية للقوقع المعرضة للمهدبات وهذا يتفق مع ما ذكره Brown (1975) و Kalb *et al.* (1997) بان المهدبة تنجذب الى نوع القوقع المناسب نتيجة لجواذب كيميائية يطلقها القوقع.

و أثبتت الدراسة أنّ نسبة القواقع التي ماتت خلال فترة الحضانة قد تاثرت وبصورة معنوية بدرجة الحرارة وجرعة المهدبات و حجم القوقع(جدول 6.4) ، إذ يبين الجدول المذكور أن نسبة الموت قد ازدادت بين القواقع المصابة بارتفاع درجة الحرارة و جرعة المهدبات وقد يعود السبب الى انخفاض قابلية القواقع المصابة بالطفيلي على التحمل الحراري وهذا يتفق مع ما ذكره محمد (1983) بان قابلية التحمل الحراري للقواقع

المصابة قل بارتفاع درجات الحرارة. كذلك يبين الجدول نفسه بان نسبة الموت بين القواقع صغيرة الحجم اعلى مما في القواقع كبيرة الحجم ، وربما يعود السبب الى التاثيرات و الاضرار التي يحدثها الطفيلي في القواقع الصغيرة إذ يكون اكبر بسبب صغر حجمها وهذا يتفق مع ما ذكره الغزاوي (1995) بان الاطوار اليرقية للمثقوبات تلحق اضراراً بليغة بمضائفها الوسطية وتعتمد شدتها على نوع كل من الطفيلي و مضيفه وعلى عمر القوقع ومدة التعرض للإصابة وحالة المضيف و درجة الحرارة و الضوء. و قد تكون تلك الاضرار آلية كالضغط الذي تسلطه الأطوار اليرقية على أنسجة المضيف الذي يؤدي الى انسداد الاوعية الدموية مما يعيق عملية نقل الغذاء و الأوكسجين إلى أعضاء الجسم المختلفة (Gintesnkaya, 1988 ; Thompson, 1997) و فسلجية كتاثيرها في أنزيمات أو هرمونات القواقع المضيفة (Graczyk and Fried, 1999) .

2.2.5 فترة حضانة الطفيلي

أظهرت نتائج الدراسة تأثر فترة حضانة الطفيلي بعدد من العوامل منها درجة الحرارة وجرعة المهدبات وحجم القوقع (الجدول 7.4) ، إذ أظهر الجدول المذكور أن فترة الحضانة قد تاثرت عكسياً وبصورة معنوية بدرجة الحرارة أي كلما ارتفعت درجة الحرارة قصرت فترة الحضانة، إن هذه النتيجة تتفق مع ماجاء به Shalaby *et al.* (2004) اذ وجد أن فترة حضانة الطفيلي *F. gigantica* داخل قوقع *L. caillaudi*. تتناسب ناسبًا عكسياً مع درجة الحرارة ، وذكر Souslby (1982) انه في الفصول الدافئة في شرق افريقيا يتطلب طور طفيلي *F. gigantica* داخل القوقع 75 يومًا بينما في الفصول الباردة يتطلب 175 يومًا . ووُجد بأنه في درجة الحرارة المثلى تتراوح فترة الحضانة بين (4-6) اسابيع لكن الحرارة الاوطأ تطيل تلك الفترة (Spithill *et al.* ,1999 ; العلي، 2002). وقد فسرت طول فترة الحضانة عند الدرجات الحرارية المنخفضة من لدن Wilson & Darskau (1976) بانه عند انخفاض درجة الحرارة عن الحدود المثالية (20-25) مْ فان الريديات الام تعطي جيلاً من

الريديات البنوية ويستمر هذا التعاقب الى حين ارتفاع درجة الحرارة الى المعدلات اعلاه عندها تبدأ بانتاج المذنبات وتدعى مثل هذه الحالة بظاهرة والي الاجيال.

وبين الجدول المذكور بأن فترة حضانة الطفيلي داخل القوقع قد تناسبت تناسباً طردياً مع جرعة المهدبات الداخلة الى القوقع اذ أن فترة الحضانة طالت بزيادة عدد المهدبات المصيبة للقوقع وهذه النتيجة تتفق مع ما جاء به Shahlapour *et al.* (1999) اذ لاحظ وجود اختلاف معنوي في فترة الحضانة في قواقع *L. peregra* المصابة بمهدبة واحدة ومهدبتين لطفيلي *F. gigantica* اذ كانت 57 و 70 يومًا على التوالي . ووجد AL-Mayah *et al.* (2005) أن فترة حضانة الطفيلي *F. gigantica* في قوقع *L. auricularia* كانت 35 يوما و40 يوما و 41 يوما عند استخدامه لجرعة مهدبة واحدة وخمس مهدبات وعشر مهدبات على التوالي ، وقد يعود طول فترة الحضانة عند اصابة القوقع بجرعة عالية من المهدبات الى كون الريديات الام العديدة التي نتجت من الاكياس البوغية لا تحصل على متطلباتها الغذائية اللازمة لنموها الى مذنبات بسبب التنافس على الغذاء (Al-Mayah *et al*., 2005 ; Itagaki & Itagaki, 1989) .

كذلك بين الجدول نفسه بأن فترة الحضانة قد تأثرت بصورة معنوية بأحجام القواقع المصابة اذ كانت اقصر في القواقع الاكبر حجماً وقد يعود السبب الى انّ القواقع الكبيرة توفر متطلبات غذائية كافية فضلاً عن حيز كاف لنمو وتطور الاطوار اليرقية للطفيلي (Itagaki *et al*., 1992 ; Itagaki & Itagaki, 1989).

3.2.5 عدد المكيسات الناتجة من القواقع المصابة

أثبتت الدراسة بانّ عدد المكيسات الكلية الناتجة من القواقع المصابة قد تأثر بدرجات الحرارة وجرعة المهدبات وحجم القوقع (جدول 8.4) ، إذ بين الجدول المذكور أن درجة الحرارة المثلى لإنتاج المكيسات كانت (25±1) م والتي سجلت فيها أعلى معدل لإعداد المكيسات الناتجة بينما انخفض عدد المكيسات الناتجة عند ادنى و اعلى من الدرجة الحرارية المثلى ، وقد اتفقت النتيجة مع ماذكرهُ Lee *et al.* (1995) و Augot *et al.* (1998) بان الدرجة الحرارية المثلى لانتاج المذنبات هي (20-25)م. وقد يعود سبب انخفاض اعداد المكيسات الناتجة من القواقع المصابة عند الدرجات

الحرارية العليا (30±1) م الى قصر مدة حياة القواقع المصابة عند درجات الحرارة العالية ومن ثم قصر مدة إنتاج المكيسات وهذا يتفق مع ما ذكره محمد (1983) بانّ القواقع المصابة تقل قدرتها على التحمل الحراري كلما ارتفعت درجة الحرارة مما يؤدي إلى قصر مدة حياتها. وقد يعود سبب إنخفاض عدد المكيسات الناتجة من القواقع المصابة عند الدرجات الحرارية المنخفضة (19±1) م الى تثبيط عملية انتاج المذنبات من الريديات البنوية عند الدرجات الحرارية الواطئة، وهذا يتفق مع ما ذكره Wilson & Darskau (1976) و El-Bahy (1988) بأنه عند انخفاض درجة الحرارة عن الحدود المثلى (20-25) م فانّ الريديات الام تستمر بانتاج الريديات البنوية الى حين ارتفاع درجة الحرارة الى المعدلات المثلى عندها تبدأ بانتاج المذنبات.

وعن تأثير جرعة المهدبات في إنتاج المكيسات اظهر (الجدول 8.4) بان عدد المكيسات الناتجة قد ازداد بزيادة جرعة المهدبات ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما ذكرهُ Lee *et al.* (1995) بان إصابة القوقع بثلاث مهدبات ينتج عدد اكبر من المكيسات مقارنة بمهدبة واحدة ، بينما اختلفت مع ما ذكره Dreyfuss *et al.* (1999) عندما وجد بان عدد المكيسات الناتجة من القواقع المصابة بمهدبة واحدة اكثر مقارنة بالقواقع المصابة بجرعة(2 و 5 و 10 و 20) مهدبة ، وقد يعود السبب في ذلك إلى اختلاف نوع الطفيلي و القوقع اذ استخدم الباحث اعلاه مهدبات طفيلي *F. hepatica* وقوقع *L. truncatula* بينما في الدراسة الحالية استخدمت مهدبات طفيلي *F. gigantica* وقوقع *L. auricularia* ، اذ ذُكر بان انتاج المكيسات من القواقع المصابة يتاثر بالعديد من العوامل اهمها نوع وسلالة الطفيلي او القوقع (Itagaki & Itagaki, 1992) . اما فيما يتعلق بتأثير حجم القوقع في إنتاج المكيسات فقد بين الجدول المذكور أعلاه بان القواقع كبيرة الحجم تنتج عددًا اكبر من المكيسات مقارنة بالقواقع صغيرة الحجم ، وهذا يتفق مع ما ذكره(1992) Itagaki *et al.* بانّ معدل انتاج المكيسات من القواقع المصابة يتاثر بحجم وتغذية القوقع والظروف المحيطة به كدرجة الحرارة والكثافة السكانية للقوقع، وانّ تأثير حجم القوقع في معدل إنتاج المكيسات يفسر على اساس انّ القواقع كبيرة الحجم تمتلك مخزون كلايكوجيني اعلى مما في القواقع صغيرة الحجم ، اذ تغذى الاطوار

اليرقية داخل القوقع على هذا المخزون الكلايكوجيني، وهذا يتفق مع ما ذكره Graczyk & Fried (1999) بانّ انتاج المكيسات من القوقع يعتمد كثيرًا على كمية الكلايكوجين في انسجته التي ترتبط بمدى توفر الغذاء للقوقع وحجم القوقع.

وأظهرت النتائج بان عددًا من المذنبات قد تكيست على سطح الماء بشكل اكياس طافية (جدول 9.4) وقد بين الجدول المذكور بان نسبة تلك المكيسات الطافية قد ازدادت بارتفاع درجة الحرارة واتفقت هذه النتيجة مع Shalaby *et al.* (2004) اذ ذكر بانّ عدد المكيسات الطافية يزداد بارتفاع درجة الحرارة ، وقد يعود السبب الى سرعة استهلاك المواد الكلايكوجينية المخزونة في المذنبات بسبب زيادة فعاليتها بارتفاع درجات الحرارة مما يقصر من مدة حياتها (Evans, 1985) ، وهذا من المحتمل أن يقلل من فرصتها في الوصول الى السطوح الساندة لذلك تتكيس على سطح الماء . ولم يسجل الجدول المذكور أعلاه تأثيرًا معنويًا لجرعة المهدبات وحجم القوقع في نسبة تكون المكيسات الطافية.

