جامعة البعث
المعهد التقاني للطب البيطري

علم الطفيليات (2)

نظري و عملي

الدكتور عبد الكريم الخالد
أستاذ - كلية الطب البيطري

الدكتور محسن قطرنجي
أستاذ - كلية الطب البيطري

الدكتورة غادة النجار
مدرسة في المعهد التقاني للطب البيطري

مديرية الكتب والمطبوعات
2011 - 2010 م

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
المجلس الأعلى للمعاهد
المعهد التقاني للطب البيطري

علم الطفيليات (٢)

نظري وعملي

الدكتور
عبد الكريم الخالد
أستاذ – كلية الطب البيطري

الدكتور
محمد محسن قطرنجي
أستاذ – كلية الطب البيطري

الدكتورة
غادة النجار
مدرسة في المعهد التقاني للطب البيطري

٢٠١٠-٢٠١١

الفهرس

الجزء النظري

الباب الأول : مفصليات الأرجل ٩

الفصل الأول : الصفات الشكلية العامة والبنية التشريحية ١٠

الفصل الثاني : صنف العناكب.....١٣

١- عائلة اللبود

٢- عائلة البرام

٣- عائلة حلم الدجاج

٤- عائلة القوارم

٥- عائلة سوروبتيدي

٦- عائلة نميدوكوبيتيدي

٧- عائلة الخطماوات

٨- عائلة الأكاريدي

الفصل الثالث : صنف الحشرات.....٤٧

أولاً – مستقيمات الأجنحة

ثانياً – غمدية الأجنحة

ثالثاً – غشائية الأجنحة

رابعاً – نصفية الأجنحة

خامساً – البرغوثيات

سادساً – القمل

سابعاً – ثنائية الأجنحة

الفصل الرابع : صنف القشريات ٩٩

الجزء العملي

الفصل الأول : أسس وطرائق تشخيص الأخماج الطفيلية ١١٣

الفصل الثاني : فحص البراز ١١٩

الفصل الثالث : فحص الدم ١٣٨

الفصل الرابع : فحص الأنسجة ١٤٩

الفصل الخامس : فحص لجهاز التناسلي ١٥١
الفصل السادس : فحص الجلد ١٥٢
الفصل السابع : فحص البول والحليب ١٥٤
الفصل الثامن : فحص التربة والماء والأعشاب ١٥٥

مقدمة

يعدّ علم مفصليات الأرجل من علوم الحياة المهمة، وذلك نظراً لأهمية هذه المفصليات كمسببات مرضية، إذ إنها تثير الحيوانات والإنسان، وتفرز سموماً ومواد إنظيمية تؤثر سلباً في حياة الأثوياء، كما تلعب هذه الكائنات الحية دوراً كبيراً في نقل المسببات المرضية (الجرثومية والفيروسية والطفيلية والريكتسية..) دورياً أو لادورياً، وقد تقوم عبر ذلك بدور الثوي المتوسط أو الخازن.

وتزداد الدراسات البحثية باستمرار حول المفصليات، مما يهيء لاكتشاف الجديد عنها، ولاسيما في النواحي الإمراضية والأهمية الطبية، وحتى في معرفة أنواع جديدة منها.

وفي متن هذا الكتاب تمّ شرح أنواع مفصليات الأرجل التي تصيب الحيوانات والإنسان، وخاصةً ذات الأهمية الطبية والإمراضية والواسعة الانتشار، وقد تمّ ذلك في فصول الكتاب الأربعة، والتي اهتمّ الأول منها بالجزء العام والمفاهيم المتعلقة بهذه المعارف، أما الفصول الأخرى فقد تعلّقت بأنواع الأكاريدات والحشرات والقشريات.

وقد تم ايضاح المواضيع المدرجة في فصول الكتاب بشرح الصفات الشكلية، والتطفل، والخمج ، ودورة الحياة، والآلية الامراضية والأعراض، والتشخيص والمكافحة، وتمّ تدعيم الشرح بصورٍ توضيحية لتسهيل آليات الفهم.

ونأمل أن يقدّم هذا الإنتاج العلمي مادةً مفيدةً للمكتبة العربية، وأن يكون مساعداً لطلبتنا في المعهد التقاني للطب البيطري على التحصيل الوافي والإنتاج العلمي المثمر.

والله ولي التوفيق.... وهو من وراء القصد

المؤلفون

الفصل الأول

مفصليات الأرجل Arthropods

تعريف ومقدمة : Definition And Introduction

يعدّ علم مفصليات الأرجل من العلوم الأساسية والرئيسة في مجالات الطب والطب البيطري، وهو يهتمّ بدراسة أنواع العناكب و الحشرات وكذلك القشريات ذوات الأهمية الطبية، و التي لها علاقة مباشرة أوغير مباشرة بصحة الحيوان و الإنسان.

تنتشر أنواع مفصليات الأرجل في العالم، ولاسيما في المناطق الحارة، وتلعب مجموعة من العوامل دوراً مهماً في الإصابة بمفصليات الأرجل، وخاصة انخفاض شروط الرعاية والتغذية وتوفر درجات حرارة مناسبة والإصابات الرضية وحالات الضغط والإجهاد

وتكمن أهمية الآليات الإمراضية المباشرة وغير المباشرة والأهمية الطبية لمفصليات الأرجل في أنها تؤثر سلباً في صحة وإنتاج الحيوان متحلية بما يلي : النوع ، العدد ، المراحل (في أو على الجسم) ، **ويمكن إيجاز ذلك بمايلي :**

١- **إثارة الحيوان** : تنجم الإثارة عن ذلك تأثيرات ذات طبيعة حركية و كيميائية على جسم الحيوان ، مؤدية إلى عدم هدوئه وقلقه وخوفه وإزعاجه واضطرابه وانخفاض تناوله للغذاء وهذا يقود إلى اضطراب قواه الحركية والدفاعية المناعية .

٢- **تأثيرات ميكانيكية** : وهذا يعني التأثيرات الحادثة على النسج من خلال الجلد (العض، النقب) أثناء امتصاص الدم أو نشاط الهجرة لمراحل التطور (كالنبر الأنفي) ، و يسبب ذلك ضرراً آلياً يؤدي إلى تخريب الأنسجة، وينجم ذلك عن التجوال الفاعل وإفراز إنظيمات، ويؤدي ذلك إلى نزوفات دموية وحدوث فقر دم والتهابات.

٣- **تأثير حالّ** : أي طرح مواد فعالة (نشيطة) دوائياً تفرز مواد سمية داخلية مع لعاب مفصليات الأرجل، كما هو الحال عند اللبود والبعوضيات، ويتم إفراز مواد تسبب حل النسيج، كما تفرز مفصليات الأرجل مضادات تلزن (تخثر) (اللبود مثلاً) ومواد سمية أخرى، يؤثر العديد منها في استقلاب الجسم، وفي الأوعية الدموية، واستقلاب الجسم مناعته .

٤- **ثوي ناقل أو ثوي متوسط أوثوي خازن** : حيث تلعب مفصليات الأرجل دوراً مهماً في دورة تطور العديد من أنواع الديدان، سواء المسودة منها أو الشريطية (القنبلة)

وكذلك الأوني Protozoa والجراثيم والحمات الراشحة في كونها ثوياً ناقلاً أو متوسطاً أو حازماً.

الصفات التشكلية العامة و البنية التشريحية لمفصليات الأرجل :

يتميز جسم مفصليات الأرجل بالتناظر، و يتألف من عدة قطع و أرجل مفصلية، كما يغطى الجسم بقشيرة كيتينية تدعى أجزاؤها الصلبة بالصفائح، وتكون الجليدة لينة في أماكن المفاصل، ويوجد على القشيرة أشعارٌ وأشواكٌ وحراشفٌ. وتنسلخ (Eckdysis – Moulting) هذه القشيرة المغلفة للجسم في أثناء نمو الجسم.

وتكون مفصليات الأرجل منفصلة الجنس، وتحمل زوجاً من العيون المركبة، ويتكون **الجهاز العصبي** من عقد عصبية مخية في الرأس تتحد بالحوصلة العصبية حول المريء، كما توجد عقدة عصبية واحدة في كل قطعة، تخرج منها ألياف تتفرع إلى أجزاء الجسم المختلفة.

أما **الجهاز الهضمي** فيتكون من ثلاثة أجزاء أولها معي أولي يليه معي متوسط وأخيراً معي خلفي معي أمامي وآخر متوسط وثالث خلفي، ويكون **جهاز الدوران** مفتوحاً لينصب لمف الدم مباشرة في تجويف البطن، بوساطة القلب الذي يعود إليه لمف الدم ثانية من فتحات جانبية، ويكون **الجهاز التنفسي** عبارة عن قصبات هوائية تنتج من انخماص الجلد إلى الداخل، حيث تتشكل أنابيب متفرعة توصل الهواء إلى الأعضاء و النسج، وهناك صفيحة تنفسية تحيط بالفتحات التنفسية. ويتألف **جهاز الإطراح** من أنابيب مالبيكي وغدد حرقفية أو غدد شفوية وفكية .

دورة الحياة : Life cycle

تختلف دورة تطور مفصليات الأرجل بحسب الأنواع، فبعد تلقيح الذكور للإناث تضع الإناث بيوضاً، وتتحرر يرقاتها الأولى بعد الفقس (كالذباب المنزلي) أو تلد يرقاتٍ أولى (ولودة – viviparous) (كالنبر الأنفي) أو تضع يرقة متطورة تتحول مباشرة إلى خادرة (pupa)) .

وتمر مراحل التطور بتغيرات متعددة، سواء من حيث الشكل أو التركيب، تسمى التحول (Metamorphosis) تصل بعدها تلك المراحل إلى الحشرات الناضجة الكاملة .

– وهناك نوعان من التحول هما :

١- التحول التام أو الكامل : Complete Metamorphosus

وتكون مراحل التطور هي : بيضة – يرقة – خادرة – حشرة بالغة

وتملك اليرقات براعم داخلية للأجنحة، و الخادرات براعم خارجية للأجنحة وهي لا تتناول غذاء، ومن أمثلتها (ذوات الجناحين، البرغوث، غشائيات وغمديات الأجنحة) .

٢- التحول الناقص : Incomplete Metamorphosis

وتكون مراحل التطور كالتالي: بيضة – يرقة- حوراء- وأخيراً حشرة بالغة . وتملك اليرقات براعم خارجية للأجنحة، ومن أمثلتها (البق، البرام، أنواع الحلم والقوارم، والقمل الماص، الصرصور، وغيرها) .

ـ أشكال التطفل لمفصليات الأرجل :

آ-حسب مكان التطفل :

١- داخلية : تتطفل داخل جسم الحيوان (نغف المعدة عند الخيول)

٢- خارجية : تتطفل على جسم الحيوان (قمل،برغوث،بق وبعوض)

ب-حسب الضرورة :

١- طفيليات مجبرة: حياتها مرتبطة بالحيوان .

٢- طفيليات مخيرة : يمكن أن تعيش على الحيوان أو بدونه.

ج-حسب مراحل التطور :

١- طفيليات دورية : تتطفل في بعض مراحل التطور(بعوض، ذباب ، برغوث ، شعراء، والخطماء الخريفية) .

٢- طفيليات دائمة : تتطفل في كل مراحل التطور (القبود،البرام،القوارم،البق و القمل) .

٣- طفيليات مؤقتة : توجد من وقت لآخر على المضيف (بق فراش وبق مجنح ، برام ، بعوض ، ذباب وبرغوث) .

٤- طفيليات مقيمة : توجد باستمرار على المضيف (قمل ، قبود ، قوارم ، ذباب الشعراء، والخطماء الخريفية) .

ـ نماذج نقل المسببات المرضية بوساطة مفصليات الأرجل :

١-إجباري : يتطور المسبب المرضي أو الطفيلي في الثوي الناقل فقط ، ولايحصل تكاثر كانتقال الخيطيات بالبعوض .

٢-دوري : يتكاثر المسبب المرضي أو الطفيلي في الثوى الناقل، كانتقال الليشمانية في الذبابة الفاسدة (إجباري – دوري)

٣-**ميكانيكي – آلي : لا يحدث فيه أي تطور أو تكاثر للمسبب المرضي أو الطفيلي**، كانتقال المسببات المرضية بالذباب المنزلي.

٤-**إخراجي : يطرح المسبب المرضي أو الطفيلي مع البراز**، كانتقال المثقبية الكروزية بالبق المنجح (نقل إجباري – دوري- إخراجي) .

٥-**هضمي : يطرح المسبب المرضي أو الطفيلي عن طريق الفم** كنقل البابسيات باللبود (إجباري – دوري – هضمي) .

٦- **عبر العضو الحرقفي** : طرح المسبب المرضي أو الطفيلي **عن طريق العضو الحرقفي** الذي يقع بين الحرقفات كنقل البوريليه باللبود.

ـ نماذج نقل المسبب المرضي أو الطفيلي في الثوي الناقل :

١- **عبر الأطوار : Transstadial**

وهو عبارة عن انتقال المسبب المرضي أو الطفيلي في جيل واحد، وذلك من طور تطور إلى طورتطور آخر يليه (انتقال الثايليريات في اللبود) .

٢- **عبر المبيض : Transovarian**

وهو عبارة عن انتقال المسبب المرضي أو الطفيلي عن طريق البيوض إلى الجيل التالي (انتقال البابسيات في اللبود) .

الفصل الثاني

صنف العناكب

Class arachnida = arachnoidea

هي مفصليات أرجل يصنف تحتها تحت صنف الأكاري، وبالتالي رتبة الأكاري (Order : Acarina) :

رتبة الأكاري Order Acarina

طفيليات كبيرة الحجم (اللبود و البرام) وصغيرة (الحلم و القوارم) ، ويكون تطورها ناقصاً : (بيضة – يرقة – حوراء - الطور البالغ) ، ولا يظهر تقسيم واضح لقطع الجسم، ويتكون الجسم مما يلي :

١- الرؤيس : وهو يحمل أجزاء الفم و التآشير و اللوامس القدمية.

٢- الجسم : وهو ينشأ عن التحام تام بين مقدم الجسم و الأجزاء الخلفية الأخرى.

١-عائلة اللبود

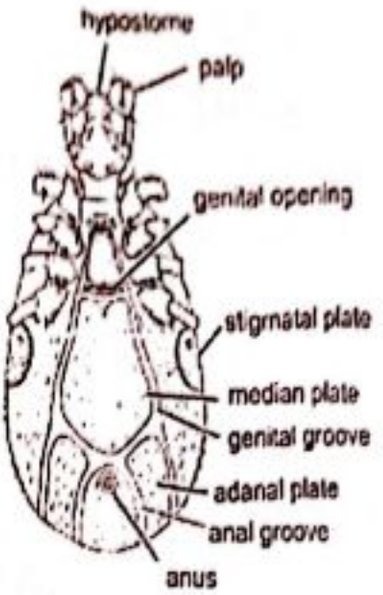
Fam . Ixodidae

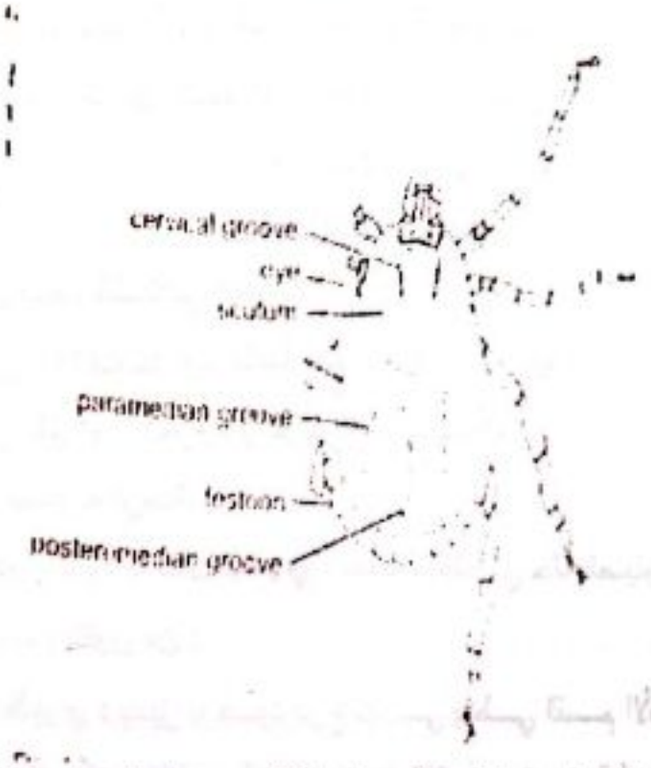
التعريف والوصف الشكلاني العام :

وهي طفيليات خارجية ماصة للدم مجبرة دائمة ومقيمة، و تتكيف على جسم الحيوان، وفي العراء و الحرارة و الرطوبة، و تفضل الغابات والمراعي وحواف الأنهار والأراضي الصخرية الرطبة.

