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

دراسة بيئية لانواع القواقع المائية في جدول الحسينية/محافظة كربلاء المقدسة كمضائف وسطية لديدان ثنائية المنشأ

رسالة مقدمة

إلى

مجلس عمادة كلية التربية، جامعة كربلاء

وهي جزء من متطلبات نيل درجة

ماجستير علوم

في

علوم الحياة/ علم الحيوان (علم الطفيليات)

من قبل

صباح فاضل عبد الحسين الطائي

(بكلوريوس / علوم حياة 2008)

بإشراف

الأستاذ المساعد الدكتور علي حسين مكي الكبيسي الأستاذ الدكتور هيفاء جواد جوير

ربيع الأول 1433 هـ نيسان2011 م

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌۢ بِقَدَرِهَا فَٱحْتَمَلَ ٱلسَّيْلُ زَبَدًا رَّابِيًا ۚ وَمِمَّا
يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِى ٱلنَّارِ ٱبْتِغَآءَ حِلْيَةٍ أَوْ مَتَٰعٍ زَبَدٌ مِّثْلُهُۥ ۚ كَذَٰلِكَ يَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْحَقَّ
وَٱلْبَٰطِلَ ۚ فَأَمَّا ٱلزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَآءً ۖ وَأَمَّا مَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ فَيَمْكُثُ فِى ٱلْأَرْضِ ۚ كَذَٰلِكَ
يَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْأَمْثَالَ (١٧) .

صدق الله العلي العظيم

سورة الرعد

توصية المشرفين

نشهد بان اعداد هذه الرسالة قد جرى تحت اشرافنا في قسم علوم الحياة / كلية التربية جامعة كربلاء وهي جزءٌ من متطلبات درجة ماجستير في علوم الحياة / الحيوان

التوقيع:

الأسم : أ.د.هيفاء جواد جوير

المرتبة العلمية:أستاذ

العنوان: كلية العلوم للبنات -جامعة بغداد

التاريخ: / / 2011

التوقيع:

الأسم: أ.م.د.علي حسين مكي الكبيسي

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

العنوان : كلية التربية -جامعة كربلاء

التاريخ : / / 2011

توصية رئيس قسم علوم الحياة

إشارة إلى التوصية أعلاه من قبل الأساتذة المشرفين , أحيل هذه الرسالة إلى لجنة المناقشة لدراستها وبيان الرأي فيها .

التوقيع:

الأسم: د. قيس حسين عباس

المرتبة العلمية: مدرس

العنوان: كلية التربية – جامعة كربلاء

التاريخ: / / 2011

إقرار المقوم اللغوي

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة ﴿ دراسة بيئية للقواقع المائية في جدول الحسينية / محافظة كربلاء المقدسة كمضائف وسطية لديدان ثنائية المنشأ ﴾ تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك أصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الأسلوب وصحة التعبير .

التوقيع:

الاسم : عبد الأمير كاظم السعيدي

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

الكلية والجامعة: التربية / كربلاء

التأريخ: / 5 /2011

قـرار لجنـة المناقشـة

نحن أعضاء لجنة المناقشة الموقعين أدناه ، نشهد بأننا قرأنا الرسالة الموسومة ﴿ دراسة بيئية للقواقع المائية في جدول الحسينية / محافظة كربلاء المقدسة كمضائف وسطية لديدان ثنائية المنشأ ﴾ المقدمة من قبل الطالب صباح فاضل عبد الحسين الطائي كاستكمال جزئي لمتطلبات نيل درجة ماجستير علوم الحياة / علم الحيوان (علم الطفيليات) , وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها وفيما له علاقة بها وذلك بتاريخ 2011/5/2 ووجدناها مستوفية لمتطلبات درجة ماجستير علوم بتقدير جيد جداً .

رئـيس اللجنة

التوقيع :

الاسم : د. محمد كاظم محمد

المرتبة العلمية : أستاذ

العنوان : متحف التاريخ الطبيعي / جامعة بغداد

التاريخ : / / 2011

عضو اللجنة

التوقيع :

الاسم : د. جاسم حميد رحيمة

المرتبة العلمية : أستاذ مساعد

العنوان : كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة

التاريخ : / / 2011

عضو اللجنة

التوقيع :

الاسم : كوثر عبد الحسين مهدي الموسوي

المرتبة العلمية : أستاذ مساعد

العنوان : كلية التربية / جامعة كربلاء

التاريخ : / / 2011

عضو اللجنة (المشرف)

التوقيع :

الاسم : د. هيفاء جواد جوير

المرتبة العلمية : أستاذ

العنوان : كلية العلوم للبنات / جامعة بغداد

التاريخ : / / 2011

عضو اللجنة (المشرف)

التوقيع :

الاسم : د. علي حسين مكي الكبيسي

المرتبة العلمية : أستاذ مساعد

العنوان : كلية الطب البيطري / جامعة كربلاء

التاريخ : / / 2011

مصـادقة عـمـادة كليـة التربيـة

أُصادق على مـا جـاء في قـرار اللجنـة أعلاه

التوقيع :

الاسم : د. حسين كاظم القطب

المرتبة العلمية : أستاذ مساعد

العنوان : كلية التربية / جامعة كربلاء

التاريخ : / / 2011

الإهداء

إلى من تخلد في ضمير الإنسانية ... وأصبح مناراً للأحرار ... ومقضاً لمضاجع الظالمين ... إلى صاحب الخد الذي تفرى ولم يتضرع ... إلى سيد شباب أهل الجنة ... وسيد الشهداء ... الإمام الحسين (عليه السلام) عقيدتي ...

إلى من أفاض علي الوجود ... وكان ولا يزال مثلي الأعلى في هذا الوجود ... والدي (رحمهُ الله)

إلى من اذا عسعس الليل أضاءت لآلئ دمعها دربي ... فأستضاء فؤادي بين أضلعي ... والدتي (أطال الله عمرها) ...

أحني هامتي لكما هيبةً وإجلالاً ... والدي

إلى من ساندوني وآزروني ... أخوتي ... سَندي وعدتي

إلى من شاركني السراء والضراء .. شريكتي في كل شي ... زوجتي

إلى فلذات كبدي ... ونبضات قلبي ..

كرار ... صادق ... زهراء ... زينب ... أولادي

أهدي لكم جميعاً جهدي المتواضع هذا

صباح

شكر وعرفان

الحمد لله رب العالمين, والصلاة والسلام على اشرف الخلق أجمعين, أبي القاسم محمد وعلى آل بيته الطيبين الطاهرين.

فأنه لا يسعني وأنا أضع اللمسات الأخيرة على رسالتي إلا أنْ أتقدم بجزيل شكري وتقديري إلى أستاذيّ المشرفين على البحث الأستاذ الدكتور هيفاء جواد جوير, والأستاذ المساعد الدكتور علي حسين مكي الكبيسي لاقتراحهما مشروع البحث ومتابعتهما المستمرة له.

وأتقدم بالشكر الجزيل أيضاً إلى رئاسة جامعة كربلاء وعمادة كلية التربية ورئاسة قسم علوم الحياة لدعمهم المستمر للدراسات العليا وعرفاناً بالجميل غير منكور لكلً من الباحثين والمختصين الذين لم يبخلوا عليَ في تقديم أية مساعدة من مصادر ومعلومات او استشارة طيلة مدة الدراسة واخص بالذكر الاستاذ الدكتور محمد كاظم محمد , جامعة بغداد / متحف التأريخ الطبيعي والأستاذ الدكتور إسماعيل الحديثي , الجامعة التكنولوجية/ كلية العلوم التطبيقية والاستاذ الدكتور يحيى توما داود , جامعة بغداد/ كلية العلوم للبنات لتأكيده تشخيص القواقع , والأستاذ المساعد الدكتور جاسم حميد رحيمة , جامعة الكوفة/ كلية التربية للبنات , والأستاذ المساعد حسين علي عبد اللطيف لتشجيعه المستمر لي طوال مدة الدراسة .

ولا يفوتني إن اشكر منتسبي شعبة البلهارزيا والطفيليات المعوية , مركز السيطرة على الأمراض الانتقالية في بغداد , والمهندسة مليحة عبد الكاظم , مديرية الموارد المائية في محافظة كربلاء والمهندس حسن هاشم عبد العالي / مديرية البيئية في محافظة كربلاء.

وشكري وتقديري ايضاً لاخواني واخواتي زملاء الدراسة الذين نهلت منهم مشاعر الاخوة الصادقة طيلة مدة الدراسة.

واخيراً وليس اخراً شكري واحترامي لكل من مد يد العون أو دعا لي بالخير واخص بالذكر اخوتي وعائلتي الكريمة, وعذراً لمن ضاق المقام عن ذكر اسمائهم ودعائي لهم بالخير والتوفيق.

صباح فاضل عبد الحسين الطائي

الخــلاصــة

SUMMARY

استهدفت الدراسة الحالية تواجد انواع قواقع المياه العذبة في بعض جداول محافظة كربلاء/ وسط العراق و شملت جداول الحسينية والدويهية والهنيدية فضلاًعن قناة مسيعيدة , و تضمنت الدراسة أيضاً التحري عن إصابة القواقع بيرقات ديدان مثقوبات ثنائية المنشأ.

اعتمد جدول الحسينية كموقع رئيسي جمعت منه العينات على مدى ستة اشهر امتدت من اذار حتى نهاية اب 2010. تراوحت درجة حرارة مياه جدول الحسينية بين 17.8–30.8° م , وتميل قليلا نحو القاعدية حيث سجلت قيم الاس الهيدروجيني بين 7.1–8.3 , وتراوحت قيم الملوحة بين 0.79–0.91 ‰, اما قيم الكدرة فتراوحت بين 29–54 وحدة كدرة نفلومترية وقيم الاوكسجين المذاب بين 4.5–7.3 ملغم /لتر وسرعة التيار بين 16.84–20.84سم /ثا.

لوحظ وجود اربعة انواع من القواقع في جدول الحسينية وهي *Melanopsis nodosa* Ferussac ، *Theodoxus Jordani* (Sowerby) ، *Physa acuta* (Draprnad) ، *Viviparous bengalensis* (Lamarck) . وقد اظهرت نتائج الدراسة سيادة النوع *M. nodosa* في جدول الحسينية طيلة فترة الدراسة, اذ بلغت اعلى وفرة له 261 فرداً جمع خلال ساعة من الزمن خلال شهر اب ,وسجل النوع نسباً مئوية تراوحت بين55–78% ,ويليه النوع *V.bengalensis* إذ سجل نسباً تراوحت بين 11–29% بينما سجل النوع *P.acuta* اقل نسب تراوحت بين 2–9% خلال جميع أشهر الدراسة ,بينما تراوحت النسب المئوية للنوع *T.jordani* بين 4–19 % خلال جميع أشهر الدراسة ايضاً.

وجمعت عينات القواقع من جدول الدويهية في شهري حزيران و تموز 2010 ، ولوحظ وجود خمسة انواع من القواقع في مياه هذا الموقع وهي *Melanoidis tuberculata* (Muller) ، *M. nodosa*، *V.bengalensis* ، *Lymnaea auricularia* Linaeus ، *P. acuta* . ويلاحظ ان النوع *M.nodosa* اكثر الانواع وفرة اذ بلغت نسبته 63.4% في شهر تموز ويليه النوع *M.tuberculata* ثم *V. bengalensis* ثم *L. auricularia* ثم *P. acuta*

والموقع الثالث جدول الهنيدية ، وهو احد الجداول الفرعية لجدول الحسينية ويقع جنوب مدينة كربلاء ، وجمعت العينات من هذا الجدول في شهر تموز 2010. ولوحظ وجود اربعة انواع من القواقع في مياه هذا الموقع وهي *L. auricularia* ، *M. tuberculata* ، *V. bengalensis* ، *P. acuta* . وكانت السيادة للنوع *L. auricularia* اذ بلغت نسبته 81.8% في نفس الشهر.

أما الموقع الرابع فهو قناة مسيعيدة التي تتفرع من جدول بني حسن في قضاء الهندية ، وجمعت العينات من هذه القناة في شهر تموز 2010 , ولوحظ وجود ستة انواع من القواقع في مياه هذا الموقع وهي *L. auricularia* ، *M. tuberculata* ، *V. bengalensis* ، *P. acuta* ، *T. Jordani* .بسيادة النوع *P. acuta* 64.96%.

وفيما يخص التحري عن اصابة القواقع بيرقات ديدان ثنائية المنشأ ، ففي موقع جدول الحسينية تم فحص 1773 فرداً من قوقع *M. nodosa* و 54 فرداً من قوقع *P. acuta* و 145 فرداً من قوقع *T. Jordani* و 244 فرداً من قوقع *V. bengalensis* ، وقد وجد اصابة 496 (27.98%) لقوقع *M. nodosa*، في حين لم تظهر اي اصابة في انواع القواقع الاخرى .

أما في جدول الدويهية فقد تم فحص 138 قوقعاً من نوع *M. tuberculata* و 382 قوقعاً من نوع *M. nodosa* و 40 قوقعاً من نوع *V. bengalensis* و 26 قوقعاً من نوع *L. auricularia* و 14 قوقعاً من نوع *P. acuta* . وقد وجد اصابة 30 (21.7%) قوقعاً من نوع *M. tuberculata* و 90 (23.6%) من نوع *M. nodosa* في حين لم تظهر الاصابة في القواقع الاخرى .

وفي جدول الهنيدية تم فحص 184 قوقعاً من نوع *L.auricularia* و 20 قوقعاً من نوع *M. tuberculata* و15 قوقعاً من نوع *V. bengalensis* و 6 قوقعاً من نوع *P. acuta*, وقد وجد اصابة 36 (19.6%) قوقعاً من نوع *L.auricularia*.

اما قناة مسيعيدة فقد تم فحص 22 قوقعاً من نوع *L.auricularia* و 76 قوقعاً من نوع *P. acuta*. و 4 قوقعاً من نوع *M. tuberculata* و6 *قوقعاً* من نوع *M. nodosa* و 5 قوقعاً من نوع *T.jordani* ,ولم تظهر اصابة اي نوع من القواقع باي نوع من يرقات طفيليات ثنائية المنشأ.

وقد تم تشخيص ثمانية انواع من المذنبات عزلت من ثلاثة انواع من القواقع وهي النوع *M.nodosa* والنوع *M. tuberculata* و النوع *L.auricularia* في مواقع الدراسة المختلفة . وكانت انواع هذه اليرقات هي Cercaria1 (59.8%) و Cercaria2 (12.8%) و Cercaria3 (22.5%) و Cercaria4 (1.2%) وCercaria5 (3.1%) و Cercaria6 (0.6%) .في النوع الاول في جدول الحسينية, وفي جدول الدويهية كانت انواع يرقات ثنائية المنشأ في النوع *M. tuberculata* هي Cercaria1 (40%) و Cercaria7 (60%),اما انواع اليرقات في القوقع *M.nodosa* فهي Cercaria1 (80%) وCercaria2 (4.4 %) وCercaria3

(8.89%) و Cercaria7 (6.67%) , بينما كانت اليرقات الطفيلية تعود لنوع واحد وهو Cercaria8 في النوع *L.auricularia* وسجل في جدول الهنيدية .

وأظهرت النتائج وجود اصابات مزدوجة لنوعين مختلفين من يرقات مثقوبات ثنائية المنشأ في قوقع *M. nodosa* ايضاً في آن واحد في جدول الحسينية ، إذ ظهرت الإصابة بـ Cercaria1+Cercaria2 في شهري آذار ونيسان وبنسب 9.5% و 2.8% على التوالي ، وظهرت الإصابة بـ Cercaria1+Cercaria3 في شهر أيار بنسبة 1.0% وCercaria5 + Cercaria1 في شهر نيسان بنسبة 1.1% وCercaria5 +Cercaria3 في شهر تموز بنسبة 1.8 %.

وقد اظهرت نتائج التحليل الإحصائي ايضاً إن هنالك علاقة ارتباط سالبة ومعنوية بين كثافة افراد النوع *M. nodosa* ونسب الاصابة بيرقات طفيليات ثنائية المنشأ في مياه جدولي الحسينية والدويهية خلال فترة الدراسة .

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الاول	1
1. المقدمة واستعراض المراجع	1
1.1. تصنيف القواقع	2
2.1. التكاثر ودورات الحياة	5
3.1. أهمية القواقع	6
4.1. المثقوبات ثنائية المضيف	10
5.1. التكاثر ودورة الحياة	11
6.1. الاطوار اليرقية لديدان ثنائية المضيف	13
7.1. السيطرة على انتشار الطفيليات	17
8.1. الدراسات حول افراد بطنية القدم في العراق	19
الفصل الثاني	21
2. المواد و طرائق العمل	21
1.2. وصف مناطق الدراسة	21
1.1.2. جدول الحسينية	21
2.1.2. الجدول الفرعي الهنيدية	22
3.1.2. الجدول الفرعي الدويهية	23
2.2. قياس العوامل البيئية	25
1.2.2. درجة الحرارة	25
2.2.2. الكدرة	25
3.2.2. التوصيل الكهربائي والاملاح الذائبة	25
4.2.2. درجة الاس الهيدروجيني	25
5.2.2. الاوكسجين الذائب	26
6.2.2. سرعة التيار	26
3.2. جمع العينات	26
4.2. فحص العينات	26
1.4.2. عزل القواقع و فحصها و تشخيصها	26
2.4.2. التحري عن القواقع المصابة بيرقات المثقوبات ثنائية المنشأ	27
3.4.2. تشخيص اليرقات المذنبة	27
5.2. التحليل الاحصائي	27

الفصل الثالث	28
3. النتائج	28
1.3.القياسات البيئيه	28
1.1.3. درجة حرارة الهواء و الماء	28
2.1.3. الاس الهيدروجيني	28
3.1.3. التوصيلية الكهربائية	28
4.1.3. الملوحة	28
5.1.3. الكدرة	28
6.1.3. سرعة التيار	28
7.1.3. الاوكسجين الذائب	28
2.3. عزل القواقع وفحصها و تشخيصها	30
2.3 .1. النوع (Frussac) *M. nodosa*	30
2.2.3. النوع (Draprand) *P. acuta*	30
3.2.3. النوع (Muller) *M. tuberculata*	31
4.2.3. النوع (Linnaeus) *L. auricularia*	31
5.2.3. النوع (Lamark) *V. bengalensis*	31
6.2.3. النوع (Sowerby) *T. jordani*	31
3.3. وفرة انواع القواقع في مواقع الدراسة	33
1.3.3. جدول الحسينية	33
2.3.3.جدول الدويهية	35
3.3.3.جدول الهنيديه وقناة مسيعيدة	35
4.3.التحري عن القواقع المصابة بيرقات المثقوبات ثنائية المنشأ	36
5.3.انواع يرقات المثقوبات المذنبة	38
Cercaria 1.1.5.3	38
Cercaria 2.2.5.3	39
Cercaria 3.3.5.3	40
Cercaria 4.4.5.3	40
Cercaria 5.5.5.3	41
Cercaria**6.5.3.6**	41
Cercaria 7.7.5.3	42

Cercaria 8.8.5.3	42
Cercaria 0 .9.5.3	43
الفصل الرابع	47
4. المناقشة	47
1.4.العوامل البيئية	47
2.4.القواقع المصابة بيرقات المثقوبات ثنائية المنشأ	52
الاستنتاجات	56
التوصيات	57
المصادر العربية	58
المصادر الاجنبية	61

قائمة الاشكال

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
1-2	احدى مناطق جمع العينات في جدول الحسينية	22
2-2	منطقة جمع العينات في جدول الهنيدية	23
3-2	منطقة جمع العينات في جدول الدويهية	24
4-2	خارطة تبين مواقع جمع العينات	24
1-3-أ	افراد النوع M. nodosa	32
1-3-ب	افراد النوع P. acuta	32
1-3-ج	افراد النوع M. tuberculata	32
1-3-د	افراد النوع L. auricularia	32
1-3-هـ	افراد النوع V. bengalensis	32
1-3-و	افراد النوع T. jordani	32
2-3	اعداد الانواع المختلفة من القواقع والتي جمعت في ساعة من الزمن خلال مدة الدراسة في جدول الحسينية	33
3-3	النسب المئوية للانواع المختلفة من القواقع خلال مدة الدراسة في جدول الحسينية	34
4-3	اعداد الانواع المختلفة من القواقع والتي جمعت في ساعة من الزمن خلال شهر حزيران وتموز في جدول الدويهية	35
5-3	اعداد الانواع المختلفة من القواقع والتي جمعت في ساعة من الزمن خلال شهر تموز في جدول الهنيدية وقناة مسيعيدة	36

6-3	عدد الافراد المصابة وغير المصابة في قوقعي M.nodosa وM.tuberculata في شهري حزيران وتموز في جدول الدويهية	37
7-3	العلاقة بين نسبة الاصابة بيرقات طفيليات ثنائية المنشأ وكثافة قوقع M.nodosa (فرد/ساعة) في جدولي الحسينية والدويهية خلال مدة الدراسة	38
8-3	المراحل اليرقية لافراد مذنبات Cercaria 1	39
9-3	المراحل اليرقية لافراد مذنبات Cercaria 2	39
10-3	المراحل اليرقية لافراد مذنبات Cercaria 3	40
11-3	المذنبة Cercaria 4	40
12-3	مذنبات Cercaria 5	41
13-3	مذنبة Cercaria 6	42
14-3	المراحل اليرقية لافراد مذنبات Cercaria 7	42
15-3	المذنبة Cercaria 8	43
16-3	نسبة الاصابة في قوقع M.nodosa باليرقات المذنبة خلال شهري حزيران وتموز في جدول الدويهية	45
17-3	نسبة الاصابة في قوقع M.tuberculata باليرقات المذنبة خلال شهري حزيران وتموز في جدول الدويهية	46

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
3-1	القياسات البيئية لجدول الحيسنية طيلة مدة الدراسة	29
3-2	تواجد انواع القواقع المختلفة في مواقع الدراسة, جدول الحسينية وجدول الدويهية وجدول الهندية وقناة مسيعيدة	30
3-3	عدد افراد النوع *M.nodosa* المصابة وغير المصابة والنسبة المئوية للاصابة بيرقات الديدان ثنائية المنشأ في جدول الحسينية خلال اشهر الدراسة	36
3-4	عدد الاصابات اليرقية باليرقات المذنبة المعزولة من القوقع *M.nodosa* ونسبها المئوية (بين الاقواس) في جدول الحسينية خلال مدة الدراسة.	44
3-5	النسبة المئوية (%) لافراد النوع *M.nodosa* ذات الاصابات المزدوجة .	44

قائمة بالاسماء العلمية الواردة في الرسالة

T. fluviatilis

L. peregra

Patella vulgata

Littorina littorine

Nassarius obsoletus

M. tuberculata

Potomopyrgus jenkinsi

Bulinus sp.

Biomphalaria glabrata

Schistosoma

B.tenagophila

B.straminea

S. mansoni

S. haemotobium

S. bovis

B.truncatus

F.gigantica

F.hepatica

L. auricularia

L.truncatula

Echinoparyphrum recurratum

Trichobilharzia szidat

L.stagnalis

M.Jugicostis

Heterophyes heterophyes

Philophthalmus sp.

M.doria

M.praemorsa

M.costata

M.nodosa

V.benglensis

E.ryousus Opisthorchis felineus

E.elongates

Echinochasmus liliputanus

Physa marmorata

E.paraenseri

E.luisreyi

Metagonimus yokongawi

Trolotreme salmincola

Paragonimus spp.

Dicrocoelium dendriticum

Leucochloridium paradoxum

B. umbilicatus

Marisa sp.

Australorbis

1. المـقدمــة واســتعـراض المــراجـع
INTRODUCTION AND LITERATURE REVIEW

تعد المثقوبات ثنائية المضيف أكثر الديدان الطفيلية انتشاراً وتحتل المرتبة الثانية في توزيعها نسبة إلى الديدان الخيطية وتضم أنواعا ذات أهمية طبية للانسان وأنواعا أخرى تسبب خسائر اقتصادية من خلال إصابة حيواناته الداجنة (Robert & Jr. ,2005) .

تعود هذه الديدان إلى شعبة الديدان المسطحة Platyhelminthes ,صنف المثقوبات Trematoda , تحت صنف ثنائية المضيف Digenea (Rosen ,2001) . وقد اطلق على هذه الديدان مصطلح ثنائية المضيف Digenea لانها تحتاج الى مضيف وسطي واحد على الاقل قبل ان تصل الى المضيف النهائي (Pechenik ,2005) ,وتتميز بان لها دورة حياة معقدة يتخللها مضيفان او ثلاثة لاكمال دورة حياتها وتعد القواقع المضيف الوسطي الاول (واحياناً الثاني) الذي يأوي الاطوار اليرقية للطفيلي , اما الفقريات (الاسماك ,الطيور ,اللبائن) فتمثل المضائف النهائية التي تأوي الاطوار البالغة لهذه الطفيليات (Crowl, 2007) , إذ تنتج الديدان البالغة بيوضاً تحتوي على يرقات مهدبة Miracidia ,وكل بيضة تحتوي على يرقة مهدبة واحدة وكل يرقة مهدبة بشكل عام تعطي معدل عشرات الآلاف من اليرقات المذنبة (Cercariae) يومياً ولعدد من السنين (Pechenik ,2005) ,ولذلك تعد دراسة الاصابات الطفيلية في قواقع المياه العذبة ذات فائدة مباشرة للسكان المحليين والقطر بأكمله إذ ان اغلب قواقع المياه العذبة قد تصبح مضائف ثانوية للمثقوبات ,ومن ثم تنمو المذنبات التي تعد اطواراً مصيبة Infective stages قد تنتقل إلى الإنسان أو إلى الحيوانات (Ukong *et al.*,2007) . وقد أشار Loker (2005) الى ان ظهور القواقع الناقلة للمثقوبات في المحيط المائي جدير بالاهتمام كعلامة أو دالة تتنبأ بصحة ذلك المحيط البيئي .

تشكل القواقع Snails مع البزاق Slugs صنف بطنية القدم Gastropoda والذي يعد من اكبر اصناف شعبة النواعم Mollusca وتقدر الانواع الحية التابعة لهذا الصنف 35000 نوعاً تم وصفه لحد الآن فضلاً عن 15000 نوعاً يعود إلى العصر الكمبريكي Gambrian (Branes ,1974) .

