The role of some aquatic plants present on the banks of Al-Kabeer Al-Shamali River in lattakia governorate in transmission by parasitic helminths of man

Dr.Amal Dayoub*
Dr.Afifa Issa**
Aisha Masry***

(Received 6 / 7 / 2024. Accepted 3 / 9 /2024)

□ ABSTRACT □

This study was conducted on some aquatic plants distributed on the banks of Al-Kabeer Al-Shamali River in lattakia governorate in two regions (Amrouniyah and Al-Sinaa) with the aim of confirming whether a contamination with parasitic worm eggs in Al-Kabeer Al-Shamali River was present. Plant samples were collected twice during winter and spring seasons of 2023-2024. The samples were then examined in the lab using internationally approved laboratory methods to detect the presence of parasitic worm eggs. Five aquatic plant species were collected, three species belonged to the Asteraceae family: wild dandelion (*Cichorium intybus*), saw lettuce (*Lactuca serriola*), and mistletoe (*Inula viscosa*), and one plant species was from the Polygonaceae family. It is the sorrel (*Rumex crispus*), and the fifth plant species (*phragmites* sp) belonged to the Poaceae family.The results of the microscopic examination of the collected plants showed the presence of parasitic worm eggs: Ascaris lumbricoides, Taenia Sp., Hymenolepis nana, Hymenolepis diminuta, and Enterobius vermicularis.The results of the study showed that the eggs of the *Hymenolepis nana Hymenolepis diminuta*) were the most predominant eggs of the baby worms. they were recorded on the common reed plant in both sites, and their overall number reached 102 eggs, followed by the eggs of Ascaris, with a total count of 15 eggs, the eggs of the, *Taneia* Sp 14 eggs, the *Enterobius vermicularis*, 11 eggs, respectively. The eggs were mostly predominant in spring compared to winter seasons.This is the first study in Syria to investigate the eggs of parasitic worms transmitted by aquatic plants, distributed on the banks of Al-Kabeer Al-Shamali River in lattakia governorate.

Key words: parasitic worm eggs, Al-Kabeer Al-Shamali River, Lattakia, aquatic plants, Syria.

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **Professor–, Higher institute of environmental research, Tishreen university. lattakia- Syria**
** **Associate professor, , Faculty of science, Tishreen university- lattakia- Syria**
*** **Postgraduate student, Higher institute of environmental research, Tishreen university lattakia- Syria**

دور بعض النباتات المائية والمنتشرة على ضفاف النهر الكبير الشمالي في محافظة اللاذقية في نقل الإصابة بديدان طفيلية للإنسان

د. أمل ديوب*

د. عفيفة عيسى**

عائشة مصري***

(تاريخ الإيداع 6 / 7 / 2024. قبل للنشر في 3 / 9 / 2024)

□ ملخّص □

أجريت الدراسة على بعض النباتات المائية المنتشرة على ضفاف النهر الكبير الشمالي في منطقتي (العمرونية، الصناعة) بهدف إثبات أو نفي وجود تلوث ببيوض ديدان طفيلية في النهر الكبير الشمالي، جمعت العينات النباتية مرتين فصلياً خلال فصلي الشتاء والربيع للعام 2023– 2024، وفحصت مخبرياً بالطرائق المخبرية المعتمدة عالمياً للتقصي عن وجود بيوض الديدان الطفيلية. تم جمع 5أنواع نباتية مائية و منتشرة على ضفاف النهر الكبير الشمالي: ثلاثة أنواع منها تنتمي تصنيفياً للفصيلة النجمية Asteraceae هي: الهندباء البرية (*Cichorium intybus*) الخس المنشاري (*Lactuca serriola)* والطيون الدبق (*Inula viscosa*)، ونوع نباتي واحد من الفصيلة العقدية polygonaceae هو الحماض (*Rumex crispus*)، والنوع النباتي الخامس القصب (*Phragmites* sp.) ينتمي إلى الفصيلة الكلئية poaceae. أظهرت نتائج الفحص المجهري للنباتات المجموعة وجود بيوض الديدان الطفيلية هي: بيوض الأسكاريس (*Ascaris lumbricoides*) و الشريطية (*Taneia* sp.) و المحرشفة القزمة (*Hymenolepis nana*) و المحرشفة الصغيرة (*Hymenolepis diminuta*) و الحرقص (*Enterobius vermicularis*).بينت نتائج الدراسة أن بيوض المحرشفة القزمة والصغيرة كانت أكثر بيوض الديدان الطفلية انتشارا وقد سجلت على نبات القصب الشائع في كلا الموقعين وقد بلغ تعدادها العام 102 بيضة، تلتهما بيوض الاسكاريس بتعداد عام 15بيضة، ثم بيوض الشريطية 14 بيضة، ثم الحرقص11 بيضة ، وكانت البيوض أكثر انتشاراً في فصل الربيع مقارنةً مع الشتاء.

تعد هذه الدراسة الأولى في سورية للتحري عن بيوض الديدان الطفيلية المنقولة عن طريق النباتات المائية والمنتشرة على ضفاف النهر الكبير الشمالي في محافظة اللاذقية.