4.2.5 تأثير درجة الحرارة والأس الهيدروجيني و كلوريد الصوديوم في فقس بيوض الطفيلي

اثبتت الدراسة بان مدة فقس البيوض لطفيلي *F. gigantica* تتناسب تناسباً عكسياً مع درجة الحرارة أي كلما ارتفعت درجة الحرارة قصرت المدة الزمنية اللازمة لفقس البيوض اذ كانت (44.5، 26.16، 17.84، 11.14 ، 9.12) يومًا عند درجة حرارة 15م ،20م ،25م ،30م ،35م على التوالي جدول (10.4). وهذه النتيجة مقاربة لما جاء به كل من عباس (1980) إذ وجد أن الوقت اللازم لفقس بيوض *F. gigantica* هو 12 يومًا عند درجة حرارة 28م و البياتي (1986) وجد ان المدة اللازمة لفقس بيوض *F. gigantica* هو 14 يومًا عند حرارة 26مْ . وتوقف تطور اجنة البيوض تماماً عند 10مْ و 37مْ وقد اتفقت النتيجة مع ما ذكرهُ سميث (1986) بانه يثبط نمو الجنين كلياً عند اقل من 10مْ و زكريا (1979) الذي وجد بانه عند درجة حرارة اكثر من 35م يهبط تطور البيوض بسرعة كبيرة و عند 37م لا يحدث اي تطور للجنين ، وقد يعود السبب في ذلك إلى تثبيط عمل انزيمات خلية البيضة عند الدرجات الحرارية المتطرفة اقل من 10م

و أعلى من 37م ، فضلاً عن التكيف بين درجة حرارة جسم الانسان اوالحيوان و نمو البيوض اذ ليس من مصلحة الطفيلي ان يفقس بيوضه داخل جسم المضيف النهائي . كما اثبتت الدراسة بان التركيز الامثل لأيون الهايدروجين هو PH=7 و الذي سجلت فيه اقصر مدة زمنية للفقس و اعلى نسبة فقس بينما قصرت المدة الزمنية و انخفضت النسبة المئوية للفقس عند اعلى و ادنى من القيمة المثلى لتركيز ايون الهايدروجين (جدول 11.4) ، وقد يعود السبب في ذلك إلى انخفاض فعالية الانزيمات في الخلية البيضية عند التراكيز العالية و الواطئة من ايون الهايدروجين . و اثبتت الدراسة ان مدة فقس البيوض تناسب ناسباً طردياً بينما النسبة المئوية للفقس تناسب ناسباً عكسياً مع ركيز ايونات كلوريد الصوديوم(جدول 12.4)، وقد يعود السبب في ذلك إلى أثير الضغط التنافذي في غطاء البيضة مما يؤخر عملية الفقس وخروج المهدبة وقد يؤدي ارفاع الضغط التنافذي الى عدم قدرة المهدبة على الخروج من البيضة وموتها بعد ان ستنفذ كل طاقتها المخزونة في محاولاتها الفاشلة للخروج من البيضة. وهذا يتفق مع ما ذكرهُ Graczyk & Fried (1999) بانّ اختلاف الضغط التنافذي بين داخل البيضة وخارجها يؤدي الى انفجار غطاء البيضة و انطلاق المهدبة حتى وان كانت ميتة.

5.2.4 تاثير درجة الحرارة و الاس الهيدروجيني و كلوريد الصوديوم في مدة حياة المهدبات

أثبتت الدراسة بان مدة حياة المهدبة تناسب ناسباً عكسياً مع درجة الحرارة اي كلما ارفعت درجة الحرارة قصرت مدة حياة المهدبة(جدول 13.4)، و قد اتفقت هذه النتيجة مع زكريا(1979) و El-Bahy (1988) . وقد يعود السبب في ذلك إلى ارفاع نشاط المهدبات بارفاع درجات الحرارة مما يؤدي الى استنزاف سريع لمخزون الطاقة لديها اذ عتمد المهدبات على الكلايكوجين المخزون داخل جسمها (Evans, 1985). و أظهرت الدراسة بان ركيز أيون الهايدروجين الامثل للمهدبات هو 7 اذ م سجيل اطول مدة حياة للمهدبة عندهُ بينما قصرت مدة الحياة عند اعلى و ادنى من هذا التركيز(جدول 14.4). وقد كانت النتيجة مقاربة لما حصلت عليه زكريا (1979) اذ ذكرت بان ركيز ايون

الهايدروجين الامثل لمهدبات طفيلي *F. gigantica* هو PH7.2 . وقد يعود السبب في ذلك إلى تأثير ايون الهايدروجين في فعالية أنزيمات المهدبة. وبينت الدراسة بأن لتركيز ايون كلوريد الصوديوم تأثيرًا سلبيًا في حيوية المهدبات اذ لوحظ بان مدة حياة المهدبات تقصر بزيادة تركيز ايون كلوريد الصوديوم (جدول 15.4) ، وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره Salim *et al*. (1992) بأن لتركيز ايون كلوريد الصوديوم تأثيرًا سلبيًا في مدة حياة المهدبات وربما يعود السبب الى فقدان المهدبات للسوائل وبلزمها نتيجة لاختلاف تركيز الاملاح بين داخل خلية المهدبة وخارجها.

الفصل الخامس

المناقشة

Discussion

الفصل الرابع

النتائج Results

1.4 الدراسة الوبائية

1.1.4 الدراسة الوبائية في المضائف النهائية

يبيّن الجدول (1.4) انّ نسب الإصابة الكلية بطفيلي *Fasciola gigantica* في كل من الجاموس والأبقار والأغنام و الماعز المذبوحة في مجزرة قضاء الهندية كانت (76.01%) و (44.64%) و (4.22%) و(2.14%) على التوالي . ويبيّن الجدول (2.4) انّ نسب الإصابة الكلية بهذا الطفيلي في الحيوانات المذكورة أعلاه و المذبوحة في مجزرة كربلاء المركزية كانت (72.81%) و (36.73%) ، (1.62%) و (0.99%) على التوالي .

بينما كانت نسب الإصابة الكلية بهذا الطفيلي في الحيوانات نفسها والمذبوحة في مجزرة قضاء عين التمر (6.86%) و (4.18%) و (0%) و (0%) على التوالي (جدول 3.4).

وعند أجراء التحليل الإحصائي تبيّن وجود فروق معنوية عند مستوى $P< 0.05$ في نسب الإصابة بين الجاموس والأبقار والأغنام بينما لم تكن الفروق معنوية بين الأغنام والماعز في كل مناطق الدراسة .

ويبيّن الشكل (1.4) التباين في نسب إصابة المضائف النهائية بين مناطق الدراسة إذ كانت نسب إصابة الجاموس في كل من مجزرة الهندية و كربلاء المركزية و عين التمر (76.01%) و (72.81%) و (6.86%) على التوالي ، بينما كانت نسب إصابة الأبقار في المجازر المذكورة أعلاه (44.64%) و (36.73%) و (4.18%) على التوالي ، أما نسب إصابة الأغنام في المجازر نفسها فكانت (4.28%) و (1.62%) و (0%) على التوالي ، وكانت نسب إصابة الماعز في المجازر المذكورة (2.14%) و (0.99%) و (0%) على التوالي .

جدول (1.4)معدل انتشار طفيلي *Fasciola gigantica* المضائف النهائية المذبوحة في مجزرة قضاء الهندية

الشهر	الجاموس			الأبقار			الأغنام			الماعز		
	العدد الكلي	عدد المصابة	نسبة الإصابة%	العدد الكلي	عدد المصابة	نسبة الإصابة%	العدد الكلي	عدد المصابة	نسبة الإصابة%	العدد الكلي	عدد المصابة	نسبة الإصابة%
أيلول (2007)	46	29	65.9	64	27	42.18	73	3	4.10	56	1	1.78
تشرين الأول	49	36	73.46	67	31	46.26	76	4	5.26	59	2	3.3
تشرين الثاني	43	34	79.06	65	33	50.76	88	4	4.54	46	2	4.30
كانون الأول	47	40	85.10	60	31	51.66	83	7	7.22	66	3	4.5
كانون الثاني	41	36	87.80	63	35	55.55	80	5	6.25	35	1	2.85
(2008) شباط	44	39	86.36	66	37	56.06	75	5	6.66	41	0	0
آذار	47	39	82.97	61	26	42.62	71	3	4.2	44	1	2.27
نيسان	45	35	77.77	65	28	43.07	79	3	3.79	40	1	2.50
أيار	49	35	71.42	64	25	39.06	66	2	3.03	55	1	1.80
حزيران	41	30	73.17	65	23	35.38	68	0	0	62	1	0
تموز	43	28	65.11	69	25	36.23	75	0	0	53	0	0
آ□	47	31	63.04	66	25	37.87	77	0	0	49	0	0
المجموع والنسبة	542	412	**76.01**	775	346	**44.64**	841	36	**4.28**	606	13	**2.14**

$LSD_{0.05}$ بين أنواع الحيوانات = 4.38

جدول(2.4) معدل انتشار طفيلي *Fasciola gigantica* في المضائف النهائية المذبوحة في مجزرة كربلاء المركزية

	الجاموس			الأبقار			الأغنام			الماعز		
الشهر	العدد الكلي	عدد المصابة	نسبة الإصابة %	العدد الكلي	عدد المصابة	نسبة الإصابة %	العدد الكلي	عدد المصابة	نسبة الإصابة %	العدد الكلي	عدد المصابة	نسبة الإصابة %
أيلول (2007)	47	32	68.08	56	17	31.37	73	1	1.36	56	0	0
تشرين الأول	45	34	75.55	65	21	32.30	75	1	1.29	61	1	1.5
تشرين الثاني	42	33	78.57	58	22	37.93	66	1	1.33	58	1	1.72
كانون الأول	44	33	75	65	29	44.61	63	1	1.51	60	1	3.33
كانون الثاني (2008)	44	36	81.81	52	24	46.15	68	3	4.4	55	1	1.81
شباط	49	41	83.67	58	26	44.82	74	3	5.05	69	2	2.04
آذار	39	30	76.92	59	25	42.37	72	2	2.77	66	0	0
نيسان	42	30	71.42	63	22	34.92	69	1	2.59	57	0	0
أيار	47	32	68.08	60	22	36.66	70	1	1.44	56	1	1.75
حزيران	43	29	67.44	57	19	33.33	79	0	0	60	0	0
تموز	39	24	61.53	62	20	32.25	77	0	0	52	0	0
آ□	45	29	64.44	61	16	30.35	75	0	0	53	0	0
المجموع والنسبة	526	383	**72.81**	716	263	**36.73**	861	14	**1.62**	703	7	**0.99**

