



جامعة كربلاء

كلية التربية للعلوم الصرفة

القسم / علوم الحياة

دراسة تصنيفية وجزئية لبعض الطفيليات من مضائف مختلفة في محافظة  
النجف الأشرف

أطروحة مُقدمة إلى مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء وهي جزء من  
متطلبات نيل درجة الدكتوراة في علوم الحياة / علم الحيوان

كُتبت بواسطة الطالب

فاضل حسين علاوي عباس

بكالوريوس علوم الحياة جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم 1986

ماجستير علوم الحياة جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات 2021

بإشراف

أ.م.د حنان زوير مخلف

أ.د سكيئة جبار مشنت

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَقُلْ أَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ

وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَىٰ عِلْمِ

الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ

تَعْمَلُونَ ﴾ [ ١٠٥ ]

صَدَقَ اللَّهُ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ

{سورة التوبة - الآية ( ١٠٥ )}

(إقرار المشرف على الأطروحة)

نشهد أن إعداد هذه الأطروحة الموسومة بـ (دراسة تصنيفية وجزئية لبعض الطفيليات من  
مضائف مختلفة في محافظة النجف الأشرف) التي قدمها الطالب (فاضل حسين علاوي  
عباس) قد جرى تحت إشرافنا في قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة  
كربلاء، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراة فلسفة في علوم الحياة/ علم الحيوان.

التوقيع: 

اسم المشرف الاول: ا.م.د حنان زوير مخلف

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

العنوان: جامعة كربلاء /كلية التربية للعلوم الصرفة/

قسم علوم الحياة

التاريخ: 2025 / 9 / 23

التوقيع: 

اسم المشرف الثاني: ا.د سكيمة جبار مشنت

المرتبة العلمية: أستاذ

العنوان: جامعة الكوفة /كلية العلوم /قسم علوم

الحياة

التاريخ: 2025 / 9 / 23

توصية رئيس قسم علوم الحياة

بناءً على التوصيات المقدمة أشرح هذه الأطروحة للمناقشة لدراستها وبيان الرأي فيها.

التوقيع: 

الاسم: د. علاء حسين مهدي

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

العنوان: جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة / قسم علوم الحياة

التاريخ: 2025 / 9 / 24

(إقرار المقوم العلمي الأول)

اشهد أن هذه الأطروحة الموسومة بـ (دراسة تصنيفية وجزئية لبعض الطفيليات من مضانف مختلفة في محافظة النجف الأشرف) في كلية التربية للعلوم الصرفة / قسم علوم الحياة / جامعة كربلاء التي قدمها الطالب (فاضل حسين علاوي عباس) قد تمت مراجعتها من الناحية العلمية وبذلك أصبحت الأطروحة مؤهلة للمناقشة.



التوقيع:

الاسم: أ.د. رشا عامر نوري

المرتبة العلمية: أستاذ

العنوان: جامعة الكوفة / كلية العلوم

التاريخ: 2025 / 9 / 23

(إقرار المقوم العلمي الثاني)

اشهد أن هذه الأطروحة الموسومة بـ (دراسة تصنيفية وجزئية لبعض الطفيليات  
من مضائف مختلفة في محافظة النجف الأشرف) في كلية التربية للعلوم الصرفة  
/ قسم علوم الحياة / جامعة كربلاء التي قدمها الطالب (فاضل حسين علاوي عباس)  
قد تمت مراجعتها من الناحية العلمية وبذلك أصبحت الأطروحة مؤهلة للمناقشة .

التوقيع: *Zahra* من د. منى

الاسم: أ.م.د منى إبراهيم جاسم

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

العنوان: جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة

التاريخ: 22 / 9 / 2025

﴿إقرار المقوم اللغوي﴾

اشهد أن هذه الأطروحة الموسومة بـ (دراسة تصنيفية وجزيئية لبعض الطفيليات من مضائف مختلفة في محافظة النجف الأشرف) في كلية التربية للعلوم الصرفة / قسم علوم الحياة / جامعة كربلاء التي قدمها الطالب (فاضل حسين علاوي عباس) تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك أصبحت الأطروحة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الأسلوب وصحة التعبير.



التوقيع:

الاسم: أ.م.د. سرمد عادل صاحب

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

العنوان: جامعة كربلاء / كلية العلوم الإسلامية

التاريخ: 20 / 9 / 2025

## (إقرار لجنة المناقشة)

نحن أعضاء لجنة المناقشة الموقعين ادناه نشهد بأننا قد اطلعنا على الأطروحة الموسومة بـ (دراسة تصنيفية وجزئية لبعض الطفيليات من مضافات مختلفة في محافظة النجف الأشرف) في كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء / قسم علوم الحياة التي قدمها الطالب (فاضل حسين علاوي عباس) كجزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراة، وبعد اجراء المناقشة العلنية وجد انها مستوفية لمتطلبات الشهادة وعليه نوصي بقبول الرسالة بتقدير (امتياز).

رئيس لجنة المناقشة

التوقيع

الإسم: د. ملاك ماجد عبد الأمير

المرتبة العلمية: أستاذ

العنوان: جامعة الكوفة كلية التربية للبنات

عضو اللجنة

التوقيع

الإسم: د. اسراء ناصر غلام

المرتبة العلمية: أستاذ

العنوان: جامعة كربلاء كلية التربية للعلوم الصرفة

عضو اللجنة

التوقيع

الإسم: د. اسيل كريم جبار

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

العنوان: جامعة كربلاء/كلية العلوم

عضواً ومشرفاً

التوقيع

الإسم: د. سكيئة جبار مشتت

المرتبة العلمية: أستاذ

العنوان: جامعة الكوفة /كلية العلوم

عضو اللجنة

التوقيع

الإسم: د. خالد ثامر مطر

المرتبة العلمية: أستاذ

العنوان: جامعة القادسية /كلية التربية

عضو اللجنة:

التوقيع

الإسم: د. يعرب مضر جواد

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

العنوان: جامعة كربلاء/كلية التربية للعلوم الصرفة

عضواً ومشرفاً

التوقيع

الإسم: د. حنان زوير مخلف

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

العنوان: جامعة كربلاء كلية التربية للعلوم الصرفة

مصادقة عمادة كلية التربية للعلوم الصرفة

اصادق على ماجاء في قرار اللجنة أعلاه

التوقيع

الإسم: د. حميدة عيدان سلمان

المرتبة العلمية: أستاذ

العنوان: جامعة كربلاء/كلية التربية للعلوم الصرفة

29 / 9 / 2025

## ﴿ الإهداء ﴾

إلى... مَن بعثه الله رحمةً للعالمين إلى رسول الهدى وخاتم

النبیین ..... محمد وآله الطيبين الطاهرين

إلى... من تغمدهم الرؤوف الرحيم بواسع رحمته ودعاي لهم إن يسكنهم الفسيح

من جنته أقبل أقدامهم المرحومان ..... أبي وأمي

إلى.. مَن تعكزت على دعاءهم وابتهالاتهم لنجاح مهمتي..... عائلتي.

إلى.. شموع دربي ورفقاء روعي ..... أخوتي.

إلى.. مَن أوقف أجلالاً لكرمهم ورعايتهم ..... أساتذتي.

إلى.. عونني في مسيرتي ومصدر همتي ..... زملائي.

إلى.. منار العلم وروح العالم ..... وطني.

أهدي حصيلة جهدي وثمره ..... عملي .

## ﴿شكر وتقدير﴾

الحمد لله رب العالمين، الذي بنعمه تتم الصالحات، والحمد لله على مننه التي لا تُحصى وفضله الذي لا يزول، علام الغيوب منور القلوب، وواهب العلم وميسرّه، نشكره ونحمده آناء الليل وأطراف النهار، وأصلي وأسلم على سيدنا ونبينا محمد صلى الله عليه وآله وسلم، وعلى أهل بيته الطيبين الطاهرين.

ولا يسعني في هذا المقام إلا أن أتقدم بأسمى آيات الشكر والعرفان إلى أساتذة كلية التربية للعلوم الصرفة في جميع أقسامها.

وأخص بالشكر أولاً رئاسة قسم علوم الحياة، برئاسة الأستاذ المساعد الدكتور علاء حسين مهدي الصافي، وعمادة كلية التربية للعلوم الصرفة لتوفير البيئة الأكاديمية المثلى والمواد العلمية اللازمة لإتمام هذا البحث.

وأقدم بجزيل الشكر إلى مشرفتيّ البحث الأستاذ المساعد الدكتورة حنان زوير مخلف جامعة كربلاء/كلية التربية للعلوم الصرفة، و الأستاذة الدكتورة سكيبة جبار مشتت جامعة الكوفة/كلية العلوم على التوجيه، والدعم المستمر، والتشجيع المتواصل.

كما أعرب عن تقديري وامتناني للأستاذ الدكتور هيثم محمد حمادي العوادي جامعة الطوسي الأهلية، لتقديمه المساعدة فيما يخص خطة العمل.

ولابد لي أن اشكر الأستاذ الدكتور نوفل حسين الدجيلي جامعة الكوفة / كلية العلوم، المشرف على المجهر الإلكتروني، والشكر لمساعد الدكتور حيدر نعيم محمد جامعة كربلاء/كلية التربية للعلوم الصرفة لدعمه في فحص العينات بالكاميرا الرقمية.

واقدم شكري للأطباء البيطريين الدكتورة اسراء عبد الحسين شرشوح، والدكتور براء عقيل الحسن من مستشفى الطب البيطري التعليمي/العيادة الخارجية بالمحافظة، و الدكتور خالد رؤوف فرمان جامعة ابن حيان/كلية الطب، على مشاركتهم في جمع العينات. كما اشكر الأستاذة الدكتورة هناء هاني عبد الحسين، مديرة متحف التاريخ الطبيعي وزميلاتها، على مساعدتهم في تشخيص العينات.

## الحمد لله رب العالمين

## الخلاصة:

أجريت هذه الدراسة في محافظة النجف وتضمنت مناطق مركز المحافظة وقضاء الكوفة، وقضاء العباسية، وقضاء المناذرة، وقضاء المشخاب، وناحية الحيرة، وناحية القادسية، والأرياف التابعة لها ومستشفى الطب البيطري في المحافظة ومستوصفات الطب البيطري والعيادات البيطرية الاهلية ومحلات بيع الدجاج والطيور ومذبح الحيوانات الأهلي في مركز المحافظة، للفترة من 1/3/2024 الى 1/10/2024 ، اذ تم الحصول على الطفيليات من مضافها من مستشفى الطب البيطري والمستوصفات والعيادات البطرية ومحلات بيع الدجاج والطيور ومناطق رعي الأغنام والأبقار في المحافظة، لعزل وتشخيص بعض الطفيليات الداخلية والخارجية المعدية التي تصيب بعض المضافات مثل الحمام البري والدجاج المنزلي والابقار والاعنام . الغرض من هذه الدراسة هو دراسة تشخيصية وتوصيفية مجهرية مظهرية بالمجهرين الضوئي والإلكتروني ودراسة العينات دراسة جزيئية جينية لمجموعة من الطفيليات ذات الأهمية البيطرية والطبية. باستخدام المجهر الضوئي البسيط تم الحصول على العديد من الطفيليات، تضمنت الطفيليات الداخلية وهي طفيليات تعيش داخل جسم مضيفها، وعادة ما تستوطن مناطق مختلفة في الجسم مثل الأمعاء والرئتين، الطفيلي *Ascaridia galli* والطفيلي *Railletina cestocillus* والمعزولتان من الدجاج المحلي *Gallus Gallus domesticus* واللذان يعيشان في أمعاء الطفيلي والقانصة، وطفيلي الدودة الشريطية *Moniezia expansa* والمعزولة من أمعاء الأغنام *Ovis aries*، اما الطفيليات الخارجية التي تستوطن خارج جسم المضيف والتي تسبب أمراضاً خطيرة للحيوانات التي تتطفل عليها، الطفيليات التي عُزلت من مضافها لهذا الغرض هي يرقات ذبابة العالم الجديد الحلزونية *NWS Cochliomyia hominivorax* التي تتطفل على الأغنام *Ovis aries*، وطفيلي القراد الصلب *Amblyomma integrum* المعزول من الأبقار *Bos taurus*.

تم جمع 145 عينة من مضاف ومواقع جغرافية مختلفة في محافظة النجف، بعد ذلك، تم حفظ الديدان لغرض إجراء الفحوصات الجزيئية خضعت العينات للفحص المظهري باستخدام المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني الماسح لتحديد الصفات التشخيصية الدقيقة، إذ تم عزل 20 دودة خيطية *Ascaridia galli* من أمعاء من الدجاج المحلي *Gallus gallus domesticus*، و عزل 16 عينة من الدودة الشريطية *Moniezia expansa* من أمعاء الأغنام *Ovis aries* من مذبح الحيوانات الأهلي في النجف وبحضور أطباء بيطريين، وتم عزل 18 دودة شريطية *Railletina cestocillus* من أمعاء الحمام *Columbae liva* وعزلت 30 يرقة حلزونية لذبابة العالم الجديد *NWS Cochliomyia hominivorax* من الأغنام *Ovis aries* من المستشفى البيطري، ومن الكوفة، والعباسية، والمناذرة، اما القراد *Amblyomma integrum* فقد عزلت 20 عينة من مضيفها الأبقار *Bos taurus* من مناطق ارياف قضاء المناذرة وناحية الحيرة ومناطق أخرى يتواجد فيها المضيف، وضعت العينات في محلول الفورمالين بتركيز 10%.

بعد عزل الطفيليات وتقسيمها بدأت عملية التشخيص الجزيئي باستخدام تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل التقليدي Conventional PCR ويكشف النتائج عبر الهجرة الكهربائية gel electrophoresis، لتشخيص الأنواع الطفيلية بشكل نهائي، وبأستخدام primer خاصة بكل نوع والمعدة سابقاً لهذا الغرض ITS1 المنطقة الجينية المعدة لطفيلي *Ascaridia galli* والمنطقة الجينية *18SrDNA* المعدة للطفيلي *Raillietina cestocillius* والمنطقة الجينية *CO1* المعدة للطفيلي *Moniezia expansa* والمنطقة الجينية *ITS2* المعدة لليرقة Screwworm والمنطقة الجينية *LCO1490* و *HCO2198* والمعدة للطفيلي *Amblyoma integrum*.

تمت بعد ذلك مرحلة دراسة صفات الشكل الظاهري للطفيليات *Ascaridia galli* و *Raillietina cestocillius* و *Amblyoma integrum* و *NWS Cochliomyia hominivorax* المعزولة للدراسة بأستخدام المجهر الإلكتروني الماسح للطفيليات المشخصة جزيئياً خلال الدراسة الحالية، ماعدا *Moniezia expansa* شخضت جزيئياً ولن نحصل على منطقة الرأس لكي تشخص بالمجهر الإلكتروني، بالنسبة للديان الخيطية والشريطية شخض بالمجهر الإلكتروني Scolex والقطع الناضجة Mature proglottids والقطع الحبلي Gravid proglottids وفحص المنطقة الامامية والمنطقة الخلفية، اما باقي اليدان والحشرات الطفيلية فتم تشخيصها وفقاً للمفاتيح التصنيفية الخاصة بكل نوع.

أكدت النتائج إصابة المضائف بهذه الطفيليات، وان الجمع بين دراسة الشكل الظاهري بالمجهرين الضوئي والمجهر الإلكتروني، ودراسة التحليل الجزيئي، وقّرة دقة عالية في التشخيص على مستوى النوع، قدمت الدراسة الحالية رؤى مهمة في التنوع الحيوي للطفيليات وتخصصها المضيفي وإمكانية انتقالها إلى الانسان. تسهم هذه النتائج في تعزيز الفهم الوبائي للإصابة الطفيلية وتدعم تطوير استراتيجيات مكافحة فعالة في مجالي الصحة البيطرية والعامّة.

وبناء على ذلك تم تصميم شجرة النشوء والتطور لجميع تسلسلات عينات الدراسة، اظهرت النتائج ان طفيلي *Ascaridia galli* اظهر نسبة تطابق 80% وطفيلي *Raillietina cestocillius* 99% وطفيلي *Raillietina saudiae* نسبة تطابق 99% وطفيلي *Moniezia expansa* نسبة تطابق 98% وطفيلي *NWS Cochliomyia hominivorax* نسبة تطابق 97% وطفيلي القراد نوع *Amblyomma integrum* نسبة تطابق 85% مع العزلات المحفوظة في بنك الجينات NCBI والمعزولة من مناطق مختلفة في العالم. في هذه الدراسة سجلت في بنك الجينات NCBI المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية لأول مرة في محافظة النجف عزلة الطفيلي *A. galli* والمعزولة من أمعاء الدجاج المحلي *Gallus gallus domesticus* ومعرف التسلسل PV703757.1.

١. قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع	التسلسل
I	الخلاصة	
III	المحتويات	
VII	قائمة الجداول	
VIII	قائمة الأشكال	
X	قائمة المختصرات	
١	الفصل الأول (المقدمة)	
	الفصل الثاني (استعراض المراجع)	
٣	<b>Ascaridoidea</b> الديدان الخيطية: عائلة	2
٣	<i>Ascaridia galli</i> الطفيلي	1-2
٣	المقدمة	١-١-٢
٣	الشكل الخارجي للطفيلي	٢-1-2
٤	تصنيف الطفيلي	٣-1-2
٥	دورة حياة الطفيلي	٤-1-2
٦	<b>Tapworm(cestoda )</b> الديدان الشريطية	2-2
٦	<i>Moniezia expansa</i> الدودة الشريطية	1-2-2
٦	المقدمة عن الطفيلي	1-1-2-2
٦	نبذة تاريخية عن الطفيلي	٢-١-٢-٢
٧	الشكل الخارجي للطفيلي	3-1-2-2
٨	تصنيف الطفيلي	4-1-2-2
٨	دورة حياة الطفيلي	5-1-2-2
9	<b>Railletina spp.</b> الدودة الشريطية	2-2-2
9	<i>Railletina cesticillus</i> مقدمة عن الدودة الشريطية	1-2-2-2
١٠	الشكل الخارجي للطفيلي	2-2-2-2
١٠	تصنيف الطفيلي	3-2-2-2
١١	دورة حياة الطفيلي	4-2-2-2
١٢	<b>NWS Cochliomyia hominivorax</b> الدودة الحلزونية	3-2

١٢	نبتة تاريخية عن الطفيلي	١-٣-٢
١٢	<b>Screwworm</b> انواع اليرقة	٢-3-2
١٢	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i> اليرقة الحلزونية	3-3-2
١٣	الشكل الخارجي للطفيلي	4-3-2
١٤	تصنيف الطفيلي	5-3-2
١٥	دورة حياة الطفيلي	6-3-2
١٦	<b>Hard tik</b> <i>Amblyomma integrum</i> القراد	4-2
١٦	مقدمة	1-4-2
١٦	الشكل الخارجي للطفيلي	2-4-2
١٧	تصنيف الطفيلي	3-4-2
١٨	دورة حياة الطفيلي	٤-4-2
١٩	الدراسات السابقة لجميع الطفيليات الدراسة	٥-٢
١٩	<i>Ascidia galli</i> الطفيلي	١-٥-٢
١٩	<i>Moniezia expans</i> الطفيلي	٢-٥-٢
٢٠	<i>Railletina cesticillus</i> الطفيلي	٣-٥-٢
٢١	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i> الطفيلي	٤-٥-٢
٢١	<i>Amblyoma integrum</i> الطفيلي	٥-٥-٢
الفصل الثالث (المواد وطرائق العمل)		
٢٢	Instruments and Kits الأجهزة والعُد	1-3
٢٢	Instruments الأجهزة	1-1-3
٢٣	Kits العُد	2-1-٣
٢٤	Primers البادئات	3-1-3
٢٥	Chemicals materials المواد الكيماوية	2-3
٢٦	جمع العينات	4-3
٢٦	فحص الطيور	1-4-3
٢٧	الدراسة المختبرية	5-3
٢٧	عزل الديدان المعوية	1-5-3

٢٧	عزل الديدان الشريطية	1-1-5-3	
٢٧	عزل الديدان الخيطية	2-1-5-3	
٢٧	عزل الطفيليات الخارجية المفصليات	3-1-5-3	
٢٨	الفحص المجهرى للديدان الشريطية	1-2-5-3	
٢٨	الفحص المجهرى للديدان الخيطية	2-2-5-3	
٢٩	الفحص المجهرى للطفيليات الخارجية	3-2-5-3	
٢٩	فحص المجهر الإلكتروني الماسح للديدان الداخلية والطفيليات الخارجية	3-5-3	
٣٠	Molecular study	الدراسة الجزيئية	4-5-3
٣٠	DNA extraction	استخلاص الحمض النووي	1-4-5-3
٣٢	DNA	قياس تركيز الحمض النووي المستخلص	2-4-5-3
٣٢	PCR	طريقة فحص	3-4-5-3
الفصل الرابع (النتائج)			
٣٥	<i>Ascaridia galli</i>	الدودة الخيطية	1-4
٣٥		فحص ديدان <i>A. galli</i> بالمجهر الضوئي	1-1-4
٣٦		فحص ديدان <i>A. galli</i> بالمجهر الإلكتروني الماسح	2-1-4
39		التشخيص الجزيئي للطفيلي	3-1-4
٤٢		تسجيل عزلة الطفيلي ( <i>A. galli</i> (PV703757.1) في بنك الجينات	4-1-4
٤٢	<i>Moniezia expans</i>	الدودة الشريطية	3-4
٤٢	<i>Moniezia expans</i>	وصف المجهر الضوئي للديدان	1-3-4
٤٣	<i>Moniezia expans</i>	وصف المجهر الإلكتروني الماسح للديدان	2-3-4
٤٣	<i>Moniezia expans</i>	التشخيص الجزيئي للدودة الشريطية	3-3-4
٤٥		الدودة الشريطية <i>R. cesticillus</i> المعزولة في الدراسة الحالية:	4-4
٤٦	<i>Raillietina cesticillus</i>	وصف المجهر الضوئي للديدان الشريطية	1-4-4
٤٦	<i>Raillietina cesticillus</i>	وصف المجهر (SEM) للديدان الشريطية	2-4-4
٤٧	<i>Raillietina cesticillus</i>	التشخيص الجزيئي للديدان الشريطية	3-4-4
51	(NWS) <i>Cochliomyia hominivorax</i>	الدودة الحلزونية	5-4
51	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i>	وصف المجهر الضوئي	1-5-4

٥٣	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i>	وصف المجهر الإلكتروني	2-5-4
٥٥	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i>	التشخيص الجزيئي	3-5-4
٦٠	<i>Amblyomma integrum</i>	القراد من نوع	6-4
٦٠	<i>Amblyomma integrum</i>	وصف المجهر الضوئي للقراد	1-6-4
٦٢	<i>Amblyomma integrum</i>	وصف المجهر الإلكتروني الماسح للقراد	2-6-4
٦٣	<i>Amblyomma integrum</i>	التشخيص الجزيئي للقراد	3-6-4
الفصل الخامس (المناقشة)			
٦٥		المناقشة	5
٦٥	<i>Ascaridia galli</i>	الدودة الخيطية	1-5
٦٥	<i>Ascaridia galli</i>	فحص المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني للدودة	1-1-5
٦٦	<i>Ascaridia galli</i>	التشخيص الجزيئي للدودة الخيطية	2-1-5
٦٧	<i>Moniezia expansa</i>	الدودة الشريطية	2-5
٦٧	<i>Moniezia expansa</i>	فحص المجهر الضوئي و الإلكتروني للدودة	1-2-5
٦٨	<i>Moniezia expansa</i>	التشخيص الجزيئي للدودة الشريطية	2-2-5
٧٩	<i>Railletina cestocillus</i>	الدودة الشريطية	3-5
٧٩	<i>Railletina cestocillus</i>	فحص المجهر الضوئي الإلكتروني للدودة	1-3-5
٧٠	<i>Railletina cestocillus</i>	التشخيص الجزيئي للطفيلي	2-3-5
٧١	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i>	اليرقة الحلزونية لذباب	4-5
٧١	NWS <i>C. hominivorax</i>	فحص المجهر الضوئي و الإلكتروني	1-4-5
72	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i>	التشخيص الجزيئي	2-4-5
٧٣	<i>Amblyomma integrum</i>	القراد الصلب	5-5
٧٣	<i>Amblyomma integrum</i>	فحص المجهر الضوئي و الإلكتروني	1-5-5
٧٤	<i>Amblyomma integrum</i>	التشخيص الجزيئي للطفيلي	2-5-5
		المصادر	
٩٠-٧٦		المصادر	
		الملاحق	

١٠٨	الملاحق	-٩١
-----	---------	-----

### قائمة الجداول

الصفحة	العنوان	رقم الجدول
٢٢	الأجهزة والمعدات المختبرية التي استخدمت في الدراسة الحالية	1-3
٢٣	العدد التي استخدمت في الدراسة الحالية	2-3
٢٤	البادئات المستخدمة في الدراسة مع المصدر والجين المستخدم في PCR	3-3
٢٥	المواد الكيميائية التي استخدمت في الدراسة الحالية	4-3
٣٣	مكونات مزيج تفاعل سلسلة متعدد البلمرة PCR	5-3
٣٣	ظروف الدورات الحرارية لتفاعل PCR للطفيلي <i>Ascaridia galli</i> والطفيلي <i>Raillietina cesticillus</i>	6-3
٣٤	ظروف الدورات الحرارية لتفاعل PCR للطفيلي <i>Moniezia expansa</i> و <i>Amblyoma integrum</i> و screwworm	7-٣
٣٥	جدول عام يبين عدد عينات الدراسة المفحوصة والمصابة ونسب إصابة المضاف من الطفيليات الداخلية والخارجية .	1-4

## قائمة الأشكال

الصفحة	العنوان	رقم الشكل
٤	<i>Ascaridia galli</i> الطفيلي	1-2
٥	<i>Ascaridia galli</i> دورة حياة الطفيلي	2-2
٧	<i>Moniezia expansa</i> مخططات خطية توضح تفاصيل الشكل المظهري الـ	3-2
٩	<i>Moniezia expansa</i> دورة حياة الطفيلي	4-2
١١	<i>Raillietina cestocillus</i> دورة حياة الطفيلي	5-2
١٣	يرقة Screwworm الأولية الطور الثالث، قوة تكبير ١٠ أضعاف	6-2
١٥	NWS <i>Cochliomyia. hominivorax</i> دورة حياة	7-2
١٧	الناحية الظهرية لقراد نوع <i>Amblyomma integrum</i> (A) الذكر (B) الأنثى	8-2
١٨	<i>Amblyoma integrum</i> دورة حياة المضيف الواحد القراد الصلب	9-2
٣٦	صورة بالكاميرا الرقمية للطفيلي <i>Ascaridia galli</i> الطول ٧سم	1-4
٣٧	<i>Ascaridia galli</i> صورة بالمجهر الإلكتروني شفاه ثلاثية الفصوص	٢-4
٣٧	<i>Ascaridia galli</i> صورة بالمجهر الإلكتروني الماسح للنهاية الامامية للطفيلي	3-4
٣٨	<i>Ascaridia galli</i> صورة بالمجهر الإلكتروني الماسح للطفيلي	4-4
٣٨	<i>Ascaridia galli</i> للطفيلي صورة بالمجهر الإلكتروني الماسح	5-4
٣٩	<i>Ascaridia galli</i> الرسم البياني الدائري الذي يوضح نسب:التطابق: للطفيلي	6-4
٤١	<i>Ascaridia galli</i> الرسم البياني الدائري الذي يوضح نسب:التطابق: للطفيلي	7-4
٤٢	<i>Moniezia expansa</i> صورة بالكاميرا الرقمية تبين القطع الناضجة للدودة	8-4
٤٤	<i>Moniezia expans</i> الرسم البياني وتحليل النتائج الجزيئية للطفيلي	9-4
٤٥	<i>Raillietina cestocillus</i> صور بالكاميرا الرقمية تبين جسم للدودة	10-4
٤٥	<i>Raillietina cestocillus</i> صورة بالمجهر الضوئي لقطع الطفيلي	11-4
٤٦	<i>Raillietina cestocillus</i> صور بالمجهر الإلكتروني الماسح لقطع الطفيلي	12-4
٤٧	<i>Raillietina cestocillus</i> صور المجهر الإلكتروني الماسح للقطع الجسمية	13-4
٤٨	<i>Raillietina cestocillus</i> الرسم البياني وتحليل النتائج الجزيئية	14-4
٥٩	<i>Raillietina saudiae</i> الرسم البياني وتحليل النتائج الجزيئية	15-4

٥٠	<i>Raillietina cestocillus</i> الرسم البياني وتحليل النتائج الجزيئية للطفيلي	16-4
٥٢	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i> صورة بالكاميرا الرقمية للطفيلي	17-4
٥٢	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i> صورة بالكاميرا الفتحات التنفسية	18-4
٥٣	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i> صورة بالكاميرا الرقمية لليرقة	19-4
٥٤	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i> صور المجهر الإلكتروني للطفيلي	20-4
٥٤	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i> صور بالمجهر الإلكتروني الماسح	21-4
٥٥	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i> صور بالمجهر الإلكتروني الماسح	22-4
٥٦	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i> الرسم البياني النتائج الجزيئية	23-4
٥٨	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i> الرسم البياني تحليل النتائج الجزيئية	24-4
٥٩	NWS <i>Cochliomyia hominivorax</i> الرسم البياني تحليل النتائج الجزيئية	25-4
٦١	<i>Amblyoma integrum</i> صورة بالكاميرا الرقمية للقراد الصلب النوع	26-4
٦١	<i>Amblyoma integrum</i> صورة بالكاميرا الرقمية للجهة البطنية للطفيلي	27-4
٦٢	<i>Amblyoma integrum</i> صور بالكاميرا الرقمية للجهة البطنية للطفيلي	28-4
٦٣	<i>Amblyoma integrum</i> صور بالمجهر الإلكتروني الماسح للطفيلي	29-4
٦٤	<i>Amblyomma integrum</i> الرسم البياني وتحليل النتائج الجزيئية	30-4

قائمة المختصرات

المصطلح العربي	المصطلح الإنكليزي	المختصر
الدودة الحلزونية للعالم القديم	Old World screwworm fly	OWSF
الدودة الحلزونية للعالم الجديد	New World screwworm fly	NWSF
المركز الوطني لمعلومات التقانة الحيوية (بنك الجينات)	National Center for Biotechnology Information	NCBI
أداة البحث في المحاذاة المحلية الأساسية	Basic Local Alignment Search Tool	BLAST
تجمع يضم سلفاً مشتركاً وجميع أحفاده (الأحياء والمنقرضين)	Grouping that includes a common ancestor and all the descendants	Clade
الأجنحة الرئيسية	Cephalic alae	Cep a
المريء	Esophagus	Eso
نتوءات رأسية	Cephalic prominences	Cp
المحاجم الخلفية	Posterior sucker	Psc
شفاه ثلاثية الفصوص	Three trilobed lips	Thtril-l
الحلقات في Ascaridia	Annulations	Annu
الحليمات الحسية	Sensory papillae	Sp
نتوءات رأسية	Cephalic prominences	Cp
أشواكاً خلفية غير متساوية	Sub-equal spicules	Sub, sp
فتحة المخرج	Anal opening	Ao
الفتحة التناسلية	Genital pore	Gp
الروؤيس	Scolex	Sc
المحجم	Sucker	Su
خطاف	Hook	H
الخطم	Rostillum	R
القطعة الناضجة	Mature proglottid	Mp

القطعة غير الناضجة	Immature proglottid	Imm
القطعة الحبلية	Gravid proglottid	Gp
خطافات فموية امامية حادة	Anterior oral sharp hooks	Ae
الفتحات التنفسية الخلفية	Posterior spiracular	Ps
الفتحات التنفسية الامامية	Anterior spiracular	As
محيط الفتحة التنفسية	Peritreme	P
الأخدود المخرجي	Anal groove	Ag
تركيب فموي	Hypostome	Hy
الفتحة التناسلية	Genital aperture	GA
الدرع	Scutum	S
زوج ملامس طويلة	Long palps (pair)	L.p2
عضو حسي في القراد	Haller's organ	Ho
الصفحة القصية الامامية	Sternal plate(anterior)	Sp
الجذع القصبي البطني	Abdomen tracheal trunk	Abbt
المجموعة التناسلية	Genital group	Gono
الملامس /قرون الاستشعار	Antennae/Palps	An
القصبة	Tibia	Ti
صفحة القص	Sternal plate	St
الفخذ	Femur	Fe
الورك	Coxa	Co
الفتحة التنفسية	Respiratory opening	Ro

# الفصل الأول

## المقدمة

# Introduction

## ١ : المقدمة:

تؤدي الطفيليات دورًا مهمًا ومعقدًا في الصحة الحيوانية والإنسانية والاقتصاد الزراعي، حيث تسبب خسائر إنتاجية وصحية في الثروة الحيوانية وتكوّن مخاطر نقل الأمراض إلى الإنسان في بعض الحالات (الطفيليات المشتركة بين الإنسان والحيوان)، تهدف هذه الدراسة إلى تشخيص وتوصيف طفيليات داخلية وخارجية معزولة من مضائف مختلفة في محافظة النجف باستخدام مزيج من الأساليب فحص الشكل الظاهري بالمجهر الضوئي و الإلكتروني الماسح والتقنيات الجزيئية PCR وتسلسل الجينات، وذلك لتقديم صورة دقيقة عن التنوع الطفيلي والآثار الوبائية الممكنة في المنطقة، وتُصنّف عادةً إلى طفيليات داخلية (Endoparasites) وطفيليات خارجية (Ectoparasites)، تبعًا لموقعها في جسم العائل، (Rojas, et al., 2024).

الطفيليات الداخلية (endoparasites) هي كائنات حية تعيش داخل أنسجة أو تجايف جسم المضيف مثل القناة الهضمية والرئتين، وتتغذى على المواد الغذائية والمخلفات الحيوية للمضيف، أو تتسبب في اضطراب وظيفي لمختلف الأعضاء، الطفيليات المعوية في الطيور والماشية تسبب تراجعًا في النمو، فقدان الوزن، انخفاض الإنتاج البيض واللحم، اضطرابات هضمية، وفي حالات شديدة قد تؤدي إلى نفوق أو تلف دائم في الأعضاء، التحكم المستدام يتطلب تشخيصًا دقيقًا، معرفة دورات الحياة، واستخدام استراتيجيات علاجية ووقائية مناسبة، من الأمثلة عليها الدودة الخطية المعوية *Ascaridia* الشائعة في الدجاج ينتج عنه اضطرابات هضمية، سوء امتصاص وقلة إنتاج البيض، وله آثار مناعية (Shohana et al., 2023). و *Railletina* ديدان شريطية شائعة في الدجاج *Gallus gallus domesticus* والحمام *Columbia liva* تعتمد عادة على مضيف وسطي المفصليات في دورة حياتها، تسبب تباطؤًا في النمو وفقدًا في الكفاءة الإنتاجية (Shifaw et al., 2021). و *Moniezia* أحد الديدان الشريطية الرئيسية في الأغنام والماعز، قد يؤدي إلى سوء تغذية واضطرابات هضمية خاصة في الحيوانات الصغيرة السن أو ضعيفة التغذية (Liu et al., 2021).

الطفيليات الخارجية Ectoparasites تعيش على سطح جسم المضيف وتتغذى منه، وتسبب تهيجات جلدية، فقر دم، وفقدان وزن، تسبب الطفيليات الخارجية خسائر مباشرة، تلف جلد، انخفاض جودة اللحوم والفراء والريش وغير مباشرة، نقل جراثيم وفيروسات وبكتيريا وطفيليات أخرى (Rojas et al., 2024). من الأمثلة عليها *N W S Cochliomyia hominivorax* يرقات هذا الذباب تغزو الأنسجة الحية مسببة آفات نخورية (myiasis) خطيرة في الأغنام والبقر والخيول وأحيانًا الإنسان، العلاج يتطلب إزالة اليرقات ومعالجة الجروح، والوقاية تعتمد على إدارة الجروح والبرامج مثل تقنية الحشرات العقيمة SIT وطفيليات أخرى مثل القمل والقراد (Altuna et al., 2021; Valdez-Espinoza et al., 2025). المجهر الضوئي أداة أساسية للكشف الأولي عن الطفيليات، فحص العينات بالمجهر الضوئي يوفر تشخيصًا سريعًا واقتصاديًا في الميدان والعيادات، لكنه قد يفتقر للدقة في تمييز الأنواع المتقاربة جدًا أو

لتحديد سلالات جديدة، المجهر الإلكتروني الماسح يسمح بتفاصيل سطحية دقيقة تفيد في التشخيص التكميلي وتصنيف الأنواع على مستوى مورفولوجي دقيق لا يوفره المجهر الضوئي، في دراسات الطفيليات المعاصرة، يجمع الباحثون بين المجهر الإلكتروني وميزات جزيئية لإثبات التشخيص والتباين بين الأنواع، التشخيص الجزيئي PCR وتسلسل الجينات يقدم دقة عالية في تحديد الأنواع وفصلها عن أقاربها، ويُمكن من بناء أشجار تطورية وربط عزلات محلية بالعزلات المخزنة في قواعد البيانات العالمية مثل NCBI GenBank، استخدام مناطق جينية معيارية مثل *ITS1*، *ITS2*، *18S rDNA*، و *CO1* و *LCO/HCO* يسمح بتحديد نهائي ومقارنة تطابقات التسلسل تحتسب كنسب تطابق مع قواعد البيانات، كما تسهّل الطرق الجزيئية اكتشاف إصابات منخفضة الشدة أو حالات طفيلية مختبئة لا تُظهر ملاحظة مورفولوجية واضحة (Dąbrowska et al., 2024).

الجمع بين المجهر الضوئي والإلكتروني الماسح والاختبارات الجزيئية يوفر أفضل دقة تشخيصية فالمورفولوجيا تؤكد البنية والوظيفة والسمات التكاثرية، بينما الجينات تقدم دقة تصنيفية عالية وقدرة على المقارنة العالمية والزمنية للعزلات، هذا التكامل هو أساس العمل في الأطروحة الحالية لتقديم تشخيصات موثوقة ورؤى تطورية وبائية، تأتي هذه الدراسة لتسد فجوة معرفية محلية حول التنوع الطفيلي في محافظة النجف، وتطبق منهجية معيارية تجمع بين فحص مجهري ضوئي وإلكتروني ماسح والتحليلات الجزيئية للحصول على تشخيصات نوعية دقيقة وبناء علاقات تطورية مقارنةً بمخازن الجينات الدولية (Dąbrowska et al., 2024). اثبتت دراسة (Fol et al., 2020b) و (Buńkowska-) (Gawlik et al., 2022) إن المجهر الإلكتروني الماسح يوفر تفاصيل دقيقة للسطح الخارجي وعناصر التمايز المورفولوجي ولكن استخدامه أقل من الضوئي بسبب كلفته العالية .

### الهدف من الدراسة

- ١- توصيف الطفيليات الداخلية والطفيليات الخارجية تشخيصيًا من خلال دراسة الصفات المورفولوجية باستخدام المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني الماسح.
- ٢- تأكيد الهوية النوعية لهذه الطفيليات بالاعتماد على التشخيص الجزيئي باستخدام تقنية PCR واستهداف مناطق جينية معيارية *ITS1*، *ITS2*، *18S rDNA*، و *CO1*.
- ٣- بناء شجرة النشوء والتطور Phylogenetic tree للعزلات المحلية ومقارنتها مع عزلات مسجلة عالميًا في قاعدة بيانات NCBI GenBank لتوضيح العلاقات التطورية ودرجات التشابه الجيني.
- ٤- تقييم الأهمية البيطرية والطبية لهذه الطفيليات من خلال ربط نتائج الشكل الظاهري والجزيئية بالتأثيرات السريرية والإنتاجية على الدواجن والمجترات.
- ٥- الإسهام في إثراء قواعد البيانات الجزيئية العالمية عبر توثيق عزلات محلية جديدة من محافظة النجف الأشرف، بما يدعم جهود التشخيص والمراقبة الوبائية مستقبلاً.

الفصل الثاني

استعراض المراجع

**Literature**

**Review**

## Ascaridoidea *Ascaridia galli*

### ٢ : الديدان الخيطية: عائلة ١-٢ : الطفيلي ٢-١-١ : المقدمة:

يمكن تتبع أصول *A. galli*، الطفيلي الخيطي الكبير الذي يصيب الدجاج، من خلال الدراسات الجزيئية والأدلة القديمة، يعتبر *A. galli* جزءًا من عائلة *Ascaridoidea*، تظهر التطورات الجزيئية لـ *A. galli* علاقات وراثية وثيقة مع أنواع أخرى من *Ascaridia*، مما يشير إلى تاريخ تطوري طويل وتكيف مع الطيور (El-Debakhy et al., 2024) تتضمن الأصول التطورية لعائلة *Ascaridoidea* الطفيليات المعوية للفقاريات، مما يعكس ارتباطها التاريخي بالطيور، وقد وُجدت بيض *Ascaridoidea* في براز الطيور القديمة، مما يدل على انتشارها التاريخي، أظهرت دراسات جين COX-1 أن *A. galli* من مناطق مختلفة، مثل مصر وإندونيسيا، تشترك في تشابه وراثي ملحوظ، مما يدل على سلالة تطورية مشتركة، كما تشير التحليلات التطورية إلى أن تسلسلات *A. galli* تتجمع بشكل وثيق مع تلك الموجودة في دول أخرى، مما يدل على انتشار وتكيف واسع (El-Debakhy et al., 2024).

يكشف تاريخ طفيلي *A. galli*، وهو دودة خيطية تصيب أنواعًا مختلفة من الطيور، عن تأثيره الكبير على صحة الدواجن وإنتاجها، وُصف *A. galli* لأول مرة عام ١٧٨٨، وخضع لدراسة مستفيضة لمعرفة شكله ودورة حياته وآثاره المرضية، يسكن هذا الطفيلي بشكل رئيسي الأمعاء الدقيقة للطيور، مما يؤدي إلى أعراض سريرية مختلفة وخسائر اقتصادية في تربية الدواجن، تشمل الأعراض فقدان الشهية وفقدان الوزن وانخفاض إنتاج البيض (Singh et al., 2023).

### ٢-١-٢: الشكل الخارجي للطفيلي

يظهر الطفيلي *Ascaridia galli* سمات مميزة يمكن التعرف عليها من تقنيات المجهر المختلفة، هذه الديدان الخيطية، التي تصيب الطيور في المقام الأول، تتميز بسمات تشريحية محددة تساعد في تصنيفها وتحديد خصائص الشكل الظاهري الرئيسية التي لوحظت في طفيلي *A. galli*، كانت أنواع الديدان الأسطوانية هي أكثر الديدان الخيطية شيوعًا التي تصيب الحمام، وشملت *A. galli* و *A. columbae* (Salem et al., 2022). غالبًا ما يكون للطفيلي *A. galli* ثلاث شفاه ثلاثية الفصوص كبيرة تحيط بفتحة الفم، تحمل حواف الشفاه أسنانًا صغيرة، على الشفتين يوجد حليمات صغيرة تشبه العين، الجسم شبه شفاف، أبيض كريمي، وأسطواني، الإناث أطول من الذكور طولها 72-112 مم، على حين يبلغ طول الذكور حوالي 50-76 مم، ذكر *A. galli* له طرف خلفي منحنى، انثى *A. galli* لها طرف خلفي مستقيم، البيض شكله بيضاوي أملس، تتميز *A. galli* بجسم طويل ونحيف، مما يسهل حركتها داخل القناة المعوية، يسمح وجود هياكل متخصصة للطفيلي *A. galli* تثبت نفسها على جدار الأمعاء، مما يقلل من خطر طردها عن طريق الحركات التمعجية (Shohana et al., 2023).



الشكل (٢-١) *Ascaridia galli* (Shuai et al., 2023)

٢-١-٣: تصنيف الطفيلي

طفيلي *A. galli* هي الدودة أسطوانية طفيلية تنتمي إلى شعبة Nematoda، وإلى العائلة Ascarididae وهي طفيليات معوية للطيور، طفيلي *A. galli* هي أكبر ديدان تعيش في أمعاء الدجاج من جنس *Ascaridia* والنوع *galli*، مما يسبب تأثيرات ضارة على إنتاج اللحوم والبيض، وبالتالي على إمدادات البروتين الحيواني والاقتصاد، تؤثر الطفيليات البالغة وغير الناضجة على صحة الأمعاء (Kashyap & Jaiswal, 2020).

Phylum: Nematohelminthes

Class: Chromadorea

Order: Ascaridida

Family: Ascarididae

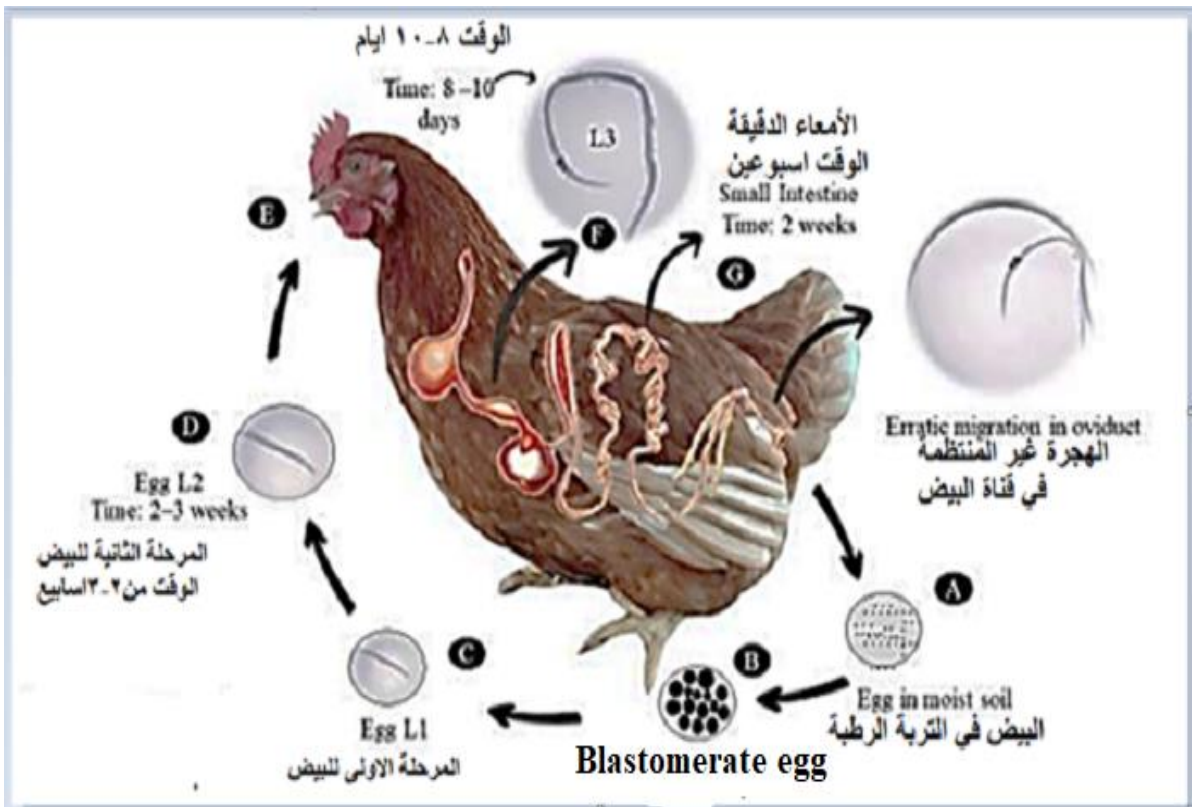
Genus: Ascaridia

Species: galli

*Ascaridia galli* (Myers et al., 2014)

٢-١-٤:- دورة حياة الطفيلي

تعيش الطفيليات بحرية داخل الأمعاء الدقيقة للدجاج، حيث تتكاثر وتضع البيض، الذي يخرج بعد ذلك من الدجاج في برازه، تنتقل الديدان البالغة إلى أجزاء أخرى من جسم الدجاج، مثل قناة البيض وتجويف الجسم، وعندما تكون في قناة البيض، يمكن أن تحاصر داخل بيضة حديثة التكوين، والتي يمكن أن تنقل بعد ذلك إلى المستهلك (Shohana et al., 2023). دورة حياة الطفيليات متنوعة، تتراوح بين المعقدة جداً والبسيطة، دورة الحياة البسيطة (monoxenous, single species)، دورة حياة مباشرة أحادية التكاثر، يحتاج الطفيلي إلى مضيف واحد لإكمال دورة حياته، وتتضمن مراحل تُعتبر غير نشطة تماماً، مثل البيض والأكياس، حيث يتعين على الطفيليات خلالها تحدي عوامل البيئة، مثل درجة الحرارة والأشعة فوق البنفسجية والجفاف، في هذه الدورة، تستخدم الطفيليات مضيفاً واحداً فقط لقضاء حياتها فيه، ولكن ينتقل نسلها إلى مضيف آخر، دورة الحياة غير البسيطة، دورة الحياة غير المباشرة indirect غير المتجانسة heterotrophic، في هذا النوع من دورة الحياة، تمر الطفيليات بمرحلتين في العائل، المرحلة الأولى تسمى المرحلة المتوسطة والتي طورت فيها الطفيليات نفسها عدة مرات، خطوات تطوير متعددة لتكون قادرة على الانتقال من العائل الحالي إلى العائل النهائي وتعد ناقل للأمراض أيضاً، بينما المرحلة الثانية، المرحلة النهائية وتسمى مرحلة التكاثر، البعوض هو مثال مثالي حيث يمر طفيلياته الصغيرة أولاً عبر مجرى الدم حتى يصل إلى موقعه النهائي في العائل، كما إن الليمفانيا من الأمثلة على دورة الحياة غير المباشرة التي تتطلب أكثر من مضيف واحد لإكمال دورة حياتها (Hammood, 2021).



الشكل (٢-٢) دورة حياة *Ascaridia galli* (Bautista-Garfias et al., 2023)

٢-٢: الديدان الشريطية

Tapworm(cestoda )

١-٢-٢: الدودة الشريطية

*Moniezia expansa*

١-٢-٢: المقدمة عن الطفيلي

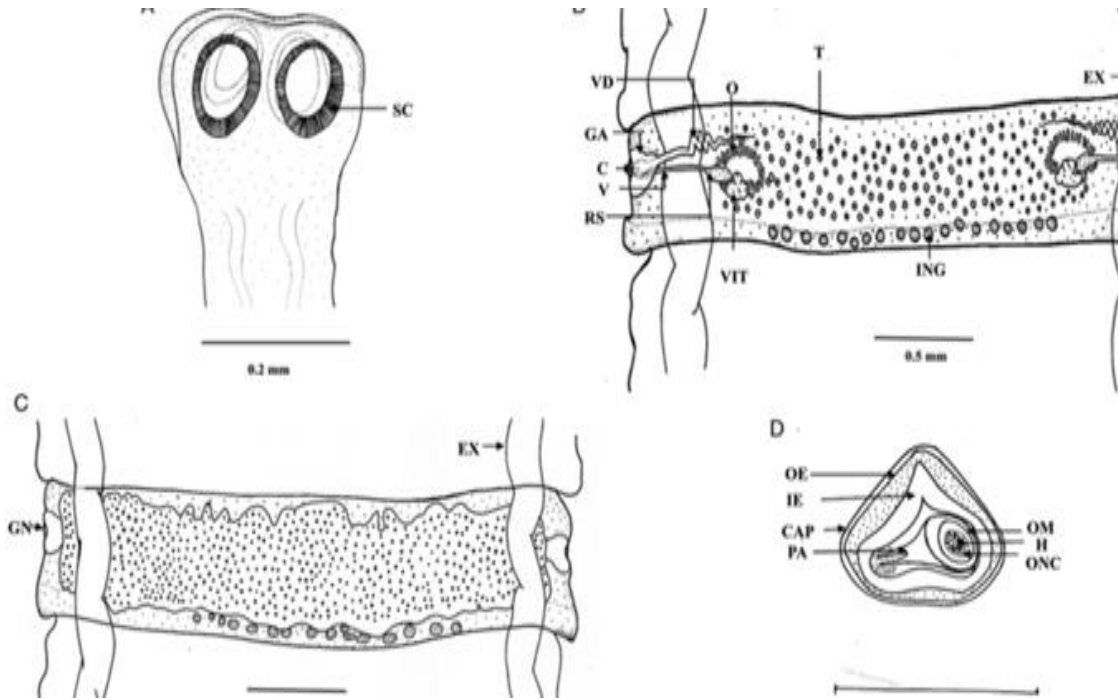
*Moniezia expansa* هو طفيلي يُحد من إنتاج الماشية ، من الديدان الشريطية ينتمي إلى جنس *Moniezia* إلى رتبة Cyclophyllidea ضمن فصيلة Anoplocephalidae ، تنتشر أنواع *Moniezia* في جميع انحاء العالم، مما يؤثر في الثروة الحيوانية ،المضيف الوسيط لهذا الطفيلي هو *Oribatid mites* ، عند تناول العائل النهائي للمجترات للوسوس المصاب عرضيًا يتم إطلاق اليرقات التي تلتصق بأعضاء العائل وتنضج، بعد قضاء حياتها بأكملها في الأمعاء الدقيقة للحيوان، غالبًا ما تخرج الديدان الشريطية من الجسم (Alshammari et al., 2024). *M. expansa* هو نوع مهم من الديدان الشريطية يصيب الأغنام في المقام الأول، لم تُسجل أي حالات مرضية مرتبطة بعدوى *Moniezia* في الماشية ، ( Alabdali & Alewi, 2025). الطفيلي يستوطن الأمعاء الدقيقة، ولاسيما الصائم واللفائفي، يتم التعرف على الديدان الشريطية البالغة عادةً أثناء فحوصات ما بعد الوفاة للأغنام، تتميز أنواع *Moniezia* ببنية جسم نموذجية، scolex و عنق، و strobila طويلة السلسلة، أربع ممصات suckers كبيرة على scolex كأعضاء تثبيت holdfast للالتصاق بالعائل، تفتقر للأشواك spines، وإلى الخطافات hooks و rostellum، على الرغم من توفر بيانات جينية لثلاثة أنواع فقط (*M. expansa* و *M. benedeni* و *M. monardi*). تعتمد معظم الدراسات على فحص البراز والفحص بعد الوفاة (Muqaddas et al., 2024).

٢-٢-١: نبذة تاريخية عن الطفيلي

طفيلي *M expansa* هو طفيلي شريطي معوي يصيب المجترات ولاسيما الأغنام والماعز، وُصف لأول مرة في القرن التاسع عشر، يتميز بوجود أعضاء تناسلية مزدوجة في كل قطعة من جسمه، ويُعد من الطفيليات الشائعة في المزارع، على الرغم من أهميتها، ما يزال علم البيئة وعلم الأحياء التطوري وعلم الوراثة السكاني لـ *Moniezia* غير مفهوم بشكل كاف، التصنيف حسب الشكل الظاهري صعب بسبب تقارب السمات الجسدية بين الأنواع، مما يؤدي إلى مناقشات مستمرة في تصنيف الجنس، على حين استخدمت دراسات قليلة الرحلان الكهربائي الانزيمي والعلامات الجزيئية (*ITS2* و *ITS1* و *18S rDNA* و *COXI*) لتحديد الأنواع، هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات لتوضيح التنوع الجيني لـ *Moniezia spp*، بسبب وجود أنواع خفية، في باكستان، وهي دولة زراعية تعتمد على نحو كبير على إنتاج الثروة الحيوانية، تم الإبلاغ عن انتشار *M. expansa* في المجترات الصغيرة والكبيرة (Al-Otaibi et al., 2021). للدودة الشريطية "*M. expansa*" تاريخ حافل كطفيلي شائع ، في مختلف المناطق، يُعرف هذا النوع بانتشاره في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، مع وجود تقارير ملحوظة من دول مثل الصين وباكستان ومصر (Muqaddas et al., 2024).