الكلمات المفتاحية: بيوض الديدان الطفيلية، النهر الكبير الشمالي، اللاذقية، النباتات المائية، سورية.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY–NC–SA 04

*أستاذ – المعهد العالي لبحوث البيئة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

**أستاذ مساعد– كلية العلوم– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

***طالبة ماجستير – المعهد العالي لبحوث البيئة– جامعة تشرين. – اللاذقية– سورية

مقدمة:

تلعب النباتات المائية دوراً مهماً في النظام البيئي الطبيعي، من خلال تنقية البيئات الملوثة، ومكافحة التصحر وتآكل التربة، وتخفيض انبعاثات الكربون، والتحكم في هطول الأمطار وأنماط الطقس، بالإضافة للعديد من الوظائف الأخرى مثل توفير المأوى والغذاء والعديد من المنتجات التي يحتاجها الإنسان (Wood *et al.*, 2017a ; Chambers *et al.*,2008) تقدم النباتات المائية و المنتشرة على ضفاف الأنهار العديد من الفوائد البيئية، حيث تساهم في بنية ووظيفة وتنوع النظم البيئية المائية، وتلعب دوراً في دورة المغذيات، وإنتاج الغذاء للمتعضيات المائية، كما تقدم مسكن للافقاريات والأسماك Wetzel, (2001) .بينت العديد من الدراسات أهمية النباتات المائية والمنتشرة على ضفاف الأنهار والبحيرات كعناصر هامة في المراقبة البيئية، حيث أن التغيرات في غزارة أو تركيب المجتمع النباتي المائي يقدم دليلاً أو مؤشراً واضحاً للحالة البيئية للبحيرة أو الجداول (Birk *et al.*,2011)

أهمية البحث وأهدافه:

للبحث أهمية بيئية وصحية واقتصادية من خلال تحديد مدى تعرض مجرى النهر الكبير الشمالي للتلوث بالصرف الصحي المنزلي أو الصناعي، والذي يؤثر على جودة المياه وانتشار المسببات المرضية ومنها الطفيليات، و التي يمكن أن تصل للإنسان بشكل مباشر عن طريق المياه أو غير مباشر عن طريق المحاصيل المروية بمياه ملوثة أو عن طريق النباتات المائية ومنها النباتات والمنتشرة على ضفاف الأنهار التي تستخدم من قبل الإنسان سواء في الغذاء أو العلاج.

أهداف البحث:

الكشف عن مدى تلوث بعض النباتات المائية والمنتشرة على ضفاف النهر الكبير الشمالي المجموعة من موقعين مختلفين ببيوض الديدان الطفيلية، وتحديد أنواعها، ودرجة انتشارها، وخطورتها على الصحة العامة.

طرائق البحث ومواده:

1- موقع الدراسة:

النهر الكبير الشمالي: ينبع من تركيا، ويصب في البحر الابيض المتوسط، ويعد من أكبر الأنهار وأطولها في المنطقة الساحلية السورية.

يقع سرير النهر الكبير الشمالي ضمن السهل الساحلي حيث تنتشر الأراضي الزراعية، ولأن مجرى النهر منخفض عن المناطق المحيطة على جانبيه فإن جريان المياه الملوثة من الأطراف إليه سهل، الأمر الذي جعل من سرير النهر مجمعًا متاحا لتوريد الملوثات.

تمت الدراسة على موقعين مختلفين بمصادر التلوث على النهر الكبير الشمالي **الموقع الأول:** منطقة العمرونية القريبة من محطة الجنديرية لمعالجة مياه الصرف الصحي **الشكل (1)** حيث تطرح مياه الدخل للمحطة مباشرة في النهر دون أية معالجة، وخاصة بعد توقف محطة معالجة مياه الصرف الصحي الموجودة في منطقة الجنديرية عن العمل **الموقع الثاني:** المنطقة الصناعية التي تتلقى الصرف الصحي من المنشأة الصناعية لتصليح وصيانة السيارات ومنشآت صناعية أخرى موجودة في المنطقة **الشكل (2)**.

الشكل (1) الموقع الأول المدروس على ضفاف النهر الكبير الشمالي في منطقة العمرونية حيث يظهر الطرح المباشر لمياه الصرف الصحي الناتج عن مياه الدخل لمحطة معالجة الجنديرية.

الشكل (2): موقع قريب من المنطقة الصناعية ونلاحظ في الصورة الطرح المباشر لمياه الصرف من معمل الرخام.

2- جمع العينات والدراسة الحقلية:

2- جمع العينات والدراسة الحقلية:

جمعت النباتات المائية والمنتشرة على ضفاف النهر الكبير الشمالي من موقعي الدراسة (العمرونية، المنطقة الصناعية)، حيث تم مراعاة أهميتها للإنسان وأن تكون مغمورة جزئياً بالماء. تم وضع كل نوع نباتي بكيس نايلون نظيف وسجل عليه المعلومات المتعلقة بموقع الجمع. جمعت العينات النباتية مرتين فصلياً (خلال فصلي الشتاء والربيع) للعام 2023-2024.

3-الدراسة المخبرية:

تضمنت الكشف عن مدى تلوث النباتات المجموعة من موقعي الدراسة ببيوض الديدان الطفيلية وفق طريقة: (Omowaye and Audu,2012)

موجز الطريقة:

1 – قسمت النباتات المائية المجموعة إلى أجزاء صغيرة، ثم نقعت في نصف لتر من محلول ملحي 0.95% و خضت يدوياً لمدة 20 دقيقة.

2– تم الاحتفاظ بالنباتات بمحلول الغسل كل الليل لنزع البيوض وترسيبها، ثم أزيلت الأجزاء النباتية، ونقلت الرسابة إلى أنابيب تثفيل بعد إضافة محلول توين 80 لإزالة البيوض العالقة على جدران الوعاء، ثم ثفلت الأنابيب بسرعة 3000 دورة بالدقيقة لمدة 5 دقائق لتركيز البيوض.