$LSD_{0.05}$ بين أنواع الحيوانات =3.47

جدول (3.4) معدل انتشارطفيلي *Fasciola gigantica* في المضائف النهائية المذبوحة في مجزرة قضاء عين التمر

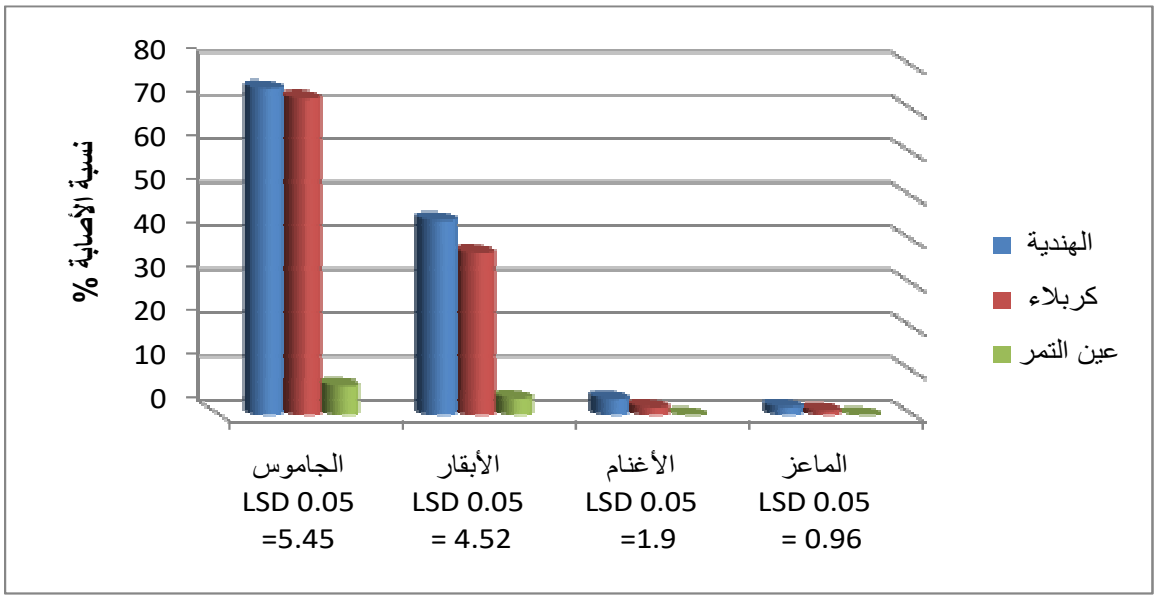
	الجاموس			الأبقار			الأغنام			الماعز		
الشهر	العدد الكلي	عدد المصابة	نسبة الإصابة %	العدد الكلي	عدد المصابة	نسبة الإصابة %	العدد الكلي	عدد المصابة	نسبة الإصابة %	العدد الكلي	عدد المصابة	نسبة الإصابة %
أيلول (2008)	50	3	6.00	57	2	3.50	178	0	0	44	0	0
تشرين الأول	56	4	7.19	53	2	3.77	167	0	0	67	0	0
تشرين الثاني	61	6	9.83	59	3	5.08	181	0	0	56	0	0
كانون الأول	48	4	8.33	63	3	4.76	191	0	0	63	0	0
كانون الثاني (2008)	55	5	9.09	64	3	4.68	144	0	0	77	0	0
شباط	61	6	9.83	68	4	5.88	189	0	0	69	0	0
آذار	52	4	7.69	62	3	3.22	134	0	0	55	0	0
نيسان	59	3	5.08	66	4	4.54	112	0	0	65	0	0
أيار	66	4	6.06	69	2	2.89	177	0	0	73	0	0
حزيران	53	3	5.66	63	3	4.76	156	0	0	69	0	0
تموز	60	2	3.33	67	1	1.49	137	0	0	54	0	0
آ□	49	1	2.04	50	1	2.00	177	0	0	66	0	0
المجموع و النسبة	**670**	**46**	**6.86**	**741**	**31**	**4.18**	**1943**	**0**	**0**	**758**	**0**	**0**

$LSD_{0.05}$ بين أنواع الحيوانات = 1.17

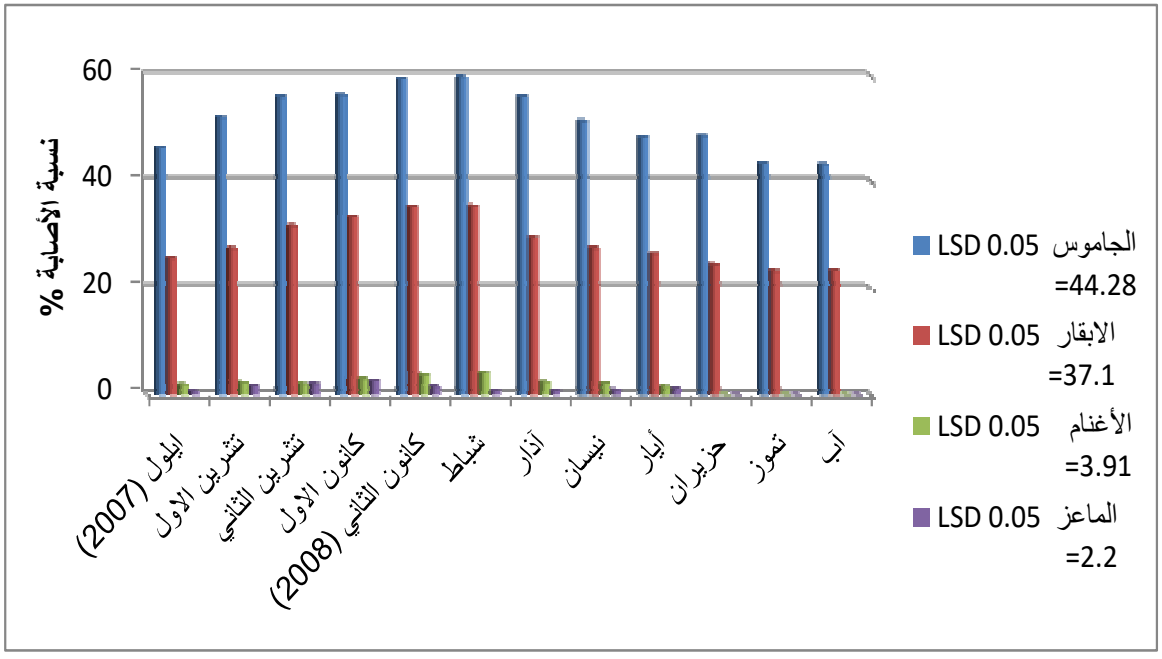
وعند إجراء التحليل الإحصائي تبين أن الفروق في نسب إصابة المضائف النهائية المذكورة أعلاه معنوية عند مستوى 0.05 >P بين مجزرة عين التمر والمجزرتين الاخريتين بينما لم تكن معنوية بين مجزرتي الهندية وكربلاء المركزية ما عدا الأبقار فكانت الفروق فيها معنوية.

بينما يبيّن الشكل (2.4) التباين في معدلات إصابة المضائف النهائية قيد الدرا□ة خلال أشهر السنة لكل مناطق الدرا□ة إذ□جلت أعلى معدلات إصابة للجاموس والأبقار والأغنام والماعز في شباط إذ كانت (59.95%) و (35.58%) و (3.90%) و (0.68%) على التوالي، بينما□جلت أدنى معدلات إصابة لكل من الجاموس والأبقار في شهري آ□ وتموز على التوالي إذ كانت (43.17%) و (23.32%) على التوالي بينما لم تسجل إصابات في الأغنام والماعز في أشهر حزيران و تموز و آ□.

وعند إجراء التحليل الإحصائي تبين أن الفروق في نسب الإصابة بين أشهر السنة غير معنوية عند مستوى (P< 0.05) .



كل (1.4) يوضح تباين نسب إصابة المضائف النهائية بين مناطق الدراسة المختلفة



كل (2.4) يوضح التباين في نسب إصابة المضائف النهائية لال أهر السنة

2.1.4 الدراسة الوبائية في المضائف الوسطية

يبيّن الجدول (4.4) أنّ معدلات إصابة قواقع *L. auricularia* بيرقات الطفيلي *F. gigantica* في قضاء الهندية وناحية الحسينية وقضاء عين التمر كانت (2.86%) ، (2.73%) ، (0.11%) على التوالي.

وعند إجراء التحليل الإحصائي تبيّن وجود فروق معنوية عند مستوى $P<0.05$ في نسب إصابة القواقع بين قضاء عين التمر والمنطقتين الاخرييتين بينما لم تكن الفروق معنوية بين قضاء الهندية وناحية الحسينية.

جدول (4.4) معدل إصابة القواقع بيرقات الطفيلي *F. gigantica* في قضاء الهندية وناحية الحسينية وقضاء عين التمر

الشهر	قضاء الهندية			ناحية الحسينية			قضاء عين التمر		
	عدد القواقع المفحوصة	عدد القواقع المصابة	نسبة الإصابة %	عدد القواقع المفحوصة	عدد القواقع المصابة	نسبة الإصابة %	عدد القواقع المفحوصة	عدد القواقع المصابة	نسبة الإصابة %
أيلول 2007	276	6	2.1	232	0	0	120	0	0
تشرين الأول	260	11	4.2	213	7	3.2	127	0	0
تشرين الثاني	254	0	0	260	16	6.15	172	0	0
كانون الأول	242	0	0	201	0	0	160	0	0
كانون الثاني 2008	183	0	0	190	0	0	123	0	0
شباط	181	0	0	191	0	0	144	0	0
آذار	199	15	7.53	212	13	6.13	112	0	0
نيسان	210	23	10.95	205	9	4.3	136	0	0
أيار	195	16	8	264	16	6.06	189	2	1.05
حزيران	244	8	3.2	231	15	2.16	134	0	0
تموز	247	0	0	290	0	0	181	0	0
آ	268	0	0	285	0	0	155	0	0
المجموع والنسبة	**2759**	**79**	**2.86**	**2774**	**76**	**2.73**	**1753**	**2**	**0.11**

$LSD_{0.05} = 2.26$

2.4 الدراسة الحيوية

1.2.4 نسبة إصابة القواقع مختبرياً

يبين الجدول (5.4) أنّ نسب الإصابة في القواقع الكبيرة والمصابة بجرعة مهدبة واحدة والمعرضة لحرارة (19±1) مْ ، (25±1) مْ ، (30±1) مْ كانت (66.66%) ، (40%) ، (33.33%) على التوالي . والمصابة بجرعة ثلاث مهدبات والمعرضة لنفس درجات الحرارة أعلاه كانت (86.66%) ، (60%) ، (40%) على التوالي. والمصابة بجرعة□ت مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة نفسها كانت (100%) ، (73.33%) ، (60%) على التوالي.