## ٢-١-٣: الشكل الخارجي للطفيلي

يعتبر الطفيلي *Moniezia expansa* من الديدان الشريطية الشائعة، تُظهر سمات مظهرية خارجية مميزة ضرورية لتحديد هياكلها وفهم بيولوجيتها، تتميز *M. expansa* بجسم طويل ومسطح يشبه الشريط يتكون من العديد من الأجزاء تسمى Proglottids، يمكن أن يصل طول الجسم إلى عدة أمتار، تم تجهيز scolex بإربع ممصات بارزة suckers protruding، مما يسهل الالتصاق بجدار أمعاء العائل، عرض Proglottids أعرض من طولها، وتنضج عندما تبتعد عن scolex، وتحتوي في النهاية على بيض، يمكن أن يبلغ طول *M. expansa* البالغة ما بين 2 إلى 10 أمتار، ويبلغ عرض Proglottids عادةً 5-10 ملم وطولها 15-20 ملم، تترتب الأجزاء بشكل خطي، حيث تكون القطع الأحدث أقرب إلى scolex، على حين توجد القطع الأقدم والأكثر تطوراً قرب نهاية الجسم، يتراوح لون الجسم عموماً بين الأبيض والأصفر الباهت، وقد يختلف باختلاف النظام الغذائي للمضيف والبيئة، سطح دودة *M. expansa* أملس، مما يساعدها على الحركة داخل أمعاء المضيف، في حين إن الشكل الخارجي لدودة *M. expansa* موثق جيداً (Rehbein & Hamel, 2025).



الشكل (٣-٢) مخططات خطية توضح تفاصيل الشكل المظهري الـ *Moniezia expansa* (أ) Scolex، (ب) mature proglottid، (ج) gravid proglottid، (د) egg، O مبيض، T خصى، EX قناة إخراجية، GN؛ excretory canal، مسام قذف، gonopore؛ C؛ sucker، ماصة؛ V؛ vagina، مستقبلات منوية، RS؛ receptaculum seminis، أذين تناسلي، GA؛ genital atrium، غدد بين القطع، VD؛ Interproglottid glands، كيس منوي، vas deference؛ H؛ خطافات، hooks؛ ONC؛ غلاف كروي، onchosphere، غشاء غلاف كروي، OM؛ capsule، CAP؛ onchosphere membrane، كبسولة، PA؛ جهاز كمثري، pyriform apparatus، OE؛ غلاف خارجي، outer envelope؛ IE؛ غلاف داخلي، Inner envelope (Fol et al., 2020a)

## ٢-١-٤: تصنيف الطفيلي

جنس الطفيلي *Moniezia* من الديدان الشريطية الطفيلية على الثدييات، ويضم أربعة أنواع معروفة هي *M. expansa*, *M. benedeni*, *M. autumnalis* and *M. baeri*، يُعد النوع *M. expansa* هو الأكثر شهرة ضمن هذا الجنس نظرًا لإنتشاره الواسع، تُعد أعضاء هذا الجنس من أكبر الديدان الشريطية، حيث يصل طولها إلى ١٠ أمتار، تعيش هذه الديدان في الأمعاء الدقيقة للثدييات المضيفة، دورة حياتها تتطلب عوائل وسيطة، وتتميز بوجود *interproglottid glands*، وبعد دراسة وُجد إن عدد الإصابات يزداد مع ارتفاع درجة الحرارة (Fol et al., 2020b).

Kingdom: Animalia

Phylum: Platyhelminthes

Class: Cestoda

Order: Cyclophyllidea

Family: Anoplocephalidae

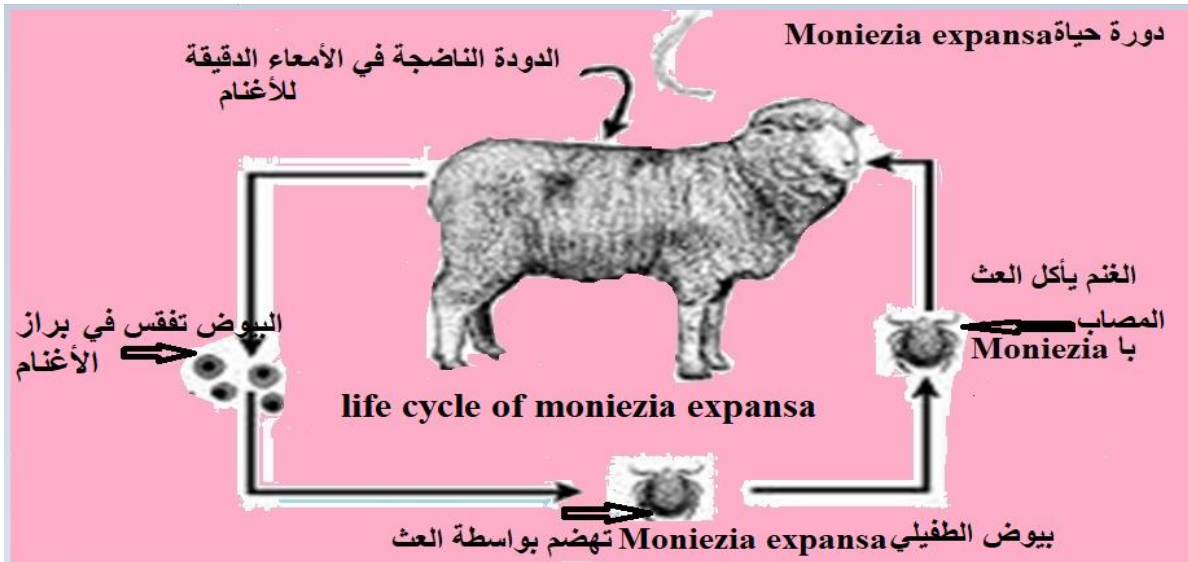
Genus: *Moniezia*

Species: *Moniezia expansa*

*Moniezia expansa*(Almeida-Caicedo et al., 2023)

## ٢-١-٥: دورة حياة الطفيلي

تتطلب دورة الحياة الكاملة وجود مضيفين، المجترات كعائل نهائي، و *Oribatid mites* كمضيف وسيطي، يخرج البيض من أمعاء المجترات المضيف النهائي على طول gravid proglottids في البراز إلى التربة، يأكل soil mites البيض، يجب أن يصل البيض إلى أمعاء عوائل mites في غضون يوم واحد من إطلاقه وإلا فإنه يجف، فقد يبتلع المجترات أكثر من 2000 cysticercoids لكل كيلوغرام من العشب، بمجرد دخوله أمعاء mites ، يفسد البيض وتخرق oncospheres التجويف الدموي وتتطور إلى مرحلة cysticercoids قد تستغرق هذه المرحلة ما يصل إلى 4 أشهر، عندما يأكل المجترات الراعية العث المصاب، يتم هضم cysticercoids الناضجة من العث، وتتطور إلى ديدان شريطية ناضجة في الأمعاء الدقيقة في غضون 5-6 أسابيع(Almeida-Caicedo et al., 2023). تتضمن دورة حياة طفيلي *M. expansa* عدة مراحل ومضيفين، ويؤثر في نحو رئيسي على المجترات الصغيرة مثل الأغنام والماعز، يتميز هذا الطفيلي بدورة حياة معقدة تتضمن كلاً من العوائل النهائية والمتوسطة، حيث تعيش الديدان البالغة في أمعاء المجترات، حيث تلتصق بها عبر scolex وتنتج بيضاً يُفرز في البراز (Mahamed, 2024).



الشكل ( ٢-٤ ) دورة حياة الطفيلي *Moniezia expansa* (Muqaddas et al., 2024)

### *Railletina spp*

### ٢-٢-٢ : الدودة الشريطية

#### *Railletina cesticillus*

#### ٢-٢-٢-١ : مقدمة عن الدودة الشريطية

ديدان الدواجن والطيور هي ديدان طفيلية تنتمي إلى صنف الديدان الشريطية ولها قطع جسمية ، طولها مايقارب عدة بوصات في الطول، تعيش في أمعاء الدجاج والديك الرومي والحمام والطيور الأخرى، تستخدم أجزاء الفم التي تشبه الخطاف hook-like لربط نفسها بجدار الأمعاء، للدودة الشريطية دورة حياة معقدة تتضمن مضيفاً انتقالياً، مثل الحشرات أو القوارض، الذي يستهلك يرقات الدودة الشريطية من براز الطيور المصابة، تفقس البيض إلى يرقات تُعد أكياساً في انسجتها، يتغذى الطائر على الديدان الشريطية، تُعد الديدان الشريطية من عائلة (Cyclophyllidea) Davaineidae, 1900 ، تضم العائلة أكثر من 450 نوعاً و37 جنساً، وقد وُصف نحو 80 نوعاً من الثدييات، منها حوالي 35 نوعاً ، تنتمي هذه الفصيلة إلى القوارض، حالياً يُعتقد إن فصيلة Davaineidae تشتمل فرعين رئيسيين هما Davaineinae وIdiogeninae، تنتمي هذه الفصيلة إلى القوارض (Haukisalmi et al., 2024).

الدودة الشريطية *R. cesticillus* تصيب الدواجن والحمام، والذي تمثل عائلها النهائي، تعتمد دورة حياة هذه الدودة على عوائل وسيطة، أبرزها أنواع معينة من الخنافس، لنقلها، فهم هذه العلاقات بين العوائل ضروري لإدارة الإصابة في الدواجن، العائل النهائي الأساسي هو الدجاج *Gallus gallus domesticus*، حيث تستقر الدودة البالغة في الأمعاء، يُعد الحمام المحلي *Columba livia domestica* كذلك مستودعاً محتملاً لأنواع *Railletina* ذات الصلة، الخنافس *Dermestes maculatus* هي المضائف الوسيطة لـ *R. cesticillus*، حيث تنقلها عبر يرقاتها، قد تعمل مفصليات أخرى كعوائل وسيطة لأنواع من *Railletina*، على حين تصيب *R. cesticillus* الدواجن بشكل أساسية، تُظهر الأنواع الأخرى ضمن هذا الجنس ارتباطات مع عوائل أخرى مثل القوارض والطيور، مما يعكس تعقيد العلاقة بين العائل والطفيلي (Haukisalmi et al., 2024; Oshima et al., 2024).

## ٢-٢-٢: الشكل الخارجي للطفيلي

تُعد السمات المظهرية لـ *R. cesticillus* ضرورية لبقائها وانتقالها كدودة شريطية طفيلية تصيب الدواجن والحمام ، وتشتمل هذه السمات بنية scolex المزودة بخطافات hooks وممصات suckers ، والتي تتيح الالتصاق بجدار الأمعاء وامتصاص العناصر الغذائية ، تقسيم الجسم على proglottids عديدة، مما يُسهم في التكاثر وإنتاج البيض بكفاءة عالية (Hassan et al., 2024). وصفات مظهرية سطحية فريدة قد تساعد في التهرب من الإستجابة المناعية للمضيف، يُسهم إنتاج البيض الغزير واستخدام العوائل الوسيطة في زيادة فرص إنتقال الطفيلي، بالإضافة إلى هذه التكيفات المظهرية، تؤثر العوامل البيئية ومناعة المضيف في ديناميكيات الإصابة (Panich et al., 2024).

## ٢-٢-٣: تصنيف الطفيلي

يُعدّ الطفيلي *Raillietina cesticillus* من الديدان الشريطية واسعة الانتشار في الطيور الداجنة، وخصوصًا الحمام والدجاج تنتمي إلى العائلة Davaineidae، وإلى الجنس *Raillietina* حيث تستقر في الأمعاء الدقيقة مسببة تأثيرات مرضية تختلف حسب شدة الإصابة، يتميز هذا النوع بوجود رؤوس (scolex) مزودة بمحاجم تساعده على التثبيت في الغشاء المخاطي المعوي، مع وجود خط واحد من الخطاطيف hooks على الـ rostellum (Butboonchoo, 2016).

Kingdom: Animalia

Phylum: Platyhelminthes

Class: Cestoda

Order: Cyclophyllidea

Family: Davaineidae

Genus: *Raillietina* (Fuhrman, 1920)

Species: *Raillietina cesticillus* (Molin, 1858)

*Raillietina sonini* (Spasskaya & Spasskii, 1971)

*Raillietina tetragona* (Molin, 1858)

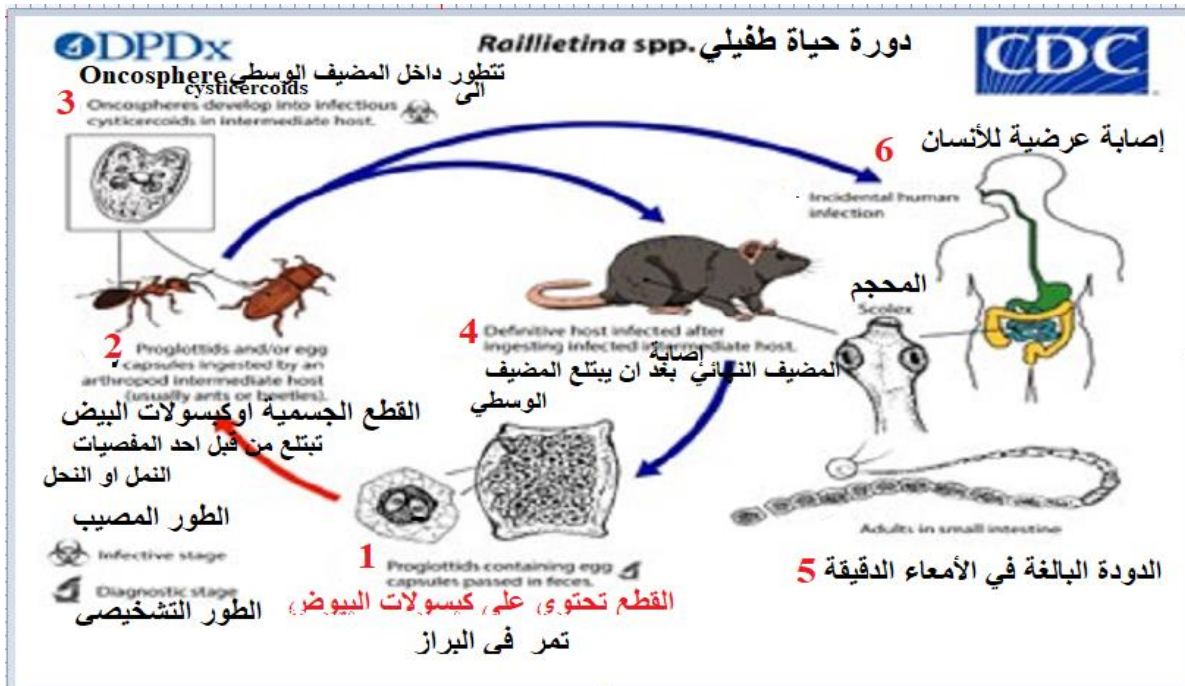
(Luo et al., 2021)(Secretariat, 2021) <https://www.gbif.org/ar/species/2505997>

٢-٢-٤ : دورة الحياة الطفيلي

تؤثر في دورة حياة *Raillietina spp* على نحو كبير في تفاعلات العائل والطفيلي ، يستخدم الطفيلي عوائل وسيطة، مثل الحشرات، لتيسير انتقاله إلى عوائل نهائية، كالقوارض والطيور، تعد أنواع *Raillietina* التي تنتمي إلى مجموعة الديدان الشريطية من الطفيليات من الأسباب النادرة للإصابة المعوية لدى البشر، القوارض مثل الفئران هي العائل النهائي، البشر هم العائل العرضي ويصابون عن طريق الابتلاع العرضي للنمل أو الخنافس المصابة بالديدان الشريطية (Chaudhury, 2022).

تُظهر الدودة الشريطية *R. cesticillus* ، تُظهر تغيرات مظهرية وسلوكية مميزة في مراحلها اليرقية والبالغة، هذه التحولات ضرورية لتكيفها مع البيئات البيئية المختلفة وتفاعلاتها مع العائل، تُظهر *R. cesticillus* البالغة سمات مظهرية أكثر تعقيداً ، الشكل البالغ أكبر حجماً، مع جهاز تناسلي أكثر تطوراً، بما في ذلك proglottids الناضجة التي تحتوي على بيض، اليرقات عادةً ما تكون متحركة وتُظهر سلوكيات تسعى أو تهدف إلى تحديد العائل المناسب، ( Almeida-Silva & Vera Candioti, 2024; ) (Sun, Dong, & Jiang, 2024

تُطرح proglottids المتحركة المحتوية على كبسولات البيض في براز المضيف النهائي، (١) تبتلع العوائل الوسيطة المفصليات proglottids أو الكبسولات الحرة التي تُطلق عند تحلل (٢) proglottids. في داخل المضيف الوسيط، تنطلق oncospheres من البيض وتتطور إلى (3) oncocysts يصاب المضيف النهائي بعد تناول العوائل الوسيطة المحتوية على oncocysts (4) تقوم الدودة الخيطية المسلحة، ذات الخطافات hammer-like hooks، بالتمسك بجدار الأمعاء الدقيقة حيث تنضج إلى مرحلة البلوغ (٥) قد تحدث إصابة بشرية نادرة عند تناول العوائل الوسيطة المصابة (Chaudhury, 2022).



الشكل (٢-٥) دورة حياة الدودة *Raillietina spp* (Control & Prevention, 2019).

٢-٣: الدودة الحلزونية *Cochliomyia hominivorax* (NWS)

## ٢-٣-١ نبذة تاريخية عن الطفيلي

النغف myiasis هو حالة تُسببها اليرقات لبعض أنواع الذباب من رتبة ثنائيات الأجنحة Diptera، والتي تهاجم انسجة وأعضاء الحيوانات الفقارية، بما في ذلك الانسان، تُعد اليرقات المُنتجة للنغف ذات أهمية لأنها تسبب خسائر اقتصادية في الحيوانات، حدث داء الدودة الحلزونية بسبب يرقات من عائلة Calliphoridae، تحديداً *O W S C. bezziana* و *N W S C. hominivorax*، تتواجد دودة العالم الجديد فقط في نصف الكرة الغربي، خاصة في المناطق الاستوائية، على حين توجد الدودة العالم القديم في نصف الكرة الشرقي، في حيوانات ذوات الدم الحار، (Organization & Health, 2024).

٢-٣-٢: أنواع اليرقة *screwworm*

تُعد الخصائص المظهرية والكيميائية الحيوية ليرقات *Cochliomyia hominivorax* و *Chrysopsus mitis* أساسية لتحديد هويتها في علم الحشرات الجنائي، تتميز يرقات *C. hominivorax*، المتسببة في داء النغف، بحجمها الأكبر، وجسمها الأكثر متانة، وفتحاتها التنفسية المميزة، ونهايتها الخلفية المدببة على حين تكون يرقات اللحم *C. mitis* أصغر حجماً، وأكثر استطالة، وتفتقر إلى الفتحات التنفسية الواضحة (Akhoundi et al., 2023). توجد الدودة الحلزونية للعالم الجديد *NWS C. hominivora* بشكل أساسي في الأمريكتين، مع وجود أعداد كبيرة منها في الإكوادور وبنما، تتسبب في خسائر اقتصادية كبيرة في الماشية بسبب داء النغف، في المقابل تنتشر الدودة الحلزونية للعالم القديم *OWS C. bezziana*، في بابوا غينيا الجديدة، حيث تؤثر في في الماشية (Spradbery et al., 2019).

٢-٣-٣: اليرقة الحلزونية *(NWS)Cochliomyia hominivora*

تم تحديد عدد من انواع الذباب على إنها مسؤولة عن شكل من أشكال داء النغف، حيث تنتمي الانواع الأكثر أهمية إلى عائلات Muscidae, Calliphoridae, Oestridae, and Sarcophagidae، تتمتع هذه الانواع بأهمية طبية وصحية واقتصادية، حيث تؤثر في البشر والحيوانات الأخرى على حين تُسهم في إنتشار مسببات الأمراض وزيادة الخسائر الزراعية، ذبابة دودة لولبية العالم الجديد *(NWS) C. hominivorax*، هي طفيلي خارجي إلزامي للحيوانات ذات الحرارة الداخلية، تضع الإناث البالغة من هذا النوع بيضها في جروح أو تجاويف في جسم العائل، وتتغذى اليرقات على الانسجة الحية، إذا لم تُعالج، يمكن أن تتوسع الجروح، مما يجذب اناثاً أخرى لوضع بيضها في نفس العائل، يُعد هذا النوع من الآفات الرئيسية في معظم المنطقة الاستوائية الجديدة، حيث يصيب ليس فقط الحيوانات الأليفة، ولاسيما الماشية، ولكن كذلك الحيوانات البرية، في حين إن الإصابة بيرقات الدودة الحلزونية يمكن أن تؤدي إلى موت العائل في الحالات القصوى، فان المظاهر الشائعة تقريباً تشتمل الإجهاض وانخفاض إنتاج الحليب والوزن والخصوبة، (Souza et al., 2025)

## ٢-٣-٤: الشكل الخارجي للطفيلي

يتميز المظهر الخارجي للدودة الحلزونية، وبـ *C. hominivorax* ، بخصائص فيزيائية مميزة تساعد في التعرف عليها، وتشتمل هذه السمات المظهرية اليرقات والذبابة البالغة وتلويها، وهي ضرورية لفهم بيولوجيتها وتأثيرها على الماشية يصل طول اليرقات البالغة إلى 1.2 سم وتظهر على صورة برغي خشبي، وهي سمة مميزة ، تكون اليرقات عادةً بيضاء كريمية، ويمكن ملاحظتها في مراحلها المبكرة ، غالبًا ما توجد اليرقات في الجروح المفتوحة أو الأغشية المخاطية ، حيث تحفر عميقًا في الداخل، تمتلك الدودة الحلزونية البالغة خصائص جناح محددة يمكن أن تتأثر بالطفرات الجينية، مما يؤثر في مظهرها، يمكن أن يختلف لون جسم الذبابة البالغة، مع بعض الطفرات التي تؤدي إلى تغييرات مميزة في اللون، يتم وضع البيض في بناء طوف يشبه الحصى، ويبدو أبيض أو كريمي اللون في الجروح، يوفر وجود اليرقات وانماط حركتها أدلة تشخيصية للإصابة (Song et al., 2024).



الشكل (٦-٢) يرقة Screwworm الأولية الطور الثالث، قوة تكبير ١٠ أضعاف (Lansford III, 2025)

**٢-٣-٥: تصنيف الطفيلي**

من أهم الطفيليات *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae) تُعدّ الدودة الحلزونية (Myiasis) الحشرية التي تصيب الحيوانات والإنسان على حد سواء، حيث تُسبب داء الدودة الحلزونية ، طائفة Arthropoda نتيجة تغذية يرقاتها على الأنسجة الحية للعائل. تنتمي هذه الحشرة إلى شعبة *C. hominivorax* ، ونوع *Cochliomyia* ، جنس *Calliphoridae* ، فصيلة *Diptera* ، رتبة *Insecta* وتتميز يرقاتها بقدرتها على غزو الجروح والتكاثر السريع داخل أنسجة العائل مما يجعلها من الطفيليات الممرضة والخطرة. وتكتسب هذه الآفة أهمية بيطرية وصحية واقتصادية كبيرة في المناطق المدارية وشبه المدارية، حيث تؤدي إصابتها إلى خسائر واسعة في الثروة الحيوانية، إضافة إلى أهميتها الطبية في إصابة الإنسان

Domain: Eukaryota

Kingdom: Animalia

Phylum: Arthropoda

Class: Insecta

Order: Diptera

Family: Calliphoridae

Genus: *Cochliomyia*

Species: *C. hominivorax*

Binomial name

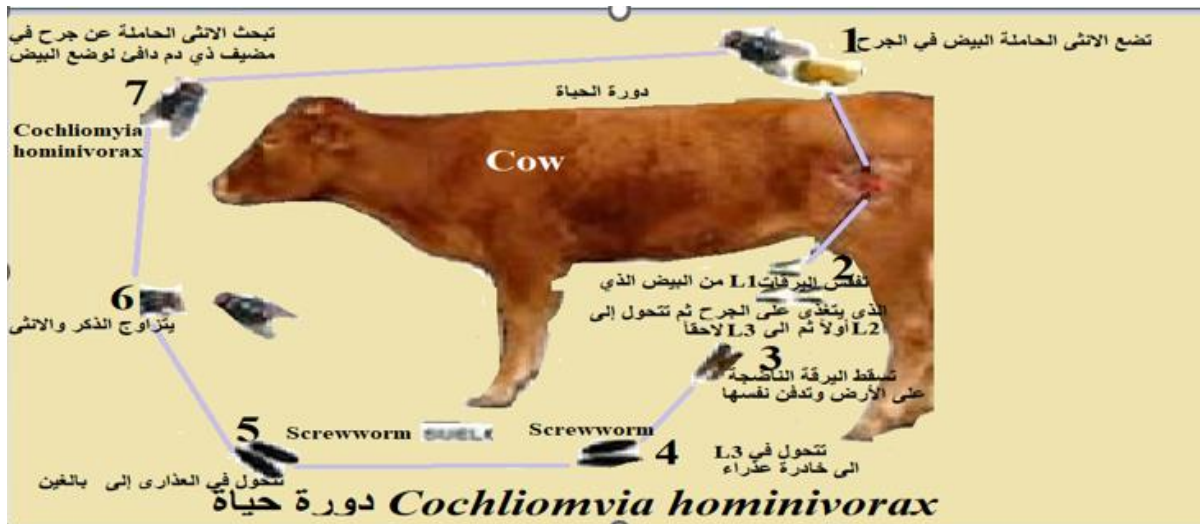
*Cochliomyia hominivorax*

**تصنيف *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) (Venegas-Montero et al., 2024)**

٢-٣-٦: دورة الحياة الطفيلي

يبلغ حجم ذبابة *Cochliomyia hominivorax* البالغة حوالي ضعفين إلى ثلاثة أضعاف حجم ذبابة المنزل، لونها أزرق معدني أو أزرق مخضر، تضع الذبابة الانثى بيضها في الجروح الطازجة، يفقس البيض في غضون 12 إلى 24 ساعة وتتغذى اليرقات على الجرح في وضع مميز الرأس للأسفل والفتحات التنفسية باتجاه فتحة الجرح، تستمر اليرقات في النمو لفترة ٤ إلى 10 أيام، و طولها حوالي 17 ملم، تسقط من الجرح ثم تتحول إلى شرنقة في التربة، تستمر الشرنقة من أسبوع إلى ثلاثة أشهر تقريباً، تتزاوج مرة واحدة فقط وتضع أول مجموعة من البيض بعد 5 إلى 10 أيام من ظهورها، *C. hominivorax* هو طفيلي إلزامي يتطلب انسجة حية للتغذية، لا ينمو على الجيف، تؤدي إجراءات الإخلاء وإزالة القرون إلى انشاء مواقع وضع البيض، الجروح المصابة تجذب بشكل متزايد الذبابات الحبلية (Vargas-Terán et al., 2021).

تتضمن دورة حياة حشرة *C. hominivorax* تحولاً كاملاً بيض، وثلاث مراحل يرقات، و عذارى، و ذباب، و تُعد العذارى والبالغات مرحلة الحياة الحرة، تتطور البيض واليرقات في ظل درجة حرارة المضيف، تستمر دورات حياتها من 24 إلى 60 يوماً، تضع الإناث الحوامل بيضها على الحواف الجافة للجروح والفتحات الجسدية للمضيف، بعد 12 إلى 24 ساعة تفقس اليرقات وتبدأ في التغذية من لحم الحيوان وسوائله، تمر اليرقات بثلاث مراحل من الطور L1، و L2، و L3، لفترة 4 إلى 8 أيام تقريباً، وبعدها تنضج يرقات L3 وتترك الجرح، عندما تسقط، تلتصق بالأرض وتتحول إلى عذراء وبعد ذلك تخرج البالغات، بعد 24 ساعة من ظهورها، تنضج الذكور جنسياً وتكون متعددة الزوجات، وتتزاوج من 5 إلى 6 مرات في حياتها، (Fresia et al., 2021).



الشكل (٧-٢) دورة حياة *Cochliomyia hominivorax* NWS: 1: تضع الانثى الحاملة البيض في الجرح. 2: تفقس اليرقات L1 تتحول إلى L2 أولاً ثم L3 لاحقاً. 3: تسقط L3 على الأرض وتدفن نفسها. 4: تتحول L3 إلى عذراء. 5: تتحول العذارى بالغين. 6: يتزاوج الذكر والانثى. 7: تبحث الانثى الحاملة عن جرح في مضيف ذي دم دافئ لوضع البيض (Bautista-Garfias et al., 2023).

**Hard tik (*Amblyoma integrum*)**

٢-٤ : القراد

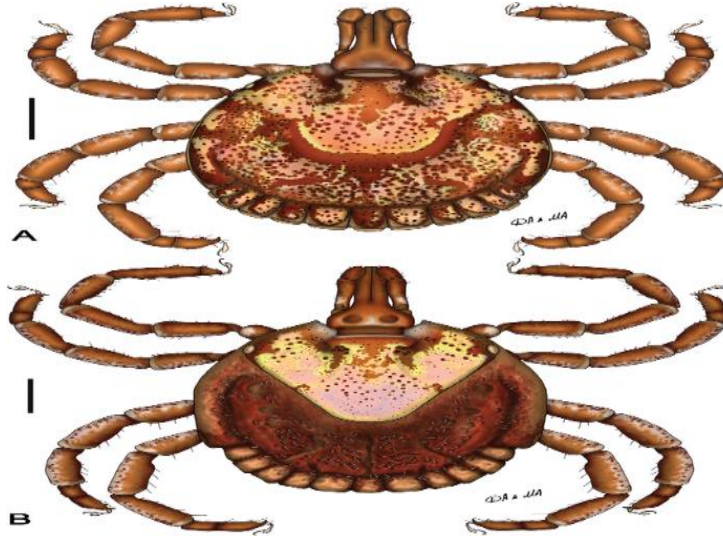
٢-٤-١ : مقدمة

تعد انواع القراد التي تنتمي إلى جنس *Amblyomma* مستودعات وناقلات لعدد من مسببات الأمراض التي يمكن أن تسبب خسائر اقتصادية كبيرة في الماشية في معظم المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، يعد جنس *Amblyomma* ثالث أكبر مجموعة في عائلة Ixodidae، حيث يضم 130 نوعًا صالحًا، في الهند تم تسجيل 11 نوعًا صالحًا من *Amblyomma*، بما في ذلك خمسة انواع من ولاية كيرالا، في مناطق مختلفة من الهند، تم الإبلاغ عن المراحل البالغة من *A. integrum* في الغزلان، ودب الكسلان، والنمر، والجاموس المائي، والخنزير، والفيل الآسيوي البري والماشية، *A. integrum* هو النوع الأكثر شيوعًا من *Amblyomma. spp*، يصيب الغزلان البرية في ولاية كيرالا، تصاب الماشية بقراد *A. integrum*، يمكن أن تتطفل انواع *Amblyomma spp*، من القراد على البشر وقد تعمل كناقلات حيوانية المنشأ، بمجرد لدغها، يصعب إزالة أجزاء منها من موقع اللدغة بسبب أجزاء فيها الطويلة، في سريلانكا، تم العثور على المرحلة الحورية من *A. integrum* في قنوات الأذن البشرية، تشير البيانات التاريخية إلى أن القراد ذو الأرجل السوداء كان غائباً إلى حد كبير عن المناطق الشمالية (A. Ali et al., 2023). يمكن لانواع القراد من نوع *Amblyomma* أن تتطفل على البشر، يسمح التحليل التطوري وحساب التباعد، بناءً على بيانات التسلسل، بتحديد دقيق للعينات حتى مستوى النوع (Aleena Iype et al., 2024b).

**٢-٤-٢ : الشكل الخارجي للطفيلي**

التصنيف البيولوجي والمظهري للقراد، وهو طفيلي من المفصليات التي تتغذى على الدم، وينتمي إلى فصيلة العناكب، يشمل الرتبة الفرعية Metastigmata التي تضم ثلاث عائلات Ixodidae القراد الصلب، و Argasidae القراد الناعم، و Nutalliedae، تمتلك القراد أجزاء فم متخصصة ضرورية لعملية التغذية، مامن شأنه، أن يسمح لها باختراق جلد المضيف بشكل فعال وتسهيل امتصاص الدم مع حقن اللعاب في نفس الوقت، تمكن هذه البنية والوظيفة الفريدة للقراد من البقاء ملتصقاً بمضيفه لفترات طويلة، تشريح أجزاء فم القراد Chelicerae وهي هياكل حادة تشبه المخالب تخترق بشرة المضيف، مما يخلق نقطة دخول للتغذية Hypostome، ويمنع الانفصال أثناء التغذية (Vancová et al., 2020). الغدد اللعابية تفرز هذه الغدد اللعاب الذي يحتوي على جزيئات نشطة بيولوجياً تمنع الاستجابات المناعية للمضيف وتدعم او تقوي او تسند تدفق الدم، يستخدم القراد آلية لاخترق الجلد، وحركات متناوبة للمخالب لتثبيت الإمساك قبل سحب الفتحة السفلية، يحتوي لعاب القراد على مضادات التخثر وعوامل مثبطة للمناعة (Bonnet et al., 2018). يشمل جنس *Amblyomma* انواعاً مختلفة من القراد ذات خصائص وسمات مميزة، تُعد ناقلات مهمة لمسببات الأمراض التي تصيب كلاً من الماشية والبشر، تتميز انواع *Amblyomma* بأجزاء فمها الطويلة ومظهرها المزخرف، مما يساعد في تحديد هويتها، تعزى الاختلافات المظهرية في قراد *Amblyoma*.

*spp* العراقي إلى التكيفات البيئية والاختلافات الجينية، تُظهر الدراسات اختلافات في حجم وشكل الجسم، والخصائص الظهرية بين الأنواع المختلفة، والتكيفات الشكلية الناتجة عن التباين الجيني (Abouelhassan *et al.*, 2024). ذكر *A. integrum* طويل ثلاثي الأسنان، وجسم بيضاوي عريض، وزخارف ذهبية اللون مع عدة بقع ذات خلفية بنية داكنة إلى فاتحة، وزوج من البقع البنية العنقية، وبقعة بنية مركزية تمتد إلى منتصف الدرع الكاذب، وبقعة بنية ضيقة تحدد الحدود الخلفية للدرع الكاذب، وعظمة خلفية ضيقة بنية اللون وزوج من البقع شبه الوسطى، وزخارف ذهبية لامعة باللون الأول والثاني والثالث وشبه الوسط، وورك واحد مع درع عريض (Aleena Iype *et al.*, 2024b). يبين الشكل (٢- 8)



الشكل رقم (٢-٨) الناحية الظهرية *Amblyomma integrum* (D. Apanaskevich *et al.*, 2016).

## ٢-٤-٣: تصنيف الطفيلي

يُعدّ القراد *Amblyomma integrum* أحد الأنواع التابعة للفصيلة Ixodidae (القراد الصلب)، ويُصنّف ضمن الطفيليات الخارجية التي تتغذى على دم العائل، مسببة أضراراً صحية للحيوانات البرية والداجنة على حد سواء، كما قد تلعب دوراً في نقل بعض المسببات المرضية (Guglielmone *et al.*, 2010)

Domain: Eukaryota

Kingdom: Animalia

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Chelicerata

Class: Arachnida

Order: Ixodida

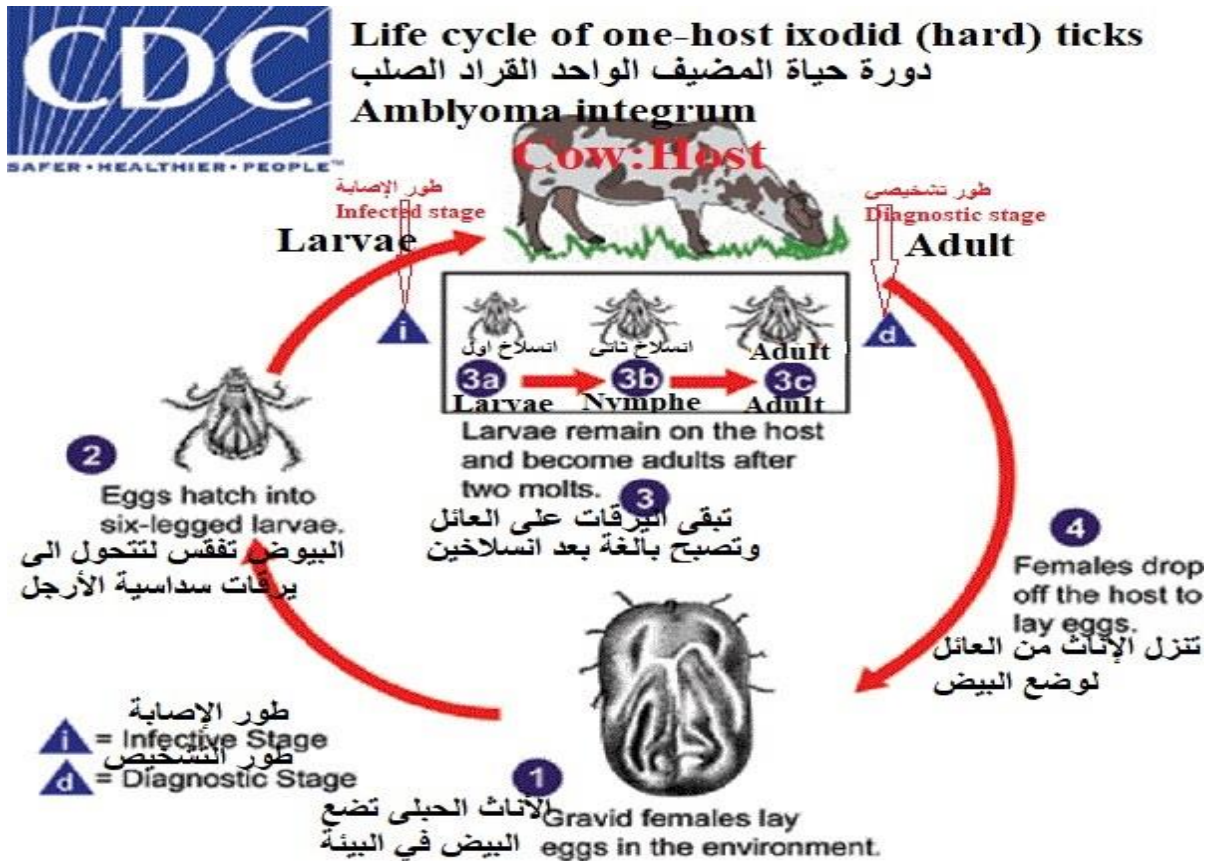
Family: Ixodidae

Genus: *Amblyomma*

(Koch, 1844)

## ٢-٤-٤: دورة حياة الطفيلي

تتأثر دورة حياة قراد *Amblyoma ssp.* في الماشية على نحو كبير بالظروف البيئية كالحرارة والرطوبة وتوفر العائل، سواء في العراق أو عالمياً، تزدهر *Amblyoma ssp.* في البيئات الدافئة الرطبة، على حين يحد المناخ شبه الجاف في العراق من نشاطها، خاصة في الحرارة الشديدة أو الجفاف (Alyousuf et al., 2024). عالمياً، تدعم المناطق ذات الرطوبة المستقرة ودرجات الحرارة المعتدلة أعداداً أكبر من القراد، كما في أمريكا الشمالية، يعد توفر العائل أمراً حاسماً، ففي العراق، تُعد الماشية كالأغنام والأبقار عوائل رئيسية، مع ارتفاع معدل إنتشار القراد في المناطق السهلية، على حين يعزز تنوع العوائل في مناطق أخرى بقاء القراد وتكاثره (Vindenes & Mysterud, 2025). مرحلة البيض تبدأ دورة الحياة عندما تضع انثى القراد البالغة بيضها، بعد الفقس من البيض، يدخل القراد مرحلة اليرقات، توجد اليرقات بكثرة في موسم معينة، مثل موسم الجفاف، وهي صغيرة وعادةً ما يكون لها ستة أرجل، بعد مرحلة اليرقات، ينسلخ القراد إلى الحوريات، التي لها ثمانية أرجل، وهي وفيرة في اوقات محددة، مثل موسم الأمطار، مرحلة البلوغ المرحلة الأخيرة هي مرحلة البلوغ حيث يتطور القراد بشكل كامل ويكون قادرًا على التكاثر، تكون الحشرات البالغة أكثر انتشارًا في موسم الأمطار، الديناميكيات الموسمية اليرقات أكثر وفرة في موسم الجفاف المبكر، الحوريات تبلغ ذروتها في موسم الأمطار وتنجذب إلى العوائل أكثر من اليرقات، (Gomes et al., 2024).

الشكل (٢-٩) دورة حياة المضيف الواحد القراد الصلب *Amblyoma integrum*

## ٢-٥: الدراسات السابقة لجميع طفيليات الدراسة

٢-٥-١: الطفيلي *Ascridia galli*

دراسة أجريت في اندونيسيا من قبل (Mubarokah et al., 2019). فحص تعداد الطفيليات و بروتينات (SDS-PAGE) بواسطة المجهر الإلكتروني لا توجد معلومات على استخدام تسلسل الجين ITS كبادئ للتشخيص الجيني في هذه الدراسة ، ودراسة أجريت في الصين من قبل ( Zhao et al., 2016) وصف مفصل باستخدام المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني للشكل الظاهري والصفات السطحية والطرز التشريحية، والدراسة لم تستخدم التسلسل النيوكليوتيدي للجين *ITS1* كبادئ في التشخيص الجزيئي للطفيلي . وفي دراسة أخرى قام بها (Biswas et al., 2021) في بنغلادش تم تشخيص جزيئي باستخدام الجين *ITS1* و *ITS2* واستخدام المجهر الضوئي لدراسة الشكل الظاهري، ولن يستخدم المجهر الإلكتروني الماسح. وفي دراسة أجريت في مصر قام بها (El-Debakhy et al., 2024) تم دراسة الشكل الظاهري بالمجهر الضوئي وتم التشخيص الجزيئي باستخدام الجين *COI* كبادئ ولن يستخدم المجهر الإلكتروني الماسح في تشخيص ادق للشكل الظاهري للطفيلي. أجريت دراسة بالعراق في ديالى بواسطة (Rhaman & Al-Amery, 2022) وصفت الشكل الظاهري بواسطة المجهر الضوئي، والتشخيص الجزيئي باستخدام تسلسل الجين *18S rRNA* كبادئ ولن يستخدم الجين *ITS1*، ولن يستخدم المجهر الإلكتروني الماسح في وصف الشكل الظاهري . وفي دراسة أخرى اجراها ( Kashyap & Jaiswal, 2020) على *Ascridia galli* الذي يتطفل على الدواجن Fowl استخدم فيها المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني الماسح، ولن يستخدم الجين *ITS1* كبادئ في التشخيص الجزيئي للطفيلي . فإنه على ما يبدو لا توجد دراسة حتى الآن تجمع الثلاثة الفحص بالمجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني الماسح والتشخيص الجزيئي باستخدام الجين *ITS2* معاً على دجاج محلي.

٢-٥-٢: الطفيلي *Moniezia expansa*

دراسة أجريت في تركيا قام بها (Yilmaz et al., 2025) على الماشية والغنم والماعز استخدم فيها المجهر الضوئي لفحص الشكل المظهري والتشخيص الجيني بأستخدام الجين *COI* كبادئ ولن يستخدم فيها المجهر فيها المجهر الإلكتروني ، ودراسة أخرى في جنوب البنجاب قام بها ( Muqaddas et al., 2024) على الأغنام والماعز إذ تم الفحص بالمجهر الضوئي للشكل الظاهري ضوئي والتشخيص الجزيئي باستخدام جزء من جين *COX1* و لا ذكر فيها للمجهر الإلكتروني الماسح والنافذ ، وفي دراسة في الهند قام بها (Nagarajan et al., 2022) على الأغنام واستخدم بها تلوين بصبغة Carmine لفحص الشكل الظاهري بالمجهر الضوئي والتشخيص الجزيئي باستخدام الجين *Cox-I* كبادئ متسلسل لتأكيد الهوية النوعية للطفيلي ولن يستخدم في الدراسة المجهر افلكتروني بنوعيه الماسح والنافذ، وفي دراسة أخرى أجريت في دهوك في العراق على الأغنام المحلية من قبل (Alberfkani et al., 2022) استخدم في

الدراسة فحص المظهر الخارجي بالمجهر الضوئي ، والتشخيص الجزيئي بأستخدام الجين *ITS1* والجين *COXI* كبادئات ولن يذكر استخدام المجهر الإلكتروني بنوعيه في الدراسة .

### ٢-٥-٣: الطفيلي *Raillietina cestocillus*

توجد دراسات متعددة تناولت *R. cestocillus* مع أنواع قريبة منها، اتضح أن الجمع بين دراسة الشكل الظاهري بالمجهر الإلكتروني الماسح أو المجهر الضوئي مع التحليل الجزيئي يوفر تمييزاً واضحاً ودقيقاً بين الأنواع، على سبيل المثال، دراسة قام بها (Butboonchoo et al., 2016) على الدجاج المنزلي في تايلاند استخدمت المجهر الضوئي والإلكتروني لوصف شكل *Scolexa* و *Rostellum* لبعض الأنواع ، كما استخدمت الجينات *ITS2* و *SrDNA* ١٨ لبناء شجرة التطور. وفي دراسة قام بها (Hassan et al., 2024) على طيور الحمام – *Columba livia domestica* في منطقة القصيم، السعودية حيث تم دراسة الشكل الظاهري بواسطة المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني ورسم الشجرة التطورية للطفيلي بأستخدام تسلسل الجين *18SrDNA* كبادئ في التشخيص الجزيئي .

في دراسة سابقة قام بها (Siddiqui et al., 2023) على الدجاج المنزلي في بنغلادش تم استخدام المجهر الضوئي بالإضافة إلى التسلسل الجيني (*ITS2* و *ND1*)، ولم يُستخدم المجهر الإلكتروني الماسح ، وقد وُجد أن تسلسلات *ITS2* لعينة *R. cestocillus* تُطابق مراجع GenBank بنسبة عالية جداً (٩٩,٦٣-١٠٠٪) مما يدعم التشخيص بالنمط المورفولوجي ويبدل على أن دراسة الشكل الظاهري كافية في هذه الحالة — لكن استخدام المجهر الإلكتروني الماسح في دراسات أخرى كمثل الدراسة التايلندية يُضيف طابعاً دقيقاً لمعرفة السطح قد يكون ضرورياً في حالة الأنواع المتشابهة جسدياً، وفي دراسة بنغلادش تم تضخيم *amplification* مناطق من *rDNA* ١٨ للحصول على شجرة تطورية دقيقة للطفيليات من جنس *Raillietina* بما فيها *R. cestocillus* (Siddiqui et al., 2023).

من هذا يتبين أن استخدام *18S rDNA* مفيد جداً لتأكيد الانتماء العام للجنس / العائلة وللتفريق بين الأنواع إذا كانت مقارنات المرجع جيدة، كما أن المجهر الإلكتروني يوفر تفاصيل سطحية لا تظهر في المجهر الضوئي وحده، مثل وجود أو غياب الـ *spines* على *Rostellum*، أو تفاصيل سطح القطع *strobila surface*، وهذه التفاصيل مفيدة عند وجود تشابه مظهري كبير (Butboonchoo et al., 2016). الدراسة التي قام بها (Siddiqui et al., 2023) استخدمت المجهر الضوئي لتحديد سمات الشكل الظاهري مثل شكل *scolex*، عدد الأشواك على *rostellum*، عدد وحجم *proglottids*، وموضع الفتحات التناسلية، التحليل الجزيئي: تم استخدام الجينات *ITS2* و *ND1*، وأظهرت النتائج أن نسبة التطابق مع التسلسلات المرجعية لأنواع *Raillietina* في قاعدة GenBank بلغت ٩٩,٦٣٪ – ١٠٠٪، وفي دراسة قام بها (Siddiqui, 2023) في هذه الدراسة استخدم المجهر الضوئي لتحديد الأنواع المورفولوجية، والتشخيص الجيني باستخدام جينات *ITS2* و *ND1* لتأكيد الأنواع وتحديد العلاقات الوراثية. في دراسة أجريت في تايلاند، تم تطوير بادئات محددة (primers) باستخدام تفاعل PCR على منطقة *ITS2* لكشف

جنس *Raillietina* في الدواجن، وقد مكنت هذه البادئات من التمييز الجزيئي بين *R. echinobothrida* و *R. tetragona* و *R. cesticillus* بدقة عالية (Panich & Chontanarath, 2021)

### ٢-٥-٤: الطفيلي *NWS Cochliomyia hominivorax*

يوجد نوعان من الديدان الحلزونية ذات الأهمية الاقتصادية والطبية، دودة الحلزونية للعالم الجديد *C. hominivorax* الموجودة فقط في نصف الكرة الغربي، خاصة المناطق الاستوائية، ودودة الحلزونية للعالم القديم *C. bezziana* الموجودة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، وشبه القارة الهندية، وجنوب شرق آسيا، ومنطقة الخليج بما في ذلك العراق، تصيب هذه الديدان الجروح المفتوحة، مسببةً عدوى مصحوبة بإفرازات كريهة الرائحة ووجود يرقات في الأنسجة. تُعد *C. bezziana* أهم مسبب لداء النغف ضمن جنس *Chrysomya*، *C. hominivorax* (Coquerel) (Qadr & Mustafa, 2022).

في دراسة قام بها (Peterson & Newman, 1991) في الولايات المتحدة استخدم فيها المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني في التشخيص دون استخدام التحليل الجيني، وفي دراسة (Hall, 2000) استخدم فيها المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني ولن يتم التشخيص الجيني. وفي دراسة أخرى قام بها (Elowsky & Higley, 2025) استخدم فيها المجهر الضوئي والألكتروني دون التشخيص الجيني، وفي دراسة (Yusseff-Vanegas & Agnarsson, 2016) استخدم فيها الفحص بالمجهر الضوئي والتشخيص الجيني دون استخدام المجهر الإلكتروني الماسح، ودراسة قام بها (Bergamo et al., 2020) استخدم المجهر الضوئي والتشخيص الجيني دون استخدام المجهر الإلكتروني الماسح.

### ٢-٥-٥: الطفيلي *Amblyoma integrum*

دراسة قام بها (A. Iype et al., 2024) في الهند، في هذه الدراسة تم إجراء التوصيف الجزيئي والتحليل التطوري لـ *A. integrum* والتشخيص بالمجهر الضوئي، وفي دراسة قام بها (Apanaskevich et al., 2016) في جنوب الهند، دراسة تعتمد على المجاهر الضوئية وقد تتضمن صور مرئية عالية الدقة أو المجهر الإلكتروني الماسح المرجع القِيم لإعادة الوصف والشكل الظاهري التفصيلية، وفي دراسة اجراها (Soundararajan et al., 2017) استخدمت المجهر الضوئي و التشخيص الجيني، بدون استخدام المجهر الإلكتروني الماسح، تم جمع الوصف المورفولوجي بالمجهر الضوئي، ثم تأكيد بالتسلسل الجيني باستخدام تضخيم وتسلسل جزء من جين *mtCOX1* (537 bp) ونشر التسلسل في GenBank (KU892221). دراسات مزيجية / موسعة استخدام المجهر الإلكتروني الماسح والتشخيص الجيني للطفيلي لـ *A. integrum* قام بها (Ghosh & Misra, 2012). وفي دراسة قام بها (Hornok et al., 2024) استخدمت الدراسة المجهر الضوئي، والتشخيص الجيني باستخدام جينات *COI* و *17S rRNA* لتأكيد الأنواع وتحديد العلاقات الوراثية. دراسة أخرى قام بها (Hornok, 2024) استخدمت الدراسة المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني الماسح لتوصيف الخصائص المورفولوجية للقراد *A. integrum*، بالإضافة إلى التشخيص الجيني باستخدام بادئ *LCO1490* لتضخيم جين *COI* وتحديد العلاقات الوراثية.

الفصل الثالث

المواد

وطرائق العمل

**Materials and**

**Methods**

٣- ١ : الأجهزة والعُدَد Instruments and Kits

٣- ١- ١ : الأجهزة Instruments

جدول ( ٣- ١ ) : الأجهزة والمعدات المختبرية التي استخدمت في الدراسة الحالية.

المنشأ	الأجهزة والمواد	ت
ماليزيا	Pipette 100-1000 µl , 10-100 µl , 1-10 µl	1
الهند	Dissecting set	2
الهند	needle	3
ماليزيا	Petri dishes	4
تايوان	Graduated cylinder	5
المانيا	Ultra violet	6
تركيا	Refrigerator	7
الصين	Test-tube	8
المانيا	Gel electrophoresis	9
المملكة المتحدة	PCR Thermocycler	10
المملكة المتحدة	Gold Sputter Coating	11
المانيا	Exispin vortex	12
كوريا الجنوبية	Distiller	13
المملكة المتحدة	Nanodrop spectrophotometer	14
كوريا الجنوبية	Incubator	15
المانيا	Water bath	16
ماليزيا	Conical flasks	17
كوريا الجنوبية	Slides and cover	18
الهند	Dissecting dish	19
ماليزيا	Washing bottle	20
ماليزيا	Digital camera	21
ماليزيا	Vortex	22
الهند	Pipete	23
اليابان	S. E.M	24
كوريا الجنوبية	Sensitive electronic balance	25
اليابان	Dissecting microscope	26
المانيا	Compound light microscope	27
الصين	Magnifying glass	28

## Kits : ٢-١-٣ العدد

جدول (٢-٣): العدد التي استخدمت في الدراسة الحالية.

الشركة وبلد المنشأ	مكوناته	اسم العدة	ت
promega USA	Proteinase K	عدة استخلاص الحمض النووي Tissue DNA extraction Kit	١
	lysis buffer (LB)		
	Binding Buffer		
	Washing Buffer W1		
	Washing Buffer W2		
	Elution Buffer 30 ml		
	Colum		
	2ml collection tubes		
promega USA	PCR Master tubes	مكونات تفاعل PCR Accu Power® 2X PCR Master Mix	٢
	Master Mix including blue dye		
	Taq DNA polymerase		
	dNTP		
	Tris-HCl (pH 9.0)		
	KCl, MgCl <sub>2</sub>		
	Free nuclease water		

3-1-3: البادئات Primers

تم الحصول على البادئات المسؤولة عن تشخيص الانواع، *R. cesticillus*, *A. galli*, *M. expansa* و *A. integrum*, *C. hominivorax*, البادئات من شركة IDT Canada، تشير الدراسات إلى إن الجينات الجزئية للميتوكوندريا، ولاسيما وحدة (COX)، هي علامات فعالة لتحديد الحشرات الطفيلية وتحليل علاقاتها التطورية، يؤدي جين *18S rRNA* بدور حاسم في تشخيص الطفيليات الداخلية في جين *18S rRNA*، بفضل حساسيته العالية، يسمح بتصميم بادئات عالمية لتضخيم الحمض النووي، تظهر الدراسات إن تفاعل (PCR) لجين 18SrRNA يحقق نتائج (Abu-Helu *et al.*, 2024).