3–التخلص من السائل الطافي بانتباه دون أي خض أو تحريك للأنبوب، ثم اضيف خمس أضعاف حجم الرسابة من سلفات الزنك من أجل تعويم البيوض.

4–فحصت الرسابة مجهرياً للتعرف على بيوض الديدان الطفيلية، وتحديد أنواعها اعتماداً على المعايير التصنيفية العالمية، المتعلقة بتحديد الصفات الشكلية والقياسية ومقارنتها مع المفاتيح التصنيفية والمراجع العالمية المتخصصة في تحديد أنواع البيوض (Mahvi and Kia, 2006; Moodley*et al.,* 2008).

النتائج والمناقشة:

تم جمع 5أنواع نباتية منتشرة على ضفاف النهر الكبير الشمالي خلال فصلي الشتاء والربيع من العام (2024)، جمعت من موقعي: (العمرونية) القريبة من محطة معالجة الجندرية، والمنطقة الصناعية. ثلاثة أنواع منها انتمت تصنيفياً للفصيلة النجمية (**asteraceae**) هي: الهندباء البرية (***Cichorium intybus***) الخس المنشاري(***Lactuca serriola***) والطيون الدبق (***Inula viscosa***)، ونوع نباتي واحد من الفصيلة *العقدية* (***phragmites* sp**) هو الحماض (***Rumex crispus***)، والنوع النباتي الخامس القصب (**Polygonaceae**) ينتمي إلى الفصيلة الكلئية (**poaceae**). تم تصنيف وتوصيف النباتات المجموعة المنتشرة على ضفاف النهر الكبير الشمالي اعتمادا على تصنيف (Mouterde, 1970; Cronquist, 1981; Boulos, 2000) .

الهندباء البرية: (*Cichorium intybus*)

جمعت من منطقة الصناعة، وهي عشبة معمرة من جنس ***Cichorium*** الفصيلة النجمية **asteraceae** يتميز هذا النبات بأوراقه البسيطة عديمة الأذينات، مسننة او مفصصة غالباً أزهاره صغيرة وكثيرة تجتمع في نورة رأسية، **الشكل (3)** منتشر في جميع أنحاء العالم للنبات أهمية طبية وغذائية. تستخدم أزهار نبات الهندباء كعلاج عشبي منشط ومنبه للشهية وكعلاج مضاد لحصى المرارة والتهاب المعدة والأمعاء، ومشاكل الجيوب الأنفية والجروح والكدمات(Oren, A. *et al.*, 2018).

الخس المنشاري (*Lactuca serriola*):

جمع من موقع العمرونية، يتميز هذا النبات بأوراقه البسيطة، عديمة الأذينات، الجذور وتدية. تستخدم أوراقه كخضار، وتؤكل نيئة، أو مطبوخة. **الشكل (3)** بينت الدراسات المرجعية بأن هذا النبات يستخدم تقليديًا كمهدئ طبيعي ويحتوي النبات على مركبات لاكتوكاريوم ولاكتوسين التي لها تأثيرات مهدئة ومسكنة، مما يساعد في تهدئة الأعصاب وتحسين

النوم، وقد أظهرت الأبحاث أن مستخلصات الخس المنشاري يمكن أن تساعد في تخفيف السعال وأعراض الربو بفضل خصائصه المضادة للالتهابات (Fernandes, E. S. *et al.*, 2017; Abdul-Jalil, 2020).

الطيون الدبق :.*Inula viscosa* L

جمع من موقع العمرونية، ينتمي نبات الطيون *Inula viscosa* (L). Aiton إلى جنس *Inula* والفصيلة النجمية Asteraceae، ويعد نبات شجيري معمر، ذو جذور وتدية متفرعة، وريزومات، ساقه قائمة متخشبة ، عليها أوبار (أشعار) غدية، الأوراق لاطئة شريطية رمحية مسننة ومتبادلة، و كذلك ملمسها دبق ولزج بسبب الأشعار الغدية، له رائحة قوية (يسميها البعض كافورية). ينمو في الترب الطينية والرملية والأماكن المشمسة، جوانب الطرقات، الأراضي البور (Mouterde, 1983) **الشكل (3)**.

استخدم النبات في الطب التقليدي كعلاج للجروح والأمراض الجلدية والآلام الروماتيزمية واضطرابات الرئة والسكري ومشاكل الجهاز الهضمي. كما تم استخدامه على نطاق واسع لأغراض علاجية في الطب الشعبي كطارد للديدان، خافض للحرارة، مطهر، مضاد للالتهابات، مضاد للأكسدة، مقشع، مضاد للجرب، مدر للبول، مضاد لفقر الدم ومرخي العضلات.(Özkan *et al.*, 2019)

في سورية أكدت دراسة (عيسى و زينب،2015) على فعالية المستخلصات المائية والعضوية لنبات الطيون تجاه بعض أنواع الجراثيم الممرضة المعزولة من مختبر مشفى الأسد الجامعي في اللاذقية، كما أكدت دراسة (ديوب وزملاؤها، 2022) على الفعالية الكبيرة للخلاصة الإيتانولية لأوراق نبات الطيون في القضاء على أكياس الجياردیا اللمبلية (من أكثر الأوالي الطفيلية المعوية المنتشرة في سورية) مخبرياً.

الحماض : (*Rumex crispus*)

جمع من موقع الصناعة، **الشكل (3)** من الجنس Rumex الفصيلة العقدية (Polygonaceae) أوراقه عريضة، نباتاته عشبية والساق مقسمة إلى عقد وسلاميات، العقد منتفخة، الأوراق بسيطة كاملة الحافة متبادلة على الساق.