أما في القواقع الصغيرة و المصابة بجرعة مهدبة واحدة والمعرضة للدرجات الحرارية المذكورة فقد كانت (46.66%) ، (33.33%) ، (20%) على التوالي. والمصابة بجرعة ثلاث مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة نفسها كانت (73.33%) ، (53.33%) ، (33.33%) على التوالي. والمصابة بجرعة□ت مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة نفسها فقد كانت (73.33%) ، (46.66%) ، (33.33%) على التوالي.

وعند إجراء التحليل الإحصائي تبيّن وجود فروق معنوية عند مستوى $P< 0.05$ في نسب الإصابة باختلاف حجم القوقع و درجة الحرارة وجرعة المهدبات أي يوجد تأثير لحجم القوقع ودرجة الحرارة وجرعة المهدبات في نسبة الإصابة .

2.2.4 نسبة الموت في القواقع المصابة مختبرياً

يبيّن الجدول (6.4) انّ نسب الموت في القواقع الكبيرة و المصابة بجرعة مهدبة واحدة والمعرضة للدرجات الحرارية المختلفة المذكورة كانت (0%) ، (0%) و (6.66%) على التوالي. والمصابة بجرعة ثلاث مهدبات والمعرضة للدرجات الحرارية نفسها كانت (0%) ، (13.33%) و (20%) على التوالي. والمصابة بجرعة□ت مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة نفسها فقد كانت (13.33%) ، (20%) و (26.66%) على التوالي.

جدول (5.4) تأثير درجة الحرارة وجرعة المهدبات في نسب الإصابة في القواقع الكبيرة والصغيرة

درجة الحرارة م	نسب الإصابة في القواقع الكبيرة %			نسب الإصابة في القواقع الصغيرة %		
	قواقع مصابة بمهدبة واحدة	قواقع مصابة بثلاث مهدبات	قواقع مصابة بست مهدبات	قواقع مصابة بمهدبة واحدة	قواقع مصابة بثلاث مهدبات	قواقع مصابة بست مهدبات
(1±19)	66.66	86.66	100	46.66	73.33	73.33
(1±25)	40	60	73.33	33.33	53.33	46.66
(1±30)	33.33	40	60	20	33.33	33.33

$LSD_{0.05}$ لجرعة المهدبات = 7.97 $LSD_{0.05}$ لدرجة الحرارة = 7.97

$LSD_{0.05}$ لحجم القوقع = 6.51 $LSD_{0.05}$ للتداخل = 19.54

أما في القواقع الصغيرة والمصابة بجرعة مهدبة واحدة والمعرضة لحرارة (19±1) مْ ، (25±1) مْ ، (30±1) مْ كانت (0%) ، (6.66%) ، (20%) على التوالي . والمصابة بجرعة ثلاث مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة أعلاه كانت (6.66%) ، (20%) ، (33.33%) على التوالي . والمصابة بجرعة□ت مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة نفسها كانت (13.33%) ، (30.33%) ، (40%) على التوالي.

وعند اجراء التحليل الحصائي تبيّن وجود فروق معنوية عند مستوى $P< 0.05$ في نسب موت القواقع باختلاف درجة الحرارة وجرعة المهدبات وحجم القوقع .

جدول (6.4) تأثير درجة الحرارة وجرعة المهدبات في نسب الموت في القواقع الكبيرة والصغيرة

درجة الحرارة م	نسب الموت في القواقع الكبيرة %			نسب الموت في القواقع الصغيرة %		
	قواقع مصابة بمهدبة واحدة	قواقع مصابة بثلاث مهدبات	قواقع مصابة بست مهدبات	قواقع مصابة بمهدبة واحدة	قواقع مصابة بثلاث مهدبات	قواقع مصابة بست مهدبات
(1±19)	0	0	13.33	0	6.66	13.33
(1±25)	0	13.33	20	6.66	20	30.33
(1±30)	6.66	20	26.66	20	33.33	40

$LSD_{0.05}$ لدرجة الحرارة = 4.03

$LSD_{0.05}$ لجرعة المهدبات = 4.03

$LSD_{0.05}$ لحجم القوقع = 3.29

$LSD_{0.05}$ للتداخل = 9.88

3.2.4 فترة حضانة الطفيلي

يبيّن الجدول (7.4) أنّ فترة حضانة الطفيلي في القواقع الكبيرة والمصابة بجرعة مهدبة واحدة والمعرضة لحرارة (19±1) مْ ، (25±1) مْ و (30±1) مْ كانت (64.2) ، (52.4) و (41.2) يوم على التوالي ، والمصابة بجرعة ثلاث مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة أعلاه كانت (70.4) ، (56.0) و (46.4) يوم على التوالي ، والمصابة بجرعة□ت مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة نفسها كانت (76.0) ، (64.8) ، (49.4) يوم على التوالي .

أما في القواقع الصغيرة والمصابة بجرعة مهدبة واحدة والمعرضة لدرجات الحرارة المذكورة أعلاه فقد كانت (76.8) ، (63.4) و (49.8) يومًا على التوالي ، و المصابة بجرعة ثلاث مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة نفسها فقد كانت (86.0) ، (73.6) و (58.6) يومًا على التوالي ، والمصابة بجرعة□ت مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة نفسها فقد كانت (101.2) ، (78.8) و (62.0) يومًا على التوالي.

وعند إجراء التحليل الإحصائي تبيّن وجود فروق معنوية عند مستوى $P< 0.05$ في فترة الحضانة باختلاف درجة الحرارة وجرعة المهدبات وحجم القوقع.

4.2.4 معدل عدد المكيسات الناتجة من القواقع المصابة مختبرياً

يبيّن الجدول (8.4) انّ معدل عدد المكيسات الناتجة من القواقع الكبيرة والمصابة بجرعة مهدبة واحدة والمعرضة لحرارة (19±1) مْ ، (25±1) مْ و (30±1) مْ كانت (90) ، (122.60) و (66.83) مكيسة على التوالي وبمعدل (93.14) مكيسة للمهدبة الواحدة . والمصابة بجرعة ثلاث مهدبات والمعرضة للدرجات الحرارية أعلاه كانت (228.16) ، (385.80) ، (185.50) مكيسة على التوالي وبمعدل (88.82) مكيسة للمهدبة الواحدة. والمصابة بجرعة□ت مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة نفسها كانت (422.60) ، (603.10) ، (347.16) مكيسة على التوالي وبمعدل (76.27) مكيسة للمهدبة الواحدة.

جدول (7.4) تأثير درجة الحرارة وجرعة المهدبات في فترة حضانة الطفيلي دا□ل القواقع الكبيرة والصغيرة

درجة الحرارة م	فترة حضانة الطفيلي في القواقع الكبيرة باليوم			فترة حضانة الطفيلي في القواقع الصغيرة باليوم		
	قواقع مصابة بمهدبة واحدة	قواقع مصابة بثلاث مهدبات	قواقع مصابة بست مهدبات	قواقع مصابة بمهدبة واحدة	قواقع مصابة بثلاث مهدبات	قواقع مصابة بست مهدبات
(1±19)	64.2	70.4	76.0	76.8	86.0	101.2
(1±25)	52.4	56.0	64.8	63.4	73.6	78.8
(1±30)	41.2	46.4	49.4	49.8	58.6	62.0

$LSD_{0.05}$ لجرعة المهدبات =1.42 $LSD_{0.05}$ لدرجة الحرارة = 1.42

$LSD_{0.05}$ لحجم القوقع = 0.94 $LSD_{0.05}$ للتداخل = 5.84

جدول (8.4) تأثير درجة الحرارة وجرعة المهدبات في معدل عدد المكيسات الكلية الناتجة من القواقع الكبيرة والصغيرة

درجة الحرارة م	معدل المكيسات الكلية الناتجة من القواقع الكبيرة			معدل المكيسات الكلية الناتجة من القواقع الصغيرة		
	قواقع مصابة بمهدبة واحدة	قواقع مصابة بثلاث مهدبات	قواقع مصابة بست مهدبات	قواقع مصابة بمهدبة واحدة	قواقع مصابة بثلاث مهدبات	قواقع مصابة بست مهدبات
(1±19)	90.00	228.16	422.60	74.33	101.30	162.30
(1±25)	122.60	385.80	603.10	89.33	166.33	188.50
(1±30)	66.83	185.50	347.16	66.60	68.30	55.16
معدل المكيسات للمهدبة الواحدة	**93.14**	**88.82**	**76.27**	**76.75**	**37.32**	**22.55**

$LSD_{0.05}$ لجرعة المهدبات = 7.76

$LSD_{0.05}$ لحجم القوقع = 6.33

$LSD_{0.05}$ لدرجة الحرارة = 7.76

$LSD_{0.05}$ للتداخل = 19.00

أما في القواقع الصغيرة والمصابة بجرعة مهدبة واحدة والمعرضة لدرجات الحرارة المذكورة أعلاه فقد كانت (74.33) ، (89.33) ، (66.6) مكيسة على التوالي وبمعدل (76.75) مكيسة للمهدبة الواحدة . والمصابة بجرعة ثلاث مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة نفسها فقد كانت (101.30)،(166.33) ، (68.30) مكيسة على التوالي وبمعدل (37.32) مكيسة للمهدبة الواحدة . والمصابة بجرعة□ت مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة المذكورة فقد كانت (162.30) ، (188.50) ، (55.16) مكيسة على التوالي وبمعدل (22.55) مكيسة للمهدبة الواحدة.

عند اجراء التحليل الاحصائي تبيّن وجود فروق معنوية عند مستوى $P< 0.05$ في عدد المكيسات الناتجة باختلاف درجة الحرارة وجرعة المهدبات و حجم القوقع .

5.2.4 النسبة المئوية للمكيسات الطافية

يبيّن الجدول (9.4) انّ نسب المكيسات الطافية من اجمالي عدد المكيسات الكلية الناتجة من القواقع الكبيرة والمصابة بجرعة مهدبة واحدة والمعرضة لحرارة (19±1) مْ ، (25±1) مْ ، (30±1) مْ كانت (8.51%) ، (11.90%) ، (20.64%) على التوالي ، والمصابة بجرعة ثلاث مهدبات والمعرضة للدرجات الحرارية أعلاه كانت (9.05%) ، (13.16%) ، (21.40%) على التوالي ، والمصابة بجرعة□ت مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة نفسها كانت (9.14%) ، (11.79%) ، (23.33%) على التوالي.