جدول (3-3): البادئات المستخدمة في الدراسة مع المصدر والجين المستخدم

المصدر	عدد القواعد	التسلسل النيوكليوتيدي	الجين المستخدم	الطفيلي
Chai <i>et al.</i> , (2025)	450bp	F-AAAGATTAAGCCA TGCATG R-GCCTGCTGCCTTC CTTGGA	18SrDNA	<i>R. cesticillus</i>
Biswas <i>et al.</i> , (2021)	223bp	F-ACTGGGTGATAT ACACTGCA AC R-TTCTTGTTGGC AGCGCAC	ITS1 ITS1	<i>A. galli</i>
Arrivillaga, ) Norris, Feliciangeli, & Lanzaro, (2002)	600bp	GGTAAATTA ATAAACTTC	CO1F	<i>Moniezia expansa</i>
Biswas <i>et al.</i> , (2021)	600bp	TGATCAAATTTAT AAT	ITS2	Screwworm
Gou, Xue, ) Yin, Luo, & (Sun, 2018)	500bp	GGTCAACAAATC ATAAAGATATTGG TAAACTTCAGGGTGA CCAAAAAATCA	LCO1490 HCO2198	<i>Amblyoma integrum</i>

## ٢-٣ : المواد الكيميائية Chemicals materials

جدول (٣-٤): المواد الكيميائية التي استخدمت في الدراسة الحالية.

ت	المواد الكيميائية المستخدمة	المنشأ	الشركة المجهزة
١	أكاروز Agarose	كندا	US
2	الإيثانول Ethanol Alcohol 95%	المملكة المتحدة	BDH
٣	الجليسرول ml (Glycerol) ٤٠	كندا	Abm
٤	الفينول 20 g (Phenol crystals)	كندا	Abm
٥	تسلسلات قاندة (دليل حجمي) Ladder 3000bp	كندا	Abm
٦	حامض اللاكتيك 20 ml(lactic acid )	الهند	BIOLABO
٧	صبغة الأثيديوم بروميد Ehidium Bromide	كندا	Abm
٨	صبغة الأسيتوكارمن Aceto carminic stain	المانيا	BIOLABO
٩	صبغة تحميل Loading dye	كندا	Abm
١٠	فورمالين Formalin	France	BIOLABO
١١	كندا بلسم Canada balsam	فرنسا	BIOLABO
١٢	لاكتوفينول Lactophenol	الهند	BIOLABO
١٣	ماء مقطر Distilled water	العراق	SDI
١٤	ماء PCR water PCR	كندا	Abm
١٥	محلول بفر Phosphate-buffered saline	المانيا	BIOLABO
١٦	محلول ثلاثي البورات المتعادل TBE buffer	كندا	Bio Basic
١٧	محلول متعادل Normal Saline	المانيا	Sigma

## ٣-٤: جمع العينات

أجريت هذه الدراسة في محافظة النجف المركز، وقضاء الكوفة، وقضاء العباسية، وقضاء المناذرة، وقضاء المشخاب، وناحية الحيرة، وناحية القادسية، ومستشفى الطب البيطري التعليمي - العيادة الخارجية في المحافظة ومستوصفات الطب البيطري والعيادات البيطرية الاهلية ومحلات بيع الدجاج والطيور ومجزرة النجف الأهلية في المحافظة ومجزرة الكوفة من الفترة مابين 1/3/2024 الى 1/10/204، بالنسبة للطفيليات الداخلية، تمَّ عزل 20 دودة خيطية *Ascaridia* من 25 دجاجة بالغه خمسة ذكر و20 انثى، و 18 دودة شريطية *Raiellitina* من 25 دجاجة بالغه 5 ذكر و13 انثى من الدجاج المحلي *Gallus gallus domesticus*، تم شرائها من المحلات المخصصة لبيع الدجاج، وتم جمع 16 دوة شريطية *Momiezia* من امعاء 25 رأس من اناث الأغنام المذبوحة في مجزرة النجف الاهلية الكوفة. اما بالنسبة للطفيليات الخارجية تم جمعها من مناطق متفرقة من المحافظة، إذ تم عزل 30 يرقة Screwworm تم عزلها من 40 من الأغنام المفحوصة في مستشفى الطب البيطري التعليمي - العيادة الخارجية في النجف ومن المستوصف البيطري في قضائي المناذرة والكوفة 15 من الذكور و 25 من الاناث ، و جُمعت 20 عينة من القراد الصلب Hard tick تم عزلها من 30 بقرة من أماكن تربيتها في ارياف المناذرة والحيرة والعباسية وعلوة بيع الابقار في المحافظة .

## ٣-٤-١: فحص الطيور

بعد جمع الطيور والتي بدت عليها علامات المرض مثل الضعف العام وخاصةً الصدر حيث يكون العظم بارز، المربون يطلقون عليها (مسيفة)، ولون البراز يختلف لونه، بعد ذبحها، جلبت إلى مختبر قسم علوم الحياة / كلية العلوم جامعة الكوفة، تم التشريح بالتوافق مع طريقة ( Al-Hussaini & Demian, 1982). العملية تمت بفتح جسم الطائر طولياً باستخدام مشرط او سكين حاد جداً، ومن جهة المجمع ماراً بالبطن والصدر وهذا بعد إزالة الريش، بعد ان تم فتح البطن قمنا بأجراء الفحص العياني للقناة الهضمية لغرض التأكد من وجود أضرار من عدمها على السطح الخارجي للقناة الهضمية للدجاج ، بعد ذلك تم عزل القناة الهضمية عن أحشاء الدجاج ووضعت في طبق بتري يحتوي محلول ملحي 9% في درجة حرارة 37 مئوية لغرض الحفاظ عليها ، بواسطة عدسة مكبرة يدوية تم فحص الجوف الجسمي بحثاً عن الطفيليات أو أطوارها اليرقية ، وقسمت القناة الهضمية إلى الكبد، والمريء، والحوصلة، والقانصة، والأمعاء الدقيقة، والأمعاء الغليظة، ومنطقة المجمع، وتم فحص كل جزء من تلك الأجزاء منفصل عن الآخر، يتم فتحه طولياً بمقص حاد يتم العمل في طبق بتري موضوع على خلفية سوداء، والقانصة تم إزالة الطبقة المتقرنة عنها برفق للبحث عن الديدان الخيطية التي تتواجد تحتها، بعد فتح هذه الأجزاء بدأت عملية التفتيش والبحث عن الديدان المعوية باستخدام العدسة المكبرة لعزل الديدان الكبيرة والمتوسطة الحجم اما بالنسبة للديدان الصغيرة الحجم فيتم عزلها باستخدام الابرة الدقيقة (Ola-Fadunsin et al., 2019).

## ٣-٥ : الدراسة المختبرية

## ٣-٥-١ : عزل الديدان المعوية

بعد عملية عزل الديدان صنفت على وفق شكلها وبوجود مجهر التشريح وهي 20 دودة شريطية و20 دودة خيطية وحفظها في قناني بلاستيكية مناسبة حاوية على الكحول الايثيلي 70% والكلسرين .

## ٣-٥-١-١ : عزل الديدان الشريطية

الديدان الشريطية المعزولة من أمعاء (الدجاج المحلي) وغُسلت بماء الحنفيه بعد إزالة المواد العالقة منها وضعت في محلول فسلجي، بعد ذلك قسم من الديدان تم حفظها في قناني تحتوي سائل هو الكحول الأيثيلي بتركيز 70% مضاف اليه بعض القطرات من الكليسيرين ، وقسم آخر من الديدان وضع في قناني تحتوي على سائل الفورمالين بتركيز 10% لتشخيصها بالمجهر الالكتروني، وقناني أخرى فيها الكحول الايثيلي المطلق بتركيز 100% وضع فيها بعض الديدان المعزولة وحُفظت في فريز الثلاجة لغرض تشخيصها جزيئياً (Al-Shaibany, 2008).

## ٣-٥-١-٢ : عزل الديدان الخيطية

بالنسبة للديدان الخيطية غُسلت ونُظفت بعد وضها في محلول ملحي بتركيز 9% ورجها بعناية للتخلص من ماتعلق بها من مواد هذا بعد إن نُظفت في فرشاة خاصة للتخلص من المواد المخاطية العالقة معها بعد أن أجريت عملية قياس اطوالها بواسطة المسطرة، بعد ذلك تم عملية حفظ الديدان لغرض إجراء الفحوصات المذكورة في خطة البحث، في قناني حوت كحول أثيلي بتركيز 70% وُضع فيها قسم من الديدان الخيطية أُضيف له بضع قطرات من الكليسيرين وللتوضيح تم وضعها في محلول اللاكتوفينول لترويقها واكسابها الشفافية المناسبة لغرض فحصها بالمجهر الضوئي (Taylor & Muller, 1971). قسم آخر من الديدان الخيطية وضعت لغرض حفظها في قناني تحتوي سائل الفورمالين بتركيز 10% وتم فحصها بالمجهر الضوئي وقناني أخرى خاصة تحتوي على الكحول الايثيلي المطلق 100% وضعت فيها قسم من الديدان المعزولة للدراسة وحفظت في فريز الثلاجة فيما بعد تم التشخيص الجزيئي لها.

## ٣-٥-١-٣ : عزل الطفيليات الخارجية المفصليات

بشأن الطفيليات الخارجية والتي تنتمي معظمها إلى المفصليات مثل القراد لقد تم جمعها من مضائف مختلفة وبطرق مختلفة ومن أماكن مختلفة، بالنسبة لطفيلي الدودة الحلزونية screwworm وهي الطور اليرقي لذباب العالم الجديد و *C. hominivorax* (NWS) تم جمع 50 يرقة من الأغنام المفحوصة في مستشفى الطب البيطري - العيادة الخارجية ومن مستويات الطب البيطري في قضاء المناذرة، والكوفة والمشخاب، والعباسية، وبمساعدة الإطباء البيطرين، وبعد غسلها وتنظيفها من الشوائب تم عزلها الى ثلاث مجاميع لغرض الفحوصات المجهرية والجزيئية، اما بالنسبة لطفيلي القراد تم عزل 30 قرادة من الأبقار من المناطق الريفية مناطق تربية ورعي الأبقار ومن عيادات الأطباء البيطرين.

## ٣-٥-٢-١ : الفحص المجهرى للديدان الشريطية

بعد قياس اطوال الديدان الشريطية بواسطة مسطرة حينها قُطعت تلك الديدان التي كانت محفوظة في الكحول الأيثلي بتركيز % 70 إلى ثلاث أجزاء المنطقة الأمامية، الوسطى، والخلفية بعدها تم تصبغ هذه الأجزاء بصبغة الكارمين الحامضية Acetocarmine وهي صبغة جاهزة، كل نموذج من هذه النماذج الثلاث حيث وُضع عليه عدة قطرات من هذه الصبغة الحامضية بأستعمال قطارة في زجاجة ساعة ، ومن خلال عملية الفحص المستمر لتلك النماذج المصبوغة حتى تكتسب الحمرة المناسبة وان إكتسبت بعض النماذج زيادة في التصبغ حينها تقصر بمعاملتها بعدة قطرات من حامض الهيدروكلوريك HCL بتركيز % 10 يتم وضعها على الصبغة ولكن بعيداً عن النموذج ، بعد عملية التصبغ يتم عزل رأس الدودة ، الأجزاء المصبوغة الباقية من قطع الدودة يُعد لها شرائح الفحص المجهرى ووضعت كل قطعة بين شريحتين وربطت باستعمال الاربطة المطاطية ووضعت في قنينة تحتوي على الكحول الأيثلي بتركيز % 70 ولفترة 24 ساعة بدرجة حرارة الغرفة 37 درجة مئوية، بعد انتهاء فترة الحفظ تم فتح اربطة النماذج بعد ضغطها وعُملت بتركيز مختلفة من الكحول الأيثلي وبطريقة تصاعديّة من أقل تركيز إلى أعلى تركيز ابتداءً من تركيز % 70 ولفترة 10-15 دقيقة، وبعدها إلى التركيز % 80 ولفترة زمنية 5-10 دقيقة ، ونقلت إلى الكحول الأيثلي بتركيز % 90 وكان الوقت 5 دقيقة، وبعدها الكحول الأيثلي المطلق بتركيز % 100 لفترة دقيقة، وإلى كحول مطلق وزايولون بنسبة 1:1 لفترة دقيقة واحدة، أخيراً نقلت إلى الزايولون لفترة دقيقة واحدة الغرض هو توضيح التراكيب الداخلية للطفيلي، ومن ثم تم اعداد شرائح دائمية للطفيلي بتحمله على شريحة باستخدام الكندا بلسم . بعد ان تمت عمليات تحضير العينات لغرض الفحص المجهرى تم التقاط الصور للطفيلي بأستعمال كاميرا رقمية وذلك لغرض التشخيص ودراسة المفاتيح التصنيفية (Al-saadi et al., 2016).

## ٣-٥-٢-٢ : الفحص المجهرى للديدان الخيطية

تم استخدام الفحص المجهرى للكشف عن الديدان الخيطية من خلال فحص محتويات الجهاز الهضمي باستخدام المحلول الملحي، ثم فحصها تحت المجهر الضوئي باستخدام قوة تكبير 10x و 40x لتحديد الأنواع على أساس السمات الشكلية والطول والحجم والمميزات التناسلية، مثل *Ascaridia galli*. بعد عزل الديدان الخيطية والتي تم الحصول عليها من أمعاء الدجاج المنزلي ومن الزوائد الاعورية، وكذلك تم جمع الديدان من قنينة الحمام ومن ثم رفع الأحشاء وإزالة البطانة من القنينة بكل عناية، الديدان غُسلت وتم تنظيفها ووضعها في محلول بتركيز % 9 ورجها لفرض التخلص من المواد العالقة فيها، باستخدام الكحول الأيثلي بتركيز % 70 تم تثبيت الديدان ووضعت عدد من الديدان في اللاكتوفينول عند درجة حرارة الغرفة الغرض هو ترويقها ومن ثم تحديدها باستخدام المجهر الضوئي المركب (Rahman & Manap, 2014) بعد اذلك تم التقاط الصور بكاميرا رقمية وذلك لدراسة المفاتيح التصنيفية للديدان قيد الدراسة .

**٣-٥-٢-٣: الفحص المجهرى للطفيليات الخارجية**

العينات التي حفظت في محلول الكحول المخفف 70% تم تثبيت تلك العينات ووضعت عدد منها في اللاكتوفينول عند درجة حرارة الغرفة الغرض هو ترويقها ومن ثم تحديدها باستخدام المجهر الضوئي المركب (Al-Hussaini & Demian, 1982) بعد أن تم التقاط الصور بكاميرا رقمية تم ارسالها إلى مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي / جامعة بغداد حيث تم تشخيص الطفيليات.

**٣-٥-٣: فحص المجهر الإلكتروني الماسح للديدان الداخلية والطفيليات الخارجية**

العينات التي تم حفظها في الكحول الأثيلي وبتركيز 96% تم فحصها بالمجهر الإلكتروني في جامعة الكوفة / كلية العلوم / قسم علوم الحياة، تم في بداية الفحص تثبيت (fixation) العينات بعد أن وضعت الديدان في 2% من محلول Glutaraldehyde المنظم، الفترة كانت ساعة واحدة الغرض من ذلك هو تثبيت Glycogen والبروتين داخل الخلايا وهذا هو التثبيت الأولى للديدان المفحوصة.

وضعت العينات في محلول Osmic acid المنظم وكانت فترة الحفظ 60 دقيقة والغرض هو تثبيت الدهون وهذا يعرف بالتثبيت الثانوي، تغسل الديدان بمحلول الفوسفات المنظم الغرض من ذلك إزالة المثبت الأولي والثانوي، بعد ذلك هو عملية تجفيف العينات من خلال تمرير كل عينة بتراكيز مختلفة متتالية من الكحول الأثيلي مجمل فترة تمرير العينات بهذه التراكيز هي عشرة دقائق فقط، التراكيز تصاعدياً على التوالي هي 30%، 50%، 70%، 90%، 100%.

بعد إنتهاء عملية التجفيف تُحمل العينة على الحوامل المخصصة للعينات بواسطة شريط لاصق مزدوج الوجه بعد ذلك يتم وضع العينات في غرفة التبخير بالذهب بطبقة يتراوح سمكها من 10 إلى 30 نانوميتر للحفاظ على العينة من التلف بسبب الطاقة الهائلة من الالكترونات المسلطة عليها من الجهاز، بعد عملية التبخير للعينات وضعت في الأماكن المخصصة لها في المجهر الإلكتروني الماسح / Inspect S50 / FEI company. made in Netherland (Morris, 1965).

يُعد المجهر الإلكتروني الماسح أداةً فعّالة لفحص البنية الدقيقة للديدان الداخلية، الطفيليات الداخلية والطفيليات الخارجية بدقة عالية، إعداد العينة للمجهر الإلكتروني الماسح، تُثبت العينة في 2.5-4% glutaraldehyde أو فورمالديهايد، التجفيف التدريجي بالإيثانول Gradual dehydration 30% in ethanol إلى 100% أو الأسيتون لإزالة الماء، التجفيف تجفيف النقطة الحرجة Critical point drying لمنع الانكماش، الديدان الخيطية البنية السطحية الدقيقة البشرية، الأشواك، الأعضاء الحسية، الديدان الشريطية الخطافات والشعيرات الدقيقة، يُستخدم المجهر الإلكتروني الماسح لتوصيف البنية السطحية الدقيقة Ultrastructure للديدان والطفيليات بدقة عالية، ويُوفر صوراً ثلاثية الأبعاد تُظهر، تفاصيل الفم، papillae, spines, suckers الاختلافات الشكلية بين الأنواع، السمات التشخيصية للأنواع الطفيلية الدقيقة (Boukili et al., 2025).

## ٣-٥-٤: الدراسة الجزيئية Molecular study

## ٣-٥-٤-١: استخلاص الحمض النووي DNA extraction

عملية استخلاص الحمض النووي DNA من عينات الديدان الشريطية والديدان الخيطية والدودة الحلزونية والقراد وقمل الجاموس وباقي العينات التي تقع ضمن الدراسة، الطريقة نفسها تمت للجميع باستعمال العدة Tissue DNA extraction kit والتي جهزت للمختبر و بواسطتها تمت عمليات استخلاص DNA وخطوات عملية الأستخلاص هي الأتي:

1- نضع العينة المراد استخلاص الحمض النووي DNA لها سواء كانت الطفيليات داخلية او خارجية في انبوبة زجاجية سميكة ثم نضيف اليها النتروجين السالب - 80 درجة سلييزية والغرض من هذه الإضافة لتجميد العينة بسرعة فائقة و هذا يعني إن انسجة العينة المراد استخلاص DNA منها تتجمد وعند ضرب العينة ضربة بسيطة يحصل تكسر الانسجة وإذا لم تتكسر نعيد إضافة النتروجين حتى لوعدة مرات ونطحن العينة حتى تتكسر جميع الانسجة وتصبح على صورة عجيبة.

2- بعد أن أصبحت العينة المطحونة بشكل عجيبة نأخذ منها من 20 – 40 ملي غرام ، يفترض أخذ 20 ملي غرام ولكن للتأكيد ربما العينة لم تطحن جميعها جيداً نأخذ من 20-40 ملي غرام ، وإذا العينة لم تطحن جيداً نعيد عملية الطحن باستخدام النتروجين لكي نحصل على عينة مطحونة بصورة جيدة وهذا يعني إن جميع أنسجة العينة قد تكسرت.

3- باستخدام جهاز الميزان الحساس Sensitive balance، عمل الجهاز القياس الدقيق لوزن المواد، طريقة الوزن أو لأ نزن الانبوبة وهي فارغة بحيث يصبح وزن الجهاز صفر مع وزن الانبوبة فارغة، بعد ذلك نضع المادة المكسرة وهي عينة الأستخلاص في الانبوبة المصفرة مع الجهاز ونحدها نحصل على وزن المادة المتكسرة او الانسجة المتكسرة، تجري الطريقة على جميع العينات المستخلص منها DNA ، كل هذا العمل السابق الغرض منه تكسير النسيج.

4- المرحلة الثانية وهي مرحلة تكسير الخلايا وتكسير جدار النواة ويستخدم فيها EDTA وهي Ethenedi amine tetracetic acid وهي مادة قاعدية تعادل الحموضة وتنشط عمل انزيم البروتينيز proteinase الذي يحلل البروتين، ومحلول Nuclei lysis solution وهو محلول يستخدم لتحليل النواة ويتكون من حامض الهيدروكلوريك Hcl و 10% من مادة صابونية SDS، نأخذ 500 مايكرومل من Nuclei lysis solution مقابل 120 مايكرومل من EDTA ونعمل محلول ثم ننتظر خمس دقائق ، ثم نأخذ الخليط من مادة EDTA مع مادة Nuclei lysis solution ونضع عليها ثلج والوقت غير محدد إلى ان تظهر المادة الضبابية وظهور المادة الضبابية يعني إن المحلول بدأ يعمل .

5- يضاف 600 مايكرومل من المادة المحضرة EDTA + Solution إلى العينات.

6- نضيف 17 مايكرومل من Proteinase K وهي مادة محطمة للبروتين إلى انابيب معقمة سعة 1.5 مل ومزجت جيدا بواسطة جهاز ال Vortex لفترة 30 ثانية.

- 7 – تحضن العينات في الحاضنة Incubator بدرجة حرارة 65 درجة مئوية والفترة الزمنية ساعة.
- 8- أُضيف 200 مايكروليتر من محلول Protein precipitation solution إلى كل عينة ومزجت جيداً بواسطة جهاز ال (Vortex) لفترة 20 ثانية لكي يترسب البروتين المحطم.
- 9 –وضع هذا الخليط في الثلج لكي يتفعل انزيم Proteinase المرسب للبروتين ، وكذلك تتفعل المادة المرسبة وهي Protein precipitation ، ويوضع المزيج في الثلج لفترة خمس دقائق.
- 10- وضعت العينات في جهاز الطرد المركزي Centerfuge لفترة 4 دقائق بسرعة rpm 14.000 دورة في الدقيقة، وفي عملية الطرد المركزي يترسب إلى الأسفل حطام الخلايا والبروتين الذي اضيف له مادة مرسبة ،يسحب الراشح بواسطة الماصة ويكون العمل بحذر شديد ، وتضع المادة الراشحة فيانبوبة جديدة والتي تحتوي الحمض النوويDNA.
- 11- أخذنا 500 مايكرومل من Isopropanol ووظيفته يرسب DNA ويعد مذيب عضوي ، والمادة العضوية ترتبط بالماء ويترسب DNA إلى أسفل الانبوبة. وضعت العينات في جهاز الطرد المركزي Centerfuge لفترة دقيقة واحدة، والغرض لكي يترسب DNA ونأخذ والراشح يهمل، نزيل الراشح DNA بحذر شديد ويبقى الراسب.
- 12-نضيف 600 مايكرومل من الأيثانول بتركيز %70 الذي يفصل DNA عن البروتين ، وضع المزيج في جهاز الخلط Vortex لفترة 20 ثانية والغرض لكي يتم المزج.
- 13- نضع هذا المزيج مرة أخرى في جهاز الطرد المركزي Centerfuge بسرعة rpm 14.000 لكل دقيقة لفترة اربع دقائق، نسحب Ethanol بواسطة البايبيت بحذر حتى لاينسحب DNA .
- 15- نأخذ أوراق كلينكس وتقلب عليه العينات لكي نتخلص من الإيثانول بشكل نهائية ولفترة خمس دقائق.
- 16- نضيف إلى الحمض النووي DNA الراسب الصلب في قعر الانبوبة محلول DNA Redyhydration solution والذي بدوه يجعل من DNA الراسب الصلب سائلاً يسهل التعامل معه في الخطوات القادمة.
- 17- وأخيراً بعد أن تحول الحمض النووي لكل عينة من عينات البحث إلى سائل نضع الانبوبة في الثلجة وتحفظ بدرجة حرارة 4 درجة سليزية.

**DNA****٣-٥-٤-٢: قياس تركيز الحمض النووي المستخلص**

الكشف عن الحمض النووي DNA المستخلص من عينات الديدان والمفصليات الطفيلية الأخرى تم باستعمال الجهاز النووي Nanodrop spectrophotometer وهو خاص بالكشف وقياس تركيز الاحماض النووية DNA and RNA ، وفي تحديد تركيز الحمض النووي DNA  $\mu\text{l}$  يتم الكشف عن الحمض النووي وقياس نقاوة الحمض النووي DNA من قراءة الامتصاصية بطول موجي يتراوح بين 260-280 نانومتر وتم استعمال الجهاز على النحو التالي:

بعد تشغيل جهاز Nanodrop تم اختيار برنامج قياس الحمض النووي نوع DNA. تصفير ركيزة المقياس مرتين باستعمال ورق نشاف خاص بالجهاز وذلك بوضع واحد مايكروليتر من ddH<sub>2</sub>O باستعمال ميكروبايبييت معقمة على سطح ركيزة المقياس وجراء التصفير وبعدها نقوم بتنظيف الركيزة لقياس العينات. الضغط على زر OK لبدء عملية قياس تركيز الـ DNA وذلك باستعمال واحد ميكروليتر من كل عينة من الـ DNA المستخلص ومن ثم نقوم بتنظيف ركيزة مقياس الجهاز مرة اخرى لقياس العينة الاخرى. وكذلك تحديد نقاوة عينات الـ DNA المستخلص بقراءة الامتصاصية جهاز Nanodrop Spectrophotometer على طولين موجيين 280/260 نانومتر إذ إن الحمض النووي DNA المستخلص يعد نقياً عندما تكون نسبة الامتصاصية هي (1.8).

**٣-٥-٤-٣: طريقة فحص PCR**

تم إجراء فحص Conventional PCR التقليدية، طريقة تكثير (amplification) جزء معين من الحمض النووي، باستعمال البادئات الخاصة بجينات كل طفيلي قيد هذه الدراسة ، بادئ الديدان الخيطية الطفيلي *ITS1 A .galli* والبادئ المسؤول عن تشخيص الديدان الشريطية ، *Raillietina* هو الجين 18SrRNA والجين CO1 استخدم في تشخيص الطفيلي ، *Screwworm* و *Moniezia* والجين المسؤول عن تشخيص الطفيلي *Hard tiks* هو (LCO,HCO) وكذلك هناك بادئات أخرى استخدمت مع الطفيليات المستخدمة قيد الدراسة (Sambrook & Russell, 2006) (Merga, Moisa, Negash, Ahmed, ) (& Gameda, 2022) . العينات وبالخطوات التالية:

**١- تحضير مزيج تفاعل سلسلة متعدد البلمرة PCR master mix Primary**

تم تحضير مزيج تفاعل سلسلة البلمرة باستعمال عدة الـ PCR Mix 2 المجهزة، وعلى وفق تعليمات الشركة كالاتي:

تم اعداد مزيج تفاعل سلسلة متعدد البلمرة في انابيب PCR master mix primary المجهزة مع العدة والحاوية على مكونات تفاعل سلسلة البلمرة وأضيفت المكونات الاخرى لمزيج التفاعل وعلى وفق تعليمات الشركة كما في الجدول (٣-٥).

جدول (٣-٥) مكونات مزيج تفاعل سلسلة متعدد البلمرة PCR

PCR master mix	Volume
DNA template	5µL
Forward primer (10pmol)	3µL
Reverse primer (10pmol)	3µL
2xTaq polymerase	25 µL
Nuclease free water	14 µL
<b>Total</b>	<b>50 µL</b>

بعد إكمال تحضير مزيج تفاعل سلسلة البلمرة تم غلقت الانابيب ونقلت إلى المازج (vortex) ومُزجت بعناية لزمان استغرق 5 ثوان تم قياسه بالساعة الرقمية . بعد المزج تم نُقل الانابيب لجهاز المدور الحراري PCR Thermocycler والغرض إجراء PCR Thermocycler conditions.

## ٢- ظروف الدورات الحرارية PCR Thermocycler conditions

جدول (٣-٦) الدورات الحرارية لتفاعل PCR للطفيلي *Ascaridia galli* والطفيلي *Raillietina cesticillus*

PCR Step	Repeat cycle	Temperature(C)	Time
Initial denaturation	1	95°	3min
Denaturation	35	95 °	30 sec.
Annealing		54 °	30 sec
Extension		72 °	60 sec
Final extension	1	72 °	10 min
Storage	-	4	Hold

الجدول (٧-٣) ظروف الدورات الحرارية لتفاعل PCR للطفيلي *Moniezia expansa* والطفيلي *screwworm* والطفيلي *Amblyoma integrum*

PCR Step	Repeat cycle	TemperatureC	Time
Initial denaturation	1	95°	3 دقائق
Denaturation	35	95°	30 ثانية
Annealing	35	54 °	30 ثانية
Extension	35	72 °	60 ثانية
Final extension	1	72 °	10 دقائق
Storage	-	4	مستمر hold

### ٣- الترحيل الكهربائي بهلام الأكاروز Gel electrophoresis

- بعد عملية تفاعل سلسلة البلمرة (PCR) ولغرض قراءة نتيجة هذا التفاعل product analysis تم العمل بالترحيل الكهربائي وباستعمال هلام الأكاروز بنسبة 1.5% PCR product analysis كالأتي:
- ١- تم إذابة 1.5% غرام من الأكاروز في 100 مل من محلول TBE buffer الدائري بتركيز 1X وباستعمال الصفيحة الهزازة الممغنطة لحين حصول الإذابة التامة.
  - ٢- أضيف 5 مايكرو لتر لكل 100 مل من صبغة بروميد الأثيديوم bromide Ethidium للأكاروز.
  - ٣- يبرد هلام الأكاروز لدرجة ما بين 50-55 °، ثم نثبت لوح زجاجي على السطح، ثم نثبت عليه المشط.
  - ٤- يُصب جل الأكاروز ببطأ وبستمرار دون توقف وذلك لتلافي تكوين فقاعات هوائية.
  - ٥- يُترك هلام الأكاروز Gel Agarose بدرجة حرارة الغرفة لفترة نصف ساعة وذلك ليتصلب.
  - ٦- بعد التصلب يُرفع المشط بهدوء ثم يُنقل الأكاروز إلى حوض الترحيل الكهربائي.
  - ٧- يُغمر هلام الأكاروز Gel Agarose بمحلول 1× TAE وبشرط أن يكون مستوى المحلول أعلى من مستوى الهلام بحدود 5 ملم فوق سطح الأكاروز.
  - ٨- أضيف 10 مايكرو لتر من DNA، نضيف 5 مايكرو لتر من DNA Ladder 3000bp.
  - ٩- تم ربط جهاز القدرة مع حوض الترحيل بواسطة الأسلاك والأقطاب الموجبة والسالبة.
  - ١٠- يمرر التيار بقدرة 100 فولت لفترة 60 دقيقة ويتم الترحيل باتجاه القطب الموجب.
  - ١١- بعد انتهاء عملية الترحيل يرفع اللوح من الحوض بهدوء. ويوضع تحت UV-transilluminator وذلك بتعريضه لطول موجي 260 نانوميتر لملاحظة حزم نواتج التضخيم.

الفصل الرابع

النتائج

**The Results**

الجدول ( ٤-١ ) جدول عام يبين عدد العينات المفحوصة والمصابة ونسب الإصابة لعينات الدراسة من الطفيليات الداخلية والخارجية .

النسبة المئوية	الطفيلي	المصاب	العدد المفحوص	المضيف	ت
80%	<i>Ascaridii</i>	20	25	الدجاج المحلي	١
64%	<i>Moniezia</i>	16	25	الأغنام	٢
60%	<i>Railletina</i>	18	25	الحمام	٣
75%	Screwworm	30	40	الاعنام	٤
66.67%	<i>Amblyoma</i>	20	30	الأبقار	٥

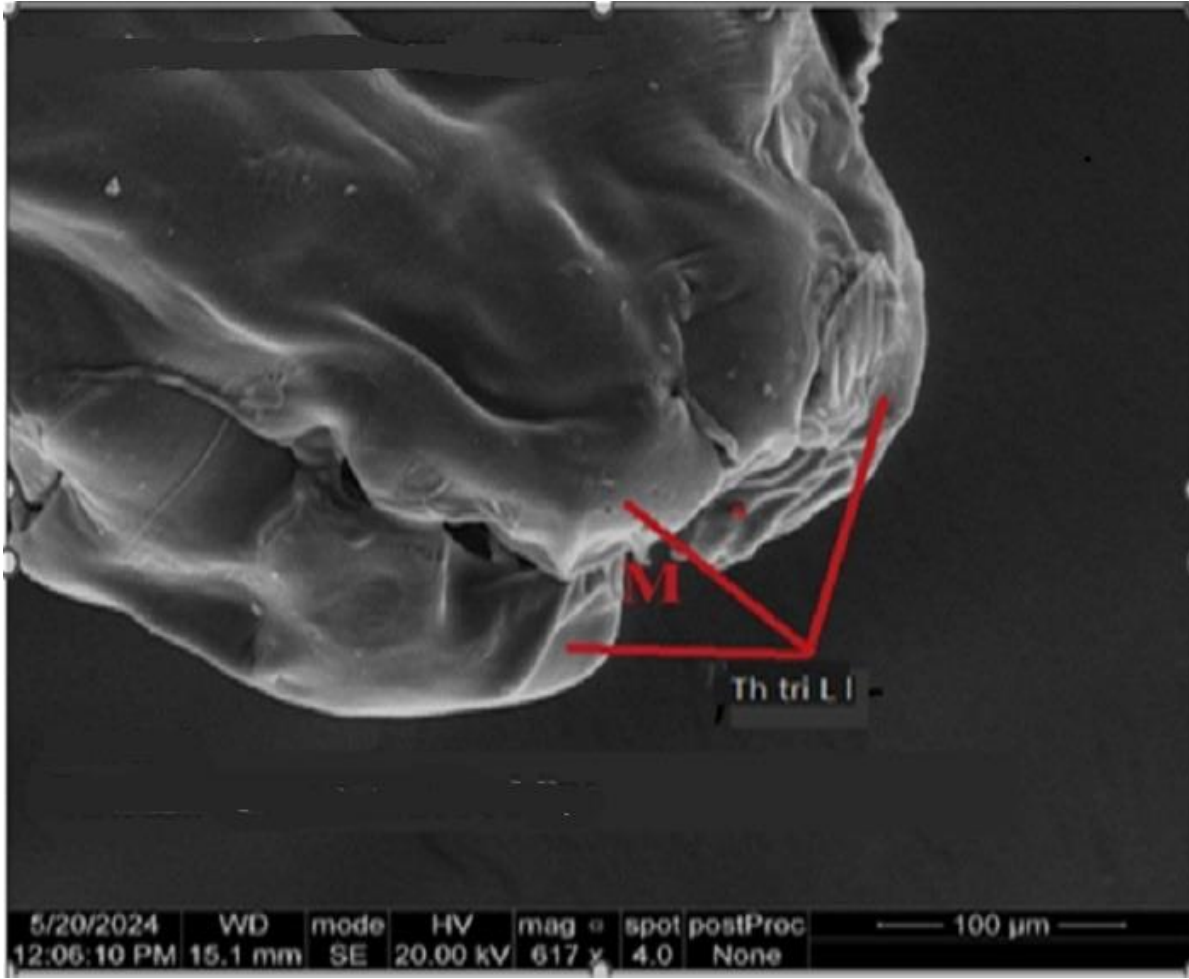
### الدودة الخيطية *Ascaridia galli*

#### ٤-١-١: فحص ديدان *A. galli* بالمجهر الضوئي

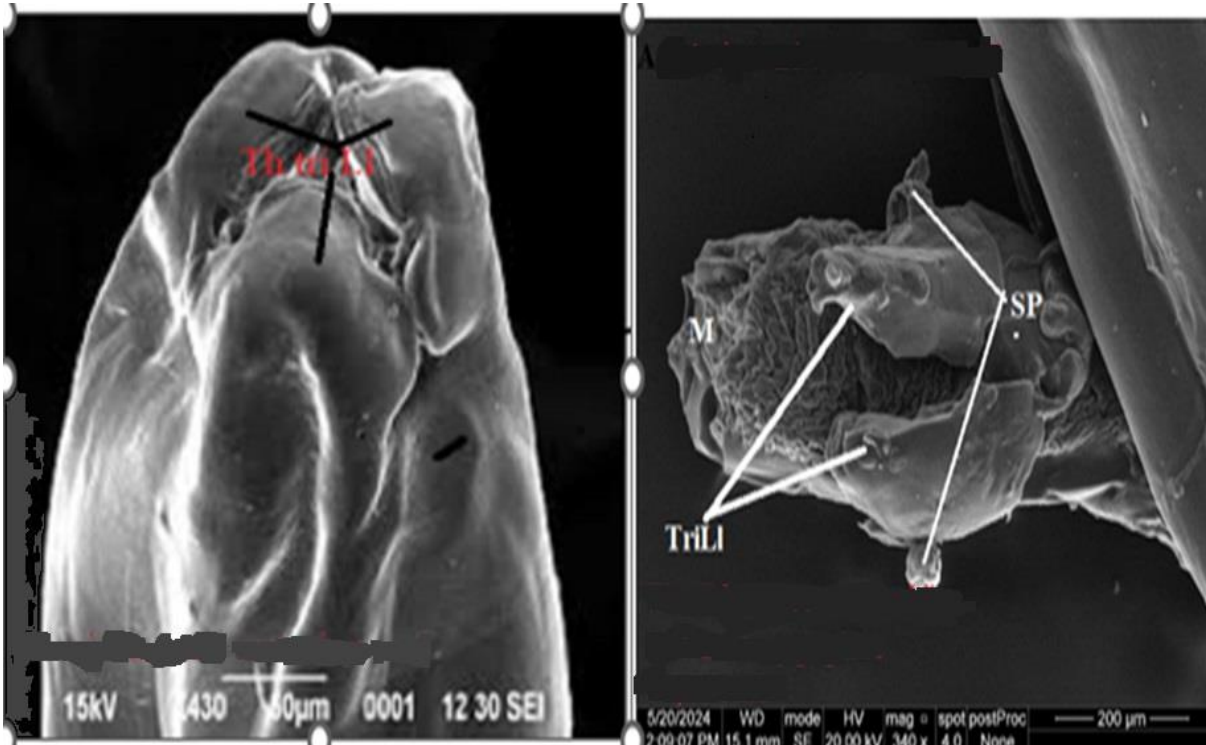
تُظهر الطفيليات سماتٍ مظهرية متنوعة يُمكن تحديدها باستخدام تقنياتٍ مجهريةٍ مُختلفة، يتميز فم *A. galli* التي تم عزل 20 دودة منها من امعاء الدجاج المحلي (*Gallus gallus domesticus*) بثلاث شفاهٍ قويةٍ مُحاطةٍ بثلاثة فصوصٍ كبيرة، تتوزع أسنان صفراء على حواف الشفاه، وتظهر على الشفاه حليماتٍ صغيرةٍ تُشبه العين، ومريء على صورة هراوة بدون بصيلة خلفية، جسم الطفيلي أسطواني، أبيض أو كريمي اللون، وشبه شفاف، الاناث أطول من الذكور، ولها نهايةٌ خلفيةٌ مستقيمة، على حين للذكور نهايةٌ خلفيةٌ مُنحنية، (Abdel Rahman et al., 2019).

وُجدت *A. galli* بكثرة في الجهاز الهضمي للحمام (*Columba Livia domestica*) وفي الدجاج (*Gallus gallus domesticus*) ، في الذكور، عادةً ما تكون الزعانف الذيلية غائبة، وقد تكون الأشواك متساوية الحجم تقريباً، الحليمات الذيلية كبيرة، وُجدت محاجم قبل الشرج، الفرج في الاناث فهو الجزء الداخلي من الجسم، الطرف الخلفي الذكري يكون مدبباً ومنحنيًا مع وجود شويكتين متساويتين بارزتين عند فتحة الشرج مع وجود ثلاثة أزواج من الحليمات الذيلية ، وايضاً مع وجود مصاصة دائرية قبل الشرج تقع في البطن على حين في الطرف الخلفي الانثوي يكون حادًا ومستقيمًا مع وجود فتحة الشرج قبل الطرف الخلفي، يقع الفرج على مسافة قصيرة أمام منتصف الجسم (Bowman, 2009؛ Kassai, 1999).

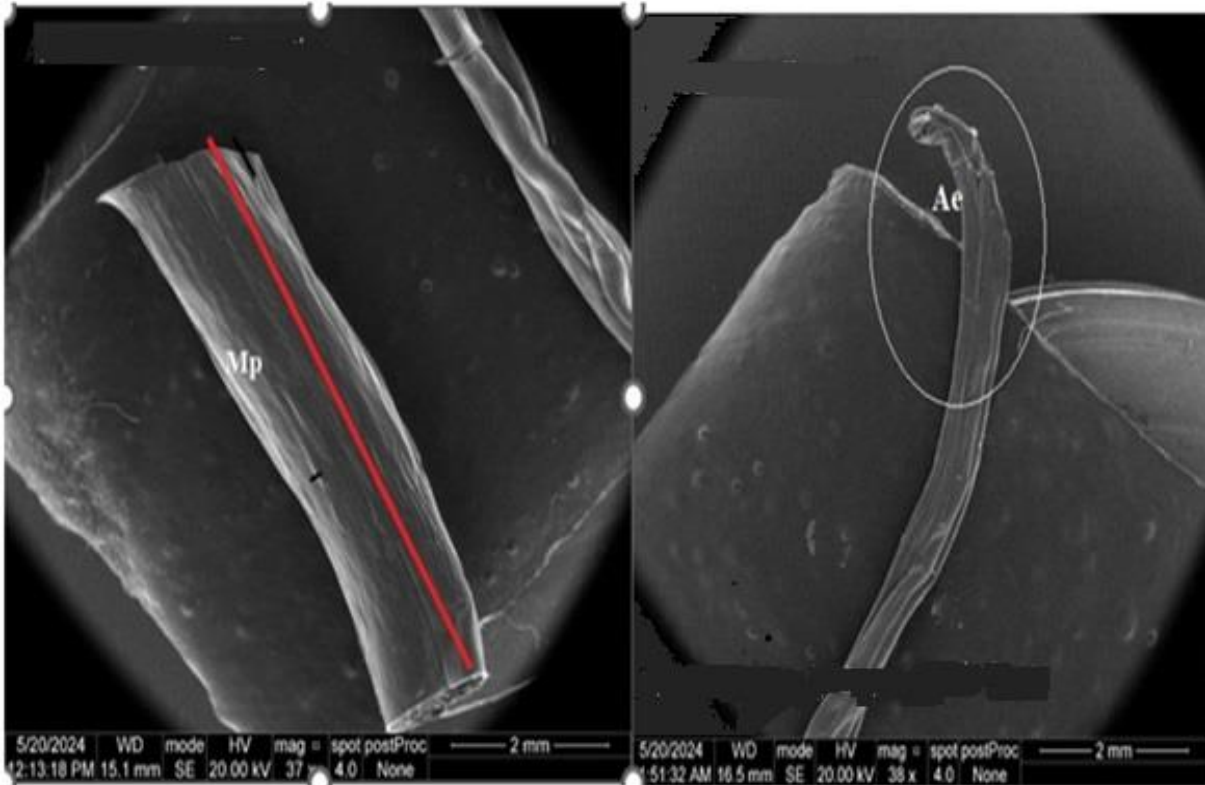




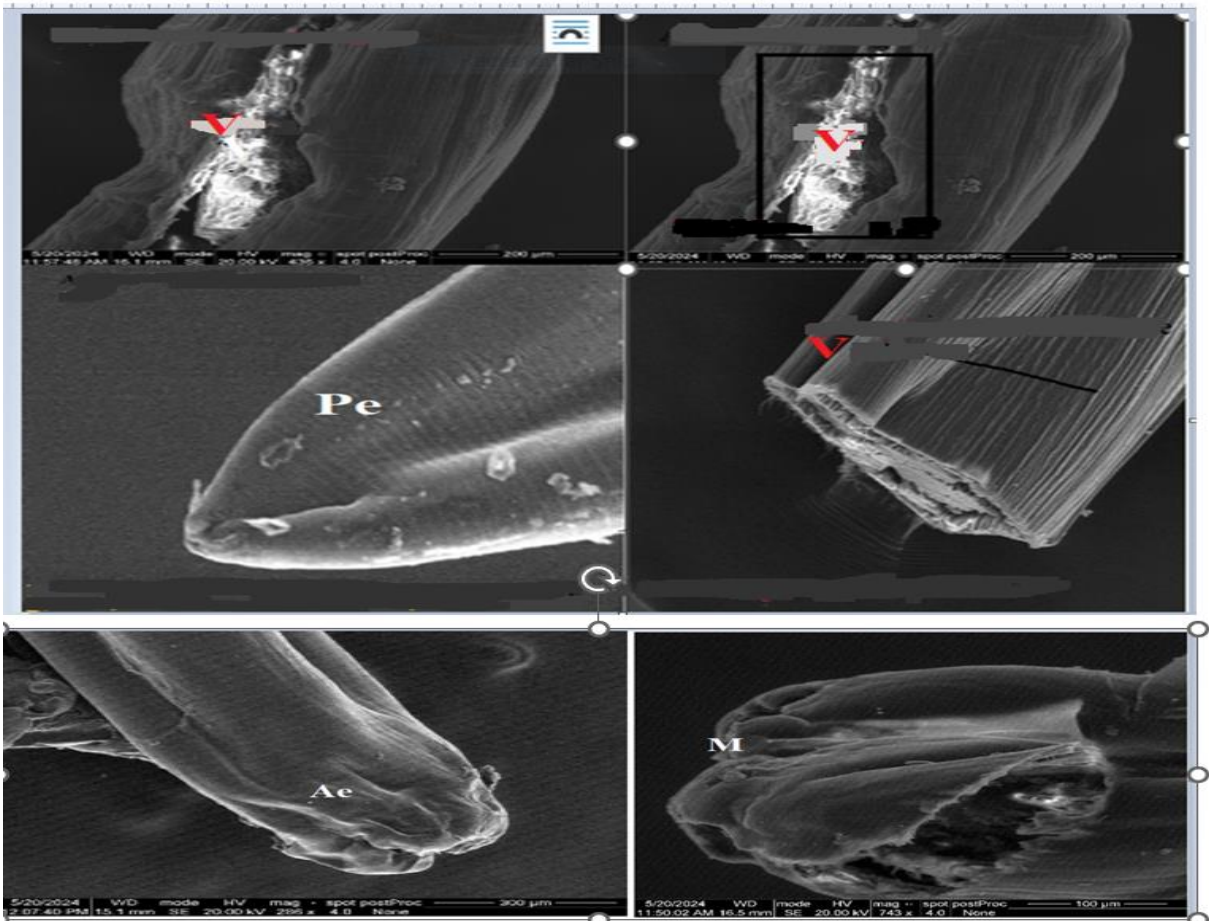
الشكل (٢-٤) صورة بالمجهر الإلكتروني شفاه ثلاثية الفصوص (TriLI) كبيرة تحيط بفتحة الفم (M)



الشكل (٣-٤) صورة بالمجهر الإلكتروني الماسح للنهاية الأمامية للطفيلي *Ascaridia galli* الفم (M) ثلاث شفاه الحليمات الحسية Sp، الشفاه ثلاثية الفصوص ThtriLI



الشكل (٤-٤) صور بالمجهر الإلكتروني للطفيلي *Ascaridia galli* وفيه النهاية الأمامية (Ae) ، (mp) الجزء الأوسط للطفيلي المعزول من امعاء الدجاج المحلي



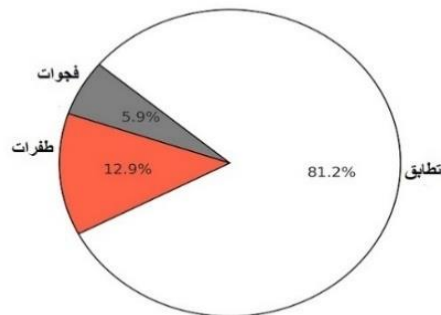
الشكل (٤-٥) صور بالمجهر الإلكتروني الماسح للنهاية الأمامية (Ae) والنهاية الخلفية (Pe) والجزء الوسطي (Mp) والفرج (V) للطفيلي *Ascaridia galli* المعزولة من دجاج محلي

## ٤-١-٣: التشخيص الجزيئي للطفيلي

يُظهر الملحق (أ، A1) نتيجة محاذاة لتسلسل جيني من طفيلي *A. galli*، وتحديدًا من جين Internal NCBI Transcribed Spacer 1، مع التسلسل المرجعي الموجود في قاعدة البيانات Accession No. PP809144.1 هو Sequence ID: PP809144.1، تم الحصول على تطابق واحد مع التسلسل المدخل في بنك الجينات، وكان عدد القواعد المتماثلة 83bp الناتج من عدد قواعد المحاذاة 102bp مطروح منها التغيرات أو الطفرات في القواعد وعددها 19 bp ونسبة التطابق هي 81%.

عنوان التسلسل المنطبق، *Ascaridia galli* XY2internal transcribed sacer1,partial, sequence 5,8S ribosomal RNA gene، الذي يعني إن *A. galli* هو الطفيلي الذي تم مطابقته وبالتحديد الجين *ITS2* وهذا الجين شائع في الدراسات التصنيفية الموجودة في بنك الجينات والمعزولة من الحمام الزاجل والدجاج المحلي في دول مختلفة من العالم وبلغت نسبة التطابق 81% وبنسبة فجوات Insertions/Deletions 5% ناتجة من قسمة عدد الفجوات 6bp على عدد قواعد المحاذاة 102bp، اتجاه القراءة: Plus/Minus strand ويعني هذا إن التسلسل المرجعي موجود على الاتجاه العكسي، قيمة التطابق الإحصائية  $E\text{-value} = 3e-18$ ، وهي منخفضة جدًا، ما يشير إلى إن التطابق ذو دلالة إحصائية عالية وليس عشوائيًا، كلما كانت قيمة E أصغر، زادت موثوقية التطابق وانه غير عشوائي، الاختلافات هي الحروف الملونة باللون الأحمر طفرات نقطية أو فجوات، مما يشير إلى حدوث بعض التباينات الجينية بين العينة المفحوصة والعينة المرجعية في قاعدة البيانات.

وفقا للملحق (أ، A1) تفسر النتيجة بان عزلات النجف الأشرف كانت قريبة ومثابهة تقريباً مع العينات المعزولة من دول مختلفة في العالم ومسجلة في بنك الجينات، وُجدت فروقٌ عديدة بين القواعد النيتروجينية في الطفيلي *A. galli* المعزول للدراسة وطفيلي *A. galli* الموجود في موقع المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية NCBI والمُشار إليه باللون الأحمر كما يبين الشكل ٤-١ في الملاحق. عدد القواعد الكلية 102 bp، عدد الطفرات Mismatches: 19bp عدد الفجوات Gaps: 6 bp، عدد التغيرات يساوي 19 bp نسبة التغيرات تساوي عدد التغيرات على عدد الطول الكلي  $13\% = 19\text{ bp}/102\text{ bp}$  الشكل ٤-٦.



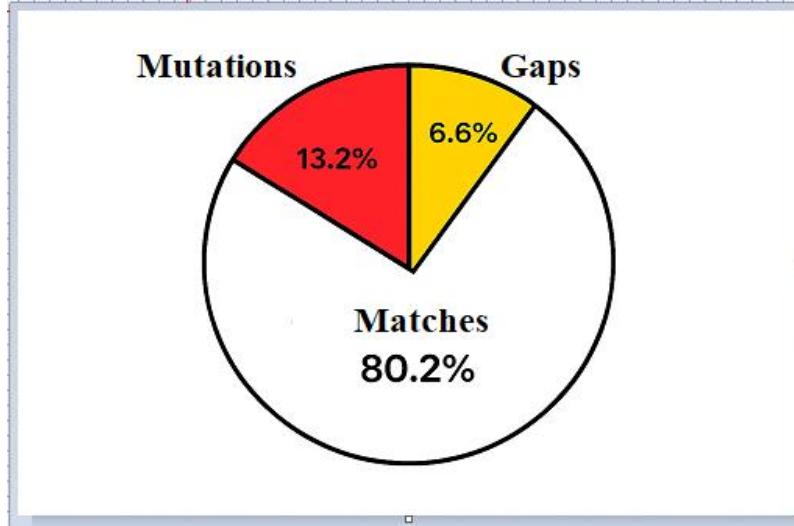
الشكل (٤-٦) البياني الدائري نسبة التطابق 81% الطفرات: 13% الفجوات Gaps: 6% للطفيلي *Ascaridia galli*

تم إنشاء الشجرة التطورية باستخدام تسلسل جين ITS1 للعينة غير المعروفة Query\_4321691 و المعزول في قضاء الكوفة التي تمت مطابقتها مع بعض التسلسلات المرجعية المسجلة في قاعدة البيانات المسجلة في المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية NCBI والخاصة بطفيلي *A. galli*. أظهرت النتائج إن العينة المدروسة كان موضعها على فرع مستقل اذا ماقورنت بباقي تسلسلات *A. galli* مثل PP809144.1 وOL824825.1، وكانت نسبة التطابق 81% بطول 988bp وعدد تطابق واحد والفجوات 5%، هذا يشير إن هناك تغاير وراثي ملحوظ، وعلى الرغم من هذا التغاير، فإن قرب العينة من المجموعة الرئيسة يؤكد انتماءها التصنيفي إلى نفس النوع أو إلى سلالة محلية متميزة جينياً نتيجة للعوامل البيئية أو الجغرافية أو المطفرات بانواعها، هذا التفسير يشير إلى وجود مسافة جينية طفيفة بين العينة والعينات المرجعية، كما هو موضح في مقياس المسافة (0.04) أسفل الشجرة، وتشير هذه النتيجة إلى أهمية التوسع في الدراسات الجزيئية للكشف عن التنوع الوراثي داخل الانواع الطفيلية (Tamura, Stecher, & Kumar, 2021) تم بناء الشجرة التطورية باستخدام طريقة Neighbor Joining MEGA version X تجدر الإشارة إلى أن قيم الثبات Bootstrap لم تُعرض في الشجرة الحالية، لذا يُنصح بإضافتها في التحليل المستقبلي لتعزيز الثقة في النتيجة. ” كما هو موضح في الملحق (ب، B1).

وتم اخذ عزلات أخرى من نفس الطفيلي *A. galli* المعزولة من الدجاج المحلي *Gallus gallus* من قضاء المشخاب في النجف، يُظهر الملحق (أ، A2) نتيجة محاذاة لتسلسل جيني من طفيلي *A. galli*، الجين ITS1، مع التسلسل المرجعي الموجود في قاعدة البيانات NCBI Accession No. PP809144.1 هو Sequence ID:PP809144.1، تم الحصول على تطابق واحد مع التسلسل المدخل في بنك الجينات، وكان عدد القواعد المتماثلة 85bp و نسبة التطابق 80% الناتج من عدد قواعد المحاذاة 106bp مطروح منها التغيرات أو الطفرات والفجوات وعددها 21bp.

