وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ديالى

كلية التربية للعلوم الصرفة

قسم علوم الحياة

التشخيص الجزيئي لبعض أنواع البكتريا المعزولة من أجنحة الذباب المنزلي

تقرير مقدم الى مجلس

كلية التربية للعلوم الصرفة – جامعة ديالى كجزء من متطلبات نيل شهادة

الدبلوم العالي في علوم الحياة

من قبل الطالبة

هند صعب فيحان

بكالوريوس علوم حياة 2010

بإشراف

أ. د عمار احمد سلطان القره غولي

1442هـ **2021 م**

1- المقدمــة Introduction

تعد الحشرات من أكثر الحيوانات انتشاراً على سطح الكرة الأرضية، إذ توجد في بيئات مختلفة وتنتشر في جميع أنحاء العالم فهي تتغذى على أنواع كثيرة من النباتات وبقايا الحيوانات فضلا عن كونها ناقلة للأمراض عبر القرون (Graczyk وآخرون، 2001). يوجد في الطبيعة أكثر من مليون نوع من الحشرات ونحو 500 نوع منها ضارة على صحة الإنسان والحيوان والنبات (Jacobason،1982) ولهذا فإنَّ قسماً من هذهِ الحشرات تعد من الآفات ذات الأهمية الطبية Medical important pest والتي تنقل أمراضاً خطيرة على صحة الإنسان والحيوان، وتتفاقم أضرار الآفات ذات الاهمية الطبية في الدول النامية ،وذلك نتيجة للإهمال في جميع مجالات الصحة العامة للانسان، إذ تكون مثل هذه الدول مكاناً للبيئة الامنة لتكاثر هذهِ الآفات وانتشارها وبالتالي اصابة الإنسان بالأمراض الخطيرة (علي ، 2007).

تعد الذبابة المنزلية . *Musca domestica* L من الآفات المنزلية المهمة والصحية واكتسبت اسمها هذا بسبب القرب من معيشة الإنسان ، و تكاد لاتخلو البيئات النظيفة والقذرة من هذه الحشرة على حد السواء . يعد الذباب المنزلي مقارنة بالبعوض من الحشرات الضارة التي تعيش في بيئة الإنسان يساعدهُ على ذلك سرعة تكاثره وانتاجه للبيوض بأعداد هائلة وصعوبة مكافحتهِ، حيث ينقل مسببات أغلب الأمراض ميكانيكياً من أماكن التلوث الى الانسان عن طريق اجزاء الفم والاجنحة وبمساعدة نهاية الارجل (Dame و Fasulo،2003) ان العلاقة بين الميكروبات الضارة والحشرات هي علاقة حمل Phoresy ونقل (Emerson وآخرون ، 1999) وينقل المسببات المرضية عن طريق الكيوتكل والخرطوم والتقيؤ أو من خلال براز الحشرة نفسها (Banjo وآخرون ، 2005) ، إذ وجد إنَّ الذباب ينقل ما يزيد عن 100 مسبب مرضي يصيب كلا من الإنسان والحيوان ، و أنَّ هناك ارتباطاً واضحاً بين أعداد الحالات المرضية التي تصيب

صحة الإنسان والحيوان وبين الزيادة الحاصلة في أعداد الذباب ومنها الكوليرا cholera و التيفوئيد Typhoidوالدوسنتاريا البكتيرية Bacillary dysentery والإسهال الصيفي للإطفال Infantile diarrhea وجمرة الرمد الخبيثة Anthrax opthalmia (جرجيس وأمين،1987 ; Olsen ، 1999)، فضلاً عن نقلها بيض بعض الديدان الشريطية والديدان الاسطوانية (جعبوب وعيسى ، 1971)، وأشار (Macovei و Zurek ،2006) إلى إنَّ الذباب المنزلي يمتلك القدرة على نقل البكتريا المقاومة للمضادات الحياتية ذات الضراوة العالية. وهناك خاصية في أحد جناحي الذباب المنزلي هو انه يحمل الداء والدواء على جناحيه فإذا سقطت الذبابة في الطعام أو الشراب وألقى الجراثيم العالقة به فان اقرب مبيد لتلك الجراثيم هو المبيد الذي يحمله الذباب في جوفه قريبا من أحد جناحيه فإذا كان هناك داء فان دواءه قريب منه ولذا فان غمس الذباب كله وطرحه كاف لقتل الجراثيم الضارة التي كانت عالقة به وانه قد ثبت علميا بان الذباب يحمل أيضا الملتقم البكتيري (Bacteriophage) القاتل للبكتريا فإذا وقعت الذبابة في الطعام أو الشراب وجب أن تغمس فيه كي تخرج تلك الأجسام المضادة فتصيب الجراثيم وتحللها (حسن، 2015).

وبسبب الانتشار الواسع للذباب المنزلي، وقربه من بيئة الانسان والحيوان والدور الذي يؤديه في نقل المسببات المرضية هدفت الدراسة الحالية إلى :-

1-عزل بعض أنواع البكتريا من جناحي الذباب المنزلي.

2- تشخيص البكتريا المعزولة من كلا الجناحين بالطرق البكتيرولوجية التقليدية (الاوساط الزراعية التشخيصية ، الاختبارات الكيموحيوية)

3-اختبار حساسية العزلات البكتيرية المعزولة من جناحي الذباب لبعض المضادات الحياتية.

4- التشخيص الجزيئي للعزلات البكتريا وبأستخدام الجين 16sr RNA .