اما في القواقع الصغيرة والمصابة بجرعة مهدبة واحدة والمعرضة لدرجات الحرارة المذكورة فقد كانت (9.41%) ، (12.49%) ، (20.02%) على التوالي ، والمصابة بجرعة ثلاث مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة نفسها كانت (11.84%) ، (12.49%) ، (18.00%) على التوالي ، والمصابة بجرعة□ت مهدبات والمعرضة لدرجات الحرارة نفسها كانت (9.34%) ، (11.30%) ، (18.31%) على التوالي.

وعند اجراء التحليل الاحصائي تبيّن وجود فروق معنوي عند مستوى $P< 0.05$ في نسبة المكيسات الطافية باختلاف درجات الحرارة بينما لم تسجل أي فروق معنوية باختلاف جرعة المهدبات وحجم القوقع.

جدول (9.4) تأثير درجة الحرارة وجرعة المهدبات في نسب المكيسات الطافية الناتجة من القواقع الكبيرة والصغيرة

درجة الحرارة م	نسب المكيسات الطافية الناتجة من القواقع الكبيرة %			نسب المكيسات الطافية الناتجة من القواقع الصغيرة %		
	قواقع مصابة بمهدبة واحدة	قواقع مصابة بثلاث مهدبات	قواقع مصابة بست مهدبات	قواقع مصابة بمهدبة واحدة	قواقع مصابة بثلاث مهدبات	قواقع مصابة بست مهدبات
(1±19)	8.51	9.05	9.14	9.41	11.84	9.34
(1±25)	11.90	13.16	11.79	12.49	12.49	11.30
(1±30)	20.64	21.40	23.33	20.02	18.00	18.31

$LSD_{0.05}$ لجرعة المهدبات = 0.86

$LSD_{0.05}$ لحجم القوقع = 0.705

$LSD_{0.05}$ لدرجة الحرارة= 0.86

$LSD_{0.05}$ للتداخل = 2.11

6.2.4 تأثير بعض العوامل في فقس بيض الطفيلي

1.6.2.4 تأثير درجة الحرارة في فقس بيض الطفيلي

يبيّن الجدول (4-10) انّ معدل مدة فقس بيض الطفيلي والنسبة المئوية للفقس عند حرارة 15مْ كانت (44.5 يوم) ، (86.66%) على التوالي . وعند حرارة 20مْ كانت (26.16) يومًا ، (80%) على التوالي . وعند حرارة 25مْ كانت (17.84) يومًا ، (73.33 %) على التوالي . وعند حرارة 30مْ كانت (11.14) يومًا ، (66.66%) على التوالي . أم عند حرارة 35مْ فكانت (9.12) يومًا ، (53.33%) على التوالي. بينما توقف نمو البيض تماماً عند حرارة 10مْ و 37مْ .

وعند اجراء التحليل الاحصائي تبين وجود فرق معنوي عند مستوى $P< 0.05$ في المدة الزمنية والنسبة المئوية لفقس البيض باختلاف درجة الحرارة أي يوجد تاثير لدرجة الحرارة في مدة فقس البيض و النسبة المئوية للفقس .

جدول (10.4) تأثير درجة الحرارة في المدة الزمنية والنسبة المئوية لفقس بيض طفيلي *F. gigantica*

درجة الحرارة م	مدة فقس البيض باليوم	النسبة المئوية للفقس %
10	0	0
15	44.5	86.66
20	26.16	80
25	17.84	73.33
30	11.14	66.66
35	9.12	53.33
37	0	0

$LSD_{0.05} = 2.9$

2.6.2.4 تأثير تركيز ايون الهايدروجين في فقس بيض الطفيلي

يبيّن الجدول (4-11) أن معدل مدة فقس بيض الطفيلي والنسبة المئوية للفقس عند PH5.5 كانت (32) يومًا و (33.33%) على التوالي . وعند pH6 كانت (27.28 يومًا) و (46.60%) على التوالي . وعند pH6.5 كانت (22.44) يومًا و (60%) على التوالي. وعند pH7 كانت (17.50) يومًا و (86.60%) على التوالي . و عند pH7.5 كانت (25.20) يومًا و (66.66%) على التوالي. وعند pH8 كانت (30.50يومًا) و (53.33%) على التوالي، بينما توقف نمو اجنة البيض تماماً عند pH5 و pH8.5 .

وعند اجراء التحليل الاحصائي تبيّن وجود فروق معنوية عند مستوى $P< 0.05$ في مدة فقس بيض الطفيلي والنسبة المئوية للفقس باختلاف تركيز ايون الهايدروجين أي يوجد تأثير لتركيز ايون الهايدروجين في كل من مدة فقس البيض والنسبة المئوية للفقس.

جدول (11.4) تأثير تركيز أيون الهايدروجين في المدة الزمنية والنسبة المئوية لفقس بيض طفيلي *F. gigantica*

تركيز ايون الهايدروجين H^+	فترة فقس البيض باليوم	النسبة المئوية للفقس %
5	0	0
5.5	32	33.33
6	27.28	46.60
6.5	22.44	60
7	17.50	86.60
7.5	25.20	66.66
8	30.50	53.33
8.5	0	0

$LSD_{0.05} = 3.02$

3.6.2.4 تأثير تركيز كلوريد الصوديوم في فقس بيض الطفيلي

يبيّن الجدول (4-12) أنّ معدل المدة الزمنية لفقس البيض والنسبة المئوية للفقس عند تركيز كلوريد الصوديوم 0.00001% (ماء مقطر) كانت (17.09) يومًا و (86.66%) على التوالي . وعند تركيز 0.05% (ماء النهر) كانت (18.09) يومًا و (86.66%) على التوالي . وعند تركيز 0.2% كانت (22.18) يومًا و (73.33%) على التوالي . وعند تركيز 0.4% كانت (24.77) يومًا و (66.66%) على التوالي . وعند تركيز 0.6% كانت (28.12) يومًا و (53.33%) على التوالي . وعند تركيز 1% كانت (30.20) يومًا و (33.33%) على التوالي . بينما توقف نمو اجنة البيض تماماً عند تركيز كلوريد الصوديوم 1.5%.

وعند اجراء التحليل الاحصائي تبيّن وجود فروق معنوية عند مستوى $P< 0.05$ في المدة الزمنية لفقس بيض الطفيلي والنسبة المئوية للفقس باختلاف تركيز كلوريد الصوديوم.

جدول (12.4) تأثير ايون كلوريد الصوديوم في المدة الزمنية والنسبة المئوية لفقس بيض طفيلي *F. gigantica*

تركيز ايون كلوريد الصوديوم NaCl %	مدة فقس البيض باليوم	النسبة المئوية للفقس %
ماء مقطر(0.00001)	17.09	86.66
ماء النهر(0.05)	18.09	86.66
0.2	22.18	73.33
0.4	24.77	66.66
0.6	28.12	53.33
1	30.20	33.33
1.5	0	0

$LSD_{0.05} = 2.37$

7.2.4 تأثير بعض العوامل في مدة حياة مهدبات الطفيلي

1.7.2.4 تأثير درجة الحرارة في مدة حياة المهدبات

يبيّن الجدول (4-13) أنّ مدة حياة المهدبات عند حرارة 10مْ ، 15مْ ، 20مْ ، 25مْ، 30مْ، 35مْ كانت (29.30) ، (25.10) ، (18.45) ، (8.80) ، (4.10) ، (2.05) ساعة على التوالي.

وعند اجراء التحليل الإحصائي تبين وجود فروق معنوية عند مستوى $P< 0.05$ في مدة حياة المهدبة باختلاف درجة الحرارة أي يوجد تاثير لدرجة الحرارة على مدة حياة المهدبات .

جدول (13.4) تأثير درجة الحرارة في مدة حياة مهدبات طفيلي

F. gigantica

درجة الحرارة م	معدل مدة حياة المهدبة بالساعة
10	29.30
15	25.10
20	18.45
25	8.80
30	4.10
35	2.05

$LSD_{0.05} = 1.62$

2.7.2.4 تأثير تركيز ايون الهايدروجين في مدة حياة المهدبات

يبـيّن الجـدول (4-14) بـأن فتـرة حيـاة المهـدبات عنـد تركيـز ايـون الهـايروجين pH5.5 ، pH6 ، pH6.5 ، pH7 ، pH7.5 ، pH8 كانـــــــــت (2.05) ، (4.10) ، (10.25) ، (16.40) ، (8.30) ، (3.70) ساعة علـى التـوالي ، بينمـا ماتـت المهـدبات مباشرةً عند تعريضها لايون هايدروجين pH5 و pH8.5 .

وعند اجراء التحليل الاحصائي تبيّن وجود فروق معنويـة عند مستوى $P< 0.05$ في مـدة حيـاة المهـدبات بـاختلاف تركيـز ايـون الهايدروجين أي يوجد تـأثير لتركيـز ايـون الهايدروجين في مدة حياة المهدبات.

جدول (14.4) تأثير ايون الهايدروجين في مدة حياة مهدبات طفيلي

F. gigantica

تركيز ايون الهايدروجين H^+	معدل مدة حياة المهدبة بالساعة
5	0
5.5	2.05
6	4.10
6.5	10.25
7	16.40
7.5	8.30
8	3.70
8.5	0

$$LSD_{0.05} = 1.69$$

3.7.2.4 تأثير تركيز كلوريد الصوديوم في مدة حياة المهدبات

يبين الجدول (4-15) أنّ مدة حياة المهدبات عند تركيز كلوريد الصوديوم 0.00001% (ماء مقطر) و 0.05% (ماء النهر) و (0.2%) و (0.4%) و (0.6%) ، (1%) و(1.5%) كانت (19.7) و (18.1) و (7.2) و (4.7) و (2.05) و (0.95) و (0) ساعة على التوالي .

وعند اجراء التحليل الاحصائي تبين وجود فروق معنوية عند مستوى $P< 0.05$ في مدة حياة المهدبات بأختلاف تركيز كلوريد الصوديوم أي يوجد تأثير لتركيز كلوريد الصوديوم في مدة حياة المهدبات.

جدول (15.4) تأثير ايون كلوريد الصوديوم في مدة حياة مهدبات طفيلي *F. gigantica*

تركيز ايون كلوريد الصوديوم NaCl %	معدل مدة حياة المهدبة بالساعة
ماء مقطر(0.00001)	19.7
ماء النهر(0.05)	18.1
0.2	7.2
0.4	4.7
0.6	2.05
1	0.95
1.5	0

$$1.41 = LSD_{0.05}$$

الاستنتاجات Conclusions

1- ارتفاع نسب اصابة الحيوانات بطفيلي *F. gigantica* في مدينة كربلاء وبصورة خاصة في الجاموس والابقار.

