مجلة الخليج العربي للبحوث العلمية 24 (3): 151- 159 (2006)

Original Paper Ref. No 2371

دراسة لبعض الطفيليات التي تصيب أمعاء ودم الضفادع من جنس الرانا *Rana ridibunda* من مزارع المنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية

Some Intestinal and Blood Parasites Infection in the Frog *Rana ridibunda* in Saudi Arabia

سعاد محمد الصقعبي

Souad Mohamed Al Saqabi

قسم علم الحيوان، كلية البنات بالدمام-كلية العلوم، ص ب 838 الدمام 31113، المملكة العربية السعودية.

E.mail: dr_souad@hotmail.com

المستخلص: في دراسة ميدانية تم جمع عينات مختبرية لدراسة طفيليات الأمعاء والدم من ضفدع الحقول جنس الرانا *Rana ridibunda* ، حيث جمع 350 ضفدع من مزارع بالمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية. تم تعريف سبعة أنواع من الطفيليات تنتمي لطائفة الأوليات والديدان الخيطية والديدان ثنائية العائل، ووجدت الأوليات في 91.4% والديدان الخيطية في 23.7% والديدان ثنائية العائل في 1.7% من الضفادع. لوحظ إن إناث الضفادع مصابة بعدد اكثر من الطفيليات مقارنة بالذكور. وقد تم تشخيص ووصف الطفيليات التالية: من الأوليات *Balantidium duodeni* *Nyctotherus cordiformis* *Oplina sp*. ومن الديدان الخيطية *Waltonella duboisi*. ومن الديدان ثنائية العائل تم تعيين جنس واحد *Pleurogenes*. هذا بالإضافة إلى *التريبانوسوما* و*المايكروفيلاريا* واللتان قد وجدتا في عينات الدم بنسبة 2.8% و1.1% على التوالي. ويعتبر هذا أول تقرير علمي عن الطفيليات من ضفدع *Rana ribunda* في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.

كلمات مدخلية: *السعودية، ضفادع جنس Rana ridibunda، طفيليات، الميكروفيلاريا، التريبانوسوم، دم العائل.*

Abstract: In a survey of intestinal and blood parasites from 350 marsh frogs, *Rana ridibunda*, were collected from farms in the Eastern Province of Saudi Arabia. Seven species and genera of parasites were found belonging to *Protozoa*, *Nematoda and Digenea*. *Protozoa* were found in 91.4% of the frogs, Nematoda in 23.7% and Digenea in 1.7% of the population. The parasitic infection was seen more in females than males. The following parasites were recovered and described; from the *Protozoa Balantidium duodeni, Nyctotherus cordiformis, Oplina sp*. From the *Nematoda (Waltonella duboisi)*, and from the Digenea the genus Pleurogenes was described. In addition, *Trypanosoma* and *Microfilaria* were found in the blood of some frogs 2.8% and 1.1% respectively. This is the first report of parasitic infections in *Rana ridibunda* in the Eastern Province of Saudi Arabia.

Keywords: *Rana ridibunda, Nematoda, Protozoa, Digenea, Saudi Arabia.*

المقدمة

من الأمور التي تتسبب في خسارة وفقد البرمائيات، التي تعتبر أحدى مصادر الغذاء في بعض الدول مثل دول جنوب شرق آسيا وأوروبا، هي إصابتها بالإمراض الطفيلية بطريق مباشر أو غير مباشر. وبشكل عام، تعتبر الدراسات والمعلومات حول طفيليات الضفادع قليله نسبياً في المملكة العربية السعودية. ولقد درس Ramadan and Jobair(1985 ،1986) *التريبانوسوما* التي تصيب ضفادع الرانا في القصيم والمنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية، وقام Fernando(1989) بعزل جنسين من الديدان ثنائية العائل البالغة من طائفة الورقيات. أما في الدول العربية المجاورة فقد تم عزل أنواع من الورقيات والشريطيات في الأردن Madi(1976) Al-Sorkhy and Amr(2003) وكذلك وصف Ashour(1992) الشكل الظاهري *Waltonella idubois* بواسطة المجهر الالكتروني الماسح في منطقة جدة. وأشارت معظم الدراسات على الضفادع إلى أن الدراسات على طفيليات الضفادع *Rana ridibhunda* قليلة Kuzmin et al.(2003) ،Al-Sorkhy and Amr(2003). ويوضح الجدول 1، أهم الدراسات السابقة لطفيليات معزولة في الضفادع من جنس الرانا. ويهدف هذا البحث الى أضافه بعض المعلومات حول الطفيليات المعوية وطفيليات الدم لضفادع *Rana ridibunda* التي توجد في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية.