يساعد الحماض في تنقية الدم والتخلص من السموم بفضل خصائصه المدرة للبول والمطهرة. تُستخدم مستخلصات الحماض في علاج الأمراض الجلدية مثل الأكزيما والصدفية بفضل خصائصها المضادة للبكتيريا والمضادة للالتهابات.(El haouari *et al.*, 2017). استخدمت أوراق النبات في علاج التهاب الجلد وفي مستحضرات التجميل، ومن الشائع استخدام منقوع أو مغلي هذا النبات لعلاج الديدان الطفيلية والجروح والنزيف الداخلي وأمراض الأوعية الدموية في الأدوية الشعبية في جنوب أفريقيا (Bussmann,2010; Bektašević, Oraščanin, & Šertović, 2022).

القصب: (*Phragmites*)

جمع النبات من موقعي الصناعة والعمرونية، ينتمي للجنس Phragmites من الفصيلة الكلئية (Poaceae)، أعشاب معمرة ساقه قائمة وله ساق أخرى زاحفة تسمى (جذامير)، وهو نبات مائي ينمو على ضفاف الأنهار ومجاري المياه والمستنقعات يستعمل في صناعة السلال والبيوت الريفية **الشكل (3)** يُستخدم القصب في تنقية المياه بفضل قدرته على امتصاص الملوثات والمعادن الثقيلة من المياه . تُستخدم أجزاء من نبات القصب في الطب التقليدي في علاج أمراض الجهاز التنفسي مثل السعال (Oren *et al.*, 2018) حيث وجد أن المستخلصات المائية لجذور *P. australis* أظهرت فعالية مضادة للأكسدة وحماية الكبد (Petropoulos, Karkanis, Martins, & Ferreira, 2018)

الهندباء البرية (*Cichorium intybus*)	الخس المنشاري (*Lactuca serriola*)
الطيون: (*Inula viscosa* (*L.*)	
الحماض (*Rumex crispus*)	

القصب (*Phragmites*)

الشكل (3): يظهر النباتات المائية المدروسة و المجموعة من ضفاف النهر الكبير الشمالي من موقعي (العمرونية و المنطقة الصناعية).

توافقت النتائج مع دراسة الباحثة (حداد، 1996) والتي قامت من خلالها بدراسة بيئية تصنيفية لبعض النباتات في النهر الكبير الشمالي، وقد تمكنت من تصنيف عدد من النباتات المائية التي تنتمي إلى أحاديات وثنائيات الفلقة ومنها بعض النباتات المجموعة في هذه الدراسة. تطرح مياه الصرف الصحي بشكل عشوائي و دون أية معالجة مسبقة في النهر الكبير الشمالي ولحماية المياه السطحية والجوفية من التلوث بالمخلفات السائلة ، وعدم تعرض الناس للمخاطر الصحية جراء استخدام هذه المياه في الري، فقد نشرت منظمة الصحة العالمية (WHO.1989) دلائل ومعايير الوقاية الصحية، و بناءً على المعلومات الوبائية المتوفرة، وحيث أن الديدان المعوية الطفيلية تعد أعلى ناقل للعدوى المرتبطة باستخدام المخلفات السائلة فقد تم اعتماد الديدان المعوية الممسودة كمؤشراً حيوياً على ذلك. وهذا يعود لطول فترة كمونها في التربة والتي تحتاجها في نقل العدوى، ومقاومتها بالبيئة، وقدرتها على العدوى بجرعات قليلة دون توفر مناعة للعائل (WHO،2003). وبما أن النباتات المائية يمكن أن تلعب دور ميكانيكي في نقل الإصابة بالديدان الطفيلية سواء من خلال استهلاكها في الغذاء أو استخدامها لأغراض علاجية أو اقتصادية (الزراعة والصناعة)، وحرصاً على الحفاظ على الصحة العامة وتوعية الناس بالمخاطر الصحية المنقولة عن طريق النباتات المائية فقد تناولت هذه الدراسة الكشف عن مدى تلوث النباتات المائية ببيوض الديدان الطفيلية، وتحديد أنواعها بالاعتماد على المعايير التصنيفية العالمية المعتمدة في تصنيف بيوض الديدان الطفيلية، وفق الدليل الشامل للطفيليات ذات الأهمية الصحية، بالإضافة للأبحاث المرجعية المتخصصة (Mahavi and Kia, 2006; Moodley *et al*., 2006).

مدى تلوث النباتات المدروسة المنتشرة على ضفاف النهر الكبير الشمالي ببيوض الديدان الطفيلية:

بينت نتائج الفحص المجهري للنباتات المدروسة وجود أنواع مختلفة من بيوض الديدان الطفيلية، وبنتيجة الدراسة الشكلية والقياسية لتلك البيوض ومقارنتها مع المفاتيح التصنيفية العالمية والدراسات المرجعية المتخصصة فقد تمكنا من تحديد 5 أنواع مختلفة من بيوض الديدان الطفيلية. نوعان ينتميان إلى شعبة الديدان الخيطية **Nemathelminthes** صف الخيطيات **Nematoda** وهما بيضة دودة **الأسكاريس** (***Ascaris lumbricoides***) وبيضة الحرقص (***Enterobius vermicularis***) وثلاثة أنواع من البيوض تنتمي تصنيفياً إلى شعبة الديدان المسطحة صف الشريطيات Cestoda هي: المحرشفة القزمة (***Hymenolepis nana***) والمحرشفة الصغيرة (***Hymenolepis diminuta***) وبيضة الشريطية (***Taenia sp***)