5- التحري الجزيئي لبعض جينات المقاومة للمضادات الحياتية وهي bla CTX ، NDM ، Blam في بعض أنواع البكتريا المعزولة من أجنحة الذباب المنزلي

2- استعراض المراجع Literature Review

2-1 وصف عام للحشرة Insect Description

ان حشرة الذبابه المنزلية *Musca domestica* من أكثر الحشرات النموذجية التي أجريت عليها الدراسات المختبرية و لأهميتها من الناحية البيطرية والطبية ولسهولة توافيرها وقصر دورة حياتها وتربيتها مختبرياً (Roushو Wright ،1986)،إن أنفراد هذه الحشرة بالانتشارالواسع حيث لايضاهيها أي نوع من أنواع الذباب الأخرى من رتبة ثنائية الاجنحة (Order:Diptera)، وتشترك مع الإنسان و نشاطاته ،اذ توجد بالقرب من الأبقارومزارع الدواجن واسطبلات الخيول.

إذ يبلغ طول ذكر الذبابة المنزلية نحو 6.5-5.8 ملم ، ولون الظهر رصاصي، وتوجد عليه أربعة خطوط طويلة داكنة اللون ومتساوية الطول وهي تمتد الى الحافة الخلفية لصفيحة الدرع (Scutum)، والبطن مصفرة اللون ويوجد في وسطها خط طولي اسود اللون،اما انثى الذبابة فهي عادة تكون أكبر حجماً من الذكر،ويبلغ طولها نحو 7.5-6.5 ملم، والعينان تكونان مركبتين في الأنثى بينهما فاصل واضحاً ، ولون الصدر يكون رصاصياً مصفراً وعليها الخطوط الأربعة الطولية تكون نفسها الموجوده في الذكر،وتكون بطن انثى الذبابة دائما ذات لون رصاصي فضي مع وجود بعض الاشرطة الداكنة على جانبين البطن (صالح،2004)،وتحتوي الذبابة المنزلية على أجزاء الفم الأسفنجية Sponge-Type Mouth والذي يمكنها من أمتصاص الغذاء الذي تقيئته مرة ثانية (Hewitt،2011)، ويحمل رأس الذبابة زوجاً مميزاً من العيون المركبة Compand - eyes البنية اللون الكبيره والمتكونة من الوحدات البصرية التي تبلغ نحو 400 وحدة تدعى Ommatidium ،وكل وحدة من هذه الوحدات تتركب من عدسة ومجموعة من الخلايا الحساسة للضوء وقضيب بلوري وهذه العيون حساسة للغاية لأي حركة مفاجئة (Dubendorfer وآخرون،2002)،اللوامس في هذه الحشرة تكون من النوع الأرستي Aristate والذي يتكون من ثلاث قطع كبيرة الحجم وعريضة يخرج من كل قطعة شعيرات رفيعة وطويلة Long slender hairs، وهذه الشعيرات يطلق عليها ال Arista والتي من الصعوبة رؤيتها

بالعين المجردة (Byrd وCaslner ،2012)،تكون الارجل في الذبابة المنزلية من نوع أرجل السير على السطوح الناعمة او الملساء او المقلوبة، حيث يتكون الرسغ الأقصى Pretarsus من زوج من المخالب التي تكون متحركة، ويوجد بين المخلبين وسادة لحمية وتكون وسطية تسمى Arollium، وتوجد أيضاً وسادة غشائية وتحت كل مخلب تسمى Pullium بين هذين الجزئين الغشائين توجد شوكة طويلة Empodium،ويوجد على السطح السفلي لهذه الوسائد ثقوب دقيقة وتفتح على السطح الخارجي مباشرة أو من خلال شعرة مجوفة يفرز منها سائل لزج القوام يساعد الحشرة على الوقوف على السطوح الملساء المائلة (Dubendorfer واخرون،2002)، وتعد الذبابة المنزلية من الحشرات المجنحة Pterygota وتمتلك زوجاً واحداً من الاجنحة الغشائية ، حيث تكون الاجنحة الخلفية متحورة إلى تراكيب منتفخة النهايه تسمى الموزنات او دبوس التوازن Halters، وتعمل عمل دفة الطائرة فهي تساعد الاجنحة ألامامية على دفع الحشرة إلى الأمام وعلى حفظ توازن الحشرة دون جعلها تهبط رأسياً (Dubendorfer وآخرون،2002 ; Liu وYue،2000)، تبتعد البالغات عن ضوء الشمس مفضلة البحث عن الحماية في المباني التي يسكنها الإنسان أو الحيوانات لذلك يطلق عليها ذبابة المنزل، وتكون البالغات اكثر نشاطاً خلال الأوقات الباردة من اليوم وتصبح غير نشطة عند حرارة تحت 15مْ (krafsur وآخرون،2000)، ويسمى هذا النوع بالذباب المنزلي House Flies لكثرة وجوده في المنازل وهناك نحو 60 نوعا آخر من فصيلة Muscidae الواسعة الانتشار في العالم، وهو من الأنواع المهمة ويعد ناقلاً ميكانيكاً للأمراض بوساطة الشعيرات اللزجة الموجودة على الأرجل وأنحناءات الجسم المختلفة (Scott وآخرون،2000).