عنوان التسلسل المنطبق *Ascaridia galli* XY2internal transcribed sacer1,partial, sequence5,8S ribosomal RNA gene ، الذي يعني إن *A. galli* هو الطفيلي الذي تم مطابقته وبالتحديد الجين *ITS1* وهذا الجين شائع في الدراسات التصنيفية الموجودة في بنك الجينات والمعزولة من الحمام والدجاج المحلي في دول مختلفة من العالم، نسبة التطابق 80% وبنسبة فجوات 6.6% ناتجة من قسمة عدد الفجوات 8bp على عدد قواعد المحاذاة 106bp اتجاه القراءة: Plus/Minus strand (يعني إن التسلسل المرجعي موجود على الاتجاه العكسي، قيمة التطابق الإحصائية  $E\text{-value} = 4e-17$ ، وهي منخفضة جداً، ما يشير إلى إن التطابق ذو دلالة إحصائية عالية وليس عشوائياً) كلما كانت قيمة E أصغر، زادت موثوقية التطابق وانه غير عشوائي)، الاختلافات الظاهرة على صورة الحروف الملونة باللون الأحمر طفرات نقطية أو فجوات، مما يشير إلى حدوث بعض التباينات الجينية بين العينة المفحوصة والعينة المرجعية في قاعدة البيانات.

وفقاً للملحق (أ،A2) تفسر النتيجة بان عزلات النجف كانت قريبة ومشابهة تقريباً مع العينات المعزولة من دول مختلفة في العالم ومسجلة في بنك الجينات، وُجدت فروقٌ عديدة بين القواعد النيروجينية في الطفيلي *A. galli* المعزول للدراسة وطفيلي *A. galli* الموجود في موقع NCBI المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية والمُشار إليه باللون الأحمر كما يبين الملحق ( أ،A1). عدد القواعد الكلية (Length of Alignment) ، عدد الطفرات 13bp عدد الفجوات 8، عدد التغيرات يساوي 21bp نسبة التغيرات تساوي عدد التغيرات 21 bp على عدد الطول الكلي 106bp = 19% الشكل ٤-٧ .



الشكل (٧-٤) الرسم البياني الذي يوضح نسب التوافق 80.2% والطفرات 13.2% والفجوات: 6.6% للطفيلي

#### *Ascaridia galli*

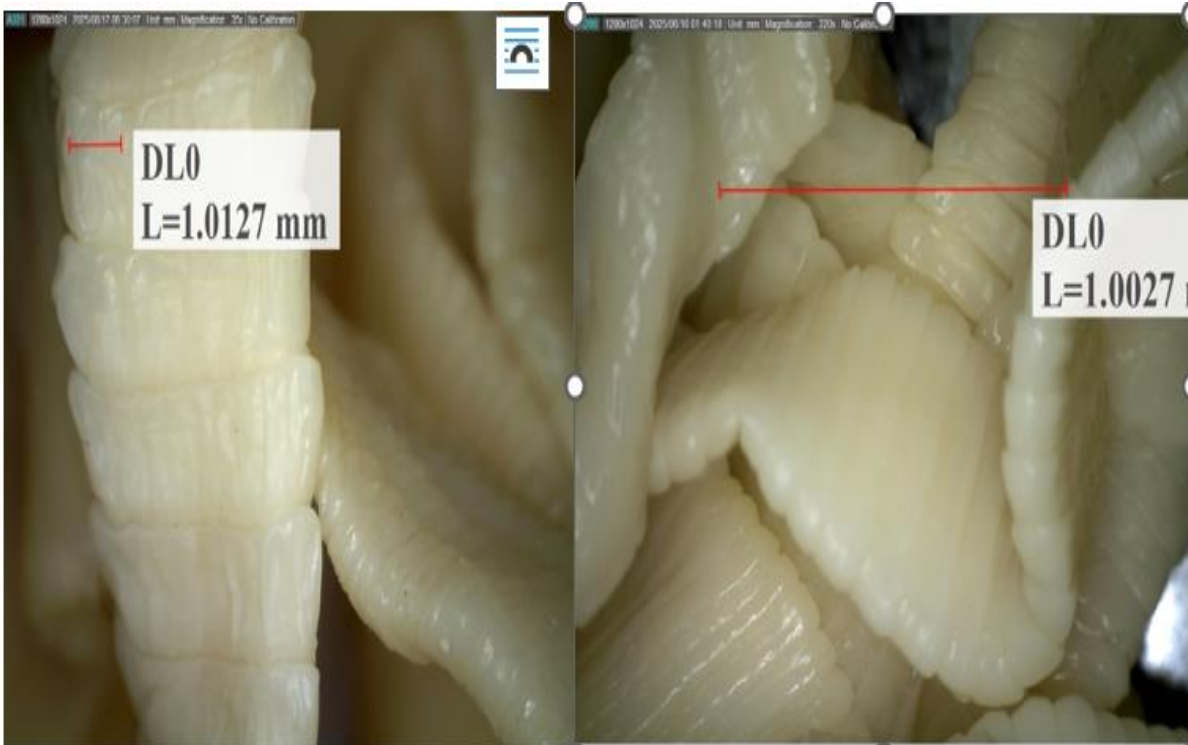
باستخدام تسلسل الجين *ITS1* تم إنشاء الشجرة التطورية للعينات غير المعروفة Query\_243091 المعزولة من الدجاج في قضاء المشخاب والتي تمت مطابقتها مع بعض التسلسلات المرجعية المسجلة في قاعدة البيانات المسجلة في المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية NCBI والخاصة بطفيلي *A. galli*، أظهرت النتائج إن العينة المدروسة كان موضعها على فرع مستقل اذا ما قورنت بباقي تسلسلات *A. galli* مثل PP809144.1 وOL824825.1، نسبة التوافق 80% بقواعد نيتروجينية طولها 988bp وعدد تطابق واحد، يشير هذا إلى تغير وراثي ملحوظ، وعلى الرغم من هذا التغير، فإن قرب العينة من المجموعة الرئيسية يؤكد انتماءها التصنيفي إلى نفس النوع أو إلى سلالة محلية متميزة جينياً نتيجة للعوامل البيئية أو الجغرافية، هذا التفسير يشير إلى وجود مسافة جينية طفيفة بين العينة والعينات المرجعية، كما هو موضح في مقياس المسافة 0.04 أسفل الشجرة، وتشير هذه النتيجة إلى أهمية التوسع في الدراسات الجزيئية للكشف عن التنوع الوراثي داخل الأنواع الطفيلية (Tamura et al., 2021). تم بناء الشجرة التطورية بطريقة (MEGA version X) (Neighbor Joining) تجدر الإشارة إلى أن قيم الثبات Bootstrap لم تُعرض في الشجرة الحالية، لذا يُنصح بإضافتها في التحليل المستقبلي لتعزيز الثقة في النتيجة. كما يبين الملحق (ب،B2).

٤-١-٤ : تسجيل عزلة الطفيلي *A. galli* (PV703757.1) في بنك الجينات

في هذه الدراسة سجلت في بنك الجينات NCBI المركز الوطني لمعلومات التقنية الأحيائية لأول مرة في العراق عزلة الطفيلي *A. galli* والمعزولة من أمعاء الدجاج المحلي *Gallus gallus domesticus* وذلك بالتسلسل PV703757.1 كما في الملحق (أ،A3) في الملاحق.

٤-٣ : الدودة الشريطية *Moniezia expans*٤-٣-١ : وصف المجهر الضوئي للديدان *M. expans*

كانت غالبية الديدان الشريطية طفيليات، وقد يصل طول بعض الانواع إلى عدد من الأمتار تعيش البالغة عموماً في الأمعاء الدقيقة للأغنام، حيث تُثبَّت في جدار الأمعاء بواسطة أعضاء تثبيت مميزة مثل المصاصات suckers والخطافات hooks، أما الديدان الشريطية المعوية الأكثر شيوعاً في الحيوانات المجتررة فهي نوع *Moniezia*، وهي أعضاء فريدة من عائلة Anoplocephalidae، ولها مجموعات غدد بينية interstitial gland clusters في الجزء الخلفي من كل قطعة proglottid ناضجة، يتميز *M. expans* بطول نموذجي ويبدأ بمحجم scolex أمامي، يليه عنق طويل غير مجزأ unsegmented، يمكن استخدام الغدد بين القطع interproglottidial glands للتمييز بين *M. expans* وأنواع أخرى من نفس الجنس، ومع ذلك، يفتقر بعض الأفراد إلى الغدد بين القطع الجسمية، مما يجعل تحديد أنواع *Moniezia species* شكلياً أمرًا صعباً ونظراً لقلّة أوانعدام الخصائص الشكلية التي يمكن استخدامها للتمييز بين أفراد الأنواع المختلفة، يجب تطوير علامات جينية لتحديد *Moniezia species* بدقة ولتكون أساساً للدراسات (Hassanein et al., 2022).



الشكل (٤ - ٨) صورة بالكاميرا الرقمية تبين القطع الناضجة للدودة الشريطية *Moniezia expans*

٤-٣-٢: وصف المجهر الإلكتروني الماسح لدودة *Moniezia expans*

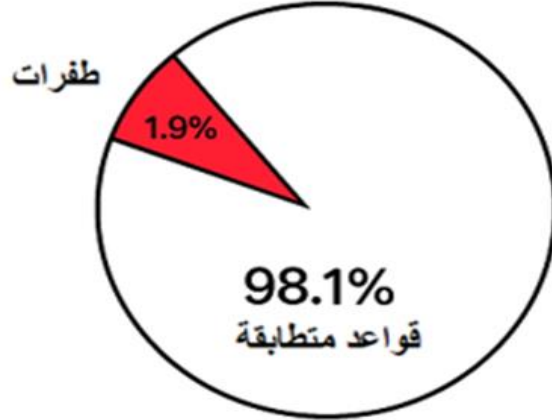
فُحصت أمعاء دقيقة لأغنام من مذبح للأغنام، بحثًا عن الديدان الشريطية، حُددت الديدان المعزولة على أنها *M. expansa* بناءً على سماتها المظهرية، كانت الدودة البالغة بيضاء اللون ولها جسم طويل مسطح الظهر ومجزأ، تراوح طول الديدان الكاملة بين 175 و200 سم وعرضها بين 0.19 و1.67 سم، وتتكون من scolex متبوع برقبة غير مجزأة وقطع جسمية طويلة، كانت أطراف القطعة الجسمية أعرض بكثير من طولها، وازدادت اتساعًا مع نزولها إلى القطع غير الناضجة التي تتبع الرقبة وتليها القطع الناضجة إلى القطع الحبلية في النهاية، حجم scolex بمقدار 0.75–0.88 ملم، يحتوي أربعة ممصات suckers ملحوظة، فُيست proglottids الناضجة بطول 0.70-1.40 مم وعرض 6.65-8.25 مم، واحتوت على أعضاء تناسلية مكتملة التكوين، وغدد محية، وقناتين إخراجيتين ثنائيتين، وغدد بين proglottids، يقع المبيض والغدد المحية على جانبي proglottids الناضجة، ويتخذان شكلًا بيضاويًا، انتشرت الخصيتان في الجزء الأوسط من proglottids الناضج بين الخصيتين، الناضج، وهي مرتبة على صورة وردة، تفاوت عدد هذه الغدد، حيث تراوح بين 20 و27 غدة، فُيست proglottids الحبلية، مليئة بالبيض، وتقع في نهاية scolex strobilla غير مسلّح unarmed، كروي الشكل، يتراوح قطره بين 400 و600 مم، ومزود بأربع ممصات suckers تقع على حافته الطرفية، تُظهر كل ممصة فتحة دائرية أو شبه دائرية، يُغطى غلاف scolex و suckers و strobilla بخيوط خيطية إبرية وشعرية، strobilla مخططة الشكل ومُسِنَّة، المسام التناسلية genital pores مزدوجة وجانية في كل proglottids. أما السمحاق periosteum فهو مُغطى بالكامل بخيوط خيطية شعرية (Ndom et al., 2016).

٤-٣-٣: التشخيص الجزيئي للطفيلي *Moniezia expans*

يُظهر الملحق (أ، A4) نتيجة محاذاة لتسلسل جيني من طفيلي *M. expans*، وتحديدًا من جين CO1، مع التسلسل المرجعي الموجود في قاعدة البيانات NCBI (Accession No. OL689029) هو Sequence ID: OL689029.1)bp، وكان عدد القواعد المتطابقة 687 bp الناتج من عدد قواعد المحاذاة الكلي 700bp مطروح منها الطفرات وعددها 13bp ونسبة التطابق هي 98% الناتج من عدد القواعد المتماثلة 687bp مقسوم على عدد قواعد المحاذاة 700bp.

عنوان التسلسل المنطبق *Moniezia expans* isolate Mannavanur, Tamill Nadu, india cytochrome coxidasesubunit(cox1)gene، يعني إن الطفيلي *M. expans* هو الذي تم مطابقته وبالتحديد الجين CO1 وهذا الجين شائع في الدراسات التصنيفية الموجودة في بنك الجينات والمعزولة من دول مختلفة من العالم، نسبة التطابق 98% ونسبة الفجوات 0.0%، اتجاه القراءة: Plus/Minus strand ويعني هذا إن التسلسل موجود على الاتجاه العكسي، قيمة التطابق الإحصائية E-value = 0.0، وهي منخفضة جدًا، ما يشير إلى إن التطابق ذو دلالة إحصائية عالية وليس عشوائيًا، الاختلافات في القواعد

ظاهرة باللون الأحمر وهي طفرات نقطية، وفقاً للملحق (أ، A4) تفسر النتيجة بان عزلات النجف كانت قريبة ومثابه تقريباً مع العينات المعزولة من دول مختلفة في العالم ومسجلة في بنك الجينات، وُجدت بعض الفروقات بين القواعد النيروجينية في الطفيلي *M. expans* المعزول للدراسة ونفس الطفيلي الموجود في موقع المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية NCBI ، عدد التغيرات او الطفرات يساوي 13bp نسبة التغيرات تساوي عدد التغيرات على عدد الطول الكلي  $700\text{bp}/13\text{bp} = 1.9\%$  نسبة التطابق 98% وبفجوات 0.0% و 1335 bits score 1205 وذلك على وفقاً للشكل ( ٩-٤).

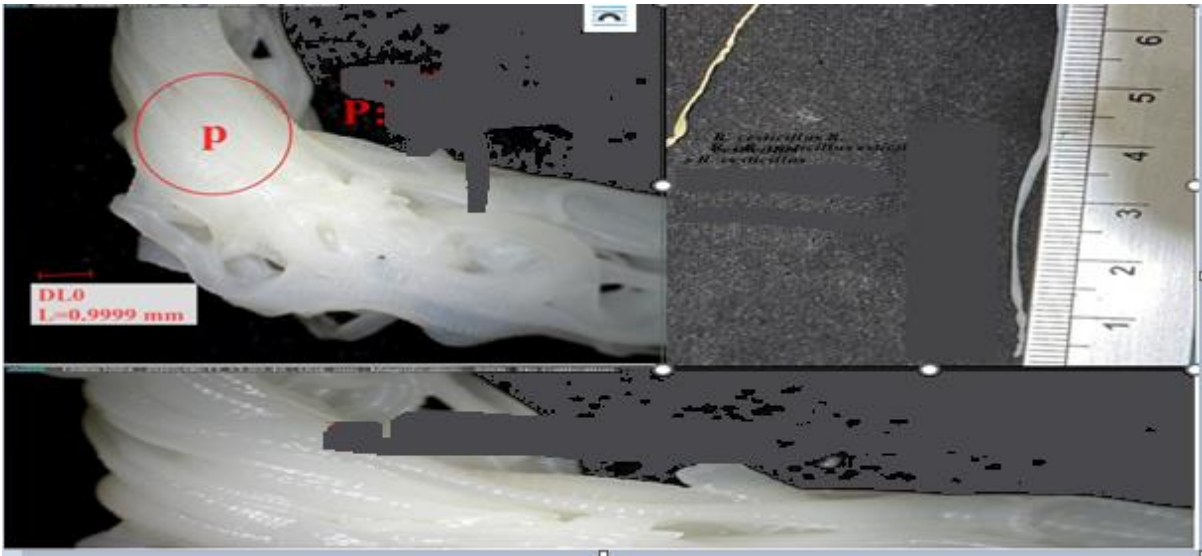


الشكل ( ٩-٤ ) الرسم البياني وتحليل النتائج الجزيئية لتسلسل الجين COX1 للطفيلي *Moniezia expansa* يُمثل الرسم البياني الدائري الشكل (٩-٤) نتائج محاذاة تسلسل جين COX1 للميتوكوندريا لعزلة *M. expansa* معرف بنك الجينات: OL689029.1 مع عزلة محلية قيد الدراسة، نسبة التطابق 98.1% الناتجة من قسمة 700/687 ، الطفرات 13bp قاعدة والنسبة 1.9% 700 ، الفجوات 0.0%، تشير هذه النسبة العالية جداً من التطابق إلى تشابه وراثي قوي بين العزلة المدروسة والعزلة الهندية المرجعية ، مما يؤكد الهوية التصنيفية والعلاقة التطورية الوثيقة (Kinkar et al., 2017).

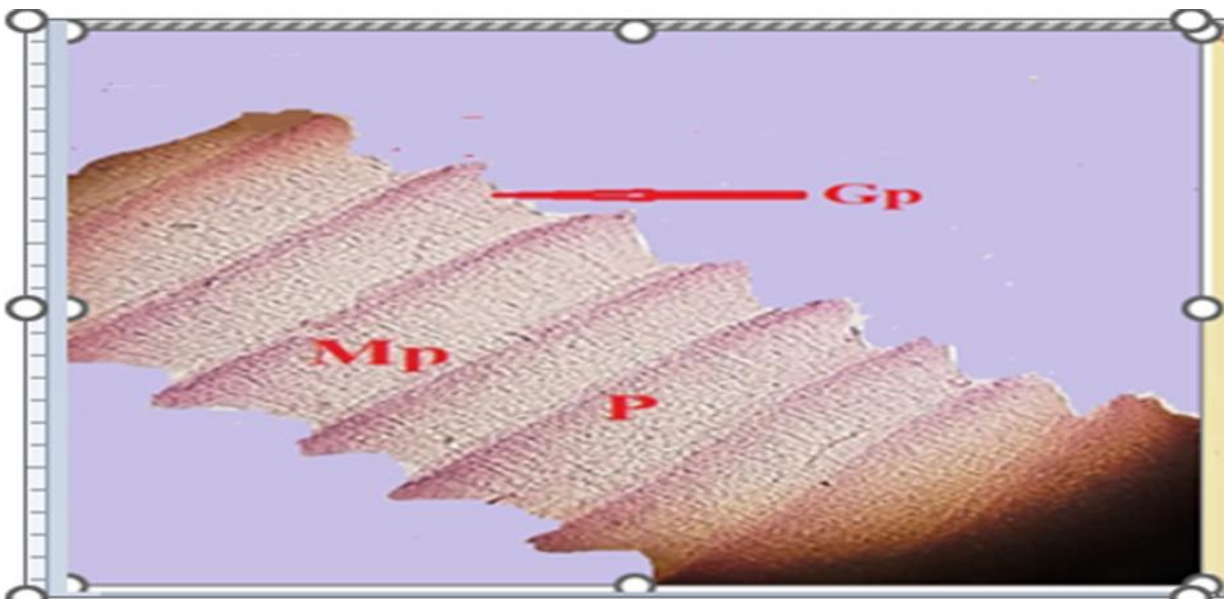
تم إنشاء الشجرة التطورية باستخدام تسلسل جين COI للعينة غير المعروفة Query\_5520399 و المعزولة في محافظة النجف، و تمت مطابقتها مع بعض التسلسلات المرجعية المعزولة من مختلف دول العالم في قاعدة بيانات المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية NCBI والخاصة بالطفيلي *M. expans* ، أظهرت النتائج إن العينة المدروسة كان موضعها على فرع مستقل عند مقارنتها بباقي تسلسلات الطفيلي *M. expans* مثل OL689029.1 وكانت نسبة التطابق 98% بطول 1593bp وعدد تطابق واحد والفجوات 0.0%، هذا يشير إن هناك تغيرات وراثي بسيط ، وعلى الرغم من هذا التغيرات، فإن قرب العينة من المجموعة الرئيسة يؤكد إنتمائها التصنيفي إلى نفس النوع أو إلى سلالة محلية متميزة جينياً نتيجة للعوامل البيئية أو الجغرافية، هذا التفسير يشير إلى وجود مسافة جينية طفيفة بين العينة والعينات المرجعية، كما هو موضح في مقياس المسافة 0.006 أسفل الشجرة، وتشير هذه النتيجة إلى أهمية التوسع في الدراسات الجزيئية للكشف عن التنوع الوراثي ، (Tamura et al., 2021) تم بناء الشجرة التطورية باستخدام طريقة (Neighbor Joining MEGA version X) كما في الملحق (ب، B3).

٤-٤ : الدودة الشريطية *R. cesticillus* المعزولة في الدراسة الحالية:٤-٤-١ : وصف المجهر الضوئي للديدان الشريطية *R. cesticillus* المعزولة في الدراسة

بعد فتح الأمعاء الدقيقة للحمام المحلي *Columbia liva* ومعاينتها وعزل عينات ديدان هذا النوع من الديدان الشريطية *R. cesticillus* الموجودة في الأمعاء الدقيقة للدجاج المحلي وتم قياس طول الدودة بمسطرة في المختبر وكان طول الجسم 10 سم الرأس يحتوي scolex يحتوي اربعة محاجم عضلية بقطر 10 ملم تحت قوة 100x يحتوي الرأس على خطم بقطر 30 ملم تحت قوة 100x مزود الخطم بصف من الخطاطيف طولها 8 مايكروميتر تحت قوة 400x، القطعة الناضجة طولها 16 مم وعرضها 57 مايكروميتر تحت قوة 100x شكل (٤-١٠).

الشكل (٤-١٠) صور بالكاميرا الرقمية تبين جسم الدودة الشريطية *Railietina cesticillus* وطول الدودة

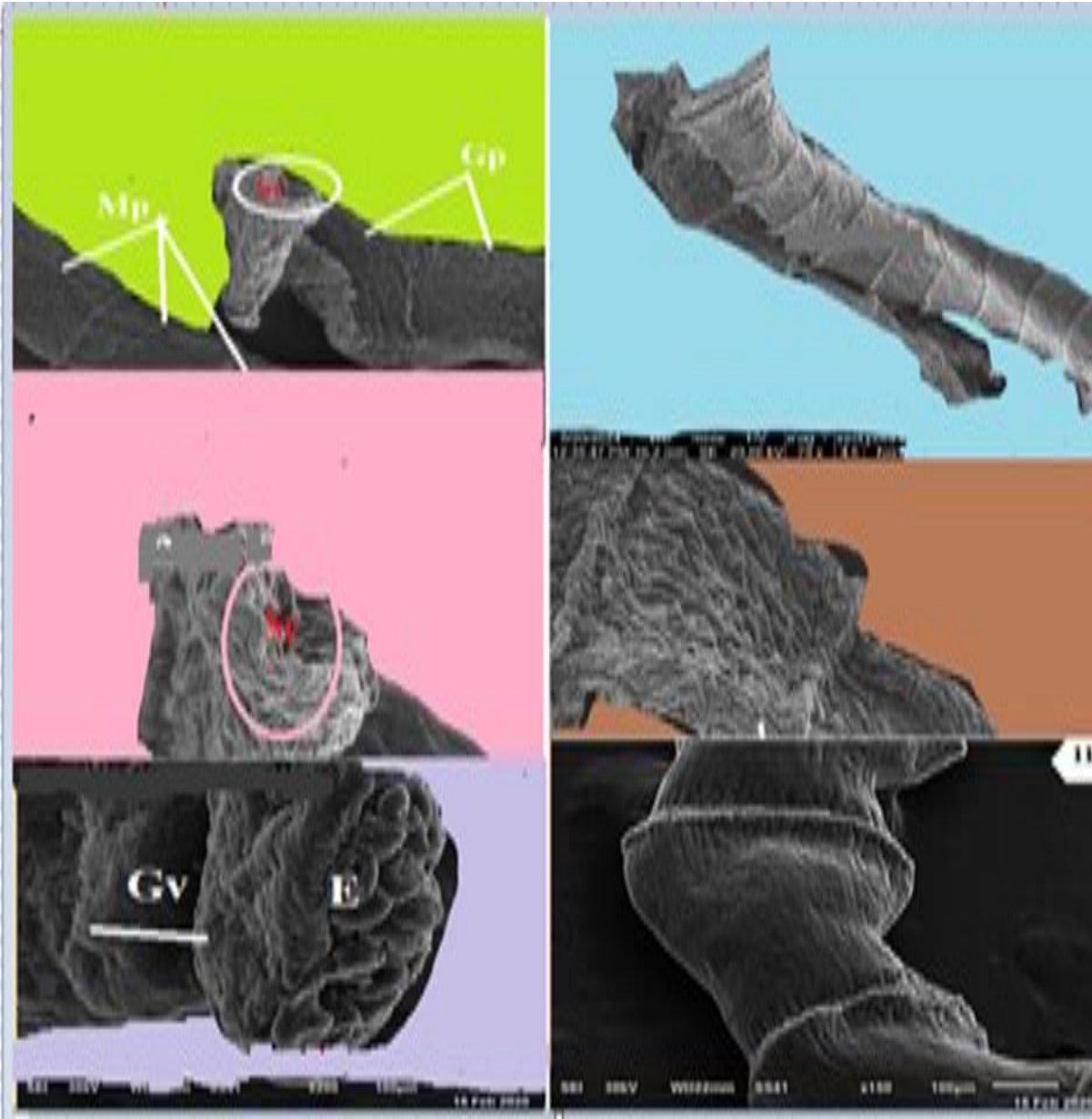
L: 10cm والقطع الجسمية P: proglottids

الشكل (٤-١١) : صورة بالمجهر الضوئي لقطع الطفيلي في *Railietina cesticillus* (P) الفتحة التناسلية قوة

التكبير 100x

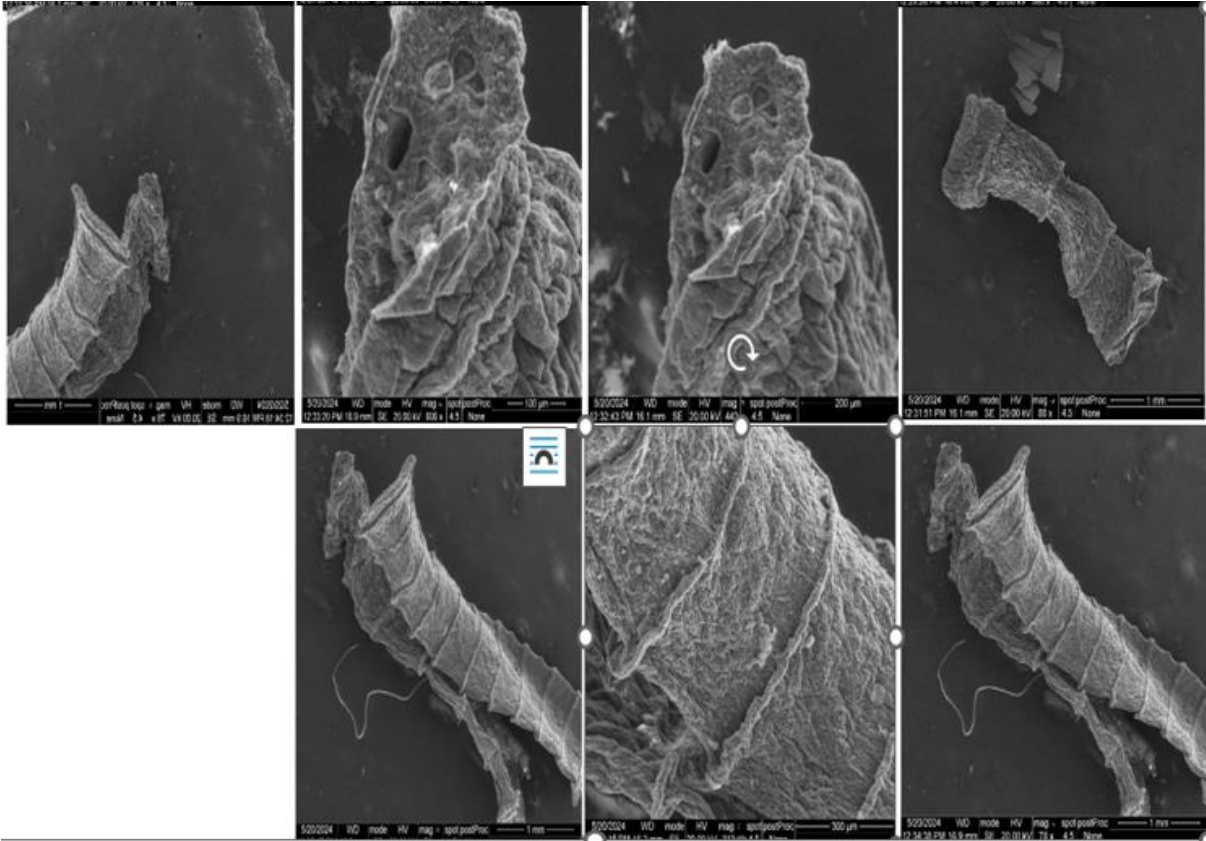
٤-٤-٢: وصف المجهر الإلكتروني للديدان الشريطية *Raillietina cesticillus* المعزولة

فُحصت عينات الدراسة من الطفيلي *R. cesticillus* والمعزولة من الحمام المحلي *Columbia liva* بالمجهر الإلكتروني الماسح ظهر إن الطفيلي يمتلك روؤيس scolex شبه كروي، يحتوي الرؤيس تركيب صغير يدعى الخطم rostillum قابل للسحب، يبلغ طوله 25 مم، مايميز الخطم إنه مسلح armd مزود بصف واحد من الخطافات hooks ، أطوالها تتراوح بين 8.09 و 10.73 مم، يحتوي scolex على أربعة محاجم sucker كروية، قطرها 46.1 مم، مزودة بعدة صفوف من الخطافات hooks ، الجسم يتكون من قطع تدعى proglottid طول القطعة الناضجة 0.35 مم وعرضها 0.24 مم القطعة الحبلية يبلغ طولها 0.31 مم وعرضها 0.36 مم .



الشكل (٤-١٢) : صور بالمجهر الإلكتروني القطعة الناضجة والقطع الحبلية في *Raillietina cesticillus* , gravid proglottids :Gv ، Mature progottids:Mp ,Sc:Scolex Bar=200µm () Bar=100µm.

E: Eggs



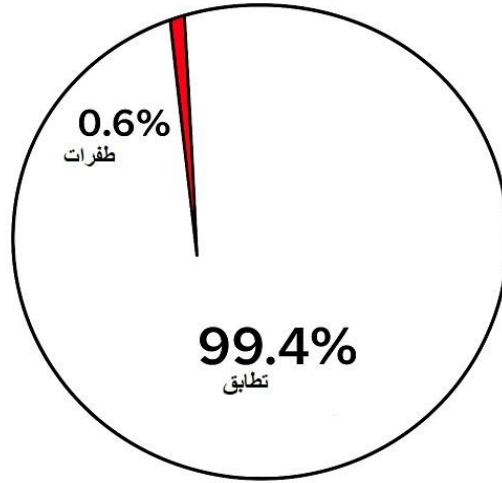
الشكل (٤-١٣) صور المجهر الإلكتروني للقطع الجسمية غير الناضجة، والناضجة، والحبل *Raillietina cesticii*

٤-٤-٣: التشخيص الجزيئي للديدان الشريطية *R. cesticillus* المعزولة

الملحق (أ، A5) يمثل نتائج محاذاة تسلسل نووي باستخدام أداة Blast لتسلسل الجين الخاص بالطفيلي *R. cesticillus* ، وتحديدًا من جين *18SrDNA*، أو *ITS1* ، أو *28SrDNA* مع التسلسل المرجعي الموجود في قاعدة البيانات NCBI Accession No. MW291962.1 هو Sequence ID: MW291962.1 تم الحصول على تطابق واحد مع التسلسل المدخل في بنك الجينات ، عدد القواعد المتطابقة 731bp الناتج من عدد قواعد المحاذاة الكلي 735bp مطروح منها التغيرات او الطفرات في القواعد وعددها 4 bp و نسبة التطابق هي 99% الناتج من عدد القواعد المتطابقة 731bp مقسوم على عدد قواعد المحاذاة 700bp.

عنوان التسلسل المنطبق *Raillietina cesticillus* isolate chicken 4 18S ribosomal gene الذي يعني إنه هو الطفيلي *R. cesticillus* الذي تم مطابقته وبالتحديد الجين *18SrDNA* وهذا الجين شائع في الدراسات التصنيفية الموجودة في بنك الجينات، وبلغت نسبة التطابق 99% ونسبة فجوات 0.3% الناتجة من عدد الفجوات على عدد القواعد المتطابقة 731bp وعدد الطفرات 2 bp: Plus/Minus strand ويعني هذا إن التسلسل موجود على الاتجاه العكسي، قيمة التطابق الإحصائية  $E\text{-value} = 0.0$  ، وهي منخفضة جدًا، ما يشير إلى إن التطابق ذو دلالة إحصائية عالية وليس عشوائيًا كلما كانت قيمة  $E$  أصغر، زادت موثوقية التطابق وانه غير عشوائي، الاختلافات ممثلة بأحرف حمراء طفرات نقطية، وهي

قليلة جداً، مما يشير إلى قرابة جينية عالية جداً بين العينة والمصدر المرجعي. ، وفقاً للشكل ٤-٥ تفسر النتيجة بان عزلات النجف الأشرف كانت قريبة ومثابهة تقريباً مع العينات المعزولة من دول مختلفة في العالم ومسجلة في بنك الجينات ، وُجدت فروقٌ قليلة بين القواعد النيروجينية في الطفيلي *R. cesticillus* المعزول للدراسة ونفس الطفيلي الموجود في موقع المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية NCBI ، عدد الطفرات يساوي 2bp نسبة التغيرات تساوي عدد التغيرات على عدد الطول الكلي 735bp/2bp تساوي 0.3% بلغت نسبة التطابق 99% وبفجوات 0.3% و score 1334 bits 1228 الشكل (٤-٥) .



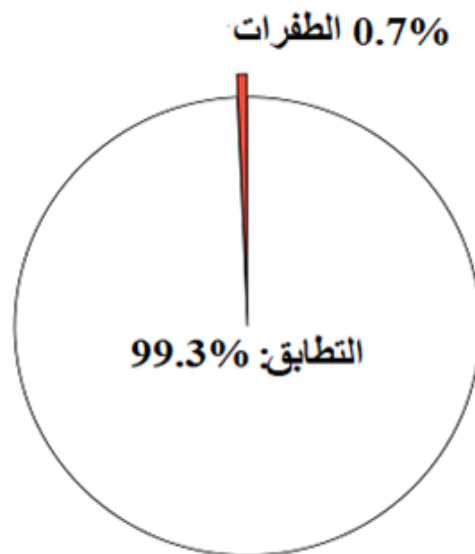
الشكل (٤-٥) الرسم البياني وتحليل النتائج الجزيئية لتسلسل الجين 18SrDNA للطفيلي *Raillietina cesticillus* الشكل ٤-٦ يوضح تحليل محاذاة تسلسل DNA باستخدام الجين *18SrDNA* ، وبالأداة BLAST ، القواعد المتطابقة عددها 731bp ، نسبة التطابق 99% ، وهذه النسبة تشير إلى وجود علاقة وراثية وتطابق نوعي مع النوع القياسي *R. cesticillus* ، عدد الفجوات 2bp والنسبة 0.3% ، والفجوات مهمة قد تكون ناتجة عن اختلافات هيكلية أو تطورية بشكل طفيفة الطفرات النقطية ، 2bp والنسبة 0.3% والتي تمثل قواعد في العينة تختلف عن القواعد الموجودة في التسلسل المرجعي مثل G بدل من T وتسمى – SNPs Single Nucleotide Polymorphisms ، وهذه لا تؤثر على الانتماء التصنيفي العام وتشير إلى تباينات جينية بسيطة داخل النوع (Makwanise, Dube, & Sibula, 2020). التسلسل المرجعي MW291962.1 الذي تمت المقارنة معه، منشور عام 2021، متاح عبر NCBI.

تم إنشاء الشجرة التطورية باستخدام تسلسل جين 18SrDNA للعينة غير المعروفة Query\_574785 و المعزول في الدراسة وقد تمت مطابقتها مع بعض التسلسلات المرجعية المعزولة من مختلف دول العالم والمسجلة في المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية NCBI والخاصة بطفيلي *R. cesticillus* ، أظهرت النتائج إن العينة المدروسة كان موضعها على فرع مستقل إذا ما قورنت بباقي تسلسلات *R. cesticillus* مثل MW291978.1 و MW291974.1 ، وكانت نسبة التطابق 99% وعدد تطابق واحد والفجوات 0.0% ، هذا يشير إن هناك تغيرات وراثية ملحوظة ، وعلى الرغم من هذا التغيرات ، فإن قرب العينة من المجموعة الرئيسة يؤكد إنتمائها إلى نفس النوع ، نتيجة للعوامل البيئية أو الجغرافية ،

هذا التفسير يشير إلى وجود مسافة جينية طفيفة بين العينة والعينات المرجعية، كما هو موضح في مقياس المسافة 0.002 أسفل الشجرة، النتيجة تؤكد أهمية توسع الدراسات الجزيئية للكشف عن التنوع الوراثي داخل الانواع الطفيلية (Tamura *et al.*, 2021) تم بناء الشجرة باستخدام Neighbor Joining MEGA version X تجدر الإشارة إلى أن قيم الثبات Bootstrap لم تُعرض في الشجرة الحالية، لذا يُنصح بإضافتها في التحليل المستقبلي لتعزيز الثقة في النتيجة الملحق (ب-4B).

تم عزل عينات أخرى من الطفيلي من الحمام المحلي في قضاء المشخاب في النجف، الملحق (أ، A6) يمثل نتائج محاذاة تسلسل نووي باستخدام أداة BIAST لتسلسل الجين الخاص بالطفيلي *R. saudiae* الجين *18SrDNA*، مع التسلسل المرجعي الموجود في قاعدة البيانات NCBI Accession No. MK201802.1 هو Sequence ID: MK201802.1، تم الحصول على تطابق واحد مع التسلسل المدخل في بنك الجينات، وكان عدد القواعد المتطابقة 716bp الناتج من عدد قواعد المحاذاة الكلي 721bp مطروح منها التغيرات أو الطفرات في القواعد وعددها 5bp نسبة التطابق هي 99% الناتج من عدد القواعد المتطابقة 716bp مقسوم على عدد قواعد المحاذاة (721bp).

عنوان التسلسل المنطبق *Raillietina saudiae* 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed 2 ، الذي يعني إن هو الطفيلي *R. saudiae* الذي تم مطابقته وبالتحديد الجين 5.8SrDNA بلغت نسبة التطابق 99% وفجوات بنسبة 0.0% ، الطفرات بنسبة 0.7% ، ويعني Plus/Minus strand ، وهذا إن التسلسل موجود على الاتجاه العكسي ، قيمة التطابق الإحصائية  $E\text{-value} = 0.0$  ، وهي منخفضة جداً، ما يشير إلى إن التطابق ذو دلالة إحصائية عالية وليس عشوائياً ، (Score1304): درجة التطابق بين التسلسلين 721 bits ، كلما زادت كانت النتيجة أفضل، الاختلافات ممثلة بأحرف حمراء طفرات نقطية ، وهي قليلة جداً، مما يشير إلى قرابة جينية عالية جداً بين العينة والمصدر المرجعي. ( Hassan *et al.*, 2024) الشكل (٤-١٥) الرسم البياني للنسب .



الشكل (٤-١٥) الرسم البياني وتحليل النتائج الجزيئية لتسلسل الجين 5.8 SrDNA للطفيلي *Raillietina saudiae*

التفسير العلمي لما ذكر في الرسم البياني (٤-١٥) يعرض النسب المئوية لأنواع القواعد ضمن المحاذاة ، القواعد المتطابقة عددها 731bp، نسبة التطابق 99.3% ، وهذه النسبة تشير الى وجود علاقة وراثية وتطابق نوعي مع النوع القياسي *R. saudiae*، عدد الفجوات 2bp والنسبة 0.0% لا يوجد Deletion او Insertion قواعد في مراحل التطور الجيني ، والفجوات مهمة قد تكون ناتجة عن اختلافات هيكلية او تطويرية بشكل طفيفة : Mismatches او الطفرات النقطية ، 5bp والنسبة 0.7% والتي تمثل قواعد في العينة تختلف عن القواعد في التسلسل الموجودة في التسلسل المرجعي مثل T بدل من A وتسمى في الغالب SNPs – Single Nucleotide Polymorphisms ، وهذه لا تؤثر على الانتماء التصنيفي العام وتشير الى تباينات جينية بسيطة داخل النوع (Hassan et al., 2024).

تم إنشاء الشجرة التطورية باستخدام تسلسل جين 18SrDNA للعينة غير المعروفة Query\_743637 وقد تمت مطابقتها مع بعض التسلسلات المرجعية المعزولة من مختلف دول العالم المسجلة في قاعدة بيانات NCBI والخاصة بطفيلي *R. saudiae* ، أظهرت النتائج إن العينة المدروسة كان موضعها على فرع مستقل اذا ما قورنت بباقي تسلسلات *R. saudiae* مثل MK201802.1 وكانت نسبة 99% والطول 726 bp وعدد تطابق واحد والفجوات 0.0%، هذا يشير إن هناك تغاير وراثي ملحوظ، وعلى العلى الرغم من هذا التغاير، فان قرب العينة من المجموعة الرئيسية يؤكد إنتمائها التصنيفي إلى نفس النوع هذا التفسير يشير إلى وجود مسافة جينية طفيفة بين العينة والعينات المرجعية، كما هو موضح في مقياس المسافة 0.01 أسفل الشجرة، (Tamura et al., 2021) تم بناء الشجرة التطورية باستخدام طريقة Neighbor Joining MEGA version X. كما يبين الملحق (ب، 5).

عينات أخرى عزلت من الحمام المحلي من قضاء المناذرة في محافظة النجف وقد اتضح إن الدودة *R. cesticillus* المدروسة كانت مطابقة ل *Railietina cesticillus* isolate chicken 2518S ribosomal RNA gene والمعزولة من مناطق مختلفة من دول العالم والمسجلة في بنك الجينات NBCI والمعزولة من أمعاء الدجاج كما في الملحق (أ، 7).



الشكل (٤-١٦) الرسم البياني وتحليل النتائج الجزيئية لتسلسل الجين 18SrDNA للطفيلي *Railietina cesticillus*

الشكل (٤-١٦) يعرض النسب المئوية لأنواع القواعد ضمن المحاذاة، القواعد المتطابقة عددها 721bp، نسبة التطابق 99%، الفجوات 0.0 والنسبة 0.0%، والفجوات مهمة قد تكون ناتجة عن اختلافات هيكلية او تطويرية بشكل طفيفة الطفرات النقطية، 4bp والنسبة 0.5%.

تم إنشاء الشجرة التطورية باستخدام تسلسل جين 18SrDNA للعينة غير المعروفة Query\_1450389، والمعزولة في قضاء المناذرة وقد تمت مطابقتها مع بعض التسلسلات المرجعية المعزولة من مختلف دول العالم المسجلة في قاعدة بيانات المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية NCBI والخاصة بطفيلي *R. cesticillus*، أظهرت النتائج إن العينة المدروسة كان موضعها على فرع مستقل اذا ما قورنت بباقي تسلسلات *R. cesticillus* مثل MW291978.1، هذا التفسير يشير إلى وجود مسافة جينية طفيفة بين العينة والعينات المرجعية، كما هو موضح في مقياس المسافة 0.002 أسفل الشجرة، وتشير هذه النتيجة إلى أهمية التوسع في الدراسات الجزيئية للكشف عن التنوع الوراثي داخل الانواع الطفيلية، كما يبين الملحق (ب،B6)

#### ٤-٥: الدودة الحلزونية *NWS Cochliomyia hominivorax*

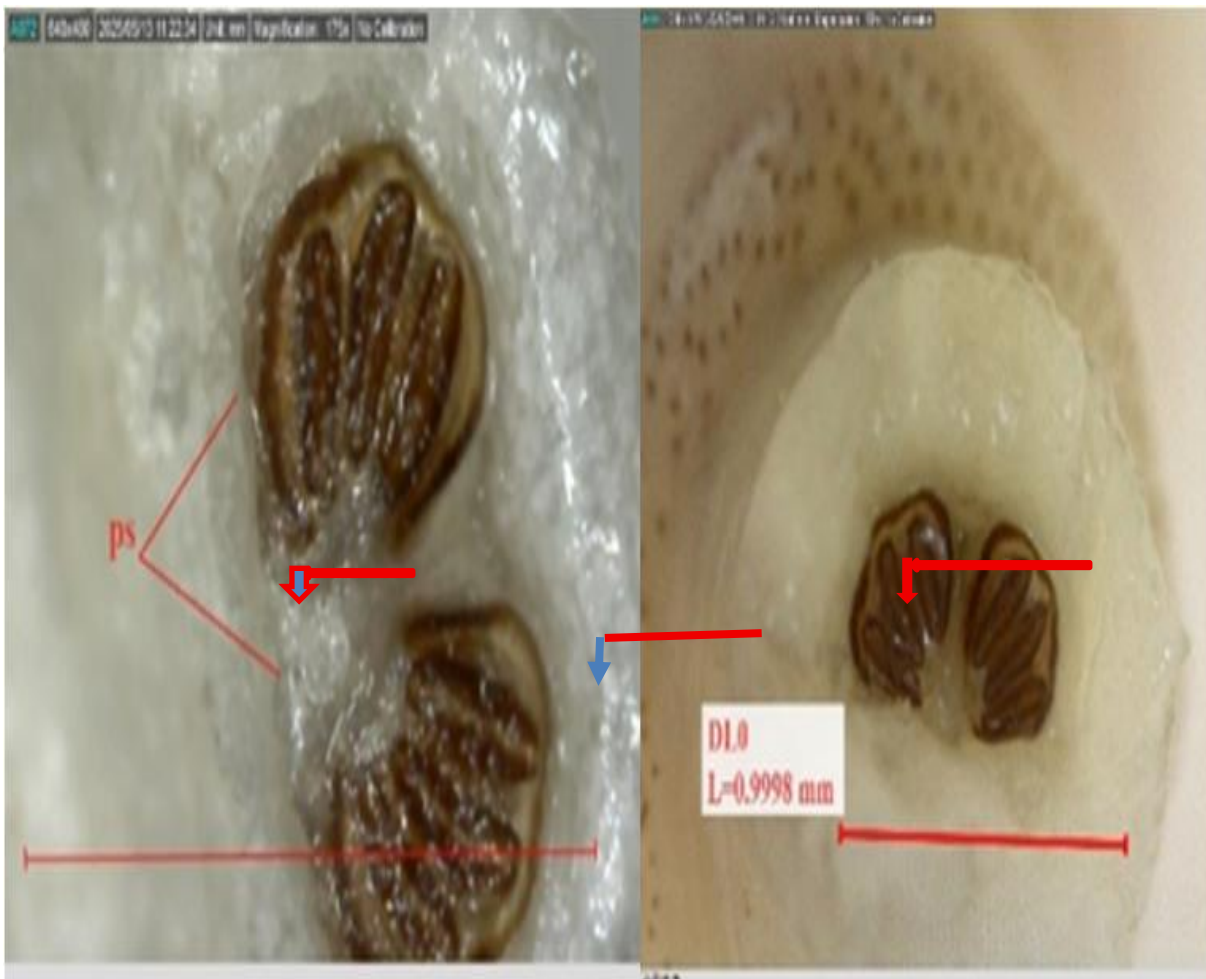
##### ٤-٥-١: وصف المجهر الضوئي للدودة الحلزونية Screwworm

تتميز يرقات الذبابة *C. hominivorax* التي عزلت 30 يرقة للذباب *C. hominivorax* من الأغنام في النجف من مستشفى الطب البيطري التعليمي – العيادة الخارجية، تتميز هذه اليرقات عن الانواع الأخرى المرتبطة بداء النغف الجرحي الاختياري العرضي، حدّد يرقات الطور الثالث على مستوى النوع باستخدام بعض السمات الرئيسية، المظهر العام يبلغ طول اليرقات عادة من 6.5 إلى 17 ملم، وهي عضلية الشكل، مع وجود أشرطة محيطية من الأشواك القصيرة، السمات المميزة، جذوع القصبة الهوائية الممتدة من الفتحات التنفسية الخلفية مصطبغة بني غامق إلى أسود، مع جزء مصطبغ يمتد للأمام عبر قطعتين كاملتين من الجسم على الأقل، غلاف الفتحة التنفسية الخلفية غير مكتمل، (الذي عادةً ما يكون غير واضح تتميز اليرقات بجسم مجزأ بشكل واضح مع خلفية مدببة) (Zaldivar-Gomez et al., 2025)

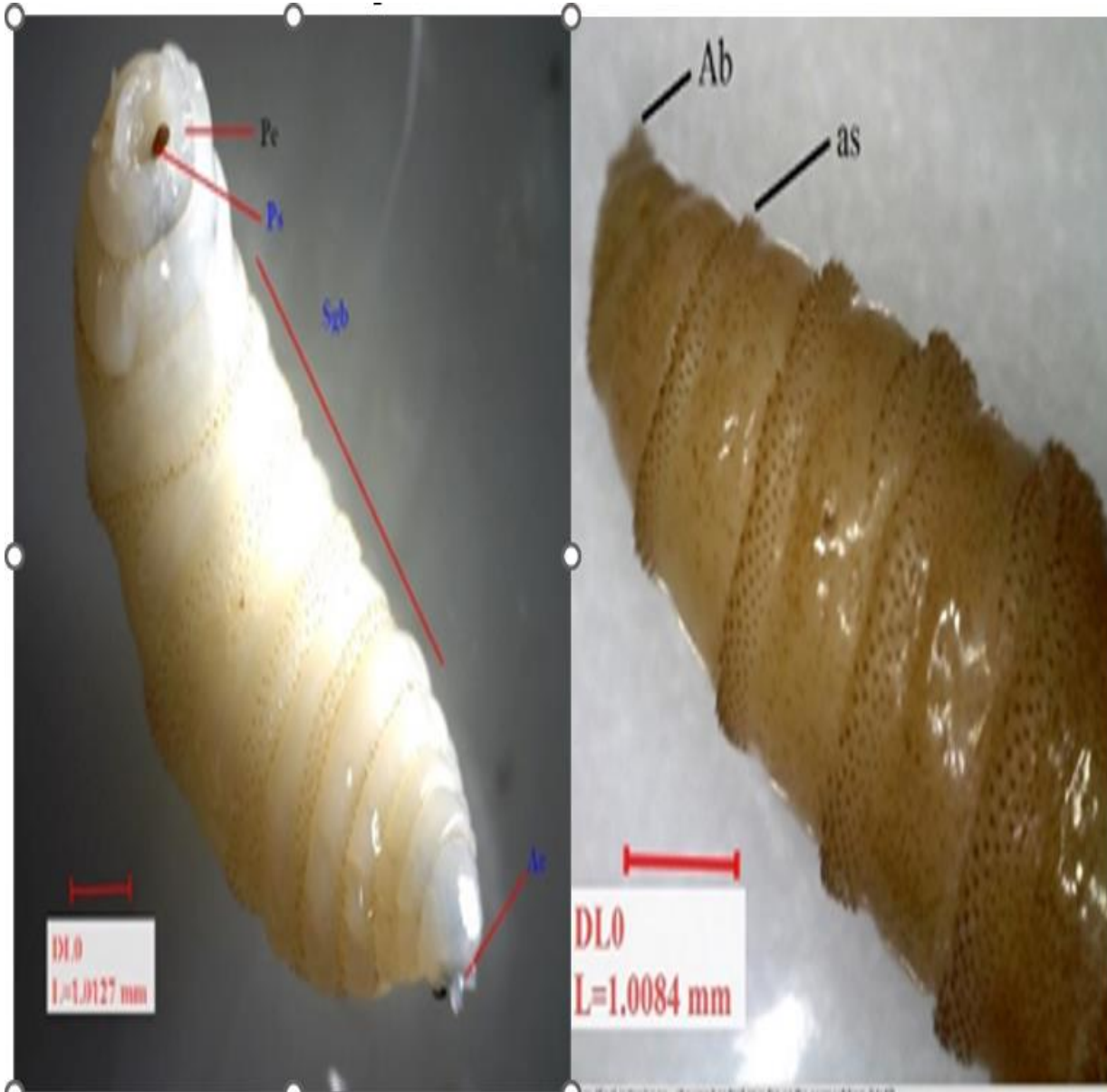
تُعدّ اليرقات الناضجة، في طورها الثالث، الأكثر موثوقية لهذا الغرض، ويمكن التعرف على يرقات NWS من جذوعها القصبية الظهرية ذات الصبغة الداكنة، الممتدة من القطعة الثانية عشرة من الجسم إلى القطعة العاشرة أو التاسعة هذا التصبغ فريد من نوعه في يرقات NWS بين الانواع التي تُصادف في داء النغف الجرحي، في مرحلة البلوغ، يمكن فصل انواع جنس *Cochliomyia* عن الأجناس الأخرى المُصابة بداء النغف الجرحي من خلال التأكد من لون الجسم المعدني، الذي يتراوح من الأزرق الفاتح إلى الأخضر، مع وجود ثلاثة خطوط طولية داكنة دائماً على الصدر (Welch & Hall, 2013).