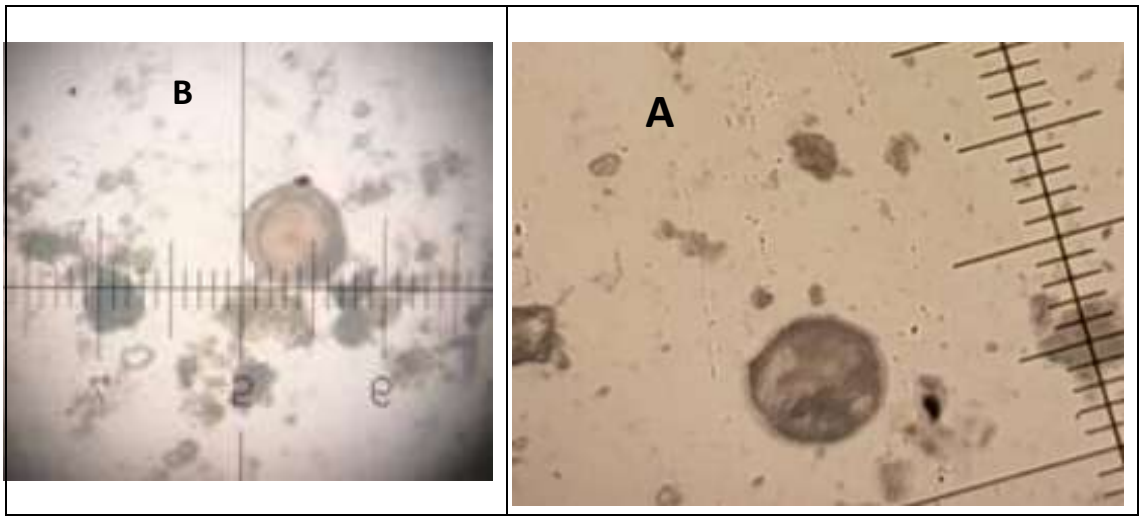
أمكن تمييز **بيوض الاسكاريس(*Ascaris lumbricoides*)** بسهولة من خلال شكلها الخارجي البيضوي المتعرج ولونها المائل للبني والجدار الخارجي السميك. بلغ متوسط ابعاد البيوض(42×67) ميكرومتر **الشكل(4,A)**.

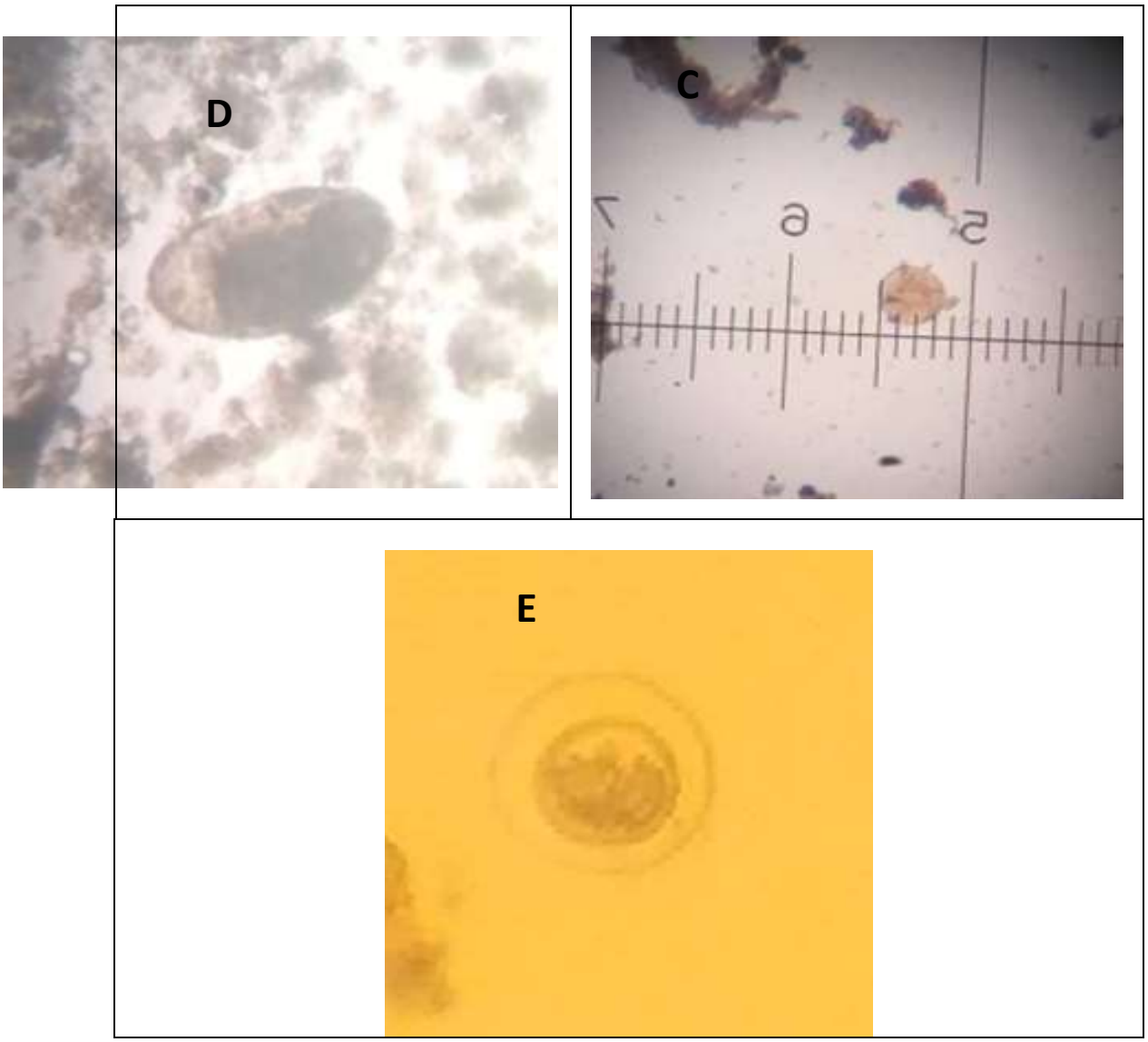
أما **بيضة الشريطية (*Taneia sp.*)** فقد تمكنا من تحديدها من خلال شكلها الكروي و الغلاف الخارجي المضاعف والمخطط شعاعيا بشكل خطوط مستعرضة، بالإضافة للكتلة الجنينية الحبيبية داخل البيضة، وهي بيوض صغيرة ومتوسط أبعادها 32×38 ميكرومتر وعلى الارجح ان تكون بيضة الشريطية العزلاء لطبيعة المنطقة وعادات السكان بتناول لحوم الأبقار **الشكل(4,B)**.