جدول 1. أهم الدراسات السابقة علي الطفيليات التي تصيب الضفادع *Rana ridibunda*

العائل	الباحث / السنه	الطفيل	المنطقة
Rana	Ramadan & Jobair (1989)	*Trypanosome*	المملكة العربية السعودية
	Fernando (1989)	*Trematoda*	
		Pleurogenoides stromi	
		Pleurogenoides compactus	
		Pleurogenes gorgoderina	
		Polystoma	
Rana	Ashour (1992)	*Waltonella duboisi*	
Rana	Kim *et al.*, (1992)	*Haematoloechus*	كوريا
Rana	Werner (1993)	*Trypanosome rotalrium*	الصين
		T.chattoni	
		T.tsunezomiyatai	
		Dactylosma ranae	
		Lankesterella minima	
		Agyptianella bacterifera	
		Erthrocytic virus	
Rana	Goldberd *et al.*, (1998)	*Facaustra castesteianae*	أريزونا
		Rhbdias ranae	
		Phsato ptera	
		Ascarid	
Rana	Obimiwe *et al* (1998)	*Microfilariaof foleyella*	نيجيريا
Rana	Senler and Yildiz, (2000)	*Balantidium*	تركيا
Rana	Muzzal *el al.*, (2001)	*11 species of digenea*	ميتشجان
		3 species of cestoda	
		5 species of nematode	
		Mesocestodies	
		Fibricola sp	
		Haematoechus varioplexus	
Rana	Desser(2001)	*Trypanosome*	كندا
Ranidae	Bursey and Goldberg(2001)	*Folleyella*	المكسيك
	Paredes Calderon *etal*,(2004)	*Oswaldocruzia*	
		Rhabdiae	
		Subulascaris	
		Physaloptera	
		10 digenea	
		8 nematoda	
		3 acanthocephalans	

الأردن	*Polystoma viridis* *Polystoma integrrimum* *Prosotocus confuses* *Pleurogenoides tacapensis* *Nematotaenia chantalae* *Nematodaenia dispar* *pleurogeneiodes*	Al Sorkhy (2003)	*Bufo , Hyla* *Rana*
الفلبين	*Icosiella turgeocauda* *Seuratascaris numidica*	Bursey *et al.*, (2003)	*Rana*
الولايات المتحدة الأمريكية	*Rhabdias joaquinesis*	Kuzmin *et al.* (2003)	*Rana*

المواد والطرق

جمعت ضفادع الرانا *Rana ridibunda* من أماكن مختلفة من المنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية (القطيف، سيهات، الإحساء) في الفترة مابين 2002-2003، وفي أوقات مختلفة، وتم جمع 350 عينة شُرِّحت وفُحِصَ منها بقايا الأمعاء. وتم تجميع الديدان من التجويف البطني ومن منطقة الأمعاء و تم تثبيتها لفحصها باستخدام المجهر الضوئي. أما مسحات الدم فصُبغت بواسطة صبغة جيمسا تبعا لطريقة Smyth (1980) وتم تصنيف الطفيليات (الأوليات، والخيطيات وثنائيه العائل) باستخدام المراجع التصنيفية لكل من Yamaguti, (1956, 1961) Levine *et al*, (1980, 1988).

النتائج والمناقشة

بينت نتائج هذه الدراسة أن أعلى معدل للإصابة هو بالطفيليات المعوية عنها بالطفيليات الدموية بنسبة 91.42% و4.85% على التوالي (جدول 2).

وكما هو موضح في جدول 3، ظهرت نسبة الإصابة بالطفيليات المعوية في المجموعات المختلفة (الأوليات والديدان الخيطية وثنائية العائل)، والتي كانت، على التوالي، 91.42% و23.71% و 1.75%، بينما كانت نسبة الإصابة في كل من المجموعات الطفيلية كالآتي 91.42% للأنواع *Nyctotherus cardiformis* و *Balantidium duodeni* و *Opalina* و2.85% لنوع *Trypanosoma sp* و23.71% لجنس *Waltonella duboisi* وافتقارها إلى وجود طائفة ثنائية العائل كما هو موضح في جدول 4.

جدول 2. نسبة الاصابه بالطفيليات في منطقة الأمعاء والدم.