ويكون اللبود ذا شكل بيضوي ، جسمه مسطح في حالة الصيام، ومحدب ملتفخ بعد امتصاص الدم، ويتكون من :

آ- السطح الظهري : يتميز بوجود درع كيتيني يغطي القسم الأمامي عند الإناث والحوراوات واليرقات وكامل سطح الجسم عند الذكور، ويتميز الطرف الخلفي بوجود الفستونات (صفائح الحافة الخلفية) ، كما يوجد زوج من العيون على جانبي حافة الدرع . (شكل -١-) .





شكل رقم (١) : اللبود : منظر بطني ــ ذكر/أعلى و منظر ظهري ــ أنثى/ أسفل

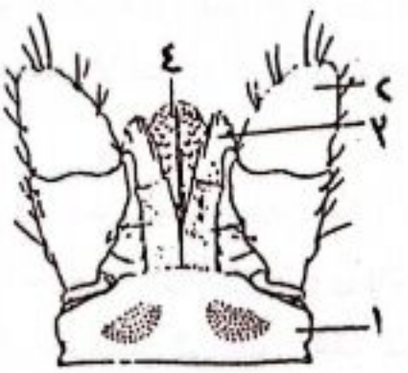
ويرى من السطح الظهري رؤيس (Capitulum) اللبود : وهو الجسيم الفكي الذي يتوضع في مقدمة الجسم ويمتد أماماً ويتألف من :

١- قاعدة الرؤيس : Basis Capituli : وهي سداسية أو مستطيلة أو غير ذلك .

٢- تحت الفم Hypostom : وهو عضو مفرد يزود بأسنان تتجه خلفاً ، ويقع بين التآشير، ويحتوي على ثلمة ظهرية .

٣-زوج التآشير Chelicerae: وهي لواقط تشبه شكل المقص ومؤلفة من /٣/ قطع، و تحمل الأخيرة منها كلاليب، ويمكن الارتداد نحو الخلف في غمد .

٤-زوج لوامس : وهي أعضاء الحس، وتتألف من عدة قطع تحيط بأزواج الفم الأخرى، ويكون سطحها الداخلي لها مجوفاً، و تحمل الأخيرة أشعاراً حسية (شكل -٢)



شكل رقم (٢) : رؤيس اللبود

١- قاعدة الرؤيس ٢- لوامس فكيه ٣- تآشير ٤- تحت الفم

ب- السطح البطني: يوجد على السطح البطني عدة أعضاء هي: أزواج الأرجل الأربع، التي تحمل رسغها المخالب، وتتوضع فيما بينها وسادة كعضو التصاق، و فتحة تناسلية بمستوى زوج الأرجل الثاني، وخلفها الفتحة الشرجية، و عضو حس الشم (عضو هالر) على الرسغ الأول ، وتوجد الصفائح التنفسية عند الحوراوات أو القراد البالغ خلف الحرقفة الرابعة ، بينما تتنفس اليرقات عبر الجلد .

دورة الحياة العامة لأنواع اللبود :Life cycle

تتغذى الإناث على امتصاص الدم فقط وحتى الشبع، بينما تتناول الذكور و الأطوار النامية اللمف و الدم ، وبشكل عام لابد من تناول وجبة دم واحدة على الأقل في كل مرحلة من مراحل التطور، وقبل وضع البيض.

ويتمّ الجماع بين الذكر والأنثى في أثناء امتصاص الدم ولعدة ساعات، حيث تموت الذكور بعد التلقيح ، وتسقط الإناث على الأرض بعد انتهاء امتصاصها للدم، وبعد (٣-٥) أيام أو أكثر تضع البيض بمعدل (٣٠٠٠-٦٠٠٠) بيضة أو أكثر على دفعة واحدة ثم تموت . يتم الفقس وتتحرر اليرقات التي تزحف لتبلغ هامات الأعشاب، وهي تنتظر عبور حيوان لتعلق به وتمتص الدم، وهنا يختلف سلوك وتصرف الطفيلي (اللبود) اعتباراً من تلك اللحظة (لبود أحادي، أو ثنائي، أو ثلاثي الثوي) (الشكل -٣-) .

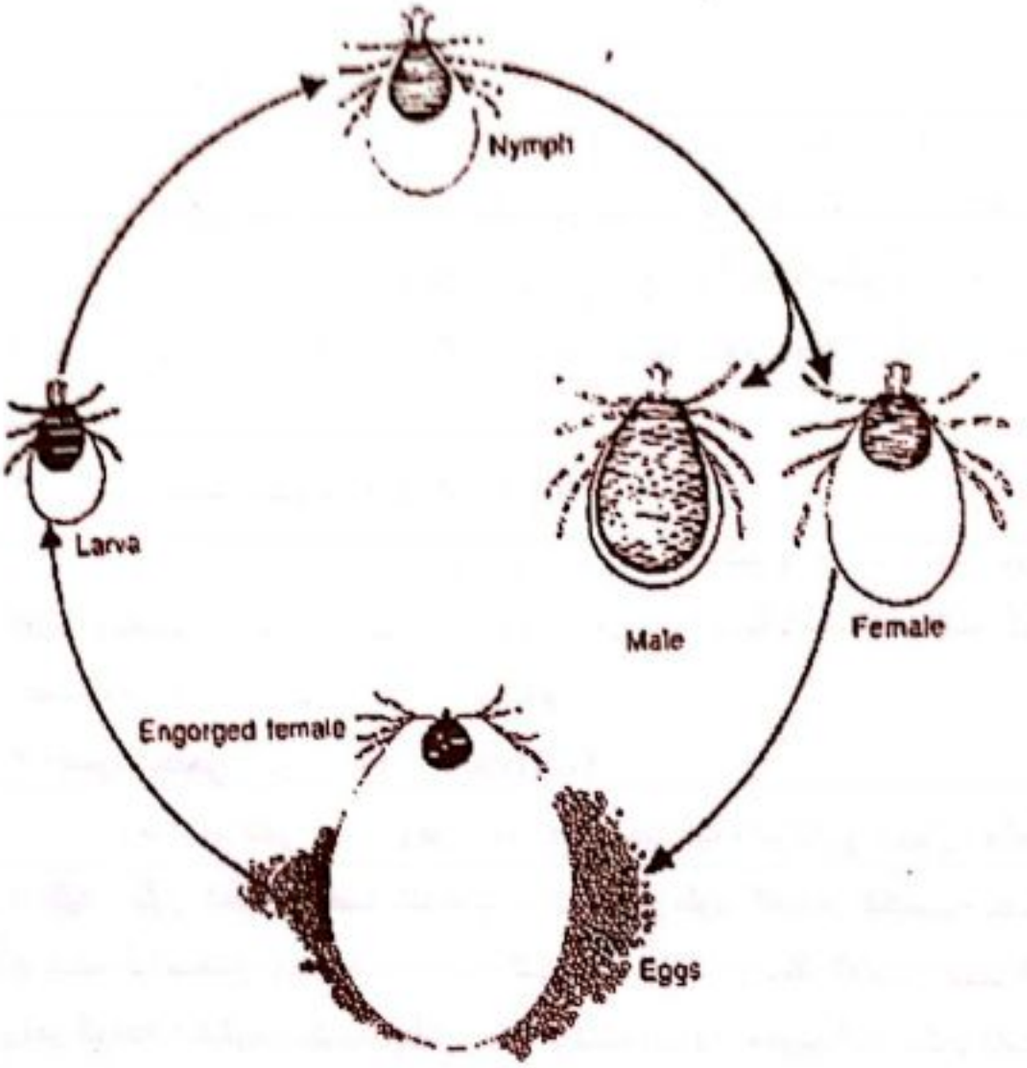
في حالة اللبود أحادي الثوي (جنس **بوفيلوس** مثلاً) :

يتم التطور من اليرقة حتى اللبود الناضج جنسياً على نفس الحيوان، حيث تتسلق اليرقات على الحيوان، وتمتص الدم، وتنسلخ لتتحول إلى حوراء ثمّ تنسلخ وتتحول إلى لبود بالغ، علماً أنها تمتص الدمّ في كلّ مرحلةٍ، و يتم الجماع بين ذكور وإناث اللبود على نفس الحيوان، لتموت الذكور، ثم تمتص الإناث الدم لتسقط أرضاً، وتضع بيوضها لاحقاً على دفعة واحدة .

وفي حالة اللبود ثنائي الثوي (جنس **ريبيسيفالوس** مثلاً) :

تتطور اليرقات و الحوراوات على نفس الثوي (الحيوان) ، وبعد امتصاص الحوراوات للدم تسقط على التربة، لتنسلخ إلى الطور البالغ الذي ينتظر بدوره مرور حيوان آخر ليتسلق عليه، ويمتص الدم منه ، ويحدث عقبها الجماع بين الذكور والإناث ، حيث تموت الذكور ثم تسقط الإناث أرضاً لوضع البيض .

أما اللبود ثلاثي الثوي (أجناس: **هيمافيزاليس، كليل العين، ناخس الجلد**) فيحتاج إلى ثوي في كل مرحلة من مراحل تطوره ، إذ تتعلق اليرقات بالثوي وتمتص الدم لتسقط على الأرض، وتنسلخ متحولة إلى حوراء، والتي تبحث بدورها عن ثوي آخر تمتص منه الدم حتى الشبع، ثم تسقط أرضاً لتنسلخ إلى لبود بالغ (كامل) والذي يبحث كذلك عن ثوي ثالث لامتصاص الدم، حيث يتم عقب ذلك الجماع بين الذكور والإناث، فتموت الذكور وتسقط الإناث (بعد امتصاص الدم) على الأرض لتضع بيوضها (الشكل -٣-) .



الشكل رقم (٣) : دورة الحياة العامة للبود: بيضة، يرقة، حوراء، حشرة بالغة

ـ أجناس عائلة اللبود :

يبين الشكل رقم (٤) أشكال أجناس اللبود

١-جنس بوفيلوس : G. Boophilus

لبود أحادي الثوي يصيب الأبقار و الأغنام والماعز و المجترات البرية و الكلاب ، وينتشر في المناطق الرطبة، وخاصة الساحلية، وأهم صفاته الشكلية هي أنه : صغير وغير مزخرف، العيون موجودة و الفستونات مختفية، وتكون **الحرقفة الأولى منشقة، وقاعدة الرؤيس سداسية**، وأهم أنواعه: بوفيلوس أنولاتوس، بوفيلوس ديكولوراتوس، بوفيلوس ميكروبلوس

٢-جنس ريبيسيفالوس : G. Rhipicephalus

لبود ثنائي الثوي يصيب المجترات و الخيول والكلاب والقوارض، وتكون عنده العيون والفستونات موجودة، أما قاعدة الرؤيس فهي سداسية الشكل، وأهم أنواعه : ريبيسيفالوس بورزا، ريبيسيفالوس ابنديكولاتوس.

٣-جنس زجاجي العين : G. Hyalomma

وهو لبود ثنائي الثوي، وهو يتطفل على المجترات واللواحم و الخيول، وأهم صفاته الشكلية : تكون العيون والفستونات موجودة ،كما يكون طول اللوامس القدمية أكثر من عرضها، أما صفائح التنفس فتكون مثلثية الشكل عند الإناث، وبشكل الفاصلة عند الذكور، وأهم أنواعه : هيالوما أناتوليكوم أنا توليكوم (الأناضولية) ، هيالوما أنا توليكوم اكسكافاتوم ، هيالوما دروميداري (الجملي) .

٤-جنس ناخس الجلد : G. Dermacentor

لبود ثلاثي الثوي، يصيب الحيوانات المجترة و الخيليات والكلاب، وأهم صفاته الشكلية : مزخرف ملون ، وتوجد فيه العيون والفستونات، كما أن قاعدة الرؤيس مستطيلة ، ويعد من أهم أنواعه نوع ناخس الجلد مارجيناتوس ونوع ناخس الجلد بكتوس .

٥-جنس هيمافيزاليس : G. Haemaphysalis

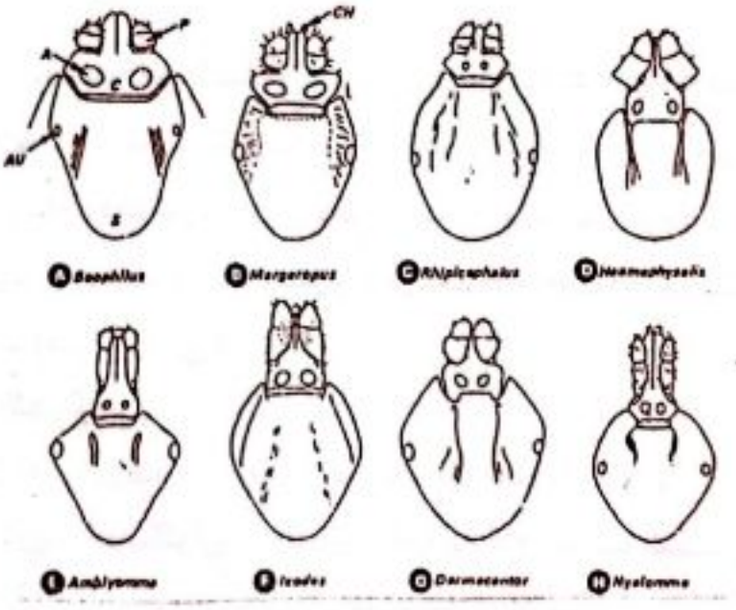
لبود ثلاثي الثوي يصيب المجترات و اللواحم وكذلك القوارض. وأهم الصفات الشكلية التمييزية لأنواع هذا الجنس مايلي : يتصف باختفاء العيون ووجود الفستونات ، كما أن قاعدة الرؤيس مستطيلة، واللواس القدمية مخروطية، ومن أهم أنواعه : هيمافيزاليس ساكاتا، هيمافيزاليس بنكتاتا ، هيمافيزاليس ليخي .

٦-جنس كليل العين : G. Amblyomma

لبود ثلاثي الثوي يصيب الأبقار ويتميز بأنّ الفستونات موجودة بينما تختفي الصفائح الشرجية ومن أنواعه كليل العين (أمبليوما) ليبيدوم .

٧-جنس اللبود – إكسودس- : G. Ixodes

لبود ثلاثي الثوي ، تصيب أنواعه مختلف الحيوانات والطيور، وكذلك الإنسان، ويتميز من الناحية الشكلية بأن الثلمة الشرجية تقع أمام فتحة الشرج، خلافاً لغيره من الأجناس ، كما تختفي العيون والفستونات عنده ، وأهم أنواعه : اللبود الخروعي، اللبود القيصري .



شكل رقم (٤) : أشكال أجناس اللبود المختلفة

آلية الإمراض والأعراض ، والأهمية الطبية لأنواع اللبود :

تسبب أنواع اللبود خسائر اقتصادية فادحة، وخاصة في مجال التربية المكثفة لأنواع الحيوانات، وذلك انطلاقاً مما يلي:

١- تسبب أنواع اللبود إزعاجاً وقلقاً واضطراباً ، وعدم هدوء وحكة عند الحيوانات وخاصة من خلال الجروح والخدوش، ويتأثر الجلد بالأخماج الجرثومية الثانوية، التي تؤدي إلى تقرن والتهابات الجلد وتقرحه وتشكل حليمات، إضافة إلى فقر الدم وانخفاض وزن وإنتاجية الحيوان وفقر دم في الحالات الحادة .

٢- إفراز أنواع مختلفة من السموم مع لعاب اللبود، منها :

أ- التسمم القرادي : شلل الأعصاب الحركية الصاعد عند الحيوان والإنسان، وقد يترافق ذلك بنوبات تشنجية مع ارتفاع الحرارة وتسرع النبض وصعوبة التنفس.

ب- التعرق عند العجول : ويتميز بـ: حمى ،تعرق شديد، التهاب الجلد و الأغشية المخاطية للفم والأنف، ويسببه نوع زجاجي العين (هيالوما) ترنكاتوم عند المجترات والخنازير.

ت- تسمم ريبيسيفالوس : حيث يفرز اللبود سماً يتفاعل مع الكريات البيض، وهذا ما يؤدي إلى اضطراب الجهاز الشبكي البطاني، وتثبيط قدرته الدفاعية، مما يمهد لتنشيط الأخماج الخفية .