وتعد أفراد هذا الصنف اكثر النواعم نجاحاً وتقطن كل المواطن البيئية وتشمل جميع المسطحات المائية والبيئات الارضية وتحت سطح الارض وعلى اجسام الحيوانات الاخرى

(Hickman *et al.*,1997) ,وتمتاز القواقع ذات الصدفة الملتفة أو الحلزونية بوقوع تجويف الجبة Mantle cavity أمام الحدبة الاحشائية Viscereal hump ,أما في يرقاتها فان تجويف الجبة يظهر في بادئ الامر خلف الحدبة الاحشائية وفي مرحلة معينة من النمو اليرقي تدور الحدبة الاحشائية على باقي اجزاء الجسم 180 ° باتجاه معاكس لاتجاه عقارب الساعة وهذه الظاهرة اطلق عليها تسمية الالتواء Torsion وقد تكون هذه العملية سريعة جداً مستغرقة ثلاث دقائق كما في *Acmaea*وهو من قواقع المياه المالحة ,او قد تكون بطيئة مستغرقة عشرة ايام كما في القوقع الارضي *Pomatias* (Hegner & Engemann ,1968 ; Barnes ,1974) , وينتج عن هذه العملية اعادة تنظيم وترتيب لاعضاء الجسم إذ انها ترتبط بعدة تغييرات , فالعديد من افراد بطنية القدم يفقد الغلصم الايمن وتعاني الإفراد الأخرى من فقدان النفريديوم الايمن , ومن نتائجها أيضاً تنظيم الموقع الأمامي لتجويف الجبة وفتحة المخرج التي تقع في الجزء الامامي من الجسم اعلى الرأس والتفاف الجهاز العصبي (Hickman &Roberts ,1994 ; Brusca & Brusca ,1990) .

1.1. تصنيف القواقع

نظراً لكثرة الانواع التي تنتمي لصنف بطنية القدم فقد تم تصنيف هذا الصنف الى ثلاثة اصناف ثانوية هي :

1. الصنف الثانوي : أمامي الغلاصم Subclass :Prosobranchia

تكون افراده بصورة عامة مائية وذات التواء ظاهر ويفتح تجويف الجبة في مقدمة الجسم ,اما اجناسها فتكون منفصلة ولها في الغالب غطاء Operculum (لافيراك وداندو ,1977) ,وتضم اكثر من عشرين عائلة تنتشر في بيئات المياه العذبة المختلفة (Mackie ,1998) ,وبعضها يعيش في المياه المالحة, وأنواع منها تعيش في البحيرات القديمة الواسعة ايضاً وذلك يعود لامتلاكها للغلاصم وقدرتها على تنفس الاوكسجين المذاب في الماء , الا أنها لا تستطيع العيش في المواقع ذات التلوث العضوي بسبب قلة الأوكسجين (Hutchinson ,1993) .

2. الصنف الثانوي : خلفي الغلاصم Subclass :Opisthobranchia

سميت بهذا الاسم بسبب ميلها لفل أوازلة التواء الحدبة الاحشائية Detorsion بحيث اصبح موقع الغلاصم جانبياً أو خلفياً ,علماً أن هذه العملية تزدوج مع الفقدان الثانوي للصدفة كما هي في حال ارنب البحر Sea hares وبزاقات البحر (Beedtham ,1972) وان اغلب

أفرادها تعيش في المياه المالحة, وتتواجد في المياه الضحلة او تحت الصخور او تكون في عمود الماء Pelagic ,وتضم اكثر من تسع رتب (Hickman *et al.,* 1997) وتلك الإفراد أحادية الجنس ,أما اصدافها فتكون صغيرة او معدومة (Wilmoth ,1967) .

3. الصنف الثانوي : الرئويات Subclass :Pulmonata

اختزلت الغلاصم في هذه المجموعة واستبدلت بغشاء عال الوعائية Highly vascular كي يقوم باحتواء الاوكسجين لغرض التنفس أي انها تتنفس الاوكسجين الجوي ,وتتمثل هذه المجموعة بالقواقع الارضية Land snails والبزاق ذو الصفات المشابهة وكذلك الانواع المائية خاصة قواقع المياه العذبة الشائعة في البحيرات والانهار والبرك وكثيراً ما تشاهد في احواض التربية للمياه العذبة Freshwater aquaria ,وقليل من الرئويات يعيش في المياه المالحة (O'Brien ,2006 ; Beedham ,1972 ;Barne ,1968) .

اما Mellanby (1979) فقد قسم القواقع المائية استناداً الى وجود الغطاء Operculum الى القواقع ذات الغطاء والتي تمتلك غطاءً تستطيع بوساطته غلق فتحة الصدفة ,والى الرئويات التي لا تمتلك هذه الصفيحة المتقرنة (الغطاء) وتتنفس الهواء الجوي بشكل مباشر ,اما القواقع ذات الغطاء فانها تمتلك غلاصم وتتواجد في المياه الجارية ,ويعد وجود غطاء فتحة الصدفة علامة لتمييز الغلصميات عن الرئويات (Kerkut ,1961) .

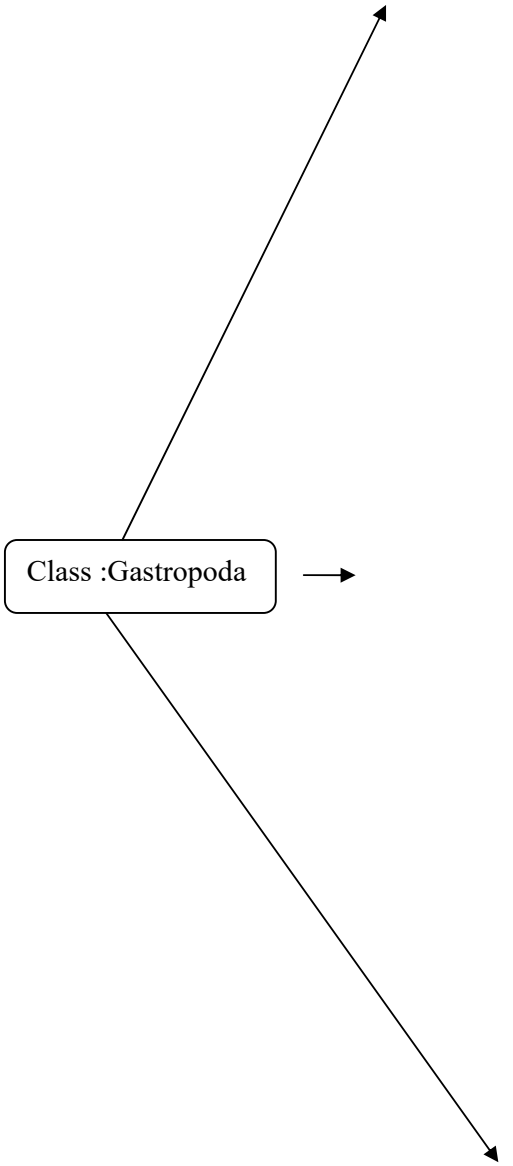
وتتميز القواقع ذوات الغطاء بانها انحدرت من اسلاف كانت تعيش في المياه المالحة وتستخلص الاوكسجين المذاب من المياه بوساطة غلاصم مفردة وتعد مجموعة متنوعة ,وتضم افراداً منفصلة الجنس ,وذوات موسم تكاثري قصير وتنمو ببطء وتعيش طويلاً وتكون حساسة جداً للتغيرات البيئية ,اما القواقع التي تفتقر للغطاء فانها انحدرت من اسلاف ارضية وتتنفس بوساطة رئة محورة وتضم افراداً خنثية ,وذات موسم تكاثري طويل ,وتنمو بسرعة وذات دورة حياة قصيرة وتعد اقل حساسية للتغيرات البيئية (Johnson ,2009) .

وللغطاء اهمية في تحمل بعض العوامل البيئية فقد ذكر Skoog (1976) ان الافراد البالغة للقوقع *T. fluviatilis* اكثر تحملاً للجفاف من الافراد البالغة للنوع *L. peregra* بسبب امتلاكها لغطاء فتحة الصدفة .

تقسيم بطنية القدم (Webb *et al.*,1979)

Order :Archaeogastropoda
Ex: *Fiscurella ,Haliotis ,Pattela ,Acmaea ,Thiodoxus*

Subclass : Prosobranchia



Order :Neogastropoda
Ex: *Buccinum ,Murex ,Tarris ,Conus , Melanopsis , Melanoides*

3.1. التكاثر ودورات الحياة

2.1. التكاثر ودورات الحياة

تصل العديد من بطنية القدم الى الحجم البالغ والنضج الجنسي بمدة تتراوح من ستة اشهر الى سنتين, ولكن هنالك انواع كثيرة تمتاز بنموها البطيء المستمر وقد لا تصل الى الحد الاقصى من النمو في سنين عديدة ,ويختلف متوسط الحياة بشكل كبير فقد يتراوح من 5–16 سنة كما في اللمبيت Limpet من نوع *Patella vulgata* و 4–10 سنة في نوع *Littorina littorine* ,وثلاث سنوات في *Nassarius obsoletus* , وقد تتراوح من 1–2 سنة في رئويات المياه العذبة , والى سنة واحدة في العديد من عارية الغلاصم Ndibranchia (Barnes ,1974) .

وبسبب تواجد القواقع في مواطن مختلفة من المياه العذبة فانها تكيفت لاستراتيجيات مختلفة للتكاثر وهنالك ثلاث ستراتيجيات شائعة هي , أولاً : اغلب الانواع منفصلة الاجناس والذكور تخصب الاناث من خلال الاقتران المباشر وتضع الاناث بيوضها داخل كيس على الصخور والنباتات المائية في المياه الضحلة عادة ,وقد تضع بيوضها على اصداف القواقع الاخرى ,ويختلف عدد البيوض في الكيس حسب النوع ,ويتطلب وضع البيض من قبل الاناث في الكيس او الجيب الواحد عدة ساعات وتضع الاناث بيوضها عادة في اوآخر الشتاء واوائل الربيع (Johnson,2009) .

ثانياً : والاستراتيجية الثانية للتكاثر فهي تظهر في بعض انواع القواقع ذات الغطاء ,إذ ان اناث هذه القواقع تلد افراداً حية وتفقس هذه الافراد عن بيوض ناتجة عذرياً تنتج في كيس الحضانة Brood pouch والذي يقع في المنطقة الامامية الظهرية لمنطقة الرأس- قدم في النوع *M. tuberculata* (Frida &Nodgson ,2005) , ان اغلب الانواع التي تنتمي الى بطنية القدم بيوضة Oviparous وهنالك بعض الاستثناءات كما في انواع عائلة Viviparidae التي تكون بيوضة ولودة Ovoviviparas (Mackie ,1998) ,وقد وضح Frenzel (1979) ان قوقع *Potomopyrgus jenkinsi* يتكاثر عذرياً ويكون موعد تكاثره من شهر حزيران الى تشرين الثاني وينتج جيلين في السنة .

وهناك شكل آخر للتكاثر في القواقع التي تمتلك غطاءً لفتحة الصدفة ,إذ ان هذه الانواع تكون ذات اجناس منفصلة وتستعمل الذكور المجسات المتحورة كقضيب ,ففي عائلة Viviparidae يكون المجس الايمن محوراً إلى غمد للعضو الذكري Penis Sheath ولا تضع هذه الافراد البيوض بل انها تلد صغاراً(Johnson ,2009 ;Pennak ,1978) .

ثالثاً : يكون عدد من قواقع المياه العذبة خنثي ,إذ ان كل قوقع يحتوي على الاعضاء الذكرية والانثوية معاً وجميع الافراد قادرة على وضع البيض, ويتم الاخصاب بعدة اشكال ,فاما ان يخصب الحيوان نفسه Self fertilization ,او عن طريق الاخصاب بين حيوانين Cross-fertilization ,إذ يتزاوج كلا الحيوانين ويتبادلان النطف وكل حيوان يعمل كذكر وانثى خلال هذه العملية ,وقد تكون خنثية متحولة Sequential fertilization اي انها تعمل كذكر في

مرحلة من حياتها وكأنثى في مرحلة اخرى ويعمل الحيوان كذكر وانثى خلال التزاوج ولا يكون كلا الجنسين وتضع هذه الافراد بيوضها داخل كيس جيلاتيني يختلف باختلاف نوع القوقع (Pennak ,1978 ;Hegner& Engemann ,1968) .

تعاني الأجنة تغيرات متعددة داخل البيضة ,إذ تمر بمراحل النمو الجنيني بعدها تفقس البيوض عن يرقات سابحة تمر بطورين ,الاول يدعى اليرقة الدولابية Trochophore والطور الآخر يدعى اليرقة المحجبة Veliger التي يبدأ فيها ظهور القدم والصدفة والجبة بشكل واضح والتي تسبح في الماء بصورة حرة ,وتميل افراد بطنية القدم القديمة Archaeogastropoda بأنها تمر خلال المرحلة الدولابية او ما يعادلها في البيضة وتفقس كيرقة محجبة ,واما الرئويات Pulmonata فانها تمر باليرقة المحجبة داخل اغشية البيضة ويفقس الصغير وهو كامل التكوين (كونافي ,1985 ; Raven & Johnson ,1986) .

3.1. أهمية القواقع :

تبرز اهمية قواقع المياه العذبة من خلال دورها البيئي في الشبكة الغذائية المائية والمحافظة على نوعية المياه ,إذ تعد القواقع مصدراً غذائياً مهماً للعديد من انواع البط Ducks والاسماك والسلاحف Turtles وجراد البحر Cray fish واللافقريات الاخرى ,اما تغذية القواقع فتكون عاشبة Herbivorus وبذلك تسيطر على نمو الطحالب ,وتكون تغذية البعض منها حتاتية Detrivorous اي انها تتغذى على الاجزاء الميتة وبذلك فان لها دوراً رئيسياً في المحافظة على نوعية المياه , ولها ايضاً دور مهم في المجتمعات القاعية Benthic communities (Johnson, 2009 ;O'Brien ,2006) .

وبسبب حساسيتها العالية تجاه الملوثات فانها تعد دلائل حيوية ممتازة لنوعية المياه , وان امتلاكها لصدفة كلسيه قوية جعلها دلائل حيوية للأصول البيئية وللأنظمة البيئية للمياه الجارية والراكدة ايضاً (Johnson ,2009 ;Clarke ,1981 ;Harman ,1974) , ألا إن للقواقع تأثيراً كبيراً على الصحة العامة من جهة اخرى ولها اهمية كبيرة في القضاء على بعض الموارد الاقتصادية كالماشية وغيرها ,إذ تكون القواقع مضائف وسطية للعديد من الطفيليات ,إذ يعد القوقع *Lymnaea* sp. والقوقع *Bulinus* sp. المضائف الوسطية للطفيليات التي تصيب الماشية مثل حلزون الكبد ومنها مايصيب الانسان مثل البلهارزيا وانواع اخرى من الطفيليات التي تصيب الطيور المائية ,والاسماك وبعض الحيوانات الاخرى مما يؤدي الى خسائر اقتصادية جسيمة ولهذا اكتسبت القواقع اهمية خاصة في البحث العلمي واجريت عليها الكثير من الدراسات والبحوث .

تعد الظاهرة الخنثية Hermaphroditi والتكاثر العذري Parthenogenetic طريقتين مميزتين للقواقع (Jarne &Stadler ,1995) تدعم نجاحها في الدخول الى مواقع جديدة , فيعد القوقع *Biomphalaria glabrata* كقوقع ينتشر بشكل طبيعي في افريقيا منذ خمسة ملايين سنة محدثاً فرصاً جديدة لانتشار طفيليات الشقيات *Schistosoma* (Dejong *et al.,* 2001 ,Campbell *et al.,* 2000) , وسجل خلال البحوث التي اجريت في الخمسين سنة الاخيرة قدوم ثانٍ Secondary coming لهذه القواقع الى دلتا النيل اضافةً الى افريقيا (Lotfy *et al.,*2005) , ظهر النوع *B. tenagophila* الاستوائية الحديثة في مركز افريقيا (Pointer *et al.,*2005a) , والنوع *B. straminea* تنتشر في الوقت الحاضر كانواع غازية Invasive species في آسيا واماكن اخرى من العالم , ومن الممكن ان يكون النوعان الاخيران مضائف وسطية لطفيلي *S. mansoni* (Pointer *et al.,*2005b) ففي البرازيل سجلت إصابة القوقع *B.tenagophila* بطفيلي *S. mansoni* بنسب 13.11 % (DE Moraes *et al.,* 2009) , أما أنواع القوقع .*Bulinus* spp فتعد مضائف ثانوية لطفيلي *S. haemotobium* في مناطق مختلفة من العالم (Baker *et al.,*2002) .

كما سجل Brown وجماعته (1991) ان النوع *B.truncatus* هو مضيف وسطي لطفيليات بلهارزيا الابقار *S. bovis* , وقام Choubsia (2008) بفحص (15000) قوقعاً من العوائل الآتية : Lymnaeidae و Planorbidae و Thiaridae ووجد اصابتها بسبعة انواع من المذنبات والتي تعود الى المجاميع الآتية : مذنبات طرفية الممص Amphistome cercariae ومذنبات شوكية الممص Echinostome cercariae ومذنبات مشطورة الذنب Furcercous cercariae ومذنبات عارية الرأس Gymnocephalus cercariae ومذنبات احادية الممص Monostome cercariae والمذنبات السيفية Xiphidio cercariae .

وتمتعت افراد عائلة Lymneaidae باهتمام كبير , لانها تعد مضائف وسطية لانواع مختلفة من الطفيليات الممرضة ,لذا فقد حظيت باهمية طبية كبيرة ومن الامراض التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بهذه القواقع هي Echinostomaiasis و Fascioliasis و Schistosomiasis (Remigio ,2002) .

ويعد مرض تعفن الكبد Fascioliasis ذو قابلية مدهشة للانتشار وذلك يعود للقدرة الكبيرة للمثقوبات على ان تستعمر البيئات الجديدة وتتكيف مع المضائف الوسطية والنهائية الجديدة فضلاًعن قابلية انواع Lymneaidae على الانتشار الواسع (Mas-Coma *et al.,* 2005) ,ويسبب هذا المرض نوعان من الديدان الطفيلية تابعان لجنس *Fasciola* هما *F.hepatica* و *F.gigantica* (Soliman ,2008) ,إذ يعد القوقع *L. auricularia* مضيفاً وسطياً ملائماً لدودة *F.gigantica* ويعد كقوقع مائي ينتشر في

المناطق المنخفضة عن مستوى سطح البحر كالدول الآسيوية , اما قوقع *L.truncatula* فهو مضيف وسطي ملائم لدودة *F.hepatica* والذي يعد قوقعاً برمائياً Amphibian snail ينتشر في المناطق المرتفعة عن مستوى سطح البحر كالدول الاوربية والأمريكيتين (Graczyk & Fried ,1999) .

ويعد القوقع *L.auricularia* مضيفاً وسطياً لكثير من الطفيليات مثل *Echinoparyphrum recurratum* (Sohn *et al.,* 2002) ,كما انه مضيف وسطي للطفيلي *Trichobilharzia szidat* (Ferte *et al.,* 2005) ,وقد سجل Farahnak & Esalat (2003) اصابة *L.stagnalis* بمذنبات *Trichobilharzia* في ايران ,كما وجد Loy & Haas (2001) اصابة *L.stagnalis* بمذنبات *Trichobilharzia* في المانيا ,وتعود هذه الطفيليات الى شقيات الطيور Bird schistosomes ,وعندما تخترق مذنباتها جلد الانسان واللبائن الاخرى تموت في الجلد وتسبب تفاعلاً التهابياً جلدياً يعرف بحكة السباح Swimmer's itch (Horak *et al.,* 2000) ,وتظهر شقيات الطيور في انواع محددة من قواقع المياه العذبة المضيفة (Bargues *et al.,* 2001) .

اما قوقع *Melanoidis tuberculata* فهو قوقع امامي الغلاصم , ولود Viviparous , ذو انواع منفصلة الاجناس Gonochoric species ذات ضروب متعددة المجموعة الكروموسومية Polyploid strains وتنتج من التكاثر العذري Apomictic parthenogenesis , ويعد نوعاً عالمي الانتشار Cosmopolitan species (Escobar *et al.,* 2008 ; Elkarmi, 2007) , إذ سجل انتشاره في المسطحات المائية العذبة والمالحة في شمال وشرق افريقيا (Brown ,1980) ,وجنوب شرق آسيا (Brandt ,1974) ,والهند (Dutt & Bali ,1980) , ومنطقة البحر الابيض المتوسط (Schutt ,1983) , وشبه الجزيرة العربية (Brown & Wright ,1980) .

يعد هذا القوقع كمضيف وسطي للعديد من الطفيليات ثنائية المنشأ (Mohanadas ,1976; Hasseb ,1984 ;Ismail ,1990 ;Ismail and Arif ,1991) , فقد سجل Ukong *et al* (2007) اصابة *M.tubercularia* و *M.Jugicostis* بمذنبات الطفيليات التي تعود الى مجاميع Pleurophocercous cercariae ومجموعة Furcocercous cercariae ومجموعة Xiphidio cercariae في تايلندا , كما سجل النوع *M.tubercularia* كمضيف وسطي للمثقوبة *Heterophyes heterophyes* والتي تصيب الطيور واللبائن التي تتغذى على الاسماك و تستطيع ايضاً ان تصيب الانسان (Malek ,1980) , يعد *M.tubercularia* مضيفاً وسطياً للمثقوبات

الاخـرى والتـي تصـيب الانسـان احيانـاً مثـل دودة العـين *Philophthalmus* sp. (Lamothe-Argumendo *et al.,* 2003 ;Dimitrov *et al.,* 2000) .

اما قوقع *Melanopsis* فيضم انواعاً عديدة جميعها تعيش في المياه العذبة , إذ سـجلت الانـواع *M.nodosa* و *M.costata* و *M.praemorsa* و *M.doria* في ايران (Mansooria , 2001) , وتنتشر *M. paraemorsa* في كل من السعودية والجزائر وتونس والاردن ويوجد في كل من اليونان واسبانيا (Ismail *et al.,* 1979, Dupouy; 1980, Brown & Wright; 1983) , وفي حوض البحر الابيض المتوسط (Ismail & Abdel haffez ,1984) , وله شكل لولبي وذو لون اسود قهوائي ينسجم مع درجات الحرارة نسبياً وله القدرة على مقاومة الجوع ولا يتحمل درجات حرارة اوطأ من صفر مئوي ويتميز هذا القوقع خصوبته العالية (Ismail & Abdel haffez ,1984) , وقد سجلت العديد من الدراسات في مناطق مختلفة من العالم انواع الجنس *Melanopsis* كمضيف وسطي لانواع مختلفة من المثقوبات ثنائية المنشأ (Farahnak *et al.,*2006 ; Ismail ,1990 ;Galakionov ,1980) ,إذ سجلت اصابة *Melanopsis* في ايران بانواع مختلفة من مذنبات الطفيليات التي تسبب امراضاً مشتركة بين الانسان والحيوان Zoonotic diseases كمرض Heterophyiasis ومرض Echinostomiasis ومرض Philophthomiasis (Farahnak *et al.,* 2006) ووجدت اصابة الانسان بمرض Philophthomiasis في فلسطين المحتلة والمتسببة عن مذنبات دودة العين *Philopthalmus cercaria* والتي عزلت من القوقع *M.praemorsa* (Radev *et al.,* 1993 ;Gold *et al.,* 1999) .

ان لأنواع القوقع *Viviparous* دوراً كبيراً كغذاء للانسان والاسماك والطيور (Chakraborty *et al.,* 1997) , وسجلت العديد من الدراسات اصابة القوقع *V.benglensis* بانواع مختلفة من مذنبات المثقوبات ثنائية المنشأ ,إذ سجلت اصابته بمذنبات مثقوبات *Echinostoma* spp. خاصة *E.elongates* و *E.ryousus* (Malek ,1974) ,كما سجل انواع *Viviparus* spp. كمضائف جديدة للمثقوبة *Echinochasmus liliputanus* (Xiang *et al.,* 1995) ,كما سجلت اصابة *V.benglensis* بمذنبات المثقوبات من مجموعة Xiphidiocercariae .

أن قواقع Physids كثيراً ما أهملت دراستها كمضائف وسطية للمثقوبات الا ان النوع *Physa marmorata* سجل كمضيف وسطي للمثقوبات شوكية الفم *Echinostomatid* مثل *E.luisreyi* و *E.paraenseri* (Maldonado *et al.*,2003 ;2001) , وتعد الانواع التابعة لجنس *Physa* مضائف وسطية للمثقوبات Diplostomatid و Echinostomatid و

Strigeid (Malek ,1980) ,فضلاً عن تسجيلها كمضائف وسطية للديدان الشعرية Nematomorph worm والديدان الحلقية التابعة لجنس *Chaetogaster* الذي يتطفل على اللافقريات (Hanelt *et al.,*2001 ;Gamble & Freid ,1976) .

ورغم الامراض التي تنقلها القواقع فانها تعد جزءاً تكاملياً للمحيط الحيوي وان محاولات استئصالها من الطبيعة او القضاء عليها هي محاولات خاطئة (Kristensen & Brown ,1999) , وتتعرض قواقع المياه العذبة لمهاجمة العديد من المفترسات (Hyman ,1967; Bay *et al.,* 1976) , وتعد الخنافس الارضية والافاعي والضفادع والسلاحف والطيور ومنها الدجاج والبط والوز وكذلك الاسماك وجراد البحر من الاعداء الطبيعية للقواقع (Mackie ,1998) .

تمتلك بعض انواع بطنية القدم ومن ضمنها القواقع فضلاًعن اصدافها وسائل دفاعية كيميائية او سلوكية ضد المفترسات وتكون باحد الاشكال الآتية :

1. تتحسس القواقع بوجود المفترسات كيميائياً او عن طريق اللمس وتتخذ وسيلة الهروب Appropriate escape المناسبة او تتجنب او تقوم بسلوك عائق Deterrent behavior للمفترسات .
2. تتحسس القواقع كيميائياً عن اصابة الافراد العائدة لنفس النوع Conspecific individuals وتتخذ وسيلة الهرب المناسبة .
3. او تقوم بتجميع المركبات العضوية الضارة Noxious organic compounds في انسجتها وبذلك تصبح غير مرغوبة من قبل المفترسات (Pechenik ,2005) .

1. 4. المثقوبات ثنائية المضيف Digenetic Trematodes

تعد المثقوبات ثنائية المضيف مجموعة مهمة من الديدان الطفيلية لانها تتطفل على اغلب الفقريات والعديد منها يسبب امراضاً خطيرة للانسان والحيوانات ذات الأهمية الاقتصادية (Mukherjee ,1992) وتمتلك هذه الديدان صفات خاصة مكنتها من الانتشار الواسع ومن تلك الصفات هي :

1. دورة حياتها النموذجية التي تتضمن خمس مراحل نمو واضحة وفريدة تشمل اليرقة المهدبة Miracidium والكيس البوغي Sporocyst والريديا Redia واليرقة المذنبة Cercaria والمذنبة البعدية Metacercaria .
2. يكون المضيف الوسطي الاول دائماً من النواعم Mollusca ,إذ يوجد حوالي 10000 نوعاً من المثقوبات المعروفة وجميعها تحتاج الى مضيف وسطي أولي اما ان يكون بطني القدم Gastropoda او نواعم ثنائية المصراع Bivalves .