2- انخفاض كبير في نسب اصابة المضائف النهائية والوسطية في قضاء عين التمر والذي قد يعود الى تأثير ارتفاع مستويات الكبريت في تواجد القواقع او حيوية الاطوار اليرقية للطفيلي.

3- ان اختلاف نسب الاصابة بين الحيوانات المختلفة يعود الى طبيعة الرعي لتلك الحيوانات وليس الى الطبيعة الفسيولوجية لها.

4- تتباين نسب اصابة القواقع بيرقات طفيلي *F. gigantica* بأختلاف فصول السنة اذ تركزت في فصل الربيع وفصل الخريف ثم تتبعها إصابة المضائف النهائية في فصل الصيف .

5- ان لطبيعة المياه ونوعيتها تأثيرًا معنويًا في تواجد المضيف الوسطي فيها ، وكذلك لها تأثير معنوي في نمو أطوار الطفيلي المختلفة .

التوصيات Recommendations

1- دراسة تأثير الكبريت بمستويات مختلفة في المضيف الوسطي وفي حيوية أطوار الطفيلي المختلفة .

2- دراسة امكانية السيطرة والحد من انتشار الاصابة بأستخدا طرائق حديثة مثل السيطرة البايلوجية او السيطرة على نمو وتكاثر المضيف الوسطي او الحد من وصول المضيف النهائي الى مصدرالاصابة .

3- دراسة وبائية المرض في الانسان وطرائق وصول الطور المعدي له .

4- علاج او تجريع الجاموس والابقار مرتين في السنة للتخلص من الاصابة.

5- اجراء دراسة لانواع الطفيليات الاخرى التي يعمل قوقع *L. auricularia* كمضيف وسطي لها ، كذلك اجراء مسح لانواع القواقع الاخرى والكشف عن انواع الطفيليات التي تعمل تلك القواقع كمضائف وسطية لها .

المصادر

References

المصادر العربية:

- الأسدي، سرمد عواد موزان (2007). دراسات تصنيفية ومناعية حول مرض تعفن الكبد في المنطقة الجنوبية من العراق. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة البصرة، 73 فحة.

- البياتي، مهدي محمد علي (1986). دراسة في الوبائية والمرضية النسيجية لديدان الكبد في الأغنام في منطقة المو ل، رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد.112 فحة

- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مطبعة جامعة المو ل، المو ل.245 فحة

- العبيدي، وسن أمجد احمد (2001). دراسة وبائية مرضية لديدان الكبد *Fasciola gigantica* في ضأن محافظة نينوى، رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة المو ل .81 فحة

- العلي، علي عبد اللطيف عبد الحسن (2002). مراحل نمو وتطور طفيلي *Fasciola gigantica* والتغيرات المرضية النسيجية في المضيف المتوسط *Lymnaea auricularia*. رسالة ماجستي، كلية التربية، جامعة البصرة، 83 فحة.

- الغزاوي، غيداء جاسم عبد النبي (1995). دراسة نمط انطلاق مذنبات طفيلي المنشقة الدموية *Schistosoma haematobium* و التأثير العام للأ ابة على المضيف الوسطي قوقع*Bulinus truncatus* . رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة البصرة: 87 فحة.

- الكبيسي، رافع ياسين سلمان(1986). دراسة مقارنة لعزلي الاغنام و الجاموس لطفيلي *Fasciola gigantica* في القواقع *Lymnaea auricularia* . رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد، 128 □فحة.

- داؤود، ايمان غانم (2001). دراسة وبائية ومرضية لديدان الكبد *Fasciola gigantica* على أبقار محافظة نينوى، رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة المو□ل. 110 □فحة.

- راضي، حيدر عبد الجليل (1988). دراسة بعض التأثيرات البيئية والتركيبية لديدان الكبد *Fasciola gigantica* على المضيف الوسطي*Lymnaea auricularia* في العراق. رسالة ماجستي، كلية العلوم،جامعة البصرة، 73 □فحة.

- زكريا، سناء جمال (1979). دراسات حول بعض العوامل المؤثرة على نمو و حيوية بيوض فاشيولا جيكانتكا وفترة حياة الميراسيديا. رسالة ماجستي، كلية العلوم، جامعة المو□ل، 102 □فحة.

- سالم، ياسين عبد الكريم (1986). دراسة وبائية لدودة حلزون الكبد *Fasciola gigantica* في قواقع *Lymnaea auricularia* في بعض فروع شط العرب. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة البصرة، 125 □فحة.

- سميث، جي دي (1986) . مدخل الى علم الطفيليات الحيوانية ، ج[1] ، ترجمة وجدان محمد □الح وآخرين ، جامعة المو□ل، 406 □فحة.

- عباس، ماجد خضير (1980). دراسات مختبرية في بعض اوجه الا□ابة بديدان *Fasciolia gigantica* في العراق، رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد.89 □فحة

- عبد الخض، نجم عبد الواحد (2002). مسح لأ□ابة الابقار و الاغنام و الماعز بديدان الكبد *Fasciola hepatica* في محافظة القادسية. مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري، 1: 36-42

- عطيفي، يحيى زكريا (1996). الطفيليات البيطرية، ط[1] ، جامعة عمر المختار.480 فحة

- كابل (1989) . فسيولوجيا الطفيليات، ترجمة ابراهيم شعبان داوود وبندر محمد كريم، جامعة بغداد، بيت الحكمة، 279 فحة.

- محمد، محمد كاظم (1983). دراسة بايولوجية لتأثير التطفل على قوقعي المياه العذبة *Bulinus trruncatus* و*Lymnaea auricularia* في العراق. رسالة ماجستي، كلية العلوم، جامعة بغداد، 97 فحة.

المصادر الأجنبية :

-Aal, A.A.A ; Abou-Eisha, A. M. and El-Sheary, M. N. (1999). Prevalence of fascioliasis among man and animals in Ismailia Province.J Egypt Soc. Parasitol. 41: 141-152.

-Abdel-Aziz, M. M. ; Ghazy, A. A. and Effat, M. M. (2001). Immunodiagnosis of bovine fascioliasis using *Fasciola hepatica* excretory-secretory antigens ELISA. J. Egept. Soc. Parasitol., 31: 327-334.

-Al-Ani, A. J. ; Fatoohy, F. A. M. ; Saleem, A. N. (1992). Gastrointestinal parasites and their clinical effect on mules in Mosul (Iraq). Iraqi J. Vet. Sci., 5: 19-30.

-Al-Barwari, S. E. (1978). A survey on liver infection with *Fasciola gigantica* among slaughtered animals in Iraq. Bull. End. Dis., 18:75-92.

-Al-Darraji, A. M. ; Altaif K. I. and Al-Kubaisee R.Y. (1988). Experimental study of the pathogenecity of sheep and buffalo isolates of *Fasciola gigantica* in goats. Iraqi J. Vet. Med., 11: 123-132.

-Al-Khafaji, N. J. ; Rhayma, M. S. H. and Al-Farwaji, M. I. (1995). Prevalence of clinical disease in cattle in Mosul , Ninevah Province, Iraq. Iraqi J. Vet. Sci., 8: 145 – 150.

-Al-Khalidi, N. W. ; Hassan, M.A. and Al-Taee, A.F. (1990). Faecal incidence of *Fasciola gigantica* and *Eurytrema pancreaticum* eggs in camels in Iraq. Ind J. Vet. Parastiol., 41: 122 – 126.

-Al-Kubaisee, R. Y. and Altaif, K. I. (1989). Comparative study of sheep and buffalo isolates of *Fasciola gigantica* in the

intermediate host *Lymnaea auricularia* . Res. Vet. Sci., 47: 273-274.

-Al-Mashhadani, H. M. (1970). Morphology and ecology of Lymnaeid snails in Iraq with special reference to Fascioliasis. M. Sc. Thesis,College of Science, Baghdad Univ., 179 PP.

-Al-Mayah, S. H. (2004). Studies on serology, biology and control of *Fasciola gigantica* Cobbold, 1856 infections in Basrah. Ph. D. Thesis, College of Science, Basrah Univ., 102 PP.

-Al-Mayah, S. H. ; Al-Ali, A. A. and Al-Abbad, M. Y. (2005). Cercarial production of *Lymneae auricularia* experimentally infected with different number of *Fasciola gigantica* miracidia. Mar. Meso., 20: 1-6.

-Al-Nammy, R. A. S. (1978). Studies on some aspects of bovine fascioliasis in Iraq with particular reference to pathology and haematology of the disease due to *Fasciola gigantica* infection. M Sc. Thesis, College of Vet. Medicine Baghdad Univ .

-Altaif, K. I. (1970). Observation on Incidence and Seasonal Variation of some helminth eggs and larvae in sheap in Iraq. Bull. End. Dis. Baghdad, 12:99-107.

-Andrews, S. G. (1999). The life cycle of *Fasciola hepatica*. In: Dalton, J. P. (ed.) Fascioliasis. CAB Inter. Publ. Dublin city Univ., pp .1-29.

- Anonymous (1983). A field guide to freshwater snails in countries of WHO eastern mediteranean region. Copenhagen , pp. 45.

-Anonymous, (1995). Control of food borne trematode infection. WHO Technical series No. 844. World Health Organization , Geneva, 157 PP.

-Armour, J. (2000). Liver fluke . In : Martin W. B. and Aitken I. D. (eds.) . Disease of sheep . 3rd ed. Black Well Science, United Kingdom, PP. 168-173.

-Ashrafi, K. ; Massoud, J. ; Holakouei, K. ; Mahmoodi, M. ; Joafshani, M. A. ; Valero, M.A. ; Fuentes, M.V. ; Khoubbane, M. ;Artigus, P. ; Bargues, M. D. and Mas-Coma, S. (2004). Evidence Suggesting that *Fasciola gigantica* might be the most prevalent causal agent of fascioliasis in northern Iran. Iranian J. Publ. Health. , 33: 31-37.

-Augot**,** D. ; Rondelaud, D. ; Dreyfuss,G. ; Gabare, J. ; Bayssade-Dufour, C. and Albaret, J. L. (1998). Characterization of *Fasciola hepatica* redial generations by morphometry and chaetotaxy under experimental conditions. J. Helminthol., 72: 188-193.

-Austeralia. Merial. Com. (2002). Producer Dairy Disease Information , 1-3.

-Balasingam, E. (1962). Studies on fascioliasis of cattle and buffalo in Singapore due to *Fasciola gigantica* (Cobbold). Ceylon Vet. J., 10: 10-24.

-Bedarkar, S.N. ; Narladkar, B. W. and Deshpande, P. D. (2000). Seasonal prevalence of snail-born fluke infection in ruminants of Marathwada region. J. Vet. Parasitol ., 14: 51-54.