2-2 الموقع التصنيفي للحشرة Scientific Classification

تعد الذبابة المنزلية *Musca domestica* من الحشرات التابعة لفصيلة muscidae ورتبة ثنائية الأجنحة Diptera وهي من الحشرات التابعة لشعبة مفصلية الأرجل Arthropoda، يهتم علم الحشرات الطبية بدراستها لأهميتها في نقلها لمسببات الامراض إلى الانسان (kaufman

وآخرون،2005؛Fasuloو Koehler ،2002)، الموقع التصنيفي للحشرة يكون حسب ما جاء به Aklilv (2011) كآلتي:

Kingdom: Animalia

Subkingdom:Metazoa

Phylum:Arthropoda

Subphylum : Mandibulata

Class: Insecta

Subclass: Pterygota

Division: Endopterygota

Order: Diptera

Suborder: Cyclorrhapha

Family: Muscidae

Subfamily: Muscinae

Genus: Musca

Species: Musca domestica Linnaeus,1758

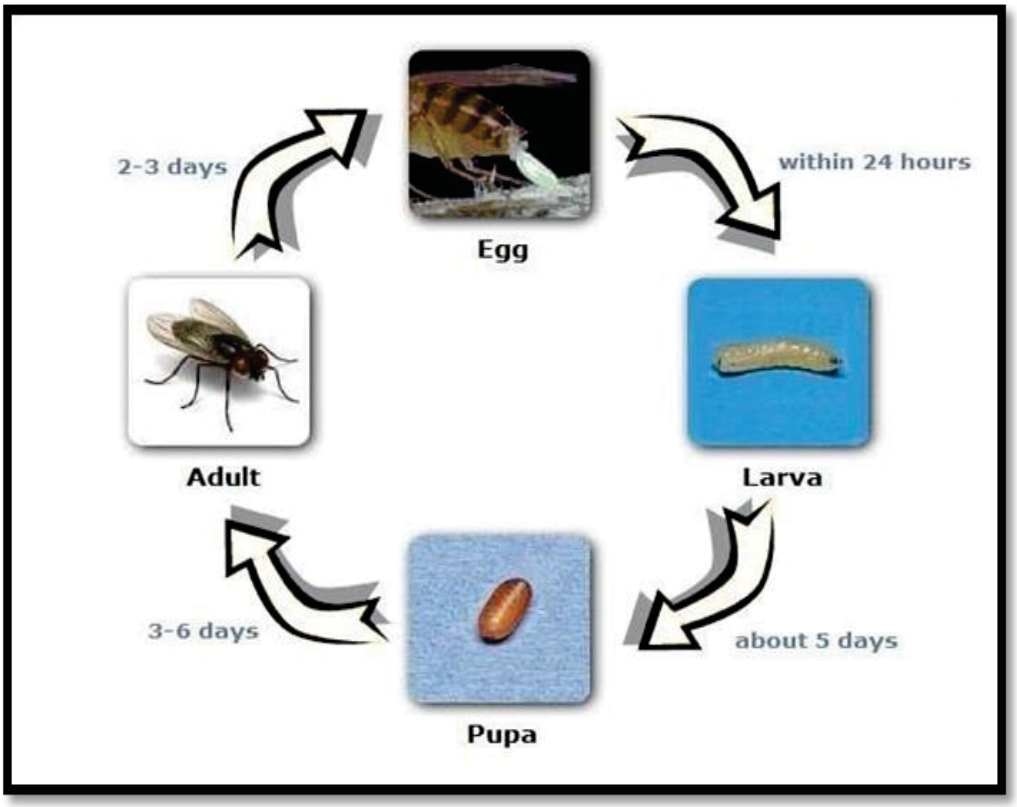
تعد رتبة ثنائية الاجنحة Diptera من الرتب الحشرية الكبرى، حيث تضم نحو 120.000 نوعا ووضعت في 177عائلة (Schuman ،1992)، تعرف افراد هذه الرتبة بالذباب الحقيقي True flies، درس العديد من الباحثين الصفات التصنيفية والمظهرية لأنواع هذه الرتبة ، فقد قسم Linnaeus (1758) حشرات رتبة ثنائية الأجنحة الى عشرة أجناس اعتماداً على الاختلافات المظهرية لأجزاء الفم من ضمنها الجنس *Musca* الذي قسمه على خمس مجموعات وكذلك تقدم Mik (1878) بنظام تقسيمي لمجاميع الذباب اعتماداً على توزيع الشويكات الموجودة في الأرجل، ولاحظ Osten-scken (1884) لأول مرة أهمية توزيع الشويكات الموجودة على الأرجل.

3-2 حياتية الذبابة المنزلية

للذباب المنزلي دورة حياة كاملة (تحول كامل) Complete Metamorphosis تبدأ من البيضة ثم اليرقة ثم العذراء فالكاملة ثم بالغة ، فهي تتواجد طيلة أيام السنة ولكنها تقل أعدادها في فصل الشتاء (جرجيس وأمين ،1987)، يبدأ ظهور افراد الذبابة المنزلية بالتزاوج بعد خروجها من طور العذراء بنحو يوم إلى يومين في فصلي الربيع والصيف، ويحصل التزاوج في أثناء الطيران ،وتضع البيوض على هيأة كتل في كل كتلة نحو (100) بيضة وتوضع على أربع أو خمس دفعات. يفقس البيض بعد مرور (24-48 ساعة) حسب توافر درجتي الحرارة والرطوبة المناسبة، وتضع الأنثى البيض في الأماكن القذرة والشقوق التي تقف عليها ، ويتم الفقس عن طريق نزع اليرقة لقشرة البيضة مرتفعة إلى الأعلى محررة نفسها عن بقية البيضة (Schonberg-Norio وآخرون، 2004) . يمكن للذبابة الواحدة أن تعطي ذرية لمدى 4 أجيال ليصل عددها بحدود1,5 مليون ذبابة، ولكن اكثر اليرقات تموت جفافاً أو برداً أو تأكلها الكائنات الحية وبهذا ينخفض العدد بفضل التوازن الطبيعي للحياة (Morgan وآخرون، 1981 ؛ Watson وآخرون،2001).