كما أمكن الكشف عن **بيضة المحرشفة القزمة :(*Hymenolepis nana*)** وهي مميزة بمواصفاتها الشكلية وقد امكننا تحديدها بسهولة من خلال شكلها الكروي الى بيضوي بلغ قطرها من 30–45 ميكرومتر. لونها مائل للرمادي وشفافة، وغلاف البيضة مضاعف، غلاف خارجي أملس ورقيق، وغلاف داخلي ثخين نسبيا مع وجود فراغ بين الغلافين.كما تميز محتوى البيضة بكتلة جنينية حبيبية متميزة في مركز البيضة ومنفصلة عن الغلاف الداخلي **الشكل(4,C)**.

بيضة المحرشفة الصغير: (*Hymenolepis diminuta*) البيضة كروية لها غلافان داخلي يشبه الليمونة وخارجي ثخين تحتوي بداخلها جنين سداسي الأشواك كامل النمو، تختلف عن بيضة المحرشفة القزمة بالقياس قطرها أكبر يتراوح من 70–85 ميكرومتر، تصيب دودة المحرشفة الصغيرة الفئران والجرذان وقد يصاب بها الإنسان وخاصةً الأطفال **الشكل (4,E)**.

أما **بيضة الحرقص(*Enterobius vermicularis*)** بيضاوية الشكل ومسطحة على أحد الجانبين، لونها شفاف مائل للأبيض مغطاة بقشرة مزدوجة. الطبقة الخارجية رقيقة وشفافة والطبقة الداخلية أكثر سمكا ويكون الجنين متشكل داخل البيضة بشكل كامل. تراوح طول البيضة بين 50–60 ميكرومتر وعرضها من 20–30 ميكرومتر، تصيب دودة الحرقص الإنسان فقط **الشكل (4,D)**.





الشكل (4): بيوض الديدان الطفيلية المعزولة عن النباتات المدروسة المنتشرة على ضفاف النهر الكبير الشمالي:

A: *Ascaris lumbricoides*، B: *Taneia* sp، C: *Hymenolepis nana* ، D: *Enterobius vermicularis*،

E : *Hymenolepis diminuta* ، التكبير 10 x.

توافقت مواصفات البيوض المعزولة مع المواصفات المذكورة للبيوض في الدليل الشامل للكشف عن الطفيليات ذات الأهمية الصحية (Moodely *el al*., 2008).

بالنسبة للعلاقة بين أنواع النباتات المائية المجموعة و التلوث ببيوض الديدان الطفيلية فقد بينت نتائج الدراسة الجدول (1) أن نبات القصب الشائع كان الأكثر تلوثا ببيوض الديدان الطفيلية في كلا الموقعين المدروسين، أما الأنواع النباتية المجموعة الأخرى فقد سجل تلوثها بنوع واحد فقط من بيوض الديدان الطفيلية، أما من حيث اختلاف التلوث ببيوض الديدان الطفيلية على النباتات المائية ما بين الموقعين المدروسين، فقد لوحظ أن النباتات المائية المجموعة من موقع الصناعة كانت أكثر تلوثاً ببيوض الديدان الطفيلية مقارنة بالنباتات المجموعة من موقع العمرونية من حيث التعداد العام للبيوض المعزولة، وهذا يعود ربما لزيادة تنوع الصرف الصحي الذي يطرح في هذه المنطقة ، وفي المنشآت

الصناعية والزراعية يكثر انتشار الفئران والجرذان لذلك لوحظ أن بيوض ديدان المحرشفة كانت الأكثر انتشاراً في كلا الموقعين لكنها كانت بالمنطقة الصناعة أعلى.