الشكل ( ٤-١٧ ) صورة بالكاميرا الرقمية النهاية الأمامية المدببة Ape: Anterior pointed end ، pce: posterior cut end نهاية الخلفية المقطوعة



الشكل ( ٤-١٨ ) اصورة بالكاميرا الرقمية الفتحات التنفسية لخلفية غير مغطاة Ps: Posterior spiracale

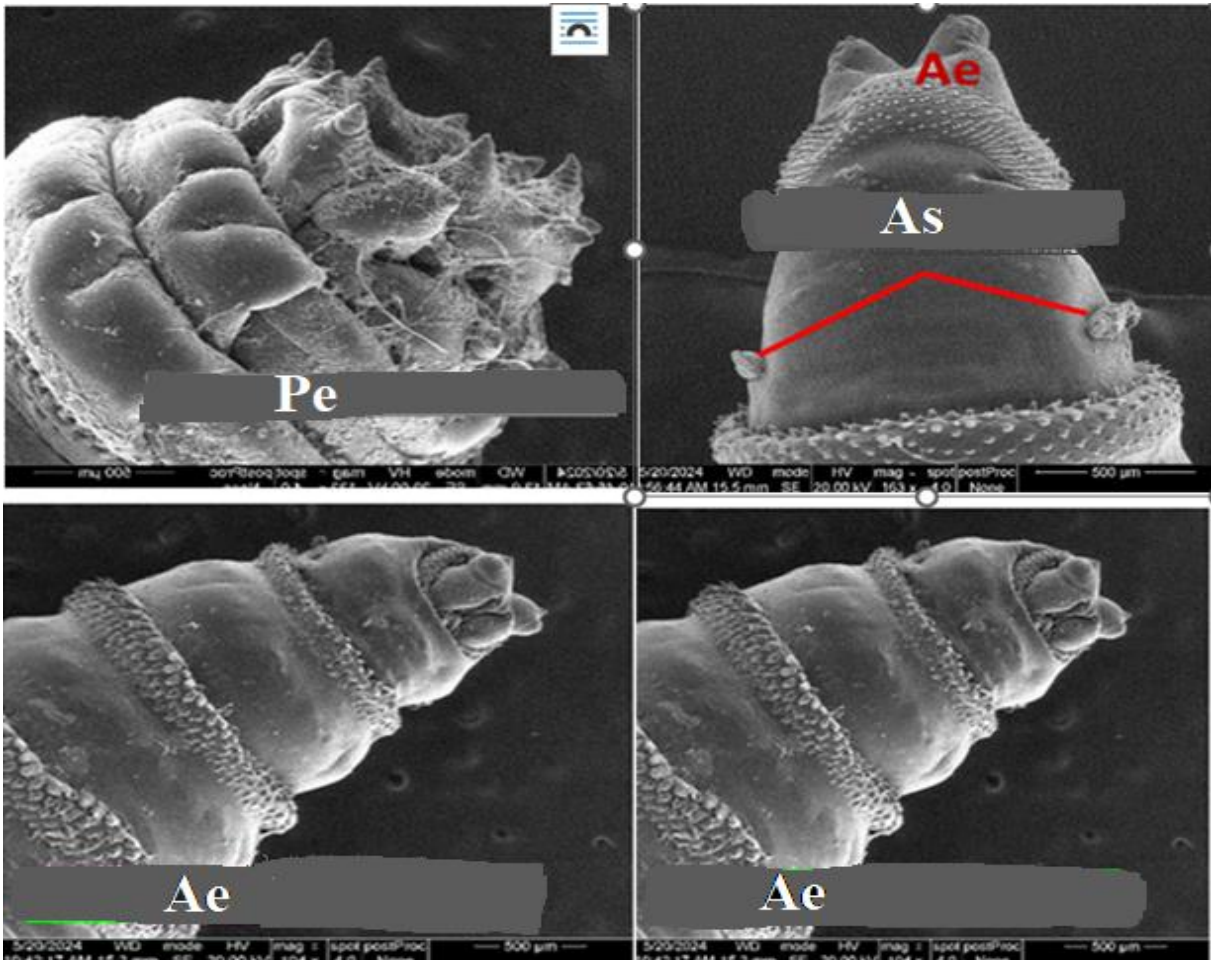


الشكل (٤-١٩) صورة بالكاميرا الرقمية جسم اليرقة الحلزونية النهائية الأمامية

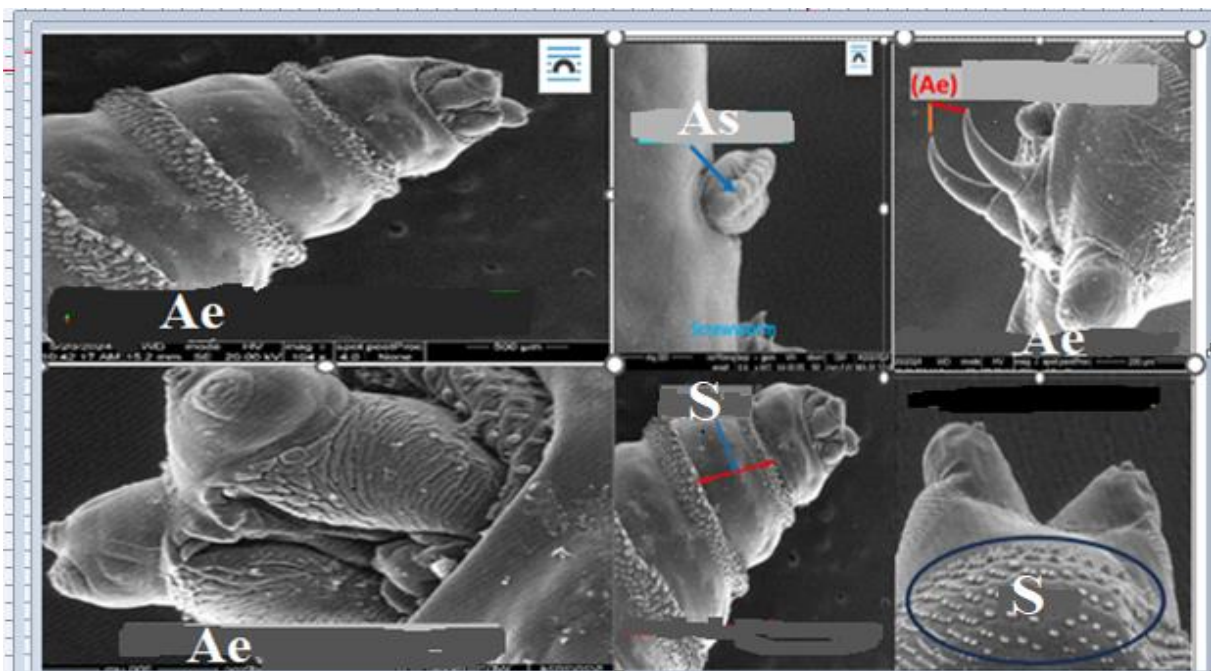
Prespiracles: Ps الفتحات التنفسية الأمامية Sg. Segments body القمع الجسمية as

#### ٤-٥-٢: وصف المجهر الإلكتروني للودودة الحلزونية Screwworm

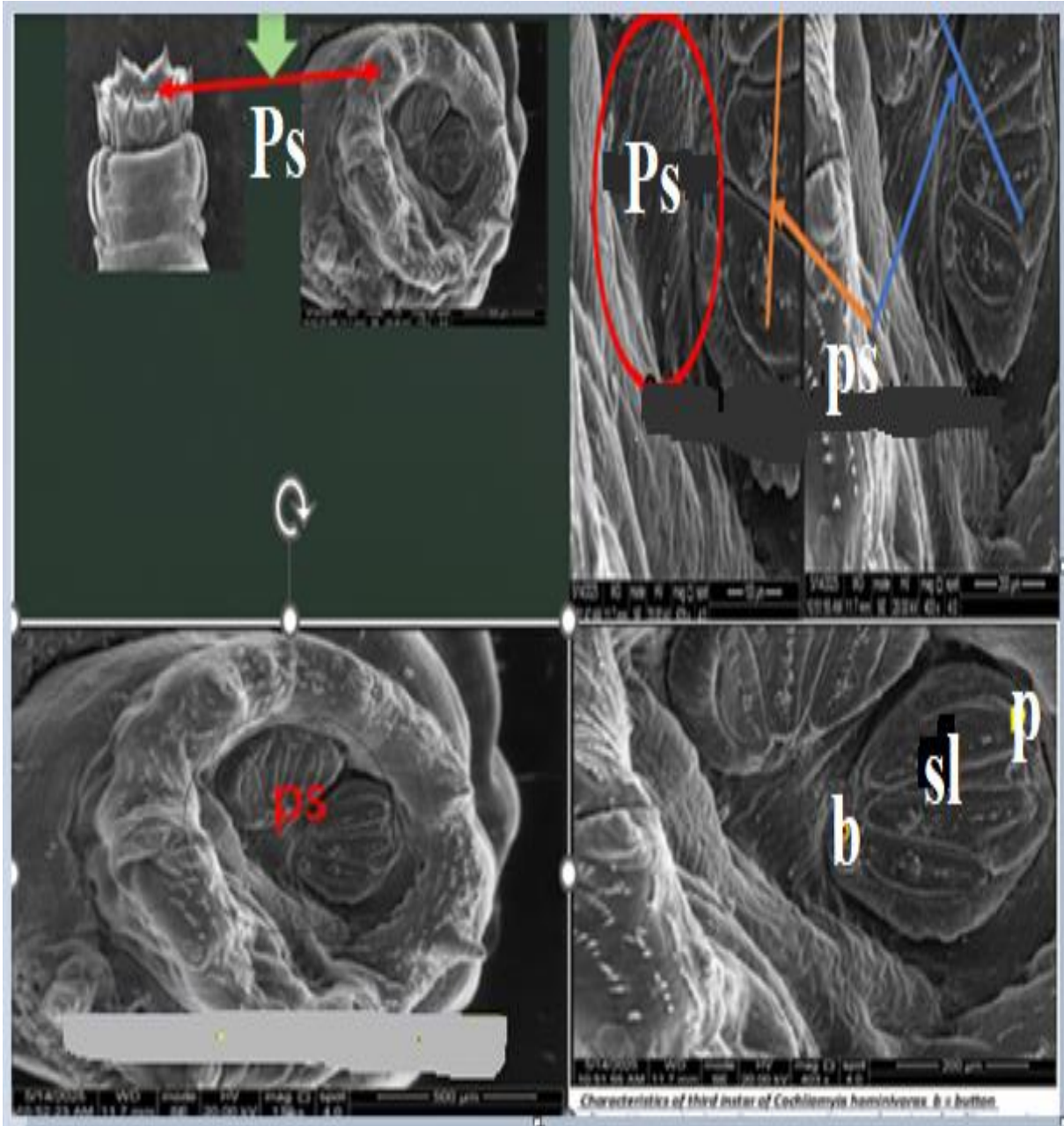
كشفت المجهر الإلكتروني الماسح في جامعة الكوفة عن شكل ظاهري لهيكل فم يرقات دودة Screwworm يوفر المجهر الإلكتروني الماسح الذي يعمل بتكبيرات عالية (من 1 ملم إلى 1 نانومتر)، صوراً مُحسّنة لفهم الشكل الظاهري للـ Screwworm وسلوكها وتفاعلاتها، مما يُتيح كشف التفاصيل التشريحية الدقيقة (Li et al., 2024). يرقات الذباب *C. hominivorax* ذات جذوع قصبية هوائية كثيفة الصبغة من الفتحات التنفسية الخلفية حتى القطعة 9 أو 10، وجذوع قصبية هوائية ثانوية غير مصبوغة، وفتحات تنفسية أمامية تحتوي على 7-12 حليلة. الغلاف المحيط بالجنين مفتوح، مع وجود زر غير واضح في المنطقة المفتوحة وهو سمة مميزة لـ *Cochliomyia* و *Chrysomya spp.*



الشكل (٤-٢٠) صور المجهر الإلكتروني الماسح للطفيلي *NWS Cochliomyia homimivorax* تظهر النهاية الأمامية لليرقة (Ae) ، (Anterior spiracles) As ، (Posterior end ) Pe ، (Anterior end ) Ae



الشكل (٤-٢١) صور بالمجهر الإلكتروني الماسح لليرقة الحلزوتية *NWS Cochliomyia homimivorax* وتظهر (As) الفتحات التنفسية الأمامية ، (Ae) خطافات امامية فموية حادة، (S) اشواك ،



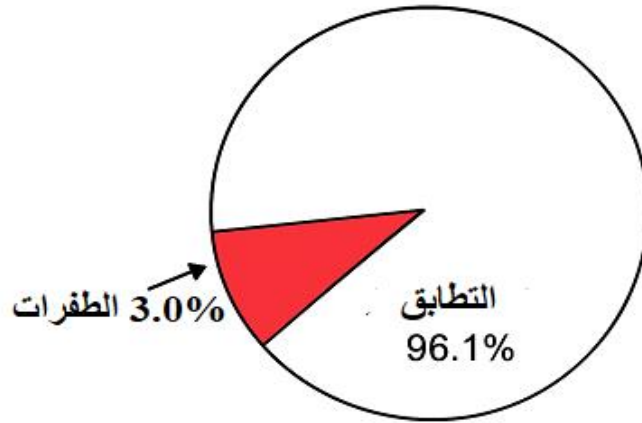
الشكل (٤-٢٢) صور (SEM) خصائص دودة الحلزون في الطور الثالث من *Cochliomyia hominivorax* (Ps) الفتحات التنفسية الخلفية، (P) peritreme، (sl) spiracular slit، (b) button adjacent to opening in peritreme

#### ٤-٥-٣: التشخيص الجزيئي للدودة الحلزونية *NSW Cochliomyia hominivorax*

يُظهر الملحق (أ٨، A8) محاذاة تسلسل نووي باستخدام أداة Blast لتسلسل الجين الخاص ببرقة C. *NWS hominivorax*، وتحديدًا من جين *ITS2* مع التسلسل المرجعي الموجود في قاعدة البيانات Accession No. MF097612.1 NCBI هو Sequence ID: MF097612.1: تم الحصول على تطابقين مع التسلسل المدخل في بنك الجينات، عدد القواعد المتطابقة 417bp الناتج من عدد قواعد المحاذاة

الكلي 430bp مطروح منها التغيرات او الطفرات في القواعد وعددها 13bp و نسبة التطابق هي 97% الناتج من عدد القواعد المتطابقة 417bp مقسوم على عدد قواعد المحاذاة 430bp.

عنوان التسلسل المنطبق *Cochliomyia hominivorax* isolate 5.8S ribosomal RNA gene internal transcribed spacer2 ITS2 ، ويعني إن الطفيلي *C. hominivorax* هو الذي تم مطابقته وبالتحديد الجين *ITS2* وهذا الجين شائع في الدراسات التصنيفية الموجودة في بنك الجينات للعينات المعزولة من دول مختلفة من العالم وبلغت نسبة التطابق 97% وعدد الفجوات 4bp ونسبتها 0.9% الناتجة من عدد الفجوات على عدد القواعد المتطابقة 417 bp وعدد التغيرات او الطفرات 9bp ونسبتها 3%، Plus/Minus strand ويعني هذا إن التسلسل موجود على الاتجاه العكسي ، قيمة التطابق الإحصائية التوقع E-value =0.0 ، الاختلافات ممثلة بأحرف حمراء طفرات نقطية ، تشير إلى قرابة جينية عالية جداً بين العينة والمصدر المرجعي ، تفسر النتيجة بان عزلات النجف الأشرف كانت قريبة ومشابهة تقريباً مع العينات المعزولة من دول مختلفة في العالم ومسجلة في بنك الجينات NCBI المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية ، وُجدت فروقٌ قليلة بين القواعد النيتروجينية في الطفيلي *C. hominivorax* المعزول للدراسة ونفس الطفيلي الموجود في موقع (NCBI) والمُشار إليه باللون الأحمر كما في الملحق (أ، 8).



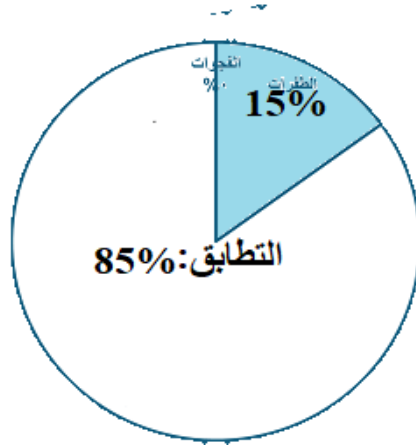
الشكل (٤-٢٣) الرسم البياني وتحليل النتائج الجزئية لتسلسل الجين *ITS2* للطفيلي *Cochliomyia hominivorax* الملحق (أ، 8) عدد الفجوات 4bp والنسبة 0.9% ، والفجوات مهمة قد تكون ناتجة عن اختلافات هيكلية او تطورية بشكل طفيفة الطفرات النقطية، 9bp والنسبة 3% التي تمثل قواعد في العينة تختلف عن القواعد في التسلسل المرجعي مثل G بدل من T وتسمى في الغالب SNPs – Single Nucleotide Polymorphisms ، وهذه لا تؤثر على الانتماء التصنيفي العام وتشير الى تباينات جينية بسيطة داخل الجين *ITS2* ، بوصفه مؤشراً نووياً موثوقاً. (Akhoundi et al., 2023).

تم إنشاء الشجرة التطورية باستخدام تسلسل جين *ITS2* للعينة غير المعروفة Query\_4107193 ، وقد تمت مطابقتها مع بعض التسلسلات المرجعية المعزولة من دول العالم المسجلة في قاعدة بيانات المركز الدولي لمعلومات التكنولوجيا الحيوية NCBI والخاصة بطفيلي *C. hominivorax* ، أظهرت النتائج إن العينة المدروسة كان موضعها على فرع مستقل اذا ما قورنت بباقي تسلسلات *C. hominivorax*

مثل MF097613.1 وكانت نسبة التطابق 97% بطول كلي 447bp وعدد تطابق 2 والفجوات 0.0% ، هذا يشير إن هناك تغاير وراثي قليل ، وعلى الرغم من هذا التغاير، فإن قرب العينة من المجموعة الرئيسية يؤكد إنتمائها التصنيفي إلى نفس النوع أو إلى سلالة محلية متميزة جينياً نتيجة للعوامل البيئية أو الجغرافية، هذا التفسير يشير إلى وجود مسافة جينية طفيفة بين العينة والعينات المرجعية، كما هو موضح في مقياس المسافة 0.008 أسفل الشجرة، وتشير هذه النتيجة إلى أهمية التوسع في الدراسات الجزيئية للكشف عن التنوع الوراثي داخل الانواع الطفيلية، (Tamura *et al.*, 2021) تم بناء الشجرة التطورية باستخدام طريقة (Neighbor (Joining) (MEGA version X) كما يبين الملحق (ب-7).

عزلات أخرى ليرقة *C. hominivorax* SNW المعزولة من الأغنام في قضاء العباسية بالنجف تشابهًا مع نفس الطفيلي المعزول من دول العالم ومسجلة في بنك الجينات NCBI المركز الدولي لمعلومات التكنولوجيا الحيوية ، عنوان التسلسل المنطبق *gene,partial ,internal transcribed spscer2a Cochliomyia hominivorax* sequence ، وتشير إلى التطابق بين تسلسل الاستعلام Query العائد للعينة المدروسة وتسلسل القاعدة المرجعية Subject في بنك المعلومات ، يُظهر الملحق (أ، A9) نتيجة محاذاة لتسلسل جيني من طفيلي *C. hominivorax* ، وتحديدًا من جين *ITS2* ، مع التسلسل المرجعي الموجود في قاعدة البيانات Accession No.EF560181.1 هو Sequence ID: EF560181.1 ، تم الحصول على تطابق واحد ، وكان عدد القواعد المتماثلة 87bp و الناتج من عدد قواعد المحاذاة 102bp مطروح منها التغيرات او الطفرات في القواعد وعددها 15bp ونسبة التطابق 85% .

وبنسبة فجوات 0.0% ، اتجاه القراءة: strand Plus/Minus يشير إلى إن التسلسل المرجعي في الاتجاه العكسي للتسلسل المدخل Query ، قيمة التطابق الإحصائية التوقع  $E\text{-value} = 2e\text{-}27$  ، احتمال أن يكون التطابق حدث بالصدفة؛ كلما قل هذا الرقم كانت النتيجة أكثر موثوقية ، ما يشير إلى إن التطابق ذو دلالة إحصائية عالية وليس عشوائياً كلما كانت قيمة E أصغر، زادت موثوقية التطابق وانه غير عشوائي)، الحروف الملونة باللون الأحمر طفرات نقطية ، مما يشير إلى حدوث بعض الاختلافات الجينية بين العينة المفحوصة والعينة المرجعية في قاعدة البيانات، Score: 117 bits 129 يعكس جودة التطابق بين التسلسلين؛ كلما زاد الرقم كان التطابق أفضل، عدد التغيرات يساوي 15bp نسبة التغاير تساوي عدد التغيرات على عدد القواعد الكلي 102bp/15bp والنسبة 14% .



الشكل (٤-٢٤) الرسم البياني تحليل النتائج الجزيئية لتسلسل الجين *ITS2* للطفيلي *Cochliomyia hominivorax* من خلال الرسم البياني إن القواعد المتطابقة 87bp فكانت نسبة التطابق عالية 85% ، وهذا يشير الى إن التسلسل الذي تم تحليله من خلال العينة قريب جداً من التسلسل المرجعي لـ *C. hominivorax* الفجوات 0.0% وهذا يعزز من جودة المحاذاة، مما يدل عدم تغير البنية العامة للتسلسل، الرسم البياني يُظهر وجود اختلاف قليل بنسبة 15% ، وهذا ناتج عن عدد من القواعد غير المتطابقة 15bp، والتي تعكس تنوعاً طبيعياً أو طفرات وراثية الشكل (٤-٢٤) (Seydi-Gazafi *et al.*, 2025).

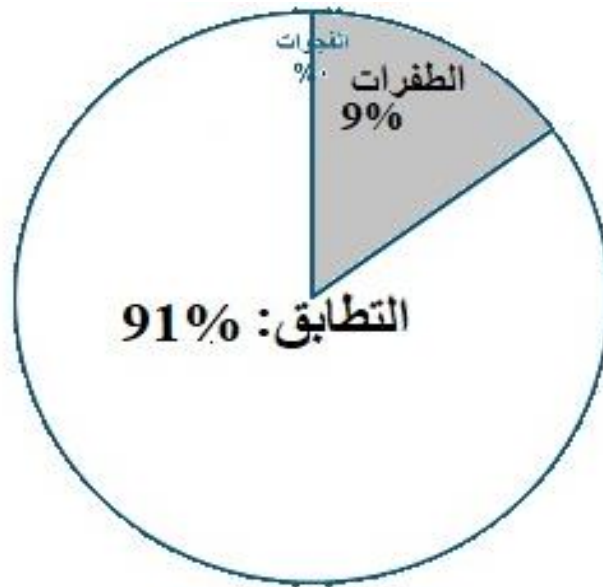
تم إنشاء الشجرة التطورية باستخدام تسلسل جين *ITS1* للعينة غير المعروفة Query\_6853165 و المعزولة في محافظة النجف الأشرف قضاء العباسية وقد تمت مطابقتها مع بعض التسلسلات المرجعية المعزولة من دول العالم المسجلة في قاعدة بيانات المركز الدولي لمعلومات التكنولوجيا الحيوية NCBI والخاصة بطفيلي *C. hominivorax* ، أظهرت النتائج إن العينة المدروسة كان موضعها على فرع مستقل اذا ما قورنت بباقي التسلسلات مثل MW091525.1 ، نسبة التطابق 85 % بطول 102bp و عدد تطابق واحد والفجوات 0.0% هذا يشير إن هناك تغاير وراثي ملحوظ، وعلى الرغم من هذا التغاير، فإن قرب العينة من المجموعة الرئيسية يؤكد إنتمائها التصنيفي إلى نفس النوع أو إلى سلالة محلية متميزة جينياً نتيجة للعوامل البيئية أو الجغرافية، التفسير يشير إلى وجود مسافة جينية طفيفة بين العينة المدروسة والعينات المرجعية، كما هو موضح في مقياس المسافة 0.08 أسفل الشجرة، وتشير هذه النتيجة إلى أهمية التوسع في الدراسات الجزيئية للكشف عن التنوع الوراثي داخل الانواع الطفيلية، (Tamura *et al.*, 2021). تم بناء الشجرة التطورية بطريقة (MEGA version X) Neighbor (Joining). الملحق (ب، B8).

عزلات (ثالثة) للودودة الحلزونية المعزولة من الأغنام في مدينة الكوفة بمحافظة النجف أظهرت تشابهاً مع الودودة الحلزونية المعزولة من دول العالم، والتي تم تأكيد قواعدها النيتروجينية في بنك الجينات المركز الوطني لمعلومات التفانة الأحيائية NCBI. العينة ذات معرف التسلسل: KP723310.1 طولها 542 bp، ورقم تطابق قدره واحد ، ونسبة التطابق 91 % بدون فجوات، و score 87.9 و 47 bits ، وقيمة متوقعة قدرها 2e-17، الملحق (أ، A10) نتيجة محاذاة لتسلسل جيني من طفيلي *C. hominivorax* ، وتحديدًا من جين *ITS2*، مع التسلسل المرجعي الموجود في قاعدة البيانات Accession No. KP723310.1

NCBI هو Sequence ID KP723310.1: تم الحصول على تطابق واحد Number of matches مع التسلسل المدخل في بنك الجينات ، وكان عدد القواعد المتماثلة 59bp نسبة التطابق 91% الناتج من عدد قواعد المحاذاة 65bp مطروح منها التغيرات او الطفرات في القواعد وعددها 6bp .

عنوان التسلسل المنطبق *Cochliomyia hominivorax* isolate SMTA05.8S ribosomal RNA gene partial ,internal transcribed spscer2a sequence ، الذي يعني إنهو الطفيلي *C. hominivorax* الذي تم مطابقته وبالتحديد الجين *ITS2* وهذا الجين شائع في الدراسات التصنيفية: Plus/Minus strand ويشير الى إن التسلسل المرجعي في الاتجاه العكسي للتسلسل المدخل Query ،قيمة التطابق الإحصائية  $E\text{-value} = 2e-17$  ، وفقاً للملحق (أ،A10) تفسر النتيجة بان عزلات النجف الأشرف كانت قريبة ومشابهة تقريباً مع العينات المعزولة من دول مختلفة في العالم ومسجلة في بنك الجينات ، وُجدت فروقٌ عديدة بين القواعد النيتروجينية في الطفيلي *C. hominivorax* عدد القواعد الكلية Length of Alignment: 102bp ، عدد الفجوات 0.0% ، عدد التغيرات يساوي 6bp نسبة التغيرات تساوي عدد التغيرات على عدد الطول الكلي 65bp/6bp وتساوي 9% .

من خلال الرسم البياني في الشكل (٤-٢٥) إن القواعد المتطابقة 59bp فكانت نسبة التطابق عالية 91% ، وهذا يشير الى إن التسلسل الذي تم تحليله من خلال العينة قريب جداً من التسلسل المرجعي لـ *C. hominivorax* الفجوات 0.0% وهذا يعزز من جودة المحاذاة ، مما يدل عدم تغير البنية العامة للتسلسل،الرسم البياني يُظهر وجود اختلاف قليل بنسبة 15% ، وهذا ناتج عن عدد من القواعد غير المتطابقة 15bp ، والتي تعكس تنوعاً طبيعياً او طفرات وراثية (Seydi-Gazafi et al., 2025b).



الشكل (٤-٢٥) الرسم البياني تحليل النتائج الجزئية لتسلسل الجين *ITS2* للطفيلي *Cochliomyia hominivorax* تم إنشاء الشجرة التطورية باستخدام تسلسل الجين *ITS2* للعينة غير المعروفة Query\_6528589 و المعزولة في محافظة النجف الأشرف قضاء الكوفة وقد تمت مطابقتها مع بعض التسلسلات المرجعية

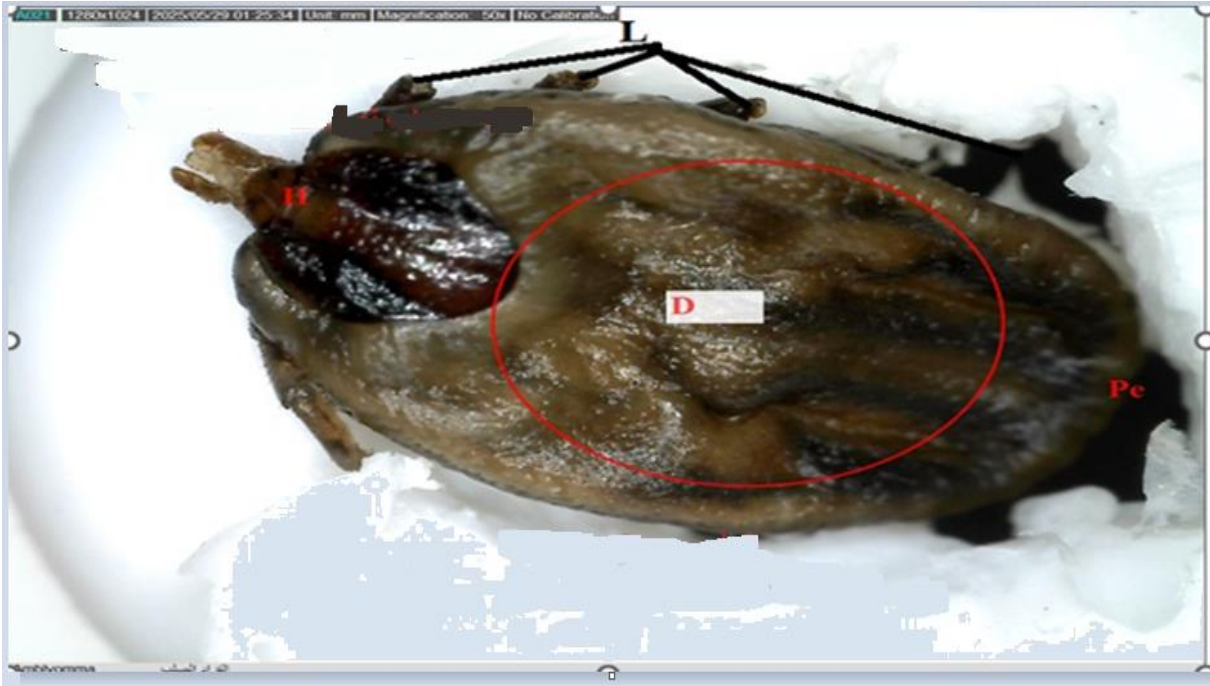
المعزولة من دول العالم المسجلة في قاعدة بيانات المركز الدولي لمعلومات التكنولوجيا الحيوية NCBI والخاصة بطفيلي *C. hominivorax*، أظهرت النتائج إن العينة المدروسة كان موضعها على فرع مستقل اذا ما قورنت بباقي تسلسلات *C. hominivorax* مثل KP723310.1، وكانت نسبة 91% التوافق وعلى العلى الرغم من هذا التباير، فان قرب العينة من المجموعة الرئيسة يؤكد إنتماها التصنيفي إلى نفس النوع أو إلى سلالة محلية متميزة جينياً نتيجة للعوامل البيئية أو الجغرافية، هذا التفسير يشير إلى وجود مسافة جينية طفيفة بين العينة والعينات المرجعية، كما هو موضح في مقياس المسافة 0.05 أسفل الشجرة، وتشير هذه النتيجة إلى أهمية التوسع في الدراسات الجزيئية للكشف عن التنوع الوراثي داخل الانواع الطفيلية (Tamura et al., 2021). ، كما في الملحق (ب، B9).

#### ٤-٦: القراد من نوع *Amblyomma integrum*

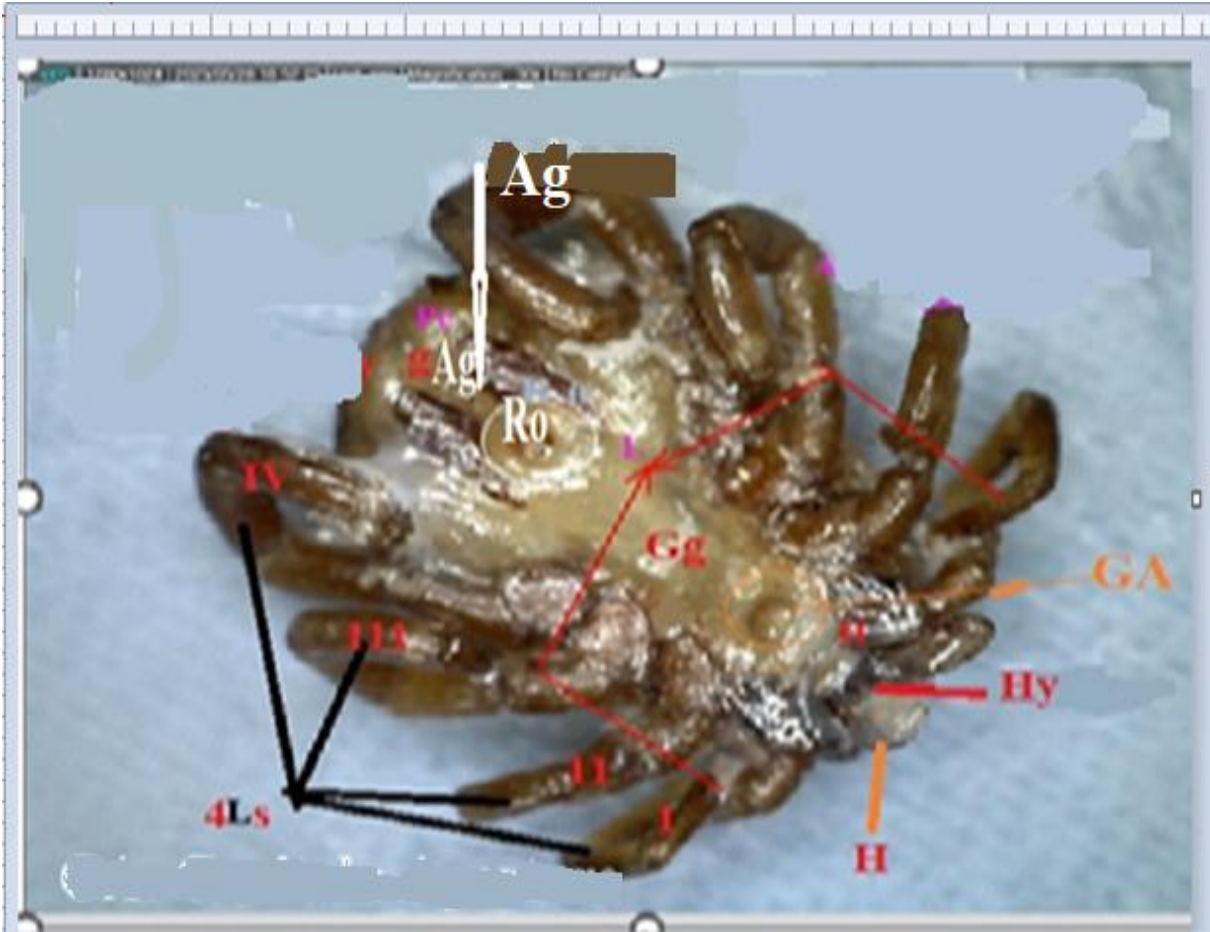
##### ٤-٦-١: وصف المجهر الضوئي للقراد *A. integrum*

الجنس *Amblyomma* عزل من الابقار هو ثالث أكبر مجموعة في عائلة Ixodidae، مع 130 نوعاً متاح، *A. integrum*. أقراد صلب الجسم، معروف بحجمه الكبير ودرعه scutum الظهري المزخرف، الأرجل أربعة أزواج، تحت المجهر الضوئي، Basis capituli رأس القردة مستطيل الشكل من الأمام، أطول من عرضه، والعينان تظهران في الجزء الظهري من الجسم، مما يُعد من السمات التشخيصية لمجموعة *Amblyomma*، جسم بيضاوي عريض، وزخارف ذهبية اللون مع عدة بقع ذات خلفية بنية داكنة إلى فاتحة، وزوج من البقع البنية العنقية، وبقعة بنية مركزية تمتد إلى منتصف الدرع الكاذب، وبقعة بنية ضيقة تحدد الحدود الخلفية للدرع الكاذب (Aleena Iype et al., 2024b).

الدرع الظهري في الذكر يغطي الجسم بالكامل اما في الإناث الدرع يُغطى الجزء الأمامي فقط حوالي ثلث إلى نصف، الأرجل طويلة وقوية، السمة الأساسية يمتلك الفخذ الرابع نتوءاً داخلياً واحداً طويلاً ومدبباً، السمة التشخيصية، يُظهر زوج الأرجل الرابع الخلفية شرائط متناوبة داكنة وشاحبة مميزة، ملحوظة بشكل خاصة على مشط القدم، الرأس، أجزاء الفم، القاعدة، الرؤوس: مستطيلة الشكل ظهرياً، الملامس: طويلة، والجزء الثاني هو الأطول، طول الجزء الثاني ضعف طول الجزء الثالث تقريباً، العيون موجودة، كبيرة، محدبة، وتقع ظهرياً على حافة الدرع، الصدر عند الذكور على حافة الدرع الجانبية الصفائح الحلزونية للذكور كبيرة، على صورة فاصلة عريضة، مع امتداد ظهري، الذيل قصير نسبياً وغير حاد، الإناث: الصفائح الحلزونية أصغر حجماً وأكثر استدارة، بيضاوية (Apanaskevich et al., 2016) الشكل (٤-٨٩).



الشكل (٢٦-٤) صورة بالكاميرا الرقمية للقراد الصلب النوع *Ablyomma integrum* من الجهة الظهرية وفيها  
Leg :(L) ،Posterior end :(Pe) ،Dorsal :(D) ، الرأس :(H)



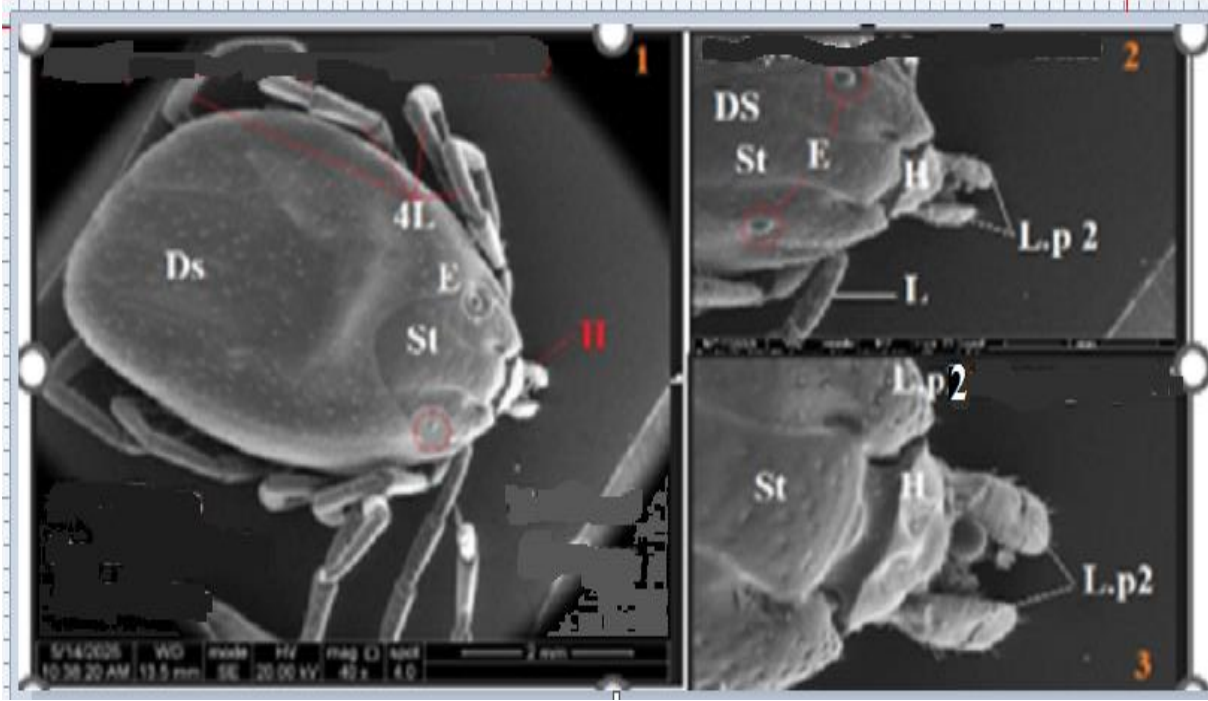
الشكل (٢٧-٤) صورة بالكاميرا الرقمية للجهة البطنية للطفيلي القراد الصلب نوع *Ablyomma integrum* تبين  
الأجزاء التالية Pe: النهاية الخلفية، L: الأقدام، H: الرأس، Ag: الأخدود المخرجي، A: المخرج، Ro: الفتحة  
التنفسية، Hy: هيوستوم GA: الفتحة التناسلية، Gg: الأخدود التناسلي، g: الأخدود



الشكل (٤-٢٨) صور بالكاميرا الرقمية للجهة البطنية للطفيلي القراد الصلب نوع *Ablyomma integrum* الفتحة التنفسية Ro ، L: الرجل، GA الفتحة التناسلية

#### ٤-٦-٢: وصف المجهر الإلكتروني للقراد *Amblyomma integrum*

تم تحديد انات قراد *A. integrum*، بناءً على مفاتيح التعريف المتاحة، كانت القراد متوسطة الحجم ذات ظهارة بيضاوية عريضة، كان الدرع scutum مثلث الشكل، بزاوية خلفية ضيقة ومقطوعة، مزخرقاً بكثافة، ومغطى بمينا قزحي ذهبي على معظم سطحه، كانت الأخاديد العنقية عميقة بشكل معتدل من الأمام وضحلة من الخلف، كان سطح الدرع scutum أملساً، مع نقاط كبيرة وعميقة بشكل معتدل ، متفرقة وموجودة بشكل أساسية في المناطق الجانبية والوسطى، كانت العيون بيضاوية ومسطحة وتموضعة في الربع الثاني من الدرع، كانت الشعيرات متفرقة وقصيرة نسبياً ، كان للقراد 11 اكليل، كانت الفتحة التناسلية، الواقعة عند الحافة الخلفية للورك الثاني، ضيقة نسبياً وشكلها حرف U، ومحاطة من الجانبين بصفائح صلبة ضيقة جداً، مع طية أمامية بارزة بشكل واضح، كانت الصفائح الحلزونية شبه بيضاوية، كان للورك الأول نتوءان غير متساويين، على حين كان لكل من الوركين الثاني والثالث والرابع نتوء واحد قصير وغير حاد وحافة بارزة عريضة الشكل (٤-٩٥) (Perumalsamy et al., & 2025).



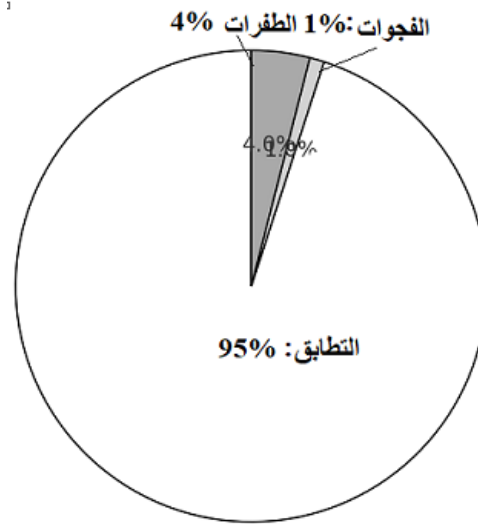
الشكل (٤-٢٩) صور بالمجهر الإلكتروني الماسح، لطفيلي القراد نوع *Amblyomma integrum* Ds الجانب الظهري وفيه H: الرأس، 4L: الأرجل، St: Scutum، E: العين، L.p 2 زوج ملامس طويلة

#### ٤-٦-٣: التشخيص الجزيئي للقراد *Amblyomma integrum*

يُظهر الملحق ( أ، A11) نتيجة محاذاة تسلسل Alignment لتسلسل جيني من طفيلي A. *integrum*، وتحديدًا من جين *LCO, HCO*، مع التسلسل المرجعي الموجود في قاعدة البيانات NCBI Accession No. OR268626.1 هو Sequence ID OR268626.1، تم الحصول على تطابق واحد مع التسلسل المدخل في بنك الجينات، وكان عدد القواعد المتماثلة 459bp الناتج من عدد قواعد المحاذاة 485bp مطروح منها التغيرات أو الطفرات في القواعد وعددها 20bp ونسبة التطابق هي 85%، على حين كانت score 712789 bits.

عنوان التسلسل المنطبق Ixodidae sp. Isolate *Amblyomma coelebs* cytochrome c oxidase subunit 1 gene ، الذي يعني إن *A. integrum* هو الطفيلي الذي تم مطابقته وبالتحديد الجين LCO وهذا الجين شائع في الدراسات التصنيفية الموجودة في بنك الجينات والمعزولة من الأغنام في دول مختلفة من العالم وبلغت نسبة التطابق 95% وبنسبة فجوات 1% ناتجة من قسمة عدد الفجوات 6bp على عدد قواعد المحاذاة 485bp، اتجاه القراءة: ويعني هذا إن التسلسل المرجعي موجود على الاتجاه العكسي، قيمة التطابق الإحصائية  $E\text{-value} = 3e-18$ ، الاختلافات حروف ملونة باللون الأحمر.

من خلال الرسم البياني في الشكل (٤-٣٠) كانت نسبة التطابق عالية (85%)، وهذا يشير إلى إن التسلسل الذي تم تحليله من خلال العينة قريب جدًا من التسلسل المرجعي لـ *A. integrum* الفجوات 1% هذا يعزز من جودة المحاذاة، مما يدل على عدم تغير البنية العامة للتسلسل، الطفرات 4% (Aleena (Iype et al., 2024b; Smit et al., 2024).



الشكل (٤-٣٠) الرسم البياني لتسلسل الجين *LCO, HCO* للطفيلي *Amblyomma integrum*

تم إنشاء الشجرة التطورية باستخدام تسلسل جين *LCO1490, HCO21980* للعينة غير المعروفة Query\_5965473 و المعزولة في محافظة النجف الأشرف و تمت مطابقتها مع بعض التسلسلات المرجعية المعزولة من دول مختلفة من العالم والمسجلة في قاعدة بيانات المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية NCBI والخاصة بـ *A. integrum*، أظهرت النتائج إن العينة المدروسة كان موضعها على فرع مستقل اذا ما قورنت بباقي تسلسلات *A. integrum* مثل OR268626.1 و OQ318206.1، وكانت نسبة التطابق 95% وعدد تطابق واحد والفجوات 0.0%، هذا يشير إن هناك تغاير وراثي ملحوظ، وعلى العلى الرغم من هذا التغاير، فإن قرب العينة من المجموعة الرئيسة يؤكد إنتمائها التصنيفي إلى نفس النوع أو إلى سلالة محلية متميزة جينياً نتيجة للعوامل البيئية أو الجغرافية، هذا التفسير يشير إلى وجود مسافة جينية طفيفة بين العينة والعينات المرجعية، كما هو موضح في مقياس المسافة 0.01 أسفل الشجرة، وتشير هذه النتيجة إلى أهمية التوسع في الدراسات الجزيئية للكشف عن التنوع الوراثي داخل الانواع الطفيلية، (Tamura et al., 2021) تم بناء الشجرة التطورية باستخدام طريقة Neighbor Joining MEGA version X. تجدر الإشارة إلى أن قيم الثبات Bootstrap لم تُعرض في الشجرة الحالية، لذا يُنصح بإضافتها في التحليل المستقبلي لتعزيز الثقة في النتيجة الملحق (ب، B10).

الفصل الخامس

المناقشة

**Discussion**

## ٥ : المناقشة

٥-١ : الدودة الخيطية *Ascaridia galli*٥-١-١ : فحص المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني للدودة الخيطية *Ascaridia galli*

فحص المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني ، لغرض التعرف على الهياكل السطحية للطفيليات بما لها من أهمية كبيرة في تحديد الطفيليات المعزولة في الدراسة كما ذكر ، درست أفراداً تنتمي لنوع *A. galli* و *Heterakis gallinarum* و *Cheilospirura hamulosa* (Ilie et al., 2008)، بالمجهر الإلكتروني وجود ثلاث شفاه متساوية في الطرف الأمامي، وفي الطرف الخلفي للذكر توجد ماصة ما قبل الشرج، وحليمات شرجية، وشويكات متساوية تقريباً وضيقة، ذات أطراف حادة ، للأنثى طرف ذنبي بسيط، مع وجود فتحة الشرج بالقرب من الطرف الخلفي للجسم، يقع الفرج في الجزء الأمامي من الجسم، يمكن رؤية الأعضاء الحسية، تتميز الشفة الظهرية بمسامين شفويين ومسام رأسية، تحتوي كل شفة بطنية جانبية على مسام شفوية، ومسام رأسي، وحليمات حسية هديبية، سطح بشرة الدودة مخطط عرضياً، باستثناء بشرة الشفاه (Ilie et al., 2008).

يمكن تمييز الاختلافات الجنسية الواضحة بين الذكور والإناث بسهولة فالإناث أطول نسبياً ذات الذيل المستقيم غير الحاد، على حين الذكور أقصر نسبياً ذات الذيل المنحني (Feroza et al.,). ديدان *A. galli* البالغة يتراوح طولها بين 58 - 60 ملم، الذكور أقصر من الإناث، يبلغ طول الشويكة اليمنى في الذكور 1.30 إلى 1.70 ملم وطول الشويكة اليسرى 1.10 إلى 1.50 ملم، لدى الذكور زوج واحد من الحليمات خلف الشرج ذيل الذكور مدبب حاد ، تقع الحليمات الذيلية على الجانب الداخلي من الذيل بجوار فتحة الشرج، هذه السمات المظهرية متطابقة مع الأشكال المظهرية لـ (Jaiswal, Mishra, & Bee, 2020) ، يوجد *A. galli* في جميع المجتمعات الريفية، أظهرت الدراسات والأبحاث السابقة في الطفيلياته أكثر الديدان الخيطية المعوية انتشاراً وخطورة في الدواجن، تعد الدواجن والطيور *Columba Livia domestica* مستودعاً رئيسياً لمجموعة واسعة من مسببات الأمراض ، (Malik et al., 2021).

تؤدي الطيور المختلفة والدواجن دوراً رئيسياً في انتشار هذه الطفيليات المعوية ، نظراً للنقص الكبير فيما يتعلق بانتشار وعوامل الخطر للديدان المعوية في محافظة النجف، تمت مقارنة نتائج هذه الدراسة في محافظة النجف بالخصائص المظهرية لـ *A. galli* المذكورة في دراسات وأبحاث مختلفة في مناطق أخرى، كانت هناك اختلافات طفيفة في هذه الخصائص المظهرية (Jaiswal et al., 2020). وقد أظهرت الدراسات التي استخدمت المجهر الضوئي و المجهر الإلكتروني الماسح خصائص شكلية مميزة لهذا النوع من *Nematodes*، بالاعتماد على الضوئي ، تم وصف الجسم الأسطواني للطفيلي، ولونه الأبيض المصفر، وطول الذكور والإناث، فضلاً عن ملامح الفم ثلاثي الشفاه،

توثيق مظهر الشفاه الفمية وتوزيع الحليمات حول الفم، تنطبق مع دراسة (Soulsby, 1968) الذي أفاد بأن الطرف الأمامي له ثلاث شفاه صغيرة، وكان طول الذكر 50-76 ملم وكان طول الأنثى 27-116

ملم، وكانت الأشواك متساوية الطول حوالي 1-4 ملم وكان الفرج موجودًا أمام المنتصف ودراسة (Ramadan & Abou Znada, 1992) اللذان وُجدا إن الإناث أطول من الذكور التي يبلغ طولها من 58 مم إلى 60 مم ، يحتوي الطرف الذكري على شويكتين متساويتين في نهايته، طول الشويكة اليمنى حوالي 1.30-1.70 ملم واليسرى 1.10-1.50 ملم، يتمتع الذكر بشكل بيضاوي وحليمات شرجية، الطرف الخلفي الذكري مجعدًا دراسة (Jilo et al., 2022) ودراسة (Salem et al., 2022). بعض الأبحاث أظهرت تباينًا في الصفات المظهرية (Rhaman & Al-Amery, 2022).

### ٥-١-٢- التشخيص الجزيئي للدودة الخيطية *Ascaridia galli*

تفسر نتيجة الفحص الجيني إن طفيلي *A. galli* المعزولة في الدراسة في العراق وفي محافظة النجف الأشرف تشبه إلى حد كبير *A. galli* تلك المعزولة من مناطق مختلفة في العالم بنسبة تطابق عالي، كما إنه تم رسم الشجرة الوراثية لطفيلي *A. galli* المعزولة من محافظة النجف مع دودة *A. galli* المعزولة من مناطق مختلفة من العالم ، وهذه الدراسة تتفق مع دراسة (Rhaman & Al-Amery, 2022). يُعدّ الفحص الجزيئي بجميع تفاصيله، بما في ذلك تضخيم DNA والتحليل التطوري، الأساس لمعرفة هوية ديدان *A. galli* كما أُجريت دراسات وأبحاث من نفس النوع على *A. galli* من قبل (Katakam et al., 2010). الذين استخلصوا DNA وضخّموه باستخدام الاختبارات الجزيئية PCR-RFLP، لقد تم دراسة الشجرة الوراثية والعلاقات التطورية و التقارب والتباين في عزلات الدراسة ومقارنتها مع العزلات المسجلة عالميا في NCBI-BLAST .

الجين *ITS2* هو المستخدم في دراسة النجف الأشرف كان طول تسلسل المحاذاة 106bp وكانت القواعد المتطابقة 85 نسبة التطابق 80% ، وهي مطابقة لدراسة في بنغلادش (Ritu et al., 2024) ، نسبة التطابق 85-88 مع وجود فجوات وطفرات واضحة مما يعكس أمكانية وجود سلالات محلية مختلفة وانواع قريبة ، ودراسات أُجريت في مصر وباكستان حيث كانت نسب التوافق عالية نسبياً تصل الى 99-100 مع طفرات وفجوات قليلة او غائبة (El-Debakhy et al., 2024; Faizullah et al., 2022) وهذا يشير إن هذه السلالات أكثر تطابق مع العزلات العالمية في بنك الجينات NCBI المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية، ندراسة بولندية حققت تطابق 99% بأستخدام الجينات *ITS1-5.8S-ITS2* كبدايات للعزلات البولندية والعزلات الأمريكية من *A. columbae*، مؤكدة على القرب الوراثي الشديد داخل الجنس *Ascaridia* (Urbanowicz et al., 2018). تفسر النتيجة بان عزلات النجف كانت قريبة ومشابهة تقريبا مع العينات المعزولة من دول مختلفة في العالم ومسجلة في بنك الجينات، وُجدت بعض الفروق بين القواعد النيتروجينية في الطفيلي *A. galli* المعزول للدراسة والطفيلي *A. galli* المسجل في موقع المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية NCBI. في دراسة في بنغلادش، تم فحص انتشار *Ascaridia galli* في الدجاج شبه المتجول، حيث وُجدت نسبة إصابة ~٤٦٪، وتم التأكيد شكليًا وجينيًا على العينة (Ritu et al., 2024)

٥-٢: الدودة الشريطية *Moniezia expansa*٥-٢-١: فحص المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني للدودة الشريطية *Moniezia expansa*

هناك ثلاث مراحل تُعدّ مرتكز هذا العمل هي فحص العينات بالمجهرين الضوئي والمجهر الإلكتروني الماسح وتأكيدهما بعملية استخلاص DNA وعلمية التشخيص الجيني والحصول على التسلسل الجيني ورسم شجرة النشوء والتطور، يُظهر كل نوع من الطفيليات خصائص مظهرية مختلفة، ويمكن تمييزه بتقنيات مجهرية مختلفة أظهر الضوئي والمجهر الإلكتروني خصائص تُعدّ تشخيصية بالنسبة للطفيلي *Moniezia* جنس من الديدان الشريطية الطفيلية في الثدييات، ويضم أربعة أنواع معروفة هي *M. expansa*، *M. benedeni*، *M. autumnalis* and *M. baeri* هو النوع الأكثر شهرة ضمن هذا الجنس نظرًا لانتشاره الواسع، تُعدّ أعضاء هذا الجنس من أكبر الديدان الشريطية، حيث يصل طولها إلى 10 أمتار، استوطنت هذه الديدان الأمعاء الدقيقة للثدييات المضيفة، دورة حياتها غير مباشرة، وتتطلب عوائل وسيطة، وهي *oribatid mites*، تتميز بوجود غدد بين القطع الجسمية (Fol et al., 2020a) interproglottid glands.

يُعدّ التشخيص بالمجهر الضوئي أسلوبًا تقليديًا وفعالًا لفحص *M. expansa*، ويستخدم عادة بعد تثبيت العينات بصبغات مثل Carmine acid، مما يسمح بتحديد الخصائص التشريحية الأساسية مثل scolex، proglottids، والأعضاء التناسلية، فعلى سبيل المثال، في دراسة أجريت في العراق على عينات مأخوذة من أمعاء الأغنام، تم تحديد *M. expansa* بنسبة 89.65% بالمجهر الضوئي من بين حالات *Moniezia* الأخرى، مما يبيّن دقّة هذا الأسلوب في التشخيص الأولي (Sray & Faraj, 2022). أما الفحص باستخدام المجهر الإلكتروني الماسح فيكشف تفاصيل دقيقة لا تظهر بالمجهر الضوئي، مثل التركيب السطحي للطفيلي وشكل الجدران أو التراكيب الخارجية الدقيقة، في دراسة مفتوحة المصدر شملت استخدام المجهر الإلكتروني على طفيليات Anoplocephalidae بما في ذلك *M. expansa* في غرب إفريقيا، أتاح الأسلوب رؤية دقيقة للأجزاء مثل المصاصات suckers، والشكل السطحي، مما عزز الفهم لتفاصيل التشريح وأضاف فروقات دقيقة بين أنواع الطفيليات (Ndom et al., 2016).