هـ- تفاعلات تحسسية من النمط IV: ويتميز ذلك بتفاعلات حليمية جلدية، وخاصة عند الإنسان، حيث يعد لعاب اللبود مادة مهيجة تسبب وذمات وطفحاً وتغيرات في الجلد.

و- إفراز مواد مضادة للتخثر، وأخرى مفككة للسكاكر (الكربوهيدرات) .

٣- يلعب اللبود دوراً مهماً وجوهرياً كثوي ناقل (vector host) لمسببات مرضية متعددة يمكن إيراد أهمها كما يلي :

آ- ثوي ناقل للجراثيم :

ومن أهم الأمراض الجرثومية التي يقوم اللبود بنقلها مايلي :

مرض تولاريميا عند القوارض وبوريليا التايلرية الذي يصيب المجترات و الخيول و بوريليا الدوتونية : مسبب الحمى الراجعة عند الإنسان وغيرها.

ب- ثوي ناقل للأمراض الحموية (الفيروسية) ومنها :

مرض الأغنام النيروبي ومرض لوبنغ ، ومرض التهاب الدماغ و السحايا القرادي الصيفي عند الإنسان والحيوانات الأهلية ومرض التهاب الدماغ القرادي الروسي.

ج- ثوي ناقل للأمراض التي تسببها الريكتسيات : (نقل دوري -هضمي) أو (دوري -إخراجي) ومنها : الحمى المجهولة والقلب المائي و داء الريكتسيا الخبيثة عند الكلاب وداء أرليخيا البقرية.

ت- ثوي ناقل للأوالي الطفيلية :

يلعب اللبود دوراً مهماً وأساسياً في نقل أوالٍ متعددة منها : نقل البابسيات عبر المبيض ونقل الثايليريات عبر الأطوار ونقل حيوان الكبد الكلبي وغيرها.

تشخيص اللبود :

يمكن كشف اللبود على مشاهدة الطفيلي سواءً الناضج جنسياً أو اليرقات والحوراوات على جسم الحيوان والتقاطه، وملاحظة عدم إبقاء أي جزء منه في الجرح، و أماكن الوخزات.

مكافحة اللبود : Control

تعد عملية مكافحة اللبود أمراً أساسياً وضرورياً في مراعي الحيوانات وخاصة المجترات منها ويشمل ذلك مكافحة اللبود على جسم الحيوان وفي المرعى.

١- مكافحة اللبود على جسم الحيوان :

وهي الآلية الأساس في المكافحة، و تتضمن مايلي :

أ- جمع اللبود الموجود على الحيوان باليد: وذلك بمسح المنطقة بالزيت أو الأسيتون أو مراهم، و يزال اللبود بحذر تجنباً لبقاء بعض أجزاء فمه عالقة على جسم الحيوان.

ب- استخدام مبيدات اللبود كالحموض الفوسفورية و الكاربامات، ومركبات اميتراتس بيريثرويد ((ديلتامثرين، فلومثرين وتترامثرين) إضافة إلى مركب إفرمكتين وغيره مثل دورامكتين، وموكسيدكتين.

ويطبق العلاج بمبيدات اللبود إفرادياً أو جماعياً بطرائق الرش أوالتسريب أوالتغطيس.

- وتجدر الإشارة هنا إلى أهمية تغرير المادة الفعالة المستعملة كل (٣-٦) أشهر، مع ملاحظة عيار هذه المادة، وفترة تأثير المركب، ونوع اللبود، كما يتوجب النظر إلى موضوع بقاء الثمالات (المتبقيات) من المركبات الدوائية في اللحم والحليب بسبب تأثيرها السلبي في صحة الإنسان المستهلك.

ج- استخدام طاردات الحشرات والتي غالباً مايكون تأثيرها غير مضمون

٢- مكافحة اللبود في المرعى :

وهي آلية لها تأثيرات على الناحيتين البيئية والوبيئية (الوبائية) ، وتتضمن رش المراعي والغابات بالمبيدات، وهي تسبب ضرراً للحيوانات الرعوية بسبب تأثير هذه المركبات الدوائية على الجراثيم المتعايشة عند تلك الحيوانات، وذلك بعد التهامها للأعشاب ... كما أنها تكون من جهة أخرى غير عملية، نظراً لأن وضع بيض اللبود يتم في التربة وتحت الأحجار ممّا يجعل وصول الأدوية إليها صعباً جداً، هذا بالإضافة إلى أنّ حرق الأعشاب و النباتات وحراثة الأرض يفقد اللبود وسط حياته الملائم.

٢ ــ عائلة البرام
Fam. Argasidae

تعريف :

وهي طفيليات خارجية مؤقتة دائمة تتطفل على الثديات و الطيور داخل الإسطبلات و المنازل ، وفي الأعشاش و شقوق الأرض و الجدران، وهي تزور الثوي ليلاً لامتصاص الدم قبل وضع البيض كل مرة، والذي يتمّ وضعه على دفعات، وتفقس البيوض وتتحرر اليرقات لتتطور إلى الحوراء (عدة أطوار) ، ويوضح الجدول المبين فيما بعد الفروقات الشكلية والبيولوجية الحيوية بين اللبود (القراد الصلب) والبرام (القراد اللين) .

ويصنف تحت هذه العائلة أجناس : البرام ، أورنيثودوروس (لادغ الطيور) وأوتوبيوس.

١-جنس البرام : G. Argas

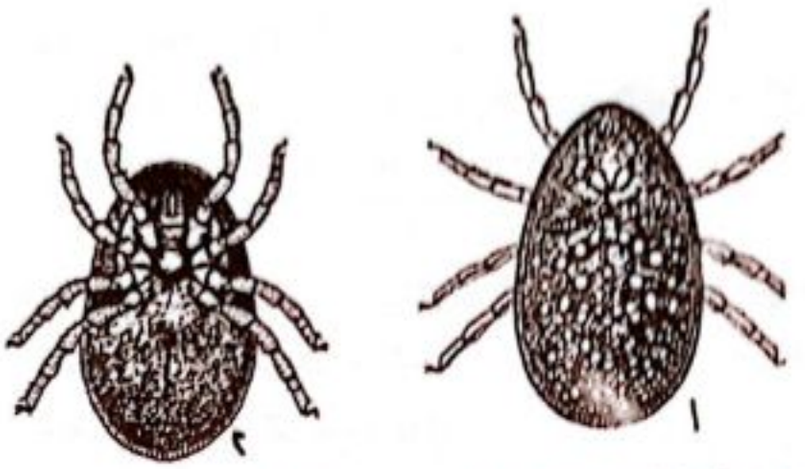
ومن أنواع هذا الجنس :

١- البرامة الفارسية : A.persicus (قراد الطيور) وهو يصيب الطيور وخاصة الدجاج والرومي والحمام والبط والإوز وغيرها و الإنسان (شكل -٥-)

٢- البرامة المنعكسة : A.reflexus (قراد الحمام) وهو يصيب الحمام وغيره من الطيور الداجنة و الإنسان، ويقيس الذكرحتى (٨) مم والأنثى حتى (١,١) سم .

ب- دورة الحياة : Life cycle

تمتص الإناث الدم عند مهاجمتها للحيوانات ليلاً ، وتضع بيوضها بعد فترة قصيرة من الجماع في المخابئ ، وعلى دفعات (٥٠-٨٠) بيضة في الدفعة الواحدة (تحتاج لوجبة دم قبل وضع البيض) . تفقس البيوض وتخرج اليرقات بعد فترة حوالي (٣-٨) أسابيع من وضع البيض، وتبحث عن أثوياء لتتغذى على دمها ، تنسلخ اليرقات بعد ذلك متحولة إلى حوراء (عدة أطوار) وتبحث الحوراء ليلاً عن ثوي لامتصاص الدم ، لتتطور بعدها للطور البالغ بعد انسلاخين ، و الفترة اللازمة للتطور (٣-٦) أشهر ، ويتعلق ذلك بدرجات الحرارة ويمكن للأطوار البالغة أن تبقى لعدة سنوات بلا غذاء .



شكل رقم (٥) : البرامة القارسية : ١ ــ منظر ظهري ، ٢ ــ منظر بطني

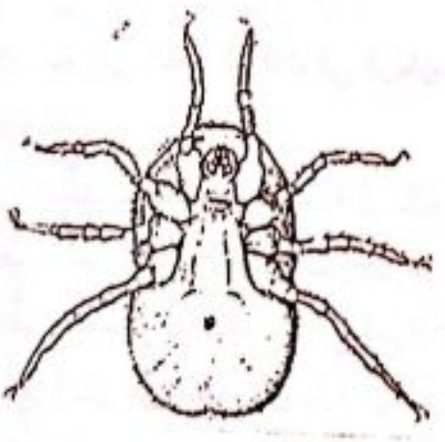
٢-جنس أورنيثودوروس (لادغ الطير) : G. Ornithodorus

-ومن أنواعه:

١-أورنيثودوروس لاهورينـــزيس : (عند الأغنام والماعز و الجمال و الثعالب)

٢-أورنيثودوروس موباتا : (عند الحيوانات الأهلية و البرية و الطيور و الإنسان)

٣-أورنيثودوروس السافيني : (عند الجمال و الطيور و الإنسان)



شكل رقم (٦) : أورنيثودوروس موباتا ، منظر بطني ــ أنثى

٣-جنس أتوبيوس : G. Otobius

ويتطفل نوع أوتوبيوس ميجنيني (O. megnini) على الأذن عند الأبقار الأغنام و الماعز و الخيول و الخنازير و القطط و القوارض و الإنسان .

دورة الحياة : Life cycle

تضع الإناث بيوضها دفعةً واحدة في المخابئ، ثم تفقس ليخرج منها اليرقات التي تتسلق الحيوان لتصل أذنيه، وتمتص الدم و اللمف، وتنسلخ مرتين على نفس الثوي، ثم تسقط أرضاً بعد امتصاص الدم، لتتحول إلى الطور البالغ .

آلية الإمراض والأهمية الطبية لأنواع البرام :

١- امتصاص الدم من الحيوان و إنهاكه، وخاصة الطيور ، وبالتالي فقر دم وهزال وحالات تسمم وربما شلل تام أو جزئي أو حتى أعراض عصبية ونفوق الحيوان وخاصة عند الأعمار الصغيرة .

٢- يقوم البرام بدور الثوي الناقل لمسببات مرضية عديدة ، منها :
بوريليا انزيرينا (مسبب زهري الطيور) ، بوريليا الدوتونية (مسبب الحمى الراجعة) ، نقل بعض أنواع الريكتسيات (كوكسيلا برونوتي و أنابلازما الغنمية وثايليرية الغنمية) ونقل المتقبيات الكروزية والثايليرية.

التشخيص : Diagnosis

يعتمد تشخيص الإصابة على كشف اليرقات في الريش.

مكافحة البرام : Control

١- استخدام طرائق التعفير بالمبيدات الحشرية المناسبة أو بالبودرة مثل مركبات الحموض الفوسفورية و الكاربامات والبيريثرين والبيريثرويد وغيرها .

٢- تنظيف وتعقيم الإسطبلات بمعقمات مناسبة، و اتباع إجراءات التصحح المناسبة، وإغلاق الشقوق والتصدعات، مع الحذر من خطورة إصابة الإنسان، وتستخدم البيريثرويدات في هذا المجال.

جدول مقارنة بين عائلتي اللبود و البرام شكلياً وبيولوجياً

المقارنة	اللبود	البرام
الدرع	موجود ويغطي كامل السطح الظهري عند الذكور و الجزء الأمامي فقط عند الإناث والأطوار اليرقية	غير موجود والقشيرة لينة تشبه الجلد وتبدي ثنيات أو طيات أو حليمات صغيرة
الرؤيس	يمتد أماماً ويرى من الجهة الظهرية	يقع في الجزء الأمامي من السطح البطني عند الحوراوات والطور البالغ ولايرى من الناحية الظهرية .
العيون	موجودة غالباً على جانبي الدرع الظهري	غير موجودة غالباً، وقد توجد بشكل زوج أو اثنين فوق الحرقفة وفي الجهة الوحشية منها .
الصفائح التنفسية	موجودة خلف الحرقفة الرابعة	موجودة أمام الحرقفة الرابعة وجانباً أو خلف الثالثة وجانبياً
الفستونات	موجودة غالباً	غير موجودة
نهاية الرسغ	زوج مخالب فيها، وبينهما وسادة كعضو التصاق	زوج مخالب بدون وسادة
نوع الطفيلي وأماكن وجوده	دائم يعيش في العراء ويتسلق على الحيوان	مؤقت يعيش في أعشاش ضمن الإسطبل و الجحور.و المنازل
فترة امتصاص الدم	عدة أيام في كل مرحلة	دقائق أو ساعات في كل مرحلة، أما اليرقات فتستغرق ساعات لأنها طفيليات خارجية مقيمة
عدد وجبات الدم	وجبة دم واحدة فقط في كل مرحلة، وتحتاج إلى وجبة دم قبل وضع البيض	تتناول الحوراء والطور البالغ عدة وجبات من الدم في كل مرحلة، وتضع البيض بعد كل وجبة دم .
وضع البيض	تضع آلاف من البيوض دفعة واحدة ولمرة واحدة في حياتها، وتموت بعدها، وتفقس ليخرج منها يرقات	يتم وضع البيض على دفعات في كل منها (٥٠-٨٠) بيضة، وتفقس البيوض ليخرج منها يرقات عادة وحوراء أولية عند لادغ الطير .
عدد مراحل أطوار الحوراوات	مرحلة حوراء واحدة فقط	عدة أطوار من الحوراوات

٣- فصيلة حلم الدجاج
Fam . Dermanyssidae

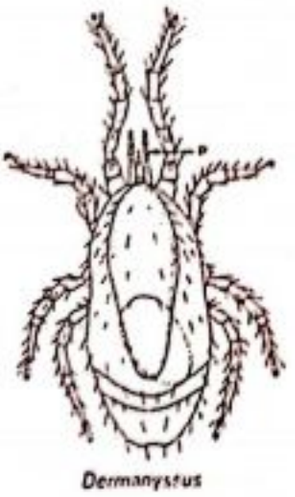
أ- التعريف ، و الوصف الشكلاني العام:

طفيليات تصيب الطيور و أنواع من الثدييات ومنها الإنسان .

وتتصف بوجود غطاء كيتيني ضعيف الظهور وصفيحة كيتينية شرجية وأرجل طويلة تمتد خارج الجسم، كما تكون أجزاء الفم بارزة بوضوح أمام الجسم .

حلم الدجاج الأحمر : Dermanyssus gallinae

وهو من الطفيليات الخارجية المهمة عند الطيور (الدجاج والحمام وكذلك الطيور الأهلية و الغربة وطيور الزينة) ، كما يمكن له أن يتطفل على المجترات و الحصان والكلاب وحتى الإنسان، ولاسيّما في مجال الرعاية المكثفة لهذه الحيوانات، إذ تسبب الإصابة خسائر اقتصادية ، وخاصة في حالات الطقس الحار، وهو يقوم بامتصاص الدم ليلاً، ويبلغ طول الذكور (٠.٧) ملم، و الإناث (١.١) مم، ويكون شكل الجسم بيضوياً مغطى بشرع ومزوداً بأشعار.



شكل رقم (٧) : حلم الدجاج الأحمر

ويزود بـ /٤/ أزواج من الأرجل تبرز خارج الحواف تنتهي بمخالب، وتبرز أجزاء الفم أماماً، وتكون التأشير شوكية عند الإناث و إصبعية عند الذكور (شكل - ٧ -) .

ب- دورة الحياة : Life cycle

يغزو الطفيلي أثوياءه ليلاً ليمتص الدم، و يقضي النهار مختبئاً داخل الحظائر على القواعد و القضبان و العصي الخشبية والشقوق ، و يتلون بالأحمر بعد تناول وجبة الدم،

وتضع الإناث (٤-٥) بيضات يومياً، خلال (٥-٨) أسابيع في المخابئ، وتفقس البيوض وتتحول ليرقات لا تغادر مخابئها ولا تتناول وجبات الدم، وتنسلخ وتتحول لحوراوات ومن ثم الحلم البالغ .

ج- آلية الإمراض و الأعراض المرضية، و الأهمية الطبية :

تسبب الإصابة بحلم الدجاج الأحمر القلق والإزعاج والإضطراب للطيور بسبب امتصاص الدم، وهذا مايسبب انخفاضاً في حيويتها وإنتاجها (اللحم و البيض) وفقراً في الدم، إضافة إلى حوادث نفوق فجائية كما تظهر حكة شديدة، وقد تترافق بوجود أكزيما جلدية، وتغيرات جلدية أخرى.