أما بالنسبة لتحديد درجة الخطورة الصحية ببيوض الديدان الطفيلية المعزولة فهذا يعود لنوع البيوض الأكثر انتشاراً من جهة فيما أذا كانت معدية مباشرةً للإنسان ولا تحتاج لثوي وسيط لإتمام دورة الحياة و إحداث العدوى، بالإضافة لتعدادها العام، ومن خلال نتائج الدراسة فقد تبين أن بيوض المحرشفة هي اكثر بيوض الديدان الطفلية انتشاراً وقد سجلت على نبات القصب الشائع في كلا الموقعين، بلغ تعدادها العام 102 بيضة، تليها بيوض الاسكاريس بتعداد عام 15 بيضة، ثم بيوض الشريطية 14 بيضة، ثم الحرقص 11بيضة . وكلا النوعين من البيوض (المحرشفة القزمة والأسكاريس) هي من البيوض الخطرة صحياً لأنها معدية مباشرةً (WHO, 2006)، هذه المعايير تهدف إلى الحد من انتقال العدوى إلى البشر من خلال تناول النباتات الملوثة .

توافقت نتائج الدراسة مع العديد من الباحثين(Ribas *et al.*, 2017) الذين أثبتوا أن بيوض دودة الأسكاريس، والشريطية العزلاء، والمحرشفة القزمة من أكثر بيوض الديدان المعوية المسجلة في العينات البيئية المختلفة وخاصة المياه السطحية و مياه الصرف الصحي والخضراوات.

لكنها اختلفت مع دراسات أخرى أكدت أن بيوض الأسكارس أكثر بيوض الديدان الطفيلية انتشاراً في العينات البيئية وخاصة مياه الصرف الصحي والحمأة، وهي تعد المعيار الوحيد الأكثر استخدام لقياس تركيز بيوض الديدان الطفيلية في مياه الصرف الصحي (Moodley *et al.*, 2008)

الجدول (1): التعداد العام لبيوض الديدان الطفيلية المسجلة على بعض النباتات المائية في النهر الكبير الشمالي.

المنطقة المدروسة	النباتات المجموعة	البيوض المسجلة	عدد العينات النباتية المجموعة/ عدد البيوض	المجموع الكلي للبيوض
العمرونية	القصب (*Phragmites*)	المحرشفة الصغيرة (*Hymenolepis diminuta*)	29/10	69
		المحرشفة القزمة (*Hymenolepis nana*)	19/10	
	الخس المنشاري (*Lactuca serriola*)	الحرقص (*Enterobius vermicularis*)	11/7	
	الطيون الدبق (*Inula viscosa*)	الإسكاريس (*Ascaris lumbricoides*)	10/2	
الصناعة	القصب (*Phragmites*)	المحرشفة الصغيرة (*Hymenolepis diminuta*)	37/11	73
		المحرشفة القزمة (*Hymenolepis nana*)	17/11	
	الهندباء البرية (*Cichorium intybus*)	الشريطية (*Taneia*)	14/5	
	الحماض (*Rumex crispus*)	الاسكاريس (*Ascaris lumbricoides*)	5/6	

أما بالنسبة للتغيرات الفصلية (ما بين فصلي الشتاء والربيع) لتلوث النباتات المائية المدروسة والمنتشرة على أطراف النهر الكبير الشمالي. فقد بينت النتائج ان الإنتشار الأعظمي لبيوض الديدان الطفيلية كان خلال فصل الربيع أكثر منه فصل الشتاء الجدول(2)، ويمكن أن يعزى ذلك لهطول الأمطار الغزير وسرعة الجريان المائي وارتفاع منسوب مياه النهر والذي يؤدي لغسل النباتات بشكل مستمر، وبالتالي فالانخفاض الجزئي لتساقط الهطولات المطرية، و البدء باستجرار المياه لأغراض الري سيؤدي لزيادة تركيز الملوثات في المياه وعلى النباتات .

الجدول (2): اختلاف انتشار البيوض على النباتات المائية المجموعة من موقعي (العمرونية والمنطقة الصناعية) في النهر الكبير الشمالي فصلياً.

الفصل	منطقة الدراسة	التعداد العام للبيوض على النباتات المائية
الشتاء	العمرونية	22 بيضة
	الصناعة	25بيضة
الربيع	العمرونية	49 بيضة
	الصناعة	47 بيضة

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

وجود تلوث ببيوض الديدان الطفيلية على النباتات المائية و المنتشرة على ضفاف النهر الكبير الشمالي. و هذا يدل على تلوث النهر الكبير الشمالي بالصرف الصحي وعدم صلاحيته لأغراض الري وهو يخالف المعايير المسموح فيها من قبل منظمة الصحة العالمية لنوعية المياه المستخدمة في الري وهي أعلى من الحد المسموح به وفق منظمة الصحة العالمية WHO ≥ 1 بيضة/ليتر.

التوصيات:

إعادة تشغيل محطة معالجة الجنديرية وإجراء فحوصات دورية لمياه النهر، منع الطرح العشوائي للمخلفات السائلة من كل المصادر(منزلية، صناعية، زراعية) في المسطحات المائية في سورية، و التعامل بحذر شديد عند جمع النباتات المائية لأية أغراض (غذائية أو صناعية،أو طبية) من خلال لبس القفازات، وغسل النباتات جيداً عند الاستهلاك غذائياً.

References:

Abdul-Jalil, t. zLactuca serriola: Short Review of its *Phytochemical and Pharmacological Profiles. International Journal of Drug Delivery Technology*, . (2020), *10* (03), 505–508.

Bektašević, M., Oraščanin, M., & Šertović, E*Biological activity and food potential of plants Rumex crispus L. and Rumex obtusifolius* L. – a review ، (2022).

Boulos ،L,flora of Egypt (Geraniaceae),Al hadara publishing,Cairo,Egypt,Vol.tow، (2000) ,352P.

DAYOUB,A;SAMAHA,R;HAKEM,AL, *Comparison of the effectiveness of Viscosa Inula leaf extract with metronidazole against Giardia lambda cysts(Giardia lamblia).* Tishreen University Journal of Biological, Vol(40),2022,(1).