أما اليرقة Larva فتعرف ب Maggot وتكون ذا لون أبيض كريمي أسطوانية ألشكل تستدق في اتجاه الرأس ، في النهاية المستدقة من الرأس يوجد زوج من الخطاطيف الفمية Mouth Hooks ، في النهاية الأمامية للجسم يوجد زوج من الثغور التنفسية على شكل حرف D ، تتغذى على سوائل المواد العضوية المتفسخة ، وتمر اليرقة بثلاثة ادوار يرقية، يكون حجم اليرقة الناضجة (8-14)ملم وحجمها النهائي يعتمد على الظروف البيئية وخاصة على كميات الغذاء المتوفرة ،تعتمد سرعة تطور اليرقات على درجات الحرارة ووفرة الغذاء ففي الظروف الملائمة تكمل تطورها خلال (3-5) أيام وتحت الظروف غير الملائمة تحتاج إلى (10) أيام وفي الطقس البارد فإنَّ تطورها يمتد إلى نحو24 يوم (Service،2011)، تهاجر يرقات الطور الثالث قبل التعذر بعيداً عن موطنها الاصلي إلى القاع وألاكثر جفافا اما بقرب أماكن التوالد أو يكون على عدة أمتار، وقد يكون الحد الخارجي للتوالد مثل مقالب القمامة جافاً لدرجة كافية للتوالد (سيرفس ،

1984)، تبدأ بالتعذر داخل جلد الانسلاخ الأخير والذي يكون بشكل غلاف برميلي يطلق عليه غلاف العذراء Puparium وعادة تشاهد العذاري بأعداد كبيرة ومجتمعة مع بعضها مع بعض (Harwood و James ، 1979)، وتستمر بهذا الطور لمدة (5) أيام في الطقس الدافئ ، لكن قد يطول ليصل مابين 7-14 يوماً خلال البرد بعد خروجها من غلاف العذراء تنطلق الذبابة الكاملة لتشق طريقها إلى سطح التربة ثم تأخذ بالطيران بعد أن تنفرد الأجنحة وتكتمل الأعضاء التناسلية إلى أن تصبح حشرة بالغة (Chin، 2000)،كما في الشكل (2-1) تتزاوج الحشرات الكاملة بعد يومين من الفقس عند درجة الحرارة المناسبة نحو 30 °م وتؤدي كل من الرؤية والرائحة دوراً مهما في التزاوج ، ويطلق كل من الذكر والأنثى هرموناً يطلق عليه Phermone له علاقة بالتزاوج واتصال الأفراد بعضها ببعض ، وتفضل الحشرة الاماكن التي تكون رملية البعيدة عن الضوء و التيارات الهوائية و حيث تواجد الأغذية المتحللة أو فضلات الحيوان والإنسان حيث تقضي جزءآ من دورة حياتها (Kaufman و Rutz ، 2002).



شكل (2-1) دورة حياة الذبابة المنزلية (2001,Kelling)

2-4 الاهمية الطبية للذبابة المنزلية

يسبب الذباب المنزلي بنقل الاعداد الكبيرة من الامراض المدمرة devastating diseasesوالتي لها عواقب خطيرة جدا على صحة الانسان والحيوان ، وتنتقل الأمراض ميكانيكيا بوساطة الارجل والشعيرات الكتفية على الجسم واجزاء الفم في أثناء مرور هذهِ الحشرة على مختلف المواطن الموبؤه بتلك المسببات المرضية (Geden،2012).، وتنحصر الأهمية الطبية لهذه الذبابة في محورين :

1-4-2 نقل المسببات المرضية

أ- مسببات الامراض البكتيرية

يكون الذباب المنزلي مسؤولاً عن نقل العديد من مسببات الأمراض الخطرة ومنها المسببات المسؤولة عن أمراض الكوليرا *(Vibro cholera)*،حمى التيفوئيد (*Salmonella typhyi)* والزحار العصوي (*Shigella dysenteriae type 1*) (Macovei وآخرون،2008)، وكذلك تنقل بكتريا *Staphylococcus aureus* والتي تسبب التسمم الغذائي العنقودي Staphylococcal food poising و كذلك بكتريا *Bacillus anthracis* التي تسبب الجمرة الخبيثة (Banjo وآخرون ، 2005).

ب- مسببات الامراض الفطرية

ينقل الذباب المنزلي كلاً من فطر *Trichophyton mentagrophytes , Microsporum gypseum* اللذين يسببان أمراض جلدية للإنسان (Zarrin وآخرون،2007).

جـ - مسببات الامراض الفيروسية

ينقل الذباب المنزلي كل من فيروس شلل الأطفال polincyelitis و فيروس التهاب الكبد Hepatitis A+B وفيروس التهاب الضرع عند الأبقار Bovin mastitisوفيروس ملتحمة العين Conjunctivitis والتراخوما Trachoma (Gough وJorgenson ،1983).

د ـ أكياس بعض الطفيليات الابتدائية

ينقل الذباب المنزلي كلا من *Entamoeba histolytica* المسببة للديدان الشصية Hook worm ولزحار الاميبي مثل *Ancylostoma duodenale* وغيرها من الشريطيات والنمياتواد الاخرى ، وبيوض الديدان الخيطية مثل *Trichuris trichiura* . وجد ان الذباب المنزلي ناقل حيوي Biological vector ومضيف وسطي لبعض الشريطيات التي تصيب الطيور الداجنة مثل *Chanotaenia* والنمياتواد مثل *Habronema spp.* و *Thelazia spp.* والتي تسبب التهاب الجلد الحبيبي في الخيول (Mehlhom, 2012).