الطفيليات *Parasites*	الطفيليات المعوية *Parasites intestinal*	طفيليات الدم *parasites Blood*
العدد الكلي 350 ضفدع	320	17
نسبة الاصابه	%91.42	%4.85

جدول 3. نسبه الاصابه بالطفيليات المختلفة في ضفادع *Rana ridibunda*.

مجاميع الطفيليات *Parasites groups*	الديدان الخيطية *Nematode*	ثنائيه العائل *Digenea*	الأوليات *Protozoa*
العدد الكلي ضفدع 350	83	6	320
نسبة الاصابه	%23.71	%1.71	%91.42

جدول 4. نسبه الاصابه بالطفيليات المختلفة(*Nematoda , Digenea , Protozoa*)

الطفيليات	الأوليات *Protozoa*			الديدان *Helminthes*		
Parasites	*Nectothyrus*	*Balantidium*	*Opalina*	*Trypanosoma*	*Nematoda*	*microfilaria*	*Digenea*
العدد الكلي 350 ضفدع	320	320	320	10	83	7	6
نسبة الاصابه	%91.42	%91.42	%91.42	%2.85	%23.71	%1.16	%1.71

وكانت نسبة الاصابه عالية بالطفيليات في الإناث 88.5%، مقارنة بالذكور 11.42% (جدول 5) و تتفق هذه النتيجة مع كل من Barta and Desser (1983), Leivne and Nye (1988) Ramadan and Jobair (1986), Werner (1993) Senler and Yildiz (2000).

جدول 5. نسبه الاصابه بالطفيليات المختلفة في إناث وذكور ضفادع *Rana ridibunda*.

الجنس	أنثى Female	ذكر Male
عدد الضفادع 350 ضفدع	280	40
نسبة الاصابه	%88.5	%11.42

لقد بينت الدراسة أن أكثر الطفيليات التي تصيب الضفادع كانت من الأوليات وخاصة جنس *Balantidium* و *Opalina*، ومن الديدان الخيطيه كانت من جنس *Whotenella*، والتي سجل وجودها من قبل في منطقة جدة في المملكة العربية السعودية Ashour (1992) وكذلك في المكسيك (Bursey and Goldberg, 2001). كما بينت الدراسة أن معدلات الإصابة بالطفيليات المعوية مرتفعة، وقد يكون هذا نتيجة لطبيعة حياتها المباشرة وغير المباشرة عند حدوث الاصابه بالديدان الخيطية بالإضافة إلى الظروف البيئية في المملكة العربية السعودية التي ساعدت على تواجدها. ويتفق على هذه النتائج الكثير من الباحثين Obimiwe *et al.* (1988) و Leiven and Nye (1988). وبرغم أن البعوض يعمل كعوائل وسيطة لنقل ميكروفيلاريا الديدان الخيطية، لم يلاحظ العديد من الباحثين وجود الميكروفيلازيا في الضفادع Goldberg *et al.*, (1998), Bursey and Goldberg, (2001) في حين سجلت هذه الدراسة الإصابه مع وجود البعوض العائل الناقل في نفس البيئة. وبينت هذه الدراسة أيضا ارتفاع نسبة الاصابه بالطفيليات في الإناث وهذا يتفق مع العديد من الباحثين في مختلف المناطق Smyth and Smyth (1980) Farrag, (1995). وتعتبر هذه الدراسة هي الأولى في المنطقة خاصة عن تسجيل الإصابة بالديدان ثنائية العائل حيث لم يتم ملاحظتها من قبل الباحثين Al-Sorkhy and Amr (2003) Fernando (1989). ومن الأمور المسببة لحدوث الإصابة لاي طفيل هي العوامل البيئية والظروف الملائمه التي تساهم في طبيعه دورة حياتها والعوائل الناقلة. والاختلافات في نتائج الدراسات يعود الى الظروف البيئية، وهذا يتفق مع كل من الباحثين Barta and Desser (1983) Leivne and Nye (1988), Ramadan and Jobair (1986) Fernando (1989), Goldberd *et al.* (1998), Bursey *et al.* (2003), Obimiwe *et al.* (1998), Ashour (1992), Kim *et al.* (1992), Werner (1993), Senler and Yildiz(2000), Muzzal *et al.* (2001), Bursey and Goldberg (2001), Desser (2001), Kuzmin *et al* (2003) Al-Sorkhy and Amr (2003)

ويدل هذا على أن بيئة المملكة ملائمة لحدوث مثل هذه الاصابات في الضفادع رغم طبيعة درجات الحراره المنحفضه والعاليه في المواسم المختلفه.