ويقوم حلم الدجاج الأحمر بنقل أوال طفيلية وبعض الحمات كالنيوكاسل و الجدري وبعض الجراثيم كالباستوريلا.

ت- التشخيص و المكافحة : Diagnosis and Control

يتمّ التشخيص بالكشف عن الطفيلي والعثور عليه في مخابئه كأسفل قواعد الأخشاب، و على الطيور النافقة وأحياناً في تجويف منقار الطائر والمجرى التنفسي والمريء والحوصلة.

أما المكافحة فتتمّ بتطهير الحظائر وشقوق الأرض والجدران والأعشاش بمضاد حشري مناسب، قليل السمية، و جيد التأثير ومديد الفاعلية.

وتستخدم المركبات التالية كمضادات للإصابة: البيريثرويدات (بيرمثرين ، فلومثرين) والـ Amitraz و Aerosole، وبنزوات البنزيل Benzylbenzoat وميثريفونات وهيبتينوفوس وتتراكلورفينفوس.

أما من المعقمات فهناك:بروبوكسور Propoxur، و سيبرمثرين وهكساكلورسيكلوهكسان .

٤ - فصيلة حلم الدجاج ماكرونيسيدي

Fam . Macronyssidae

من أنواع هذه العائلة حلم الدجاج الشمالي (Ornithonyssus sylviarum)

أ- التعريف والصفات الشكلية :

طفيليات خارجية تصيب الطيور المنزلية، وخاصة الدجاج وغيرها، وقد تصيب الثدييات، ويبلغ طولها أقل من (١) مم ، وتتميز بوجود زوج من الأشعار على الصفيحة الكيتينية الصدرية ، وتكون التاشير طويلة ورفيعة وتشبه شكل المقص عند الإناث .

ب- دورة الحياة : Life cycle

يحدث التطور كاملاً على جسم الحيوان (البيوض فاليرقات فالحوراوات وأخيراً الحلم البالغ) ، و يتم تطور جميع هذه المراحل على جسم الطائر خلال فترة أسبوع تقريباً، بدون أن يتعلق ذلك بدرجات الحرارة، كما لا تتناول اليرقات والحوراوات الثانية الدم بل تمتصه في المراحل التالية، وعادة لاتصاب الطيور التي يقل عمرها عن شهرين .

ج- آلية الإمراض، و الأعراض المرضية ، و الأهمية الطبية :

تلاحظ الحكة والاضطراب العام وقلة الإنتاجية و الفاعلية وفقر الدم خاصة في الفصول الحارة، و الحاجة للنوم نهاراً وانخفاض وضع البيض ونفوق مفاجئ .

كما أن الأهمية الطبية تشبه ماهو عليه الحال في حلم الدجاج الأحمر.

ث-التشخيص و المكافحة : Diagnosis and Control

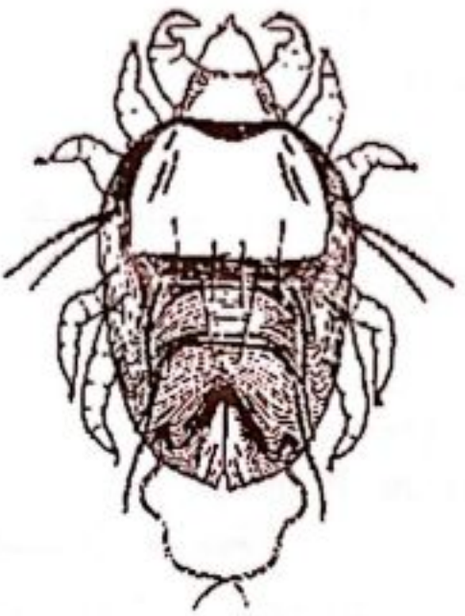
تشخص الإصابة بملاحظة الحلم على جسم الحيوان .

وتستخدم المركبات الدوائية التالية كمضادات: الحموض الفوسفورية و الكارباميات و البيرمثرين.

٥- فصيلة شيليتيلليدي
Fam . Cheyletielidae

التعريف والصفات الشكلية :

طفيليات خارجية ، لها صفيرة الحجم جسمها سداسي من الناحية الظهرية، وهي تتطفل على الثدييات و الطيور و الإنسان، ويكون الرؤيس بارزاً بوضـــوح، وتنـــتهي اللوامس القدمية بمخلب (الشكل -- ٨-) .



الشكل رقم (٨) : شيليتيلا

وتنتقل الإصابة عن طريق التماس المباشر فيما بين الحيوانات، ومن خلال العمـــال والأدوات.

الأنواع والتطور وآلية الإمراض والتشخيص والمكافحة:

أهم الأنواع المصنفة تحت هذه الفصيلة هي :

١-**Ornithocheyletia halla** : يتطفل هذا النوع على **الجلد عند الحمام والإنسان**، ويمر خلال التطور بمرحلة اليرقة، ومن ثمّ الحوراوات، وهو يسبب حكة وتغيرات جلديـــة، حيـــث يصل حتى أدمة الجلد، كما يتقرن الجلد ويتمدد و يلاحظ رشح مصـــلي ، و تمهـــد الإصـــابة لتنشيط الفطريات .

٢-Cheyletiella yasguri: عند الكلاب، وهو طفيلي دائم مستقر وثابت وإجباري.

٣-Cheyletiella blakei : عند القطط ، و تتغذى إناث النوعين السابقين المتطفلين عند الكلاب و القطط على منتجات جلد الحيوان، وتمر خلال تطورها بمرحلة يرقية واحدة وطورين من الحوراوات، وتسبب تغيرات والتهابات جلدية وقشرية، كتقرن الجلد وتساقط الشعر، وخاصة في منطقتي الرأس و الظهر .

٤- Cheyletiella parasitivorax : عند الأرانب، إذ تتشكل قشور ودهون على الجلد، ويتساقط الشعر، وتحدث تغيرات جلدية تقرنية .

وتشخص الإصابة عند هذه الأنواع بتلقي الطفيليات على قاعدة سوداء ثم فحصها،أو بعمل كشاطة جلدية، ولابد في هذه الحالة من التشخيص التفريقي عن القوارم وأوتودكتس والدويدية والبراغيث وغيرها.

وللمعالجة تستخدم مركبات ايفرمكتين ودورامكتين وأميتراز Amitraz وبيريثرويد البيريثرين ، وأسترات الحموض الفوسفورية ومركبات الكاربامات ، ويمكن عمل تآزر بين بعض المركبات الدوائية السابقة.

٦- فصيلة بسوريركاتيدي
Fam . Psorergatidae

ـ التعريف و الأنواع والتشخيص والمكافحة:

طفيليات خارجية تشبه الحلم صغيرة الحجم مدورة، وتتطور أنواعها في جربيات الأشعار، وتسبب حكة ، وجروحاً وخدوشاً، وخمجاً جرثومياً ثانوياً وإلتهابات جلدية، وتساقط صوف الأغنام.

ومن الناحية الشكلية لها /٤/ أزواج من الأرجل الضخمة الطويلة، التي تحمل نهاية كل منها مخالب.

وأهم أنواعها :

- النوع الغنمي P. ovis، الذي يتطور ماراً بطورٍ يرقي، وثلاث مراحل من الحوراوات.
- والنوع بوس عند الأبقار P. bos
- وتشخص الإصابة من خلال :دراسة الأعراض الظاهرة ، وعمل كشطة جلدية وتشخيصها مخبرياً .
- تكافح باستخدام المضادات الحشرية .

٧- عائلة الدويديات
Fam . Demodicidae

آ- التعريف و الصفات الشكلية :

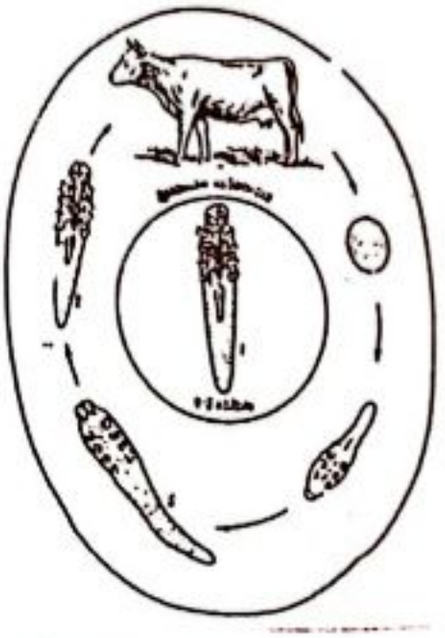
ينبع إلى هذه الفصيلة جنس الدويدية (ديمودكس - G. Demodex) ، و تتطفل أنواعه في جريبات الشعر و الغدد الدهنية ونادراً في العقد اللمفاوية و الشرايين تحت الجلد عند الحيوانات و الإنسان، وهي أنواع متخصصه بالثوي، **ومن الناحية الشكلية فإنّ** الدويدية حلم متطاول دودي أو مغزلي صغير يخلو جسمه من الأشعار . ويتكون جسمه من:

- **الجزء الأمامي** : يكون عريضاً، ويحمل أجزاء الفم ولوامس قدمية مؤلفة من قطعتين و/٤/ أزواج من الأرجل العقبية القصيرة التي تنتهي بزوج من المخالب.
- **الجزء الخلفي:** يكون متطاولاً ومخططاً بشكل عرضاني وعريضاً أماماً وضيقاً من الخلف (الشكل-٩-)

الشكل رقم (٩) : الدويدية (ديمودكس)

ب- دورة الحياة : Life cycle

ينتقل الخمج من حيوان مصاب إلى آخر سليم عن طريق التماس المباشر، وخاصة من الأمات إلى المواليد الحديثة في أثناء فترة الرضاعة، مع توفر الدفء والحرارة المرتفعة حيث تضع الإناث بيوضها ذات الشكل البيضوي الحازوني في مكان التطفل ، وذلك بعد نفوذها إلى فتحات الجريبات، وتفقس بعد نحو أسبوع تقريباً، وتتحرر منها السرقات الأولى التي تتحول إلى الحوراء الأولية، و الحوراء الثانوية، لتبلغ فيما بعد الطور البالغ خلال (٩-٢١) يوماً (شكل -١٠-) .



الشكل رقم (١٠) : دورة حياة الدويدية البقرية

ج-آلية الإمراض والأعراض المرضية :

تظهر الإصابة على الوجه و الرأس، وتمتد إلى الرقبة و الصدر، و البطن وتتمثل بالتهاب جريبات الأشعار، وتراكم القشور مع تساقط الأشعار أو الصوف .

وتتشكل عقد في بصلة الشعر بحجم رأس الدبوس وحتى حبة البازلاء وتظهر التهابات ، وعقب موت الطفيليات تمتلئ العقد السوداء الزرقاء الظاهرة بحويصلات نسيجية، وخلايا ظهارية كثيرة، كما تسبب منتجات الاستقلاب حساسية، وفيما بعد يحدث نخر لجريبات الشعر ولألياف الكولاجين، وتختفي الحكة ولا يحدث اضطراب .

ت- الأنواع : هناك العديد من الأنواع، يمكن ذكر بعضها:

- الدويدية البقرية ، الدويدية الغنمية ، الدويدية الماعزية ،الدويدية الخيلية، الدويدية الحصانية، الدويدية الكلبية ، الدويدية كونيكولي عند القوارض، الدويدية الخنزيرية، الدويدية القطيه، الدويدية الجريبية .

هـ-التشخيص :

يتم التشخيص بكشف العقد في مقدمة الجسم و تشخيص البيوض، واليرقات، والحوراوات، و الأطوار البالغة ، كما يمكن معاملة محتوى العقيدات أو الكشطات الجلدية العميقة مع ١٠% ماءات البوتاسيوم وتسخينها وبالتالي فحصها مجهرياً.

و-المكافحة : Control

تستخدم **مركبات تآزرية من أسترات الحموض الفوسفورية والكاربامات** مرة أسبوعياً، كما يستخدم **إيفرمكتين مرتين بفاصل زمني قدره** ١٠ أيام، ويستعمل **Amidin Amitraz** عند الكلاب.

ويجب معالجة الأخماج الجرثومية الثانوية بالصادات الحيوية، وتقديم الغذاء المناسب للحيوان المصاب .

٨- فصيلة الخطماوات

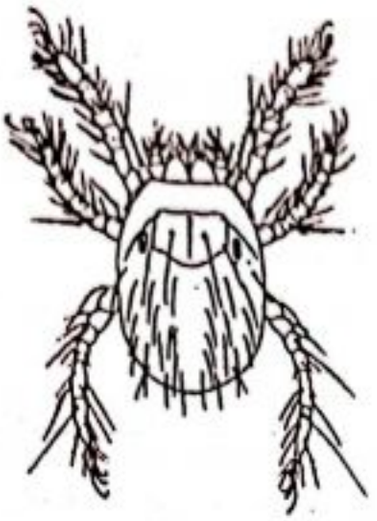
Fam . Trombiculida

التعريف والأنواع والصفات الشكلية :

طفيليات غير نوعيه تعيش يرقاتها فقط متطفلة مقيمة عند الفقاريات، أما الحوراوات والأطوار البالغة فتكون حرة المعيشة، وهي تصيب اللواحم و الخيول و الحيوانات البرية و الإنسان، **ومن أهم أنواعها :**

الخطماء الخريفية : Neotrombicula Automnalis

يرقة بيضوية الشكل جسمها مغطى بأشعار ذات لون أحمر برتقالي إلى أصفر شاحب، وتحمل /٣/ أزواج من الأرجل، ويوجد على ظهرها درع خماسي الشكل، يكون على جانبيه زوج من العيون، ويكثر وجودها في شهري آب وأيلول وربما في الربيع، وتشاهد على الحيوان على شكل نقيطات حمراء مصفرة (الشكل - ١١-) .



الشكل رقم (١١) : يرقة الخطماء الخريفية

دورة الحياة وآلية الإمراض والأهمية الطبية:

تزحف اليرقات على النبات لتتسلق على الحيوانات المارة، وتتوضع في أماكن الجلد الرقيق والطرية، وخاصة في الأنف والعينين والشفتين والأذنين و الفخذين ، حيث تسقط أرضاً بعد أسبوع لتنجز طورين من الحوراوات، ولتبلغ فيما بعد الطور البالغ.

وتسبب يرقاتها عند الحيوان أكزيما وحكة جلدية وتأثيرات متعددة وأخماج جرثومية ثانوية، واحمرار الجلد، وخراجات أحياناً.

و تقوم اليرقات بامتصاص الدم و اللمف، وتفرز من غددها اللعابية إنظيمات ومواد تحلل النسج بحيث تشكل قناة نسيجية تمر عبرها السوائل النسيجية اللمفية لتتغذى منها اليرقات.

التشخيص والعلاج :

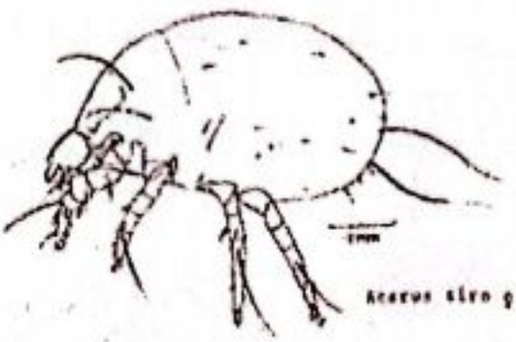
تلاحظ التوضعات على الجلد **كوسيلةٍ تشخيصية.**

و **يعمد عند العلاج**، وخاصة في الحالات الفردية، إلى الغسيل بالماء الساخن والصابون والمحاليل الكحولية المطهرة، ومن ثم إعطاء المركبات الدوائية.

٩- فصيلة الأكاريدي

Fam . Acaridae

ومن أهمّ أنواعها الحلم سيرو Acarus siro، وهو بيضوي الشكل، ويكون الرؤيس كبيراً مخروطياً ، وهو يعيش على منتجات الحيوان وغيرها من المنتجات الغذائية، وتشير كثرة وجوده في الأعلاف، وبشكل غير مباشر، إلى تعفنها، ويكثر في الأماكن الدافئة و الرطبة (الشكل - ١٢ -) .