2-4-2 الذبابة المنزلية كمسبب للأمراض

تسبب يرقات الحشرة حالات التدويد Myiasis وذلك عن طريق مصاحبتها لأنسجة الحيوانات الفقرية والانسان (Ucan وآخرون ، 2011) ، ويمكن تقسيم التدويد إلى أنواع هي التدويد الجلدي Cutaneous Myiasis والتدويد العرضي Accidental Myiasis ، وتدويد تجويف الجسم Body Cavity Myaisis (Achra وآخرون ، 2014).

5-2 أنواع البكتريا المنقولة بواسطة الذباب المنزلي

1-5-2 بكتريا القولون *Escherichia coli*

تم عزل هذه البكتريا لأول مرة من براز طفل مريض عام 1885 من قبل الألماني Thedor Escherich ،ولهذا سميت بهذا الاسم نسبة إلى مكتشفها الأول وقد عدت في البداية عديمة الضرر ولا تسبب أصابات وتتواجد في القولون بشكل النبيت الطبيعي Normal Flora، وجد بعد ذلك أن لها علاقة مع بعض المتلازمات السريرية Clinical syndromes الناتجة من أمراض الأسهال والتهاب المسالك البولية (Mahon وآخرون،2007)، ويمكن أن تتواجد بشكل ثاني في الماء والتربة نتيجة للتلوث في البراز. بعد وجودها في الغذاء والماء و دليلاً على تلوثها (Souse

2006,) ، تنتمي بكتريا *E.coli* إلى العائلة المعوية *Entero bacteriaceae* وهي سالبة لصبغة كرام، عصوية الشكل ، لا هوائية اختيارية ، متحركة ، غير مكونة للأبواغ وتتميز عدد من السلالات التابعة لها بتكوين المحفظة Capsule (Tenaillon وآخرون ، 2010) . تكون هذهِ البكتريا بأبعاد (1.1– 1.5) و (2.0– 6.0) (مايكرومتر) وتظهر بشكل خلايا مفردة أو أزواج (Jawetz وآخرون،2001)، وفي أثناء نمو هذهِ البكتريا على وسط أكار الماكونكي Ma Cconkey agar فأن مستعمراتها تظهر باللون الأحمر بسبب تخمر سكر اللاكتوز الموجود في وسط الزرعي (Leboffe و Pierce، 2011) ، أما عند نموها على وسط Eosin Methylene Blue فإنَّ مستعمراتها تظهر بلون أخضر داكن براق Green Metallic sheen (Singh و Patashy ، 2008)، وتمتلك بكتريا *E.coli* عدداً من المستضدات المصلية (Serotypes) والتي تشمل المستضد الجسمي (O) (somatic antigen -o) هو عبارة عن عديد السكري الشحمي الذي يوجد في جدار الخلية البكتيرية والمستضد السوطي (H) (Flagellar antigen-h) هو مستضد بروتيني يوجد في الانواع المتحركة من البكتريا ومستضد الكبسولة (K- antigen) (Edwards و Ewing ، 1986).

2-5-1-1 أمراضية بكتريا *Escherichia coli*

تعد جرثومة *Escherichia coli* جزءاً من الفلور الطبيعية المعوية في أمعاء الإنسان إلا أنَّ هناك سلالات يمكن أن تسبب أمراضاً متعدده للإنسان (Willshawوآخرون، 1993)، وإن الأمراض الناتجة عنها تكون متنوعة اعتماداً على السلالات المختلفة وتتميز بكتريا *E.coli* بإنها المسبب الشائع لالتهاب المسالك البولية (UTI) ولاسميا المسالك البولية السفلى والتهاب الكلية، وقد ظهرت بعض السلالات منها في عام 1945 بإنَّها مسببة للإتهابات المعوية المعدية للأطفال حديثي الولاده الراقدين في المستشفيات (Mahonوآخرون،2007 ; Todar،2002)، وتسبب أيضاً التهاب السحايا (Meningitisin Neonates) في الأطفال حديثي الولادة إذ اظهرت الدراسات ان نحو 75% من حالات الأصابة بالسحاية في الأطفال يعود للأصابتهم بهذه البكتريا، وكذلك أنها تسبب

إخماج بطانة القلب ،العظام ، الجيوب الانفية ،بطانة العين ، الغده الدرقية ، الجلد ، ذات الرئة والتسمم الغذائي (AlamوZurek ،2004) .وإنَّ 40% من حالات انتان الدم Septicaemia كانت هي المسببة لها (Jawetzوآخرون،2004). يؤدي الذباب المنزلي دوراً هاما في نقل البكتريا من المناطق الموبوءة إلى المناطق السليمة ومن شخص مريض إلى أخر سليم وبالتالي تفشي هذهِ الامراض وأنتشار العدوى بين الانسان (Sasaki وآخرون، 2000).