وصف الشكل الظاهري لطفيليات الضفادع

1. الورقيات *Trematoda* (ثنائية العائل *Digenea*)

Phylum	Class	Sub class	Order	Sub order	Super Family
Platyheminthes	*Trematoda*	*Digenea*	*Plagiorchiida*	*Plagiorchiata*	*Plagiorchiidae*

Genus*: Pleurgenes*

الجسم بيضاوي مستطيل مغطى بالاشواك الصغيره ، الممص الفمي للطرف الامامي يمتد اسفله البلعوم الذي يقع بينهم وبين الممص البطني ، المرىء قصير ،الاعور المعوي يمتد الى نهاية الجسم . الممصل البطني يمتد في الجزء الامامي من الجسم ، نسبة حجم الممص الامامي الى الممص البطني 2:1. تترتب الخصي وهي ملساء توجد بالقرب من الفتحه التناسليه المشتركه حيث تفتح في منتصف الجسم أعلى الممص البطني. الرحم طويل وممتد بعرض الجسم الى نهاية الطرف الخلفي.

كما توضح الصورة في الشكل 1.

Phylum	Class	Sub class	Order	Sub order	Super Family
Platyheminthes	*Trematoda*	*Digenea*	*Plagiorchiida*	*Plagiorchiata*	*Plagiorchiidae*

Genus : *Digenea unidentified_*

الجسم مستطيل ذو ممص امامي يمتد مثل البوز ويتضح من الشكل العام الكتف الذي يظهر شكل البوز وفي مقدمته الممصل الفمي . يغطي الجسم الاشواك الصغيره . نسبة الممص الفمي الي البطني 2:1 . الخصى مرتبه بجوار بعضها في منتصف الجسم. الفتحة التناسليه خلف الممص البطني في الجزء الجانبي للجسم. الرحم طويل وممتد في الجزء الخلفي كما توضح الصورة في الشكل 2.

2. الديدان الخيطيه *Nematoda*

Phylum	Class	Sub class	Order	Suborder	Super Family
Nemathelminthes	*Nematode*	*Scernetea*	*Spiruridae*	*Filariina*	*Filarioidea*

Genus : *Waltonella dubˈoisi*

الديدان الحيه بيضاء اللون طويلة الشكل ذات نهاية اماميه مستديره . توجد 7-6 حلمات حسية في الطرف الخلفي للذكر . الاشواك السفاديه غير متساويه . الطرف الخلفي ذو نهاية مستدقه في الذكر ودائريه عريضه في الانثى . الفتحه التناسليه في الانثى توجد بالقرب من النهاية الاماميه للمرىء. تتمزي الانثى بوجود اليرقات مع البويضات . لانها تعتبر من النوع الولود كما توضح الصور فى الاشكال من 3 إلى 6 .

Phylum	Class	Sub class	Order	Suborder	Super Family
Nemathelminthes	*Nematode*	*Scernetea*	*Spiruridae*	*Filariina*	*Filarioidea*

Microfilaria of *Waltonella duboisi*

تظهر يرقات الديدان الخيطيه اثناء فحص مسحات من دم الضفادع مغطات بجلد الانسلاخ كما توضح الصور فى الاشكال 7و8

3. الاوليات *Protozoa*

Phylum	Class	Sub class	Order	Family
Ciliophora	*Ciliatea*	*Spirotrichia*	*Heterotrichidae*	*Plagiotomida*

Genus : *Nyctotherus sp*

الجسم بيضاوي ذو نهايه مستدقه النهايه الاماميه اكبر من الخلفيه ، الفم يوجد بالقرب من النهايه الاماميه للجسم .يمتد الى الخلف بمحاذاة الفم الغشاء المتموج ليمتد على شكل قناة ملتويه . النواه الكبيره توجد في النصف الامامي للجسم متوسطه بالمنطقه الاماميه . الطرف الخلفي يحتوي عادة على حزوز كما توضح الصورة في الشكل 9.

Phylum	Class	Subclass	Order	Family
Opalinidae	*Sarcomastigophora*	*Opalinata*	*Opalinida*	*Opalinidae*

Genus : *Opalina*

الجسم بسيط بيضاوي ذو اشكال مختلفه فتحة الفم صغيره الجسم غير منتظم ذو خطوط..القشيره صلبه تتوزع عليها الاهداب لتعطي لها شكل تحتوي على العديد من الانويه توضح الصور في الشكل 9 و 10 .