الشكل رقم (١٢) : الحلم سيرو/ أنثى (منظر جانبي)

١٠- عائلة ايبيدرموبتيدي

Fam. Epidermoptidae

وهي تمثل أنواع حلم الجلد، وتتطفل عند الدجاج ، وهي صغيرة الحجم ، وتكون أرجلها متساوية الطول، وطرفها الخلفي منتهياً بزائدتين عند الذكور، ومدوراً عند الإناث ، وتوجد هذه الأنواع في البشرة والطبقات السطحية للجلد، وأهمها نوع (E.bilobatus) .

١١- عائلة ميوكوبتيدي

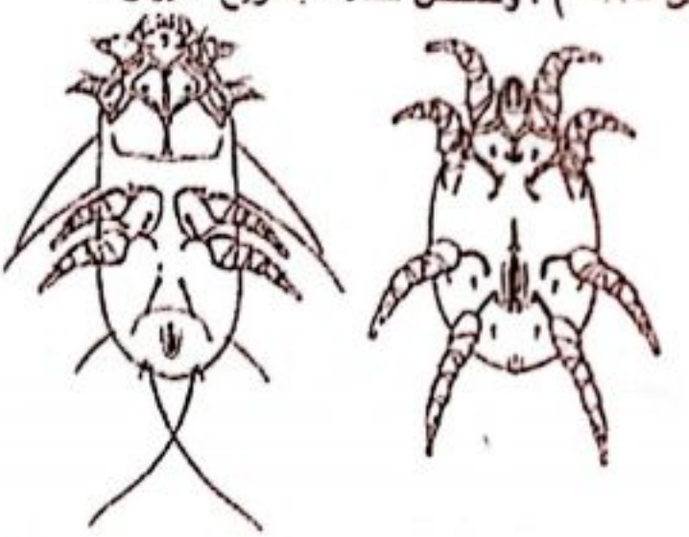
Fam . Myocoptidae

وهي تمثل أنواع حلم القوارض كالفئران، وتكون طفيليات خارجية مقيمة دائمة، وتوجد على طبقة البشرة، وتترافق الإصابات بفقدان الشعر، وحكة والتهابات جلدية، وأهم الأنواع (M. (musculinu .

١٢- عائلة سيتوديتيدي

Fam . Cytoditidae

وأهم أنواع هذه العائلة سيتوديتس نودس (cytodites.nudus) الذي يتطفل في الأكياس الهوائية والمسالك التنفسية، ونادراً في تجويف البطن (السطح العلوي للكبد والكلية) عند الطيور الداجنة ونادراً الحمام، وتسبب الإصابة أعراضاً تنفسية والتهابات مصلية ليفية للكيس الهوائي الذي يمتلئ بالمصول و اللبف (كالنخالة) والتهابات قصبية رئوية، وضعفاً عاماً ونفوقاً (شكل -١٣-) ، وتشخص الحالات بتشريح الحيوان .



شكل رقم (١٣) : سيتوديتس نودس / يميناً ، لامينوسيوبتس سيستكولا / يساراً

١٣- عائلة لامينوسيوبتيدي

Fam. Laminosioptidae

من أهم أنواعه (laminosioptes cysticola) الذي يتطفل تحت الجلد عند الطيور الداجنة والحمام في عقيدات الكلس والدهن ، وبشكل خاص في منطقة الرقبة والصدر والبطن والفخذ (شكل- ١٣-) .

عائلة القوارم

Fam. Sarcoptidae

وتضم هذه العائلة جنسين واسعي الانتشار في العالم هما :

جنس القارمة (G.Sarcoptes)) وجنس نوتودرس (G.Notoedres) عند الثدييات والطيور .

أ- الصفات الشكلية العامة :

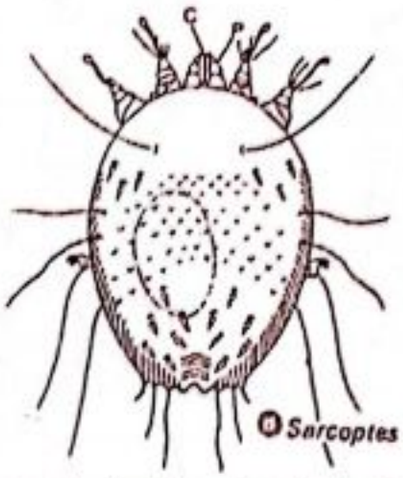
تتميز أنواع هذه العائلة بالسمات الشكلية التالية:

١- رؤوس مدور ، ومخروط فم مدور ، وأرجل قصيرة يبرز منهـا فقـط الزوجـان الأول والثاني خارج حواف الجسم ، وتزود بصفائح التصاق بشكل زهرة التوليب، محمولة على سويقة طويلة غير مقسمة (الأشكال ١٤و١٥ و ١٦) .

٢- يزود السطح الظهري بأشعار وشويكات وحراشف قصيرة مثلثية الشكل ترتب على شكل مجموعات تميز النوع .

٣- يلاحظ عند الذكور أن أزواج الأرجل الأولى و الثانية و الرابعـة فقـط تـزود بصـفائح التصاق، أما الزوج الثالث فيزوّد بأشعار طويلة، كما تختفي المحاجم في الطرف الخلفي .

٤- ويلاحظ عند الإناث أن أزواج الأرجل الأولى والثانية فقط تزود بصفائح التصاق ، بينمـا يحمل الزوجان الخلفيان أشعاراً طويلة .



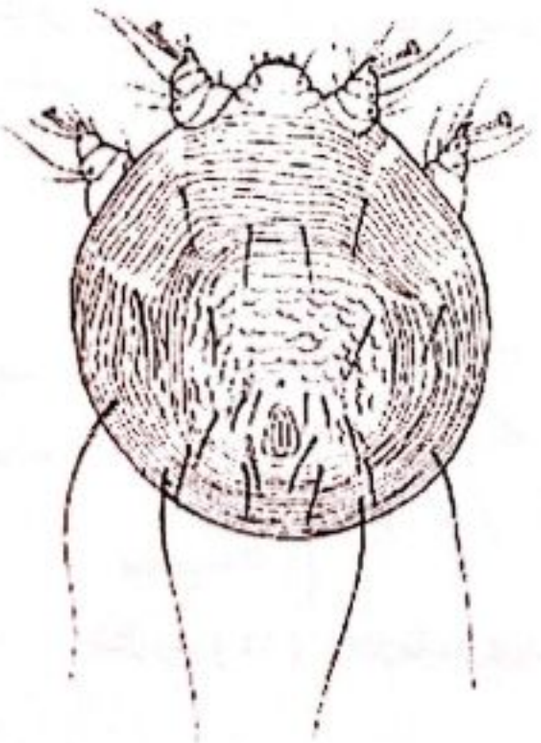
شكل رقم (١٤) : القارمة ساركوبتس

شكل رقم (١٥) : القارمة الكلبية

ب- أنواع القوارم :

١- القارمة البقرية : S.bovis ٢- القارمة الغنمية :S.ovis ٣- القارمة المعزية: S. rupicaprae ٤- القارمة الخيلية : S.equi ٥- القارمة الجربية : S.scapiei

٦- القارمة الكلبية:S.canis ٧- نوتودرس القطية : N.cati



شكل رقم (١٦) : نوتودرس القطية ـ أنثى

ت- دورة الحياة : Life cycle

تعد درجات الحرارة المتوفرة عاملاً مهماً في دورة حياة وتطور القوارم، إضافة إلى الحالة العامة للحيوان .

تنفذ الإناث عميقاً حتى تصل إلى الطبقة الحبيبية وأحياناً الشوكية في البشرة، حافرة قنوات صغيرة تضع فيها البيوض بمعدل /٢-٣/ بيضة يومياً ولفترة حوالي الشهرين تقريباً ، حيث تفقس البيوض لتتحرر اليرقات خلال (٢-٣) أيام، و تتسلخ اليرقات إلى الحوراوات الأولية ومن ثم إلى الحوراوات النهائية فالأطوار البالغة.

ولابد من الإشارة هنا إلى أن اليرقات و الحوراوات الأولية تبقى في أخاديد وقنوات البشرة، بينما تتسلخ الحوراوات النهائية الأنثوية فتغادر تلك الأخاديد و الحفر كي يحصل الجماع بينها وبين الذكور البالغة، وتتسلخ بعد ذلك لتبلغ مرحلة الإناث البالغة .

ث- آلية الإمراض و الأعراض المرضية :

يتعلق حدوث الإصابة بعوامل مهيئة هي: توفر الحرارة المناسبة وسوء الرعاية والازدحام ونقص التغذية وسوء العلف والإصابة بطفيليات أخرى كالديدان. وتظهر الإصابة في منطقة الرأس (في الأنف والعينين والأذنين) و الرقبة لتنتشر إلى باقي أجزاء الجسم كالكتف و السطح الداخلي للقوائم ، حيث تتشكل عقيدات وخراجات صغيرة يكون محيطها محمراً، كما توجد قشور جلدية رمادية ناتجة عن ارتشاحات اللمف و الخلايا، مع تغيرات على الجلد، (ثخانته وسقوط الشعر وارتشاحات قيحية بفعل الأخماج الجرثومية الثانوية) (الشكل – ١٧-) ، وتترافق الحالة مع تفاعلات تحسسية وقلق و عدم هدوء الحيوان وانخفاض مستوى إنتاجيته سواء من اللحم أو الحليب، وتبدأ الحكة فيما بعد (بعد حوالي شهرين) نتيجة التفاعلات التحسسية وإثارة النهايات العصبية الحسية، ويحف الحيوان جسمه بالجدران، وتظهر اضطرابات في الرؤية والسمع، ويقل تناول الحيوان لعلفه.

شكل رقم (١٧) : إصابة بالكوارم؛ الغنم

١٥- فصيلة سوروبتيدي
Fam. Psoroptidae

وتضم هذه الفصيلة عدة أجناس:

سوروبتس G. Psoroptes و كوريوبتس G. Chorioptes و أوتودكتس G. Otodectes

١-جنس سوروبتس : G. Psoroptes

ويتميز هذا الجنس بالصفات الشكلية التالية :

١- جسم بيضوي الشكل ومخروط الفم طويل حاد، وتكون الأرجل طويلة ضخمة وتبرز خارج حواف الجسم ، أما سويقات الأرجل فتكون طويلة ومقسمة إلى /٣/قطع وتحمل صفائح التصاق بشكل البوق (شكل -١٨-) ، و تتصف الذكور بوجود زوج من المحاجم قرب الشرجية على السطح البطني، و زوج من القصيبات الخلفية كنتوئين على الطرف الخلفي .

٤- تزود أزواج الأرجل الثلاث الأمامية عند الذكور بصفائح التصاق، وتكون محمولة على سويقة، بينما يحمل الزوج الرابع أشعاراً طويلة.

٥- تحمل أزواج الأرجل الأولى و الثانية و الرابعة عند الإناث صفائح التصاق، بينما يحمل الزوج الثالث شعرتين طويلتين.

الشكل رقم (١٨) : سوروبس القمية: ♀ : أنثى ، ♂ : ذكر/أعلى وقمة مصابة/أسفل

ـ الأنواع : ١- سوروبس القمية، ٢- سوروبس الخيلية، ٣- سوروبس الأرانب

دورة الحياة (التطور) : Life cycle

تمهد عوامل الرطوبة والدفء والتغذية السيئة وتلوث الفرشة ووجود إصابات في القطيع للإصابة، وتضع إناث الطفيلي بيوضها على حواف المنطقة المصابة بمعدل (٥) بيضات يومياً، و تفقس هذه البيوض وتتحرر منها اليرقات خلال(١-٣) أيام، لتنمو وتسلخ إلى الحوراوات الأولية فالحوراوات النهائية خلال (٢-٣) أيام ، حيث تسلخ الحوراوات النهائية الصغيرة إلى ذكور بالغة، و الحوراوات النهائية الكبيرة إلى إناث بالغة، و يستمر الجماع بينهما يوماً بكامله تقريباً.

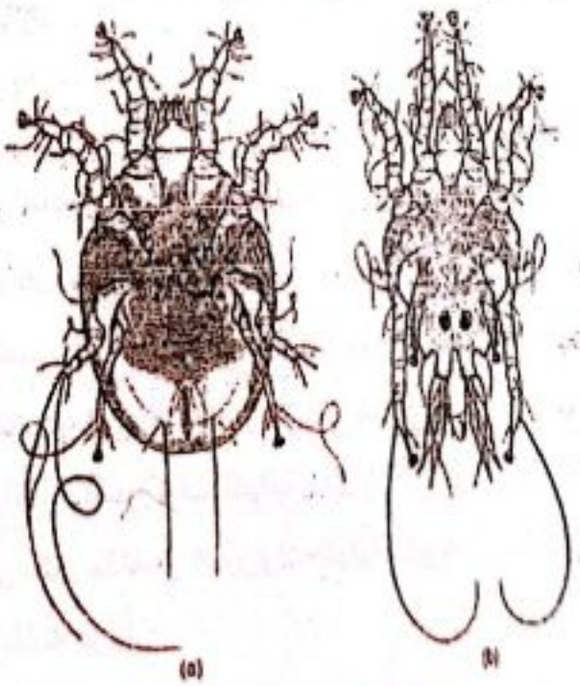
آلية الإمراض و الأعراض المرضية :

توجد أنواع سوروبتس على سطح الجلد وطبقات البشرة العلوية، إذ تتـــناول الـــدم واللـــمف بعد ثقبها بأجزاء الفم مما يسبب تفاعلات التهابية موضعية في الجلد، يعتقد أنها تنتج عن التـــأثيرات الـــضارة لإفرازات الغدد اللعابية، وهذا ما يمثل تأثيراً كيميائياً سمياً، ويترافق ذلك بالتأثير الآلي، وتتشكل قشور ناتجة عن رشح اللـــمف، وبلازما الدم التي تتخثر على سطح الجسم، حيث يتساقط الصوف والشـــعر، وتظهر الحكة، ويحك الحيـــوان جســـمه بالجـــدران والأشياء الصلبة ، وتتعقد الحالة أحياناً بالأخماج الجرثومية الثانوية(شكل -١٨ -) ، وتقـــل الشهية عند الحيوان ، وتصبح أغشيته المخاطية شاحبة، وتنتهي الحالة بنفوقه فيما إذا كانـــت شدة الإصابة كبيرة .

٢- جنس كوريوبتس : G.Chorioptes

تتميز أنواع هذا الجنس بالصفات الشكلية التالية :

شكل الجسم بيضـــوي وأجزاء الفم تامة وطولها بقدر عرضها، وتكون الأرجـــل طويلـــة وتبرز جميعاً خارج حواف الجسم، و سويقات الأرجل قصيرة غير مقسمة إلى قطع، وتحمـــل صفائح التصاق بشكل الجرس، و تتصف الذكور بوجود زوج من المحاجم قـــرب الشـــرجية على السطح البطني، وبوجود زوج آخر من الفصيصات الخلفية، و تنتهي كل رجل من زوج الأرجل الثالث عند الإناث بشعرتين (شكل -١٩-) .