2-5-2 بكتريا السالمونيلا *Salmonella typhi*

هي جراثيم عصوية سالبة لصبغة كرام لاهوائية اختيارية ، غير مكونة للسبورات وتحتاج متطلبات تغذوية متوافرة ، وأغلب هذه البكتريا تمتلك معقد السكر الدهني Lipopolysaccharide في جدار الخلية (Atlas وآخرون،1995)، معظم أفرادها متحرك بوساطة أسواط محيطية ، ويعد جنس السالمونيلا من أكبر أجناس العائلة المعوية (BaileyوScott ،1974). وهي البكتريا المسببة لحمى التايفوئيد ويحدث المرض نتيجة دخول هذه البكتريا بأعداد تكون كافية لحدوث المرض عن طريق تناول الأطعمة الملوثة ، أو الحليب الملوث ببراز الحشرات كالذباب الذي يستطيع أن يحمل الجراثيم من البراز والأماكن القذرة الملوثة للطعام والشراب ، وبذلك يتفشى المرض وتبدأ أعراض الأصابة بهذا المرض حمى وصداع والشعور بالتعب والإجهاد والضعف والأمساك والام في المعدة في مراحل الأصابة الأولى ثم الأسهال فيما بعد ، وتمتلك بكتريا *S.typhi* ثلاثة أنواع من المستضدات وهي المستضد الفوعة Virulence antigen(VI) ومستضد السوطي Flageller antigen(H) والمستضد الجسمي Somatic antigen(O)(FalkowوMekalanos ،1990).

1-2-5-2 أمراضية *Salmonella typhi*

تمتلك بكتريا *Salmonella.typhi* قدرة عالية على غزو الأنسجة والتكاثر داخلها، وتحدث الاصابة بعد ابتلاع الشخص الغذاء أو الشراب الملوث ببكتريا السالمونيلا، ويشارك الذباب في نقل هذهِ البكتريا من المناطق القذرة إلى الأطعمة والمشروبات المكشوفة والمعروضة، و تشكل العامل

الأساسي لإحداث هذه الأصابة (Baileyو Scott، 1974)، وتسبب هذهِ البكتريا الحمى التيفوئيدية، إذ تنتقل العصيات إلى القناة المعوية ثم تدخل الأغشية المخاطية وتصيب بطانة الأمعاء والطبقة تحت المخاطية ثم تتجه إلى العقد اللمفاوية المساريقية، ثم تصيب الكبد والصفراء والكليتين والطحال ونخاع العظم (Holt وأخرون ،1994)، فضلا عن إلى مرض التهاب الأمعاء والمعدة فإنَها تسبب مرض التجرثم الدموي Septicemia، ويمكن للسالمونيلا أن تعيش في فضلات الأمعاء وروث الحيوان لمدة تصل إلى 20يوماً (Edwardsو Bouchier،2000)، وأنَّ الإجراءات الصحية غير الكافية لمعالجة موضوع النفايات كالتخزين المتراكم ويهيئ للذباب الفرصة السانحة لأن يؤدي دوراً مهما في نقل مرض التيفوئيد وانتشارهِ خصوصاً في المناطق الحارة ، و أستطاع الباحث Fasulo وآخرون(2005) أن يثبت بأنَّ الذباب المنزلي يمكن ان يلتقط بكتريا التيفوئيد من نفايات المطاعم ، وحسب رأيه تشكل النفايات المنزلية وكذلك نفايات التنظيف عند المناطق السكنية والمناطق الزراعية التي تربى فيها الحيوانات أخطار مؤكدة على البيئة وصحة الانسانُ وحياته سواء كان ذلك عن طريق النقل المباشر للجراثيم الممرضة أو عن طريق نقلها بواسطة الحشرات كالذباب .

3-5-2 بكتريا *Citrobacter freundii*

ينتمي جنس *Citrobacter* إلى العائلة المعوية Enterobacteriaceae ، وهي عصيات سالبة لصبغة كرام لاهوائيه متحركة وأختيارية (Collee وأخرون،1996)، ويتضمن جنس *Citrobacter* 11 نوعاً بكتيريا وأهم هذه الأنواع *Citrobacter diversus* و*freundii Citrobacter*، وتتميز أفراد هذا الجنس بأنها تستخدم السترات مصدرآ وحيداً للكاربون (Garrity وآخرون ،2005)، وهذا النوع من البكتريا واسع الانتشار، إذ يمكن أن تتواجد في التربة والماء والهواء وفي برازالحيوان و الإنسان (الجبوري،1990 ; Collee وآخرون،1996)،تنتج مستعمرات على وسط الماكونكي اكار مشابهة لسلالات بكتريا *Escherichia coli* (الشبيب،1989) ، وتعد هذه الجرثومة الـ *Citrobacter* من

الممرضات الانتهازية والتي تتواجد بشكل النبيت الطبيعي في الامعاء وتسبب ألاخماج الانتهازية كباقي أفراد العائلة المعوية (Ryan وFalko ،1994)،يسبب النوع *C.freundii* الأخماج الغازية Invasive infections والانتهازية كتقيحات الدماغ Brain abscesses والتهاب السحايا Meningitis، وكذلك يسبب خمج السيل البولي Urinary tract infection وحالات الأسهال عند الأطفال الرضع فضلاً عن خمج الجروح بما فيها جروح العمليات (Oelschlaeger وآخرون ، 1993 ; Lu وآخرون ، 1999).