Phylum	Class	Sub class	Order	Family
Ciliophora	*Ciliatea*	*Spirotrichia*	*Heterotrichidae*	*Plagiotomida*

Genus : *Balantidium*

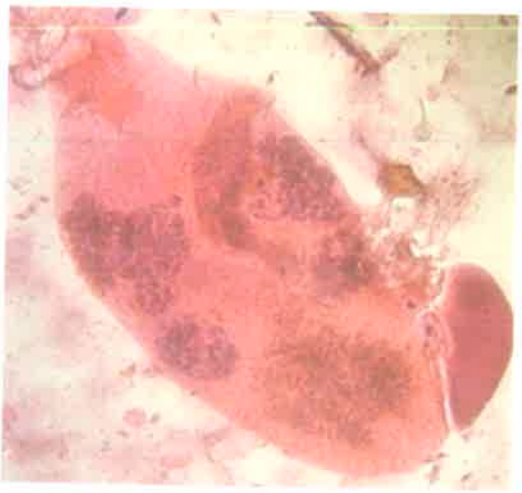
يظهر الشكل العام بيضاوي ذو طرف امامي ضيق ولها نهايه مستديره . فتحة الفم كبيره . النواه الكبيره ذات شكل دائري ، الفجوات المنقبضه كبيرة العدد . الدهليز ذو فتحة ذات نهاية مغلقه وقمعيه الشكل . الجانب الايسر من الدهليز ملتف بشكل دائري وذات طوق مهدب كما توضح الصور في الشكل من 9 الي 11

Phylum	Class	Subclass	Order	Family
Opalinidae	*Sarcomastigophora*	*Opalinata*	*Opalinida*	*Opalinidae*

Genus : *Trypanosome spp.*

الجسم مغزلي يتوسط الجسم النواه ويمتد الغشاء المتموج على طول الجسم لينتهي بالسوط الحركما توضح الصورة في الشكل 12 .

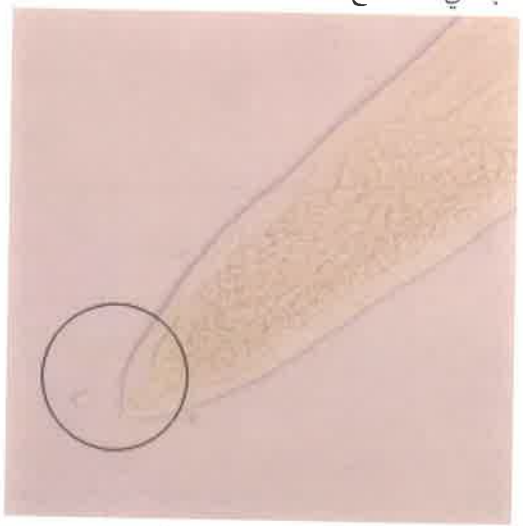
شكل 1. صورة توضح الإصابة المعوية بها طفيل من ثنائية العائل *Pleurogenes* وجدت مع بقايا الامعاء (10x) .



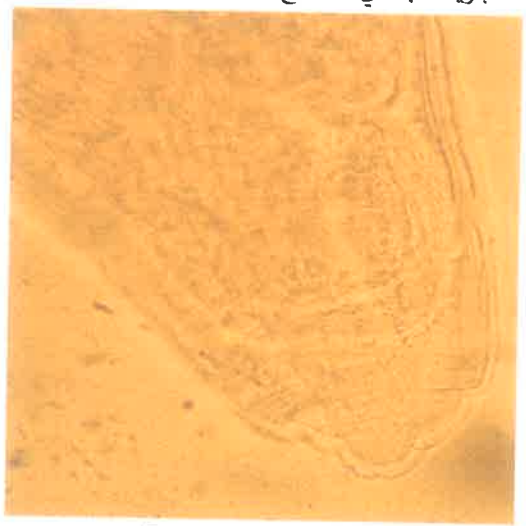
شكل 2. صورة توضح الإصابة المعوية بها طفيل من ثنائية العائل *Unidentified Digenea* وجدت مع بقايا الامعاء (10x) .

شكل 3. صورة الطرف الأمامي للديدان الخيطية *Waltonella duboisi* وجدت في التجويف البطني لضفادع *Rana ridibunda* (10x) .