3. التخصص النوعي للمضيف الوسطي الاول يكون عالٍ جداً .
4. التخصص النوعي للمضيف الوسطي الثاني والمضيف النهائي يكون قليلاً.
5. تتضمن دورة حياة ثنائية المضيف تضاعف لاجنسي للمراحل اليرقية النامية , ويحدث هذا التضاعف بأكمله ضمن المضيف الوسطي الرخوي .
6. تستطيع جميع انواع ثنائية المضيف ان تصل الى مرحلة البلوغ فقط في المضيف الفقري واحياناً بعد مرحلة التكيس في المحيط البيئي او في مضيف آخر (Pechenik ,2005) .

6.1. التكاثر ودورة الحياة

اغلب المثقوبات خنثية Hermaphrodite باستثناء الشقيات *Schistosoma* spp. وبعضها لها القابلية على اخصاب نفسها Self fertilization والبعض الآخر تحتاج الى اخصاب متبادل Cross fertilization لتنتج افراداً جديدة (Roberts & Jr. ,2005) وتضطر افراد بعض الانواع الى الاخصاب الذاتي عندما تكون دودة واحدة في المضيف النهائي الا انها تتكاثر بالاخصاب المتبادل عند تواجد اكثر من دودة واحدة في المضيف النهائي ,وانواع اخرى من الديدان تتكاثر بالاخصاب الذاتي مع تواجد اكثر من دودة واحدة في المضيف النهائي (Nollen ,1997) ,وهنالك انواع لا تخصب نفسها حتى اذا كانت ناضجة ما لم تكن هنالك دودة اخرى ,وتجد الديدان بعضها البعض لغرض التناسل بوساطة الانجذاب الكيميائي Chemoattractants باستثناء الشقيات التي تظهر فعاليتها بوجود المركب الفعال الكوليسترول ,وهنالك امثلة قليلة من المثقوبات البالغة التي عرفت بقدرتها على التكاثر العذري (Van Herwerdon *et al.,* 1999) .

تطرح البيوض الى خارج جسم المضيف النهائي عن طريق القشع Sputum او البراز Feces او البول Urine حسب مكان تواجد الدودة وتنمو الاجنة احياناً داخل البيوض وهي لا تزال في الجسم الا ان الغالبية تبقى غير متطورة الى ان تتوفر لها الظروف المناسبة مثل الضوء والحرارة والملوحة لتكوين الجنين Embryonation خارج جسم المضيف (سمث ,1986) ,إذ تنمو الى يرقات مهدبة تدعى المهدبات Miracidium , ويعد الضوء من اهم العوامل المحفزة لنمو اليرقة داخل البيضة لتصبح نشطة او ربما يعمل على المواد الحساسة للضوء داخل البيضة والتي تيسر ارتخاء غطائها (كابل ,1989) , وقد تؤكل البيوض من قبل القواقع لتفقس داخل جسم القوقع اوقد تفقس البيضة الى يرقة مهدبة حرة المعيشة قصيرة العمر تبحث عن القوقع المناسب واذا لم تجده فانها تموت خلال ساعات ,ويعد القوقع مضيفاً وسطياً تحدث فيه عملية التكاثر اللاجنسي او ما يسمى بتعدد الاجنة

Polyembryony (Rosen ,2001) , وتفقد اليرقة المهدبة طلائيتها المهدبة وتتحول الى شكل يشبه الكيس يدعى الكيس البوغي Sporocyst ويتم هذا التحول قرب موقع الاختراق في كثير من الاحوال مثل القدم او اللوامس او الغلاصم (Roberts & Jr. ,2005) .

و قد يكون الكيس البوغي جيلاً جديداً بشكل كيس بسيط يشبه كيس الابواغ الام ,ويدعى كيس الابواغ البنوي Daughter sporosyst , و قد يحتوي على محجم فمي وامعاء كيسية الشكل ولواحق اثرية ويدعى في هذه الحالة بالريديا Redia والتي تخرج من الفتحة الولادية Birth pore لكيس الابواغ الاصلي, وتشق طريقها الى الغدد الهضمية للقوقع ,إذ تكون كتلاً جرثومية تنمو مباشرة الى جيل جديد من اليرقات ,او انها تعطي اجنة في السطح الخارجي في حين تستمر الكتلة الجرثومية Germ mass بالنمو (الحديثي وحبش ,2000) .

تُنتج اليرقات المذنبة Cercariae بصورة عامة من الاكياس البوغية او الريديات وتغادر هذه المذنبات قواقعها المضيفة وفي البيئة الخارجية اما ان تتكيس كما في الحلزونات الكبدية Liver fluke من عائلة Fasciolidae, او ان تخترق جسم المضيف النهائي بعملية الاختراق الفعال Active penetration كما في الديدان الدموية Blood flukes من عائلة Schistosomatidae او ان تتكيس تلك اليرقات المذنبة في المضيف الوسطي الثاني الى مذنبة بعدية Metacercaria في انسجة الاسماك مثل المثقوبات الكبدية Liver flukes النوع *Opisthorchis felineus* , والنوع *Clonorchis sinensis* والنوع *Metagonimus yokongawi* والنوع *Trolotreme salmincola* ,او في انسجة القشريات Crustacea مثل المثقوبات الرئوية العائدة للجنس .spp *Paragonimus* ,او تتكيس في الحشرات مثل المثقوبات الكبدية المزدوجة الامراضية مثل *Dicrocoelium dendriticum* والانواع الاخرى من عائلة Plagiorechiidae التي تتواجد عرضياً في الانسان (Anonymous ,2001) .

6.1. الاطوار اليرقية لديدان ثنائية المضيف

تشمل هذه الاطوار مايلي :

1. اليرقة المهدبة Miracidium

هي يرقات صغيرة كمثرية الشكل لها حليمة قمية قابلة للتقلص Retractable papilla عند النهاية الامامية وتكون هذه القمة غير محاطة باهداب ولكنها تظهر خمسة ازواج من فتحات قنوات الغدد وزوجين من النهايات العصبية وترتبط قنوات الغدد مع غدد الاختراق Penetration glands التي تمتد داخل الجسم ,وتفرز هذه الغدد انزيمات حالة للنسيج Histolytic enzymes ويظهر القليم القمي Apical stylet في بعض الانواع وتظهر الاشواك Spines في انواع اخرى (Roberts & Jr., 2005) .

وتمتلك المهدبات اعضاءً حسيةً Sense organs مكونة من بقع عينية Eye spots وعدد مختلف من الحليمات الجانبية Lateral papilla المزودة بالاعصاب وتستجيب معظم المهدبات بصورة مؤكدة الى العوامل الفيزيائية في بيئتها ,ويعتقد انها تشابه مضائفها الرخوية في هذه الناحية فهي منحازة للضوء Phototactic وللحرارة Thermotactic وللمس Thigmotactic وللجاذبية الارضية Geotactic ,ويوصف في النصف الخلفي من المهدبة الخلايا البادئة Propagatory cells او الكرات الجرثومية Germ balls (الاجنة) والتي تتحول بعد ذلك الى الكيس البوغي (كابل ,1989 ; النجم والحمامي ,1985) .

تكون المهدبات السابحة الحرة المعيشة نشطة جداً, وتسبح بمعدل 2 ملم في الثانية ويجب ان تجد مضيفها الرخوي بسرعة ,إذ انها تستطيع العيش لساعات قليلة فقط وفي العديد من الحالات فان المخاط Mucous الذي يفرزه القوقع يكون جاذباً قوياً للمهدبات (Christensen 1980,) , واذا ما صادفت المهدبة قوقعها المناسب فانها تلتصق باجزائه الرخوة كالمجسات او الرأس او القدم او طوق الجبة Mantle collar بوساطة الحليمة القمية والتي تتقلص وتمتد بشكل يشبه آلة الحفر (البريمة) Auger like motion وتحلل نسيج القوقع وتخترق عميقاً وتفقد طلائيتها المهدبة بعد اكتمال الاختراق وتستغرق المهدبات 30 ثانية لاكمال الاختراق , الا ان مهدبات بعض الانواع لا تفقس حتى تؤكل من قبل القوقع المناسب وبعدها تخترق امعاء القوقع (Roberts & Jr. ,2005)

2. الكيس البوغي Sporocyst

تجتاز المهدبات التحول Metamorphosis قرب موقع الاختراق والذي كثيراً ما يكون في القدم او اللوامس او الغلاصم ,ولكنها قد تهاجر الى أي نسيج حسب الانواع قبل بدء التحول ,ويستوجب تحول المهدبة الى كيس سبوري تغيرات شاملة فضلاًعن فقدان الخلايا الطلائية المهدبة ,يتشكل غشاء جديد New tegument مع زغابات دقيقة (Denile *et al.,* 1992) تحتفظ الاكياس البوغية بالطبقة العضلية تحت الغشائية والنفريديا الاولية الموجودة اصلاً في المهدبات ولكن تختفي تراكيب المهدبة العامة الاخرى ,ولا يمتلك الكيس السبوري فماً او جهازاً هضمياً, ويمتص المغذيات من نسيج مضيفه الذي يلامسه بصورة مباشرة ويعمل الكيس السبوري

بأكمله لحضن الاجنة النامية والتي قد تنمو الى جيل آخر من الاكياس البوغية Daughter sporocysts ,او الى كيس جرثومي آخر مختلفو هو الريديا Redia او الى يرقات مذنبة Cercariae بصورة مباشرة (Roberts & Jr. , 2005) .

تمتلك المثقوبة *Leucochloridium paradoxum* كيساً بوغياً متكيفاً لجذب وتعزيز انتقالها الى المضيف النهائي الطيور (Rennie ,1992) ,إذ يتكون هذا الكيس من ثلاثة اجزاء هي الجزء المركزي الذي يقع في الغدة الهاضمة Hepatapancreas للقوقع إذ ينتج الاجنة وجزء كيس الحضن Brood sac يمتد في منطقة الرأس- قدم للقوقع داخلاً في المجسات Tentacles وانبوب يربط الجزء المركزي بكيس الحضن (Pojmanska & Machaj,1991) ,تنتقل الاجنة من الجزء المركزي الى كيس الحضن عبر الانبوب ,إذ تنضج الى يرقات مذنبة ,ويسبب جزء الكيس السبوري الموجود في مجسات القوقع استطالة المجسات وتصبح ذات لون ساطع براق وسريعة النبض مشابهة لاثارة توهج مصباح النيون Flashing neon وبذلك تجذب انتباه الطيور (Robert & Jr. ,2005) .

3. الريديا Redia

تتواجد الريديات في الفراغ الدموي اللمفي Hemolymph space حول الغدة الهاضمة للقوقع وتحتوي كل ريديا على فم يقع في قمة الرأس وبلعوم ذو غشاء رقيق وامعاء قصيرة والعديد من المذنبات النامية (Kaewkes ,2003) ,تكون الريديات اكثر فعالية من الاكياس السبورية ,إذ تزحف هنا وهناك ضمن مضيفها ولا تتغذى على نسيج قوقعها فحسب بل ممكن ان تتلف الاكياس البوغية الخاصة بها او بالانواع الاخرى (Lie *et al.,* 1975) ,وتنمو الاجنة داخل الريديا الى جيل آخر من الريديات البنوية Daughter rediae او الى مذنبات تنطلق من الفتحة الولادية التي تفتح بالقرب من البلعوم (Roberts & Jr. ,2005) ويبدو ان الريديات يجب ان تصل الى كثافة سكانية معينة قبل ان تتوقف عن انتاج الريديات وتبدأ بانتاج المذنبات ,إذ تتوالد الريديات لاكثر من 40 جيلاً في القوقع الواحد قبل انتاج المذنبات (Donges ,1970) .

4. اليرقات المذنبة Cercariae

يحدث نمو المذنبات في تجاويف الحضن Brood chambers في الريديات اما نضجها فيتم في الفراغ الدموي اللمفي حول الجهاز الهضمي للقوقع ,وتخرج المذنبات الناضجة من القوقع وتسبح بشكل حر في المصدر المائي (Kaewkes ,2003) .

تمتلك اغلب المذنبات فماً بالقرب من النهاية الامامية (ما عدا عائلة Bucephalidae يقع الفم في وسط السطح البطني) ويحاط بالممص الفمي Oral sucker ويؤدي الى البلعوم والى الامعاء التي تتفرع الى فرعين بسيطين حتى في تلك التي تتشعب في بالغاتها ,وتمتلك العديد من المذنبات غدد مختلفة تفتح بالقرب من الحافة الامامية للجسم ,وغالباً ما تدعى بغدد الاختراق Penetration glands وفقاً لوظيفتها (Roberts & Jr. ,2005) ,وتمتلك اغلب مذنبات المثقوبات غدداً تقوم بوظائف عديدة ,عددها لايقل عن اربع غدد في المذنبات المشطورة *Schistosome cercariae* وهي:

أ. غدد الهروب Escape glands : سميت بهذا الاسم لانها تفرز محتوياتها اثناء انبثاق Emergence المذنبة من القوقع ولكن وظيفتها غير معروفة .

ب. الغدد الرأسية Head glands : وتفرز هذه الغدد محتوياتها داخل النسيج بين الخلوي للمضيف ويعتقد بان وظيفتها تتوافق مع ما بعد الاختراق Postpenetration لليرقة فاقدة الذنب Schistosomule .

ت. غدد خلف المحجم البطني Postacetabular glands : تفرز هذه الغدد مخاط يساعد المذنبات على الالتصاق بالسطوح ويعتقد ان لها وظائف اخرى .

ث. غدد ما قبل الممص البطني Preacetabular glands : يحتوي افرازها على الكالسيوم وانزيمات متنوعة من ضمنها انزيم حال البروتين Protease ويبدو بان وظيفة هذه الغدد ضرورية جداً للاختراق الحقيقي لجلد المضيف النهائي ,اما افرازات الخلايا المولدة للكيس Cystogeniccens تبرز بشكل خاص في المذنبات التي ستتكيس على النباتات او الاشياء الاخرى (Turner ,1984) .

تمتلك المذنبات العديد من الصفات المظهرية المختلفة والثابتة ضمن النوع او المرتبة التصنيفية الاعلى ومن ثم فانها تعد كمصطلحات وصفية متفق عليها بانها ذات قيمة تصنيفية في تصنيف الانواع المختلفة (Roberts & Jr. ,2005) , ومن هذه الصفات المظهرية هي : المذنبات احادية الممص Monostocercariae التي تمتلك الممص الفمي فقط وممصها البطني يكون مفقود أ,ومذنبات طرفية الممص Amphistostomecercariae ومذنبات Distostocercariae وان كلا المجموعتين تمتلك ممصين فمي وبطني ويختلف فيهما موقع الممص البطني ,إذ يقع في الحافة الخلفية للجسم في المجموعة الاولى وفي أي مكان آخر عدا الحافة الخلفية في المجموعة الثانية ,وفي المذنبات الكيسية Cystocercarcous يستطيل الجزء

الامـامي مـن الـذنب ليكـون اخـدوداً ينسـحب الجسـم بداخلـه امـا المـذنبات عاريـة الـرأس Gymnocephalous فتتميز بان ممصها الفمي خالٍ من الاشواك او القليم Stylete وتتميز مذنبات شوكية الرأس Echinostome cercariae بانها تشبه بالغاتها الى حد كبير ,إذ تجهز الحافة الامامية للجسم بطوق او حلقة من الاشواك .

اما في المذنبات السيفية Xiphidio cercariae فان ممصها الفمي مزود بقليم Stylete حاد ,في حين تكون المذنبات المشطورة Furocercous ذات ذنب يحتوي على ساق وشطرين Two-furca ,اما المذنبات عديمة الذنب فانها لا تحتوي على ذنب وتكون حركتها زاحفة تشبه حركة العلقيات Leeches ,اما المذنبات الـ Lophocercous فان السطح الظهري للجسم يحمل طية زعنفية ,اما افراد فوق عائلة Super family Opisthochiodea فانها تضم مجموعتين , Pleurophocercaria و Parapleurophocercaria وتمتاز كلا المجموعتين باحتوائها على بقع عينية ويحتوي الذنب على طية زعنفية تمتد على طوله الا ان المجموعة الاولى تتميز افرادها باحتوائها على الممص الفمي فقط اما المجموعة الثانية فيمتلك افرادها كلا الممصين الفمي والبطني (Farahnak *et al.,* 2006 ; Krailas *et al.,* 2003 ; Mukhejee ,1992,1986 ; El-gindy & Hanna ,1963) .

8.1. السيطرة على انتشار الطفيليات

للسيطرة على انتشار طفيليات المثقوبات يجب الحد من انتشار مضائفها الوسطية (Roberts & Suhardono,1996) وتتم السيطرة على انتشار القواقع بطرق بيئية Environmental control او كيميائية Chemical control او بايولوجية Biological control (Webbe & Jordan , 1993) , وتتضمن الطرق البيئية تغير بيئة القوقع وتشمل استخدام انابيب تصريف المياه , زيادة سرعة تيار الماء وازالة نباتات الماشية لحد يكون كافٍ لازالة القوقع (Baker *et al.,* 1998) , وقد يكون التجفيف المتقطع للقنوات والخزانات والاحواض المائية مؤثراً ايضاً في القواقع التي ليس لها القابلية على الحياة في الجفاف , مثلاً القوقع *B. umbilicatus* في غرب افريقيا الذي يستطيع ان يبقى حياً في فترات جفاف تتراوح من 6–8 اشهر (Diaw *et al.,* 1989) .

اما بالنسبة للسيطرة الكيميائية فتشمل استخدام مبيدات القواقع Molluscicides بصورة صحيحة وفنية ,واثبتت نجاحها في ايقاف انتشار مرض البلهارزيا في مناطق مختلفة من العالم ,ويعد مبيد Niclosamide من اهم المبيدات المستخدمة حالياً (البهادلي ,2005) , وهو مبيد اصطناعي متحلل بايلوجيا Biodegradable ومن ناحية اخرى فان استعماله

يتطلب مهارة عالية فيما اذا كان له تاثير ضار للبيئة فهذا الموضوع متنازع فيه (Webbe & Jordan,1993; Madsen,1990).

تتضمن الطرق البايلوجية استخدام الحيوانات التي تأكل القواقع مثل البط والسمك والضفادع ويرقات الحشرات والديدان الحلقية واستخدام الطفيليات كالديدان والجراثيم التي تسبب امراضاً للقواقع وتقلل عددها واستخدام القواقع المنافسة مثل قوقع *Marisa sp.* الذي حول بعض البيئات وجعلها غير صالحة لتكاثر قوقع *Australorbis* الناقل للبلهارزيا المعوية في بورتريكو (جعفر,1980), وقد استخدم Roberts & suhardono (1969) قواقع *M. cornurittis* كقواقع منافسة لقواقع *L. cailliudi* اذ تمكن من ازالة الأخير من البيئة المائية , وقد اشار Hasseb & Fried (1997) الى ان القواقع المنافسة ربما تتغذى على بيض القواقع المنافسة في بورتريكو اذ اختزلت *S. mansoni* (Baker *et al.*,2002) , كذلك فان اسماك *Astatorechomis alluadi* و*Serranochromis spp.* ربما تكون العامل الكامن في ازالة القواقع من برك الاسماك (Muong & Bard,1964) ولاحظ Muraleedharan *et a l* (1975) مختبريا بان اسماك Guppy fish من نوع *Poecilia reticulate* لها القابلية على التهام 90% من مذنبات *S. nasali* المتحررة من القواقع المصابة.

كذلك فان بعض انواع المثقوبات مثل *E. malayanum* يمكن استخدامها للسيطرة على مرض البلهارزيا Schistosomiasis , حيث ان تلك المثقوبات لا تتصادم مع القابلية التكاثرية للقواقع المضيفة فحسب بل انها تمارس تاثير مضاد للمراحل اليرقية للشقيات Schistosomes داخل القوقع ايضا (Baker *et al.*, 1998) فقد نفذت العديد من المحاولات للسيطرة على *S. spindale* بوساطة *E. malayanum* بنجاح في ماليزيا وتايلندا (Lie *et al.*,1974,1970,1971 ; Hegneman & umathevy,1967).

وقد فشلت محاولة واحدة قام بها Lie *et al.,* (1974) وسبب فشلها انخفاض درجة الحرارة وارتفاع الكدرة للمياه .

وفيما يتعلق بتأثير تلك الطفيليات في مضائفها الوسطية لوحظ بان الاطوار اليرقية للمثقوبات تلحق اضراراً بليغة بمضائفها الوسطية تعتمد شدتها على نوع كل من الطفيلي ومضيفه وعلى عمر القوقع ومدة التعرض للاصابة وحالة المضيف ودرجة الحرارة والضوء (العزاوي ,1995) , ووصفت هذه الأضرار بأنها آلية كالضغط الذي تسلطه الاطوار اليرقية على انسجة المضيف والذي يؤدي الى انسداد الاوعية الدموية مما يعيق عملية نقل الغذاء والاوكسجين الى اعضاء الجسم المختلفة (سالم ,1986; Gintesinkaya ,1988 ; Thompson ,1997) وفسلجية كتأثيرها على انزيمات او هرمونات القواقع المضيفة (Graczyk & Fried ,1999) , وشكلية كتغير لون الغدة الهاضمة والصدفة (Theron *et al.,* 1992 ; العزاوي ,1995)

,وسلوكية فقد ثبت بان الانواع التابعة للجنس *Microphallus* sp. تغير من سلوك مضيفها قوقع المياه العذبة *Potamopyrgus antipodarura* بشكل يؤدي الى زيادة احتمالية أكل القواقع المصابة من قبل المضائف النهائية (الطيور السابحة Water fowl) ,إذ كثيراً ما تتواجد القواقع المصابة على قمم الصخور بحثاً عن الغذاء (Foraging) في الصباح الباكر وفي نفس الوقت الذي تتغذى فيه الطيور السابحة ,ونادراً ما تتغذى هذه القواقع بعد الظهر وهو وقت تغذية الاسماك والتي تعد مضائف غير مناسبة ,في حين لم يلاحظ هذا السلوك في القواقع غير المصابة (Levri & Fisher ,2000) ,ولوحظ ان القواقع الرئوية Pulmonate المصابة تتجنب المواطن المائية المعزولة على الرغم من الخطورة العالية للتعرض للافتراس من قبل الاسماك والتي يتم تجنبها بشكل طبيعي باللجوء الى تلك المواطن من قبل القواقع غير المصابة ولاوقات طويلة (Bernot ,2003) .

وقد وُثِقَ ايضاً بان المثقوبات يمكنها ان تسبب اصابات مزمنة في القواقع تجعلها مستمرة في انتاج المذنبات الى نهاية حياتها (Hirsch ,2007) , ويظهر بان المثقوبات خلال اصابتها المستمرة مدى الحياة تكون مسؤولة عن الاضرار الاخرى التي تحصل في مضائفها مثل الاخصاء Castration واعاقة النمو مما يؤدي الى ازالة هذه المضائف من البيئة (Curtis ,2002 ;Brown *et al.,*1988 ;Curtis & Hard ,1983) .

8.1. الدراسات حول افراد بطنية القدم في العراق

تنوعت الدراسات التي تناولت بعض افراد بطنية القدم محوراً لها فمنها دراسة لوقا (1982) لديناميكية الجماعة السكانية للقوقع *T. jordani* في شط العرب في البصرة , في حين درس Al-Dabbagh & Daod (1985) بيئة ثلاثة انواع من النواعم بطنية القدم في شط العرب ايضاً , اما رابع (1986) فقد درس بيئة نوعين من القواقع الرئوية هما *L.auricularia* و *P.acuta* , وكذلك دراسة شكرخان (1989) لبيئة نوعين من القواقع *M.tuberculata* و *M. praemorsa* في عين ماء النوران في الموصل , كما قام السلمان (1996) بدراسة بيئية للجماعة السكانية لنوعين من بطنية القدم (*M.nodosa* و *M.tuberculata*) في منطقة المد والجزر في نهر كرمة علي جنوب العراق , كما درست العبودي (2009) بيئة بعض انواع القواقع المائية في محافظة الديوانية , وقامت عبد الله (2009) بدراسة بيئية وسكانية لقوقع الحدائق من نوع *Cornu aspersum* في مواقع مختارة جنوب مدينة بغداد . وأشار Sebti (2009) الى تواجد النوع *V.viviparous* والنوع *P.acuta* والنوع *L.auricularia* والنوع *M.tuberculata* والنوع *T. jordani* في منطقة الاهوار جنوب العراق فضلاًعن العديد من الدراسات التي اتخذت المنهج نفسه .

اما الدراسات التي تناولت افراد بطنية القدم كمضائف وسطية للطفيليات فمنها ماقام به Watso & Najim (1956) , إذ قاما بفحص ثمانية انواع من القواقع لكنهما لم يسجلا فيها اي طور للطفيلي المسبب لحكة السباح Swimmer's itch , في حين سجل Shamsuddin & Al-Adhami (1967) اصابة القواقع من نوع *M.tuberculata* ونوع *M.praemorsa* بثلاثة انواع من مذنبات المثقوبات لأول مرة في عين ماء النوران في الموصل , كما قام محمد (1983) بدراسة بايلوجية لتأثير التطفل على قوقعي الماء العذب *B.truncatus* و *L.auricularia* , في حين درس راضي (1988) التأثيرات التي يحدثها الطفيلي *F.gigantica* في مضيفه الوسطي و هو قوقع *L.auricularia* , اما المياح (1990) فقد قام بعزل مذنبة لشقيات الطيور من قواقع *M.tuberculata* في شط العرب لأول مرة , وسجلت حسين (2000) المذنبة نفسها من المضيف نفسه وآخر من القوقع *L.auricularia* , في حين قام الجبوري (2008) بدراسة اصابة القوقع *L.auricularia* بطفيليات *F.gigantica* في محافظة كربلاء .

وبما ان القواقع لم تحض بالاهتمام الملائم من قبل الباحثين في محافظة كربلاء والاقضية والنواحي التابعة لها , لذا جاءت فكرة الدراسة الحالية والتي تستهدف بشكل أساسي النقاط التالية :

1. تحديد انواع القواقع المنتشرة في مناطق الدراسة .
2. تحديد الانواع الناقلة ليرقات ثنائية المنشأ .
3. تحديد انواع اليرقات في كل نوع من الانواع المدروسة .

2. المواد و طرائق العمل
MATERIALS AND METHODS

1.2. وصف مناطق الدراسة:

تم اختيار جدول الحسينية كموقع رئيسي في هذه الدراسة حيث جمعت العينات منه شهريا للمدة من شهر اذار و لغاية شهر اب 2010 ، اما بقية المواقع وهي الجداول الفرعية (الهنيدية ، الدويهية,مسيعيدة) فتعد مواقع مقارنة جمعت منها العينات بشكل متفرق و غير منتظم .

