جـمـهـوريـة الـعـراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـامـعـة ديـالـى
كلية التربية للعلوم الصرفة
قـسـم عـلـوم الـحـيـاة

التنوع والتوزيع المكاني والزماني لبطنيات القدم وعلاقته بالعوامل البيئية مع التشخيص الجزيئي للطفيليات المرافقة لها في ثلاث جداول من نهر ديالى

رسالة مقدمة إلى

مجلس عمادة كلية التربية للعلوم الصرفة /جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة

من قبل الطالبة

نبأ رشيد عزيز غريب

بكالوريوس تربية علوم حياة / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ديالى

2022

بإشـــــــراف

أ. د. خنساء سلمان فرمان

1447هـ **2025 م**

الـخلاصـة

بحثت هذه الدراسة الميدانية في التنوع والتوزيع الزماني والمكاني والعوامل البيئية المؤثرة على انتشار بطنيات القدم في المياه العذبة لنهر ديالى – العراق ، فضلاً عن التحري عن الإصابات الطفيلية والتشخيص الجزيئي لها.

تم إجراء المسوحات الشهرية من شهر تشرين الأول 2024 إلى شهر حزيران 2025 , في ثلاث مواقع شملت (جدول خريسان(ساريه) وجدول مهروت وجدول الروز) ، إذ تم تسجيل الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه ، وأظهرت النتائج إنّ درجة الحرارة في جميع المواقع خلال فصل الصيف سجلت خلال الدراسة 28 , 29) درجة مئوية ، مع تسجيل تغيرات طفيفة في الأس الهيدروجيني خلال الفصول الأربعة تراوحت بين (8.85 , 7.5) إذ سجلت أعلى قيمة للأس الهيدروجيني خلال فصل الصيف في موقع خريسان ، وأقل قيمة سجلت له خلال فصل الربيع في موقعيّ مهروت والروز على التوالي ، أما قيم الأوكسجين المذاب تراوحت بين (2.22 , 8.80)ملغم.لتر$^{-1}$, إذ سجلت أعلى قيمة للأوكسجين المذاب خلال فصل الخريف في موقع الروز، وسجلت أقل قيمة له خلال فصل الربيع في موقع مهروت ، وتراوح أجمالي TDS بين(328.67 , 419.67) ملغم.لتر$^{-}$, إذ سجلت أعلى قيمة له خلال فصل الربيع في موقع الروز، وسجلت أقل قيمة له خلال الشتاء في موقع مهروت . وبلغت قيمة التوصيلية الكهربائية بين(538.67– 804.67) مايكروسمنز.سم$^{-1}$,إذ سجلت أعلى قيمة للتوصيلية الكهربائية خلال فصل الصيف في موقع الروز، وسجلت أقل قيمة له خلال فصل الخريف في موقع مهروت . وتراوحت قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين بين (2.77 – 13) ملغم .لتر$^{-1}$ إذ سجلت أعلى قيمه لها خلال فصل الخريف في موقع خريسان ، وسجلت أقل

قيمة له خلال فصل الربيع في موقع مهروت ، وتراوحت قيم الكبريتات بين(83 – 115) ملغم .لتر$^{-1}$ ، وبلغت قيم النترات بين(0.68 – 2.27) ملغم .لتر$^{-1}$, إذ. وبلغت قيمة تراكيز الفوسفات بين (0.02 – 0.50) ملغم .لتر$^{-1}$ إذ سجلت أعلى قيمة للفوسفات خلال فصل الشتاء في موقع خريسان , وسجلت أقل قيمة للفوسفات خلال فصل الربيع في موقع الروز .

أما القواقع بطنيات القدم ، المائية تم تسجيل ستة أنواع من قواقع المياه العذبة في مواقع الدراسة *Melonides tuberculata , Ballamya benglensis , Lymnea sp , Physa acuta , Melanopsis costata Theodoxus jordani* مع ثراء الأنواع الذي يتراوح من 5 الى 6 حسب الموقع. ، إذ كانت الأصناف الأكثر وفرة هي *Ballamya benglensis , Melonides tuberculata* بينما كانت الأنواع *Melanopsis costata , Theodoxus Jordani* من الأنواع النادرة وحصرياً في موقع خريسان في أواخر الشتاء . بلغت *Ballamya benglensis , Melonides tuberculata* ذروتها في فصل الخريف, وزيادة النوع *Physa acuta* في فصل الشتاء , وزيادة النوع *Lymnaea* sp في فصل الربيع .