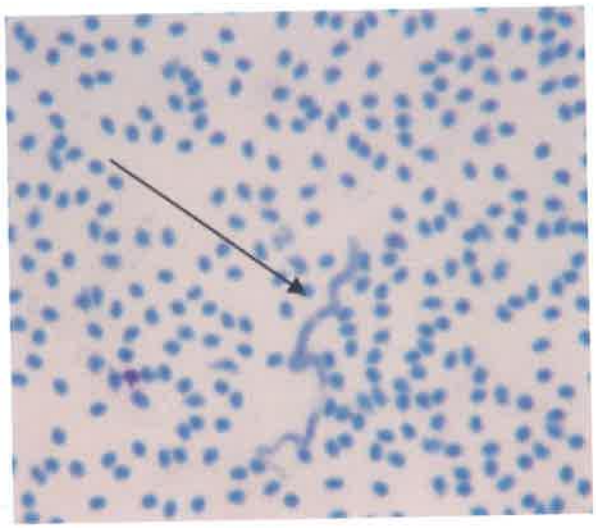
شكل 4. صورة الطرف الخلفي للذكر في الديدان الخيطية *Waltonella duboisi* وجدت في التجويف البطني لضفادع *Rana ridibunda* (10x) .

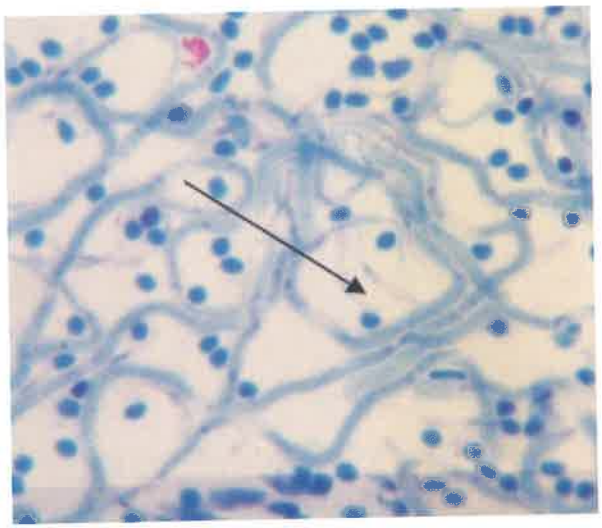


شكل 5. صورة الطرف الخلفي للأنثى في الديدان الخيطية *Waltonella duboisi* وجدت في التجويف البطني لضفادع *Rana ridibunda* (10x) .

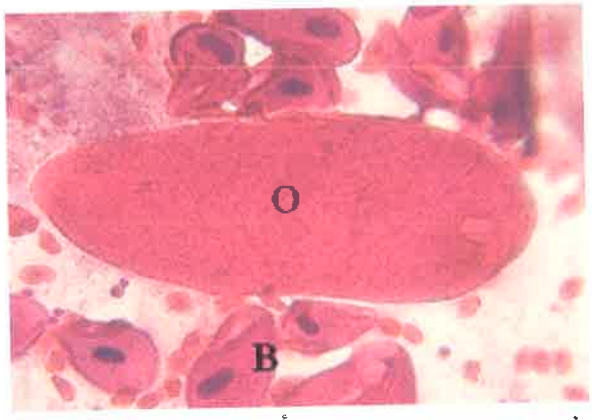


شكل 6. صورة الطرف الخلفي للأنثى مكبر في الديدان الخيطية *Waltonella duboisi* وجدت في التجويف البطني لضفادع *Rana ridibunda* (10x) .