استند وصف مواقع الدراسة الحالية على معلومات تم الحصول عليها من مديرية الموارد المائية/كربلاء

1.1.2. جدول الحسينية

يعد جدول الحسينية الشريان الحيوي الرئيسي في محافظة كربلاء المقدسة ، حيث يتفرع هذا الجدول من الجهة اليمنى لنهر الفرات في منطقة الكيلومتر 604 ، ويبلغ طوله 30.6 كم ، وعرضه 22 م ، و عمقه 2.5 م ، ويتفرع بدوره الى خمسة جداول فرعية , هي الوند ، الكمالية، ابوزرع ، الرشدية و الهنيدية ، ومجموع المساحة الواقعة على هذه الفروع هي 52489 دونم ،وهناك فروع صغيرة و منافذ تتفرع منها اذ يبلغ عدد المنافذ 309 منفذاً ، وبذلك يعد جدول الحسينية الجدول الوحيد الذي يؤمن ارواء جميع المناطق الزراعية في المحافظة , فضلاً عن تأمينه احتياجات الإرواء للمشاريع الزراعية والاسالة للسكان ومياه الشرب و احتياجات المصانع ، علما بان الإرواء في اغلب المناطق و المشاريع يكون سيحا . و اهم المحاصيل الزراعية هي الحنطة و الشعير والبرسيم و البطاطا و الطماطة و الخضروات الصيفية و الشتوية و البساتين و الذرة الصفراء .

يقع موقع الجمع على الجدول مباشرة على بعد 5.524 كم شمال شرق المدينة وكما موضح بالشكل(2-4) ، و يمتاز موقع الجمع باته محاط باشجار متوسطة الى صغيرة الحجم من الصفصاف و الغرب ، ويكون تيار المياه سريعاً ، ويوجد في قاعه القليل من النباتات المائية مثل الشمبلان و القليل من الطحالب بسبب كري الجدول بشكل دوري ، و يستخدم سكان المنطقة هذا الجدول للسباحة في الصيف من قبل ابناء المنطقة و المناطق الاخرى و بمختلف الاعمار و خاصة الاطفال بعمر 10-14 سنة ، ويبين الشكل (2-1) احدى مناطق جمع العينات في جدول الحسينية .

شكل (2–1) احدى مناطق جمع العينات في جدول الحسينية .

2.1.2. الجدول الفرعي الهنيدية

هو احد الجداول الفرعية من ذنائب جدول الحسينية ، يتفرع من هذا الجدول عند منطقة الكيلو متر 27 ويبلغ طوله 16 كم و عرضه 10 م و عمقه 1,5 م. و يبعد موقع الجمع 2.74 كم جنوب غرب مركز المدينة كما موضح بالشكل(2–4) و تمتاز المياه في هذا الموقع بانها بطيئة الجريان بسبب النمو الكثيف للنباتات المائية (القصب ، الشمبلان) و يلاحظ ايضا بانه موقع للسباحة و لرعي بعض المواشي لافراد المنطقة ، ويبين الشكل (2–2) منطقة جمع العينات في جدول الهنيدية.

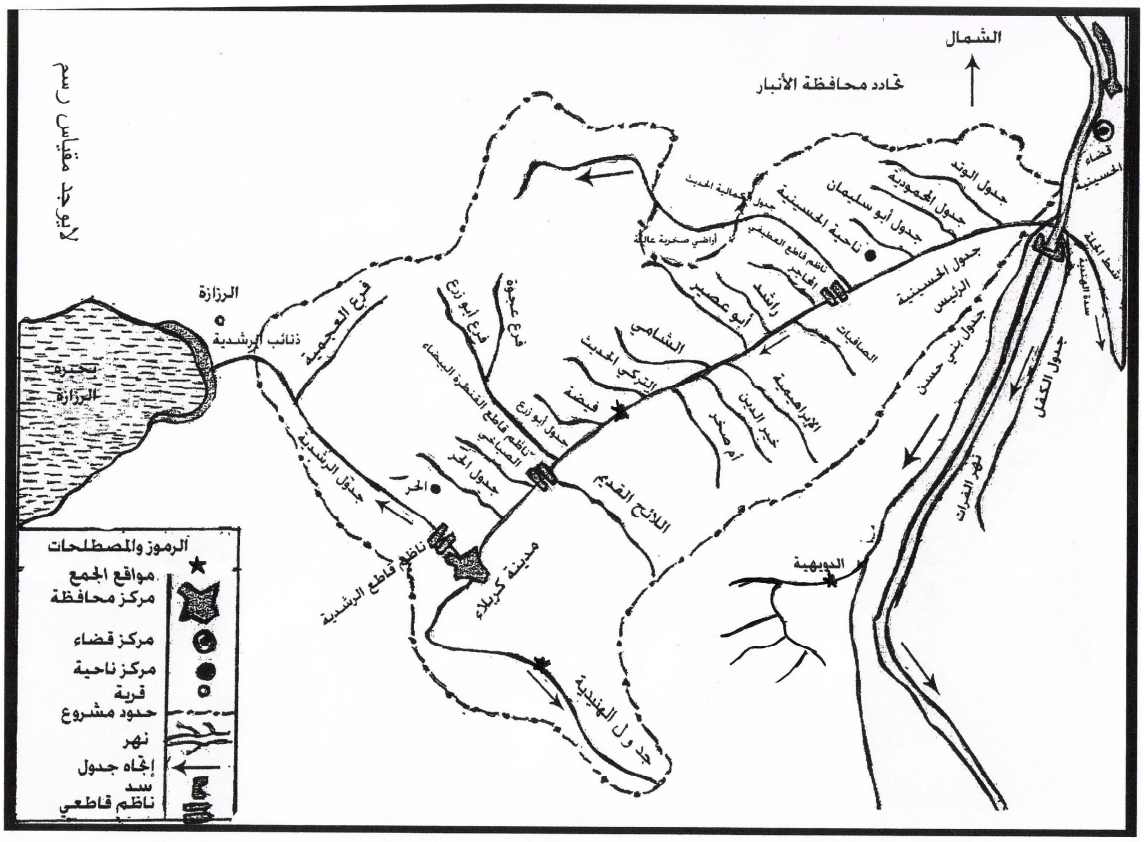
شكل (2-2) منطقة جمع العينات في جدول الهنيدية .

3.1.2. الجدول الفرعي الدويهية

يعد الدويهية جدولا فرعيا لجدول بني حسن حيث يتفرع منه عند الكيلو متر 17.5 ، ويبلغ طوله 4.900 كم و عرضه 12 م وعمقه 1.5 م .

ويبعد موقع الجمع 16.792 كم جنوب مركز المدينة كما في الشكل (2-4) ، و يمتاز هذا الموقع بان قاعه مغلف بطبقة اسمنتية و بذلك فان التيار المائي فيه سريع جدا بالاضافة الى نمو الحصيرة الطحلبية على القاع واطراف الجدول و التي بدورها تعد بيئة مناسبة لنمو القواقع . و يعد هذا الجدول ايضا موقعا للسباحة وصيد الاسماك ،اما المناطق الزراعية المحيطةبه فتشتهر بزراعة الشلب و البرسيم و الخضروات الصيفية والشتوية ، ويبين الشكل (2-3) منطقة جمع العينات في جدول الدويهية .

شكل (2–3) منطقة جمع العينات في جدول الدويهية .



خارطة مشروع جدول الحسينية الرئيسي والجداول المتفرعة منه في محافظة كربلاء / مديرية المواد المائية كربلاء ٢٠١٠

شكل(2–4)خارطة تبين مواقع جمع العينات

2.2. قياس العوامل البيئية Ecological Measurments :-

1.2.2. درجة الحرارة Temperature :

تم قياس درجة الحرارة للهواء و المياه في موقع الجمع باستخدام محرار ز ئبقي مدرج من 0–100 درجة مئوية ومحرار رقمي ، اذ قيست درجة حرارة الهواء بعد وضع المحرار في الظل ، اما درجة حرارة الماء فقد قيست بعد ادخال المحرار في الماء بعمق 5–10 سم ، وتم التعبير عن النتائج بالدرجة المئوية (الدرجة السيليزية) وقد اجريت القياسات لعدة مرات في الشهر.

2.2.2. الكدرة Turbidity :

قيست الكدرة للعينات من ماء الموقع في المختبر باستخدام جهاز فحص الكدرة Turbiditimeter من WTW موديل Turb 550 امريكي المنشأ ، اذ عومل الجهاز اولا بالنماذج القياسية وبعد ذلك رج نموذج الماء لعينة الجمع جيدا و تم قياس الكدرة و عبر عن النتائج بوحدة الكدرة النفلومترية Nephlometric Turbidity Unit ,NTU .

3.2.2. التوصيل الكهربائي والاملاح الذائبة Electrical Conductivity :

قيست قابلية التوصيل الكهربائية لعينات مياه الجمع باستخدام جهاز قياس التوصيل (EC-meter) من نوع Lutron (YK-43CD) تايواني المنشأ ، بوحدة قياس مايكروسيمنس/سم ، وبدلالة نتائج قابلية التوصيل الكهربائي ، وتم حساب تركيز الاملاح الذائبة معبرا عنها بوحدة (ملغرام/لتر)، . وعبر عن النتائج بوحدة قياس ميليسيمنز/سم . ولغرض قياس الملوحة تم حساب قيم التوصيل الكهربائي من المعادلة الآتية معبراً عنها بجزء بالالف (Mackereth *et al.,* 1978) .

$$\text{الملوحة‰} = \frac{\text{التوصيلية} - \mathbf{14.78}}{\mathbf{1589.08}}$$

4.2.2. درجة الاس الهيدروجيني PH :

تم قياس درجة الاس الهيدروجيني لعينات مناطق الجمع باستخدام جهاز قياس الاس الهيدروجيني PH meter من نوع Hanna موديل HI 98167 منشأ Mauritius.

5.2.2. الاوكسجين الذائب Dissolved Oxygen :

تم قياس الاوكسجين الذائب في مياه مواقع الجمع بصورة مباشرة بواسطة جهاز قياس الاوكسجين Oxygenmeter من نوع Lutron من طراز Do-5510 تايواني المنشأ بوحدات ملغم/لتر Mg\L .

6.2.2. سرعة التيار Water Velocity :-

تم قياس سرعة تيار المياه في مناطق الجمع باستخدام كرة منضدة ، حيث قيست سرعة التيار في منطقة مستقيمة طولها 20 م ، و بعيدة عن اي انحراف او توسع يؤثر على سرعة الماء ، ثم تركت الكرة في منتصف النهر قبل الابتداء بمسافة قليلة لكي تتخذ سرعة منتظمة و توقت المدة التي تستغرقها الكرة لقطع مسافة 20 م ثلاث مرات ثم يؤخذ معدل الزمن بالثواني (جعفر ، 1980) .

3.2. جمع العينات :-

جمعت عينات القواقع من جدول الحسينية شهرياً وذلك من شهر اذار الى نهاية شهر اب ، اما باقي المواقع فقد تم الجمع منها خلال شهر اذار ، تموز ،اب 2010 ،وقد اتبعت طريقة الجمع اليدوي في وحدة الزمن Catches Per Unit Effort (CPUE) لحساب الوفرة النسبية (فرد/ساعة) للانواع المختلفة للقواقع (Voutilainen *et al*.,2009;Krailaes *et al*.,2003).

و نقلت القواقع بعد ذلك الى المختبر بواسطة قناني بلاستيكية تم غسلها بماء النهر الذي اخذت منه مع وضع كمية مناسبة من نفس الماء في تلك القناني و ذلك لحفظ القواقع لفترة اطول اثناء نقلها الى المختبر .

4.2. فحص العينات :-

1.4.2. عزل القواقع و فحصها و تشخيصها :-

بعد جلب العينات الى المختبر تم عزلها و تنظيفها من العوالق كالطين و النباتات ، و بعد ذلك تم اجراء القياسات التالية :-

1- قياس طول صدفة القوقع باستخدام المسطرة المدرجة من 1-30 سم .

2- قياس عرض فوهة الصدفة باستخدام المسطرة المدرجة نفسها.

3- حساب عدد لفات الصدفة .

4- تسجيل جميع الصفات المظهرية مثل لون الصدفة و التضاريس الخارجية لها و العلامات المميزة لها .

5- التعرف على شكل اللوامس و اعدادها .

وبعد اجراء كافة القياسات تم وضع افراد كل نوع من انواع القواقع التي جمعت من نفس الموقع في حوض زجاجي ذي ابعاد 30×30×60 سنتمتر ، فيه ماء ازيل الكلور منه بتعريضه لضوء الشمس لمدة 48 ساعة ، و مزود بجهاز تهوية ، وتم تزويده بعد ذلك بالكرفس كغذاء للقواقع .

وتم تشخيص نماذج القواقع التي جمعت من مواقع الدراسة حسب الصفات التصنيفية المتبعة بالاعتماد على ما ذكره (Ahmed,1975) .

2.4.2. التحري عن القواقع المصابة بيرقات المثقوبات ثنائية المنشأ :-

تم التحري عن القواقع المصابة بهذه الطفيليات بالفحص المجهري و بطريقة التمزيق Crushing method , حيث وضعت القواقع بشكل فردي في اطباق بتري حاوية على ماء مزال الكلور منه ، وكسرت الصدفة و ازيلت بواسطة ملاقط صغيرة و مزق الجزء الطري من جسم القوقع في منطقة الجبة و منطقة الغدد الهضمية (الكبد) للتحري عن الاطوار اليرقية للمثقوبات (Farahnak *et al* .,2006) .

3.4.2. تشخيص اليرقات المذنبة :-

يعتمد تشخيص اليرقات المذنبة للطفيليات على امتلاكها لبعض الصفات ، وهناك صفات مميزة لانواع من هذه المذنبات يمكن ملاحظتها عندما تكون تلك المذنبات حية فقط و يعتمد على وجود :-

الطية الزعنفية Fin fold و موقعها ، وجود الممصان الفمي و البطني Oral and ventral suckers ، التخصص المضيفي Host specific ، وجود الذنب و طوله او عدم وجوده ، وجود القليم Stylet علماً ان هذه الصفات المظهرية من الصفات المعتمدة تصنيفيا (Krailaes *et al*.,2003 ; Mukhergee,1986 ; Malek,1992) .

5.2. التحليل الاحصائي:

تم قياس معامل ارتباط بيرسون Pearson correlation coefficient لمعرفة العلاقة بين كثافة القواقع ونسبة الاصابة, اعتمدت الفروق المعنوية ($P \leq 0.05$) على مستوى 5 % (الراوي,2000) .

3. النتائج
RESULTS

1.3. القياسات البيئية

تم خلال المدة المحصورة ما بين شهر آذار وآب 2010 قياس القيم البيئية في جدول الحسينية والجدول (3-1) يوضح ذلك , حيث ظهرت كما يلي :

1.3 .1. درجة حرارة الهواء و الماء :

تراوحت درجات حرارة الهواء في جدول الحسينية من 20.1 ° م في شهر اذار الى 32.9 ° م في شهر اب ، في حين تراوحت درجات حرارة الماء من 17.8 ° م في شهر اذار الى 30.8 ° م في شهر اب .

1.3 .2. الاس الهيدروجيني :

تراوحت قيم الاس الهيدروجيني PH من 7.1 في شهر نيسان الى 8.3 في شهر اب .

1.3 .3. التوصيلية الكهربائية :

تراوحت قيم التوصيلية الكهربائية من 1.27 مايكروسيمنز / سم في شهر اذار الى 1.46 مايكروسيمنز / سم في شهر حزيران .

1.3 .4. الملوحة :

تراوحت قيم الملوحة من 0.79 جزءاً بالالف في شهر اذار الى 0.91 جزءاً بالالف في شهر حزيران .

1.3 .5. الكدرة :

تراوحت قيم الكدرة من 29.0 وحدة كدرة نفلومترية في شهر اب الى 54.0 وحدة كدرة نفلومترية في شهر تموز .

1.3 .6. سرعة التيار :

تراوحت قيم سرعة التيار من 16.84 سم/ثا في شهر حزيران الى 20.84 سم/ثا في شهر اذار .

1.3 .7. الاوكسجين الذائب :

تراوحت قيم الاوكسجين الذائب من 7.3 ملغم / لتر في شهر اذار الى 4.5 ملغم / لتر في شهر آب .

جدول (3–1) : يوضح القياسات البيئية لجدول الحسينية طيلة مدة الدراسة .

الشهر	درجة حرارة الهواء °م	درجة حرارة الماء °م	قيمة الأس الهيدروجيني PH	التوصيلية الكهربائية مايكروسيمنز/ سم	الملوحة جزء بالألف	الكدرة وحدة كدرة نفلومترية	سرعة التيار سم / ثا	الأوكسجين المذاب ملغم / لتر
آذار	20.1	17.8	7.5	1.27	0.79	32.0	20.84	7.3
نيسان	22.0	20.9	7.1	1.30	0.81	30.0	19.17	6.8
أيار	31.7	30.0	7.5	1.34	0.83	33.0	18.34	5.0
حزيران	32.1	29.9	7.9	1.46	0.91	39.0	16.84	5.2
تموز	32.6	30.0	8.2	1.27	0.79	54.0	17.00	4.9
آب	32.9	30.8	8.3	1.30	0.81	29.0	17.17	4.5

2.3. عزل القواقع و فحصها و تشخيصها

الجدول (3–2) : تواجد انواع القواقع المختلفة في مواقع الدراسة .

انواع القواقع	جدول الحسينية	جدول الدويهية	جدول الهنيدية	جدول مسيعيدة
M. nodosa	+	+	_	+
P. acuta	+	+	+	+
M. tuberculata	–	+	+	+
L. auricularia	–	+	+	+
V. bengalensis	+	+	+	+
T.jordani	+	–	–	+

وهذه الانواع هي :

1.2.3. النوع *M. nodosa* Ferussac

تم قياس50 عينة ، تراوح طول الصدفة 6–19 ملم ، وتراوح سمك فوهة الصدفة 2–5 ملم ويتراوح عدد اللفات 5–7 لفة . و قد سجل تواجد افراد هذا النوع في جميع مواقع الدراسة ماعدا جدول الهنيدية . ويمتلك افراد هذا النوع صدفة قوية لونها حليبي خالص و فيها خطوط عرضية بنية اللون ، و بعض الصدف ذي اضلاع او تعاريج او مسنن ، و البعض الاخر ناعم ، وغطاء فتحة الصدفة ذو خطوط متوازية لا تدور حول نقطة مركزية ، واللوامس رفيعة طويلة والعيون في قاعدة اللوامس نحو الخارج ، ووحيدة الجنس تضع بيوضا منفردة دائرية احيانا ملتصقة على اصداف القواقع الاخرى ، ويبين الشكل (3–1أ) افراد هذا النوع .

2.2.3. النوع (Draprand **)** *P. acuta*

تم فحص 15 عينة ، تراوح طول الصدفة 7–12 ملم ، وتراوح سمك فوهة الصدفة 2–3 ملم , ويتراوح عدد اللفات 4–6 لفات . و قد سجل تواجد افراد هذا النوع في جميع مواقع الدراسة .و يمتلك افراد هذا النوع صدفة هشة ذات فتحة يسارية واسعة ولا تمتلك غطاءً ، ولون الصدفة بين البني الغامق و الاصفر المبقع ، الرأس واضح و يمتلك زوجا من المجسات الخيطية ، ويبين الشكل (3–1ب) احد افراد هذا النوع .

3.2.3. النوع *M. tuberculata* (Muller)

تم قياس 20 عينة , وتراوح طول الصدفة 12– 24 ملم ، وتراوح سمك فوهة الصدفة 1.5– 5 ملم , وتراوح عدد اللفات 7 لفات , وقد سجل تواجد افراد هذا النوع في جميع مواقع الدراسة ماعدا جدول الحسينية , ويمتلك افراد هذا النوع صدفة قوية رفيعة مخروطية الشكل ذات لفات كثيرة و اخاديد طولية و عرضية متقاطعة بصورة عمودية و لون الصدفة بني فاتح مضاف اليه عدد من البقع بلون الصدأ ، والعيون في قاعدة اللوامس نحو الخارج ،و اللوامس رفيعة ،و الرأس طويل و يقع الفم في نهايته وهو قوقع بيوض ولود ، ويبين الشكل (3–1ج) احد افراد هذا النوع .

4.2.3. النوع *L. auricularia* Linnaeus

تم فحص 20 عينة ، تراوح طول الصدفة 8–14 ملم ، وتراوح سمك فوهة الصدفة 4–10 ملم ، وبلغ عدد لفات الصدفة 4 لفات . و قد سجل تواجد افراد هذا النوع في جميع مواقع الدراسة ماعدا جدول الحسينية . ويمتلك هذا القوقع صدفة يمينية الفتحة رقيقة صفراء الى بنية اللون ، فتحة الصدفة كبيرة تشبه صيوان الاذن و هي عديمة الغطاء ، و الرأس مميز يحتوي على زوج من المجسات مثلثة الشكل و العيون في قاعدة اللوامس نحو الداخل ، ويبين الشكل (3–1د) احد افراد هذا النوع .

5.2.3. النوع *V. bengalensis* (Lamarck)

تم فحص 10 عينات ، تراوح طول الصدفة 18– 39 ملم , وتراوح سمك فوهة الصدفة 5–15 ملم , وتراوح عدد لفات الصدفة 5–7 لفات . و قد سجل تواجد افراد هذا النوع في جميع مواقع الدراسة يتميز افراد هذا النوع بامتلاكها لصدفة كبيرة ملتفة ذات لون ابيض يتضح عليها عدد من الخطوط الرمادية المستعرضة ،و فتحة الصدفة دائرية تقريبا و ذات شفة معقوفة ، والغطاء ذو خطوط تدور حول نقطة مركزية ،ويعد هذا القوقع من اكبر انواع القواقع وهو بيوض ولود ، ويبين الشكل (3–1هـ) احد افراد هذا النوع .

6.2.3. النوع *T. jordani* (Sowerby)

تم فحص 10 عينات ، تراوح طول الصدفة 5–6 ملم ، وتراوح سمك فوهة الصدفة 4 ملم ، وبلغ عدد لفات الصدفة 3 لفة . و قد سجل تواجد افراد هذا النوع في جميع مواقع الدراسة ماعدا جدولي الدويهية و الهنيدية . ويتميز افراد هذا النوع بصدفة ناعمة قوية غير مرتفعة ، ذات الوان متنوعة مثل القهوائي الخالص او المخطط او المرقط باللون البنفسجي و الابيض و القهوائي ، والحلزون مختفي ولا يحتوي على لفات ،و فتحة الصدفة على شكل نصف دائرة و ذات غطاء رقيق فيه خطوط متوازية حول نقطة مركزية ، ويبين الشكل (3–1و) احد افراد هذا النوع .

شكل (3-1): أفراد الأنواع المختلفة من القواقع التي عزلت من مواقع الدراسة المختلفة .

أ . *M.nodosa* ب. *P. acuta*

جـ. *M. tuberculata* د. *L. auricularia*

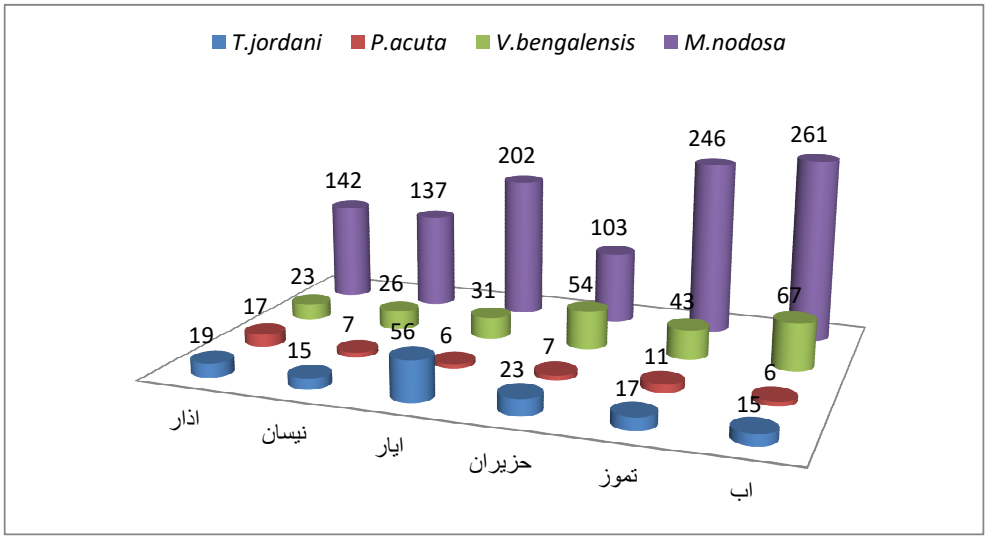
هـ. *V. bengalensis* و. *T. jordani*

3.3. وفرة انواع القواقع في مواقع الدراسة

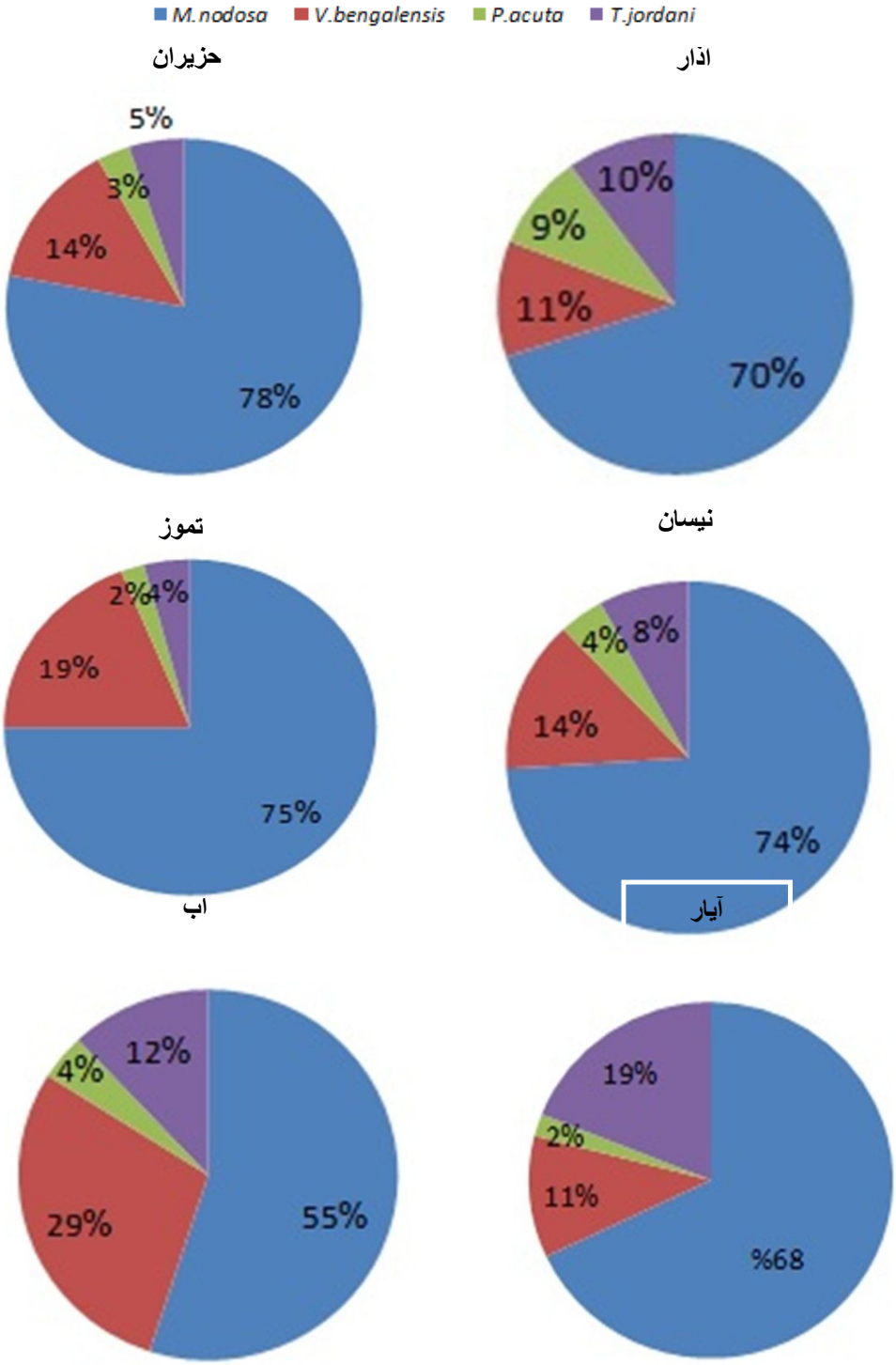
1.3.3 جدول الحسينية

يوضح الشكل (3-2) اعداد الانواع المختلفة من القواقع التي جمعت في ساعة من الزمن خلال مدة الدراسة من جدول الحسينية . فقد لوحظ سيادة النوع *M. nodosa* حيث تراوح عدد افراده من 103 فرداً جمع في شهر حزيران الى 261 فرداً جمع في شهر آب , بينما لم يتجاوز عدد افراد الانواع الاخرى عن 67 فرداً للنوع *V. bengalensis* سجل في شهر آب و56 فرداً للنوع *T. jordani* سجل في شهر أيار أما النوع *P. acuta* فأعدادها تراوحت بين 6-17 فرداً فقط خلال جميع اشهر الدراسة .