-Biro-Sauveur, B. ; Eeckhoutte, C. ; Baeza, E. ; Boulard, C. and Galtier, P. (1995). Comparison of hepatic and extrahepatic drug-metabolizing enzyme activities in rats given single or multiple challenge infections with *Fasciola hepatica*. Inter. J. Parasitol., 25: 1143-1200.

-Bitakaramire, P. K. (1968). *Lymnaea natalensis* Laboratory culture and production of *Fasciola gigantica* metacercariae. Parasitology, 58: 653-656.

-Bjorland, J. ; Brfyan, R. T. ; Strauss, W. ; Hilyer, G. V. and Auley, J. B. (1995). An outbreak of acute fascioliasis among Aymara Indians in the Bolivian Altiplano. Clin. Infect. Dis., 21: 1228-1233.

-Boray, J. C. (1985). Flukes of domestic animals. In: Gaafar, S. M.; Howard, W. E. and Marsh, R. E. (eds.). Parasites and predators. Elsevier, New York , 187-199.

-Bowman, D. D. and Lynn, R. C. (1995). Geogis parsitology for veterinarians. 6th ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, 113-121.

-Brown, H. W. (1975). Basic clinical parasitology. 4th edn., Colombia University press, New York, 402 PP.

-Buzzell, C. R. (1973). Behaviour of the nucleus during mitosis in the sporocyst of *Fasciola hepatica*. Int. J. Parasitol., 3: 269-270.

-CDC (2007). Life cycle of *Fasciola* spp. Control disease center. www.dpd.cdc.gpv/dpdx.

-Croll, N. A. (1973). Parasitism and other association photolithography and bound in Great Britain at the pit man press bath., PP. 50-51.

-Dacosta, C. ; Dreyfus, G. ; Rakotondravao ; Ronndelaud, D. and Dacosta, C. (1994). Several observations concerning cercarial shedding of *Fasciola gigantica* from *Lymnaea natalensis*. Parasitol., 1: 39-44.

-Davtyan, E. A. (1956). Pathogenicity of different species of *Fasciola* and it's viability depending on the development condition of the pathogenitic stages. Zool-Zh. 35: 1617-1625. Cited by Hammond, J.A (1973) Experimental Chornic

Fasciola gigantica Infection in Sheep. Trop. Anim. Helth Prod., 5: 12-21.

-Deng, S. J. ; Chen, D. M. ; Jiab ; Ahen, K. M. ; CAO, Y. Q. and Zhang, J. W. (1987). Life cycle of *F. hepatica* in Tibetan Yak and sheep. Chinese J. Vet. Sci. Tech., 6: 12 – 15.

-Dreyfuss, G. and Rondelaud, D. (1997). *Fasciola gigantica* and *Fasciola hepatica*: A comparative study of some characteristics of *Fasciola* infection in *Lymnaea truncatula* infected by either of the two trematodes. Vet. Res., 28: 123-130.

-Dreyfuss, G. ; Vignoles, P. ; Rondelaud, D. and Vareille-Morel, C. (1999). *Fasciola hepatica* : Characteristics of infection in *Lymnaea truncatula* in relation to the number of miracidia at exposure. Exp. Parasitol., 92:19-23.

-Dumenige, B. E. ; Espino, A. M. and Finalay, C. M. (1996). Detection of *Fasciola hepatica* antigen in cattle faeces by a monoclonal antibody based sandwich immuno assay. Res. Vet. Sci., 60: 278-279.

-Dunn A. M. (1978). Veterinary Helminthology, 2nd edn., William Heinemann Medical Books, Ltd. London.

-El-Bahy, M. M. (1988). Effect of some biotic and abiotic factors on *Fasciola* infection in both intermediate and final hosts. Ph. D. Thesis, Faculty of Veterinary Medicine, Cario University, Egypt.

-Erasmus, D. A. (1972). The Biology of Trematodes. 1st edn., Edward Arnold. (Puplishers), London, PP:312.

-Espino, A. M. and Finalay, C. M. (1994). Sandwich enzyme-linked immunosorbent assay for detection of excretory-secretory

antigens in human with fascioliasis. J. Clin. Microbiol. Jan., 32:190-193.

-Evans, N. A. (1985). The influence of inviromental temperature upon transmission of the cercaria of *Echinostoma liei* (Digenea: Echinostomatidae). Parasitol., 90: 269-275.

-Farage, H. F. (1998). Human fascioliasis in some countries of the Eastern Mediaterranean Region. East Mediterranean Health J., 4: 156-160.

-Fried, B. (1997). An over review of the biology of tretmatodes. In: Fried, B. and Graczyk, T. K. (eds.). Advances in trematode biology. CRC Press, Boca Poaton, Florida, P: 1-30.

-Gintesinkaya, T. A. (1988). Trematodes, their life cycles, Biology and Evalution. Amerind publishing Co., Pvt. Ltd. New Delhi., 559 PP.

-Gonzalez-Lanza, C. ; Manga-Gonzalez, Y. ; Del-Penzo-Carnero, P. and Hidalgo-Argullo, R. (1989). Dynamics of elimination of the eggs of *Fasciola hepatica* (Trematoda, Digenea) in the faeces of cattle in the Porma Basin, Spain. Vet. Parasitol., 34: 35-43.

-Graczyk, T. K. and Fried, B. (1999). Development of *Fasciola hepatica* in the intermediate host. In: Dalton, J.P. (ed.) Fasciolobsis. New York, 31-41.

-Gurlap, N. ; Ozcan, C. and Simms, B. T. (1964). *Fasciola gigantica* and fascioliasis in Turkey. Amer. J. Vet. Res., 25: 196-210.

- Haridy, F. M. ; Ibrahim, B. B. ; Morsy, T. A. and El-Sharkawy, I. M. (1999). Fascioliasis an increasing zoonotic disease in Egypt. J. Egypt Soc. Parasitol., 29: 35-48.

-Haseeb, M .A. and Fried, B. (1997). Modes of transmission of trematode infections and their control. In: Fried, B. and

Graczyk, T. K. (eds.) advances in trematode Biology .CRC press. Boca Raton, Florida, PP: 31-56.

-Hassan, L. J. S. ; Moustafa, N. E. ; Mahamoud, L. A. ; Abbaza, B. E. and Hegab, M. H. (1995). Prevalence of *Fasciola* infection among school children in Sharkia Governorate, Egypt . J. Egypt Soci. Parasitol., 25: 543-549.

-Hillyer, G. V. (1993). Serological diagnosis of *Fasciola hepatica*. Parasitologia al Dia, 17: 130-136.

-Hillyer, G. V. (1998). Improved diagnosis in human fascioliasis. In: Angelico,M. and Rocchi,G.(eds.) Infections disease and public health. Balaban publisher, Philadelphia, PP: 314-324.

-Hillyer, G. V. (1999). Immunodiagnosis of human and animal Fascioliasis. In: Dalton, J. P. (ed.). Fascioliasis. CAB inter. Pub. Dublin city Univ. , Ireland, PP: 435-447.

-Hillyer, G .V. and Apt, W. (1997). Food-borne trematode infections in The Americans. Parasitol. Tod., 13:87-88.

-Hodasi, J. K. M. (1972). The output of cercaria of *Fasciola hepatica* by *Lymnaea truncatula* and the distribution of metacercaria on grass. Parasitol., 64:53-60.

-Ismail, N. S. ; Saliba, E. K. and Lutfy, R. G. (1978). Fascioliasis in Azraa Oosis, Jordan. In: Incidence and degree of infection in cow and buffaloes. Acta Parasitol. Polonica., 25: 333-340.

-Itagaki, T. and Itagaki, H. (1989). Cercarial emergence from host snails exposed to different numbers of *Fasciola* meracidia. Bull. Azabu. Univ. Vet. Med., 10: 31-38.

-Itagaki, T. and Tsutsumi, K. (1998). Triploid form of *Fasciola* in Japan : Genetic relationships between *Fasciola hepatica* and *Fasciola gigantica* determined by ITS-2 sequence of nuclear rDNA. Int. J. Parasitol., 28: 777-781.

-Itagaki, T. ; Ohno, Y. and Itagaki, H. (1992). Difference in cercarial productivity of *Fasciola* sp. In four geographical Isolated, Japan. J. Vet. Sci., 51: 853-854.

-Itagaki, T. ; Tsutsumi, K. ; Ito, K. and Tsutsumi, Y. (1998). Taxonomic status of Japanes triploid forms of *Fasciola* : Comparision of mitochondrial ND1 and CO1 sequences with *Fasciola hepatica* and *Fasciola gigantica*. J. Parasitol., 84: 445-448.

-James, B. L. (1968). The occurrence of larval digenea in ten species of intertidal prosobranch molluscs in Cardigan Bay. J. nat. Hist., 2: 329-43.

-Jarjess, M. T. and Al-Sanjari, R. A. (2001). Liver fluke infection of slaughtered cows at Mosul Abattoir (Iraq), Iraqi J. Vet. Sci., 14: 137 – 140.

-Kadhim, J. K. and Altaif, K. I. (1970). The experimental demonstration of *Lymnaea lagotis euphratica* as an intermediate host of *Fasciola gigantica* in Iraq. Ann. Med. Parasitol. , 64: 337- 355.

-Kahama, A. I. (1998). Detection of circulating Soluble Egg Antigen(SEA) in human urinary schistosomiasis. Ph. D. Thesis, Leiden Univ., 136 PP.

-Kalb, M. ; Haberl, B. and Haas, W. (1997). Meracidial host-finding in *Fasciola hepatica* and *Trichobilharzia ocellata* is stimulated by species-specific glycocoujugates released from the host snail. Parasitol. Res., 83: 806-812.

-Kendal, S. B. (1965). Relationship between the species of *Fasciola* and their molluscan hosts. In: Dawes, B. (ed.). In advances in parasitology. Acad. Press. London and New York, 3: 59-95.

-Knapp, S.E., Dunkel, A.M.; han, K. and Zimmerman, L.A. (1992) Epizootiology of fascioliasis in Montana. Vet. Parasitol., 42:241-246.

-Lee, C. G. (1993). Fascioliasis in Korea- a review. Kor. J. Vet. Res., 33:555-565.

-Lee, C. G. ; Cho, S. H. and Lee, C.Y. (1995). Metacercarial production of *lymnaea viridis* experimentally infected with *Fasciola hepatica*. Vet. Parasitol., 58:313-318.

-Mage, C. ; Bourgne, H. ; Toullieu, J. M. ; Rondelaud, D. and Dreyfuss, G. (2002). *Fasciola hepatica* and *Paramphistomum daubneyi*: Changes in prevalence of natural infections in cattle and *Lymnaea truncatula* from central France over the past 12 years. Vet. Res., 33: 439-477.