تشخيص الديدان الشريطية على أنها *M. expansa* وفقًا للسمات المميزة، ولاسيما الغدد بين proglottid التي تظهر كصف من شكل يشبه الورد، وكانت هذه النتيجة تتفق مع (Diop et al., 2015) و (Ali et al., 2018). (Tam et al., 2020). الذين أشاروا إلى إن *M. expansa* كانت النوع السائد في المجترات الصغيرة والأغنام والماعز، البحث، أظهران الإصابة بـ *Moniezia* انتشارها كبيرًا في إناث الأغنام، كانت هذه النتيجة تتفق (Admasu & Nurlign, 2014). في الوقت نفسه، كانت هذه الدراسة مختلفة مع (Molla & Bandyopadhyay, 2016)، وقد يكون ارتفاع الإصابة بالطفيليات في إناث الأغنام أكثر من ذكورها مرتبًا بعوامل مختلفة تعتمد على الحملان، والرضاعة التي تُسهم في عوامل الإجهاد الغريبة المسؤولة عن سوء التغذية لدى الإناث والضعف (Admasu & Nurlign, 2014).

٥-٢-٢: التشخيص الجزيئي للدودة الشريطية *Moniezia expansa*

في حين نتائج التحليل الجيني التي تم بأستخدام تفاعل PCR في تشخيص ديدان *Moniezia* اكدت نتائج التحليل الجزيئي تسلسل المحاذاة القواعد المتطابقة مع العزلات في بنك الجينات NCBI المركز الوطني لمعلومات التقانة الأحيائية هي 687bp ونسبة التطابق كانت 98% لاتوجد فجوات اي قواعد حذف او ادراج وبلغت الطفرات او القواعد غير المتطابقة 13bp ونسبة عدم التطابق 2%، أظهرت نتائج تسلسل الجينات إن العزلة ذات التسلسل: OL689029 المعزولة في محافظة النجف كانت مطابقة بنسبة 98% وفجوة 0.0% مع تلك العزلات المحفوظة في بنك الجينات العالمي NCBI والمعزولة من من مناطق مختلفة من دول العالم مع بعض التغيرات في بعض القواعد النتروجينية المؤشرة باللون الأحمر وهذا يعود إلى عدة عوامل منها العوامل البيئية وانتقال الأغنام وطبيعة المضائف او المظفرات بانواعها، ونتائج التحليل الجيني لم تطابق الدراسة التي قام بها (Suleiman et al, 2022) في دراسة تم الكشف عن الديدان الشريطية من جنس *Moniezia* في مجترات صغيرة أثناء فحص الجهاز الهضمي، سجلت الحيوانات في الفئة العمرية أقل من سنة أعلى معدل إنتشار 32.9% على حين سجلت الحيوانات في الفئة العمرية أكثر من سنة أدنى معدل إنتشار 10.7% (Muqaddas et al., 2024).

في دراسة في الباكستان، تم تسلسل 25 عينة لجين *COXI* الجزئي وتم التعرف على جميع العينات على انها *M. expansa* بعد التحليل التطوري، تم التعرف على ثلاث مجموعات من *M. expansa* من الأغنام والماعز في السنغال وإثيوبيا بواسطة (Diop et al., 2015)، ومع ذلك تسلسلات هذه الدراسة لاتتطابق مع التسلسلات الموجودة في هذه المجموعات على الرغم من وضعها ضمن مجموعة *M. expansa*، كما اختلفت تسلسلات هذه الدراسة لـ *M. expansa* عن تلك التي تم تحديدها من الصين وكانت أكثر تشابهاً إلى حد ما مع العزلات الهندية والفيتنامية (Muqaddas et al., 2024).

تميزت مجموعة البيانات العالمية لـ *M. expansa* المستندة إلى جين *COXI* الجزئي 317bp بوجود 16 نمطاً وراثياً من إجمالي 59 تسلسلاً مقدماً من الصين والهند وباكستان والعراق وتركيا تم تحديد تنوع معتدل في النمط الوراثي يشير إلى توسع السكان، كانت العزلات من الصين والعراق متباعدة للغاية يؤكد هذا النوع من التباعد على الحاجة على معالجة القضايا التصنيفية داخل مجموعة أنواع *M. expansa* (Diop et al., 2015). تعكس هذه الدراسة انتشار وتوزيع *M. expansa*، يُعد داء Monieziosis مشكلة بين الأغنام، تظهر على الأغنام المصابة بالديدان الشريطية أعراض سريرية، مثل فقدان الوزن، بناءً على شجرة النشوء والتطور التي تم انشاؤها باستخدام تسلسلات الأحماض الأمينية المركزة، تم الكشف عنان *M. benedeni* و *M. expansa* يمثلان علاقة وثيقة (Nagarajan et al., 2022). استخدمت الدراسة تقنية PCR لتضخيم جين *COXI* من عينات *M. expansa* المستخلصة من أغنام في الهند. وتم تأكيد الهوية النوعية باستخدام تحليل BLAST، حيث أظهرت النتائج تطابقاً بنسبة 100% مع تسلسل الجين من عينات مماثلة من السنغال وإثيوبيا (Nagarajan, 2022).

٣-٥: الدودة الشريطية *Railletina cesticillus*٣-٥-١: فحص المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني للدودة الشريطية *Railletina cesticillus*

هذه الدراسة التي انصبت على عينات من الطفيليات التي تتطفل على الديدان وبعض المفصليات في محافظة النجف، ومن خلال الشروع في هذا البحث هناك ثلاث مراحل تُعد مرتكز هذا العمل هي فحص العينات بالمجهرين الضوئي والإلكتروني الماسح، وتأكيدهما بعملية استخلاص DNA وعلمية التحليل الجيني والحصول على التسلسل الجيني ورسم شجرة النشوء والتطور، يُظهر كل نوع من الطفيليات خصائص مظهرية مختلفة، ويمكن تمييزه بتقنيات مجهرية مختلفة، أظهرت هذه الدراسة بالنسبة للفحص بالمجهر، ان الدودة الشريطية *Railletina* وهي اكبر جنس من عائلة Davaineidae الكبيرة و جنس *Railletina* يضم حوالي 295 نوعاً (Schmidt, 1986) تم وصف حوالي 54 نوعاً من *Railletina* ، في الطيور والثدييات في جميع انحاء العالم (Schmidt, 1986).

أكدت تشخيصات المجهر الضوئي إن الصفات المظهرية لـ *Railletina spp* في دراستنا كانت تتطابق مع تلك الدراسة التي اجراها (Kaikabo et al., 2007). كان شكل الأربعة انواع من *Railletina* مختلفاً بشكل واضح، الشكل الظاهري وتُعد رئيسية هو scolex الذي يختلف في حجم وشكل الخطم والمحاجم ، *R. cesticillus* و *R. sonini* لها خطم دائري كبير ومحاجم مستديرة صغيرة على حين تمتلك *R. tetragona* و *Railletina sp*. يكون الخطم فيها صغير ومحاجم بيضاوية كبيرة (Kaikabo et al., 2007). يتم ترتيب الخطافات لـ *R. tetragona* و *R. cesticillus* في صف واحد على حين يتم ترتيب الخطافات في *R. sonini* في صفين ، فضلاً عن ذلك ، هناك المزيد من التفاصيل التي تكشف عن الاختلافات المظهرية ، في *R. cesticillus* تكون الفتحة التناسلية في الوسط والانواع الثلاثة يكون موقع الفتحة التناسلية في الثلث الأول من القطعة الناضجة، علاوة على ذلك، يحتوي *R. sonini* و *R. tetragona* على عدة بيضات لكل كبسولة بيض داخل القطعة الحبلية ، على حين يحتوي *R. cesticillus* بيضة واحدة لكل كبسولة بيض، أظهرت ملاحظات المجهر الإلكتروني الماسح التشكل السطحي لـ *R. cesticillus* و *R. tetragona* و *Railletina sp*. كانت مشابهة للدراسات السابقة (Kundu & Lyndem, 2013);(Ilie et al., 2008). بينت هذه الدراسة إن جنس *R. cesticillus* يختلف بوجود محاجم scolex مسلحة بخطاطيف armed hooks عن الدراسة التي قام بها (Butboonchoo et al., 2016) ، المحاجم عضلية وغير مسلحة unarmed hooks (Sawada, 1965).

تمثل انواع *Railletina* حوالي 66% من الإصابات بالديدان الطفيلية، الإصابات الخفيفة غير ظاهرة، ولكنها تقلل من زيادة الوزن، أما الإصابات الشديدة، فتسبب تلفاً بالغاً للغشاء المخاطي المعوي ، تشابهت السمات المظهرية لانواع *Railletina* في دراستنا مع تلك الموصوفة في الدراسات السابقة (Saif, 1965, 1964; Sawada, 2009) وقد أظهرت الانواع الأربعة اختلافات واضحة في الشكل الظاهري

للـ scolex، وتحديدًا في حجم وشكل rostellum و sucker، فمثلًا، يمتلك كل من *R. echinobothrida* و *R. Raillietina sp.* rostellum مستديرًا و sucker مستديرة أو شبه مستديرة، على حين يمتلك *R. cesticillus* rostellum مستديرًا صغيرًا و sucker بيضاوي، في حين إن *R. cesticillus* يتميز rostellum تترتب Hooks في *R. tetragona* في صف واحد، وتترتب في صفين في الأنواع الثلاثة الأخرى، ويقع المسام التناسلي في *R. echinobothrida* و *R. tetragona* و *R. Raillietina sp.* من جانب واحد في الثلث الخلفي (*R. echinobothrida*) والأمامي (*R. tetragona* و *R. Raillietina sp.*) من كل قطعة، على حين يكون متناوبًا بشكل غير منتظم في *R. cesticillus* ويقع في الثلث الأمامي من كل قطعة، علاوة على ذلك، تحتوي *R. echinobothrida* و *R. tetragona* على عدة بيضات لكل كبسولة بيض 8-12 و 6-12 بيضة على التوالي، على حين تحتوي *R. cesticillus* و *R. Raillietina sp.* على بيضة واحدة فقط لكل كبسولة، كشفت ملاحظات المجهر الإلكتروني الماسح عن شكل ظاهري مشابه لتلك الموصوفة في الدراسات السابقة (Ilie et al., 2008; Kundu & Lyndem, 2013)، تكون الحافة ملساء في *R. cesticillus* (Anwar Shifaw et al., 2021).

#### ٥-٣-٢: التشخيص الجزيئي للطفيلي *Raillietina cesticillus*

قد استُخدم DNA وجينات الميتوكوندريا على نطاق واسع لتحديد ودراسة العلاقات الوراثية لان لديهم معدلات تطورية سريعة (Ghobashy & Taeleb, 2015) m. كبير وممصات غير مسلحة (Saif, 1964, 1965, SAWADA, 2009). في هذه الدراسة سجلت ثلاث عزلات من مناطق مختلفة في النجف الأشرف نسب تطابق مرتفعة، سجلت عزلتين من النوع *R. cesticillus* نسبة تطابق في القواعد 99%، و99.3%، وسجل النوع *R. saudiae* نسبة تطابق 99.5% مع قواعد العزلات من مختلف دول العالم والمسجلة في بنك الجينات NCBI، في حين سُجِّل تقرير واحد فقط في المملكة العربية السعودية (Saleh Al-Quraishy et al., 2019) حول انتشار الديدان الشريطية المعوية (GI) التي تنتمي إلى جنس *Raillietina* في الحمام الداجن، أنواع *R. saudiae* التي هي طفيليات عالمية تُساهم في استنزاف العناصر الغذائية لدى الطيور، أظهر البحث الحالي انتشارًا مرتفعًا 77% لأنواع *Raillietina* البالغة في الأمعاء الدقيقة للحمام المصاب *C. livia domestica*، هذه النتيجة متوافقة مع (Diakou, Ptochos, 2013) (& Papadopoulos). أظهر تحليل بحث BLAST للتسلسلات الناتجة عن هذه الدراسة تشابهًا بنسبة 100% و 100% و 99.63% لـ *R. cesticillus* و *R. echinobothrida* و *R. tetragona*، على التوالي، مع التسلسلات المرجعية ذات الصلة المسترجعة من قاعدة بيانات NCBI في (Tanbin Rubaiya Siddiqui et al., 2023). وهذه النتيجة مطابقة تقريبًا إلى نتائج هذه الدراسة في النجف وكان الجين المستخدم ك primer هو الجين 18SrDNA، هذه الدراسة، والتي أظهرت نسب تطابق عالية بين تسلسلات هذا الجين 18S rDNA لعزلات *R. cesticillus* 99.0%، 99.3%، و99.5% *R. saudiae*، تتفق مع ما ورد في دراسة (Makwanise et al., 2020).

٥-٤: اليرقة الحلزونية لذباب *NWS Cochliomyia hominivorax*٥-٤-١: فحص المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني *NWS Cochliomyia hominivorax*

العمل الذي ينصب على عينات من الطفيليات التي تتطفل على الديدان وبعض المفصليات في محافظة النجف، هناك ثلاث مراحل تُعد مرتكز هذا العمل هي فحص العينات بالمجهرين الضوئي والإلكتروني DNA وعلمية التشخيص الجزيئي والحصول على التسلسل الجيني ورسم شجرة النشوء والتطور، يُظهر كل نوع من الطفيليات خصائص مظهرية مختلفة، ويمكن تمييزه بتقنيات مجهرية مختلفة، يتميز طفيلي الدودة الحلزونية في العالم الجديد *NWS C. hominivorax* بخصائص مظهرية قد تُظهر البالغات، أكبر بمرتين إلى ثلاث مرات من ذبابة المنزل، ويبلغ طول جسمها عادةً من 8 إلى 10 مم، ولون أزرق معدني إلى أزرق مائل للأسود، وثلاثة خطوط على طول سطحها، جميعها متشابهة، اليرقات تتميز بجسم مجزأ بوضوح مع خلفية مدببة، يتراوح لونها عمومًا من الباهت إلى المصفر، تحتوي منطقة الرأس على أعضاء حسية مميزة، بما في ذلك قرون الاستشعار وملامس الفك العلوي، وهي ضرورية للتفاعل البيئي، ومع ذلك، على الرغم من إن الخصائص المظهرية ليرقات *C. hominivorax* قد تم الإبلاغ عنها جيدًا، إلا إن أثارها على نموها وسلوكها في بيئات مختلفة لا تزال أقل انتشاراً (Akhoundi et al., 2023). في حين إن المجهر أداة قوية للتشخيص، فمن المهم الاستمرار في النظر، مما قد يؤدي إلى تطوير التشخيص والنتائج العلاجية (Jallow et al., 2024).

يتراوح طول اليرقات *NWS* عادةً بين 6.5 و 17 ملم، مدببة من الأمام ومجزأة من الخلف، ذات رأس واحد أو رأسين أو ثلاثة رؤوس، جذوع القصب الهوائية الممتدة من الفتحات التنفسية الخلفية مصطبغة بني غامق إلى أسود، مع جزء مصطبغ يمتد من الأمام عبر قطعتين كاملتين على الأقل من الجسم، غلاف الفتحة التنفسية الخلفية غير مكتمل ولا يحيط بالزر الذي عادةً ما يكون غير واضح، يتضمن التشخيص الدقيق تحديد اليرقات المستخرجة من أعماق جزء من الجرح المصاب، اليرقات الناضجة، في طورها الثالث، هي الأكثر موثوقية لهذا الغرض، يمكن التعرف على يرقات *NWS* من جذوعها القصبية الظهرية ذات الصبغة الداكنة، الممتدة من الجزء الثاني عشر إلى الجزء العاشر أو التاسع من الجسم، يُعد هذا الصبغ فريدًا في يرقات *NWS* بين أنواع داء النغف الجرحي. (e Souza et al., 2025).

يرقات *NWS C. hominivorax* في المرحلة الثالثة وقد أظهرت الخصائص التالية: الجزء الأمامي مسلح بزوج من خطافات hooks الفم القوية، أغشية الفتحة التنفسية الخلفية غير مكتملة وغير محددة وتحيط بالزر، وتحيط بثلاث فتحات شبه متوازية مستقيمة مصطفة قطريًا، الجهاز الرأسي البلعومي cephalopharyngeal متطور جيدًا ومتصلب للغاية، مع زوج واضح من الخطافات الفكية السفلية جذوع القصب الهوائية سوداء قليلًا، مصبوغة من الفتحة التنفسية الخلفية، المنطقة الظهرية من القرن غير محفورة والفتحة التنفسية الأمامية ذات ساق قصيرة، طول اليرقات بين 10 و 15 ملم (Foerster et al., 2022).

هناك ثلاثة أنواع فقط من الذباب تُعدّ عوامل إلزامية لداء النغف لدى البشر والماشية، نوع واحد من ذباب اللحم، *Wohlfahrtia magnifica* فصيلة Sarcophagidae، ونوعان من ذباب النفخ، *C. bezziana* و *C. hominivorax* فصيلة Calliphoridae، وتُقت شكل ظاهري يرقات الطور الأول بدقة وتتاسق هنا باستخدام صور مجهرية ضوئية وصور مجهرية إلكترونية ماسحة، وتُقت التراكيب المظهرية التالية: الرأس الكاذب pseudocephalon، و antennal complex، وملامس الفك العلوي maxillary palpus، والتشعب الصدري والبطني، والحقل التنفسي، والفتحات التنفسية الخلفية، والهيكل الرأسي، كما اكتُشفت سمات تشخيصية جديدة مستمدة من الهيكل الرأسي والتشعب في أجزاء البطن، بما في ذلك الوسادة الشرجية، ووصفت على نطاق واسع (Szpila et al., 2014). بعض الأنواع، مثل *C. hominivorax*، تسبب خسائر اقتصادية فادحة للماشية بسبب غزو يرقاتها للأسجة السليمة، تحفز يرقات عدد من أنواع ذباب التعفن والتحلل، (Yan et al., 2021).

#### ٥-٤-٢: التشخيص الجزيئي *NWS Cochliomyia hominivorax*

أوضحت التحليلات الجزيئية ليرقات *C. hominivorax* من العراق وعالمياً التركيب الجيني لهذا النوع وتطوره، تعكس العلامات الجينية المحفوظة والمتغيرة تاريخياً معقداً من الانتشار والتكيف، في العراق، تشير البصمات الجينية الفريدة إما إلى تطور محلي أو دخول عبر التجارة أو حركة الماشية أو الهجرة، بالمقارنة مع المناطق الموبوءة البرازيل والمكسيك وجنوب الولايات المتحدة، تُظهر المجموعات العراقية تبايناً جينياً أقل، ويعزى ذلك على الأرجح إلى العزلة البيئية واختلاف استراتيجيات مكافحة، على الرغم من هذه الاختلافات، فإن أوجه التشابه الجزيئي بين المجموعات البعيدة تدعم أصلاً مشتركاً، مما يُبرز قدرة هذا النوع على التكيف والمرونة في بيئات متنوعة (Souza et al., 2025).

هذه الدراسة تكشف التوصيف الجزيئي للطفيلي *C. hominivorax*، وخاصةً باستخدام الجين *ITS2*، كبادئ Primer لثلاث عزلات للطفيلي من مناطق مختلفة مقارنة بتسلسلات محفوظة في قاعدة NCBI عن تشابهات جينية ملحوظة بنسب مطابقة تبلغ 96% و 91% و 85% ويؤكد هذا المستوى العالي من الاتساق الجيني على فائدة التقنيات الجزيئية في فهم العلاقات التطورية، ويدل هذا التطابق على انخفاض في القواعد غير المتطابقة والفجوات، يُعدّ جين *ITS2* مؤشراً موثوقاً للتمييز بين الأنواع وفهم التنوع الجيني بين الطفيليات، بما في ذلك *C. hominivorax* استُخدمت تقنيات تفاعل PCR والتسلسل الجيني لتحليل العينات البيئية، مما عزز الكشف عن الطفيليات في مختلف النظم البيئية (Mejia et al., 2024). هذه النتائج لا تتطابق مع ما دراسته (Sohath Yusseff-Vanegas & Ingi Agnarsson, 2016)، الذين أشاروا إلى نسب تطابق بين 98%-100% لمعظم العزلات، الاختلاف الملحوظ في العزلتين الثانية والثالثة 91% و 85% على التوالي، قد يشير إلى احتمال وجود تنوع جيني غير موثق، مما يتطلب تأكيد الهوية الجزيئية باستخدام جينات إضافية مثل *COI*، بعض العزلات، من الجزر الكاريبية، أظهرت نسب *ITS2* أقل من 99%، مما قد يدل على تنوع داخلي محدود (Donagh et al., 2009).

٥-٥ : القراد الصلب *Amblyomma integrum*٥-٥-١ : فحص المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني *Amblyomma integrum*

العمل الذي ينصب على عينات من الطفيليات التي تتطفل على الديدان وبعض المفصليات في محافظة النجف، هنالك ثلاث مراحل تُعد مرتكز هذا العمل هي فحص العينات بالمجهرين الضوئي والإلكتروني الماسح وتأكيدهما التحليل الجيني والحصول على التسلسل الجيني ورسم شجرة النشوء والتطور، يُظهر كل نوع من الطفيليات خصائص مظهرية مختلفة، ويمكن تمييزه بتقنيات مجهرية مختلفة.

يُعد القراد من أكثر الطفيليات الخارجية الماصة للدماء ضرراً على الفقاريات الأرضية في جميع أنحاء العالم، وقد أدركت الأهمية الطبية والاقتصادية للقراد منذ زمن طويل نظراً لقدرته على نقل الأمراض إلى البشر والحيوانات، ويُعتبر جنس *Amblyomma*، الذي يضم أكثر من 100 نوع، ثالث أكبر مجموعة من القراد ضمن فصيلة Ixodidae، والأهم من ذلك إنه يتطفل على مجموعة واسعة جداً من العوائل التي تنتمي إلى البرمائيات والزواحف والطيور والثدييات، سُجلت أربعة أنواع من *Amblyomma* في جنوب الهند وسريلانكا، أظهر الفحص المظهري الكلي للقراد أن لديها أجزاء فم طويلة وكان شكل الجسم بيضاوياً عريضاً وأضيق في الأمام وأوسع في منطقة الفتحة التنفسية، كان الدرع مثلث الشكل بزواوية خلفية ضيقة على شكل مخروط ووجود زخرفة منتشرة ذات لون بني ذهبي لامع على شكل خطوط، الدرع scutum مغطى بشعيرات طويلة بيضاء وعديدة، كانت الحافة الخلفية للقراد المنقخة محززة بـ 11 تاجاً festoons مميزاً (Kavitha et al., 2021)

يُوصف المجهر الضوئي قراد *A. integrum* بأنه قراد كبير، خاصةً عندما يكون ممتلئاً بالدم، للقراد نوع *A. integrum* شكل بيضاوي ومسطح ظهرياً وبطنيّاً، الحجم يمكن ان يصل طول الإناث البالغة إلى 6-7 مم دون تغذية، ويكبر عند امتلاء بطونها، الذكور أصغر حجماً وأضيق عرضاً، اللون بني محمر مع درع scutum داكن (Aleena Iype et al., 2024b).، يُغطي الدرع الظهر بأكمله، وفي الإناث، يُغطي الجزء الأمامي فقط، السطح مُنقط قليلاً بزخارف مُتنوعة، العيون موجودة وتقع على الحواف الجانبية للدرع، الرأس (Capitulum (Gnathosoma) ظهر تحت المجهر الضوئي كامتداد أمامي، قاعدة الرأس مستطيلة الشكل عند النظر إليها من الناحية الظهرية، الملامس طويلة ونحيلة، القطعة الثانية أطول من الثالثة، Hypostome مسننة بوضوح وظاهرة من الناحية البطنية، الأرجل أربعة أزواج كما هو الحال في جميع القراد البالغ، اللون بني محمر، الفخذ من الأول إلى الرابع، غالباً ما يُظهر الفخذ الأول تنوعاً قوياً، الزوائد Festoons موجودة على الحافة الخلفية، وهي سمة شائعة في *Amblyomma*، Spiracular Plates الصفائح التنفسية شكلها بيضاوي تقع خلف الورك الرابع (Horak et al., 2018).

وفر المجهر الإلكتروني الماسح صوراً عالية الدقة تكشف عن تفاصيل دقيقة لتشريح القراد، مثل البنية الخلوية للخلايا الدموية في الأنواع المشابهة (de Lima Reis et al., 2024). يتيح استخدام المجهر الإلكتروني الماسح فحص السمات المظهرية الدقيقة التي لا تُرى بالمجهر الضوئي، مثل تفاعل

حزم الإلكترونات مع انسجة القراد (Ruska, 1987). يتميز الورك الأول بنتوء عريض وغير حاد، بينما تظهر النتوءات الوركية من الثاني إلى الرابع بنتوءات أقصر تدريجيًا، يكشف المجهر الإلكتروني الماسح عن كثافة المسام وتحت البشرة المهمين لتمييز الأنواع على سبيل المثال، *A. integrum* مقابل *A. geoemydae*. الارتباط الجزيئي، تعمل العلامات الجينية على سبيل المثال، جين *COI* على حل الأنواع الغامضة والتحقق من صحة الهوية المظهرية (Aleena Iype et al., 2024b).

#### ٥-٥-٢: التشخيص الجزيئي للطفيلي *Amblyomma integrum*

في هذه الدراسة تمت مطابقة محاذاة تسلسل Alignment لتسلسل جيني من طفيلي *A. integrum* ، وتحديدًا من جين *LCO, HCO* ، مع التسلسل المرجعي الموجود في قاعدة البيانات Accession No. OR268626.1 هو Sequence ID OR268626.1، تم الحصول على تطابق واحد Number of مع التسلسل المدخل في بنك الجينات، وكان عدد القواعد المتماثلة 459bp الناتج من عدد قواعد المحاذاة 485bp مطروح منها التغيرات أو الطفرات في القواعد وعددها 20bp ونسبة التطابق هي 85%. على حين كان في دراسات سابقة على الطفيليات أو الحشرات واللافقرات، لوحظ أن نسبة تطابق مرتفعة أكثر من 90-98% مع التسلسل المرجعي ضرورية لتأكيد الهوية الجينية بدقة، أشارت دراسة ناقشت فعالية بادئ *LCO1490* بأن تقلبه variability يُعيق دائمًا محاكاة تسلسلات الطفيليات مقارنة بالدقائق الدقيقة المتحفظة في التسلسل المرجعي، مما قد يؤدي إلى انخفاض نسبة التطابق أو كفاءة التماثل مع سلاسل بعيدة (Malysheva et al., 2016). وتُظهر دراسات جديدة أن بعض مجموعات البادئات المعدلة مثل زوج *LCO/HCO* قد تفشل في تحقيق المطابقة الكاملة، خاصة عندما تُستخدم أنواع غير مُحددة تمامًا أو تتضمن تسلسلات ذات تنوع جيني عالٍ، هذا يدعم استنتاجنا بأن نسبة التطابق 85% لا تزال دون العتبة المثالية لتأكيد هوية دقيقة، وقد تعكس اختلافات نوعية جينية واضحة أو تحولات تطورية في المنطقة الجينية (Zhang et al., 2021).

تراوح التباعد الجيني ضمن مجموعات *A. integrum* بين 0.00% و 13.34% ما يعني معدلات تطابق تتراوح بين 86.66% و 100%، سُجِّل أعلى تباعد 13.34% بين عزلات جغرافية مختلفة، استخدمت هذه الدراسة (Aleena Iype et al., 2024a) تسلسل جين *COI* بالإضافة إلى الجينات الأخرى 16S و 18S لتحليل التنوع الجيني لدى *A. integrum* الذي يُصنّف ضمن منطقتين جينيتين (Clade A و B)، أظهرت إن التباين داخل النوع وصل إلى 13.34% ، بينما الفرق بين المجموعتين (Clade A و B) بلغ 11.49% ، أُقترح وجود نوعين شبه خفيين pseudocryptic species داخل *A. integrum* ، في هذه الدراسة كانت نسبة التطابق 85% تعادل وجود 15 فجوة جينية، وهي ضمن نطاق التنوع الذي لوحظ بين (Clade A و B) يتوافق معدل المطابقة البالغ 85% بشكل وثيق مع 86.66% تباعد 13.34% الملحوظ بين أكثر عزلات *A. integrum* تباعدًا ، هذا يعزز الاحتمال إن التسلسل الذي لدينا ينتمي إلى إحدى المجموعات الجينية A أو B

الاستنتاجات

والتوصيات

**Conclusions and**

**Recommendations**

## الاستنتاجات

- ١- تم تسجيل الدودة الخيطية *Ascaridia galli* في بنك الجينات NCBI المركز الوطني لمعلومات التقنية الأحيائية National Center for Biotechnology Information.
- ٢- دراسة الصفات المظهرية بالمجهر الإلكتروني لأول مرة لبعض الطفيليات والمفصليات
- ٣- استخدمت في هذه الدراسة الجينات *18SrRNA, ITS2, COI, LCO, HCO* لتشخيص الديدان الشريطية والخيطية والتي اثبتت دقتها في النمط الوراثي لهذه الديدان. وفي دراسة الشجرة التطورية بشكل ناجح لتحديد الأنواع
- ٤- تم تأكيد نتائج الفحص الجيني باستخدام شجرة النشوء والتطور .
- ٥- تبين من خلال هذه الدراسة أن الديدان قيد الدراسة على درجة عالية من التماثل، مع الموجودة في بلدان العالم بما يقارب 97% - 100% .
- ٦- يكون التشخيص الجزيئي واستخدام تقنية تفاعل PCR ولاسيما لنسب التطابق والأختلاف بين عزلات الدراسة والعزلات المحفوظة في بنك الجينات أفضل من التشخيص المظهري ، وأكثر دقة، لأنه يتعلق بالحاض النووي لكل طفيلي .

## التوصيات:

- ١- الاستمرار بالتشخيص المظهري، والجزيئي، وبمساعدة المجهر الإلكتروني الماسح لبقية الانواع الأخرى من الطفيليات المنشورة في العراق، والمتوفرة على المضائف الفقارية، واللافقارية لتحديد التماثل الجيني وشجرتها التطورية في العالم.
- ٢- استخدام تقنية المجهر الإلكتروني النافذ TEM لدراسة المكونات الداخلية لأنواع الديدان المتطفلة.
- ٣- من الضروري إجراء المزيد من الدراسات للمجهر الإلكتروني الماسح لعدد أكبر من الانواع والأجناس التي تنتمي إلى فصائل فرعية.
- ٤- التأكيد على استخدام التقنيات الحديثة المعتبرة في التشخيص الجزيئي، لأنها أكثر دقة وكفاءة .
- ٥- استخدام جينات أخرى لتحديد الأنواع المختلفة من الطفيليات بسهولة لرسم الخريطة الوراثية.

المصادر

**References**

- Abdel Rahman, M., Tolba, H., & Abdel-Ghany, H. (2019).** Ultrastructure, morphological differentiation and pathological changes of *Ascaridia species* in pigeons. *Adv. Anim. Vet. Sci*, 7(2), 66-72.
- Abouelhassan, E. M., GadAllah, S., Kamel, M. S., Kamal, M., Elsayed, H. H., Sallam, N. H., & Okely, M. (2024).** Molecular identification and morphological variations of *Amblyomma lepidum* imported to Egypt, with notes about its potential distribution under climate change. *Parasitology Research*, 123(7), 276.
- Abu-Helu, R., Kokaly, G., Nojoum, S., Matouk, I., Ibrahim, M., & Abbasi, I. (2024).** Molecular Identification of *Echinococcus spp.* and other Taeniid Tapeworms Using Next Generation Sequence Analysis of PCR Amplified 18s rRNA gene. *bioRxiv*, 2024.2004.2002.587684
- Admasu, P., & Nurlign, L. (2014).** Prevalence of gastrointestinal parasites of small ruminants in Kuarit District, North West Ethiopia. *Afr. J. Bas. Appl. Sci*, 6(5), 125-130.
- Akhoundi, M., Mathieu, A., Hannachi, W., Nasrallah, J., Quezel, G., Blaizot, R., Izri, A. (2023).** Morphological and molecular characterizations of *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae) larvae responsible for wound myiasis in French Guiana. *Diagnostics*, 13(15), 2575.
- Al-Hussaini, A., & Demian, E. (1982).** Practical Animal Biology. VOL. II, 11TH ED. Dar AL-Maaref, 283-299.
- Al-Otaibi, B. O., Degheidy, N. S., & Al-Malki, J. S. (2021).** Prevalence, incidence and molecular characterization of tape worms in Al Taif governorate, KSA and the effectiveness of *Spirulina platensis* as a biological control in vitro. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28(11), 6272-6278.
- Al-saadi, A. A., Abdul-Hadi, W. H., & Abdullah, A. H. (2016).** Histopathological Study of Infection with Parasitic Intestinal Helminthes on *Passer domesticus* in Tikrit City, Iraq. *Ibn Al-Haitham Journal for Pure and Applied Sciences*, 29(1).
- Al-Shaibany, K. (2008).** Isolation and identification of Ectoparasites and helminthes parasitic in digestive system of rock pigeon *Columba livia* (Gmelin 1789) in AL-Diwaniya city. Iraq. M. Sc. Thesis, Coll. Edu. Univ. AL-Qadisiya,

- Alabdali, M. H., & Alewi, H. H. (2025).** *Parasitic Infestation of the Domestic Chicken, Turkey, and Pigeon in the Babylon Province*. Paper presented at the IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 1487 (2025) 012164, p(1-8), doi:10.1088/1755-1315/1487/1/012164
- Alberfkani, M. I., Albarwary, A. J., Jaafar, G. M., Zubair, A. I., & Abdullah, R. Y. (2022).** Molecular characterization and phylogenetic analysis of cox 1 and its 1 gene fragments of *Moniezia species* isolated from sheep. *akistan Veterinary Journal*, ISSN: 0253-8318 (PRINT), 2074-7764 (ONLINE) DOI: 10.29261/pakvetj/2022.073 , p( 566-570)
- Ali, A., Ullah, S., Numan, M., Almutairi, M. M., Alouffi, A., & Tanaka, T. (2023).** First report on tick-borne pathogens detected in ticks infesting stray dogs near butcher shops. *Frontiers in Veterinary Science*, 10, 1246871.
- Ali, M. J., Abd Alfatlawi, M. A., & Karawan, A. C. (2018).** Molecular identification and phylogenetic-tree analysis of *Moniezia species* from sheep in Al-Diwaniyah city. *Bull Iraq Nat Hist Mus*, 15(2), 131-137.
- Almeida-Caicedo, M. G., Secaira, R. I. A., Torres, O. P. N., & Borja-Caicedo, B. E. (2023).** *Moniezia expansa* and *Moniezia benedeni* a parasitosis in ruminants: an overview of their taxonomical aspects. *Journal of the Selva Andina Animal Science*, 10(2), 130-138.
- Almeida-Silva, D., & Vera Candiotti, F. (2024).** Shape Evolution in Two Acts: Morphological Diversity of Larval and Adult Neoaustraranan Frogs. *Animals*, 14(10), 1406.
- Alshammari, A., Ali, U., Kabli, A. M., Wakid, M. H., Saqib, M., Hussain, S., Alvi, M. A. (2024).** Global scenario of genetic diversity in cox1 and nad1 genes of *Moniezia expansa*. *Parasite Epidemiology and Control*, 24, e00333.
- Altuna, M., Hickner, P. V., Castro, G., Mirazo, S., Pérez de León, A. A., & Arp, A. P. (2021).** New World screwworm (*Cochliomyia hominivorax*) myiasis in feral swine of Uruguay: One Health and transboundary disease implications. *Parasit Vectors*, 14(1), 26. doi:10.1186/s13071-020-04499-z
- Alyousuf, A. S., Abdulhameed, B., & Aakef, I. (2024).** Potential Movement of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus in Iraq-the Role of *Hyalomma* Tick Species and Host Population Dynamics.

- Apanaskevich, D., Bandaranayaka, K., Apanaskevich, M., & Rajakaruna, R. (2016).** Redescription of *Amblyomma integrum* adults and immature stages. *Medical and Veterinary Entomology*, 30(3), 330-341.
- Apanaskevich, D. A., Bandaranayaka, K. O., Apanaskevich, M. A., & Rajakaruna, R. S. (2016).** Redescription of *Amblyomma integrum* adults and immature stages. *Med Vet Entomol*, 30(3), 330-341. doi:10.1111/mve.12178.
- Arrivillaga, J., Norris, D., Feliciangeli, M., & Lanzaro, G. (2002).** Phylogeography of the neotropical sand fly *Lutzomyia longipalpis* inferred from mitochondrial DNA sequences. *Infection, Genetics and Evolution*, 2(2), 83-95.
- Bautista-Garfias, C., Aguilar-Marcelino, L., & Noguera-Torres, B. (2023).** Myiasis infections in animals and men. *Unique Scientific Publishers*, 3, 20-27.
- Bergamo, L. W., Silva-Brandão, K. L., Vicentini, R., Fresia, P., & Azeredo-Espin, A. M. L. (2020).** Genetic differentiation of a New World screwworm fly population from Uruguay detected by SNPs, mitochondrial DNA and microsatellites in two consecutive years. *Insects*, 11(8), 539.
- Biswas, P. G., Ohari, Y., Mohanta, U. K., & Itagaki, T. (2021).** Molecular characterization of *Ascaridia galli* from Bangladesh and development of a PCR method for distinguishing *A. galli* from *Heterakis* spp. *Journal of Veterinary Medical Science*, 83(4), 666-670.
- Bonnet, S., Kazimirova, M., Richardson, J., & Šimo, L. (2018).** Tick saliva and its role in pathogen transmission. In *Skin and arthropod vectors* (pp. 121-191): Elsevier.
- Boukili, M., Zmerli, O., Fenollar, F., Bellali, S., & Bou Khalil, J. (2025).** Tips and tricks for gut microbiota investigation using scanning electron microscopy (SEM): going from sample preparation to imaging and landscape analysis. *Gut Microbes*, 17(1), 2512016.
- Buńkowska-Gawlik, K., Hildebrand, J., Popiolek, M., Merta, D., & Perek-Matysiak, A. (2022).** Copro-molecular identification of tapeworms in introduced invasive carnivores in Poland. *Pathogens*, 11(2), 110.
- Butboonchoo, P., Wongsawad, C., Rojanapaibul, A., & Chai, J.-Y. (2016).** Morphology and molecular phylogeny of *Raillietina* spp. (Cestoda:

Cyclophyllidea: Davaineidae) from domestic chickens in Thailand. *The Korean journal of parasitology*, 54(6), 777.

**Butboonchoo, P., Wongsawad, C., Rojanapaibul, A., & Chai, J. Y. (2016).** Morphology and Molecular Phylogeny of *Raillietina spp.* (Cestoda: Cyclophyllidea: Davaineidae) from Domestic Chickens in Thailand. *Korean J Parasitol*, 54(6), 777-786. doi:10.3347/kjp.2016.54.6.777

**Chai, R., Zhao, Y., Zhang, W., Hu, L., Guan, C., & Niu, D. (2025).** Molecular identification of goat lice (Anoplura: Linognathidae) based on conserved motif analysis. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, 18(2), 380-387.

**Chaudhury, A. (2022).** *Raillietina* Infection. In *Textbook of Parasitic Zoonoses* (pp. 401-406): Springer.

**Control, C. f. D., & Prevention. (2019).** DPDx-Laboratory identification of parasites of public health concern. *Pthiriasis*. Available from: URL: <https://www.cdc.gov/dpdx/pthiriasis/index.html> (Accessed March 11, 2020).

**Coquerel, C. (1858).** Note sur les larves appartenant à une espèce nouvelle de diptère (*Lucilia hominivorax*) développées dans les sinus frontaux de l'homme à Cayenne. Paper presented at the Annales de la Société entomologique de France. 23, 106–110. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2915.2008.00784.x>.

**Dąbrowska, J., Groblewska, M., Bendykowska, M., Sikorski, M., & Gromadzka, G. (2024).** Effective laboratory diagnosis of parasitic infections of the gastrointestinal tract: where, when, how, and what should we look for? *Diagnostics*, 14(19), 2148.

**de Lima Reis, A. A., de Avelar, B. R., da Silva Rocha, M. B., Borges, D. A., Campos, D. R., Fiorotti, J., Scott, F. B. (2024).** Ultrastructural characterization and quantification of hemocytes in engorged female *Amblyomma sculptum* ticks. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 15(3), 102312.

**Diakou, A., Ptochos, S., & Papadopoulos, E. (2013).** Cestode fauna of feral pigeons in Thessaloniki; Northern Greece. *Helminthologia*, 50(1), 39-42.

**Diop, G., Yanagida, T., Hailemariam, Z., Menkir, S., Nakao, M., Sako, Y., Ito, A. (2015).** Genetic characterization of *Moniezia species* in Senegal and Ethiopia. *Parasitology International*, 64(5), 256-260.

**Souza, K. d. S., de Paula, L. C. B., de Azeredo-Espin, A. M. L., & Torres, T. T. (2025).** Demographic and historical processes influencing *Cochliomyia*

- hominivorax* (Diptera: Calliphoridae) population structure across South America. *Parasites & Vectors*, 18(1), 18.
- El-Debakhy, M., Elkhatam, A., Elbahy, N., AbouLaila, M., Shehata, A. A., & Sabra, E. A. (2024). Prevalence and Molecular Phylogeny of *Ascaridia galli* in Baladi Chickens in Menouf District, Menoufia, Egypt. *Journal of Current Veterinary Research*, 6(2), 191-203.
- Elowsky, C., & Higley, L. (2025). Confocal Laser Scanning Microscopy as a Method for Identifying Variation in Puparial Morphology and Establishing Characters for Taxonomic Determination. *Insects*, 16(1), 88.
- Faizullah, Jan, S., Taj, K., Akbar, M., Sattar, A., & Akbar, H. (2022). Morphological and molecular evidences of *Ascaridia galli* in migratory quail *Coturnix coturnix japonica* from Baluchistan Pakistan. *Brazilian Journal of Biology*, 82, e258647.
- Feroza, S., Arijo, A., Bilqees, F., & Phulan, M. (2018). *Ascaridia galli* infection induced gross-pathological changes in broiler chicken. *Pakistan Journal of Nematology*, 36(2).
- Foerster, N., Soresini, G., Paiva, F., Silva, F. A. d., Leuchtenberger, C., & Mourão, G. (2022). First report of myiasis caused by *Cochliomyia hominivorax* in free-ranging giant otter (*Pteronura brasiliensis*). *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 31(4), e009522.
- Fol, M., El-Ganainy, S., Ahmed, M., Yehia, S., Morsy, K., & Adel, A. (2020a). Morphological Characterization of *Monezia expansa* Rudolphi, 1810 (F: Anoplocephalidae) isolated from the intestine of the domestic sheep, *Ovis aries* (Bovidae) by light microscopy. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, E. Medical Entomology & Parasitology*, 12(1), 77-84.
- Fol, M., El-Ganainy, S., Ahmed, M., Yehia, S., Morsy, K., & Adel, A. (2020b). *Toxocara canis* Werner (1782)(Nematoda) From the Dog, *Canis familiaris* (Canidae): A light and scanning electron microscopic stu. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, E. Medical Entomology & Parasitology*, 12(1), 43-50.
- Fresia, P., Pimentel, S., Iriarte, V., Marques, L., Durán, V., Saravia, A., . . . Castells, D. (2021). Historical perspective and new avenues to control the myiasis-causing *Cochliomyia hominivorax* fly in Uruguay. *Agrociencia Uruguay*, 25(2).

- Ghobashy, M., & Taeleb, A. (2015).** Molecular characterization of *Raillietina* spp. Ortlepp, 1938 (Cestoda: Cyclophyllidea: Davaineidae) infecting domestic and wild birds (*Columba livia* and *Columba livia domestica*).
- Guglielmone, A. A., Robbins, R. G., Apanaskevich, D. A., Petney, T. N., Estrada Peña, A., Horak, I. G., & Barker, S. C. (2010).** The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida) of the world: a list of valid species names.
- Ghosh, H. S., & Misra, K. K. (2012).** Scanning electron microscope study of a snake tick, *Amblyomma* gervaisi (Acari: Ixodidae). *J Parasit Dis*, 36(2), 239-250. doi:10.1007/s12639-012-0117-0
- Gomes, I. R., Gurgel-Gonçalves, R., Gazeta, G. S., Borsoi, A. B., Bitencourth, K., Leite, L. F., Santos, E. G. (2024).** Effect of environmental variables on the abundance of *Amblyomma* ticks, potential vectors of *Rickettsia parkeri* in central Brazil. *PloS one*, 19(5), e0301685.
- Gou, H., Xue, H., Yin, H., Luo, J., & Sun, X. (2018).** Molecular characterization of hard ticks by cytochrome c oxidase subunit 1 sequences. *The Korean journal of parasitology*, 56(6), 583.
- Hall, M. (2000).** New World screwworm (*Cochliomyia hominivorax*) and Old World screwworm (*Chrysomya bezziana*).
- Hammood, A. M. (2021).** Review Article- Parasites: Introduction, Classification, Lifecycle and Relationship with their Hosts. *International Journal for Research in Applied Sciences and Biotechnology*, Volume-8(Issue-2), 147.
- Hassan, A. H., Al-Damigh, M. A., Al-Turaiki, I. M., & Alahmadi, A. A. (2024).** Morphological and Phylogenetic Analysis of *Raillietina* sp. Infecting Domestic Pigeons (*Columba livia domestica*) in Al-Qassim Region, Saudi Arabia. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, E. Medical Entomology & Parasitology*, 16(1), 127-141.
- Hassanein, H. A., Elsayed, A. N., Abdelaal, M., & Abdel-Aziz, A. (2022).** Morphological and molecular characterization based on ITS-2 of *Moniezia expansa* Rudolphi, 1810 (Anoplocephalidae) isolated from the intestine of sheep, *Ovis aries* (Bovidae) from Egypt. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, E. Medical Entomology & Parasitology*, 14(2), 159-170.
- Haukisalmi, V., Ribas, A., Hugot, J.-P., Morand, S., Chaisiri, K., Junker, K., Feliu, C. (2024).** Phylogenetic relationships and systematics of tapeworms

of the family Davaineidae (Cestoda, Cyclophyllidea), with emphasis on species in rodents. *Folia Parasitologica*, 71, 011.

**Horak, I. G., Heyne, H., Williams, R., Gallivan, G. J., Spickett, A. M., Bezuidenhout, J. D., & Estrada-Peña, A. (2018).** The Genus *Amblyomma* Koch, 1844. In *The ixodid ticks (Acari: Ixodidae) of Southern Africa* (pp. 67-140): Springer.

**Hornok, S., Farkas, R., Duong, N. N., Kontschán, J., Takács, N., Keve, G., ... & Dao, T. T. H. (2024).** A morpho-phylogenetic update on ixodid ticks infesting cattle and buffalos in Vietnam, with three new species to the fauna and a checklist of all species indigenous to the country. *Parasites & vectors*, 17(1), 319.

**Ilie, M., Dărăbuș, G., Oprescu, I., Morariu, S., Mederle, N., Ilie, A., Mederle, O. (2008).** The electrono-microscopic characterization of some helminths found in birds.

**Iype, A., Ajith Kumar, K. G., Joy, A., Sebasteena, P. F., Varghese, A., Deepa, C. K., Ravindran, R. (2024a).** Molecular characterisation of *Amblyomma integrum* circulating in southern India. *Parasitology International*, 101, 102877. doi:<https://doi.org/10.1016/j.parint.2024.102877>

**Iype, A., Ajith Kumar, K. G., Joy, A., Sebasteena, P. F., Varghese, A., Deepa, C. K., Ravindran, R. (2024).** Molecular characterisation of *Amblyomma integrum* circulating in southern India. *Parasitol Int*, 101, 102877. doi:10.1016/j.parint.2024.102877

**Iype, A., Kumar, K. G. A., Joy, A., Sebasteena, P. F., Varghese, A., Deepa, C. K., Ravindran, R. (2024b).** Molecular characterisation of *Amblyomma integrum* circulating in southern India. *Parasitology International*, 101,

**Jaiswal, K., Mishra, S., & Bee, A. (2020).** Scanning electron microscopy of *A scaridia galli* in *Gallus gallus domesticus* in Lucknow, UP, India. *IJST*, 13, 102.

**Jallow, B. J., Gassara, G., Bajinka, O., Luo, Y., Liu, M., Cai, J., Meng, F. (2024).** Human myiasis in Sub-Saharan Africa: A systematic review. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 18(3), e0012027.

**Jilo, S. A., Abadula, T. A., Abadura, S. Z., Gobana, R. H., Hasan, L. A., & Nair, S. P. (2022).** Review on epidemiology, pathogenesis, treatment, control and prevention of gastrointestinal parasite of poultry. *Int J Vet Sci Anim Husb*, 7(5), 26-34.

- Kaikabo, A., Mustapha, A., Yaroro, I., & Gashua, M. (2007).** Occurrence of egg impaction and peritonitis in a flock of commercial laying hens in Damaturu Nigeria. *Nigerian veterinary journal*, 28(3), 56-58.
- Kashyap, D., & Jaiswal, K. (2020).** Description of hyperparasitism of microsporidia in nematode (*Ascaridia galli*) parasitic in fowl, *Gallus gallus domesticus*. *South Asian Journal of Experimental Biology* Vol. 10, Issue 5, Page 332-336.
- Katakam, K. K., Nejsun, P., Kyvsgaard, N. C., Jørgensen, C. B., & Thamsborg, S. M. (2010).** Molecular and parasitological tools for the study of *Ascaridia galli* population dynamics in chickens. *Avian Pathology*, 39(2), 81-85.
- Kavitha, K., Rubinibala, B., Prathipa, A., & Latha, B. R. (2021).** Occurrence of *Amblyomma integrum* from wild Asian Elephant (*Elephas maximus*) in Tamil Nadu (India)-A report. *Ind. J. Vet. & Anim. Sci. Res*, 50(1), 24-31.
- Kinkar, L., Laurimäe, T., Sharbatkhori, M., Mirhendi, H., Kia, E. B., Ponce-Gordo, F., Irshadullah, M. (2017).** New mitogenome and nuclear evidence on the phylogeny and taxonomy of the highly zoonotic tapeworm *Echinococcus granulosus* sensu stricto. *Infection, Genetics and Evolution*, 52, 52-58.
- Koch, K. L. (1844).** Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden: *ein Beitrag zur deutschen Fauna* (Vol. 37): Pustet.
- Kundu, S., & Lyndem, L. (2013).** In vitro screening for cestocidal activity of three species of Cassia plants against the tapeworm *Railletina tetragona*. *Journal of Helminthology*, 87(2), 154-159.
- Lansford III, T. (2025).** New World Screwworm Detected in El Salvador. *Ranch and Rural Living*, 106(4), 12-12.
- Li, Q., Pierron, O., & Antoniou, A. (2024).** In situ SEM analysis of cracking and its quantitative link to resistance evolution in uniaxially stretched nanocomposite inks. *Materialia*, 38, 102296 <https://doi.org/10.1016/j.mta.2024.102296>.
- Liu, Y., Wang, Z., Huang, W., Pang, S., Qian, L., Zhang, Y., Yue, B. (2021).** De Novo Sequencing and High-Contiguity Genome Assembly of *Moniezia expansa* Reveals Its Specific Fatty Acid Metabolism and Reproductive Stem Cell Regulatory Network. *Front Cell Infect Microbiol*, 11, 693914. doi:10.3389/fcimb.2021.693914.

- Luo, M., Xu, Z., Hirsch, T., Aung, T. S., Xu, W., Ji, L., Ma, K. (2021).** The use of Global Biodiversity Information Facility (GBIF)-mediated data in publications written in Chinese. *Global Ecology and Conservation*, 25, e01406. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01406>.
- Mahamed, S. A. (2024).** Intestinal Tapeworm (Cestode). Intestinal Parasites- New Developments in Diagnosis, Treatment, Prevention and Future Directions: *New Developments in Diagnosis, Treatment, Prevention and Future Directions*,(p. 125). (Publisher name and DOI/ISBN if available should be added).
- Makwanise, T., Dube, S., & Sibula, M. S. (2020).** Molecular characterization of *Raillietina* isolates from the gastrointestinal tract of free range chickens (*Gallus Gallus domesticus*) from the southern region of Zimbabwe using the 18S rDNA gene. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 20, 100389. doi:<https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2020.100389>.
- Malik, Y. S., Milton, A. A. P., Ghatak, S., & Ghosh, S. (2021).** *Role of birds in transmitting zoonotic pathogens*: Springer.
- Malysheva, S. V., Efeykin, B. D., & Teterina, A. A. (2016).** A new primer set for amplification of *COI mtDNA* in parasitic nematodes. *Russian Journal of Nematology*, 24(1), 73-75.
- McDonagh, L., García, R., & Stevens, J. R. (2009).** Phylogenetic analysis of New World screwworm fly, *Cochliomyia hominivorax*, suggests genetic isolation of some Caribbean island populations following colonization from South America. *Med Vet Entomol*, 23 Suppl 1, 14-22. doi:10.1111/j.1365-2915.2008.00777.x
- Mejia, R., Slatko, B., Almazan, C., Cimino, R., Krolewiecki, A., Duran, N. M., Geiger, S. M. (2024).** Molecular testing of environmental samples as a potential source to estimate parasite infection. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 9(10), 226. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed9100226>.
- Merga, B. B., Moisa, M. B., Negash, D. A., Ahmed, Z., & Gameda, D. O. (2022).** Land surface temperature variation in response to land-use and land-cover dynamics: a case of Didessa River sub-basin in Western Ethiopia. *Earth Systems and Environment*, 6(4), 803-815. <https://doi.org/10.1007/s41748-022-00328-1> (Add DOI if available).

- Molla, S. H., & Bandyopadhyay, P. (2016).** Prevalence of gastrointestinal parasites in economically important Bonpala sheep in India. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 9(1), 87-93.
- Morris, J. K. (1965).** A formaldehyde glutaraldehyde fixative of high osmolality for use in electron microscopy. *J. cell Biol*, 27, 1A-149A.
- Muqaddas, H., Mehmood, N., Nigar, M., Yousaf, F., Khokhar, K. F., Kousar, S., Swelum, A. A. (2024).** First molecular report of *Moniezia expansa* in small ruminants of Pakistan with epidemiological insight. *PloS one*, 19(12), e0314343.
- Myers, P., Espinosa, R., Parr, C., Jones, T., Hammond, G., & Dewey, T. (2014).** The animal diversity web (online). In *The Animal Diversity Web (online)[Internet]*. The American Biology Teacher 75(7):494-498 DOI:10.1525/abt.2013.75.7.9.
- Nagarajan, G., Thirumaran, S., Pachaiyappan, K., Thirumurugan, P., Rajapandai, S., Rajendiran, A., Kanagarajadurai, K. (2022).** First report on molecular identification of *Moniezia expansa* in sheep from Mannavanur, Palani Hills, Tamil Nadu, India. *Acta Parasitologica*, 67(4), 1626-1633.
- Ndom, M., Diop, G., Quilichini, Y., Yanagida, T., Ba, C. T., & Marchand, B. (2016).** Prevalence and scanning electron microscopic identification of anoplocephalid cestodes among small ruminants in Senegal. *Journal of parasitology research*, 2016(1), 3937292.
- Ola-Fadunsin, S. D., Ganiyu, I. A., Rabi, M., Hussain, K., Sanda, I. M., Musa, S. A., Furo, N. A. (2019).** Gastrointestinal parasites of different avian species in Ilorin, North Central Nigeria. *J Adv Vet Anim Res*, 6(1), 108-116. doi:10.5455/javar.2019.f320.
- Organization, W. H., & Health, W. O. f. A. (2024).** Implementing National Bridging Workshop roadmaps for One Health collaboration: successes and challenges from 17 countries: *World Health Organization*.
- Oshima, F., Miyaji, A., Konnai, M., Ito, S., Suzuki, H., Aihara, N., . . . Taira, K. (2024).** *Raillietina cesticillus* infection causes reduced egg production in chickens in a windowless poultry house. *Journal of Veterinary Medical Science*, 86(2), 224-227.
- Panich, W., & Chontanarith, T. (2021).** Molecular detection of three intestinal cestode species (*Raillietina echinobothrida*, *R. tetragona*, *R. cesticillus*) from poultry in Thailand. *Avian pathology*, 50(4), 321-326.