يوضح الشكل (3-3) النسب المئوية للانواع المختلفة من القواقع , حيث سجل النوع *M. nodosa* 78% في شهر تموز و55% في شهر حزيران يليه النوع *V. bengalensis* وسجل نسب تراوحت بين 11-29% في شهري اذار وحزيران على التوالي بينما سجل النوع *P.acuta* اقل نسب تراوحت بين 2-9% خلال جميع اشهر الدراسة , بينما تراوحت النسب المئوية للنوع *T. jordani*بين 4-19 % خلال جميع اشهر الدراسة ايضاً .



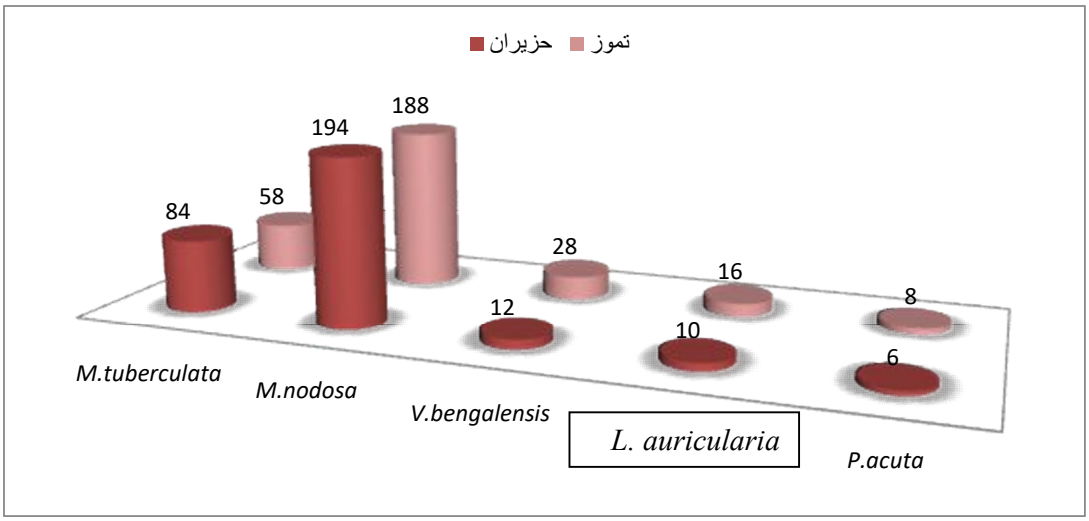
شكل (3-2): اعداد الانواع المختلفة من القواقع والتي جمعت في ساعة من الزمن خلال مدة الدراسة من جدول الحسينية .



شكل (3-3) : النسب المئوية للأنواع المختلفة من القواقع خلال مدة الدراسة في جدول الحسينية .

2.3.3- جدول الدويهية

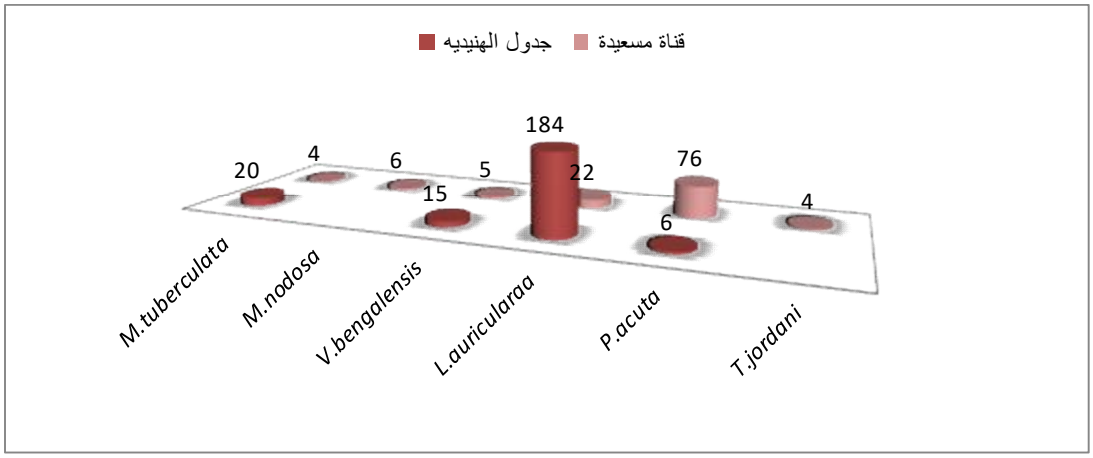
يوضح الشكل (3-4) أعداد افراد الانواع المختلفة من القواقع التي جمعت في ساعة من الزمن من جدول الدويهية خلال شهري حزيران وتموز ويلاحظ ان النوع *M.nodosa* اكثر الانواع وفرة ويليه النوع *M.tuberculata* ثم *V.bengalensis* ثم *L.auricularia* و *P.acuta* .



شكل (3-4) : اعداد الانواع المختلفة من القواقع والتي جمعت في ساعة من الزمن خلال شهري حزيران وتموز من جدول الدويهية .

3.3.3 جدول الهندية وقناة مسيعيدة

تم جمع العينات من هذين الموقعين خلال شهر تموز فقط وقد لوحظ ان النوع *L.auricularia* اكثر وفرة وتليه الانواع *M.tuberculata* و *V.bengalensis* و *P.acuta* في جدول الهنيدية , اما في قناة مسيعيدة فان النوع *P.acuta* كان اكثر وفرة ويليه *L.auricularia* ثم *M.nodosa* ثم *V.bengalensis* ثم *T.jordani* و *M.tuberculata* كما موضح في الشكل (3-5).



شكل (3–5) : اعداد الانواع المختلفة من القواقع والتي جمعت في ساعة من الزمن خلال شهر تموز من جدول الهنيدية وقناة مسيعيدة .

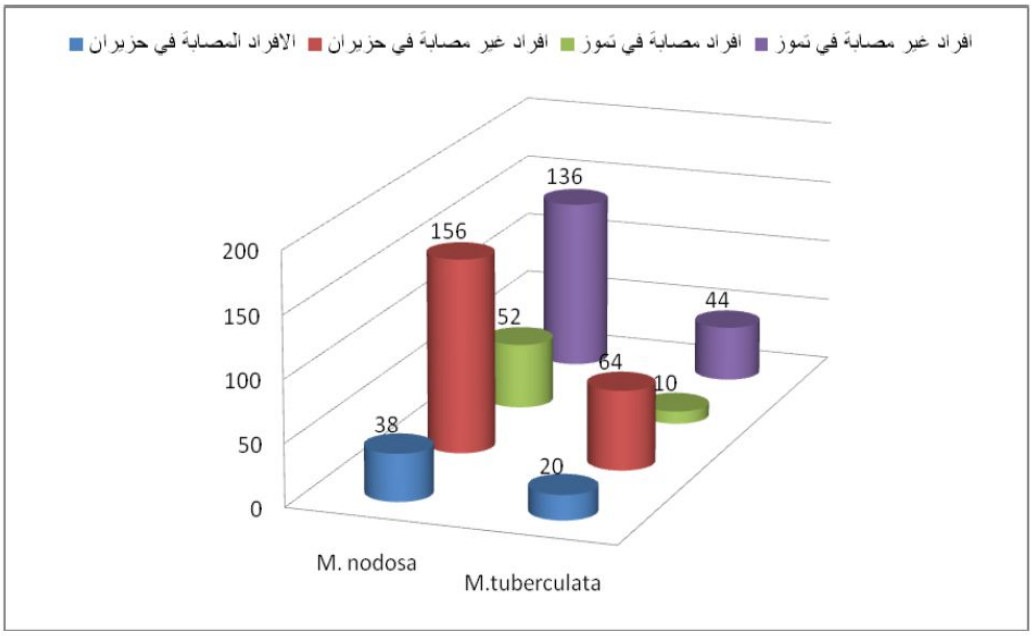
3. 4 التحري عن القواقع المصابة بيرقات المثقوبات ثنائية المنشأ

يوضح الجدول (3–3) عدد الافراد المصابة وغير المصابة بيرقات ثنائية المنشأ من النوع *M.nodosa* في جدول الحسينية ,إذ يلاحظ اعلى نسبة مئوية للافراد مصابة سجلت خلال شهر نيسان 44.28 % واقل نسبة مئوية للافراد مصابة سجلت في شهر آذار 14.79 % . اما النسبة الكلية للاصابة في مجمل الافراد المفحوصة والبالغة 1773 فرداً خلال مدة الدراسة فكانت 27.35 % . ولم تسجل اي اصابات في الانواع الاخرى من القواقع وهي *V.bengalensis* و *P.acuta* و *T.jordani* في جدول الحسينية .

جدول (3–3): عدد افراد النوع *M.nodosa* المصابة وغير المصابة والنسبة المئوية للاصابة بيرقات الديدان ثنائية المنشأ في جدول الحسينية خلال اشهر الدراسة .

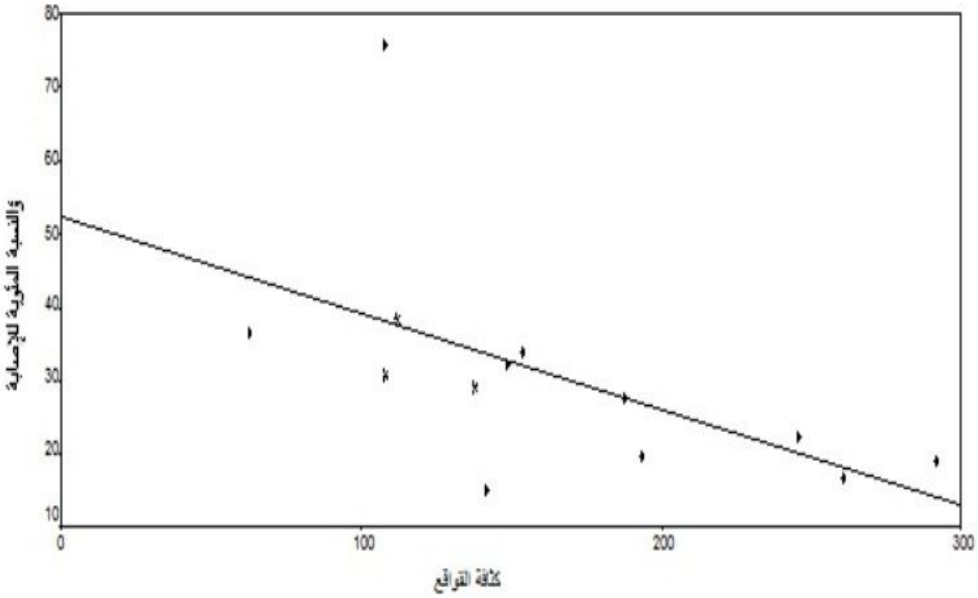
اشهر الدراسة	عدد الافراد المفحوصة	عدد الافراد المصابة	النسبة المئوية للاصابة
آذار	142	21	14.79
نيسان	411	182	44.28
آيار	404	98	24.26
حزيران	309	96	31.07
تموز	246	56	22.76
آب	261	43	16.47
المجموع	1773	496	27.98

وقد ظهرت اصابة النوعين *M.nodosa* و*M.tuberculata* بيرقات طفيليات ثنائية المنشأ في جدول الدويهية في شهري حزيران وتموز ويوضح الشكل (3-6) اعداد الافراد المصابة وغير المصابة من النوعين المذكورين انفاً.



شكل (3-6) : عدد الافراد المصابة وغير المصابة في قوقعي *M.nodosa* و*M.tuberculata* في شهري حزيران وتموز في جدول الدويهية .

يبين الشكل (3-7) العلاقة بين نسبة الاصابة وكثافة القوقع *M.nodosa* (فرد/ساعة) في جدولي الحسينية والدويهية طيلة مدة الدراسة , إذ وجد ان هنالك علاقة ارتباط سالبة بين كثافة هذا القوقع ونسبة اصابته بطفيليات ثنائية المنشأ , P< (0.045) هي r = - 0.0563



شكل (3–7) : العلاقة بين نسبة الاصابة بيرقات طفيليات ثنائية المنشأ وكثافة أفراد النوع *M.nodosa* (فرد/ساعة) في جدولي الحسينية والدويهية خلال مدة الدراسة .

5.3 انواع يرقات المثقوبات المذنبة Trematod's Cercariae Larvae

تم تشخيص ثمانية انواع من المذنبات عزلت من ثلاثة انواع من القواقع المدروسة وهي النوع *M.nodosa* والنوع *M.tuberculata* والنوع *L.auricularia* في مواقع الدراسة المختلفة .

1.5.3. المذنبة 1 (Cercaria 1)

يوضح الشكل (3–8 أ) المذنبة 1 وتمتاز هذه اليرقة المذنبة بالصفات التالية :–

1– وجود الممص الفمي Oral Sucker (OS)والذي يحيط بالفم والذي يؤدي بدوره الى البلعوم العضلي الواضح .

2– وجود البقع العينية Eye spots (ES).

3– وجود الطية الزعنفية Fin Fold (FF)على طول الذنب .

4– اختفاء الممص البطني.

أ ب جـ

شكل (3-8) : المراحل اليرقية لافراد Cercaria 1 :

أ .اليرقات المذنبة Cercariae.

ب .الريديا البنوية Daughter Redia.

جـ .الريديا الام Mother Redia.

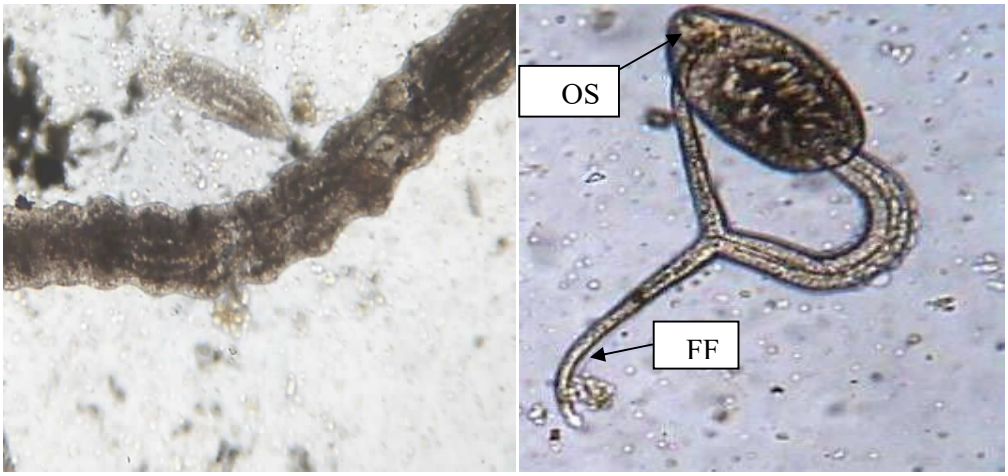
2.5.3. المذنبة 2 (Cercaria 2)

يوضح الشكل (3–9 أ) المذنبة 2 (Cercaria 2) وتمتاز هذه اليرقة المذنبة بالصفات التالية:

1– وجود الممص الفمي Oral Sucker و عدم وجود الممص البطني .

2– ذنبها مشطور ، وشطرا الذنب اطول من ساق الذنب .

3– وجود الطية الزعنفية على الجهة الظهرية و البطنية للذنب



أ ب

شكل (3-9) : المراحل اليرقية لافراد Cercaria 2 :

أ. اليرقة المذنبة Cercaria.

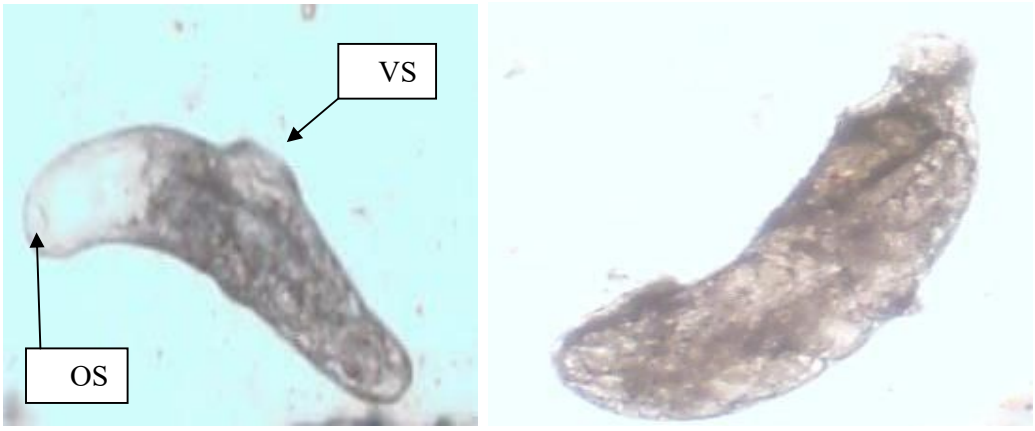
ب. جزء من الكيس البوغي Sporocyst .

3.5.3. المذنبة 3 (Cercaria 3)

يوضح الشكل (3–10 ب) المذنبة 3 وتمتاز هذه اليرقة المذنبة بالصفات التالية :–

1– وجود الممص الفمي والممص البطني (V.S.) الذي يكون اكبر من الاول .

2– تنمو في ريديا .3 – حركتها زاحفة .4 – ينعدم فيها الذنب.



ب أ

شكل (3-10) : المراحل اليرقية لافراد Cercaria 3 :

أ– الريديا Redia. ب–. اليرقة المذنبة Cercaria

4.5.3. المذنبة 4 (Cercaria 4)

يوضح الشكل (3–11) المذنبة 4 وتمتاز هذه اليرقة المذنبة بالصفات التالية :–

مذنبة صغيرة تمتاز بوجود القليم Stylet (S) على الحافة الامامية للممص الفمي.

شكل (3-11) : المذنبة Cercaria 4 :

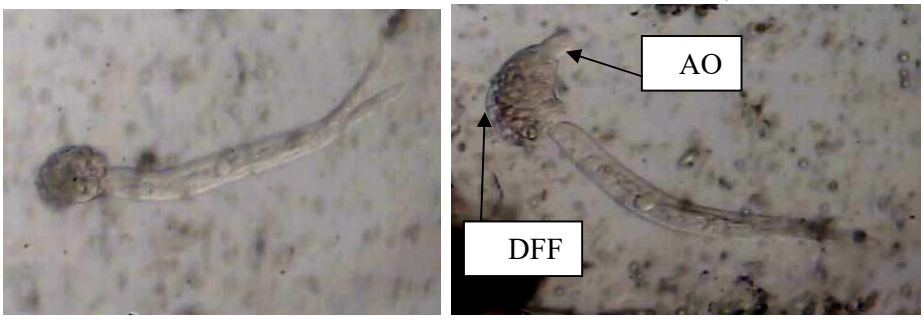
5.5.3المذنبة 5 (Cercaria 5)

يوضح الشكل (3–12) المذنبة 5 وتمتاز هذه اليرقة المذنبة بالصفات التالية :–

1– وجود الممص الفمي .

2– ذنبها مشطور ، وشطرا الذنب اقصر من ساق الذنب .

3– وجود الطية الزعنفية على الجزء الظهري من الجسمDorso-median Fin Fold (DFF) ، ووجود العضو الامامي Anterior Organ (AO).



ب أ

شكل (3-12) : مذنبات Cercaria 5 .

أ– منظر ظهري لليرقة المذنبة Cercaria .

ب – منظر جانبي لليرقة المذنبة Cercaria .

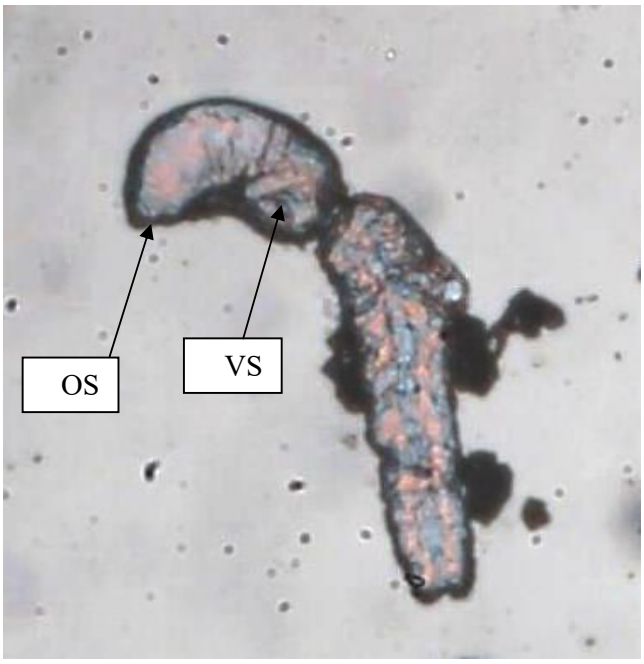
6.5.3. المذنبة 6 (Cercaria 6)

يوضح الشكل (3–13) المذنبة 6 وتمتاز هذه اليرقة المذنبة بالصفات التالية :–

تتميز هذه المذنبة بما يلي :–

1– جسمها بيضوي و ذنبها عريض اطول من الجسم .

2– وجود الممصين الفمي و البطني و الذي يقع بالقرب من نهاية الجسم.



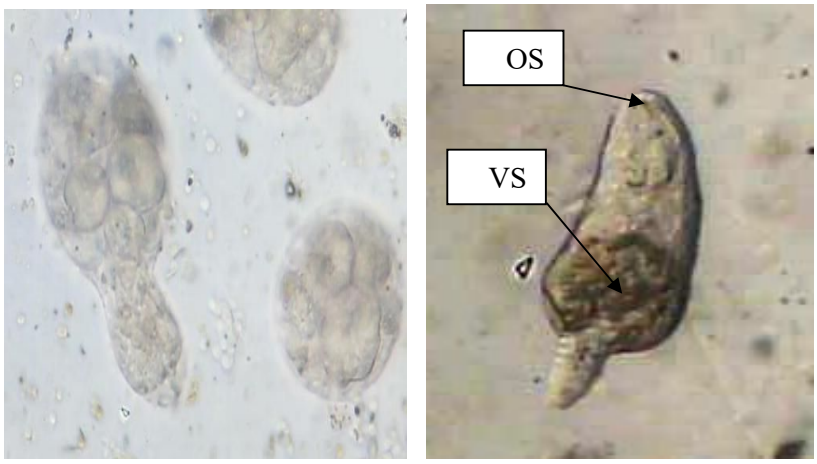
شكل (3-13) : مذنبة Cercaria 6 .

7.5.3. المذنبة 7 (Cercaria 7)

يوضح الشكل (3–14 أ) المذنبة 7 وتمتاز هذه اليرقة المذنبة بالصفات التالية :–

1– مذنبة صغيرة ، سريعة الحركة ، حركتها لولبية .

2– تحتوي على ممصين فمي و بطني و الذي يقع بالقرب من منتصف الجسم .



ب أ

شكل (3–14) : المراحل اليرقية للمذنبة Cercaria 7

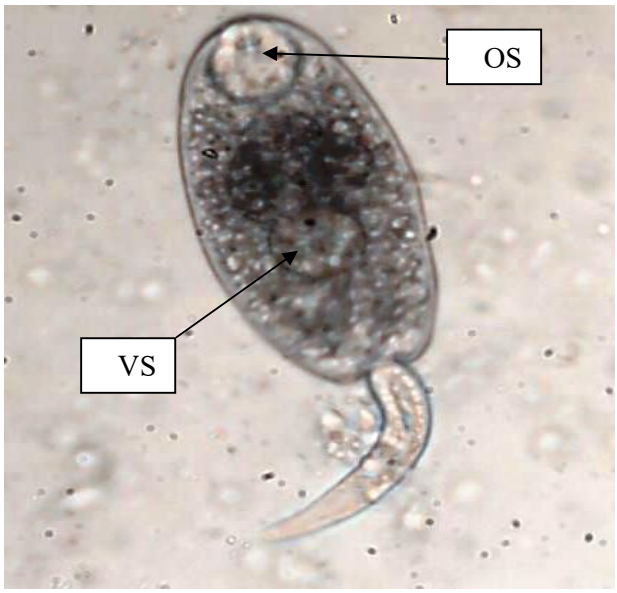
أ– اليرقه المذنبة cercaria. ب. الريديا redia.

8.5.3. المذنبة 8 (Cercaria 8)

يوضح الشكل (3–15) المذنبة 8 وتمتاز هذه اليرقة المذنبة بالصفات التالية :–

1– جسمها كبير اكبر من الذنب .

2– وجود الممصين الفمي و البطني.



شكل (3-15) : المذنبة Cercaria 8

9.5.3. المذنبة 0 (Cercaria 0)

يرمز للاصابات المزدوجة لنوعين مختلفين من المذنبات .