وفيما يخص التحري عن إصابة القواقع بيرقات بالمخرمات, إذ أظهرت النتائج إنّ النوع *Lymnaea sp* هو الحاضن الرئيس ليرقاتها إذ تم عزل السركاريا والريديا من موقعيّ مهروت والروز بنسب انتشار مختلفة ، كما أظهرت النتائج اصابة *Lymnaea* sp بالديدان الخيطية (Nematoda) عبر المواقع الثلاثة خلال الفصول الأربعة وسجلت تبايناً واضحاً في نسب الأصابة, وفيما يخص الديدان الحلقية فقد تم خلال الدراسة عزل طفيلي حلقي دقيق من نوع *Chaetogaster limnaei* من القوقع *Ballamya* في موقع مهروت .

وتم استخدام التشخيص الجزيئي في الدراسة لتحديد نوع الطفليات الموجودة في القواقع المائية العذبة ، إذ تم تحديد ثلاثة أنواع من الطفيليات , هما *Chaetogaster limnaei* من الديدان الحلقية و *Daubaylia potomaca*تابع للديدان الخيطية أظهرت النتائج للنوعين نسبة تشابه بنسبة 99% مع قواعد البيانات المرجعية في GenBank , كما تم تسجيل طفرات وراثية محددة في التسلسلات النيوكليوتيدية للنوعين وكما أظهرت نتائج التحليل الجزيئي للتسلسل النيوكليوتيدي للطفيلي المعزول من قوقع *Lymnaea* تطابقاً مرتفعا مع التسلسل المرجعي للطفيلي *Hypoderaeum conoideum* isolate RED42 والمسجل في قاعدة بيانات Gen Bank , حيث بلغ التشابه الوراثي بين تسلسل العينة والتسلسل المرجعي نسبة 99%. وتمثلت بأول توثيق جزيئي محلي للأنواع الطفيلية في القواقع العراقية .

1-المقدمة :- Introducation

تعد شعبة الرخويات Mollusca من أكثر الشعب اللافقرية تنوعاً ونجاحاً في الإنتشار , أذ تتميز أفرادها بخصائص تركيبية فريدة تشمل أجساماً ناعمة غير مقسمة , يغلفها غالباً غلاف كلسي صلب Shell وتبنى تشريحياً من رأس وقدم وكتلة أحشاء تغطيها طبقة تعرف ب الجبة Mantle (Rasheed وآخرون, 2024) ، ويعزى النجاح البيئي والتطوري إلى مرونة الرخويات في التكيف مع البيئات المختلفة حتى تلك القاسية مما جعلها تحتل المرتبة الثانية من حيث عدد الأنواع الموصوفة بعد شعبة مفصليات الأرجل Arhopoda (Sarkar وآخرون, 2021).

شكّل التفرع التطوري السريع الذي شهدته هذه الشعبة، وخصوصًا خلال العصر الكمبري Cambrian أساسًا لتنوعها الواسع في أنماط التغذية والسلوك، كما أسهم في تعزيز قدرتها على التكيف مع البيئات المختلفة، سواء كانت مائية أو برية، وكذلك مع البيئات الخاصة مثل الكهوف (Han وآخرون، 2024) ، ومن بين أهم أصنافها تبرز بطنيات القدم Gastropoda بوصفها الأكثر تنوعاً ، التي تتميز بوجود رأس وقدم محددين بوضوح بالإضافة إلى تمايز غير متماثل ناتج عن عملية الالتواء الجنيني الفريدة (Dennis وآخرون , 2021) .