Cronquist,A.An integrated System Of classification of Flowering Plants .columbia university Press 53, (1981)

ESSA,A;ZEINAB,A, *The antibacterial activity of Inula viscosa Aiton (L) plant extracts against some types of pathogenic bacteria* ,Tishreen Magazine Biological Science, Vol(37),2015,(2)

El Haouari, M"Rumex crispus L.: *A Review of Its Pharmacological Properties and Clinical Applications"*. Phytotherapy Research, (2017) ،31(11), 1675-1685.

Fernandes, E. s*"Evaluation of Analgesic and Anti-inflammatory Activities of Lactuca serriola L. in Experimental Animal Models*". Journal of Ethnopharmacology. (2017) , 205, 126-134.
GHORBANPOUR, M*"Cyperus species: A review on traditional uses, phytochemistry, pharmacology, and toxicity"*. Phytotherapy Research. (2020), 34(3), 491-520.
HADAD،D.*An ecological and taxonomic study of plant organisms in Al-Kabeer Al-Shamali River.* Master Thesis، Faculty of Science, Tishreen University,1996,156.
Khazaei, M. R.. "*Pharmacological effects of Papaver rhoeas L. - A review". Journal of Ethnopharmacology*, (2018),218, 197-215.
Mahvi, A.h; kia, e.b. Helminth eggs in raw and treated wastewater in the Islamic Republic of Iran, Eastern Mediterranean Health Journal, vol.12, Nos1/2,(2006), 7p
Mouterde, P. Nouvelle Flora de Liban et deSyrie.Tome 2,(1970) Lebanon;dar el-machreque B.,Beirut,Lebanon,725p. moodley, p; archer,c; hawkworth, d. Standards methods for the recovery enumeration of helminth ova in wastewater, Sludge, Compost and Urine- diversion waste in South Africa, Water Reearch commission report No.TT322/08, (2008), 33P.
Omowaye, S Audu, A. a*"The Use of Aquatic Plants in Water Quality Assessment of an Urban Stream:* A *Case Study of Ogunpa River in Ibadan, South-Western Nigeria.*" Journal of Applied Sciences and Environmental Management, (2012), 16(2), 277-284.
Oren, A "*Ecological benefits of the world's largest reed bed: usefulness of Phragmites australis as a remediation of environmental contaminants and as a source of renewable materials"*. Bioresource Technology(2018) , 265, 124-131.
Chambers, P. Lacoul. Global diversity of aquatic macrophytes in freshwater. Freshwater Animal Diversity Assessment. pp 9–26,(2008)
Pérez, e.z; rojas-valencia, n; chairez,i; torres, l.g. Coliforms and Helminth Eggs Removals by Coagulation-Flocculation Treatment Based on Natural Polymers, Journal of Water Resource and Protection, (2013), 5, 1027-1036
Petropoulos, S. A., Karkanis, A., Martins, N., & Ferreira, i. c. f. r. (2018). Hal phytic herbs of the Mediterranean basin: An alterna-tive approach to health. Food and Chemical Toxicology, 114, 155–169.
Poikane, S., Zampoukas, N., Borja, A., Davies, S. P., van de Bund, W., & Birk, S. (2011). *"Intercalibration of aquatic ecological assessment methods in the European Union:* Lessons learned and way forward." Environmental Science & Policy, 14(768-775.)
Pullan, r.l.; smith, j.l.; jasrasaria, r.; brooker, s.j. Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010. Parasites Vectors 7,.,(2014) 37R.W.Bussmann,A.Glenn,*"Medicinal plants used in Northern Peru for reproductive problems and female health*," J.Ethnobiol. Ethnomedicine,Vol.6, P.30,2010.
Sargin, S. a*"Scandix L. (Apiaceae) species: Ethnobotany, phytochemistry, and biological activities A review*". Phytochemistry Reviews, . (2019), 18(5), 1225-1244
Sharifi-Rad, J (2018). *"Centaurea species: Updated review on pharmacological activities and phytochemistry*". Pharmacological Research, 129, 191-205.
Shtangeeva, I *"Inula viscosa: A Review of Its Traditional Uses, Phytochemistry, and Pharmacological Properties"*. Phytotherapy Research, (2019), 33(5), 1234-1246.
Wetzel, R. g. (2001). Limnology: Lake and River Ecosystems (3rd ed.). Academic Press
WHO-world health organization. Eliminating soil-transmitted helminthiases as a public health problem in children: progress report 2001-2010 and strategic plan 2011- 2020. Geneva: World Health Organization, 2012a

World health organization. Guidelines for the Safe use of Wastewater, Excreta and Greywater in Agriculture and Aquaculture. Vol.1, 2, 3 and 4. World Health Organization, Ed. Paris, France. [Guidelines to use wastewater and excreta to fertilize soils intended for agriculture or ponds used for aquaculture are presented], (2006).

World health organization. Training manual on diagnosis of intestinal parasites, based on the WHO Bench Aids for the diagnosis of intestinal parasites, Schistosomiasis and Intestinal Parasites Unit Division of Control of Tropical Diseases, Geneva.(2004).

Özkan, E., Karakaş, F., Yildirim, A., Taş, İ., Eker, İ., Yavuz, M., & Turker, A*Promising medicinal plant Inula viscosa L.: Antiproliferative, antioxidant, antibacterial and phenolic profiles.* Progress in Nutrition, . (2019), 21, 652–661.