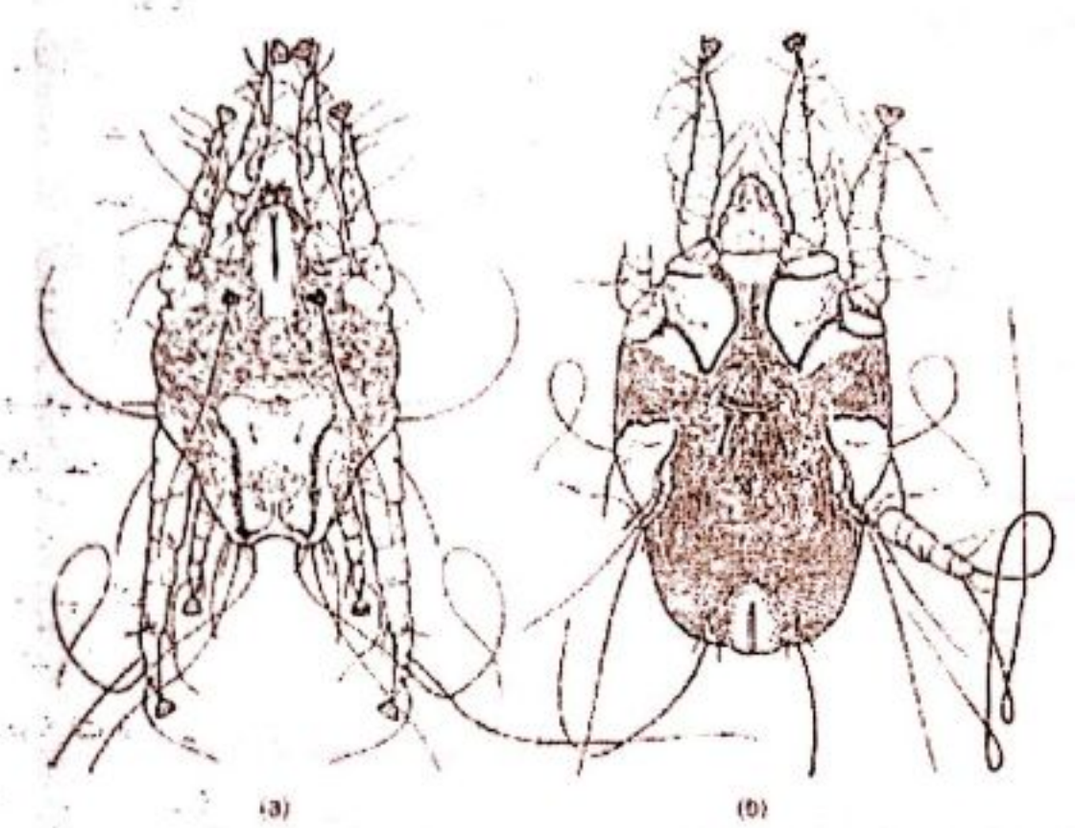
شكل رقم (١٩) : كوريوبتس البقرية - منظر بطني: (a: أنثى و b: ذكر)

وأهم أنواع هذا الجنس نوع كوريوبتس البقرية Ch. bovis

٣-جنس أوتودكتس : G. Otodectes

وهو يشبه جنس كوريوتس ويتميز شكلياً، بما يلي :

أرجله طويلة وضخمة، وتبرز خارج حواف الجسم، وتكون سويقات الأرجل قصيرة وغير مقسمة، وتحمل السويقات صفائح التصاق عند الذكور، بينما يحمل زوجا الأرجل الأمامية فقط عند الإناث صفائح التصاق، ويحمل الزوجان الخلفيان شعرتين طويلتين (شكل- ٢٠ -) .



شكل رقم (٢٠) أوتودكتس سينوتس: a: ذكر و b: أنثى

وأهم أنواع هذا الجنس **أوتودكتس سينوتس O.cynotis** الذي يصيب أذن اللواحم (كلاب وقطط) ، وتتركز الإصابة على مجرى السمع الخارجي وسطح صيوان الأذن الداخلي، ويتميز المرض بتوضعات ثخينة من المنتجات الالتهابية وصملاخ الأذن، وتترافق بمضاعفات هي : ورم دموي للأذن، جروح غشاء الطبل، التهاب الأذن الوسطى وأعراض عصبية تتمثل بهز الحيوان لرأسه وقد يحصل إلتهاب الجبهة و العيون.

تشخيص أنواع عائلتي القوارم وسوروبتيدي :Diagnosis

١- يتمّ عمل كشطات جلدية من المكان المصاب باستخدام أداة حادة (ملعقة – سكين ...) بحك الحواف حتى التسمية باتجاه واحد، ويفضل دهن المنطقة بالغليسرين أو زيت معدني، ثم نعامل تلك العينة مخبرياً، ويمكن أخذ العينات من محيط الآفة و مركزها، وتعامل القشور مع قطرة من محلول كاوي (قلوي) كماءات البوتاسيوم أو الصوديوم ١٠% ثم توضع على شريحة زجاجية وتغطى بسائرة وتفحص مجهرياً، ويمكن تثقيل العينة في أنبوب اختبار، ثم يضاف المحلول القلوي، ويسخن المزيج لدرجة الغليان، ويترك بعد ذلك ليبرد، ويغسل الراسب بالماء بطريقة الترسيب ثمّ يفحص.

٢- يمكن أخذ مسحات من أماكن الإصابة للأنواع المتطفلة في الأذن .

مكافحة أنواع عائلتي القوارم وسوروبتيدي : Control

استخدام المركبات الدوائية الفعالة والمؤثرة بطرائق التسريب والتغطيس والرش والدهن بحيث يتمّ معالجة كامل القطيع ، و سطح الجسم كاملاً وتنظيف الحظائر والاسطبلات و الأدوات جميعها، وتعقيمها جيداً.

و **تعاد المعالجة بعد (١٠-١٤) يوما** نظراً لعدم تأثر البيوض بالعلاج كما يجب تجنب العوامل المهيئة كالرطوبة والتغذية السيئة .. و الإصابة بالطفيليات الرئوية و المعدية – المعوية ، ويجب الأخذ بعين الاعتبار عدم استخدام اللحم و الحليب إلا بعد فترة الانتظار اللازمة لذلك.

- وأهم المركبات الدوائية المستخدمة هي :

الكاربامات - مركبات إستر الحموض الفوسفورية المحتوية على فوكسين وبانسيون -اميترانس- ومركبات البيريثرويد ومنها (دلتامثرين وفلومثرين وسيبرمثرين) – ايفرمكتين وهذا الأخير مضاد طفيليات خارجية إضافة إلى الطفيليات الداخلية من الممسودات المعدية والمعوية والرئوية ، ودورامكتين و موكسيدكتين.

١٦- عائلة نميدوكوبتيدي

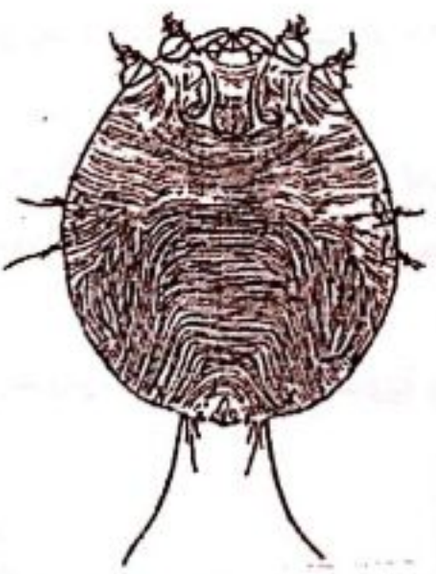
Fam.Knemidocoptidae

وتضم جنس Knemidocoptes وجنس Neoknemidocoptes

١ ــ من الجنس الأول يوجد نوع ك.موتـــانس (K. mutans) الذي يصيب الـــدجاج و الحبش ، ونوع ك. الجامايكية (K.jamaicensis) عند طيور الزينة.

٢ــ ومن الجنس الثاني يوجد الأنواع التالية : ن. كالليني (N. gallinae) عنـــد الـــدجاج والفازان و ن. بروليفيكس (N.prolificus) عند الإوز و ن. ليفيس (N .laevis) عند الحمام .

وتسبب هذه الأنواع مرض الرجل الكلسية أو الرجل القشـــرية أومايســـمى الرجـــل الحرشفية، ويكون الجسم منبسطاً من الجهتين الظهرية و البطنية ومغطـــى بأشـــعار قليلـــة، وتنتهي الأرجل بصفائح التصاق تحمل على سويقة غير مقسمة بينما لاتـــزود أرجـــل إناثهـــا بصفائح إلتصاق (شكل –٢١–) .



شكل رقم (٢١) : نيميدوكويتس موتانس عند الطيور / أنثى

دورة الحياة: Life cycle

ينفذ الطفيلي في البشرة حتى الغشاء المخاطي القاعدي، في الأماكن التي تكون غير مكسوة بالريش، حيث تضع الإناث الناضجة يرقات (قد تضع بيوضاً) ، وتتطور اليرقات فيما بعد إلى حوراوات أولية فنهائية فالطور البالغ .

آلية الإمراض و الأعراض المرضية :

تظهر الإصابة عند الدجاج بعمر (٣-٤) أشهر مسببة **مرض الرجل الكلسية (القشرية-الحرشفية)** ، حيث تظهر الآفات **بسبب آلي – ميكانيكي** – بأجزاء الفم عند تناول الغذاء ونتيجة لإفرازات هضمها المحللة للخلايا، ويرافق ذلك **حوادث التهابية** ورشح وتشكل قشور. وتترافق الحالة مع الحكة وازدياد ثخانة بشرة الأرجل واضطرابات حركية (تثبيط الحركة واضطراب الحالة العامة) والتهاب الأوعية الدموية في منطقة الإصابة كما يحدث اضطراباً في وضع البيض.

التشخيص : Diagnosis

يتم بالفحص **المجهري بعد الكشط** وذلك مع استخدام ١٠% محلول قلوي.

المكافحة : Control

ويتمّ ذلك بتغطيس أرجل الدجاج بمحلول ٥ % من الصودا وإعادة العلاج بعد (٨-١٠) أيام ، وتطهير الإسطبل والحظيرة وإعطاء الطائر جرعات أو **إضافات علفية من فيتامين** آ . (Vit . A) .

- كما تستخدم مركبات **بيريثرويد ومركبات الفوسفور العضوية و الإيفرمكتين.**

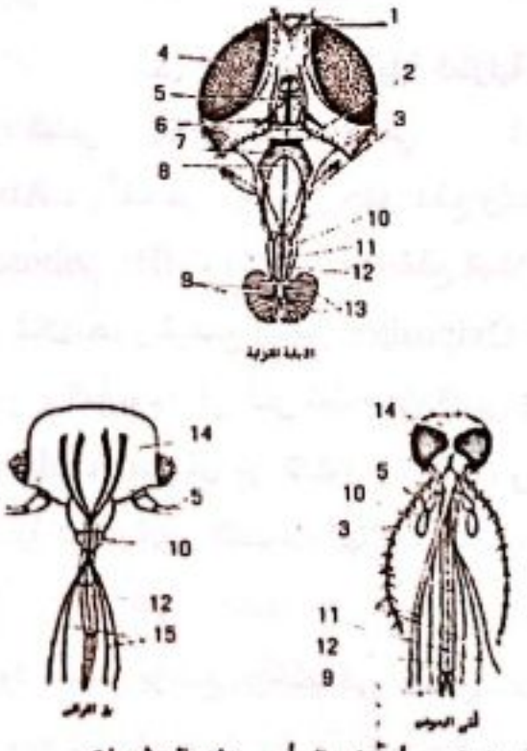
الفصل الثالث

صنف الحشرات

Class Insecta

يضم هذا الصنف حشرات تتنفس بالقصبات الهوائية ، ويتراوح طولها (٠.٥ – ٣٠) مم ، والجسم منبسط من الناحية الظهرية والبطنية ، أو يكون مضغوطاً من الجانبين ، ويتركب جسمها من عدة قطع ، تتجمع لتشكل أجزاء الجسم الثلاثة وهي الرأس والصدر والبطن .

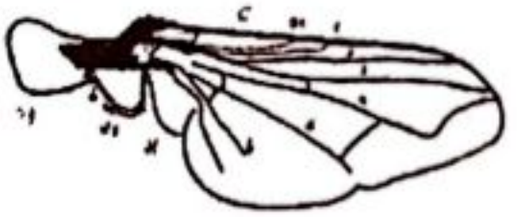
١- الرأس **Head** : يختلف حجمه وشكله من حشرة إلى أخرى ، ويحمل زوجاً من العيون المركبة ، مع أو دون عيون بسيطة ، وقد تختفي هذه العيون . كما يتصل بالرأس زوج من قرون الاستشعار بأشكال وأحجام مختلفة ، والتي تتكون من عدة قطع ، وتقوم بوظيفة الشم والحس ، وتستخدم عادة في تصنيف الحشرات ، وتكوّن أجزاء الفم خرطوماً يكون ثاقباً ماصاً (البعوضيات Culicidae) ، أو ماصاً فقط (الذباب المنزلي Musca Domestica) ، أو يكون ضامراً ذبابة النبر الغنمية (Oesterus ovina) . كما يحمل الرأس زوجاً من اللوامس الفكية شكل (١) .



شكل (١) : أجزاء الرأس عند الحشرات

٢- الصدر Thorax : يتركب الصدر من ثلاث قطع ، وهي الصدر الأمامي والأوسط والخلفي ، وقد تكون غير واضحة (القمل Lice) . ويتصل بكل قطعة زوج من الأرجل المفصلية ، كما يتصل بكل من الصدر الأوسط والخلفي زوج من الأجنحة ، ويختلف شكلها وحجمها من حشرة إلى أخرى ، أو قد تختفي عند أنواع أخرى .

ويتركب الجناح من غشائين ، تتشعب بينهما شبكة من ثمانية أنابيب كيتينية تعرف باسم الأوردة الطولية ، يجري بينهما أوردة عرضية ، وتقسم هذه الأوردة الجناح إلى مناطق تعرف باسم الخلايا ، ويطلق على الأوردة الطولية : الوريد الضلعي Costa ، والوريد تحت الضلعي Subcosta ، ثم الوريد الطولي الأول والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس ، وتأخذ هذه الأوردة مساراً معيناً يساعد في تصنيف الحشرات ، وقد تختفي الأجنحة تماماً عند بعض الأنواع (ميلوفاغوس Melophagus) . شكل (٢) .



شكل (٢) : جناح الذبابة المنزلية

c- وريد ضلعي Sc- وريد تحت ضلعي ١-٦- أوردة طولية

٣- البطن Abdomen : يتألف من أربع إلى عشر قطع واضحة ، أو تكون قطعه غير واضحة (الشعراء Hippobosca) ، وتتحور عادة قطع البطن الأخيرة إلى أعضاء تناسلية خارجية ، تكون على شكل جهاز لوضع البيض Ovipositor عند الإناث ، أو آلة سفاد Claspers عند الذكور . كما يوجد في آخر قطعة من البطن زوج من الزوائد ، تدعى بالقرون الشرجية Analcerci عند كل من الذكور والإناث ، ويوجد على جانبي حلقات البطن عدد من الفتحات التنفسية المؤدية إلى القصبات الهوائية .

دورة الحياة العامة :

تبدأ الإناث بعد الجماع بوضع بيوضها في الأماكن الملائمة لتطورها ، ويختلف شكل البيوض وعددها من نوع إلى آخر ، وتدعى هذه الحشرات بواضعات البيض Oviparous مثل (الذباب المنزلي Musca domestica، وذباب جلد الأبقار Hypodermas sp.) وتفقس البيوض ويخرج منها يرقات أولى ، حيث يتم تطورها خارج الثوي أو داخله ، ويطرأ

عليها خلال ذلك تغيرات في الشكل والحجم قبل أن تتحول إلى حشرات بالغة ، كما يتم عندها تبديل جلدها ، وتعرف هذه العملية بالتحور (بالانسلاخ أو الانمساخ Metamorphosus) . وخلال ذلك يطرأ عليها نوعان من التطور هما :

١- **حشرات ذات تطور كامل** : يكون الشكل الخارجي لليرقات مخالفاً تماماً لشكل الحشرات البالغة ، وبعد فترة من النمو تتحول إلى خادرة ، مختلفة أيضاً في الشكل عن الحشرات البالغة ، وتكون متحركة أو ثابتة ، ولا تتناول أي غذاء ، ثم تتحول إلى حشرة بالغة ، وبذلك تكون الأطوار كالتالي (بيضة – يرقة – خادرة – حشرة بالغة) ، ومثل هذا يحدث عند (البعوضيات ، والذباب ، والبراغيث) .

٢- **حشرات ذات تطور ناقص** : يكون الشكل الخارجي لليرقات مشابهاً تماماً للحشرات البالغة ، وبعد فترة من النمو تتحول عبر عدة انسلاخات إلى حشرة بالغة مارة بطور أو أكثر من الحوراوات ، وبذلك تكون الأطوار كما يلي (بيضة – يرقة – حوراء – حشرة بالغة) ، وهذا ما يحدث عند (القمل) .

بينما تفقس البيوض داخل رحم الإناث ، وبذلك تلد الإناث يرقات بطورها الأول وتدعى بالإناث الولودة Viviparous مثل (الذباب اللحمي Sarcophaga ، والنبر الغنمية Oestrus Ovis) . على حين يمكن لبعض الإناث أن تحتفظ بيرقاتها لفترات أطول في رحمها ، حيث تضعها بالطور اليرقي الثالث ، والتي تتحول إلى خادرة خلال عدة ساعات من وضعها ، وتدعى هذه الإناث بواضعات الخوادر Pupipara مثل (اللواسن Glossina) .

الأهمية الطبية : تسبب الحشرات ألماً واضطراباً عند الحيوانات ، وربما عند الإنسان ، وذلك عندما تتغذى بدم الحيوان ، أو عندما تضع بيوضها على أشعاره ، كالذي تفعله ذبابة نغف الجلد البقرية مثلاً ، أو عندما تضع يرقاتها الأولى في فتحات الحيوان الأنفية ، كما هو الحال عند ذبابة النبر الغنمية ، وهذا يؤدي إلى انخفاض في الإنتاجية ، كما يؤدي إلى حدوث التهابات جلدية بفعل لدغات البعوض وذبابة النعرة .... وغيرها .