1-3-5-2 أمراضية *Citrobacter freundii*

تعد بكتريا *Citrobacter* من الممرضات الانتهازية التي تسبب العديد من الأمراض منها انتان الدم وأخماج الحويصلات (الاسناخ الرئوية) الهوائية وأخماج الصفراء، كذلك تعد أنواع هذا الجنس من البكتريا من العوامل المسببة لالتهاب المجاري البولية (Mahon وآخرون ،2007 ; Tsuyoshiوآخرون،2006) . والأنواع التي تعود للجنس *C. freundii* من المسببات لمدى واسع من أمراض المستشفيات ، كأمراض الجهاز التنفسي (Whalen وآخرون،2007)، إذ تمتلك بكتريا *Citrobacter freundii* عوامل أمراضية أو فوعة متمثلة بالذيفان المعوي الثابت والمعطوب بالحرارة Heat stable and labile enterotoxin ، ذيفان Verotoxin، وتمتلك خلايها الخمل Fimbriae التي تساعدها في الالتصاق على سطوح الخلايا الظهارية المبطنة للمسالك البولية والتناسلية والتنفسية والمعوية فضلا عن امتلاك بعض السلالات لمستضد الفوعة (Hess وآخرون ،2000 ; MacFaddin،2000 ; Reddy،2010)، وكذلك امتلاكها لعديد لـ Lipopolysaccharide أو مايسمى الذيفان الداخلي Endotoxin هو من المكونات الأساسية للبكتريا السالبة لصبغة كرام والذي يعمل على تنشيط المسار البديل للمتمم وبالتالي تحرر الـ Histamine مما يؤدي إلى توسع الأوعية الدموية الذي يحفز الجذب الكيمياوي للخلايا العدلة وتجمعها في موقع الخمج مما يؤدي إلى حدوث الالتهابات (Todar،2002).

6-2 المضادات الحياتية Antibiotics

تعّرف المضادات الحياتية بأنها مواد كيمياوية عضوية تنتج من قبل الأحياء المجهرية المختلفة وتكون ذات قابلية على تثبيط نمو أحياء مجهرية أخرى دون التأثير على خلايا الجسم، وتشمل المضادات المنتجة بواسطة التحوير الكيميائي للمضادات الطبيعية أو بواسطة التحوير الأحيائي للمواد المصنعة (المرجاني، 2011) كذلك تعّرف بأنها من النواتج الأيضية الثانوية الخاصة أوالمحورة والتي تمتلك فعالية ضد مجاميع مختلفة من الأحياء المجهرية (Jacob ،2015) تُقسم هذه المضادات الى نوعين من حيث التأثير فهي أما أن تكون مضادات قاتلة للبكتريا Bacteriocidal وتشمل البنسلينات والسيفالوسبورينات ومضادات المجموعة الأمينوكلايكوسيدية،أو تكون مضادات مثبطة للبكتريا Bacteriostatic ومنها التتراسايكلين والكلورامفينيكول (الزنكنة، 2012) تختلف هذه المضادات في طيف فعاليتها، فهي أما أن تكون مضادات واسعة الطيف Broad spectrum antibiotics مثل مضاد Ampicillin Gentamycin, وتعمل على البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام أو تكون ذات طيف ضيق Narrow spectrum antibiotics مثل Penicillin Erythromycin,حيث إن تأثيرها يكون على مجموعة محددة من الأحياء المجهرية (Tortora وآخرون، 2010).

1-6-2 المضاد الحيوي Cefazolin Antibiotic

هو أحد مركبات الجيل الأول للسيفالوسبورينات وهو فعال ضد كثير من المكورات الهوائية إيجابية لصبغة كرام إلا أن له فعالية محدودة ضد الجراثيم سلبية لصبغة كرام، وان امتصاصه من الجهاز الهضمي ضئيل ويجب إعطاؤه حقناً، وعمره النصفي في البلازما يتراوح بين 1.5 – 2.5 ساعة، يفرغ كدواء دون تغيير في البول(WHO ،2019).

يستخدم سيفازولين أساسا لعلاج الالتهابات البكتيرية في الجلد (التهاب النسيج الخلوي) ويمكن أيضا أن تستخدم لعلاج الالتهابات البكتيرية متوسطة الشدة التي تنطوي

على الرئة والعظام والمفاصل، والمعدة، والدم، وصمام القلب، والمسالك البولية .أنها فعالة سريريا ضد الالتهابات التي تسببها المكورات العنقودية و العقديات (Schweizer وأخرون،2011).

2-6-2 المضاد الحيوي Ciprofloxacin Antibiotic

هو مضاد من مجموعة مضادات الكوينولونات Quinolones التي تكون ذات تأثير قاتل للبكتريا (Bactericidal) ، ويعد هذا المضاد الدواء البديل للعديد من الادوية ذات السمية مثل مجموعة مضادات الامينوكلايكوسايد (Aminoglycoside) وهذه المضادات تؤثر في كل من البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام حيث تعمل هذه المضادات على تثبيط تخليق الـ DNA البكتيري وذلك عن طريق إعاقة أنزيم DNA gyrase مما يسبب موت الخلايا الجرثومية(Hall وآخرون،2011).

3-6-2 المضادالحيوي Cefepime Antibiotic

هو مضاد حيوي من مجموعة السيفالوسبورينات الجيل الرابع، يغطي معظم البكتيريا السلبية لصبغة كرام gram negative و الزائفة الزنجارية (Pseudomonas Aeruginosa) والجراثيم إيجابية لصبغة كرام gram positive هو من المضادات الحيوية واسعة الطيف للسيفالوسبورين ، واستخدمت لعلاج البكتيريا المسؤولة عن الالتهاب الرئوي والتهابات التسبب في الجلد والمسالك البولية ومن هذه البكتيريا تشمل الزائفة ، الإشريكية القولونية (Barphaiya واخرون،1990).

4-6-2 المضاد الحيوي Imipenem Antibiotic

هو مضاد من مضادات البيتا لاكتام β-lactam ring ذات الفعالية القاتلة للجراثيم Bacteriocidal إذ تمتلك أهمية كبيرة وذلك لإمتلاكها الجزء الفعال والمتمثل بحلقة البيتا الاكتام ولفعاليتها العالية ضد البكتريا حيث تعمل على تحلل جدار الخلية البكتيرية (Zervosen وآخرون 2012). اذ يمتلك فعالية عالية ضد البكتيريا السالبة والموجبة لصبغة كرام ويستعمل هذا المضاد

الحيوي لعلاج الحالات المرضية التي تسببها سلالات العائلة المعوية وخاصة المنتجة منها لأنزيمات (ESβLs) (Elouennass وآخرون 2012).