وتلعب القواقع دوراً محورياً في المنظومات البيئية المائية، و ترتبط وفرتها وتوزيعها بعدة عوامل فيزيائية وكيميائية ، كدرجة الحرارة , تركيز الأوكسجين , والتيارات المائية ، ويعد فهم ديناميكية مجتمعات القواقع أمراً بالغ الأهمية لتقييم التأثيرات البيئية في مستوى الأنواع والمجتمعات(Bae وPark,2020)، وتكمن الأهمية الصحية والبيطرية للقواقع لكونها تمثل العائل الوسيط الأساسي لعدة طفيليات ذات

الأهمية الطبية، وديدان كبد الأغنام *Fasciola spp* والبلهارزيا .*Schistosoma* spp وأنواع متعددة من المخرمات الأخرى التي تتطلب القواقع لإتمام أطوارها اليرقية(Olkeba وآخرون 2020, Condal واخرون, 2020) .

تتأثر دورة حياة الطفيليات المرتبطة بالقواقع بالعوامل البيئية والمناخية بشكل غير مباشر مثل ارتفاع درجات الحرارة ، وأنخفاض الأوكسجين، وتغير أنماط هطول الأمطار، مما ينعكس على مستويات أنتشار العدوى وتواجدها (Donham واخرون, 2022) ، إذ تمر هذه الطفيليات بمراحل تطور في جسم القوقع مثل السيركاريا، قبل الإنتقال إلى العائل النهائي مما يجعل القواقع محورًا في فهم هذه الأمراض ووبائياتها (Lu وآخرون, 2018) ، وفي كثير من الأحيان تسبب هذه العدوى في تغيرات سلوكية وفسيولوجية تجعل القوقع أكثر عرضه للأفتراس , أو تسهل انتقال الطفيلي إلى مضيفه النهائي عبر النباتات(Selbach وآخرون, 2020) ، وسجل تواجد أنواع من شعبة الديدان الخيطية Nematoda ، والديدان الحلقية Annelida التي تتعايش مع القواقع أو تستخدمها كعائل وسيط، والتي تتميز بأهمية طبية وبيطرية لكون بعضها يسبب أمراضا للإنسان والحيوان(AL-Mayah وآخرون, 2020).

وعلى الرغم من استمرار أعتماد طرق التصنيف التقليدية على الخصائص المظهرية لمراحل الطفيلي المختلفة، إلا أنّ هذه الطرق تواجه صعوبات كبيرة في التمييز بين الأنواع المتشابهه مظهرياً ، ولذلك، فإنّ دمج التحليل الجزيئي مع الأساليب الأخرى في تحديد هوية الطفيليات بدقة، وكشف الأنواع غير الموصوفة سابقاً يعزز من دقة الدراسات الوبائية والبيئية الحديثة (Pitaksakulrate وآخرون,

2022) ، وقد أظهرت الدراسات إنّ التحليل الجزيئي يمكن إنّ يساهم في تحديد هوية هذه الطفيليات داخل القواقع بدقة , ويعزز فهم العلاقة بين العائل والطفيلي (Zeng وآخرون , 2024) .

على الرغم من توفر بعض الدراسات السابقة التي تناولت القواقع و طفيلياتها في عدد من مناطق العراق، إلا أنّ منطقة نهر ديالى تحديداً لم تحظَ بدراسة شاملة تربط بين التنوع الحيوي للقواقع، والأنواع الطفيلية المتواجدة داخلها، باستخدام تقنيات التصنيف الجزيئي الحديثة ، وهذا يشكّل فجوة بحثية تستحق الدراسة في ظل التغيرات البيئية ومستويات المياه المتباينة وتأثير النشاط البشري المتزايد عليه .

أهداف الدراسة Aims of the study:

1 – تحديد أنواع بطنيات القدم المنتشرة في نهر ديالى وتصنيفها على أساس الخصائص المظهرية .

2– تقسيم العلاقة بين العوامل البيئية مثل (درجة الحرارة , الأس الهيدروجيني , التوصيلية الكهربائية , الأوكسجين المذاب , المواد الصلبة الذائبة , تركيز الكبريتات , تركيز النترات , تركيز الفوسفات) وبين التنوع والوفرة العددية لبطنيات القدم .

3– التشخيص الجزيئي للطفيليات المرافقة لأنواع بطنيات القدم للكشف عن الهوية الدقيقة لها .

4_ دراسة العلاقة بين أصابة بطنيات القدم بالطفيليات والعوامل البيئية المختلفة .