كما تسبب يرقات بعض أنواع الحشرات النغف النوعي (تدويداً إجبارياً خبيثاً) منها على سبيل المثال (ذباب نغف معدة الخيل Gastrophilus sp.) . أو ربما تسببت في النغف غير النوعي (تدويداً اختيارياً حميداً) فهذا ما ينتج عن يرقات الذباب المنزلي ، ويرقات الذباب الجميل Calliphora , Lucilla . إضافة إلى ذلك فإنها تنقل العديد من المسببات المرضية الطفيلية منها والحموية والجرثومية ، والتي يتم نقلها بإحدى الطرق التالية :

١) **النقل الآلي** : يتم نقل المسببات المرضية على السطح الخارجي للجسم (الأرجل والأشعار) دون أن يحدث تطور أو تكاثر لها ، مثل نقل كيسات المتحولات الزحارية ، من براز الإنسان إلى غذائه ، بوساطة الذبابة المنزلية . أو يتم النقل بوساطة الخرطوم مثل نقل المتقيبات عن طريق ذبابة النعرة ، وخاصة في المناطق الخالية من الذبابة اللاسنة .

٢) **النقل الحيوي** : تقوم به حشرات معينة ، ويحدث فيها إما تطور فقط للمسبب المرضي ، مثل نقل ديدان هابرونيما بوساطة الذبابة المنزلية ، والقمعة المركضة ، أو يحدث لها تكاثر فقط ، مثل نقل البراغيث لجراثيم الطاعون ، في حين يحدث تطور وتكاثر لمسببات مرضية أخرى ، مثل نقل الإنفيل للمتصورات الدموية عند الإنسان . يصل الطور الخامج إلى الثوي المضيف ، إما عن طريق الخرطوم مثل انتقال المتصورات الدموية عند الثدييات والطيور بوساطة البعوضيات ، وإما مع البراز مثل انتقال المتقيبة الكروزية عن طريق البق المجنح ، أو حتى بتناول الحشرات البالغة ، مثل انتقال هابرونيما عن طريق الذبابة المنزلية والقمعة المركضة .

تقسيم صنف الحشرات :

يعتمد على وجود الأجنحة أو عدمها ، وتقسم الحشرات بذلك إلى :

١- صنف عديمات الأجنحة Subclass Apterygota :

تضم أنواعاً ذات أهمية زراعية .

٢- صنف ذوات الأجنحة Subclass Pterygota :

تحتوي على حشرات ذوات أهمية طبية وبيطرية .

أولاً – رتبة مستقيمات الأجنحة
Order Orthoptera

تحمل أفرادها زوجين من الأجنحة ، يكون الأمامي منها جلدياً سميكاً لحماية الجناح الخلفي الغشائي ، ويستخدم كلا الجناحين في الطيران ، أما أجزاء الفم فهي قارضة ، وتطورها ناقص . وينتمي إلى هذه الرتبة : الصراصير والجندب Grasshoppers. تقوم بدور الثوي المتوسط لديدان المحرشفة الصغرى Hymenolepis diminuta. أو بنقل المسببات المرضية آلياً مثل نقل الصراصير المنزلية الأوالي الطفيلية مثل المتحولات الحالة للنسج.

ثانياً – رتبة غمدية الأجنحة

Order Coleoptera

تحمل أفرادها زوجين من الأجنحة ، يكون الأمامي منها جلدياً سميكاً لحماية الخلفي الغشائي الذي يستخدم للطيران ، وأجزاء الفم قارضة ، وتطورها كامل مثل الخنفساء. تقوم بعض أنواعها بدور الثوي المتوسط لديدان : رايليتينا Raillietina ، والمحرشفة الصغرى .

ثالثاً – رتبة غشائية الأجنحة

Order Hymenoptera

تحمل أفرادها زوجين من الأجنحة الشفافة ، والتي قد تضمر في مرحلة من مراحل حياتها ، أما أجزاء الفم فهي قارضة أو لاعقة ، ويظهر البطن منفصلاً عن الجسم بوساطة خصرٍ رفيعٍ جداً ، وتطورها كامل وينتمي إليها: النمل، والنحل ، والزنابير . ويقوم بعض أنواع النمل مثل النمل الأسود Formica بدور الثوي المتوسط لديدان متفرعة المعي المغصنة Dicrocoelium dentiticum .

رابعاً – رتبة نصفية الأجنحة

Order Hemiptera

تتصف أنواعها باحتوائها على زوجين من الأجنحة ، الأول منها قرني في نصفه القاعدي ، وغشائي في نصفه النهائي ، والثاني غشائي بأجمعه ، أو تكون أنواعها عديمة الأجنحة ، وتطورها ناقصاً .

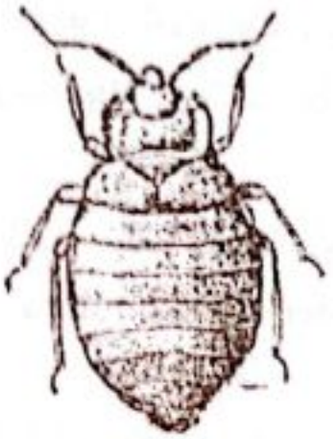
١- بق الفراش *Cimex lectularis* :

طفيليات خارجية مؤقتة ، بُنيّة اللون ، تعيش في شقوق الجدران والستائر والفراش ، تختبئ نهاراً وتهاجم الإنسان والحيوانات ليلاً. ويتألف جسمها من :

الرأس: شكله خماسي ، ويحتوي على زوج من العيون المركبة البارزة ، وزوج من قرون الاستشعار الطويلة تتألف من أربع قطع ، وأجزاء الفم ثاقبة ماصة تكوّن خرطوماً يختفي تحت الرأس والصدر .

الصدر : يتألف من ثلاث قطع ، أكبرها الصدر الأمامي ، ويبرز على جانبي الرأس حتى مستوى الأعين ، والأجنحة مختزلة تكوّن ما يعرف بالغمد، الأرجل طويلة ورفيعة ، وتنتهي بزوج من المخالب .

البطن : يتألف من سبع قطع واضحة ، وقطعة ثامنة شرجية ، والنهاية الخلفية حادة عند الذكور ، وتحتوي على كيس قضيبي واوي الشكل ، ومدورة النهاية عند الإناث ، وتحمل زائدتين تناسليتين . شكل (٣) .



شكل (٣) : بق الفراش

دورة الحياة :

تضع الإناث بيوضها على دفعات (١٠ – ٥٠) بيضة ، وذلك في الأماكن المظلمة ، وهي بيضوية الشكل ، صغيرة الحجم (١) مم ، بيضاء اللون وذات غطاء مائل ، تفقس البيوض بعد أسبوع ، وتخرج حوراء أولية تشبه الحشرة الكاملة ، وتنسلخ أربعة انسلاخات تتحول بعدها إلى حشرات بالغة خلال شهرين .

الأهمية الطبية :

يمتص البق دم الإنسان، والحيوانات الصغيرة مثل الأرانب ، والدجاج ، والطيور ، والقوارض ، فيؤدي إلى اضطرابات عندها ، وينخفض إنتاجها وقد يحدث عن لدغتها التهاب وحساسية في الجلد . كما ينقل البق العديد من المسببات المرضية مثل البورليات .

٢ – *البق المجنح Triatoma sanguisuga:*

طفيليات خارجية مؤقتة ، تعيش في البيوت القديمة ، وفي أعشاش الفئران والجرذان وفي حظائر الدجاج ، تختبئ نهاراً في الشقوق والأماكن المظلمة ، وتنشط ليلاً، وتتغذى بامتصاص الدم . أجسامها طويلة ، وتتألف من الأقسام التالية :

الرأس : مخروطي الشكل ، طويل ، ويحمل زوجاً من العيون المركبة ، وزوجاً من العيون البسيطة ، كما يحمل زوجاً من قرون الاستشعار الطويلة ، وتتألف من أربع قطع . أما أجزاء الفم فثاقبة ماصة ، وتكوّن خرطوماً ينحني تحت الرأس .

شكل (٤) : البق المجنح

الصدر : يتوضع عليه زوجان من الأجنحة ، الأول ذو بنية قرنية في نصفه القاعدي ، وغشائية في نصفه النهائي ، أما الزوج الثاني فغشائي بأكمله . كما يحمل ثلاثة أزواج من الأرجل الطويلة .

البطن : بيضوي ، الشكل تغطيه الأجنحة الطويلة .

الأهمية الطبية : يقوم بامتصاص الدم ، مؤدياً إلى إزعاج الإنسان والحيوانات ، كما ينقل المتقبيات الكروزية ، وفيروس الحمى المخية .

خامساً – رتبة البرغوثيات
Order Siphonaptera

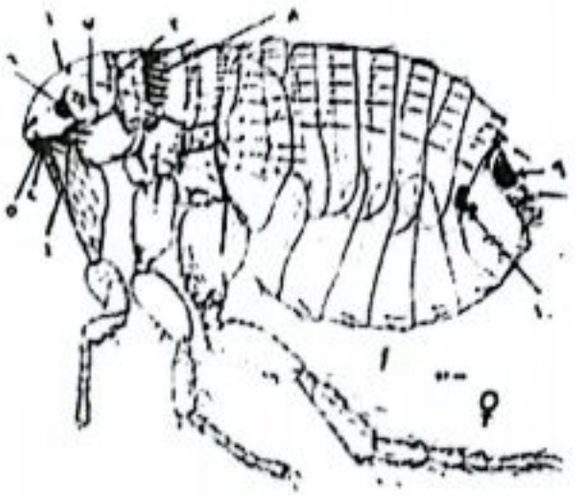
البراغيث طفيليات خارجية مؤقتة ، توجد في شقوق الأرض ، لكنها تتطفل أيضاً على الحيوانات الثوية في كسائها الشعري أو ريشها لفترة قصيرة ، تتغذى خلالها بامتصاص الدم ، ثم تغادرها بعد ذلك إلى أعشاشها ، وعادة تتناول البراغيث الدم بكميات كبيرة ، في فترة امتصاص الدم العادية ، لذا يطرح جزء كبير من الدم غير المهضوم مع برازها . كما أنها طفيليات غير نوعية بالثوي حيث تهاجم أي ثوي ، من الحيوانات الثديية أو الطيور لامتصاص الدم . أما التطور فهو كامل .

الجسم مضغوط من الجانبين ، ومغطى بدرع كتيني صلب ، ويحمل زوائد عديدة وشوكات وأشعاراً متجهة إلى الخلف ، كما أنها صغيرة الحجم (١ – ٥) مم طولاً ، وذات

لون بني غالباً ، ويتألف الجسم من رأس وصدر وبطن ،غير منفصلة بعضها عن بعض بوضوح .

الرأس : مثلثي الشكل، ويحمل أجزاء فم ثاقب ماص ، تتوضع على حافته السفلية ، كما يحمل زوجاً من اللوامس الفكية مكونة من أربعة أقسام ، وقد يوجد على هذه الحافة المشط الوجني ، ويقع على جانبي الرأس زوج من العيون البسيطة ، وزوج من قرون الاستشعار القصيرة ، التي تقع في حفرة خلف العيون ، والمكونة من ثلاث قطع . بينما يتوضع على الحافة الخلفية للرأس صف من الأشعار تسمى بالأشعار القفوية ، والتي قد تختزل إلى شعرة قفوية واحدة عند بعض الأنواع .

الصدر : يتكون من ثلاث قطع ، وقد يرتكز عليها المشط الصدري ، ويقع على الحافة الخلفية للقطعة الصدرية الأولى ، عند بعض الأنواع . ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل الطويلة ، يكون أطولها الزوج الخلفي ، ليساعد الحشرة على القفز تنتهي الأخيرة بزوج من المخالب. . شكل (٥) .



شكل (٥) : برغوث القطط

البطن : يتكون من عشرة قطع ، تكون الأخيرة منها ضامرة ، والقطعة التاسعة مزودة بصفيحة حساسة تشبه سرج الفرس ، تسمى الكفيل Pygidium ، وعلى القسم الظهري للقطعة السابعة خصلة من الأشعار ، تكون بمثابة عضو حسي ، ويمكن تمييز الذكر عن الأنثى ، باحتواء الذكر على قضيب حلزوني الشكل ، والحافة العلوية للبطن مستوية أو مقعرة . أما الأنثى فتحتوي على المحفظة المنوية بشكل الفاصلة ، وتكون الحافة العلوية للبطن محدبة

دورة الحياة :

تضع الإناث بيوضاً (على دفعات) بيضاء اللون في شقوق الأرض والأخشاب أو على الحيوان والتي تسقط على الأرض بعد ذلك. وعند توفر الحرارة والرطوبة الملائمتين ، تفقس البيوض وتخرج يرقات دودية الشكل ، بيضاء اللون، عديمة الأرجل. وتتغذى اليرقات على الفضلات العضوية ، وعلى براز البراغيث ، نظراً لاحتوائه على نسبة عالية من الدم غير المهضوم . ثم تنسلخ انسلاخين متحولةً إلى يرقات ثالثة ، تشكل حولها شرنقة ، وتنسلخ بداخلها إلى خادرة ، وتستمر هذه المرحلة (٧ – ١٠) يوماً، وبعدها تخرج منها البراغيث البالغة. شكل (٦) .

شكل (٦) : دورة حياة البراغيث

أنواع البراغيث :

١- *برغوث القطط Ctenocephalidis felis* : رأسه مثلثي الشكل مدبب من الأمـــام ، لـــه مشط وجني وآخر صدري .

٢- *برغوث الكلاب C. Canis* : يشبه برغوث القطط ، إلا أن مقدمة الرأس تكون منبسطة .

٣- *برغوث الإنسان (المهيج) Pulex irritans* : رأسه مدور في مقدمته ، وجسمه خـــال من الأمشاط ، كما توجد شعرة قفوية واحدة خلف الرأس ، وشعرة عينية واحدة أمـــام العـــين وأسفلها

٤- *برغوث الدجاج Ceratophyllus gallinae* : له مشط صدري.

الأهمية الطبية : تسبب وخزات البراغيث آلاماً وجروحاً وخزية ، وتفاعلات جلدية موضعية ، وحكة جلدية ، كما تقوم بدور الثوي المتوسط لديدان المحرشفة الصغرى Hymenolepis diminuta ، وثنائية الفوهة الكلبية Dipylidium caninum ، والأوالي الطفيلية مثل المتقبيات اللويزية.

المكافحة :

تتطلب المكافحة تنظيف المساكن والحظائر باستمرار ، والاهتمام بالصحة العامة ، حتى لا تكون بيئة ملائمة لوضع البيوض وتطور اليرقات . ومن أجل القضاء على البراغيث ينبغي أن تكافح على الأثوياء المضيفة نفسها ، وفي مساكنها حيث توجد أعشاش البراغيث ، ويتم ذلك باستخدام مبيدات حشرية مناسبة بشكل بودرة أو محلول للرش ، مثل مركبات الفوسفور العضوية ومركبات البيرثيوم ، والمركبات الكارباماتية ويتوجب تكرار المكافحة لعدة مرات بفاصل عشرة أيام كل مرة .

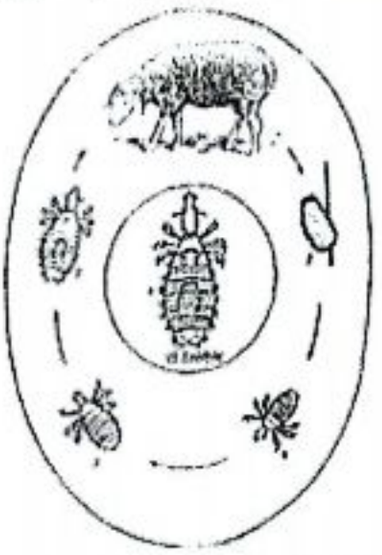
سادساً – القمل

The Lice

طفيليات خارجية دائمة ومقيمة ، صغيرة الحجم ، يتراوح طولها بين (١.٣ – ٦) مم ، عديمة الأجنحة ، وجسمها مسطح من الناحيتين الظهرية والبطنية ويتألف الجسم من رأس ، وصدر ، وبطن ، وتحورت أجزاء الفم إلى ثاقبة ماصة ، أو قارضة . كما أنها طفيليات تخصصية بالنسبة للثوي ، فهي لا تتركه إلا إذا ارتفعت درجة حرارته عند إصابته بالحمى، أو عند انخفاض درجة الحرارة وبرودة الجسم بعد الوفاة . وتنتشر الإصابة عن طريق التماس المباشر وخاصة في أثناء الجماع ، أو في أثناء القص والتمشيط ، أو بوساطة الحشرات مثل البعوض والشعراء . والتطور ناقص . كما أنها تتطفل على الثدييات والطيور .