7-2 مقاومة المضادات الحياتية Antibiotic resistant

كانت العدوى واحدة من أعظم الافات في تاريخ البشرية ، الا أن اكتشاف المضادات الحياتية واستخدامها علاج كيمياوياً ادى الى السيطرة على هذه الامراض وانتشارها ، المضادات الحيوية هي مواد كيماوية تنتج من قبل كائنات مجهرية ويمكن أنتاجها صناعياً وتعمل على قتل او تثبيط نمو كائنات حية أخرى (Atlas واخرون ،1995)،تستخدم المضادات الحياتية في علاج العدوى البكتيرية في الانسان والحيوان ، إما عن طريق تثبيط البناء الحيوي لجدار الخلية البكتيرية أو تثبيط البناء الحياتي للبروتين ولكن عوامل أخرى يمكن ان تستخدم في العمل على تخليق او تثبيط الحامض النووي منقوص الاوكسجين (DNA) او الحامض النووي الرايبوزي (RNA) (Gangle،2005).

إن مقاومة المضادات الحياتية واحدة من أكبر المشاكل الصحية على مستوى دول العالم، مما دفع الباحثين على التحري عن مضادات حياتية حديثة للتغلب على المقاومة البكتيرية والتي تزيد من نسبة الوبائية والوفيات (Preston وأخرون ،1997)، من أسباب تطور المقاومة البكتيرية هو الاستخدام العشوائي للمضادات الحياتية وان معظم أنواع المقاومة لتلك الأدوية في العائلة المعوية تعود إلى الانتقال الواسع لبلازميدات المقاومة والمسماة (R-factor) بين اجناس مختلفه من هذه العائله (Jawetz وآخرون، 2006) ، تمتلك البكتيريا آليات مختلفة في مقاومة تأثير المضاد منها حدوث تغيير في نفاذية الغشاء الخارجي للبكتريا (Outer membrane permeability) وهي خاصة بالبكتيريا السالبة لصبغة كرام (Sanders،1992)، إذ إن مرور المضاد عبر الغشاء الخارجي يحدث من خلال فتحات تتكون في الغشاء الخارجي بوساطة بروتينات متخصصة تدعى البورينات Porins (Mandellواخرون، 1995)،وتستطيع بعض البلازميدات أن تغير أنظمة الدفق للمضاد البكتيري مما يجعلها مقاومة للمضاد (Lambert وآخرون،2001)، وأحياناً تنشأ

المقاومة نتيجة حدوث طفرة وراثية في موقع ارتباط المضاد مع موقع الهدف الخاص به داخل الخلية البكتيرية كما هو بالنسبة لأنزيم DNA gyrase المسؤول عن إلتفاف DNA البكتيريا مما يمكن البكتيريا من مقاومة مضادات الكوينولينات Quinolones (Uedaو Sunagawa، 2003) ، إذ تقوم مضادات الكوينولينات بتثبيط عمل انزيم DNA gyrase فضلاً عن أهميته في تثبيط انزيم Topoisomerse IV مما يؤدي إلى توقف تضاعف الـDNA الكرموسومي للبكتيريا وبالتالي قتلها (Hooper, 2000).

I

الخلاصة

جمعت 24 عينة من الذباب المنزلي *Musca domestica* من محافظة ديالى بتاريخ 2020/8/25 وتم عزل البكتريا من جناحي الذبابة المنزلية وزرعها على الاوساط الزرعية Nutrient Agar, Mac Conkey Agar Blood Agar اوضحت النتائج من خلال عمل الزرع البكتيري الحصول على الانواع التالية من البكتريا هي *Escherichia coli* ، *Citrobacter freundii* ، *Salmonella. typhi* و كانت الاكثر تواجدا هي *E. coli* بواقع 4 عزلات بواسطة أستعمال جهاز VITEK 2 المعتمد على المواصفات المجهرية و الزرعية والفحوصات الكيموحيوية والتحري عن الجين 16s rRNA في العزلات التي لم تشخص في جهاز VITEK 2 بأستخدام جهاز ال PCR وقد كشف التشخيص الجزيئي للعزلات أنها حاملة للجين 16S rRNA وبنسبة 100% .

كذلك تم اجراء اختبار حساسية العزلات البكترية للمضادات الحيوية بأستخدام جهاز VITEK 2 تجاه 16 مضاد حيوي مختلف وشملت المضادات الحيوية الآتية (Ampicillin, Pipracillin Meropenem, Amikacin ,Tobramycin, ،,Aztreonamen, Cefazolin, Imipeneam Gentamycin, Ceftazidimei, Cefepime, Ceftriaxone ,Ertapenem, Trimethoprim, Ciprofloxacin Levofloxacin) وقد تم استخدام هذه المضادات لكل انواع البكتريا التي تم تشخيصها بأستخدام جهاز VITEK 2 .

وأظهرت العزلات البكتيرية تبايناً في مقاومة المضادات الحياتية بحيث أظهرت بكتريا *E.coli* مقاومتها أتجاه كل من المضاد Ampicillin و Ceftriaxone و Cefazolin و Cefepime وكذلك المضاد Aztreoname أما بكتريا *Citrobacter freundii* فقد أظهرت مقاومة للمضادينCefazolin وImipenem أما بكتريا *Salmonella. typhi* لم يتم فحص الحساسية الخاص بها.