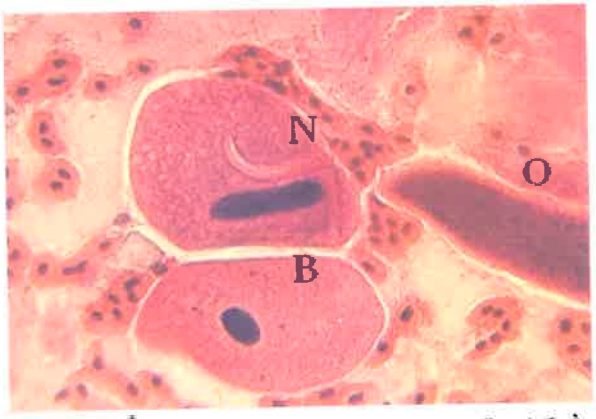




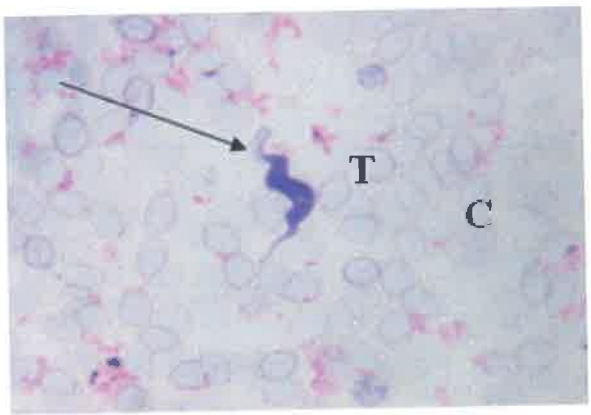
شكل 7-8. صورة مسحة دم الضفادع توضح الميكروفيلاريا للديدان الخيطيه *Waltonella duboisi* بين كريات الدم الحمراء . (40X)



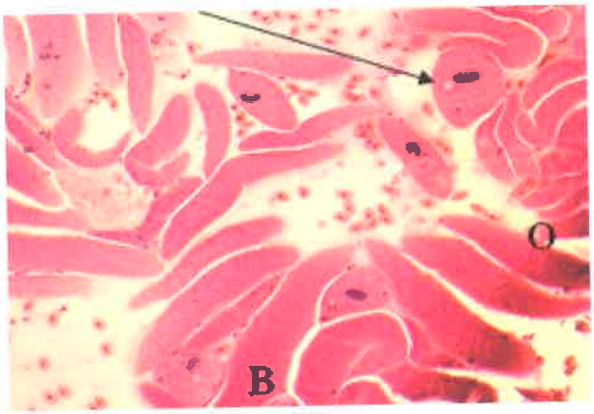
شكل 10. صورة من بقايا الأمعاء تظهر (O) *Opalina* بين طفيليات (B) *Balantidium duodeni* (40X).



شكل 9. صورة مسحة من فضلات الأمعاء تظهر جنس (N) *Nyctotherus cardiformis* وطفيليات *(B) Balantidium duodeni (40X).* .



شكل 12. صورة توضح مسحه الدم في ضفادع *Rana ridibunda* المصابة بالتريبانوسوما كريات الدم *Blood corpuscles* (C) طفيل التريبانوسوما *Trypanosoma sp* (40X) .



شكل 11. صورة توضح مسحة من بقايا الأمعاء (السهم يشير إلى طفيليات *Balantidium duodeni* وبينها *Opalina (10X)* .

الخلاصه

أظهرت النتائج ان الضفدع في المنطقه مصابه باجناس مختلفه من الطفيليات وان البيئة مهيئة لحدوثها . وتعتبر هذه الدراسه اضافه لبعض المعلومات حول الطفيليات المعويه والدمويه التي تصيب الضفادع لم يتم التطرق اليها من قبل في المنطقه وقد تكشف عن اسباب حدوث بعض الامراض مستقبلا .

المراجع

Al-Sorkhy, MK and **Amr, Z** (2003) Platyhelminth parasites of some Amphibians in Jordan. *Turk, J, Zool.***27:** 89-93.

Ashour AA (1992) Discription of *Waltonella duboisi* Nematoda: onchocercidae) *J. Egypt. Ger. Soc. Zool. Anatomy and Embryology,* **8** (B): 315-322.

Barta JR and **Desser SS** (1983) Blood parasites of amphibians from Algonquin Park, Ontario. *Z Parasitenkd.* **69** (1): 119-126.

Bursey CR and **Goldberg SR** (2001) *Falcaustra lowei n. sp.* and other helminths from the Tarahumara frog, Rana tarahumarae (Anura: Ranidae), from Sonora, *Mexico. J Parasitol;* **87** (2): 340-344.

Bursey CR, Telford SR and **Goldberg SR** (2003) Icosiella *turgeocauda n. sp.* (Nematoda: Onchocercidae) and Seuratascaris numidica (Nematoda: Ascarididae), parasites of the frog, *Rana cancrivora* (Anura: Ranidae), from Luzon, Republic of the Philippines. *J. Parasitol.* **89** (2): 342-345.

Desser SS (2001) The blood parasites of anurans from Costa Rica with reflections on the taxonomy of their Trypanosomes. *J. Parasitol.*; **87** (1): 152-160.

Farmer, JN (1980) The Protozoa introduction of protozology. The C.V. Moshy Compony London, pp 85-88.