-Mahdi, N. K. and Al-Baldawi, F. A. K. (1987). Hepatic fascioliasis in the abattoirs of Basrah. Ann. Trop. Med. Parasitol., 81: 377-379.

-Malek, E. A. (1980). Snail-transmitted parasitic disease. Library of Congress cataloging in publication data, USA, 2: 131-170.

-Malon, J. B. (1997). The landscape epidemiology of fascioliasis : geographic determinats of disease risk. In: Boray,J.C. (ed.) Immunology, pathophysiology and control of fascioliasis. Round table conference at the VIIIth International Congress of Parasitology, Izmire, Turkey, Merek Ag Vet. Rahway, New Jersey, PP: 65-81.

-Mas-Coma, S. (2004). Human fascioliasis. In: World Health Organization (WHO), Waferborn Zoonoses: Identification, Causes and Control. (eds.). Cotruvo, J. A. ; Dufour, A. ; Ress, G. ; Bartram, J. ; Carr, R. ; Cliver, D. O. ; Craun, G.F. ; Fayer, R. and Gannon, V. P. J. IWA publishing, London, 305-22.

-Mekroud, A. ; Benakhla, A. ; Vignoles, P. ; Rondelaud, D. and Dreyfuss, G. (2004). Preliminary studies on the prevalences of natural fascioliasis in cattle, sheep, and the host snail (*Galba truncatula*) in north-eastern Algeria. 10. 1007/s00436-004-10721.

-Mughal, F. A. ; Khan, M. M. and Sheikh, M. A. (1984). Incidence and gross pathology of fascioliasis in sheep and goat slaughtered at Karachi Abattoir, (Pakistan) Bull. of Zool., University of Peshawar, 2: 65-68.

-Mvong, L. and Bard, L. (1964). Second noted information Sur I *Astatoreochromis alluadi*, Poisson malacophage utilizable dans la Bull. Soc. Pathol. Exotique, 57:21-23.

-Ogambo-Ongoma, A. H. and Goodman, D. (1976). *Fasciola gigantica* Cobbold, 1856 in the snail. J. Parasitol., 63: 33-38.

-Ollerenshaw, C. B. (1964) . The effect of temperature on the development of *Fasciola hepatica* in the intermediate host *Lymnaea truncatula* and its influence on the epidemiology of the disease. Paper delivered at the First international Congress of Parasitology, Rome, 1964.

-Ollerenshaw, C. B. (1971). Forecasting liver fluke diseases in England and Wales 1958-1968 with comment on the influence of climate on the incidence of disease in some other countries. Vet. Rec., 3: 289-311.

-Poglayen, G. ; Capelle, G. ; Martini, M. and Zampicolli, R. (1995). Epidimiologie della parassitosi dell"apparato digerente del bovino nella province autonoma di. Trento. Atti. Soc. It Buiatria, 27: 483-489.

-Probert, A. J. (1966). Studies on the incidence of larval trematodes infecting the fresh water molluscs of Liangorse Lake, South Wales. J. Helminth., 49: 115-30.

-Rakotondravao ; Moukrim, A. ; Hourdin, P. and Rondelaud, D. (1992). Redial generations of *Fasciola gigantica* in the pulmonate snail *Lymnaea truncatula*. J. Helminthol., 66: 159-166.

-Robert, W. E. (1950). Studies on life cycle of *Fasciola hepatica* and of its snail host *Lymnaea* (*Glab*) *truncatula* (*Miller*), in the field and under controlled conditions in the laboratory. Ann. Trop. Med. Parasitol., 44: 187-205.

-Roberts, J. A. and Suhardono. (1996). Approaches to the control of fascioliasis in rumminats. Inter. J. Parasitol., 971-981.

-Rowcliffe, S. A. and Ollerenshaw, C. B. (1960). Observations on the bionomics of the egg of *Fasciola hepatica*. Ann. Trop. Med. Parasitol., 54: 172-181.

-Salim, Y. A. ; Al-Hayawi, B. H. ; Al-Shamari, M. N. and Al-Hasani, Z. I. (1992). The influence of some ecological factors on the survival of *Fasciola gigantica* meracidia. Basrah J. Agric. Sci., 5: 121-125.

-Savioli, L. ; Chitsuli, L. and Montersor, A. (1999). New opportunities for the control of fascioliasis. Bull of WHO, 77(4).

-Shahlapour, A. A. ; Massoud, J. ; Nazary, J. H. and Rahnou, M.N. (1994). Further observations on the susceptibility of different species of *Lymnaea* snails of Iran to miracidia of *Fasciola hepatica* and *Fasciola gigantica*. Arch. Inst. Razi., 44:11-17.

-Shalaby, I. M. ;Hasan, M. G ; Soliman, M. F. M. and Sherif, N. E. (2004). Factors affecting dynamics of metacercarial productivity of Fasciola gigantica from its snail host .Pak. J. of Bio. Sci., 7: 393-398

-Sinclair, K. B. (1964). Studies on the anemia of bovine Fascioliasis Br. Vet. J. 120: 212-222.

-Smyth, J. D. (1976). Introduction to Animal Parasitology. 2nd edn., Great Britain, PP:153-179.

-Soliman, M. F. M. (2008). Epidemiological review of human and animal fascioliasis in Egypt. J. In fact Developing Contries, 2: 182-189.

-Souslby, E. J. (1982). Helminths, arthropods and domesticated animals. 7th edn., Bailliere, Tindall and Cassell, London.

-Spithill, T. W. ; Smooker, P. and Copeman, D. B. (1999). *Fasciola gigantica* In: Dalton, J. P. (ed.). Fascioliasis. CAB Int. Publ. Dublin City Univ., 465-525 PP.

-Taylor, S. M. (1989). Control of fascioliasis in the British Isles. Magy Allartorv Lapja, 44: 651-655.

-Theron, A. ; Gerard, C. and Mone, H. (1992). Early enhanced growth of the digestive of *Bulinus glabrat* infected with *Schistosoma mansoni* side effect or parasite manipulation. Parasitol. Res., 78:445-450.

-Thompson, S. N. (1997). Physiology and biochemistry of snail-larval trematode interaction In: Fried, B. and Graczyk,T. K. (eds.). Advances in trematode biology. CRC press, Boca Raton, Florida, PP:149-196.

-Tolan, R. (2002). Fascioliasis. eMed. J., 3: 1-15.

-Torgerson and Glaxtone (1999). *Fasciola hepatica* epidemiolgy and control. In Dalton J. P. (1999). Fascioalsis. Dalton school of Biotechnology, Dublin City University, Republic CABI Publishing.

-Ueno, H. ; Alvaroz, J. M. and Morgan, A. H. (1973). Observation on the prevalence of parasite disease in cattle especially fascioliasis. Nat. Inst. Anim. Hith. 13: 59-68.

-Uhna, S. O. (1981). Studies on pathological changes in the local cattle naturally infected with *Fasciola gigantica*. M. Sc. Thesis, university of Baghdad. 95 pp.

-Wajdi, N. and Nassir, J. K. (1983). Studies on the parasitic helminths of slaughtered animals in Iraq. Parasitic helminths of livers of herbiovers. Ann. Trop. Med. Parasitol., 77: 583-585.

-WHO (2007). Report of the WHO Informal Meeting on use of triclabendazole in fascioliasis control. WHO/CDS/NTD/PCT/ 2007. 1.

-Wilson, R. A. and Darskau, T. (1976). The stimulation of daughter redia production during the larval development of *Fasciola hepatica*, J. Parasitol., 72: 245-257.

-Wilson, R. A. and Taylor, S. (1978). The effect of Variations in host and parasite density on the level of parasitization of *Lymnaea truncatula* by *Fasciola hepatica*.J. Parasitol., 76: 91-98.

The epidemiological study included liver examination of (1738) buffaloes , (2232) caws , (3645) sheep and (2067) goats slaughtered in Karbala , Al-Hindiya and Ain Al-Tamir abattoirs . The highest infections were recorded in Al-Hindiya abattoir (76.01 , 44.64 , 4.22 , 2.14)% respectively. Followed by Karbala abattoir (72.81 , 36.73 , 1.62 , 0.99)% respectively. While the lowest in Ain Al-Tamir abattoir (6.86 , 4.18 , 0 , 0)% respectively . These differences were significant between Ain Al-Tamer and The two others regions while it was not between Al-Hindiyya and Karbala abattoirs, As well as the differences among buffaloes , caws , and sheep were significant but it was not between sheep and goats.

the epidemiological study included the infection rate in the intermediate hosts (*Lymneae auricularia*) , In Al-Hindiya (2.86%) , Al-Husainiya (2.73%) , and Ain Al-Tamir (0.11%) , The differences between Ain Al-Tamir And the two other regions were significant , But it was not between Al-Hindiya and Al-Husainiya.

The biological study included the effect of temperature , meracidia dose , and snails age on some parameters like infection rate , mortality rate , incubation period , number of cyst produced , and the percentage of floating cysts. The study revealed that the infection rate was significantly increased with temperature decreasing and maracidia dose increasing . As well as the infection rate was significantly highest in the old snails . The mortality rate was significantly increased with temperature and meracidia dose increasing as well as the mortality rate was significantly highest in young snails . The incubation period was significantly decreased with temperature increasing and meracidia dose decreasing as well as the incubation period was significantly highest in young snails . Concerning the number of cyst produced the study revealed

that the snails produced more cyst in (25+1) C° while decreased significantly in (19+1)C° and (30+1)C° as well as the number of cyst increased significantly with meracidia dose increasing and in old snails. The floating cyst percentage was significantly increased with temperature increasing but there was not an effect for meracidia dose and age of snails.

This study involved the effect temperature , salinity , and pH on period and percentage of egg development as well as span life of meracidia , The percentage of developed eggs and the period of egg development decreased significantly when the temperature increased. The best pH value for eggs developing was (7) while the developing declines significantly when pH less and more than (7). As well as developing declines significantly when salinity increased. Concerning of the life span of meracidia the study revealed a significant decrease in life span with temperature and salinity increasing , as well as the best pH value for the span life of meracidia was (7) , while it declines significantly when pH less and more than (7).

Epidemiobiological biological study of *Fasciola gigantica* infection

A Thesis Submitted

To

The Council of College of Education

University of Karbala In partial fulfillment for the

requirements of Master Degree

In

Biology (*parasitology*)

By

Moayad Mijbil Ubaid Al-Jibouri

B.Sc. Biology

Supervised by

Prof.	Assist. Prof.
Dr. Sabeeh H. Al-Mayah	Dr. Hadi R. Hassan

2008 A. D. **1429 A.H.**