تم عزل ستة انواع من اليرقات المذنبة لطفيليات ثنائية المنشأ من القوقع نوع *M. nodosa* و كما مبين في الجدول (3-4) بان نسب الاصابة الكلية بالمذنبات الثلاث الاولى فكانت نسب الاصابة بها عالية و مستمرة اما الاصابة بالمذنبات الثلاث الاخيرة فكانت قليلة و متذبذبة , حيث احتلت المذنبة Cercaria 1 اعلى نسبة اذ بلغت 59.9 % تلتها المذنبة Cercaria 3 بنسبة 22.5 % ثم المذنبة Cercaria 2 بنسبة 12.8 % تم المذنبات Cercaria5 و Cercaria 4 و Cercaria 6 بنسب 3.1 % و1.0 % و 0.6 % على التوالي.

جدول (3–4) : نسب الاصابة باليرقات المذنبة المعزولة من القوقع *M. nodosa* و نسبها المئوية (بين الاقواس) في جدول الحسينية .

نوع المذنبة	الاصابات	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	المجموع
Cercaria 1	عددها	13 (68.4)	133 (76.0)	62 (63.9)	56 (58.3)	16 (29.1)	10 (23.2)	290 (59.8)
Cercaria 2	عددها	4 (21.1)	18 (10.3)	21 (21.6)	8 (8.3)	6 (10.9)	5 (11.6)	62 (12.8)
Cercaria 3	عددها	2 (10.5)	23 (13.1)	13 (13.4)	27 (28.1)	26 (47.3)	18 (41.8)	109 (22.5)
Cercaria 4	عددها	0 (0)	0 (0)	1 (1.0)	3 (3.1)	2 (3.6)	0 (0)	6 (1.2)
Cercaria 5	عددها	0 (0)	1 (0.6)	0 (0)	2 (2.1)	5 (9.1)	7 (16.3)	15 (3.1)
Cercaria 6	عددها	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (7.0)	3 (0.6)

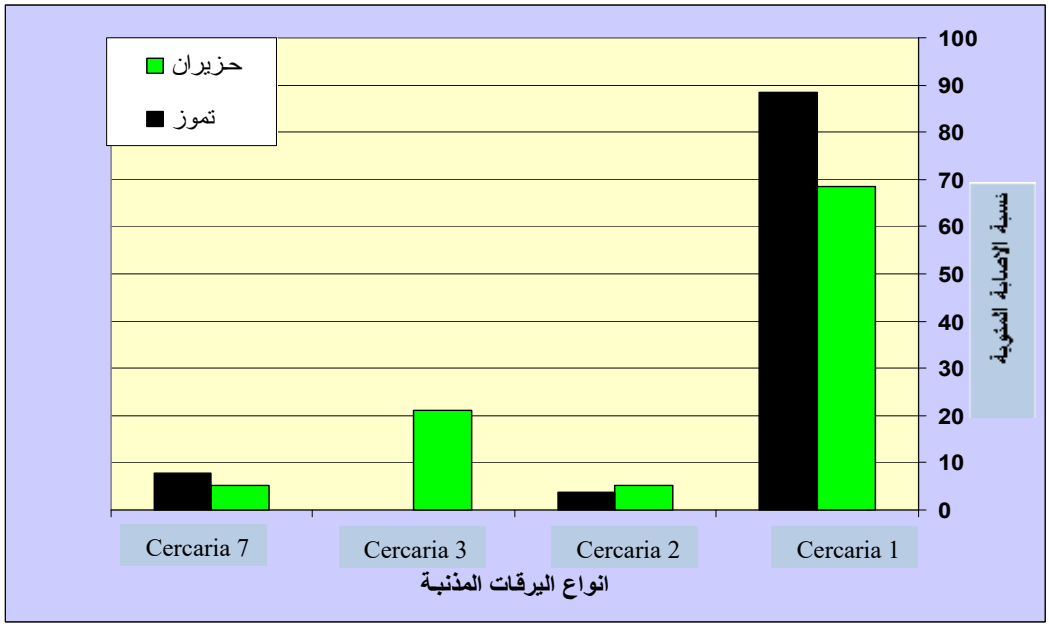
يبين جدول (3–5) الاصابات المزدوجة بنوعين مختلفين من يرقات الطفيليات في القوقع نوع *M.nodosa* في ان واحد في جدول الحسينية .

جدول (3-5) : نسب الاصابات المزدوجة في أفراد النوع *M. nodosa* في جدول الحسينية .

أشهر الدراسة / نوع المذنبات	آذار %	نيسان %	أيار %	حزيران %	تموز %	آب %
Cercaria 1 + Cercaria 2	9.5	2.8	0	0	0	0
Cercaria 1 + Cercaria 3	0	0	1.0	0	0	0
Cercaria 1 + Cercaria 5	0	1.1	0	0	0	0
Cercaria 3 + Cercaria 5	0	0	0	0	1.8	0

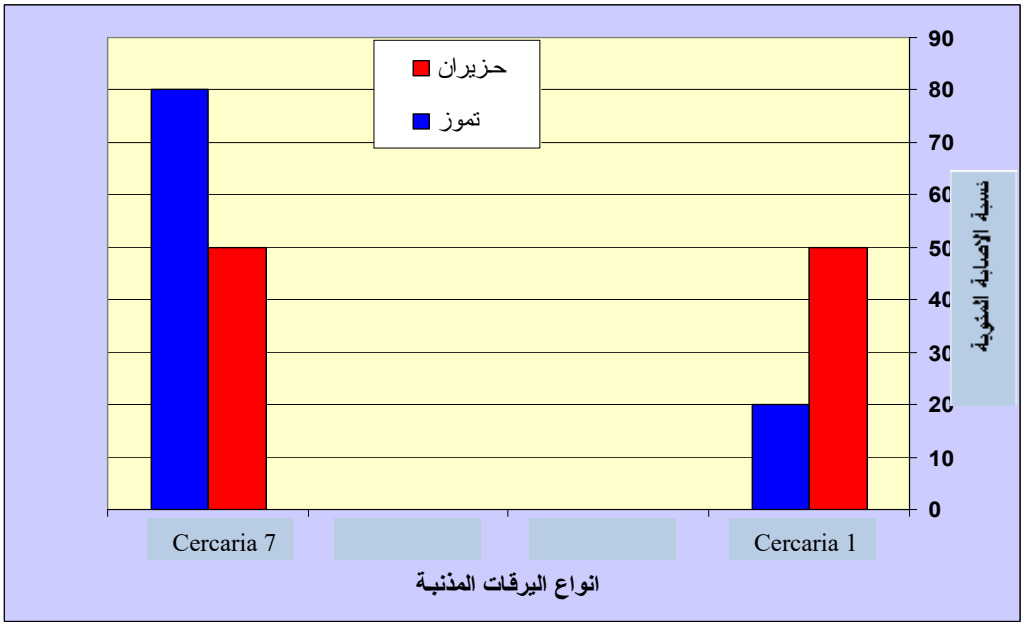
أما فيما يخص الاصابات الطفيلية في القواقع التي تم جمعها من جدول الدويهية فقد ظهرت في قوقع *M. nodosa* و *M. tuberculata* ايضا ، حيث ظهرت نسبة الاصابة في القوقع الاول 24.4 % و 38.2% في شهري حزيران و تموز على التوالي ، اما نسبتها في القوقع الثاني فكانت 23.8% و 18.5% في شهري حزيران و تموز على التوالي .

و يبين الشكل (3-21) انواع اليرقات المذنبة التي تم عزلها من قوقع *M. nodosa* و نسب الاصابة بها في شهري حزيران و تموز ، حيث تم عزل المذنبات Cercaria 1 و Cercaria 2 و Cercaria 3 و Cercaria 7 و كانت نسبها 68.4 % و 5.3 % و 21.1 % و 5.3 % على التوالي في شهر حزيران ، اما نسبها في شهر تموز فكانت 88.5 % و 3.8% و 0.0 % و 57. 8 % على التوالي .



شكل (3–21) : نسبة الاصابة في قوقع *M.nodosa* باليرقات المذنبة خلال شهري حزيران وتموز في جدول الدويهية .

اما الشكل (3-22) فيبين انواع اليرقات المذنبة التي تم عزلها من قوقع *M.tuberculata* في شهري حزيران و تموز و نسب الاصابة بها ، حيث تم عزل الانواع Cercaria 1 و Cercaria 7 و كانت نسبة الاصابة 50 % لكل منها في شهر حزيران ، اما في شهر تموز فكانت نسبة الاصابة بهما 20 % و 80 % على التوالي .



شكل (3-22) : نسبة الاصابة في قوقع *M.tuberculata* باليرقات المذنبة خلال شهري حزيران وتموز في جدول الدويهية .

اما فيما يخص الاصابات الطفيلية في جدول الهنيدية فقد تبين اصابة القوقع *L. auricularia* فقط بنوع واحد من المذنبات وهو Cercaria 8 و بنسبة 19.6% .

ولم يتبين اصابة اي نوع من القواقع التي تم جمعهامن قناة مسيعيدة باي نوع من يرقات طفيليات ثنائية المنشأ في تلك المنطقة .

4.المناقشة
DISCUSSION

تمتاز محافظة كربلاء بتنوع المحاصيل الزراعية فيها و كثرة القنوات و الجداول الفرعية التي تتفرع بدورها من الجدولين الرئيسيين الحسينية و بني حسن ، وتنتهي اغلبها الى مسطحات مائية عديدة مما يجعل هذه المناطق مأوى وبيئة مناسبة لتواجد العديد من اللافقريات ومنها القواقع ، و لم تحظ هذه المحافظة بدراسة هذه الحيوانات من قبل لذا فان هناك صعوبة في مقارنة النتائج التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة ، وتعد الدراسة الحالية الاولى من نوعها في المحافظة حول القواقع وعلاقتها بيرقات المثقوبات ثنائية المنشا لتكون مفتاحا لدراسات مستقبلية لما لهذه الانواع من اهمية بالغة في البيئة و تاثيراتها على صحة الانسان و الحيوانات الاخرى .

اختير جدول الحسينية لدراسة التذبذب الشهري لتواجد القواقع ، واجريت الدراسة للفترة من شهر اذار الى نهاية شهر اب ، اي في فصلي الربيع و الصيف، اذ اكد البهادلي (2005) ان هذه الفترة مناسبة جدا للتحري عن تنوع انتشار القواقع و اصابتها بالمثقوبات ثنائية المنشا ، ومن المحتمل ان تحدث اصابة القواقع في اواخر الصيف ومن ثم تكمل تطورها خلال الشتاء و يبدأ انطلاق المذنبات في فصل الربيع القادم مع ارتفاع درجة الحرارة (Erasmus,1972) ، اما الجداول المائية الاخرى فقد اختيرت لاجل المقارنة بالتواجد و الاصابة .

والطريقة المستعملة في جمع عينات القواقع من مواقع المسح فقد كانت وفقا لما جاء بها Voutilainen *et al.* (2009) وهي طريقة الصيد نسبة لوحدة الجهد Catches per unit effort (CPUE) وبواسطتها يتم جمع القواقع من الطبقة السطحية للمصدر المائي من قبل شخص واحد لمدة ساعة واحدة ومن خلالها يمكن حساب كثافة القواقع Snail density و انتشار الاصابة Prevalence اي نسبة القواقع المصابة في المجموعة السكانية .

4-1- العوامل البيئية

تعد درجة الحرارة من اكثر العوامل البيئية اهمية ، فتغيراتها وتاثيراتها العامة على الكائنات الحية واضحة ومعلومة كما أنها تتباين حسب طبيعة البيئة المائية ونوعها ، فالمياه الجارية تكون درجة حرارتها متجانسة اكثر مما هو عليه في المياه الساكنة وذلك لغياب ظاهرة التدرج الحراري (مطلوب ،2004) فقد اشار Dupouy (1979) بان القواقع امامية الغلاصم prosobranchia تفضل المياه التي تكون درجة حرارتها اقل من 30 °م بسبب تنفسها بوساطة الغلاصم gills حيث ان ارتفاع درجة الحرارة يؤثر على كمية الاوكسجين المذاب ولا تتحمل هذه القواقع درجة حرارية اعلى من 40 °م، وقد بينت نتائج الدراسة الحالية ان درجات حرارة المياه في

جدول الحسينية قد تراوحت بين 17.8 °م في شهر اذار و 30.8 °م في شهر اب كما موضح في الجدول (3-1) و لوحظ سيادة النوع *M. nodosa* طيلة فترة الدراسة تليه الانواع *V.bengalensis* ، *T. jordani* ، *P. acuta* كما موضح في الاشكال (3-8) و (3-9) .

وقد تفسر سيادة النوع الاول في ان قوقع*M. nodosa* يمتلك انواعاً واسعة الانتشار و متكيفة لمدى واسع من درجات الحرارة ولها القدرة على مقاومة الجوع ولا تتحمل درجات حرارة اوطأ من الصفر °م كما انها تمتاز بخصوبتها العالية (plaziat & younis ,2005 ; Ismail & Abdel-Haffez,1984;Dupouy,1979) .

واكدت العبودي (2009) ان النوع *M. nodosa* تتركز كثافة افراده في فصلي الربيع والصيف ، اما النوع *V.bengalensis* فانه يعيش في المياه العذبة وغير العذبة وله انتشار واسع في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق ، الا انه يتواجد بكثره في الجداول البطيئة الجريان و مستنقعات و مبازل حقول الشلب وفروع شط العرب (جعفر ، 1980).

ان لدرجة الاس الهيدروجيني اهمية كبيرة في الدراسات البيئية لكونها تؤثر على بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمسطحات المائية المختلفة وترتبط بوجود الانواع المختلفة من الكائنات الحية و التي تؤثر على مسارات حياتها في النظام البيئي Dills & Rogers,1974 ;Ruttner,1973) .

وذكر Guest(1966) ان غالبية المياه العراقية هي قاعدية وهذا ما ظهر خلال الدراسة الحالية ، إذ تراوحت قيم الاس الهيدروجيني بين 7.1-8.3 ، والتي تعد قيماً ملائمة لتواجد القواقع التي ظهرت في الدراسة الحالية ، وهذا يتفق مع ما جاء به Harman (1974) بان معظم القواقع امامية الغلاصم Prosobranchia تتواجد في مياه يتراوح الاس الهيدروجيني فيها من 7.4-8.3 .

وتعدقيم التوصيلية الكهربائية في البيئة المائية دالة جيدة في تقدير مجموع المواد الذائبة في الماء من جهة وعلى مدى نقاوة الماء من جهة اخرى ، وكذلك هي احدى السبل السريعة لملاحظة التغيرات التي تحدث في المياه الطبيعية والعناصر الذائبة فيها ، اما الملوحة فهي تعبر عن جميع تراكيز الايونات الموجبة والسالبة الموجودة في عينات المياه (APHA,1985) ، وقد قسمت المياه على اساس درجة الملوحة الى انواع مختلفة فالمياه التي ملوحتها اقل من 0.5 جزءاً بالالف هي مياه عذبة Fresh water والتي تزيد عن 30 جزءاً بالالف فهي مياه مالحة Saline water وما بينهما فهي مياه مويلحة Brackish water (السعدي ،2002) ، وعلى اساس هذا التقسيم فان المياه في جدول الحسينية هي مياه مويلحة .

ولم يصل تركيز الاملاح الذائبة في ا لدراسة الحالية الى الحد الذي يؤثر سلبا على القواقع وهذا يتفق مع ما ذكره plaziat & younis (2005) بان اغلب القواقع امامية الغلاصم يمكنها العيش في المياه التي تتراوح قيم ملوحتها بين 0.2 – 23 جزءاً بالالف ، كما اشار جعفر(1980) من ان كمية الاملاح المذابة و خصوصا كاربونات الكالسيوم تؤثر على القواقع وان المياه العذبة القليلة الاملاح تحتوي على انواع واعداد قليلة من القواقع ، في حين ان المياه كثيرة الاملاح تحتوي على انواع واعداد كثيرة من القواقع .

تعكس خاصية الكدرة في المياه الوفرة او الندرة للهائمات والمواد العالقة (Talling,1980) . وتعرف الكدرة بانها حالة الماء الناتجة عن وجود مواد صلبة عالقة مثل دقائق التربة والرمل و الطين والمواد العضوية و اللاعضوية العالقة فيه (العبودي ،2009)، كما أنها تمثل خاصية الماء الناتجة عن انتشار الضوء وامتصاصه من قبل المواد العالقة بدلا من انتقاله بشكل خط مستقيم خلال التموج ، ويؤثر كل من تركيز و حجم حبيبات المواد العالقة على مقدار و درجة الكدرة (عباوي و حسن ،1990) .

يتميز نهر الفرات بشكل عام بانخفاض قيم الكدرة فيه و يعود ذلك الى بطء جريان النهر (Al-Lami *et al.*,1998) وتكون الكدرة قليلة في المياه الراكدة نسبيا كما هو الحال في الاهوار والمياه الجوفية ، وتزداد في المياه الجارية نتيجة حركة الترسبات مع تيار المياه و هذا ما يحدث في الانهار (عباوي و حسن ،1990) وهذا يتفق مع قيم الكدرة التي سجلت في هذه الدراسة .

تعد سرعة التيار من العوامل المهمة في المياه الجارية لاسباب عديدة منها كون ان التيار احد العوامل الميكانيكية الواضحة ، اذ ان السرعة العالية للتيار تسبب غسل الانواع الملتصقة وانجرافها مع المياه (Hynes,1976 ;Whitton,1975) ، كما ان الكائنات تختلف من حيث تكيفاتها للسرع المختلفة ، وللتيار تاثيرات هامة على خواص المياه منها على سبيل المثال ذائبية الغازات كالاوكسجين اذ تزداد بازدياد سرعة التيار (Hynes,1976 ; Maccan & Worthington,1972 ; Hutchinson,1967) ، وهذا يتفق مع الدراسة الحالية حيث ازدادت قيم الاوكسجين الذائب مع زيادة سرعة التيار ،كما اشارت شكرخان (1989) الى ان التيار السريع يخلص القوقع من الحبيبات الرملية التي تؤثر على غلاصمه Gills ، واكد Malek (1980) ان القواقع كبيرة الحجم من امامية الغلاصم Prosobranchia تقاوم التيار السريع اكثر من القواقع الصغيرة والرئويات ، وهذا يفسر سيادة انواع القواقع *M.nodosa* و *V. bengalensis* و *T.jordani* و التي تعد من القواقع امامية الغلاصم ، وقلة تواجد النوع *P.acuta* والتي تنتمي بدورها الى الرئويات Pulmonata في جدول الحسينية ، اما قوقع *T.jordani* فقد وجد في هذه الدراسة مرافقا لقوقع *M.nodosa* واحيانا ملتصقا على اصدافه

وهذا يتفق مع ما وجده لوقا (1982) و رابع (1986) .كما اكد Malek (1980)بان القواقع امامية الغلاصم تفضل المياه الجارية والصافية والمشبعة بالاوكسجين اكثر من المياه العكرة والقليلة الاوكسجين وذلك لكونها تتنفس بواسطة الغلاصم gills ، اما بقية المواقع التي تم جمع العينات منها مثل جدول الدويهية فقد لوحظ سيادة النوع *M.nodosa* ايضاً ويليه *M. tuberculata* و*V. Bengalensis* و*L.auricularia* و*P.acuta* على التوالي كما موضح في الشكل (3-10) ، على الرغم من ان هذا الجدول يمتاز بان قاعه مبطن بطبقة إسمنتية الا انه لوحظ نمو حصيرة طُحلبية على حوافه و قاعه ،و لوحظ نمو حصيرة طُحلبية في قناة مسيعيدة و بطئ سرعة تيار الماء فيها ايضاً ، اما الجدول الفرعي الهنيدية والذي يعد احد فروع جدول الحسينية ، فقد لوحظ نمو غزير للنباتات المائية فيه مثل الشمبلان وهذا يفسر تنوع القواقع في تلك المواقع ، إذ اكدت العبودي(2009) ان وفرة النباتات المائية و الحصيرة الطحلبية في المصادر المائية تعد بيئة ملائمة جدا لمعيشة انواع مختلفة من القواقع .

النوع *M.nodosa* :

ينتمي هذا القوقع الى عائلة Melanopsidae التي تعد من العوائل المهمة من افراد بطنية الاقدام (Bandle ,2000) ، ويمتلك جنس الـ *Melanopsis* انواعاً متكيفة لبيئات مائية مختلفة ، فمنها ما يقتصر وجوده في المياه المعدنية مثل *M. buccinoidae* الذي يعيش في العراق وبالتحديد في مياه عيون الموصل و شفاثة في كربلاء و بدرة وجصان في واسط و هيت في الانبار (جعفر ،1980) . كما سجل وجود النوع *M. praemorsa* في مياه عين النوران في الموصل (شكر خان ،1981) . اما النوع *M. nodosa* فهو موجود من شمال العراق الى جنوبه و يعيش في المياه العذبة وغير العذبة (متنوع البيئة) (جعفر ، 1980) . وسجل انتشاراً واسعاً لهذا القوقع في شط العرب (Hussain & Ahmed,1983) . ويعيش هذا النوع في الجداول والانهار سريعة الجريان وفي القنوات الزراعية ، وتزداد كثافتة في المناطق عالية الاوكسجين وفي حافات الانهار في الطبقة السطحية (Farahnak *et al* .,2006) ، وهذا يتفق مع نتائج الدراسة الحالية اذ سجلت كثافة هذا النوع طيلة فترة الدراسة في جدول الحسينية واغلب المناطق الاخرى .

النوع *P. acuta* :

ينتمي هذا النوع الى عائلة Physidae التي تعد من العوائل الاكثر شيوعا و انتشارا من بقية رئويات بطنية الاقدام في انحاء العالم (Burch,1989 ; Dillon *et al*.,2002) . وظهرت افراد هذا النوع بشكل كثيف في قناة مسيعيدة ، كما ظهرت في جدول بني حسن وفي الجدول الفرعي الهنيدية ، في حين ظهرت في جدول الحسينية فقط في شهر اذار ، وقد يعزى

ذلك الى ان هذا النوع يفضل البيئات المائية العذبة والراكدة (Brown,1994) ، فضلاً عن ان وجود هذا النوع له علاقة بكثافة النباتات المائية (Appleton , 2003) .

النوع *M. Tuberculata* :

يعد هذا القوقع من اكثر القواقع شيوعا في عائلة Thiaridae (Ukong *et al*., 2007) ، وهو من القواقع امامية الخياشم (Brown , 1980) . ينتشر افراد هذا النوع من شمال الى جنوب العراق (جعفر ، 1980) ، ويرتبط تواجد افراد هذا النوع مع وفرة النباتات المائية و الحصيرة الطحلبية في المصادر المائية (العبودي ، 2002) ، وهذا يتفق مع ما وجد في هذه الدراسة حيث سجل تواجد افراد هذا النوع في جميع مناطق الدراسة ماعدا جدول الحسينية والذي يتميز بقلة النباتات المائية كما ذكرنا سابقا .

النوع *L. auricularia* :

ينتمي هذا القوقع الى عائلة Lymnaeidae التي تعد من اشهر قواقع المياه العذبة و اكثرها انتشارا (Bargues *et al*.,2001) ، وقد سجل في نتائج الدراسة الحالية كثافة عالية لهذا القوقع في الجدول الفرعي الهنيدية ، وكذلك في القناة الفرعية مسيعيدة ، بينما يكون تواجده قليل في جدول الدويهية ، حيث تم جمعه من قنوات النواظم لهذا الجدول و التي يكون فيها الماء شبه راكد ، و لم يسجل لهذا القوقع تواجد في جدول الحسينية ، وهذا يتفق مع ماجاء به سالم (1986) بان القواقع من جنس *Lymnaea* تأوي الى المناطق المائية المستقرة او المؤقتة او ذات الجريان البطئ والتي تكون فيها النباتات المائية و الطحالب كثيفة .

النوع *V. bengalensis* :

ينتمي هذا القوقع الى عائلة Viviparidae التي تعد من عوائل بطنية القدم المعروفة و المميزة (Ruppert *et al*.,2004) . ظهرت افراد هذا النوع في جميع مواقع المسح و هذا يتفق مع ماذكره جعفر (1980) من ان افراد هذا النوع تعيش في المياه العذبة وغير العذبة ،وذكر انها تعيش في انواع مختلفة من البيئات ، وانها منتشرة في محافظة كربلاء و المحافظات الوسطى الى جنوب العراق .

النوع *T.jordani* :

ينتمي افراد هذا النوع لعائلة Neritidae من رتبة ثنائية الاذنOrder : Diotocardia و تحت الصنف Sub class : Prosobranchia (Ahmed,1975) . ظهرت افراد هذا النوع في جميع مواقع المسح ماعدا جدولي الدويهية و الهنيدية ، وقد يعزى ذلك لكون افراد هذا النوع تفضل المياه ذات القاع الطيني ،وان بعضها تضع بيوضها على اصداف قواقع *M. nodosa* (لوقا ، 1982).

2.4. القواقع المصابة بيرقات المثقوبات ثنائية المنشأ

اظهرت نتائج التحري ان النوع *M.nodosa* هو الحاضن الرئيسي ليرقات ثنائية المنشأ في جدول الحسينية طيلة فترة الدراسة وقد ظهر بان هنالك قمتين للاصابة احداهما في شهر نيسان 44.28% والاخرى في شهر حزيران 31.07% في حين أن اقل نسبتي اصابة ظهرت في شهري آذار و آب اذ بلغتا 14.79% و16.47% على التوالي اما النسبة الكلية للاصابة طيلة فترة الدراسة فقد بلغت 27.98 كما موضح في الجدول (3-3) .

بينما لم تظهر اصابة انواع القواقع الاخرى في جدول الحسينية وقد يعزى ذلك الى قلة تواجد تلك الانواع مقارنة بالنوع *M. nodosa* او لعدم توفر المضائف النهائية المصابة بطفيليات ثنائية المنشأ التي تحتاج تلك الانواع لاكمال دورة حياتها .

اما فيما يتعلق بانواع المذنبات التي تم عزلها من قوقع *M.nodosa* في جدول الحسينية فيظهر الجدول (3-5) اصابته بستة انواع من المذنبات وهي :

Cercaria1 : كما في الشكل (3-8) و تتميز بانها مذنبة احادية الممص Monostome Cercaria اي انها تمتلك ممص واحد فقط وهو الممص الفمي الذي يحيط بفتحة الفم و الذي يؤدي بدوره الى البلعوم العضلي ، كما تبين وجود زوج من البقع العينية Eye spots الواضحة على جانبي جسم المذنبة ،و تبين أيضاً وجود طية زعنفية Finfold على امتداد جانبي الذنب ، و استنادا لهذه الصفات فان هذه المذنبة تنتمي الى مجموعة Pleurolophocerca فوق عائلة Super family : Opisthorchioidea (Mukherjee,1992) ، family : *Heterophyedae* و تشبه هذه المذنبة المذنبات التي عزلت من قبل (Farahnak,2006) من قواقع *Melanopsis sp.* في ايران . و تشبه المذنبة (*Heterophyes sp.*) التي عزلت من قبل El-Gindy & Hanna (1963)في قوقع *Pirenella conica* و *Melania tuberculata* في مصر ، و المذنبات التي عزلت من قبل Shamsuddin & Al-Adhami (1969)من قوقع *M. tuberculata* و *Mpraemors* في الموصل ، علما بأن عائلة Hetephyidae تضم انواعا تصيب الاسماك كمضيف وسطي ثاني و تصيب الطيور و اللبائن (ومن ضمنها الانسان) التي تتغذى على الاسماك المصابة مسببة مرض Heterphiasis (Farhnak & Massoud,1999) .