Farrag, H (1995) Studies on certain parasiteic fauna of Amphibia in Dakahliya Governorate. (Unpub. M.Sc.thesis), Faculty of Scince, Masoura University (Quated from Khidr, A.A Abu Samak and O.M.AbdEl-manem 2002. intensity of some intestinalparasites infecting the maculated toad *Bufo regularis* in damietta gvernorate , *J. Egypt. Ger. Soc. Zool.* **38** (D): 31-45).

Fernando,(1989) The parasitic burden of the frog *Rana ridibunda* Pallas from Saudi Arabia.Apreliminary list of parasitic helminthes. *Herpetological.Journal* **1:** 415-417.(Quoted from Alsorkhy and Amr ,2003).

Goldberg SR, **Bursey CR,** and **Cheam H** (1998) Helminths of two native frog species *(Rana chiricahuensis, Rana yavapaiensis)* and one introduced frog species *(Rana catesbeiana) (Ranidae)* from Arizona. *J Parasitol.* **84** (1): 175-177.

Kim KH, **Rim HJ,** and **Yoon IB** (1992) Trematodes of the genus Haematoloechus (Digenea: Plagiorchiidae) from frogs in Korea. *Kisaengchunghak Chapchi.;* **30** (4): 245-253.

Kuzmin Y, **Tkach VV**, and **Snyder DS** (2003) The nematode genus Rhabdias (Nematoda: Rhabdiasidae) from Amphibians and Reptiles of the Nearctic, *Comp.Parasitol* **70** (2): 101-114.

Levine ND and **Nye RR** (1988) A survey of blood and other tissue parasites of leopard frogs *Rana pipiens* in the United States. *J. Wildl Dis.* **24** (4): 647- 649.

Levine ND, ***et,al*** (1980) A newly revised classification of protozoa. *J. Protozool.* **27** (1): 37-58.

Madi M (1976) Systematic and morphological studies on digenetic trematodes from some aquatic vertebrates of the Azraq area. Msthesis.The Jordan University, Oman, pp 1-107. (Quoted from Alsorkhy and Amr, 2003).

Martin DS and Desser SS (1988) A light and electron microscopic study of *Trypanosoma fallisi N. Sp.* in toads (*Bufo americanus*) from Algonquin Park, Ontario. 1 *Parazitologiia.;* **22** (6): 506- 509.

Ref. (2371)
Rec. 24/09/2005
In revised form, 28/01/2007

Muzzall PM, Gililland MG, Summer CS and **Mehne CJ** (2001) Heminth communites of green frogs *Rana clamitans* Ltreille, from South Western Michigan. *J.Parasitol,* **87** (5): 962-978.

Obiamiwe BA, Ezomonye LI and **Orogun MO** (1998) The relationship between microfilarial density and uptake of Foleyella candezi microfilariae by Aedes aegypti. *J .Parasitol.* **84** (3): 617- 618.

Paredes Calderon L, Leon Regagnon V and **Garcia Prieto L** (2004) Helminth infra-communities of *Rana vaillanti brocchi* (Anura: Ranidae) in Los Tuxtlas, Veracruz, Mexico. *Vet Parasitol 21;* **122** (2): 91-102.

Ramadan NF, and **Al-Jobair AA** (1985) Intestinalopalinids from amphibia in Saudi Arabia. *J. Egypt. Soc. Parasitol.* **15** (2): 581-588.

Ramadan NF, and **Al-Jobair AA** (1986) *Haemogregarina arabica sp. Nov. (Eucoccidiida: Sporozoea) parasitizing Rana ridibunda and Bufo dhufarensis* in Saudi Arabia. *J. Egypt. Soc. Parasitol.***16** (1): 25-36.

Senler N and **Yildiz I** (2000) The ciliate fauna in the digestive system of *Rana ridibunda* (Amphibia: Anura) I Balantidium(Balant-idiidae: Trichostomatida) *Turk. J. Zool.* **24** (1): 33-43.

Smyth JD and **Smyth MM** (1980) Frogs as host parasites system I. The mecmillan press Ltd .London UK Basingstoke.

Smyth JD (1996) Animal Physiology (3rd ed) , Cambridge University Press, UK. pp 144-153.

Werner JK (1993) Blood parasites of amphibians from Sichuan Province, China. *J. Parasitol.* **79** (3): 356- 363.

Yamaguti S (1961) Systema Helminthum. (vol.3 pt.1 and 2). Interscience Publishers, Inc., New York. USA.

Yamaguti S (1956) System helminthes the digenetic trematodes of vertebrate inter-science, Interscience Publishers, New York.