- Panich, W., Tejangkura, T., & Chontanarth, T. (2024).** Assay for the simultaneous detection of *Raillietina spp.*(*R. echinobothrida*, *R. tetragona*, and *R. cesticillus*) and *Ascaridia galli* infection in chickens using duplex loop-mediated isothermal amplification integrated with a lateral flow dipstick assay. *Veterinary Parasitology*, 328, 110174.
- Perumalsamy, N., Subramanian, M., Sharma, R., Elango, A., & Nagarajan, S. A. (2025).** A simple improved method for extracting DNA from ethanol-preserved hard ticks and its applications. *Infection, Genetics and Evolution*, 127, 105709.
- Peterson, R. D., 2nd, & Newman, S. M., Jr. (1991).** Chorionic structure of the egg of the screwworm, *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae). *J Med Entomol*, 28(1), 152-160. doi:10.1093/jmedent/28.1.152
- Qadr, Y. I., & Mustafa, B. H. S. (2022).** Epidemiological studies on screwworm infestation in sheep flocks in Sulaimani province. *International journal of health sciences*, 6(S6), 11133-11144.
- Rahman, W. A., & Manap, N. H. (2014).** Descriptions on the morphology of some nematodes of the Malaysian domestic chicken (*Gallus domesticus*) using scanning electron microscopy. *Malaysian Journal of Veterinary Research*, 5(1), 35-42.
- Ramadan, H. H., & Abou Znada, N. Y. (1992).** Morphology and life history of *Ascaridia galli* in the domestic fowl that are raised in Jeddah. *JKAU Sci*, 4, 87-99.
- Rehbein, S., & Hamel, D. (2025).** *Moniezia* infection in first season grazing cattle pastured in the Alps and Alpine Forelands in Bavaria, Germany. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 57, 101174.
- Rhaman, Z. F., & Al-Amery, A. M. (2022).** Morphological and molecular identification of *Ascaridia galli* isolated from local chicken (*Gallus gallus domesticus*) in Diayala Province, Iraq. *International journal of health sciences*, 6(S4), 5556-5568.
- Ritu, S. N., Labony, S. S., Hossain, M. S., Ali, M. H., Hasan, M. M., Nadia, N., Anisuzzaman. (2024).** *Ascaridia galli*, a common nematode in semiscavenging indigenous chickens in Bangladesh: epidemiology, genetic diversity, pathobiology, ex vivo culture, and anthelmintic efficacy. *Poultry Science*, 103(3), 103405. doi:<https://doi.org/10.1016/j.psj.2023.103405>.

- Rojas, A., Germitsch, N., Oren, S., Sazmand, A., & Deak, G. (2024).** Wildlife parasitology: sample collection and processing, diagnostic constraints, and methodological challenges in terrestrial carnivores. *Parasit Vectors*, 17(1), 127. doi:10.1186/s13071-024-06226-4.
- Ruska, E. (1987).** The development of the electron microscope and of electron microscopy. *Reviews of modern physics*, 59(3), 627.
- Saif, Y. (2009).** *Diseases of poultry*: John Wiley & Sons. Book 12th edition 1 of 36 pp.
- Saleh Al-Quraishy, S. A.-Q., Rewaida Abdel-Gaber, R. A.-G., Reem Alajmi, R. A., Dkhil, M., Munirah Al-Jawher, M. A.-J., & Kareem Morsy, K. M. (2019).** Morphological and molecular appraisal of cyclophyllidean cestoda parasite *Raillietina saudiae* sp. nov. infecting the domestic pigeon *Columba livia domestica* and its role as a bio-indicator for environmental quality. *Parasitology International*, 71, 59–72.
- Salem, H. M., Khattab, M. S., Yehia, N., Abd El-Hack, M. E., El-Saadony, M. T., Alhimaidi, A. R., Attia, M. M. (2022).** Morphological and molecular characterization of *Ascaridia columbae* in the domestic pigeon (*Columba livia domestica*) and the assessment of its immunological responses. *Poultry Science*, 101(2), 101596.
- Sawada, I. (1964).** On the genus *Raillietina* Fuhrmann 1920 (I). 奈良学芸大学紀要. 自然科学, 12, 19-36.
- Sawada, I. (1965).** On the genus *Raillietina fuhrmann* 1920 (II). 奈良学芸大学紀要. 自然科学, 13, 5-38.
- Schmidt, G. D. (1986).** Book: *CRC handbook of tapeworm identification*. Secretariat, G. (2021). GBIF Science Review 2020. In. [viii] + 675pp. ref. 4103
- Shifaw, A., Feyera, T., Walkden-Brown, S. W., Sharpe, B., Elliott, T., & Ruhnke, I. (2021).** Global and regional prevalence of helminth infection in chickens over time: a systematic review and meta-analysis. *Poult Sci*, 100(5), 101082. doi:10.1016/j.psj.2021.101082.
- Shohana, N. N., Rony, S. A., Ali, M. H., Hossain, M. S., Labony, S. S., Dey, A. R. Anisuzzaman. (2023).** *Ascaridia galli* infection in chicken: Pathobiology and immunological orchestra. *Immunity, Inflammation and Disease*, 11(9), e1001.

- Shuai, Y., Xue, Q., Zou, M., & Zhao, J. (2023).** The complete mitochondrial genome of the chicken roundworm *Ascaridia galli* (Nematoda: Ascaridiidae). *Mitochondrial DNA Part B*, 8(10), 1029-1031.
- Siddiqui, T. R., Hoque, M. R., Roy, B. C., Alam, M. Z., Khatun, M. S., & Dey, A. R. (2023).** Morphological and phylogenetic analysis of Raillietina spp. in indigenous chickens (*Gallus gallus domesticus*) in Bangladesh. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 30(10), 103784.
- Singh, R., Gupta, I., & Patil, R. D. (2023).** Ascariasis in poultry: a comprehensive review. *Pharma Innov*, 12(11S), 699-704.
- Smit, A., Mulandane, F., Labuschagne, M., Wójcick, S. H., Malabwa, C., Sili, G., Rose Vineer, H. (2024).** Intra-and interspecific variation of *Amblyomma* ticks from southern Africa. *Parasites & Vectors*, 17(1), 364.
- Song, Y., Cang, X., He, W., Zhang, H., & Wu, K. (2024).** Migration Activity of *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) between China and the South-Southeast Asian Region. *Insects*, 15(5), 335.
- Soulsby, E. J. L. (1968).** Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. Book (6th ed.) Mönnig's Veterinary Helminthology and Entomology. 1968, xix + 824 pp.
- Soundararajan, C., Ram Narendran, R., Azhahianambi, P., Latha, B. R., & Nagarajan, K. (2017).** Morphological and molecular identification of *Amblyomma integrum* collected from an Indian Gaur (*Bos gaurus*). *International journal of Acarology*, 43(7), 540-544.
- Sray, A. H. K., & Faraj, A. A. (2022).** Morphological identification and phylogenetic analysis of *Moniezia species* isolated from sheep in Wasit province/Iraq. *International journal of health sciences*, 6(S3), 10092-10107.
- Suleiman, E. G., Alhayali, N. S., & Al-Tae, A. F. (2022).** Morphometric and molecular characterization of *Moniezia species* in sheep in Mosul City, Iraq. *Journal of Veterinary Sciences*, 36(3), 833-837. <https://doi.org/10.33899/ijvs.2022.132278.2077>
- Sun, X.-Y., Dong, X.-M., & Jiang, L. (2024).** Larval morphology of a Palearctic Rutelini, *Parastasia ferrieri* (Coleoptera, Scarabaeidae), with discussions on their feeding habits. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 71(1), 185-192.
- Szpila, K., Hall, M. J. R., Wardhana, A. H., & Pape, T. (2014).** Morphology of the first instar larva of obligatory traumatic myiasis agents (Diptera: Calliphoridae, Sarcophagidae). *Parasitology Research*, 113(5), 1629-1640.

- Tam, T. T., Lan, N. T. K., & Doanh, P. N. (2020).** Morphological differences and molecular phylogenetic relationship of two tapeworm species, *Moniezia expansa* and *Moniezia benedeni*, collected from domestic ruminants in northern Vietnam. *Parasitology International*, 74, 101998.
- Tamura, K., Stecher, G., & Kumar, S. (2021).** MEGA11: molecular evolutionary genetics analysis version 11. *Molecular Biology and Evolution*, 38(7), 3022-3027.
- Taylor, A. E., & Muller, R. (1971).** Isolation and maintenance of parasites in vivo.. Symposia of the British Society for Parasitology Volume 9., 1971, vii + 158 pp.
- Urbanowicz, J., Gawel, A., & Bobrek, K. (2018).** *Ascaridia galli* isolates with ITS1-5.8rRNA-ITS2 fragment homologous to *Ascaridia columbae*. *Acta Parasitol*, 63(3), 640-644. doi:10.1515/ap-2018-0073.
- Valdez-Espinoza, U. M., Fadda, L. A., Marques, R., Osorio-Olvera, L., Jiménez-García, D., & Lira-Noriega, A. (2025).** The reemergence of the New World screwworm and its potential distribution in North America. *Scientific Reports*, 15(1), 23819.
- Vancová, M., Bílý, T., Šimo, L., Touš, J., Horodyský, P., Růžek, D., Sonenshine, D. E. (2020).** Three-dimensional reconstruction of the feeding apparatus of the tick *Ixodes ricinus* (Acari: Ixodidae): a new insight into the mechanism of blood-feeding. *Scientific Reports*, 10(1), 165.
- Vargas-Terán, M., Spradbery, J., Hofmann, H., & Tweddle, N. (2021).** Impact of screwworm eradication programmes using the sterile insect technique. In *Sterile insect technique* (pp. 949-978): CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003043423-33>.
- Venegas-Montero, D. P., Alfaro-Vellanero, M. J., Rojas-Araya, D., Calderón-Arguedas, Ó., Vargas-Castro, C. M., Baldioceda-Villarreal, A., Troyo, A. (2024).** Case Report: Re-Emergence of *Cochliomyia hominivorax* in Costa Rica: Report of a Human Myiasis Case 23 Years after Elimination. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 111(5), 1020-1023.
- Vindenes, Y., & Mysterud, A. (2025).** A seasonal matrix population model for ixodid ticks with complex life histories and limited host availability. *Ecology*, 106(1), e4511. <https://doi.org/10.1002/ecy.4511>

- Welch, J., & Hall, M. (2013). New World screwworm (*Cochliomyia hominivorax*) and Old World screwworm (*Chrysomya bezziana*). Chapter 2.1. 10. *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals (mammals, birds and bees)*, (Ch. 2.1).
- Yan, L., Pape, T., Meusemann, K., Kutty, S. N., Meier, R., Bayless, K. M., & Zhang, D. (2021). Monophyletic blowflies revealed by phylogenomics. *BMC biology*, 19, 1-14.
- Yilmaz, A. B., Azizoglu, E., Adizel, Ö., Göz, Y., CELİK, O. Y., Ayan, O. O., Myrzhiyeva, A. (2025). Prevalence and Molecular Characterization of *Moniezia Species* in Ruminants Based on ITS1-5.8 S rRNA from Van Province, Turkey. *Pakistan Veterinary Journal*, 45(1).
- Yusseff-Vanegas, S., & Agnarsson, I. (2016). Molecular phylogeny of the forensically important genus *Cochliomyia* (Diptera: Calliphoridae). *Zookeys*(609), 107-120. doi:10.3897/zookeys.609.8638.
- Zaldivar-Gomez, A., Gomez-Vazquez, J., Iniesta-Valencia, A., Figueroa-Martínez, L., & Rico-Chávez, O. (2025). Estimation the reinvasion of New World Screwworm (*Cochliomyia hominivorax*) in Central America: The role of animal movement in disease dispersal and control measures. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 101220.
- Zhang, Y., Xu, S., Sun, C., Dumont, H., & Han, B. P. (2021). A new set of highly efficient primers for COI amplification in rotifers. *Mitochondrial DNA B Resour*, 6(2), 636-640. doi:10.1080/23802359.2021.1878951.
- Zhao, T., Guo, Y.-N., Zhang, L.-P., & Li, L. (2016). Ultrastructure of *Ascaridia galli* (Schrank, 1788)(Nematoda: *Ascaridida*) from the endangered green peafowl *Pavo muticus* Linnaeus (Galliformes: Phasianidae). *Acta Parasitologica*, 61(1), 66-73.

الملاحق

**Appendices**

ملحق أ: نتائج المحاذاة لجميع طفيليات الدراسة

Ascaridia galli isolate XY2 internal transcribed spacer 1, partial sequence; 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and large subunit ribosomal RNA gene, partial sequence

Sequence ID: [PP809144.1](#) Length: 988 Number of Matches: 1

Range 1: 477 to 575 [GenBank](#) [Graphics](#) [Next Match](#) [Previous Match](#)

Score	Expect	Identities	Gaps	Strand
86.9 bits(95)	3e-18	83/102(81%)	6/102(5%)	Plus/Minus

Query 425 CGCAATGTGCGTTCGAAATGTCGATGTTCA-TGTGTCTGCAGTTCACA--AGTTGACGC 481  
 Sbjct 575 .....T.....A....C.TA...C...A.....-....A...C..CT....AT... 517

Query 482 GCAATTAGCTGCGTTCTTCATCGACCCACGAGCCGAGTGATC 523  
 Sbjct 516 ..GC.....T..... 477

الشكل (A1) يمثل نتائج محاذاة تسلسل نوكلئوتيدي (Nucleotide Alignment) باستخدام أداة BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) الجين ITS1 للعينة (١) الديدوة *Ascaridia galli* التي تم عزلها في محافظة النجف، قضاء الكوفة ا معرف التسلسل: (PP809144.1)

Ascaridia galli isolate XY2 internal transcribed spacer 1, partial sequence; 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and large subunit ribosomal RNA gene, partial sequence

Sequence ID: [PP809144.1](#) Length: 988 Number of Matches: 1

Range 1: 473 to 575 [GenBank](#) [Graphics](#) [Next Match](#) [Previous Match](#)

Score	Expect	Identities	Gaps	Strand
82.4 bits(90)	4e-17	85/106(80%)	8/106(7%)	Plus/Minus

Query 431 CGCAATGTGCGTTCGAAATGTCGATGTTCA-TGTGTCTGCAGTTCACA--AGTTGACGC 487  
 Sbjct 575 .....T.....A....C.TA...C...A.....-....A...C..CT....AT... 517

Query 488 GCAATTAGCTGCGTTCTTCATCGACCCACGAGCCGAGTG--CCACC 531  
 Sbjct 516 ..GC.....T.....AT..... 473

الشكل (A2) يمثل نتائج محاذاة تسلسل نوكلئوتيدي (Nucleotide Alignment) باستخدام أداة BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) الجين ITS1،العينة (٢) لديدوة *Ascaridia galli* التي تم عزلها في محافظة النجف، قضاء المشخاب معرف التسلسل: (PP809144.1).

An official website of the United States government. [Here's how you know](#)

**NIH** National Library of Medicine  
National Center for Biotechnology Information

Nucleotide

GenBank -

### Ascaridia galli small subunit ribosomal RNA gene, partial sequence

GenBank: PV703757.1  
[FASTA](#) [Graphics](#)

[Go to:](#) ☺

LOCUS PV703757 759 bp DNA linear INV 03-JUN-2025  
DEFINITION Ascaridia galli small subunit ribosomal RNA gene, partial sequence  
ACCESSION PV703757  
VERSION PV703757.1  
KEYWORDS -  
SOURCE Ascaridia galli  
ORGANISM [Ascaridia galli](#)  
Eukaryota; Metazoa; Ecdysozoa; Nematoda; Chromadorea; Rhabditida;  
Spirurina; Ascaridomorpha; Meterakoidea; Ascaridiidae; Ascaridia.  
REFERENCE 1 (bases 1 to 759)  
AUTHORS Allawi, F.H., Mushatt, S.J. and Zwaier, H.J.  
TITLE Direct Submission  
JOURNAL Submitted (27-MAY-2025) College of Education, Pure Sciences, The University of Karbala, Al-Wafa 20, Najaf, Najaf 64, Iraq  
COMMENT ##Assembly-Data-START##  
Sequencing Technology :: Sanger dideoxy sequencing  
##Assembly-Data-END##  
FEATURES Location/Qualifiers  
source 1..759  
/organism="Ascaridia galli"  
/mol\_type="genomic DNA"  
/host="animals"  
/db\_xref="taxon:46685"  
/geo\_loc\_name="Iraq"  
/collection\_date="10-Jan-2025"  
rRNA <1..>759  
/product="small subunit ribosomal RNA"  
ORIGIN  
1 cpatggcgat cggataccgc cctagttctg accgtaaacg ataccaacga gcgttccgtc  
61 atcgggaaat atgccttgac gggcagcttc ccgaaaaacg aagtgtttcg gtcggggcgg  
121 aagtatggtt gcaaaactga atggtataga gattgaagga acgacaccac caggagtgga  
181 gcttgccgct taatttgact caacacggga aaactcagct gpcaggaca ccgtgagatt  
241 gacagattga gaactctctc ttgattcggc gctcgggtgc gcatggccgt tcgtggttcg  
301 cggattggtc tgtcaggttt atcccataaa cgagcagac tctgacctgc taatagtgt  
361 ctagattatt attgtcttga cgacttcta taggaacaag cgtgatccg ccgatgaag  
421 ttgacaaata acgggtctat gatgctcta gatgttcagg gctgtccgt gctacactgc  
481 agaatcagc gtgccttaac catctacgag acaagctgga gaccggtga aaatcctccg  
541 ggatcggggg tgggattgac aattaatccc ctcaacgaa gaattcctag taagtgcagg  
601 tcatacagctt acgttgatta cgtccctgcc cttgtacac apcggccgtc gctgctcagg  
661 actgagccgt gtcgagaaaa gcggggactg ctgttacatg acctttcggg gttgtgattc  
721 ttggtggaaa ccgcatggtt cgcagtggtt tgaaccggg  
//

FOLLOW NCBI

[X](#) [f](#) [in](#)

Connect with NLM National Library of Medicine 8600 Rockville Pike Bethesda, MD 20894 Web Policies FOIA HHS Vulnerability

الشكل (A3) عزلة جديدة بالتسلسل PV703757.1 من طفيلي *Ascaridia galli* سجلت في النجف في بنك الجينات العالمي NCBI.

**Moniezia expansa isolate Mannavanur, Tamil Nadu, India cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gene, partial cds; mitochondrial**  
Sequence ID: [OL689029.1](#) Length: 1593 Number of Matches: 1

Range 1: 211 to 910 [GenBank](#) [Graphics](#) ▼ Next Match ▲ Previous Match

Score	Expect	Identities	Gaps	Strand
1205 bits(1335)	0.0	687/700(98%)	0/700(0%)	Plus/Plus
Query 1	TTTTCTTAGATGCCGTGTAAATAGGTGGATTGGTAAATATTTGTTGCCGTTATGGGC	60		
Sbjct 211	.....T..T.....T.....	270		
Query 61	GGGGTTTCTGATTTATGCTTCCTCGGCTTAAGCATTAAAGTCTGGATGTTGATTCCT	120		
Sbjct 271	.....	330		
Query 121	TCTGTGTATTATAAATATTGAGCATGTCTTGGGACGGCGTTGGTGAACCTTTTAT	180		
Sbjct 331	.....T.....	390		
Query 181	CCTCCTTATCTTCTTCATTGTTTGGAGTAGTAGGGTGTGACTTCTTAATGTTTTCG	240		
Sbjct 391	.....T..T.....	450		
Query 241	TTACATTTGGCTGGAATGCTAGGTTATTGGGAGCTATTAAATTTATGACTTTGCAT	300		
Sbjct 451	.....	510		
Query 301	TGAATATCTAGTAAATATTTCTGCTGTATGCTATTGTTCTTTGGCGTATTGTTT	360		
Sbjct 511	.....T.....	570		
Query 361	ACGTCATTCTCTATTAATAACTTTCCAGTTTATGCTGCAGCTATAACCATGCTTTA	420		
Sbjct 571	.....T.....	630		
Query 421	TTTGATCGTAAATTTAGTCTGCTGTTCTTGATCCTTAGGAGGTGGGATCCGGTATA	480		
Sbjct 631	.....T..T.....	690		
Query 481	TTTGAACATATGTTTGGTTATTTGGTCATCCTGAAGTTTATGCTTAATTATCCGGGA	540		
Sbjct 691	.....T.....	750		
Query 541	TTTGGCATGATTAGACATATGTTTTAGTTTAAAGATGGTGTCTGATGTTTTGGGTTA	600		
Sbjct 751	.....T.....	810		
Query 601	TATGGTTTGTGTTTGTCTATGTTGCTATTGATGCTTGGTAGAAGTGTTTGGGGCAT	660		
Sbjct 811	.....	870		
Query 661	CATATGTTTACTGTTGGTTTAGATGTGAAGACGGCGGAT	700		
Sbjct 871	.....	910		

الشكل (A4) يمثل نتائج محاذاة تسلسل نوكليويتيدي (Nucleotide Alignment) باستخدام أداة BLAST (Basic Local Alignment Search Tool، الجين (COX1) للوددة *Moniezia expans* التي تم عزلها في محافظة النجف، معرف التسلسل: (OL689029.1).

**Railletina cesticillus isolate Chicken 4 18S ribosomal RNA gene, internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene, internal transcribed spacer 2, and 28S ribosomal RNA gene, region**  
Sequence ID: [MW291962.1](#) Length: 1608 Number of Matches: 1

Range 1: 496 to 1228 [GenBank](#) [Graphics](#) ▼ Next Match ▲ Previous Match

Score	Expect	Identities	Gaps	Strand
1334 bits(722)	0.0	731/735(99%)	2/735(0%)	Plus/Plus
Query 1	TATGCAGTCGTCGGTATTGTCATGCAGGCATGGTGGCGTGGGAGACTGTACAAATC	60		
Sbjct 496	.....	555		
Query 61	GTGCTAACGTCGTGGTCTCTGGCCCTCGAAGTGAGAGTCTGCACGATTTGACATGGG	120		
Sbjct 556	.....T.....	615		
Query 121	CGCATGATTCGTGCTCCGTCGCCTAGtgtgtgtgtgtgtgtgtCTAGGCGGATGGTGGC	180		
Sbjct 616	.....	675		
Query 181	ACTGTGTCGTGGGCTAAGGAAGTCTTAACAGCCTCCGACTGCGGTTGGTGTGCTG	240		
Sbjct 676	.....	735		
Query 241	TGTAGTGGCTTAATACAACGTGTGCGGTGGATCACCTGGCTCGTGTGTCGATGAAGAT	300		
Sbjct 736	.....T.....	795		
Query 301	GCAGCCAACGTGTGAATTAATGTAATCGCAGACTGCTTTGAACATCGACATCTGAAC	360		
Sbjct 796	.....	855		
Query 361	GCATATGGCGCCATAGGCTTGCCGTGCGCCACGCTGTCCGAGCGTCGGCATATAACT	420		
Sbjct 856	.....	915		
Query 421	ATCACTGCGCGTAACAAGCAGTGGCTTGGAGGATTGCCGTAGGATTTGTGATGGATTA	480		
Sbjct 916	.....	975		
Query 481	ACTGTCTATGGCTGGTTATTGCACCTAACCCATCTCCGCTCTCCACACtgtgtgtgt	540		
Sbjct 976	.....	1035		
Query 541	gtgtgtgtgtgtgtgtgtgtGATGTTAGGTGGTGAGGTGGGTAGTCGGCTTGTGCA	600		
Sbjct 1036	.....	1095		
Query 601	GGTGATTATTACTGCCTATGGCTTCTCTTAAGGTGTAGTCACTTGAGGTGGCATTAGGC	660		
Sbjct 1096	.....	1155		
Query 661	TTGTGGTTGTGCTTATGGCTACAGTGGACATGAAgtgtgtgtgtgtgtgtgtT	720		
Sbjct 1156	.....	1213		
Query 721	TGTAGCCGAGTTCA	735		
Sbjct 1214	.....	1228		

الشكل (A5) يمثل نتائج محاذاة تسلسل نوكليويتيدي (Nucleotide Alignment) باستخدام أداة BLAST (Basic Local Alignment Search Tool، الجين (MOX1) العينة (1) للوددة *Railletina cesticillus* التي تم عزلها في محافظة النجف، معرف التسلسل: (MW291962.1).

**Railietina saudiae 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, partial sequence**  
 Sequence ID: [MK201802.1](#) Length: 726 Number of Matches: 1

Range 1: 1 to 721 [GenBank](#) [Graphics](#) ▼ Next Match ▲ Previous Match

Score	Expect	Identities	Gaps	Strand
1304 bits(706)	0.0	716/721(99%)	0/721(0%)	Plus/Plus
Query 1	TG TGT ACC GGG GGT GAT CAC TCG GC TC GT GT CG AT GA AG AG TGC AG CCA ACT GT GT GA			60
Sbjct 1	.....			60
Query 61	ATT AG TGT GA AT CG CAG ACT GCT AT GA AC AT CG AC AT CT TGA AC CG CAC ATT GCG GCC ATA			120
Sbjct 61	.....T.....			120
Query 121	GG C TT GCC AT AT GG C CAC G TC TG TCC GAG CG TGG CTT ATA AA CT AT CAC TGC GCG TA ATA			180
Sbjct 121	.....			180
Query 181	AG CAG TGG CTT GGG AG AG TGC CCG TGC AG TT GT TAA TC GCT TGT GT TAT AT G TAA CT ACT			240
Sbjct 181	.....			240
Query 241	GCT CG CAT CT TCT CAC AT AG CT TGT AAA AT AT GT GGG TT AT GCG GGT TAG TG AG AG CG AG			300
Sbjct 241	.....			300
Query 301	GG TAT TGG TAT AT AT AT GCA AG TG AT TGG TAC GGC TCT TTT CT AT GGG TGT AG TCA CT GTA			360
Sbjct 301	.....			360
Query 361	GT GTGG CACA AAG CT AG TGG TTAC GCT AT GGC TAC AG TGT CAT AT ACC TGT TAT GT AG T			420
Sbjct 361	.....T.....			420
Query 421	GT ATT ATA CT GT GCC TAT TAG TAA TTG AGG TAT GT GT AC AG CTGC AG TT CAC GAA ACC GTG			480
Sbjct 421	.....T.....			480
Query 481	GCC TAA TGT AT AT AA GC CAG TAG CG TGG GT TGT AG TATA AA CTCT G TAGG TGG TATA AT TG			540
Sbjct 481	.....			540
Query 541	CAG GCG TAT AT AT TGC GCT GT TAA TAG ACC CTAG CA AT GAT GCT AT TAG TGT ACC TTT TA			600
Sbjct 541	.....T.....			600
Query 601	CCT TAG TGT AT AT AT TGC GAC GGT TAT AG CG CATT GT GGT GTA AGA AG TAG ACC GGC ATT			660

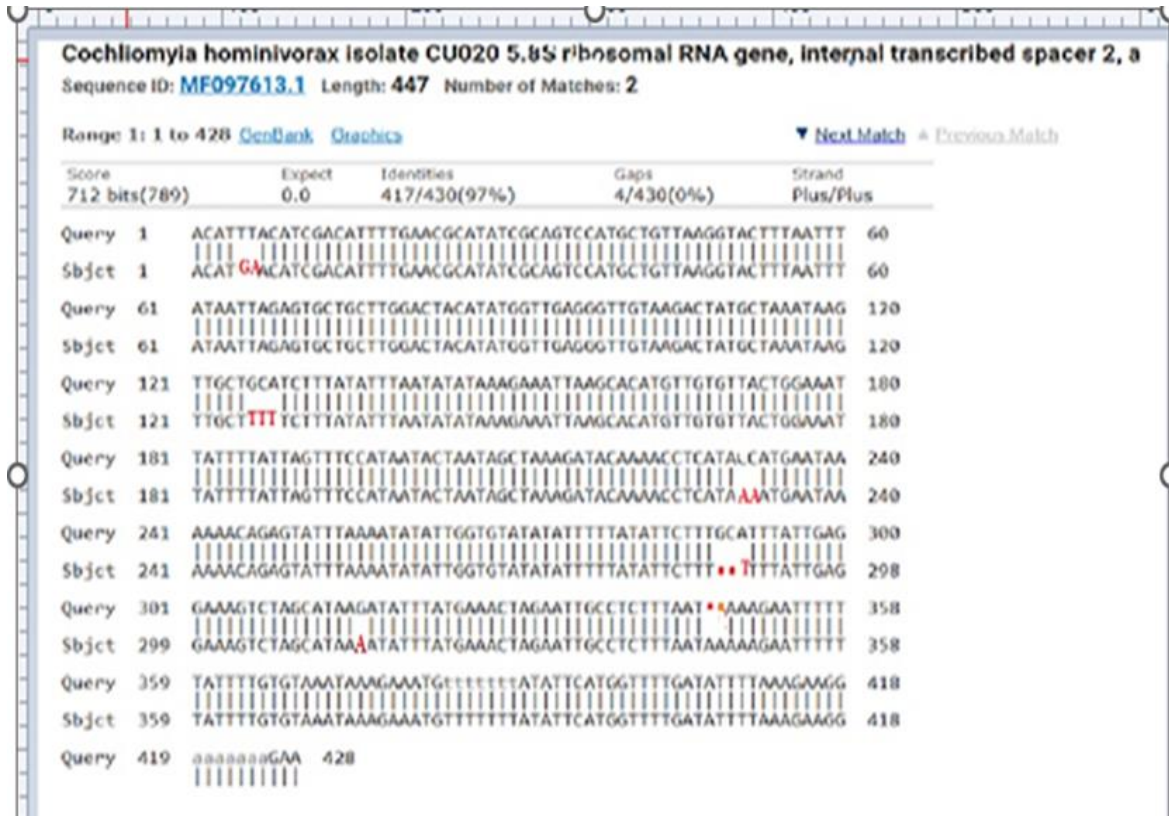
الشكل (A6) يمثل نتائج محاذاة تسلسل نوكلئوتيدي (Nucleotide Alignment) باستخدام أداة BLAST (Basic Local Alignment Search Tool)، الجين 18SrDNA، العينة (٢) للذودة *Railietina saudiae* المعزولة من محافظة النجف المشخاب معرف التسلسل MK201802.1

**Railietina cesticillus isolate Chicken 25 18S ribosomal RNA gene, internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene, internal transcribed spacer 2, and 28S ribosomal RNA gene, region**  
 Sequence ID: [MW291978.1](#) Length: 1600 Number of Matches: 1

Range 1: 290 to 1140 [GenBank](#) [Graphics](#) ▼ Next Match ▲ Previous Match

Score	Expect	Identities	Gaps	Strand
1365 bits(739)	0.0	747/751(99%)	0/751(0%)	Plus/Plus
Query 1	ATT AT G TAC GGT GT GT TTT GT GGC TGT C GA AT TGT GT GCC TAC GCC CCA TCA TGT GTC			60
Sbjct 290	.....			60
Query 61	CT GT TT GT TCT CT GT TAC GT GCT AT TAC AG CT GA AT AT GCA TGT GTC GGT ATT GT CCA T			120
Sbjct 450	.....T.....			500
Query 121	GC AG GCA TGG TGG C TGT GGA GACT GCT AEA AAT CG TGT CTA AG CT GGT GGT CTT GGC			180
Sbjct 510	.....			500
Query 181	CT TCG AAG TGA GACT G CAG CAG AT GT TGA CAT GT GAG CGE AT GCA TTT C GT GCT CCG TCG CC			240
Sbjct 570	.....			620
Query 241	TAG TGT GT GT GT GT GT GT GT CT AAG C GGA TGG TGG CACT GGT GT GCT GGG C TAA GGA AG			300
Sbjct 630	.....			680
Query 301	TCC TTT AAC AG CCT CCG ACT GCG GT TGT GT GT GCT GAT AG TGG CTT AAT A CAA CT GT GT			360
Sbjct 690	.....T.....			740
Query 361	GCG GT GGA TCA CT GGC TCG TGT GTC GAT GA AGA TGC AG CCA CT GGT GT GA AT TAA TGT			420
Sbjct 750	.....			800
Query 421	GA AT CCA GACT GCT TTT GA AC AT GCA CAT CT TGA CCA TAT GCG GCA TAT GGC CAT AG GC TT GCC			480
Sbjct 810	.....			860
Query 481	TGT GGC CACT CT GT CCG AG C TGG C AT AT AACT AT CACT GCG CTA NC AAG CAG TGG			540
Sbjct 870	.....			920
Query 541	CT TGG AAG ATT GCG G TAG GAT GT GT TAT TGG ATT AAC TGT CT AT GGC TGG TAT TGC AE			600
Sbjct 930	.....			980
Query 601	CTAG CCA TCT CCG TCT CCA CACT G TGT GT GT GT GT GT GT GT GT GT GT GT GT GT GT GT			660
Sbjct 990	.....			1040
Query 661	GTT AG GTGG GT GAG GT GT GGG TAG TCG GC TT GT GCA GGT GAT TATA NC TCC TAT GGC TT			720
Sbjct 1050	.....T.....			1100
Query 721	CCT CTT AAG GT GAT GCA TTT GAG GT GGC AT			751
Sbjct 1110	.....			1140

الشكل (A7) يمثل نتائج محاذاة تسلسل نوكلئوتيدي (Nucleotide Alignment) باستخدام أداة BLAST (Basic Local Alignment Search Tool)، الجين 18SrDNA (العينة ٣) للذودة *Railietina cesticillus* التي تم عزلها في النجف، قضاء المنادرة معرف التسلسل: (MW291978.1)



الشكل (A8) يمثل نتائج محاذاة تسلسل نوكليوتيدي (Nucleotide Alignment) باستخدام أداة BLAST الجين ITS2 (العينة ١) للطفيلي *Cochliomyia hominivorax* NWS التي تم عزلها في محافظة النجف قضاء المنادرة معرف التسلسل: MF097613.1.

*Cochliomyia hominivorax* 5.8S ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 2a, 2S ribosomal RNA gene, and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence

Sequence ID: [EF560181.1](#) Length: 589 Number of Matches: 1

Range 1: 1 to 102 [GenBank](#) [Graphics](#)

[Next Match](#) [Previous Match](#)



الشكل (A9) يمثل نتائج محاذاة تسلسل نوكليوتيدي (Nucleotide Alignment) باستخدام أداة BLAST (Basic Local Alignment Search Tool)، الجين ITS2 (العينة ٢) للودعة *Cochliomyia hominivorax* NWS التي تم عزلها في محافظة النجف، قضاء العباسية معرف التسلسل: (EF560181.1)

*Cochliomyia hominivorax* isolate SMTA\_0 5.8S ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 2, complete sequence; and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence

Sequence ID: [KP723310.1](#) Length: 542 Number of Matches: 1

Range 1: 27 to 91 [GenBank](#) [Graphics](#)

[Next Match](#) [Previous Match](#)

Score	Expect	Identities	Gaps	Strand
67.9 bits(47)	2e-17	59/65(91%)	0/65(0%)	Plus/Plus

```

Query 24 GCGTCATCTTGTGAACTGCAGGACACATGAACATCGACATTTGAAKCGAGATTGCGGAC 83
          |||
Sbjct 27 GCGTCATC G TGTGAACTGCAGGACACATGAACATCGACATTTGAAKCGATCGCA G T 85
    
```

```

Query 84 CATGC 88
          |||
Sbjct 87 CATGC 91
    
```

الشكل (A10) يمثل نتائج محاذاة تسلسل نوكلئوتيدي (Nucleotide Alignment) باستخدام أداة BLAST (Basic Local Alignment Search Tool)، الجين ITS2 العينة (3) للوددة *NWS Cochliomyia hominivorax* التي تم عزلها في محافظة النجف، قضاء العباسية معرف التسلسل: (KP723310.1).

*Ixodidae* sp. isolate *Amblyomma coelebs* cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gene, partial cds; mitochondrial

Sequence ID: [OR268626.1](#) Length: 593 Number of Matches: 1

Range 1: 36 to 514 [GenBank](#) [Graphics](#)

[Next Match](#) [Previous Match](#)

Score	Expect	Identities	Gaps	Strand
747 bits(828)	0.0	459/485(95%)	8/485(1%)	Plus/Plus

```

Query 1 TAACAGCTCATGCATTTATTATAATGGCGGGAGCTATAGTTATACCTATTATAAATGGAG 60
Sbjct 36 .....TTTTTT---..... 92

Query 61 GATTTGGAAACTGATTAGTCCCTATTATACTAGGAGCACCTGATATAGCTTTTCCCGAA 120
Sbjct 93 ..... 152

Query 121 TAAACAATATAAGATTTTGACTTCTCCTCCTCATTATGTTTAAATTAATTCCTCAT 180
Sbjct 153 ..... 212

Query 181 TAATTGAATCAGGAGCTGGAACAGGATGAAGTGTGATAAGCGCTTTTCATCAAACTT 240
Sbjct 213 .....-CC.C..... 271

Query 241 TCTCATTACGGACCTCAGTAGATATAGCTA--GGATCATTACATCTAGCTGGAGCCTCA 298
Sbjct 272 .....TTTT..... 331

Query 299 TCAAGCAGAGGTTCAATTAATTTTATTACTACAATTATAAACATACGTTCTATTGGTATA 358
Sbjct 332 .....TTTT..... 391

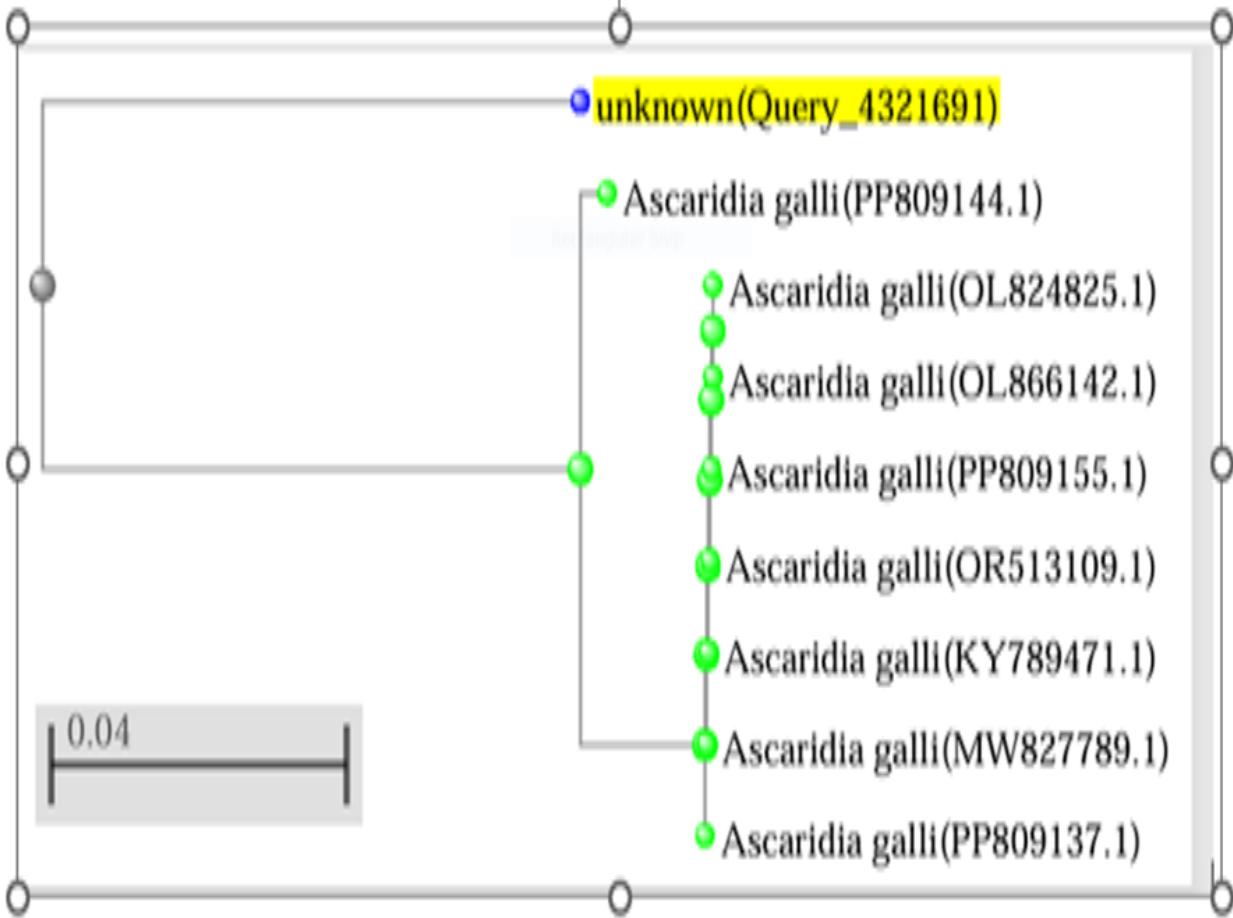
Query 359 ACTATAGAACGAATCCCATTATTTGTTGATCTGTTTAAACAACTACAATTCTCCCTTCT 418
Sbjct 392 ..... 451

Query 419 CTGGCACATTACCAGTACTTGCAGGAGCAATTACAATATTATTAAGTATCGAAATTTCA 478
Sbjct 452 .....TT..... 509

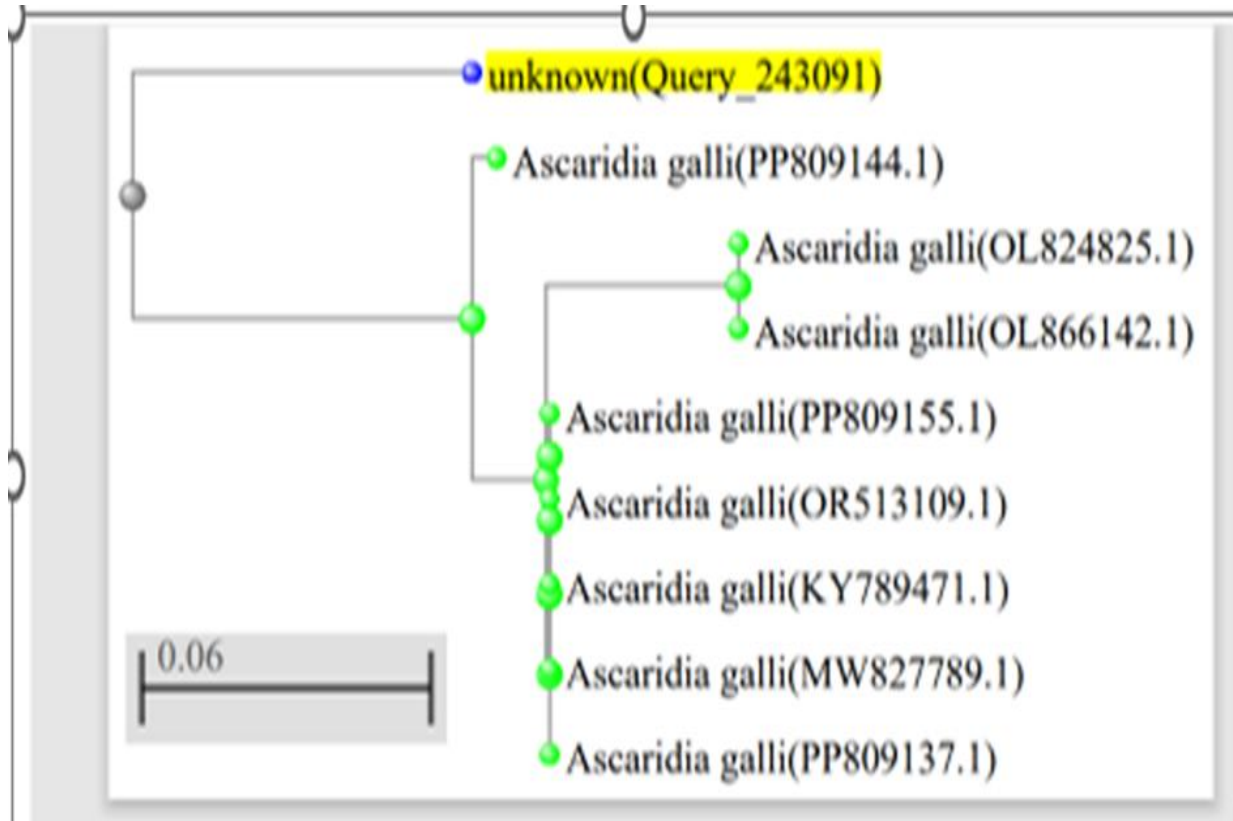
Query 479 ATACC 483
Sbjct 510 ..... 514
    
```

الشكل (A11) يمثل نتائج محاذاة تسلسل نوكلئوتيدي (Nucleotide Alignment) باستخدام أداة BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) الجين LCO,HCO للطفيلي *Amblyomma integrum* التي تم عزلها في محافظة النجف، معرف التسلسل: (OR268626.1).

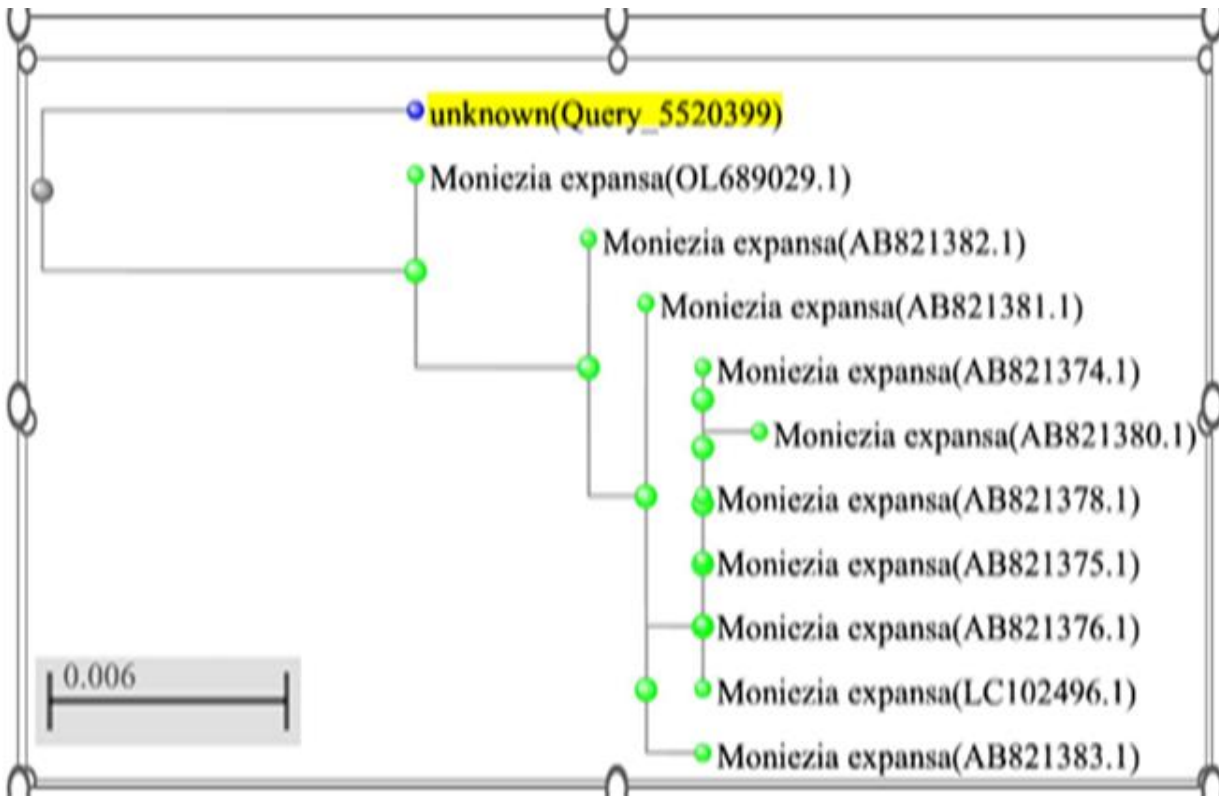
ملحق ب : رسم الاشجار التطورية لجميع طفيليات الدراسة



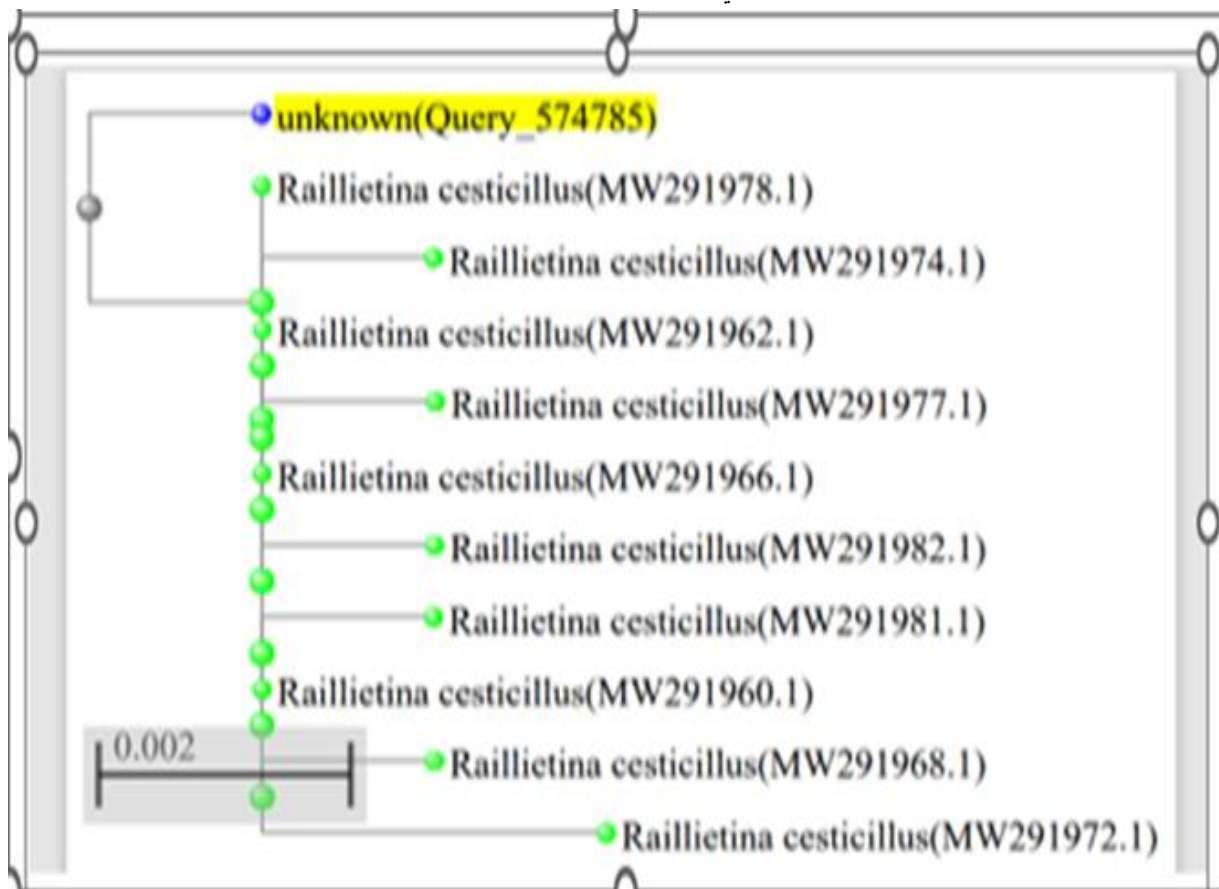
الشكل (B1) تحليل شجرة النشوء والتطور على أساس جين 1 ITS عزلة (١) للطفيلي *Ascaridia galli*



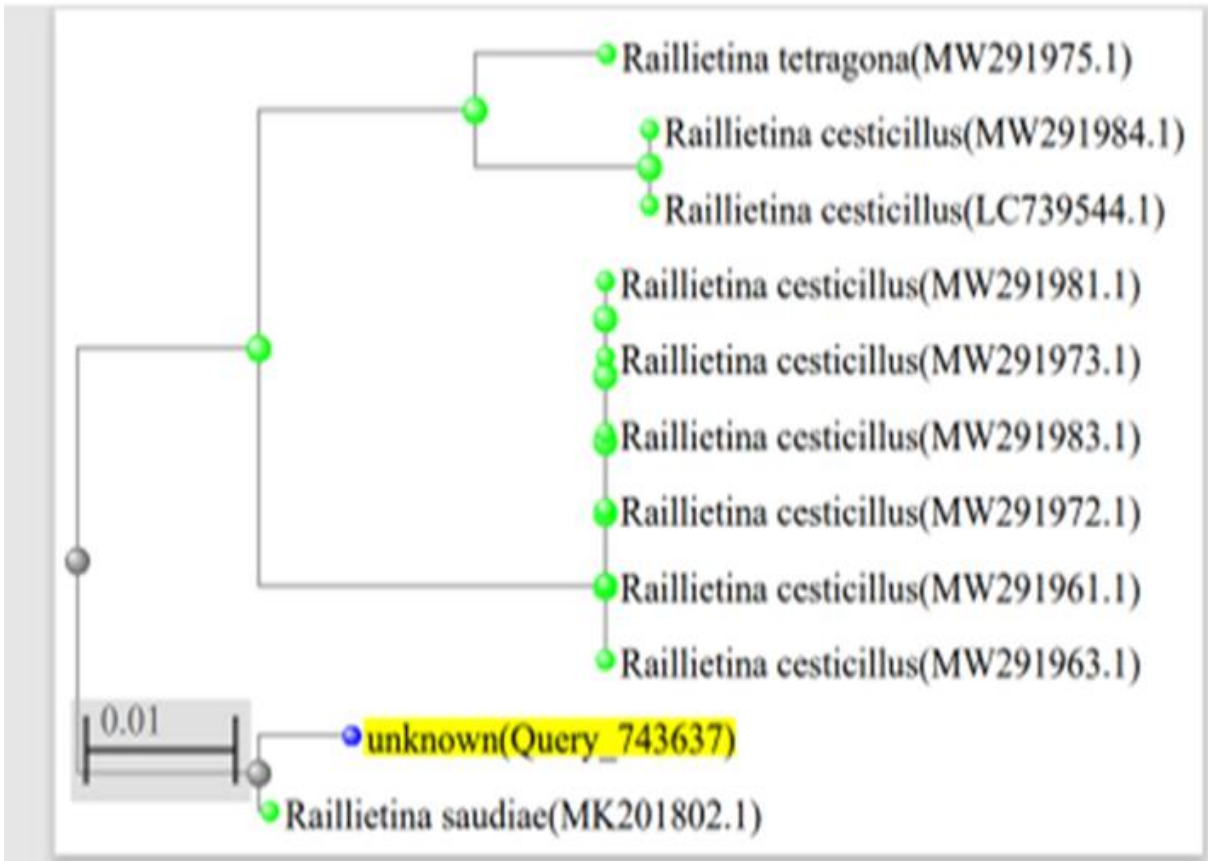
شكل (B2) تحليل شجرة النشوء والتطور بناءً على جين ITS في عزلة (٢) للطفيلي *Ascaridia galli*



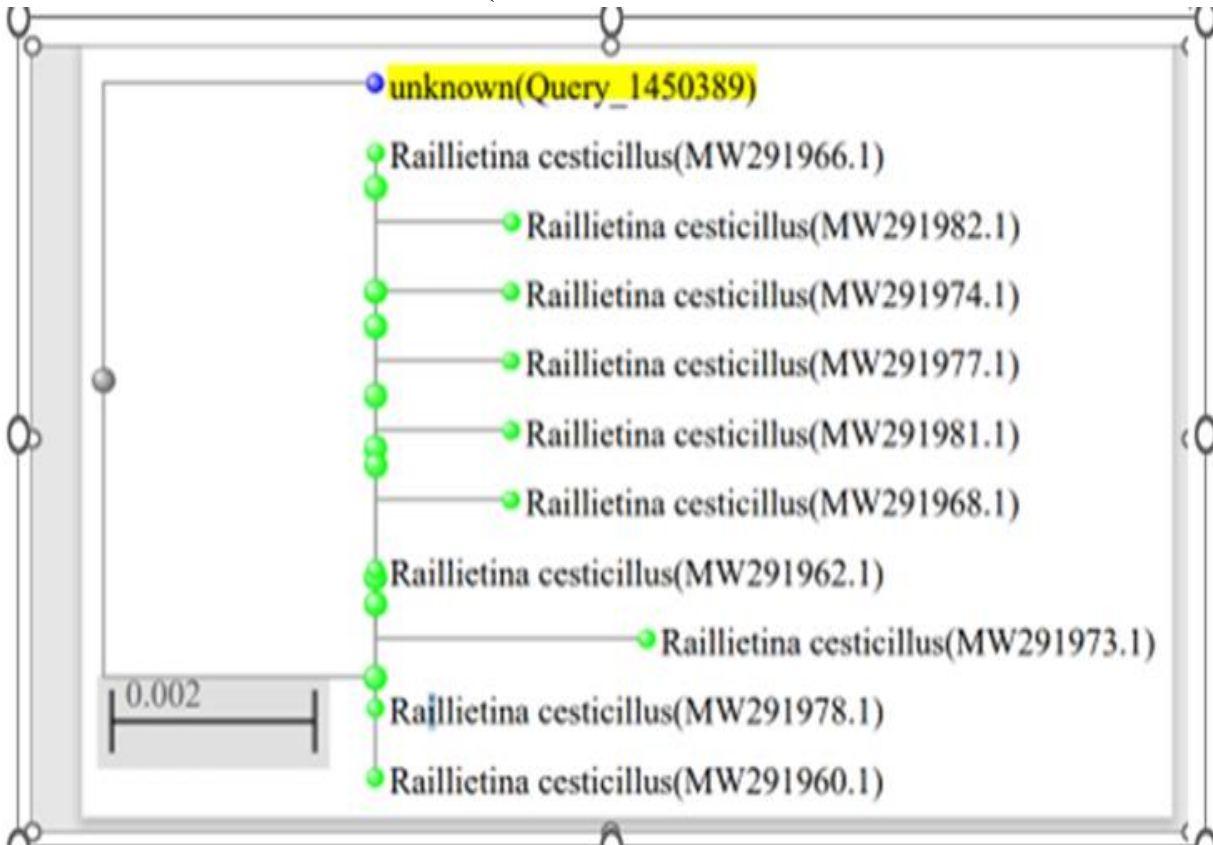
الشكل (B3) تحليل شجرة النشوء والتطور بناءً على جين (CO1F,CO1R) في العزلات *Moniezia expansa* معرف التسلسل (OL689029.1) قيد الدراسة، والمستخدم لتحديد الجينات المؤكدة مقارنة مع العزلات المسجلة عالمياً في NCBI- BLAST.