اما المذنبة2 **Cercaria** : الموضحة في الشكل (3-9) فتتميز بانها احادية الممص (Monostome) اي انها تمتلك ممصاً واحداً وهو الممص الفمي Oral sucker ، وتمتاز ايضا بانها مشطورة الذنب و شطرا الذنب Forkal rami اطول من ساق الذنب Tail stem ، وتمتاز بوجود الطية الزعنفية على الجانب الظهري و البطني Dorso-ventral finfold للذنب ، و تطابق هذه الصفات لمذنبات مجموعة Vivax cercariae من عائلة : Family

Cyathocotylidae التي عزلت من قواقع *M. nodosa* في ايران ، وتستطيع هذه المذنبات ان تصيب الاسماك كمضائف وسطية ثانوية ، وتصيب الطيور و اللبائن كمضائف نهائية (Farahnak *et al*., 2006) .

اما المذنبة3 Cercaria :(شكل10) فتتميز بانها تنمو في ريديا Redia اسطوانية الشكل ، وتمتاز هذه المذنبة بامتلاكها ممصين ،ممص فمي Oral sucker وممص بطني Ventral sucker ، ويكون الممص البطني اكبر من الممص الفمي ، وينعدم فيها الذنب و تكون حركتها زاحفة و تستخدم ممصاتها و عضلاتها في هذه الحركة ، و تعد هذه المذنبة من الانواع النادرة وتدعى بـ Cercariaeum ، وتنطبق هذه الصفات على المذنبة *Cercariaeum pseudoglessulae* التي عزلت من قوقع *Pseudoglessula boivini* في جنوب افريقيا (Porter,1938) .

اما المذنبة4 **Cercara** : (شكل11) فتتميز بوجود الممص الفمي ووجود القليم Stylet على الحافة الامامية للممص الفمي ، اما باقي التراكيب فهي غير واضحة ، و استنادا الى وجود القليم فانها تعد من المذنبات السيفية Xiphidio cercariae (Porter,1938) .

اما المذنبة5 **Cercaria** :(شكل12) فتتميز بانها تنمو في كيس بوغي كروي الشكل ، وتمتاز بوجود الممص الفمي و العضو الرأسي الامامي Anterior head organ ، وان ذنبها مشطور وشطرا الذنب اقصر من ساق الذنب ، وتمتاز بوجود الطية الزعنفية على الجزء الظهري من الجسم Dorso median finfold وتعود هذه المذنبات الى مجموعة Lophocercous cercariae (Maknerjee,1986).

اما المذنبة6 **Cercaria** : شكل(3-13) فتتميز بان جسمها بيضوي وذنبها عريض و اطول من الجسم ، وتمتاز باحتوائها على ممصين فمي و بطني ، ويقع الممص البطني قرب النهاية الخلفية للجسم ، لذلك فان هذه المذنبة تعود الى مجموعة المذنبات Amphistome cercariae (Muknerjee,1986) .

ومن مقارنة نسب اصابة قوقع *M. nodosa* الكلية بالمذنبات طيلة فترة الدراسة فقد تبين ان المذنبة1 Cercaria اظهرت اعلى نسبة اصابة اذ بلغت 59.8% فيما جائت المذنبة Cercaria3 بالمرتبة الثانية و سجلت نسبة اصابة مقدارها 22.5% فيما سجلت المذنبة Cercaria2 نسبة اصابة مقدارها 12.8% ،اما المذنبة5 Cercaria فقد سجلت نسبة اصابة مقدارها 3.1% وسجلت المذنبة4 Cercaria نسبة اصابة مقدارها 1.2% فيما سجلت المذنبة Cercaria6 اقل نسبة اصابة اذ بلغت 0.6% كما موضح في الجدول (3-4) .

اما فيما يخص الاصابات المزدوجة (**Cercaria 0**) لنوعين مختلفين من اليرقات الطفيلية في نفس الوقت فيظهر الجدول (3-5) ظهور هذه الحالات بنسب قليلة خلال فترة الدراسة فقد

ذكر Mukherjee(1988) بانه عادة يتطفل نوع واحد من يرقات المثقوبات على القوقع الواحد ولكن احيانا يتطفل نوعان مختلفان من يرقات المثقوبات على القوقع الواحد في نفس الوقت وفي هذه الحالة فان هذا القوقع سيذرف مذنبات كلا النوعين من المثقوبات و يدعى مثل هذا النوع من الاصابات بالاصابات المزدوجة Double infections وتعمل القواقع التي تعاني من الاصابات المزدوجة كمضائف وسطية للعديد من يرقات المثقوبات في ان واحد . وقد سجلت حالات الاصابة المزدوجة من قبل Choubisa (2008) في الهند ، كما سجلت ايضا من قبل Demoraes *et al*. (2009) في البرازيل . كما ان انخفاض نسبة الاصابات المزدوجة قد يعود الى التضاد (التنافر) Antagonism بين النوعين المختلفين من يرقات المثقوبات (Lafferty *et al*.,1994;Sousa,1992;Lim & Heyneman,1972) حيث ان الاصابات المزدوجة اكثر امراضية للقوقع مقارنة بالاصابات المفردة (Demoraes *et al*., 2009) و لذلك تظهر القواقع التي تعاني من الاصابات المزدوجة نسبة هلاكات عالية (Sousa,1992) وبالتالي فان تنافس Competition الانواع المختلفة من يرقات المثقوبات داخل القوقع من الممكن ان يؤدي الى اختزال كل من عدد الطفيليات و الكثافة السكانية للقواقع في نفس الوقت (Frandsen,1987 ; Lim & Heyneman,1972 ; Basch *et al*.,1969) .

هذا فضلاًعن جدول الحسينية فان هنالك جداول اخرى تم جمع عينات القواقع منها و التحري عن اصابتها بطفيليات ثنائية المنشأ وهي :

جدول الدويهية :

تم جمع القواقع من هذا الجدول في شهري حزيران وتموز وقد تبين اصابة نوعين من القواقع وهما *M. nodosa* و *M. tuberculata*. اما انواع يرقات المثقوبات التي عزلت من هذين النوعين اعلاه فقد عزل (Cercaria1 ، Cercaria2، Cercaria3 ، Cercaria7) من القوقع *M. nodosa* وكانت نسبة الاصابة بها 68.42% ،5.26% ، 21.5% و 5.26% على التوالي في شهر حزيران ، اما نسبتها في شهر تموز فكانت 88.46% ، 3.84% ، 00.00% ، 7.7% على التوالي كما في الشكلين (3-21) و (3-22) ، وقد تم وصف (Cercaria1 ، Cercaria2 ، Cercaria3) سابقا أما Cercaria7 فتتميز بانها مذنبة صغيرة سريعة الحركة و حركتها لولبية ، و تمتاز بوجود ممصين فمي و بطني ، ويقع الاخير بالقرب من منتصف الجسم ، واستنادا لموقع الممص البطني فانها تنتمي الى مجموعة مذنبات Distome cercariae (Mukhirjee,1986) .

اما قوقع *M. tuberculata* فقد تبين اصابته بنوعين من المذنبات وهما Cercaria1 و Cercaria7 ، وكانت نسبة الاصابة هي 50% لكل منهما في شهر حزيران و 20% و 80%

على التوالي في شهر تموز كما في الشكل (3-22) ، وقد سجل Ukong *et al.* (2006) اصابة القوقع *M.jugicostis* بمذنبة تعود لنفس عائلة المذنبة Cercaria1 في تايلندا .

وقد وجد بان هنالك علاقة ارتباط سالبة ومعنوية بين نسبة الاصابة بيرقات طفيليات ثنائية المنشأ وكثافة افراد النوع *M.nodosa* (فرد/ساعة) طيلة فترة الدراسة في جدولي الحسينية والدويهية كما موضح في الشكل (3-7) وهذا يتفق مع ما ذكره Dillon (2000) بان النسب العالية من تطفل المثقوبات ثنائية المنشأ في المجاميع السكانية للقواقع تسبب تقليل كثافتها بسبب تأثير تلك الطفيليات في اخصاء القواقع المضيفة لها host – castration .

اما جدول الهنيدية فقد بينت النتائج ان القواقع التي تم جمعها في شهر تموز 2010 اصابة نوع واحد من القواقع وهو *L. auricularia* بنوع واحد من المذنبات و هو Cercaria8 شكل(3-15) التي تتميز باحتوائها على ممصين كبيرين دائريين و جسمها كبير و تشبه الى حد كبير مذنبة *F.gigantica* (Porter ,1938) اذ بين الجبوري (2008) اصابة القوقع *L. auricularia* بيرقات طفيليات النوع *F.gigantica* في محافظة كربلاء .

اما بالنسبة لقناة مسيعيدة فقد تبين عدم وجود الاصابة باي نوع من انواع يرقات طفيليات ثنائية المنشأ على الرغم من غزارة انواع القواقع التي جمعت من هذه القناة في شهر اذار ، وقد يعزى ذلك الى ان هذه القناة الزراعية هي غير مستمرة ، اي انها تمر بحالات جفاف متقطعة و الذي جعل منها بيئة غير ملائمة للاصابات الطفيلية , فقد ذكر البهادلي (2005) ان تجفيف المصادر المائية يعد من احد الطرق الهندسية لمنع انتشار اصابة القواقع بطفيليات ثنائية المنشأ .

الاستنتاجات

CONCLUSIONS

1. كثافة القوقع *M.nodosa* العالية في جدول الحسينية وجدول بني حسن وتواجده في قناة مسيعيدة في حين لم يسجل تواجده في جدول الهندية الفرعي .
2. تواجد القوقعان *M.tuberculate* و*L.auricularia* في جميع المناطق التي تم مسحها باستثناء جدول الحسينية .
3. كثافة القواقع الرئوية *L.auricularia* و *P.acuta* في منطقتي الهنيدية والمسيعيدة .
4. لوحظ ان *M.nodosa* مضيفاً وسطياً لسبعة انواع من مذنبات الطفيليات الثنائية المنشأ ,في حين ظهر *M.tuberculate* لنوعين من المذنبات , اما *L.auricularia* فظهرت اصابته لنوع واحد فقط .
5. قد تشكل هذه المذنبات تهديداً للانسان والحيوانات الاخرى ,إذ يسبب بعضها Zoonotic diseases أي امراضاً مشتركة بين الانسان والحيوانات الاخرى .

التوصيات

RECOMMENDATIONS

1. دراسة بيئية لانواع القواقع التي تعيش في المسطحات المائية الاخرى في محافظة كربلاء والاقضية والنواحي المحيطة بها .
2. دراسة تشخيصية للمذنبات بالاعتماد على الاعضاء الداخلية والاجهزة الابرازية فضلاً عن الصفات المظهرية واستخدام الحيوانات المختبرية كمضائف خازنة .
3. دراسة امكانية السيطرة والحد من انتشار الاصابات الطفيلية باستخدام طرائق حديثة مثل السيطرة البايولوجية او السيطرة على نمو وتكاثر القواقع المضيفة او الحد من وصول المضائف النهائية او افرازاتها الى مصدر الاصابة .
4. دراسة وبائية لانواع الطفيليات ثنائية المنشأ للاسماك في جداول الحسينية والدويهية.
5. اعداد برنامج ارشاد وتوعية بخطورة الامراض التي تسببها طفيليات ثنائية المنشأ وطرق انتقالها.

المصادر العربية

ARABIC REFERENCES

البهادلي , حسين سلمان (2005) . البلهارزيا والطفيليات والديدان المعوية , دليل التحري والتشخيص والمتابعة .مركز السيطرة على الامراض الانتقالية , العراق , وزارة الصحة :199 صفحة .

الجبوري , مؤيد مجبل عبيد (2008) . دراسة وبائية حيوية حول اصابة المضائف النهائية والوسطية بطفيلي المتورقة العملاقة *Fasciola gigantica* . رسالة ماجستير ,كلية التربية , جامعة كربلاء :79 صفحة .

الحديثي , اسماعيل وعبد الحسين حبش (2000) . علم الطفيليات . مطبعة جامعة الموصل :485 صفحة .

الراوي، خاشع محمود (2000). مدخل الى الإحصاء . الطبعة الثانية ، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل : 405 صفحة.

السعدي ، حسين علي (2002) . علم البيئة و التلوث . المكتبة الوطنية . مطبعة بغداد . العراق : 615 صفحة .

السلمان , شاكر بدر عبد الله (1996) .دراسة بيئية للجماعة السكانية لنوعين من بطنية القدم منطقة المد والجزر (Ferussac) *Melanopsis nodosa* و *Melanoides tuberculata* (Muller) في نهر كرمة علي /جنوب العراق . رسالة ماجستير , كلية العلوم , جامعة البصرة :114 صفحة .

العبودي , هبة رياض جميل (2009) . دراسة بيئية لبعض انواع القواقع في محافظة الديوانية .رسالة ماجستير :101 صفحة .

العزاوي , غيداء جاسم عبد النبي (1995) . دراسة نمط انطلاق مذنبات طفيلي المنشقة الدموية *Schistosoma haemotobium* والتأثير العام للاصابة على المضيف الوسطي قوقع *Bulinus truncatus* . رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة البصرة :87 صفحة .

المياح , صبيح هليل جايد (1990) . ديدان بعض الطيور المائية ومؤشرات حول حكة السباحين في البصرة .رسالة ماجستير , كلية العلوم , جامعة البصرة :103 صفحة .

النجم ,عباس طه وحنان علي الحمامي (1985) . علم الإحياء الطبي . جـ 2 , مطبعة مؤسسة دار السياسة , الكويت :262 صفحة .

جعفر , ابراهيم احمد (1980) . القواقع المائية في العراق والتحري عن قواقع البلهارزيا البولية ومكافحتها . مديرية الأمراض المتوطنة , قسم البلهارزيا . وزارة الصحة . مطبعة سلمان الاعظمي , بغداد :47 صفحة .

حسين , رجاء علي (2000) . دراسة المراحل اليرقية للمثقوبات ثنائية المضيف Digenetic trematodes التي تتطفل على قواقع بعض فروع شط العرب والتأثيرات الفسلجية لشقية الطيور *Ornithobilharzia turestanicum* على الارانب والفئران . رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة البصرة :103 صفحة.

رابع ,عبد الكريم عبد الصاحب (1986) . دراسة حول بيئة نوعين من القواقع الرئوية *Lymnaea auricularia* و *Physa acuta* في شط العرب . رسالة ماجستير . كلية العلوم , جامعة البصرة :131 صفحة .

راضي , حيدر عبد الجليل (1988) . دراسة بعض التأثيرات البيئية والتركيبية لديدان الكبد *Fasciola gigantica* على المضيف الوسطي *Lymnaea auricularia* في العراق . رسالة ماجستير , كلية العلوم , جامعة البصرة :98 صفحة .

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 صفحة .

سميث , ج . د. (1986) . مدخل إلى علم الطفيليات الحيوانية . جـ1 , ترجمة وجدان محمد صالح وآخرين . جامعة الموصل : 406 صفحة .

شكرخان , أمل عمران (1989) . دراسة بيئية لنوعين من القواقع والنواعم : بطنية القدم *Melanoides tuberculata* (M .) و *Melanopsis praemorsa* (L .) في عين ماء النوران–الموصل . رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة صلاح الدين : 135 صفحة .

عباوي , سعاد عبد الله و حسن , محمد سليمان (1990) . الهندسة العملية للبيئة , فحوصات الماء . جامعة الموصل : 298 صفحة .

عبد الله , دولوفان كمال (2009) . دراسة بيئية وسكانية لقوقع الحدائق Brown Garden Snail النوع *Cornuas persum* (Muller ,1974) في مواقع مختارة جنوب مدينة بغداد . رسالة ماجستير , كلية العلوم للبنات, جامعة بغداد : 131 صفحة .

كابل , س. أ. (1989) . فسيولوجيا الطفيليات . ترجمة إبراهيم شعبان داوود وبندر محمد كريم .جامعة بغداد , بيت الحكمة : 279 صفحة .

كونافي ، ب . ا. م. (1985) . مقدمة في علم الاحياء البحرية .ج1 , ترجمة فرحان ضمد محسين واخرين. مطبعة جامعة البصرة : 537 صفحة.

لافيراك , م. س. و داندو , ج. (1977) . محاضرات في علم حيوان اللافقريات . ترجمة عتيق العربي الهوني . مطابع اديتار الليبية : 425 صفحة .

لوقا ، جمال يعقوب (1982) . ديناميكية الجماعة السكانية للقوقع *Theodoxus jordani* في شط العرب . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة البصرة : 135 صفحة.

محمد , محمد كاظم (1983) . دراسة بايلوجية لتأثير التطفل على قوقعي المياه العذبة *Bulinus truncatus* و *Lymnaea auricularia* في العراق . رسالة ماجستير , كلية العلوم , جامعة بغداد :97 صفحة .

مطلوب ، طالب هاشم (2004). دراسة بيئية عن العوالق الحيوانية في مبازل الجزء الشمالي من نهر المصب العام . رسالة ماجستير , جامعة بغداد , كلية العلوم : 115 صفحة.

المصادر الأجنبية
FOREING REFERENCES

Ahmed ,M.M. (1975) . Systematic study on mollusca from Arabian gulf and Shatt Al-Arab ,Iraq . Center for Arab Gulf Studies ,University of Basrah ,Iraq : 75 pp.

Al – Dabbagh,K.Y. & Daoud,Y.T. (1985) . The ecology of three gastropoda mollusca from Shatt Al – Arab .J. Bio. Sci. Rese. , 16: 155 – 168 .

Al – Lami , A. A. ; T. L. Kassim ; F. S. Muften & A.A. Al – Dylymei (1998) . Ecological study on Habbanyia reservoir . J. Coll. Edu. Women , Univ. Baghdad.,9(2): 209-216.

Anonymous (2001) . Role of gastropods in epidemiology of human parasitic diseases .USA Wiad Parazytol, 47(1) :3-24 .

APHA (American Public Health Association) (1985) . Standard methods for the examination of water and waste water . 16 th .ed : 343pp.

Appleton, C. C. (2003). Alien & invasive fresh water gastropod south Africa. Afr. J. Aquat. Sci., 28 : 69 – 81 .

Baker, J. R. ; Muller, R. & Rollinson, D. (1998). Advances in parasitology . Acad. Press. Londo New York .,41:379 .

Baker, J. R. ;Muller ,R. & Rollinson,D. (2002). Advances in parasitology , Acad. Press. Londo New York ,51:250 .

Bandle, K. (2000). Speciation among the melanopsidae (caenogastropoda) , special emphasis to the melanopsidae of the pannonion lake at pontain time (late miocene) and the pleistocene and recent of Jordan . Mitt. Geol. Palaont . Ins. Univ. Hamburg: 84pp.

Bargues , M. D. ; Vigo, M. ; Horak, P. ; Dvorak , J. ;Patezner, R. A. ; Pointer, J. P. ; Jackiewcz, M. ;Meir-Brook, C. & Mas-Coma, S. (2001). European lymnaeidae (Mollusca :Gastropoda) ,intermediate hosts of trematodiases ,based on nuclear ribosomal DNA ITS-2 sequences . J. Infect. Genet. Evol. ,1(2): 85-107 .

Barnes, R. D. (1968) . Invertebrate zoology .2nd edn. ,W. B. Saunders Philadelphia : 890 pp.

Barnes,R. D. (1974) .Invertebrate zoology .3nd edn. ,Topan ,Singapor : 870 pp.

Basch, P.F.; Lie , K. J. & Heynemam , D. (1969) Antagonistic interaction between striged and schistosome sporocyst within asnail host. J. parasitic, 55: 783- 788.

Bay, E. C. ; Bary, C. O. ; Champan, H. C.& Legner, E. F. (1976). Biological control of medical and veterinary pests . in theory and practice of biological control .academic press, New York: 457 – 479 pp.

Beedham, G. E. (1972). Identification of the British Mollusca . Printed in Great at The Pitman Press. , Bath : 239 pp.

Bernot, R. J. (2003) .Trematode infection on alters the antipredator behavior of a pulmonate snail .J. Nor. Amer. Benthol. Soci. ,22(2) :241-248 .

Brandt, R. A. M. (1974) .The non-marine aquatic mollusca of Thailand .Arch. Molluskenk : 423 pp.

Brown, D. S. ; Shaw, K. M. & Rollinson (1991).Fresh water snails of the *Bulinus truncatus/* tropicus complex (Basommatophora: Planorbidae) in Kenya: Diploid populations. J. mollus. stu.,57:143-166.

Brown , D. S. (1980) .Fresh water snails of Africa and their medical importance .London ,Taylor and Fracis :127 pp .

Brown, D. S. and Wright, C. A. (1980) .Mollusca of Saudi Arabia :fresh water molluscs .J. Fauna of Saudi Arabia ,2: 341-358 .

Brown, K. M. ; Bonnie, K. L. & Dennis, J. M. (1988) .Trematode prevalence and the population dynamics of fresh water ponds snails .J. Amer. Midl. Natur. ,120(2) :289-301 .

Brown, D. S. (1994). Fresh water snails of Africa and their medical importance . Tylor & Francis London , 2nd edn.,:423pp.

Brusca, R. C. & Brusca , G. F. (1990). Invertebrates . sinauer associates , sunder land mass: 922 pp.

Burch, J. B. (1989a). North american fresh water snails . identification keys ,generic synonymy ,supplemental notes , glossary , references , index . Walk Erana ,4th edn: 365pp.

Burch,J. B. (1989b). north American fresh water snailes .Malacol.,Hamburg,Michigan.,:365pp.

Campbell ,G. ;Jones ,C. S. & Lockyer ,A. E. (2000) .Molecular evidence supports an african affinity of the neotropical fresh water gastropode ,*Biomphalaria glabrata* .(Say 1818) an intermediate host *Schistosoma mansoni* .Proceedings of the Royal Society of London Series B. ,267: 2351-2358 .

Chakraborty ,C. ; Battacharya , R. K. & Chatterjee ,T. K. (1997) .Studies on some aspect of ecology of fresh water pond snail *Bellamya bengalensis* (Lamarch) .J. Aquati. Bio. ,12(1 - 2) :24-27 .

Choubisa ,S. L. (2008) .Focus on pathogenic trematode cercariae infecting fresh water snails (Mollusca:Gastropoda) of tribal region of souther Rajasthan . Ind. .J. Parasit. Dis. ,32(1) :47-55 .

Christensen ,N. O. (1980) .A review of the influence of host and parasite factors and environmental conditions on the host finding capacity of the trematode miracidium . J. Acta. Tropica. ,37:303-364 .

Clarke ,A. H. (1981) .The fresh water mollusks of Canada . Nation.Museum of Natur. Sci . : 447 pp .

Curtis ,L. A. (2002) .Ecology of larval trematodes in three marine gastropods .J. Parasit. ,124: 543-556 .

Curtis ,L. A. & Hard ,L. E. (1983). Age, sex and parasites :spatial heterogeneity in sand flat population of Ilyanassa Obsoleta .J. Ecol. ,64(4) :819-828 .

Dejong, R. J. ; Morgan, J. A. T. ; Mkoji ,G. M. & Loker , E. S. (2001). Evolutionary relationships and biogeography of *Biomphalaria* (Gastropoda: Planorbidae)with implications regarding its role as host of the human blood fluke , *Schistosoma mansoni* . Molecular Biol. Evolut., 18 : 2225 – 2239 .

Demoraes, J ; Nascimento Dasilva, M. p. johlweiler, F. P. & Kawano, T. (2009). *Schistosoma mansoni* and other larval trematodes in *Biophalaria tenagophila* (planorbidae) from Guarulhos,SAO Paulo state, brazil. Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo.,51(2):77-82.

Denile ,B. E. ; Presto ,T. M. & Southgate ,V. R. (1992) .The *in vitro* transformation of the miracidium to the mother sporocyst of *Schistosoma margrebowiei* :changes in the parasite surface and implications for interactions with snails plasma factors . J. Parasitol. ,104 :41-49 .

Diaw ,O. T. ;Seye ,M. & Sarr ,Y. (1989) .Resistance a lasecheressede mollusques dugenre *Bulinus* ,vecteurs detrematodoses humanaines et animals an Senegal .2. Etude dandles conditions naturals en zone nord-soudanienne. ecologie et resistance de *Bulinus umbilicatus* et B. Senegalesis . Revued Elveage et de Medicine Veterianaire des Pays Tropicau ,42:177-187 .

Dillon,T. R.(2000). The ecology of fresh water molluscs.cambridge university press,cambridg:38pp.

Dillon, R. T ; Wething, A. R. ; Rhett, J. M. & Smith,T. P. (2002). Populitions of the european freshwater pulmonate *physa acuta* are not reproductively isolated from American *physa heterostrophaor* integra. invertebrate biol.,121:226-234.

Dills,G. & Rogers ,D. J. (1974).Macro invertebrate community structure as an indicator of asid mine pollution . Environ. Poll. , 6: 239-264.

Dimitrov ,V. ;Kanev ,I. ;Panaiotova ,M. ;Rader ,V. & Gold ,D.(2000).Argenetophilic structures of the miracidia and cercariae of *philophthamus distomatosan*. Comb. from Israel .J. Parasitol. ,86 :1239-1243 .

Donges ,J. (1970) .Transplantation of rediae-advice for solving special problems intrematodology .J. Parasitol., 54 :82-83 .

Dupouy,J.(1979).Competition entere *Melanopsis praemorsa* (Gastropoda: Prosobranchia) et basommatophores en algeric : leliminatton de *Bulinus trancatus* .Malacol. , 18: 233-236.

Dutt ,S. C. & Bali ,H.S. (1980) .Snails of punjab state and their trematode infections .J. Res. Punjabagric. Univ. ,17 :222-228 .

El-Gindy ,M. S. & Hanna ,F.Y. (1963) .Larval trematodes from snails *pirenella conica* and *melania tuberculata* with special reference to hetephiasis .J. Bull. End. Dis.,5 :33-58 .

Elkarmi ,A. Z. & Ismail ,N. S. (2007) .Growth models shell morphometrics of two populations of melanoidies tubereculata (Thiaridae) living in hot springs and fresh water pools .Zarqa. J. Limnol. ,66(2) :90-96 .

Erasmus,D. A. (1972). The Biology Of Trematodes.1st edn. Edward Arnold,London,:312pp.