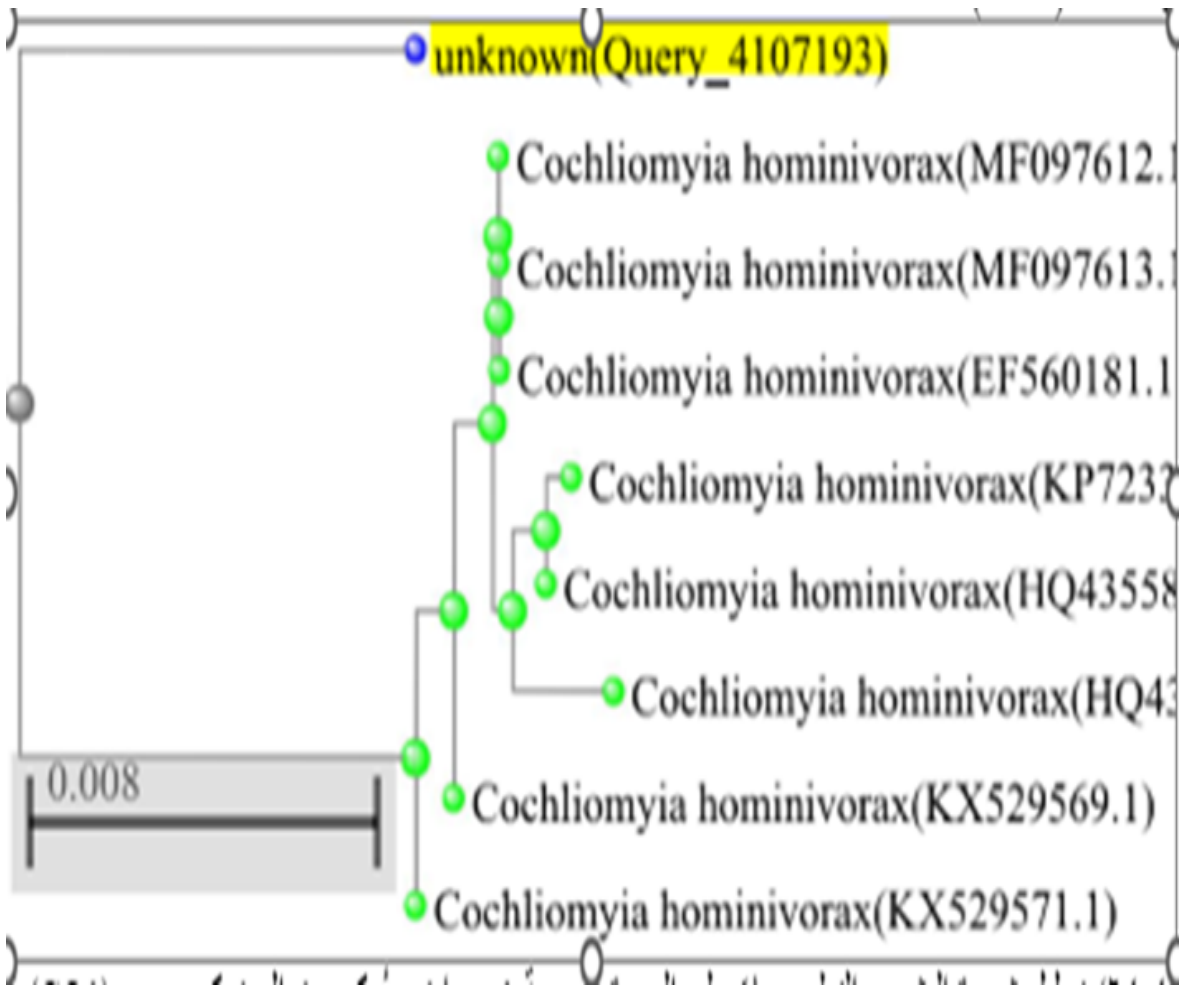
الشكل (B4) تحليل شجرة النشوء والتطور بناءً على جين (18SrRNA) في عزلة (١) للطفيلي *Raillietina cesticillus* معرف التسلسل (MW291962.1).



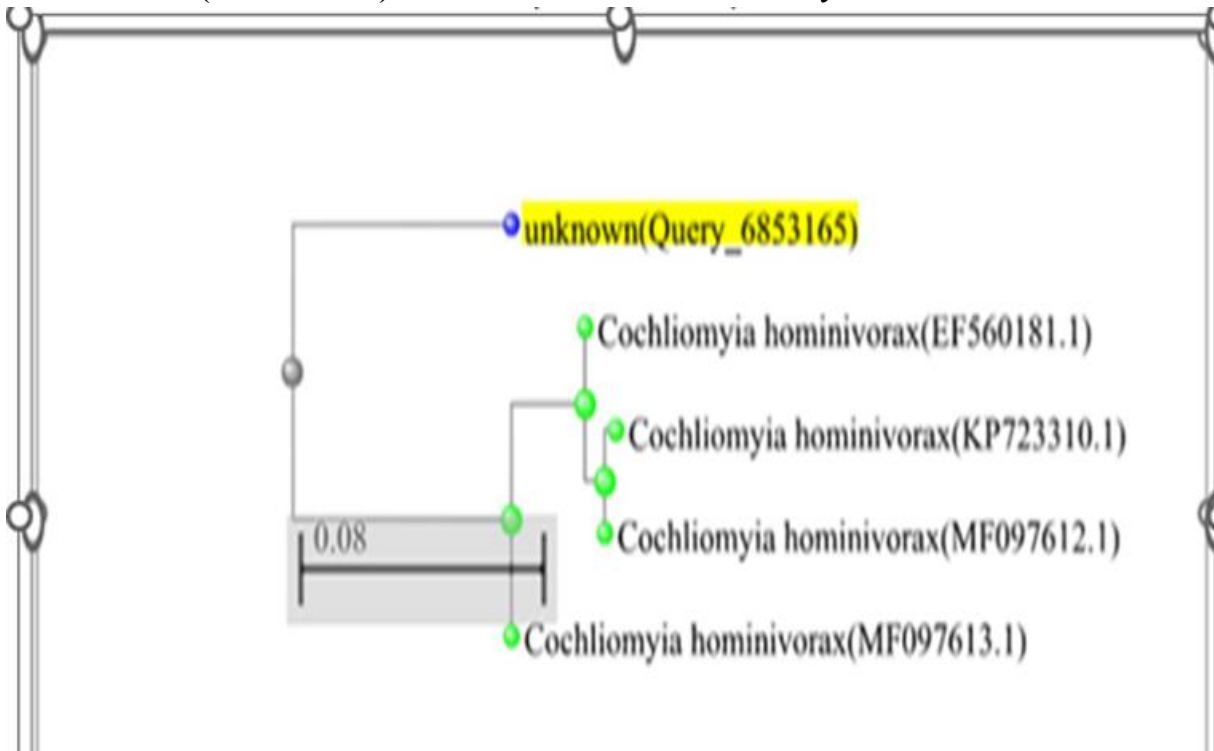
الشكل (B5) تحليل شجرة النشوء والتطور الجين (18SrRNA) في عزلة (٢) للطفيلي *Raillietina saudiae* معرف التسلسل (MK201802.1).



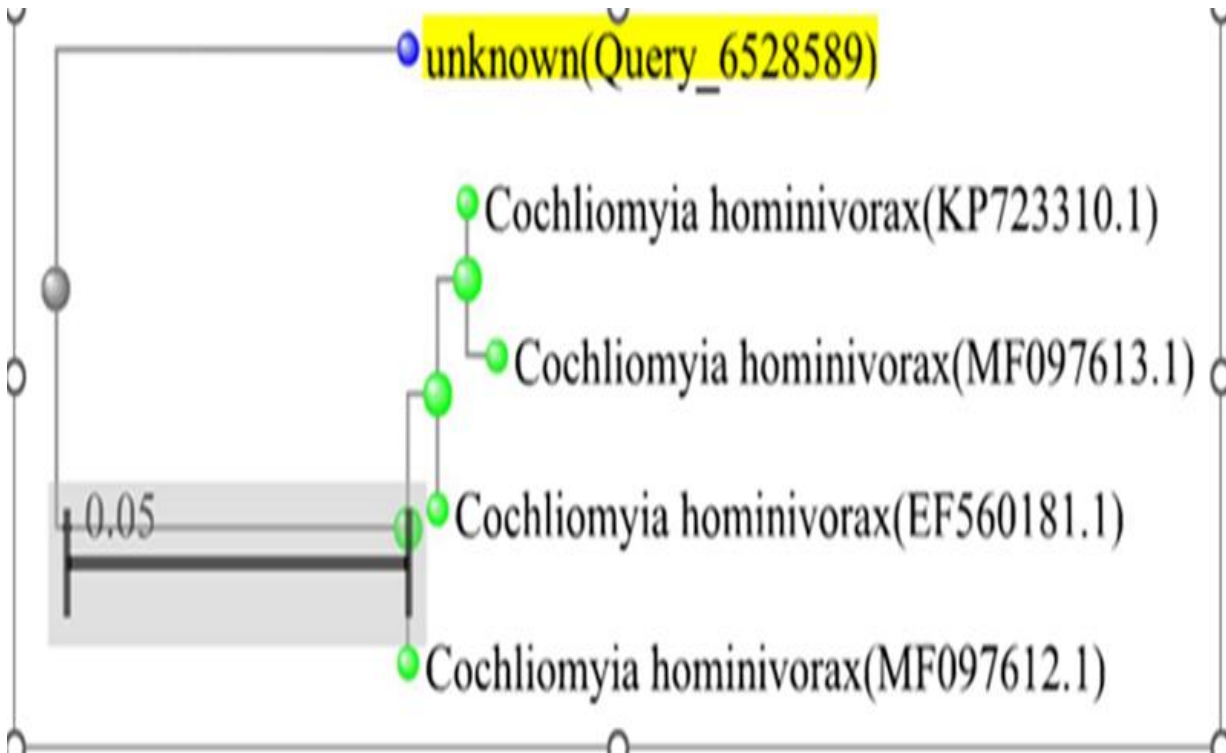
الشكل (B6) تحليل شجرة النشوء والتطور بناءً على جين (18SrRNA) في عزلة (٣) للطفيلي *Raillietina cesticillus* معرف التسلسل (MW291978.1)



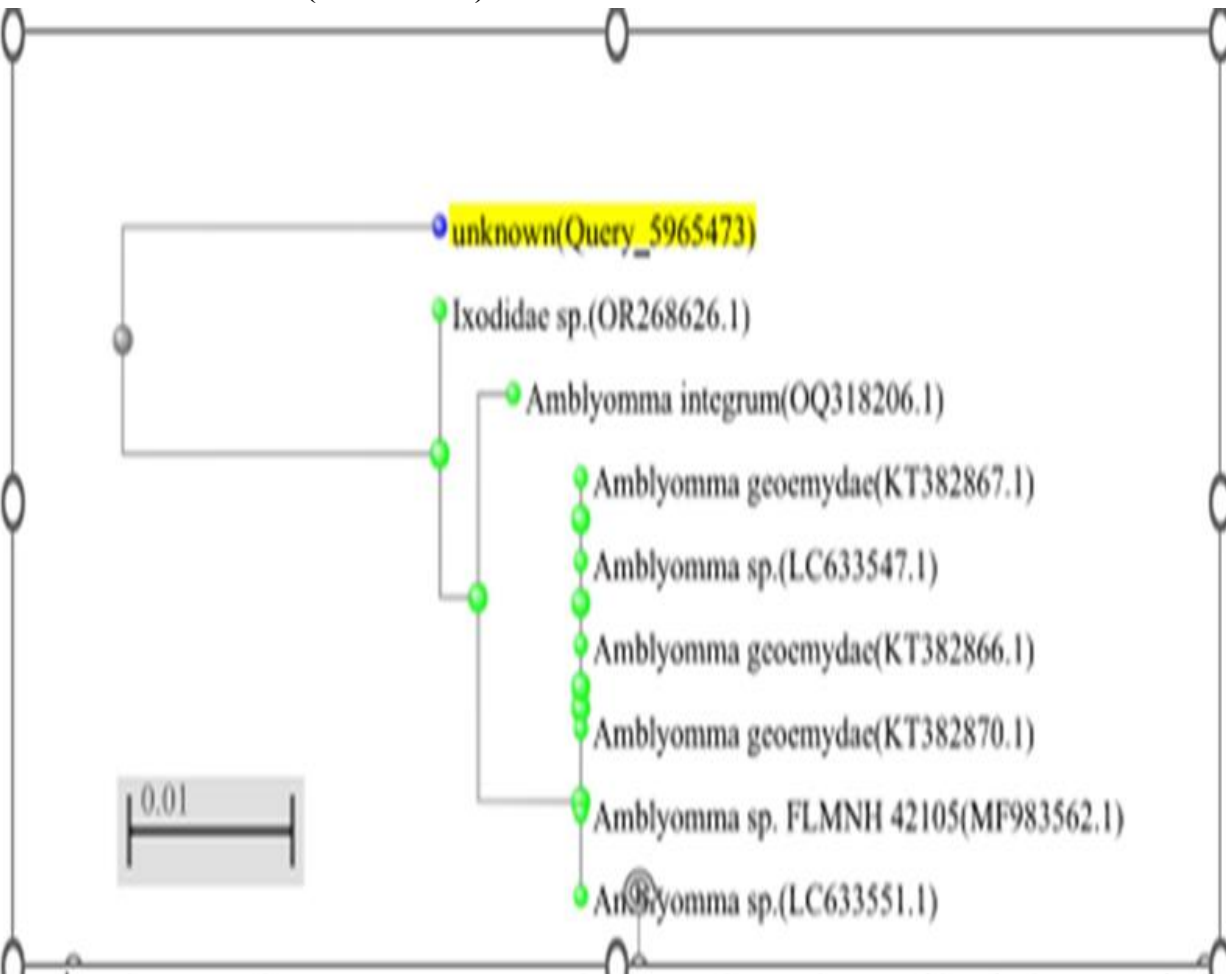
الشكل (B7) تحليل شجرة النشوء والتطور بناءً على الوحدة الفرعية (ITS2) في عزلة (١) للطفيلي *NWS Cochliomyia hominivorax* قيد الدراسة، معرف التسلسل (MF097613.1).



الشكل (B8): تحليل شجرة التطور الجيني استناداً إلى الجين (ITS2) عزلة (٢) للطفيلي *Cochliomyia hominivorax* NWS معرف التسلسل قيد الدراسة معرف التسلسل (EF560181.1).



الشكل (B9) تحليل شجرة النشوء والتطور بناءً على جين ITS2 في عزلة (3) للطفيلي *NWS Cochliomyia hominivorax* قيد الدراسة معرف التسلسل (PP809144.1).



الشكل (B10) الشكل تحليل شجرة النشوء والتطور بناءً على جين (LCO,HCO) في عزلة الطفيلي *Amblyomma integrum* قيد الدراسة، معرف التسلسل (OR268626.1).

## ملحق ج: التسلسلات الجينية للجينات المستخدمة لجميع الطفيليات قيد الدراسة

```

Z1_ZR - Notepad
File Edit Format View Help
>H240821-018_A16_Z1_ZR.ab1      537
CCTACAGCATGTTCTTTTCGGATTTATATCCACATATACAGCGAACGCGC
CCCGAAAGCCGTCGTCGTCAGTTTGCACATGCGATCAGACGTCGTCGTT
ACCTCGAAGAAGAGATCTCTCGGACACGACGATCGCGCAATTAGAACGCG
CTTTTTGTACGTTCTCGATAGCTCGTTCGCTGTATGAGATTAACGATTCG
TCCCTATCGAATACGAAAAGAATATTCTTTTCGACACACGTCGACGGGACG
ATTCGTCGCTTTTCGCGTTTTAAGATGTCCTCGATATGTATTGTGTAACAAT
AATCATATATACCGAGCCAACATCCAACACGCTCCGCCGTTAACTCGTGA
AAGAGAAAACCGAGCAGTCTTTTAAATTGATACGACCCTCAGCCAGGAGT
GGTCCGGGAACAGTATCCGAGGACCGCAATGTGCGTTCGAAATGTCGATG
TTCATGTGTCCTGCAGTTCACAAGTTGACGCGCAATTAGCTGCGTTCTTC
ATCGACCCACGAGCCGAGTGATCACCCGGGTACCACA

```

الشكل (C1) تسلسل النيوكليوتيدات لجين (ITS1) المستخدم في الدراسات الجزيئية للطفيلي *Ascaridia galli* المعزول من الدجاج المحلي (*Gallus gallus domesticus*) والحمام (*Columba Livia domestica*).

```

AGCTGACTGTACCATCGACTCCTCGGGATTTATATCCACATATACAGCGA
ACGCGCCCCGAAAGCCGTCGTCGTCAGTTTGCACATGCGATCAGACGTC
GTCGTTACCTCGAAGAAGAGATCTCTCGGACACGACGATCGCGCAATTAG
AACGCGCTTTTGTACGTTCTCGATAGCTCGTTCGCTGTATGAGATTAAC
GATTCGTCCTATCGAATACGAAAAGAATATTCTTTTCGACACACGTCGAC
GGGACGATTCGTCGCTTTTCGCGTTTTAAGATGTCCTCGATATGTATTGTG
ACAATAATCATATATACCGAGCCAACATCCAACACGCTCCGCCGTTAACT
TCGTGAAAGAGAAAACCGAGCAGTCTTTTAAATTGATACGACCCTCAGCC
AGGAGTGGTCCGGGAACAGTATCCGAGGACCGCAATGTGCGTTCGAAAT
TCGATGTTTCATGTGTCCTGCAGTTCACAAGTTGACGCGCAATTAGCTGCG
TTCTTCATCGACCCACGAGCCGAGTGCCACCCCGGAACACAACCGTTTTT

```

الشكل (C2) تسلسل النيوكليوتيدات لجين ITS1 المستخدم في الدراسات الجزيئية للعينة (1) للطفيلي *Ascaridia galli* المعزول من الدجاج المنزلي (*Gallus gallus domesticus*) والحمام (*Columba Livia domestica*).

```

N5_NF - Notepad
File Edit Format View Help
>H250207-034_017_N5_NF.ab1
TTTTCTTAGATGCCTGTGTTAATAGGTGGATTTGGTAAATATTTGTTGCCGTTATTGGGCGGGGTTTTCTG
ATTTATGTCTTCTCGGCTTAAAGCATTAAAGTGCTTGGATGTTGATTCCTTCTGTTGTATTTATAATATT
GAGCATGTGTCTTGGGGCAGGCGTTGGGTGAACTTTTATCCTCCTTTATCTTCTTCATTGTTTGAGAGT
AGTAAGGGTGTGACTTCTTAATGTTTTCGTTACATTTGGCTGGAATGTCTAGGTTATTGGGAGCTATTA
AATTTATATGTACTTTCATTGAATATGTAGTGTAATATTTCTGCTCGTATGCTATTGTTCTTTGGGC
GTATTTGTTTACGTCATTCTTCTATTAATAACTTTGCCAGTTTTAGCTGCAGCTATAACCATGCTTTTA
TTTGATCGTAAATTTAGTTCTGCTGTTCTTGATCCTTTAGGAGGTGGGGATCCGGTATTATTTCAACATA
TGTTTTGGTTATTTGGTCATCCTGAAGTTTATGTCTTAATTATTCCGGGATTTGGCATGATTAGACATAT
ATGTTTTAGTTAAGAATGGTGTCTGATGTTTTGGGTTATATGGTTTGTGTTTGCTATGTTTGCTATT
GTATGTCTTGGTAGAAGTGTGTTGGGGGCATCATATGTTTACTGTTGGTTTAGATGTGAAGACGGCGGTAT

```

الشكل (C3) تسلسل النيوكليوتيدات لجين المستخدم في الدراسات الجزيئية للطفيلي *Moniezia expans* المعزولة من الأغنام في محافظة النجف الأشرف.

```

Z5_ZR - Notepad
File Edit Format View Help
>H240821-018_E18_Z6_ZR.ab1 575
GAGGAGCTCTCACTCGATACCGGGACCTCGTTCTTCTCCAGCCAAGGGC
GGCCATGAAGGCGCAGACGTTCTTTATTTTTCGATCAGCGCTGATCGGGT
CGCAGAGAATCAATTCGAGTCTCATGATTTTTAAACAACACGTTTCTCAC
TCAAAGAACAATGTTTCGATCTTTTATTATATTTAAATACTCTCAATTAAT
CGGACGAGATGCTTTGAGGGAGCGGGCGTTAACAACAATGACAACCCGAAA
AATATATCCGTTTTAGAAAACATGTCGATTTTTTCTTAAAAAAAAAATGTCG
CGTTTTTTTTTACATAACGCGTCGTACATTCAACACGCTCCGACGGTTTC
GTTTAAAACTCACTTTTTTTCGCAAAAAGAGGAAAACGAAAACCGAGCAGTC
TTTGAAATTGACACGACCCTCAGCCAGGAGTGGACCGGGAACAGTAAATT
TGAGGACCGCTATGTGCGTTCGAAATGTCGATGTTTCATGTGTCCCAAAGT
TCACAAGTTGACGCGCAATTAGCTGCGTTCCTCAACGACCCACGAGCCGA
GTGATCACCCGGTACCACAAAAC TG

```

الشكل (C4) تسلسل النيوكليوتيدات لجين (5.8SrRNA) المستخدم في الدراسات الجزيئية العينة (1) للطفيلي *Railletina cesticillus* المعزولة من الدجاج المحلي والحمام في محافظة النجف.

```

Z5_ZR - Notepad
File Edit Format View Help
>H240821-018_E18_Z6_ZR.ab1 575
GAGGAGCTCTCACTCGATACCGGGACCTCGTTCTTCTCCAGCCAAGGGC
GGCCATGAAGGCGCAGACGTTCTTTATTTTTCGATCAGCGCTGATCGGGT
CGCAGAGAATCAATTCGAGTCTCATGATTTTTAAACAACACGTTTCTCAC
TCAAAGAACAATGTTTCGATCTTTTATTATATTTAAATACTCTCAATTAAT
CGGACGAGATGCTTTGAGGGAGCGGGCGTTAACAACAATGACAACCCGAAA
AATATATCCGTTTTAGAAAACATGTCGATTTTTTCTTAAAAAAAAAATGTCG
CGTTTTTTTTTACATAACGCGTCGTACATTCAACACGCTCCGACGGTTTC
GTTTAAAACTCACTTTTTTTCGCAAAAAGAGGAAAACGAAAACCGAGCAGTC
TTTGAAATTGACACGACCCTCAGCCAGGAGTGGACCGGGAACAGTAAATT
TGAGGACCGCTATGTGCGTTCGAAATGTCGATGTTTCATGTGTCCCAAAGT
TCACAAGTTGACGCGCAATTAGCTGCGTTCCTCAACGACCCACGAGCCGA
GTGATCACCCGGTACCACAAAAC TG

```

الشكل (C5) تسلسل النيوكليوتيدات لجين (5.8SrRNA) المستخدم في الدراسات الجزيئية العينة (2) للطفيلي *Railletina saudiae* المعزولة من الدجاج المحلي والحمام في محافظة النجف.

```

New Text Document - Notepad
File Edit Format View Help
ATTATGCTAGCGTGTGTTTGTGGCTGTCG
AATTGTGTGCCACGCCCATCATGTGCTGTTGTTCTCTGTTACGTGCTATTACACGTGAATATGC
AGTCGTCGATTGTCCATGACGGCATGGTGGCGTGGGAGACTGTACAAATCGTGTCTAACGTCGTG
GTCTCTTGCCTCGAAGTGAGAGTCTGCACGATGTTGACATGTGGCGCATGCATTCTGTCTCCGTCGCCT
AGTGTGTGTGTGTGTGTCTAGGCGGATGGTGGCACTCGTGTCTGGGCTAAGGAAGTCTTAACAGC
CTCCGACTGCGGTTGGTGTGTGTGTATAGTGGCTAATAACAATGTGTGCGGTGGATCACTCGGCTCGT
GTGTCGATGAAGAGTGACGCCAACTGTGTGAATTAATGTGAATCGCAGACTGCTTTGAACATCGACATCT
TGAACGCATATGGCGCCATAGGCTTGCTGTGGCCACGCTGTGTCGAGCGTCGGCATATAAACTATCAC
TGCGCGTAACAAGCAGTGGCTTGGAGGATTGCCGTAGGATGTTGTGTATGGATTAACGTCTATGGCTGG
TTATTGCACCTAACCCATCTCCGCTCTCCACACTGTGTGTGCGTATGTGTGTGTGTGTGTGGATG
TTAGGTGGGTGAGGTGTGGGTAGTCGCTTGTGCAGGTGATTATAACTGCCTATGGCTTCTCTTAAGGT
GTAGTCACTTGAGGTGGCAT

```

الشكل (C6) تسلسل النيوكليوتيدات لجين (18SrRNA) المستخدم في الدراسات الجزيئية العينة (3) للطفيلي *Railletina cesticillus* المعزولة من الدجاج المحلي والحمام في قضاء المناذرة.

```

Z4 - Notepad
File Edit Format View Help
ACATTTACATCGACATTTTGAACGCATATCGCAGTCCATGCTGTTAAGGTACTTTAATTTATAATTAGAG
TGCTGCTTGGACTACATATGGTTGAGGGTTGTAAGACTATGCTAAATAAGTTGCTGCATCTTTATATTTA
ATATATAAAGAAATTAAGCACATGTTGTGTTACTGGAAATTTTTATTAGTTTCCATAATACTAATAGC
TAAAGATACAAAACCTCATACCATGAATAAAAAACAGAGTATTTAAAATATATTGGTGTATATATTTTTA
TATTCCTTGCATTTATTGAGGAAAGTCTAGCATAAGATATTTATGAAACTAGAATTGCCTCTTTAATAAAA
GAATTTTTTATTTTGTGTAATAAAGAAATGTTTTTTTATATTCATGGTTTTGATATTTTAAAGAAGGAA
AAAAAGAA]

```

الشكل (C7) تسلسل النيوكليوتيدات لجين (ITS2) المستخدم في الدراسات الجزيئية العينة (1) للطفيلي *Cochliomyia hominivorax*.

```

Z4 - Notepad
File Edit Format View Help
ACATTTACATCGACATTTTGAACGCATATCGCAGTCCATGCTGTTAAGGTACTTTAATTTATAATTAGAG
TGCTGCTTGGACTACATATGGTTGAGGGTTGTAAGACTATGCTAAATAAGTTGCTGCATCTTTATATTTA
ATATATAAAGAAATTAAGCACATGTTGTGTTACTGGAAATTTTTATTAGTTTCCATAATACTAATAGC
TAAAGATACAAAACCTCATACCATGAATAAAAAACAGAGTATTTAAAATATATTGGTGTATATATTTTTA
TATTCCTTGCATTTATTGAGGAAAGTCTAGCATAAGATATTTATGAAACTAGAATTGCCTCTTTAATAAAA
GAATTTTTTATTTTGTGTAATAAAGAAATGTTTTTTTATATTCATGGTTTTGATATTTTAAAGAAGGAA
AAAAAGAA]

```

الشكل (C8) تسلسل النيوكليوتيدات لجين وحدة (ITS2) المستخدم في الدراسات الجزيئية العينة (2) للدودة الحلزونية *NWS Cochliomyia hominivorax*.

```

Z4 - Notepad
File Edit Format View Help
ACATTTACATCGACATTTTGAACGCATATCGCAGTCCATGCTGTTAAGGTACTTTAATTTATAATTAGAG
TGCTGCTTGGACTACATATGGTTGAGGGTTGTAAGACTATGCTAAATAAGTTGCTGCATCTTTATATTTA
ATATATAAAGAAATTAAGCACATGTTGTGTTACTGGAAATTTTTATTAGTTTCCATAATACTAATAGC
TAAAGATACAAAACCTCATACCATGAATAAAAAACAGAGTATTTAAAATATATTGGTGTATATATTTTTA
TATTCCTTGCATTTATTGAGGAAAGTCTAGCATAAGATATTTATGAAACTAGAATTGCCTCTTTAATAAAA
GAATTTTTTATTTTGTGTAATAAAGAAATGTTTTTTTATATTCATGGTTTTGATATTTTAAAGAAGGAA
AAAAAGAA]

```

الشكل (C9) تسلسل النيوكليوتيدات لجين وحدة (ITS2) المستخدم في الدراسات الجزيئية العينة (3) للدودة الحلزونية *NWS Cochliomyia hominivorax*.

```

Z6_ZF - Notepad
File Edit Format View Help
>H240821-018_C18_Z6_ZF.ab1 574
GTTATGATGCCCGCGTGGCGGGCGCGTCATCTTGTGAACTGCAGGACACA
TGAACATCGACATTTTCGAACGCAGATTGCGGACCATGCACTTACACCCCG
TAATTCATAAATTGGCTCAGGCTCCGGCAATTCCAAAGTCAGGAACGTTTT
TGTTTTCTCTTACCCTGCTGTTTTGGGAGATCGCCGAGGGGCCCGAGCT
AGAGTCTGAGTGCTTCAACTTCGACCCGCTAAAATTAAGCATAACGAGAC
AAAATCCCCACGAAAAAAAATGAAAGGTTTTTCTTTTTTCGGGAAAACG
GGATTTTTTTTTTTTTCCCGAGGTCGCACGTCAAATTTTTAGGGGCC
CCTGGGCAATTTCTGTTTTCTCGCAATTTTTTCGGGAAAAAAAAGAGAC
TTTTTTATTCCTGGCCCGACGCCAGATTGAAACGAAAAAAATTTTCATTT
GAGGCCCCCGCTGTGCGTGGGAATTTACCGGTTTCATCGTAAACCCAGAA
AAATCATACTTCACGCATATTTTCTTTGCGCGCTCCAGAGACCGGTGAG
ACTACCCGCTCAATTTTAGCAAAA

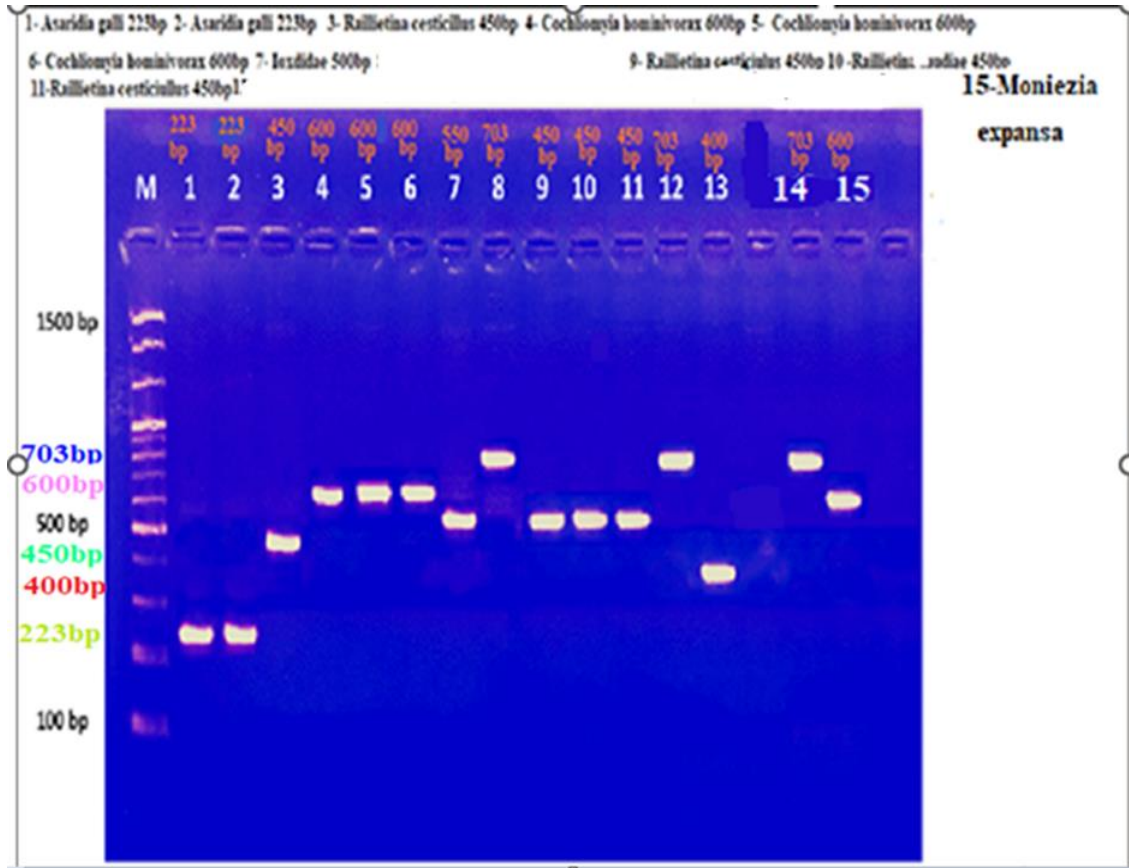
```

الشكل (C10) تسلسل النيوكليوتيدات لجين (LCO,HCO) المستخدم في الدراسات الجزيئية لطفيلي *Amblyomma integrum* المعزول من الأبقار.

## ملحق د: الترحيل الكهربائي لجميع عينات الدراسة

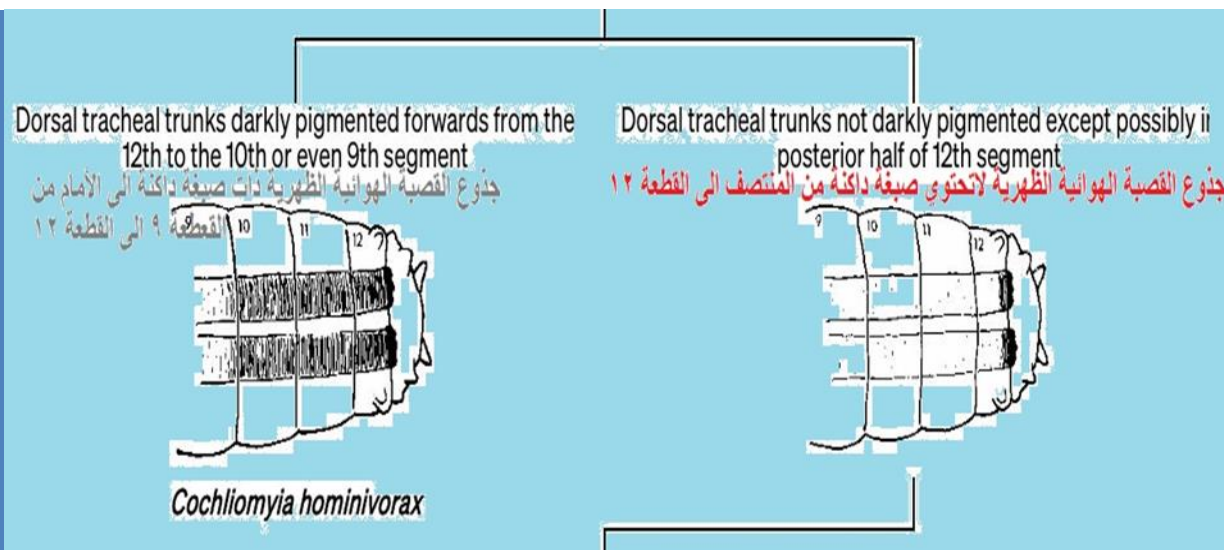
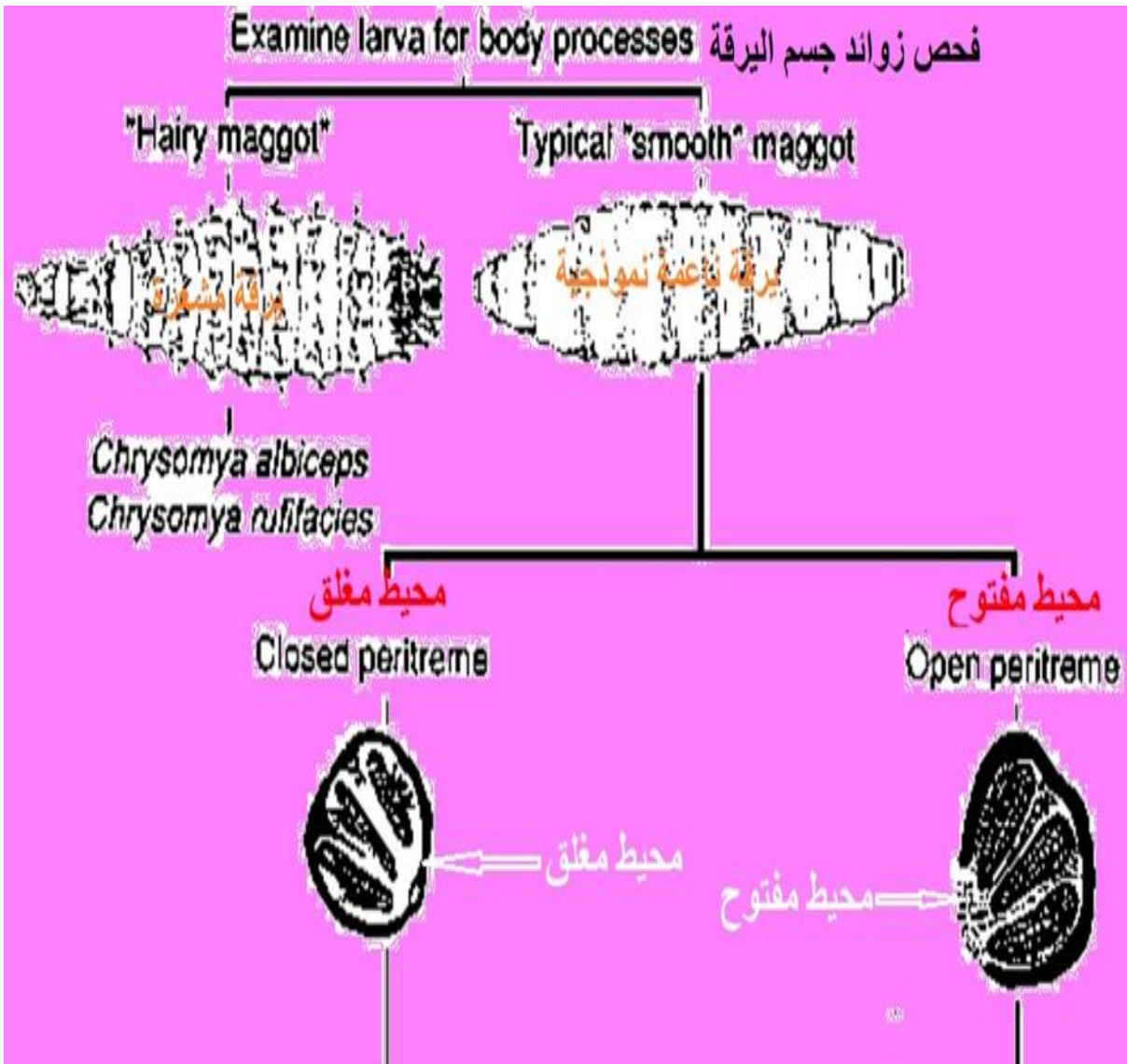
1. <i>Ascaridia galli</i>	223 bp
2. <i>Ascaridia galli</i>	223 bp
3. <i>Raillietina cestricillus</i>	450 bp
4. <i>Cochliomyia hominivorax</i>	600 bp
5. <i>Cochliomyia hominivorax</i>	600 bp
6. <i>Cochliomyia hominivorax</i>	600 bp
7. <i>Amblyoma integrum</i>	500 bp
8. <i>Raillietina cestricillus</i>	450 bp
9. <i>Raillietina saudiae</i>	450 bp
10. <i>Raillietina cestricillus</i>	450 bp
11. <i>Moniezia expansa</i>	600 bp

شكل (D 1) نتائج عملية الترحيل الكهربائي لجميع عينات الدراسة وعدد القواعد النترجينية (المحاذاة)



الشكل (D2) صورة للترحيل الكهربائي وفيها عدد القواعد النترجينية لكل من عينات الدراسة.

ملحق ه: مفتاح التعرف على عوامل النغف



الشكل (E1)مفتاح التعرف على عوامل نغف الجروح (Welch & Hall, 2013)

ملحق و:تشخيص العينات في متحف التاريخ الطبيعي

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
 Ministry of Higher Education and Scientific Research  
 جامعة بغداد  
 University of Baghdad  
 مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي  
 Iraq Natural History Research Center and Museum

No :  
 Date :

العدد : 1149  
 التاريخ : 2024/10/8

الى/جامعة كربلاء /كلية التربية للعلوم الصرفة  
 م/تشخيص نماذج

تحية طيبة.  
 اشارة الى كتابكم المرقم د-ع 221 في 2024/10/8 والخاص بتشخيص النماذج المرسلة اليها من قبل طالب الدراسات العليا:دكتوراه (فاضل حسين علاوي عباس) /قسم علوم الحياة فقد تم اجراء اللازم من قبلنا وحسب التقرير المرفق طيبا.  
 ..مع التقدير.

المرفقات  
 - تقرير التشخيص

ا.م.د. هناء هادي عبدالصالح الصكر  
 مدير المركز

نسخة منه /  
 - جامعة بغداد/قسم الشؤون العلمية .. اشارة الى د-ع 101 بكتاب جامعة بغداد/ مكتب السيد رئيس الجامعة ذي العدد (1 / 4704 في 2024/7/15) للتفضل بالاطلاع ..مع التقدير.  
 - السفارة والارشفة الالكترونية في مركزنا مع الاذونات.  
 - قسم الفقرات في مركزنا

العراق - بغداد - باب المعظم - مجمع الفلكيات من بناية 59837  
 هاتف : المدير : 4168361 بناية : 416579  
 E-mail : info@nhm.uobaghdad.edu.iq Web site: nhm.uobaghdad.edu.iq

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
 Ministry of Higher Education and Scientific Research  
 جامعة بغداد  
 University of Baghdad  
 مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي  
 Iraq Natural History Research Center and Museum  
 قسم الفقرات  
 Department of Vertebrates

No :  
 Date :

العدد : 8  
 التاريخ : 2025/ 9 /8

قسم الفقرات  
 م / تشخيص

إن العينات المرسلة لنا من قبل طالب الدراسات العليا / الدكتوراه (فاضل حسين علاوي عباس) .قسم علوم الحياة /كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء. قد تم تشخيصها وكالاتي :

**1- Cestoda**  
*Moniezia expansa* (Rudolphi, 1805)  
 Family: Anoplocephalidae  
 Order: Cyclophyllidea

**2- Ticks**  
*-Hyalomma anatolicum* Koch, 1844 (O. Ixodida , F.Ixodidae )  
*-Hyalomma excavatum* Koch, 1844 (O. Ixodida , F.Ixodidae)  
*-Hyalomma sp.* (O.Ixodida, F.Ixodidae)

تم التشخيص من قبل :  
 م.د. زينب علوان مكاوي ( مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي / جامعة بغداد )

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
 Ministry of Higher Education and Scientific Research  
 جامعة بغداد  
 University of Baghdad  
 مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي  
 Iraq Natural History Research Center and Museum

No :  
Date :

المستند : ٨٧  
التاريخ : ٢٠٢٥/٦/١٦

الى / جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة  
م / تشخيص نماذج

تحية طيبة ...  
اشارة الى كتابكم ذي العدد ٢٢١ / ٢٢١ / ٢٠٢٤ / ١٠ / ٨ المؤرخ في 2024/10/8.  
والخاص بتشخيص النماذج المرسله اليها من قبل طالب الدراسات  
العليا / دكتوراه (فاضل حسين علاوي) / قسم علوم الحياة فقد تم  
اجراء اللازم من قبلنا وحسب التقرير المرفق طيبا .  
... مع التقدير ...

الرفقات  
- تقرير التشخيص



م. سهاد ياسين جاسم  
مدير المركز / وكالة

نسخة منه الي :

- جامعة بغداد / قسم الشؤون العلمية ... اشارة الي ما جاء بكتاب جامعة بغداد / مكتب السيد رئيس  
الجامعة ذي العدد ( ١١ / ١٧٠٤ في ٢٠٢٤ / ٧ / ١٥ ) للتفضل بالاطلاع ... مع التقدير  
- قسم الحشرات واللافقرات - تقريركم المرمك ( ٢٠٢٥ / ٦ / ١٦ )

العراق - بغداد - باب المعظم - مجمع الفلوات من رقم 59837  
 هاتف : 4168361 - فاكس : 416879  
 E-mail : info@nhm.uobaghdad.edu.iq Web site : nhm.uobaghdad.edu.iq

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
 Ministry of Higher Education and Scientific Research  
 جامعة بغداد  
 University of Baghdad  
 مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي  
 Iraq Natural History Research Center and Museum  
 قسم الحشرات واللافقرات  
 Department of Entomology and Invertebrates

No :  
Date :

المستند : ٣٠  
التاريخ : ٢٠٢٥/٦/١٦

قسم الحشرات واللافقرات  
م / تشخيص نماذج

ان العينات المرسله اليها من قبل طالب الدراسات العليا / الدكتوراه (فاضل حسين علاوي) . فقد تم التشخيص  
وكالاتي :



*Chrysomya bezziana* Villeneuve, 1914 (Diptera, Calliphoridae)

• علما انه تم استلام النماذج ٢٠٢٥/٦/١٦

تم التشخيص من قبل :

١. رزاق شعلان عتق (مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي / جامعة بغداد )  
٢. هادي هادي عبد الحسين الصفار (مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي / جامعة بغداد )  
٣. سهاد ياسين (مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي / جامعة بغداد )

٢٠٢٥ / ٦ / ١٦  
م.د. زينب علوان متاوي  
رئيس قسم الحشرات واللافقرات

## Summary

This study was conducted in Al-Najaf governorate, covering the central district of the governorate, Al-Kufa, Al-Abbasiya, Al-Manathira, and Al-Mishkhab districts, in addition to Al-Hira and Al-Qadisiyya sub-districts and their surrounding rural areas, the Veterinary Hospital in the governorate, veterinary dispensaries, private veterinary clinics, poultry and bird markets, and the municipal slaughterhouse in the city center, during the period from 1/3/2024 to 1/10/2024. Parasites were obtained from their hosts through the Veterinary Hospital, dispensaries, private clinics, poultry and bird markets, and grazing areas of sheep and cattle in the governorate, in order to isolate and identify some infectious endoparasites and ectoparasites affecting hosts such as wild pigeons, domestic chickens, cattle, and sheep. The aim of this study was a diagnostic and descriptive morphological investigation using both light and electron microscopy, in addition to molecular genetic analysis of a group of parasites of veterinary and medical importance.

Using a simple light microscope, several parasites were obtained. The endoparasites, which live inside the host's body and usually inhabit different parts such as the intestine and lungs, included: *Ascaridia galli* and *Raillietina cesticillus*, both isolated from domestic chickens (*Gallus gallus domesticus*) and inhabiting the intestines and gizzard; and the tapeworm *Moniezia expansa*, isolated from the intestines of sheep (*Ovis aries*). The ectoparasites, which inhabit the external surface of the host and cause serious diseases to the animals they infest, included larvae of the New World screwworm *Cochliomyia hominivorax* (NWS), isolated from sheep (*Ovis aries*), and the hard tick *Amblyomma integrum*, isolated from cattle (*Bos taurus*).

A total of 145 samples were collected from different hosts and geographic locations in Al-Najaf governorate. Worms were preserved for molecular examination. Samples were subjected to morphological examination using the light microscope and the scanning electron microscope to determine precise diagnostic characteristics. Twenty nematodes (*Ascaridia galli*) were isolated from

the intestines of domestic chickens (*Gallus gallus domesticus*); 16 tapeworms (*Moniezia expansa*) from the intestines of sheep (*Ovis aries*) at the municipal slaughterhouse in Al-Najaf under veterinary supervision; 18 cestodes (*Raillietina cesticillus*) from the intestines of domestic chickens (*Gallus gallus domesticus*); 30 larvae of *Cochliomyia hominivorax* from sheep (*Ovis aries*) collected from the Veterinary Hospital, Al-Kufa, Al-Abbasiya, and Al-Manathira; and 20 ticks (*Amblyomma integrum*) from cattle (*Bos taurus*) in the rural areas of Al-Manathira, Al-Hira, and other host-grazing sites. All samples were preserved in 10% formalin.

After parasite isolation and grouping, molecular identification was carried out using Conventional Polymerase Chain Reaction (PCR), and the results were revealed by gel electrophoresis to confirm species-level identification. Specific primers were used for each species: the *ITS1* region for *Ascaridia galli*; the *18S rDNA* region for *Raillietina cesticillus*; the *CO1* gene region for *Moniezia expansa*; the *ITS2* region for the larvae of *Cochliomyia hominivorax*; and the primers *LCO1490* and *HCO2198* for *Amblyomma integrum*.

Subsequently, morphological features of *Ascaridia galli*, *Raillietina cesticillus*, *Amblyomma integrum*, and *Cochliomyia hominivorax* were studied using the scanning electron microscope after being molecularly identified in the present study. *Moniezia expansa* was molecularly confirmed, but the scolex was not obtained for electron microscopic examination. For nematodes and cestodes, the scolex, mature proglottids, gravid proglottids, and both anterior and posterior regions were examined. Other worms and ectoparasites were identified according to the standard taxonomic keys specific to each species.

The results confirmed host infection with these parasites. The combination of morphological examination using light and electron microscopy with molecular analysis provided high diagnostic accuracy at the species level. The present study offered important insights into the biodiversity of parasites, their host specificity, and their potential zoonotic transmission. These findings contribute to enhancing the epidemiological understanding of parasitic infections and support the

development of effective control strategies in both veterinary and public health sectors.

Based on genetic analysis, a phylogenetic tree was constructed for all study sequences. Results revealed: *Ascaridia galli* with 80% similarity, *Raillietina cesticillus* with 99%, *Raillietina saudiae* with 99%, *Moniezia expansa* with 98%, *Cochliomyia hominivorax* with 97%, and *Amblyomma integrum* with 85% similarity to isolates deposited in the NCBI GenBank from different regions of the world. Importantly, this study recorded for the first time in Al-Najaf governorate the isolation of *Ascaridia galli* from the intestines of domestic chickens (*Gallus gallus domesticus*), with its sequence deposited in NCBI GenBank under accession number

PV703757.1



**University of Kerbala**  
**Faculty of Education for Pure Sciences**  
**Department of Biology**

**Taxonomic and Molecular Study of Some Parasites  
from Different Hosts in Al-Najaf governorate**

**A dissertation**

**Submitted to the Council of the College of Education for Pure Sciences  
University of Kerbala as part Fulfillment of the requirements for obtaining  
a Doctor of Philosophy Degree in Biology-Zoology**

**Written by:**

**Fadhil Hussein Alawi Abbas**

**B.Sc. in Biology, University of Baghdad / Faculty of Education for Pure Sciences- Ibn al-  
Haytham, 1986**

**M.Sc. in Biology, University of Kufa / Faculty of Education for Women, 2021**

**Supervised by:**

**Assistant Professor**

**Hanan Zuwayr Mukhlef**

**Professor**

**Sukayna Jabbar Mushtatt**

**Safar/1447 HD**

**August 2025 AD**