Escobar,J. S. ; Correa, A. C. & David, P. (2008). Did life history evolve in response to parasites in invasive populations of *Melanoides tuberculata?*.Acta Oecol.,35:639-644.

Farahnak, A. & Massoud, J. (1999) . Medically important metacercariae (larva trematods) in Khuzestan fishes , Irain . Acta medi. Iran. 37(1): 59 – 62 .

Farahnak ,A. & Essalat , M. (2003) .A study on cercarial dermatitis in Khuzestan province ,south western Iranian .BMC Public Health ,3 :35pp .

Farahnak , A. ;Vafaie-Darian ,R. & Mobedi , I. (2006) .A faunaistic survey of cercariae from fresh water snails :*Melanopsis* spp. and their role in disease transmission .J. Iran. Publ. Health ,35(4) :70-74 .

Ferte , H. ;Depaquit , J. Carre ,S. ;Villena ,I. & Leger , N. (2005) .Presence og trichobilharzia szidatin *lymnaea stagnalis* and *T. franki* in *Radix auricularia* northeastern france :molecular evidence .J. Parasitol. Res. ,95(2) :150-154 .

Frandsen, F. & Christensen, N. Q. (1984) . An introductory guide to the identification of cercariae from African fresh water snails with special reference to cercariae of trmatode species of medical and veterinary importance . Acta trop. 14:181 – 202.

Frenzel, P. (1979). Biology and population dynamics of *Potomopyrgus Jenkinsi* (Smith)(Gastropoda : Prosobranchia) in the littoral of lake constance areh. Hydrobiol.,85:448-464 .

Frida, B. & Nodgson, A. N. (2005). Ovoviviparity and the structure of the brood pouch in *Melanoidis tuberculata* (Gastropoda: Prosobranchia : Thiaridae) . J. Morphol. Wileg – Liss , Inc ., 263(3): 322 – 329 .

Galakionov, K. V. (1980). Two species of cyathocotylid cercariae from fresh water mollusk *Melanopsis praemorsa* . Parasitologyia, 14 (4) : 299 – 307 .

Gamble ,H. P. & Fried ,B. (1976). Experimental evidence for parasitism in the relationship between Chaetogaster *Limnaei limnaei* (Oligochaeta) and *Physa acute* (Gastropoda) . J. Veliger ,18 :393-395.

Gintesinkaya ,T. A. (1988) .Trematodes ,their life cycles ,biology and evaluation .Amerind Ltd .New Delhi :55 pp .

Gold ,D. ; Lan ,Y. & Lengy , J. (1993) .*Philophthalmus* species ,probably *P. palpebrarum* ,in Israel :description experimental infection .J. Parasitol. Res. ,79(5) :372-377 .

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

Guest, E. (1966). Flora of Iraq . mins. agric ., Bagh. – Iraq : 150pp.

Hanelt ,B. ;Grother , L. E. & Janovy , J. (2001) .Physid snails as sentinels of fresh water nematomorphs .J. Parasitol. ,87 :1049-1053 .

Harman, W. N. (1974). Snails (Mollusca : Gastropoda) in pollution ecology of fresh water invertebrate. C.W.Jr. Hart & S.L. H. Fuller Academic Press , London .,275-312.

Hasseb ,M. A. (1984) .Studies on larval trematodes infecting fresh water snails in Pakistan .X.Non *Virgulate xiphidio* cercaria .Z . J. Pararasitenk. ,70 :637-654 .

Hasseb , M. A. & Fried , B. (1997) .Models of transmission of trematode infections and their control .In :Fried ,B. and Graczyk ,T.K. (ed.) Advances in trematode biology .CRC Press . Boca Raton ,Florida:31-56 .

Henger , R. W. & Engemann ,J.G. (1968). Invertebrate zoology .2nd edn. Macmilian ,USA.: 618pp .

Heyneman ,D. & Umathevy ,T. (1967) .A field experiment totest the possibility of using double infection of host snails as a possible biological control of schistosomiasis ,J. Medi. Malaya ,21 :273 .

Hickman , C. P. & Roperts, L. S. (1994) . Biology of animals . 6th edn . Wm. Brown . Du Buque,Iowa :499pp.

Hickman ,C. P. ; Roberts ,L. S. & Larson ,A. (1997) . Integrated principles of zoology .10th edn .USA .Du Buque ,Lowa :901 pp .

Hirsch ,R. L. (2007) .Prevalence of parasitism and predation in three fresh water gastropods at UNDERC .Practicumin Field Biology ,Bios :559 pp .

Horak ,P. J. ; Kolarova ,L. & Adema , C. (2000) .Biology of the *Schistosoma* genus Trichobilharzia .J. Ado. Parasitol. ,52 :155-233. .

Hussain, N. A. & Ahmad, T. A. (1983) . Seasonal variations in the abundance of some littoral invertebrate speciesin shatt Al – Arab River .J. Faculty Marine Scie. 3 : 14-40 .

Hutchinson ,G. E. (1993) . A treatise on limnology.Vol: 4, The Zoobenthos. ed .Y. H. Edmondson John Wiley and Sons ,Ins. , : 999 pp .

Hutchinson, G. E. (1967) . Atreatise on limnology . Vol. :2 Introduction to lake biology and the limnoplankton . John Wiley , New York ,: 1115 pp .

Hyman ,L. H. (1967). The invertebrates . Mollusca Vol; 6. Mcgacw – Hill,New York ,:792 pp .

Hynes, H. B. N. (1976) . The ecology of running waters . liverpool Univ. Press , UK ,: 555 pp .

Ismail , N. S. (1990) . New cercaria from the fresh water snails *Melanoidis tuberculata* in Asir provice , Saudi Arabia. J. Jap. Parasitol. ,39 :172-175 .

Ismail ,N. S. ;Nashe ,A. K. & Al-Madani ,A. K. (1988) .Larval trematodes of some fresh water snails from Asir province ,Saudi Arabia. J. Jap. Parasitol. ,37 :169-177 .

Ismail ,N. S. & Arif ,A. M. S. (1991) . Larval trematodes of *Melanoidis tuberculata* (Muller,1974) (Gastropoda :Prosobranchia) in abrakish spring ,UAE. J. Jap. Parasitol. ,40 :157-169 .

Ismail, N. S. & Abdel – Haffez, S. K. (1984). Two new cercaria from *Melanopsis praemorsa* L. (1958).(Thiaridae) Snails In Azraq Oasis , Jordan . Jap. J. Parasit ., 33: 353-359.

Ismail, N. S. ; Saliba, E. k.& Tomo, M. (1983). Studies on larval stages of digenetic trematodes of *Melanopsis praemorsa* (L.) . Snail From Azraq Oasis , Jordan . Jap. J. Parasit. , 32: 517 – 583 .

Jarne ,P. & Stadler , T. (1995) .Population genetic structure and mating system evolution in fresh water pulmonates .J. Exp. ,51 :482-497 .

Johnson ,P. D. (2009) .Sustaining america's aquatic biodiversity fresh water snails and conservation .Tennessee aquarium research institute ,Cohutta ,Ga. Publication number , :420-530 .

Kaewkes , S. (2003) .Taxonomy and biology of liver flukes .J. Acta Trop. ,88 :177-186 .

Kerkut ,G. A. (1961) .The invertebrate .4th edn. ,Spottis woode Ballantyne and Co. Ltd. ,Great Britain. 334 pp .

Krailaes ,D. ; Dechruksa ,W. ;Ukong , S. & Janecharut , T. (2003) .Cercarial infection in paludomus petrosus ,fresh water snail in PALA-U water fall. Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health ,34 :286-290 .

Kristensen,T. K. & Brown, D. S. (1999) .Control of intermediate host snail for parasitic diseases-a threat to biodiversity in African fresh waters. J. Malacol. ,41 :379-391 .

Lafferty ,K.D. ;sammond , D.T. & kuris , A.M. (1994)Analysis of larval trematode communities.Ecology,75 :2275-2285.

Lamothe-Argumed ,R. ; Diaz-Camacho, S. P. & Nawa,Y. (2003) .The first human case in Mexico of conjunctivitis caused by the avian parasite ,*Philophthalmus lacrimosus* .J. Parasitol. ,89 :1983-1985 .

Levri, E. P. & Fisher ,L.M. (2000) .The effect of trematode parasite (*Microphallus* sp.) on the sesponse of the fresh water snail potamopyrgus antipodarum to light and gravity .Springer Science and Business Med. Ind. Univ. ,137(9) :1141-1151 .

Lie, K. J. ; Heyneman, D. & Kostanian, N. (1975) .Failure of *Echinostoma lindoense* toreinfect snails already harboring that species .Int. J. Parasitol. ,5: 483-486 .

Lie, K. J. ; Schneider, C. R. ; Sornmani ; S. ; Lanza, G. R. & Impand, P. (1974) . Biological control by trematode antagonism .I. A successful field trial to test the possible control of *Schistosoma* spindle in northeast Thailand .J. Southeast Asian Tropi. Medi. Public Health ,5 :46-59 .

Lie, K. J. ; Kwo, E. H. & Owyang, C. K. (1970) .A field trial to test the possible control of *Schistosoma* spindle by means of interspecific trematode antagonism .J. Southeast Asian Tropi. Medi. Public Health ,1 :19-28 .

Lie, K. J. ; Kwo, E. H. & Owyang, C. K. (1971) . Further trial to test the possible control of *Schistosoma* spindle by means of interspecific trematode antagonism .J. Southeast Asian Tropi. Medi. Public Health ,*2* :237-243 .

Lie, K. J. ; Schneider ; C. R. ; Sornmani ; S. ; Lanza, G. R. & Impand, P. (1974) .Biological control by trematode antagonism .I. Failure to control *Schistosoma* spindle in field trail in northeast Thailand .J. Southeast Asian Tropi. Medi. Public Health ,5 :46-59 .

Lim , H.K. & Heynemam ,D. (1972). Intramolluscan inter termatode antagonism: areview of factors influencin the host-parasite system and its possible role biological control. Advanc. Parasit., 10: 191-268.

Loker, E. S. (2005) . Research on the molluscan intermediate hosts for schistosomiasis :What are the Priorities ? .Presented to the Scie. Work Gro. Schis. W.H.O. ,Geneva ,Swi ,: 1-13pp .

Lotfy, W. M. ; Dejong, R. J. ; Kader, A. A. & Loker, F. S. (2005) .A molecular survey of *Biomphalaria* in Egypt : is *B.glabrata* present. J. Amer. Hygiene Trop.Medi. ,73: 131-139 .

Loy, C. & Haas,W. (2001) .Prevalence of cercariae from *Lymnae stag* snails in a pond system in southern Germany .J. Parasitol. Res. ,87(10) : 872-878 .

Maccan, T. T. & Worthington , E. B. (1972) . Life in lakes and rivers . Willian Collins Sons & Co. Ltd., 320 pp .

Mackereth , F. G. H. ; Heron , J. & Talling , J. F. (1978). Water analysis : Some revised methods for Limnologist. , Sci. Sub. Freshwater . Biol. Assoc . (England) . 36: 120 pp.

Mackie, G. L. (1998) . Applied aquatic ecosystem concepts .University of Guelph Custom Course Pack. 12 chapters .

Madsen, H. (1990) . Biological methods for control fresh water snails J . Parasitol. Today ,6 :237-241 .

Maldonado, A. J. ; Viera ; G. O. ; Carcia , J. S. ; Ray, L. & Lanfredi ,R. M. (2001) .Biological aspects of new isolate of *Echinostoma paraensei* (Trematoda :Echinostomatidae) :susceptibility of sympatric snails and the natural vertebrate host .J. Parasit. Res. ,87: 853-859 .

Maldonado, A. J. ; Viera, G. O. ; Carcia, J. S. ; Ray, L. & Lanfredi, R. M. (2003) . *Echinostoma luisreyin* sp. (Platyhelminthes :Digenea) by light and scanning electron microscopy .J. Parasitol. ,89 :800-808.

Malek, E. A. (1980) . Snail – transmitted parasitic diseases . ICRC Press . Inc. Florida: 68-69(Abstract).

Malek, E. A. (1974) . Medical and economic malacology . Academic Press : 342pp .

Mansooria, A. (2001) .Fresh water gastropod of Khuzestan province ,south-west of Iran. J. Iran. Inter. Sci. ,2(2) :96-103 .

Mas-Coma, S. Bargues, M. D. & Valero, M. A. (2005) .Fascioliasis and other plant-borne trematode zoonoses .J. Int. Parasitol. ,35 :1255-1278 .

Mellanby, H. (1979) . Animal life in fresh water . 6th edn . adivision of gohn Wiley And Sons, Inc. New York. 308pp .

Mohandas, A. (1976) .Studies on the fresh water cercariae of kerala *V. paramphistomatoid* and opisthorchoid cercariae .Ves Ceskoslovenske Spolecnosti Zool. ,11 :196-205 .

Moraes, J. D. ; Dasiva, M. P. ; Ohlweiler, F. P. & Kawano,T. (2009) . *Schistosoma mansoni* ANAO the larval trematodes in *Biomphalaria tenagophila* (Planorbidae) from Guarulhos ,Sao Paulo State ,Brazil .J. Rev. Inst. Med. Trop. S.Paulo. ,51(2): 77-82 .

Mukhergee, R. P. (1986) .The fauna of India and the adjacent contries zool. Surv. Of Ind. Calcutta.,87pp.

Mukhergee, R. P. (1992) .The fauna of India and the adjacent contries ,larval trematodes of India ,Part II ,parapleurolopho cercariae and *Echinostoma caercaria* zool. Surv. Of Ind. Janoda press ., 97pp .

Muong, L. & Bard, L. (1964) . Second noted information sur I Astatoreochromis alluadi ,poisson malacophage utilizable dans la Bull.J. Soc. Pathol. Exotique ,57 :21-23 .

Muraleeharan, K. ; Kumar, S. P. & Hedge, K. S. (1975). Predatory activity of the guppy *Lebistes reticulates* (Peter ,1859) on cercariae and miracidia of *Schistosoma nasale* (Rao ,1933) .J. Ind. Vet.,52: 763-768 .

Nollen, P. M. (1997) . Reproductive physiology and behavior of digenetic trematodes .Boca Raton ,Florida :CRC Press , :117-147 .

O'Brien, M. (2006). Prevalence of trematodes in fresh water gastropods at U.N.D.E.R.C. Advisor : Leah Biots And Karen Francl .

Pechenik ,J. A. (2005) .Biology of invertebrates .5th edn. ,The McGraw-Hill Companies .USA ,:716 pp .

Pennak, R. W.(1978). Fresh water invertebrates of United States. John Wiley And Sons, Inc. 2nd edn. , : 803pp .

Plaziat, J. & Younis,W. R.(2005). The modern inveronments of molluscs in southern meopotamia ,Iraq:Quaternary fluvial,Palustrine and marine deposites.Carnets de Geologie,:18pp.

Pointer ,J. P. ; Degong ; R. J. ; Tehuem, L. A. ; Kristensen, T. K. & Loker ,E. S. (2005a) .A neotropical snail host of *Schistosoma mansoni* introduced into Africa and consequences for the schistosomiasis transmission :*Biomphalaria tenagophila* in Kinshasa .J. Acta. Tropica. ,93 :191-199.

Pointier, J. P. ; David, P. & Jarne, P. (2005b) . Biological Invasions : The Case Of Planorbid Snails . J. Helminth. , 79 : 249-265.

Pojmanska ,T. & Machaj, K. (1991) .Differentiation of the ultrastructure of the body wall of sporocyst of *Leucochloridium paradoxum* .J. Int. Parasitol. ,21 :651-659 .

Porter, A. (1938).The larval trematoda found in certain south African mollusca with special reference in Schistosomiasis (bilharziasis). Res.Zool. McGill.,: 453pp.

Radev,V. ; Kane, I. Nollen, P. M. & Gold, D. (1999) .Life history and identification of *Philophthalmus lucipetus* from Israel .J. Parasitol. ,85(2) :291-294 .

Raven, P. H. & Johnson, G. B.(1986). Biology. times mirror/ Mosby coll. Publ. ,U.S.A.,755-759.

Reeves,W. K. ; Dillon, R. T. & Dash ; G. A. (2008) .Fresh water snails (Mollusca :Gastropoda) from the common wealth of Dominica

with discussion their roles in the transmission of parasites .J. Amer. Malacol. Bull.,24 :59-63 .

Remigio, E. A. (2002) .Molecular phylogenetic relationship in aquatic snails genus *Lymnaea* ,the intermediate host of the causative agent of fascioliasis :insights from boarder taxon sampling .J. Parasitol. Res., 6: 87-96 .

Rennie, J. (1992) . Living together .J. Sci. Am. ,266(1) :122-133 .

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

Roberts, L. S. & JR, J. J. (2005) .Foundation of parasitology .McGraw-Hill,H. ed. USA., : 702pp.

Rosen, R. B. (2001) .Cercariae of digenetic trematodes use in laboratory investigations .www.zoo.utoronto.ca/able .

Ruppert, E. E. ; Fox, R. S. & Barnes, R. B. (2004) . Invertebrates zoology,afuctional evolutionary approach.7 th edn. Brooks cole Thompson,Belmont C.A.,: 963pp.

Ruttner, F. (1973) . Fundamentals Of Limnology . 3rd edn. Univ., Toronto Press , Toronto : 306 pp .

Schutt, H. (1983) . Die bisher aus Jordanien bekannten suB wasser-und land bewohnenden Moousk en anhand der Ausfsamm lungen von. Nature und Mensch :49-64 .

Sebti, H. A. (2009) .An ecological study of the benthic macroinvertebrates community in southern marshes of Iraq .Ph.D. Thesis .Coll. Sci Women ,Univ. of Bagh .,:167pp.

Shamsuddin, M. & Al-Adhami, M. A. (1967) .Notes on larval trematodes in two species of snails from Mosul ,Iraq. Bull. End. Dis., 4: 165-170 .

Skoog, A. S. (1976) .Effects of acclimatization and physiological state on the tolerance to high temperature and reactions to desiccation of *Theodoxus fluviatitis* and *Lumnaea peregra* .J. Oikos. ,27: 50-58 .

Sohn, W. M. ; Woo, H. C. and Hong, S. J. (2002) .Tegumental ultrastructures of *Echinoparyphium recurvatum* according to development stages .J. Korean Parasitol. ,40(2) :67-73 .

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

Talling, G. F. (1980). Phytoplankton . In Euphrates & Tigris , Meso potamian ecology and destiny (Ed. J. Rzoska) . Monogr . Boil.W. Junk.The Hague , Boston , London , 38 : 122 pp.

Theron, A. ; Gerard, C. & Mone, H. (1992) .Early en hanced growth of the digestive of *Bullinus glabrat* infected with *Schistosoma mansoni* side effect or parasite manipulation .J. Parasitol. ,78 :445-450 .

Thompson, S. N. (1997) .Physiology and biochemistry of snail-larval trematodes interaction in :fried ,B. and Graczyk ,T.K. (Eds) .Advances in trematodes biology. CRC press ,Boca Raton ,Fride.:149-196 .

Turner, H. M. (1984) .Orientation and pathology of allocorrigia filiformis (Trematoda : Dicrocoeliidae) from the antennal glands of the cray fish procambarus elarkii. J. Trans. Am. Microse. Soc. ,103 :434-437 .

Ukong, S. ; Karailas, D. ; Dangprasert,T. & Channgarm, P. (2007) .Studies on the morphology of cercariae obtained from fresh water snails at Erawan water fall ,Erawan National Park ,Thailand. J. Southeast Asian Trop. Med. Public Health ,38 :302-312 .

Van -Herwerde, L. ; Blair, D. & Agatsuma, T. (1999) .Genetic diversity in parthenogenetic paragonimus westermani . J. Parasitol. ,29 :1477-1482 .

Voutilainen, A. ; Van Ooik, V. ; Puurtinen,V. ; Kortet, V & Taskinen,V. (2009) . Relashonship between prevalence of trematode parasite *Diplostomum* sp. & population density of its snail host *Lymnaea stagnalis* in lakes & pond in Finland . Aquat . Ecol., (43) :351 – 357 .

Watson, J. M. & Najim, A. T. (1956). Studies on bilharziasis in Iraq. Part 12 observations on *Schistosoma dermatitis* .J. Iraqi Med. Prof. ,4(1) :4-10.

Webb, J. E. ; Wallwork, J. A. & Elgood, J. H.(1979). Guide to invertebrate animals . 2nd Edn. the Macmillan Press, L T D , London And Basing Stoke , : 305pp.

Webbe ,G. & Jordan, P. (1993) . Control in :human schistosomiasis .Wallingford :CAB Iuter. :405 - 451 pp .

Whitton , B. A. (1975) . River ecology . Blackwell Scientific Publications , Osney Mead ,Oxford ,:725 pp.

Wilmoth, J. H. (1967) . Biology of invertebrate. Prentice-Hall,Inc. ,Englewood Cliffs ,New Jersey.,: 130 pp .

Xiang, X. ; Dabing, L. & Tianping, W. (1995) . Epidemiological studies on *Echinochasmus liliputanus* infection . infection and seasonal variation in intermediate hosts .J. Chinese Parasitol. Dis. Con. ,8 (1) :7-24 .

SUMMARY

The aim of this study was concerned with the occurrence of water snails in some creeks of Karbala province\Iraq including Al-Husseinia, Al-Duwaihia and Al-Hunaidia creeks in addition to Musaida canal. The study also included investigation of infection of the snails with larval stages of digenean worms . Al-Husseinia creek was used as a major site for study, from which samples were collected during 6 months started from March to the end of August 2010. The water temprature in this creeks ranged from 17.8-30.8°c and it was a little tend to alkalinity, the pH values ranged between 7.1-8.3. The salinity values ranged from 0.79-0.91‰, while the turbidity ranged between 29-54 nephlometric, dissolved oxygen values ranged between 4.5-7.3 mg/L and water velocity between 16.84-20.84 cm/sec. In Al-husseinia creek The observed species of snails were observed which are *Melanopsis nodosa* Ferussac, *Theodoxus jordani* (sowerby),*Physa acuta* (Draprand) and *Viviparous bengalensis* (Lamarck), and the results revealed the dominance of *M. nodosa* during study period , the highest abundance and of this species was 261 individuals collected per one hour of time during August and species recorded percentage ranged from 55-78%,followed by the species *V. bengalensis* which recorded percentage ranged from 11-29%,while the species *P. acuta* was the lowest abundance which records a percentage ranged between 2-9% throught the study periods, while the percentage of the species *T. jordani* was recored percentage between 4-19% througth study periods.

Samples from Al-Duwaihia creek were collected during July and Augest 2010 ,five species of snails were observed in this site, That were *Melanoidis tuberculata* (Muller), *M. nodosa, V. bengalensis, Lymnaea auricularia* Linaeus, and *P.acuta,* and it was clear the *M.nodosa* was most abundance species giving 63.4% in the August followed by *M.tuberculata, V. bengalensis*, *L. auricularia* and *P. acuta*.

The third site was Al-Hunaidia creek, which is one of Al- Husseinia branches, located on the south-Karbala city, the samples were collected from this creek during July 2010. Four species of snails were observed in the water of this site which *L. auricularia ,M. tuberculata, V. bengalensis* and *P.acuta.*the species *L.auricularia* was the dominance which percentage reached to 81.8% in the same month.

The fourth site was Musaieda canal which branched from Beny-Hassan creek on the AL-Hindia town, the samples were collected from this canal during July 2010,six species of snails were observed in the water of this site which were *L.auricularia, M. tuberculata*, *V.*

bengalensis, *P. acuta* and *T. jordani*. *P. acuta* was dominant species in this site giving values reaching to 64.96%.

Concerning snails infection with digenean larvae, in Al-Husseinia site 1773 individuals of *M.nodosa*,54 individuals of *P.acuta,*145 individuals of *T.jordani* and 244 individuals of *V.bengalensis* were examined.496 (27.98%) of *M.nodosa* infections were found, No other snails infections were found.

In Al-Duwaihia site 142 individuals of *M. tuberculata*,382 individuals of *M. nodosa,*40 individuals of *V. bengalensis*, 26 individuals of *L. auricularia* and 14 individuals of *P. acuta* were examined. 30 (21.13%) of *M. tuberculata* and 90(23.56%) of *M. nodosa* infections were found, and no infections were found in other snails.

In Al-Hunaidia 184 individuals of *L. auricularia* ,20 individuals of *M. tuberculata,*15 individuals of *V. bengalensis* and 6 individuals of *P. acuta* were examined, 36 (19.57%), of *L. auricularia* infections were found.

In Musaieda canal, 22 individuals of species *L. auricularia*,76 individuals of species *P. acuta*,4 individuals of species *M. tuberculata*, 6 individuals of species *M. nodosa* and 5 individuals of species *T. jordani* were examined, no snails species infections with any digenea larvae parasites were found.

Eigth types of cercaria isolated from three species of snails which were *M. nodosa*, *M. tuberculata* and *L. auricularia* collected from different study sites.These types included Cercaria1(59.92%), Cercaria2 (12.81%), Cercaria 3(22.52%), Cercaria 4(1.03%), Cercaria 5(3.1%) and Cercaria 6(0.62%) were isolated from the first snails species in the Al-Husseinia creek. Types of the digenean larvae included Cercaria 1 (40%) Cercaria 7 (60%) were isolated from *M. tuberculata* and Cercaria 1(80%) , Cercaria 2(4.4%) , Cercaria 3(8.89%) and Cercaria 7(6.67%) were isolated from *M. nodosa* in Al-Duwaihia creek, while one types of parasite larvae which C9 were isolated from *L. auricularia* ,recoded in Al-Hunaidia creek.

The results revealed double infections of two types of trematodes larvae in the species *M. nodosa* in the same time, in the Al- hussaeinia creek, which were (Cercaria 1+ Cercaria 2) in the March and April with percentages 9.52% and 2.75% respectively, infections with (Cercaria1+ Cercaria3) in May with percentage 1.02% and (Cercaria1+ Cercaria5) in July with percentage 1.79%.

And the statical analysis revealed significant positive correlation realationship between *M. nodosa* density and the infection percentages with digenean parasite in Al-Husseinia and Al-Dhuwaihia creeks waters through study periods.

Ministry of Higher Education & Scientific Research
University of Karbala – College of Education
Department of Biology

ECOLOGICAL STUDY OF AQUATIC SNAILS IN AL-HUSSEINIA CREEK / HOLY KARBALA PROVINCE AS INTERMEDIATE HOST FOR DIGENEIA

A thesis
submitted to the Council of The college of Education , University of Karbala in partial fulfillment of requirements for the degree of master of Science

In

Biology – Zoology(parasitology)

by

SABAH FADHEL ABDUL-HUSEIN Al-TAEE
(B. Sc. karbala / 2008)

Supervised By

Asst. Prof.Dr. Ali Husein Maki Al-Kobasi Prof..Dr. Haefaa Jawad Jower

APRIL 2011