دورة الحياة :

يحدث التطور بكامله على الثوي المضيف نفسه ، إذ تبدأ الإناث بعد الجماع بوضع عدة بيوض يومياً ، تلصقها بمادة غير ذوابة بالماء وذلك على الأشعار ، أو على فروع الريش أوعلى جذوعها ، ويصل عدد البيوض الموضوعة خلال فترة حياة الإناث (٥٠ – ١٠٠) بيضة أو أكثر ، وتبدو البيوض بيضوية الشكل ، ضيقة في أحد أقطابها ، وعريضة في قطبها الآخر ، ويحتوي على غطاء ويصل طولها إلى (١) مم شكل (٧) .



شكل (٧) : دورة حياة القمل الماص

تفقس البيوض بعد (١٠ – ١٨) يوماً ، وتخرج منها حوراوات أولية تشبه القمل البالغ إلا أن أعضاءها الجنسية غير نامية ، ثم تنسلخ ثلاثة انسلاخات خلال (٢ – ٣) أسابيع متحولة إلى حشرات بالغة (مارة بطور الحوراء الثانية والثالثة) ، ثم تقوم بامتصاص الدم مرتين خلال فترة حياتها ، والتي تستمر من شهر إلى شهرين . وتبلغ الفترة اللازمة للتطور بكامله (٣ – ٥) أسابيع .

١- رتبة القمل الماص
Order Anapleura

حشرات صغيرة (١.٣ – ٦) مم ، ويتألف الجسم من :

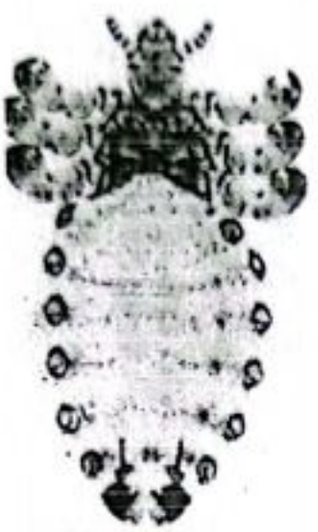
الرأس : مخروطي الشكل ، عرضه أقل من عرض الصدر ، ويحمل أجزاء فم ثاقبة ماصة على شكل خرطوم يتوضع في جيب عند الراحة ، بينما يبرز عند امتصاص الدم ، ويتوضع على جانبي الرأس زوج من قرون الاستشعار المؤلفة من خمس قطع ، ويوجد زوج من العيون التي قد تكون مختفية عند معظم الأنواع .

الصدر : يتألف من ثلاث قطع غير واضحة التقسيم ، ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل ، قد تكون غير متساوية الطول ، وينتهي رسغها بمخلب حاد واحد ، ويوجد زوج من الفتحات التنفسية على سطح القطعة الصدرية الثانية .

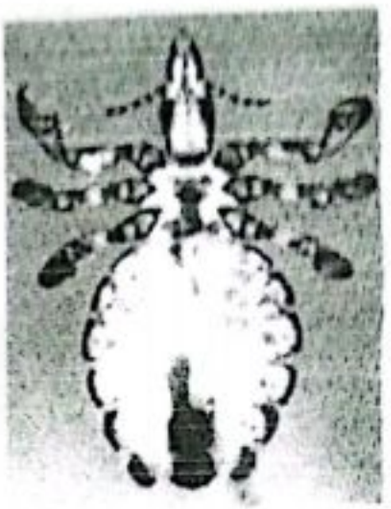
البطن : أعرض من الصدر في معظم الأنواع ، ويتألف من تسع قطع ، سبع منها تكون مرئية وتحمل ستة أزواج من الفتحات التنفسية. أما النهاية الخلفية للبطن فهي مدورة عند الذكور ، ويبرز القضيب على السطح الظهري للقطع البطنية الخلفية . بينما تكون مزودة بفصيصات عند الإناث ، لذا تبدو قطعته الأخيرة منخمصة بشكل مخروطي ، ذروته نحو داخل الجسم .

١- جنس هيماتوبينوس G. Haematopinus :

يتراوح طول أنواعها (٢ – ٦) مم ، ويحمل الرأس خرطوماً قصيراً ، بينما تكون العيون مختفية ، أما الصدر فأحمر اللون ، ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل متساوية الطول . أما البطن فأصفر اللون مع وجود صفائح كيتينية بنية اللون حول الفتحات التنفسية البطنية . وتتطفل أنواعه على الأبقار **H. eurysternus** ، والفصيلة الخيلية **H. asini** ، والخنازير **H. suis** شكل (٨) .



Haematopinus eurysternus



Haematopinus suis

شكل (٨) : جنس هيماتوبينوس.

٢- جنس لينوغناتوس G. Linognathus :

يتراوح طول أنواعها (١.٥ - ٣.٥) مم ، ويحمل خرطوماً متوسط الطول ، والعيون مختفية ، أما الصدر فهو بني اللون ، ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل الرفيعة يكون الخلفي منها أكبرها ، أما البطن فهو رمادي اللون ، وتكون الفتحات التنفسية كبيرة . وتتطفل أنواعه على الأبقار L. vtuli ، والأغنامL. ovillus ، والكلاب L. Setosus شكل(٩) .

Linognatus vituli

Linognatus setosus

شكل (٩) : جنس لينوغناتوس.

٣- جنس القمل G. Pediculus :

يتطفل على الرأس P. humanus capitis وعلى الجسم P.h. corporis عند الإنسان. يتراوح طول أنواعها حتى (٤.٢) مم ، لونها أبيض رمادي – أبيض مصفر ، ويحمل الرأس خرطوماً قصيراً وزوجاً من العيون ، ويحمل الصدر ثلاثة أزواج من الأرجل الضخمة متساوية الطول، ويتألف البطن من (٨) قطع شكل (١٠) .

شكل (١٠) : قمل الجسم

٤- جنس القُمّل G. Phthirius :

يتواجد قمّل العانة P. pubis على أشعار العانة والإبط والحاجب وأهداب العين عند الإنسان ، ويتراوح طوله بين (١.٣ – ١.٦) مم ، والرأس قصير ويتوضع في انخماص صدري خاص (الصدر أعرض من الرأس والبطن) ، والأطراف الخلفية الثانية والثالثة ضخمة كما أن مخلب الطرف الخلفي ضخم ، أما البطن فيتألف من ست قطع ، تحتوي على خصل من الأشعار على جانبي البطن ، كما تحتوي القطعة الثانية على ثلاثة أزواج من الفتحات التنفسية . شكل (١١) .

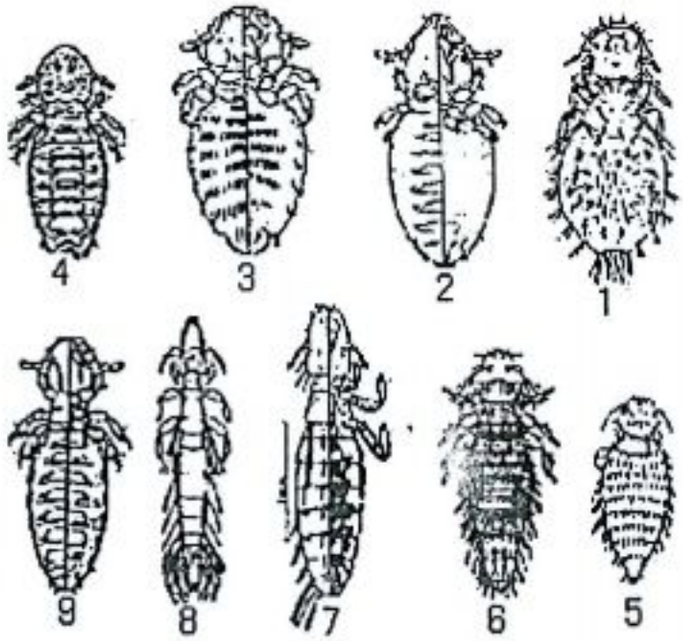
شكل (١١) : قمّل العانة

٢- رتبة القمل القارض
Order Mallophaga

حشرات صغيرة الحجم (١.٣ – ٢.٨) مم ، صفراء – بنية اللون، وينتمي إلى هـذه الرتبة من الأنواع أكثر من (٢٥٠٠) ، يوجد منها (٣٠٠) عند الثدييات ، بينما تصيب الأنواع الباقية الطيور ، ويتغذى القمل القارض على القشور الجلدية والدهون ، وجزئياً على الأشعار عند الثدييات ، بينما يتغذى على فروع أو جذوع الريش عند الطيور، إلا أنها تتناول الدم أيضاً من الجروح الطارئة . ويتألف جسمها من رأس وصدر وبطن . وقد وجد أن كل نـوع مـن القمل القارض يغزو مكاناً محدداً على الثوي المضيف ، فهو يعشش في الرأس ، والأجنحة ، والذيل ، وسطح الجلد ، أو على جـذوع الـريش وفروعـه وتصـيب الأبقـار Bovicula bovis (Damalinia) والمـاعز B. caprae ،والأغنـام Lepikentron ovis، والحمـام Columbicola colombae شكل (١٢) .

الأهمية الطبية : يسبب القمل الماص إرباكاً ومضايقات عند الحيوانات ، وذلك عند امتصاصها للدم ، وينتج عنها حدوث حكة محددة أو متعممة ، يرافقها سحجات ، تتحـول أحيانـاً إلـى تقرحات ، نتيجة للخمج الجرثومي .

بينما يوجد القمل القارض على جلد الحيوانات ، ويتغذى على القشور الجلدية .



شكل (١٢) : بعض أنواع القمل القارض

1- Goniocotes gigas, 2- Feliicola subrostratus , 3- Trichodectes canis
4- Bovicda bovis , 5- Monopon gallinae , 6- Eomenacanthus stramineus ,
7- Lipeurus capomis . 8- Columbicola columbae , 9- Lepikentron ovis .

والإفرازات الدهنية ، محدثاً عندها التهابات جلدية ، أو يتغذى على ريش الطيـور ، فينتج عن ذلك تهيج وإرباك للطيور والحيوانات ، وكل ذلك يعوقها عن تنـاول الأعـلاف ، فيظهر عليها الضعف والهزال ، وتساقط الصوف والريش ، وحدوث سـحجات تـؤدي إلـى ظهور تقرحات نتيجة التلوث الجرثومي ، وربما تصاب بداء النعف الجلدي . كما يسبب القمل انخفاض القيمة الاقتصادية للصوف نتيجة تلوثه بالبيوض . وفضلاً عـن هـذا يقـوم القمـل القارض بنقل المسببات المرضية الطفيلية إلى الحيوانات ، مثل قمل الكلاب يؤدي دور الثوي المتوسط للشريطية Dipylidium sexcoronatum ، وينقل قمل الطيور زهري الطيـور ، بينما ينقل القمل الماص الريكتسيات ، والبوريليات ، إلى الإنسان . جدول (١) .

الجنس / الصفات الشكلية	القمل الماص	القمل القارض
١- الثوي	الثدييات فقط	الثدييات والطيور
٢- الرأس	أضيق من الصدر	أعرض من الصدر
٣- قرون الاستشعار	خمسة قطع	٣ – ٥ قطع
٤- الخرطوم	ثاقب ماص يتغذى على الدم واللمف	قارض ، ويتغذى علـى القشـور الجلدية والإفـرازات الدهنيـة ، وفروع الريش وجذوعه
٥- الصدر	ثلاث قطع غير واضحة التقسيم	يلتحم الصدر الأمامي مع الأوسط ليكونا قطع واحدة ، يظهر بعـدها الصدر الخلفي
٦- الأرجل	متساوية أو غير متساوية الطول ، وتنتهي بمخلب واحد	متساوية فـي الحجـم والطـول وتنتهي بمخلب واحد أو اثنين .
٧- الفتحات التنفسـية الصدرية	على السطح الظهري	على السطح البطني

جدول (١) : الفروق الشكلية بين القمل الماص والقارض

المكافحة :

ينصح بمعالجة القطيع بأكمله عند حدوث الإصابة وذلك باستخدام المبيدات الحشرية بطريقة الرش أو التسريب أو التغطيس أو التعفير ، على أن تعاد المعالجة بعد (٧ – ١٠) أيام ، لأن جميع المبيدات لا تؤثر في البيوض ، ومن هذه المبيدات مركبات الفوسفور العضوية ، والمركبات الكارباماتية ، ومركبات البيرثروم ، ومركبات فحم .

سابعاً – رتبة ثنائية الأجنحة

Order Diptera

إن حشرات هذه الرتبة ذات أهمية طبية للإنسان والحيوان ، إذ إن بعضها ينقل الأمراض، وبعضها الآخر يمتص دم أثويائها ، أو يتطفل على أنسجتها ، وتتطور أنواعها تطوراً كاملاً ، ويتركب جسمها من :

الرأس : كبير الحجم ، ويفصل عن الجسم بعنق طويل ، ويحمل زوجاً من العيون المركبة ، مع ثلاث عيون بسيطة على الجبهة أحياناً ، وتكوّن أجزاء الفم خرطوماً Proboscis يكون ثاقباً ماصاً Piercing suking عند (البعوضيات ، والنعرة ، والقمعة المركضة) أو ماصاً فقط Sucking عند (الذبابة المنزلية ، والذباب الجميل) ، أو يكون ضامراً عند (ذبابة النبر الغنمية ، ذبابة نغف جلد الأبقار) . ويوجد أمام العينين زوج من قرون الاستشعار Antenna الطويلة والخيطية المؤلفة من (١٠ – ١٦) قطعة ، أو تكون قصيرة مؤلفة من ثلاث قطع غير متساوية ، تكون القطعة الأولى والثانية قصيرة ، والقطعة الثالثة كبيرة مقسمة إلى (٤ – ٥) قطع عند (ذبابة النعرة ، وذبابة هيماتوبوتا) ، أو تحمل هلبة Arista عارية عند (ذبابة فانيا كابيكولاريس) أو تكون مكسوة بأشعار بسيطة من الناحية الظهرية (القمعة المركضة) ، أو على الناحية الظهرية والبطنية (الذبابة المنزلية) ، بينما تكون مكسوة بأشعار مركبة عند حشرات أخرى على ناحيتها الظهرية فقط (اللاسنة) على حين يتوضع تحت قرون الاستشعار زوج من اللوامس الفكية Maxillory Plaps المؤلفة من قطعة واحدة (الذبابة المنزلية) ، أو من قطعتين (ذبابة النعرة) أو من أربع قطع (البعوضيات) شكل (١٣) .

الصدر : يتركب من ثلاث قطع صدرية ، والقطعة الصدرية الثانية تشكل القسم الأكبر منه ، وتحمل زوجاً من الأجنحة الشفافة الأمامية ، وتحور الزوج الثاني إلى زوج من دبابيس الاتزان ، ويتركب الجناح من غشائين تجري بينهما شبكة من ثمانية أنابيب كيتينية تعرف باسم

الأوردة الطولية ، وتأخذ هذه الأوردة مساراً يساعد في تصنيف الحشرات ، وقد تختفي الأجنحة تماماً عند بعض الأنواع (ميلوفاغلوس) . كما يتوضع على الصدر ثلاثة أزواج من الأرجل .

شكل (١٣) : قرون استشعار

البطن : يتألف من أربع – عشر قطع ، تحتوي القطع الأخيرة منه على الأعضاء التناسلية ، كما تحتوي بعض قطعه أو جميعها على زوج من الفتحات التنفسية .

ـ تضم هذه الرتبة :

<u>أولاً – تحت رتبة مستقيمة فتحة الأنفاق :</u>

أ- خيطية قرون الاستشعار *Nematocera* : وتضم هذه الحشرات الفصائل التالية :

١- فصيلة البعوضيات Fam . Culicidae

تنتشر أنواعها في جميع أنحاء العالم ، وخاصة في المناطق التي تتوافر فيها إمكانيات مناسبة وملائمة لتكاثرها مثل المياه الراكدة ، أو المياه الجارية ببطء ، أو مياه البرك والآبار . وهي حشرات رمادية اللون ، يتراوح طولها بين (٥ – ١٠) مم الجسم طويل ونحيل مغطى بأشعار وحراشف ، ويتألف من :

الرأس : صغير كروي الشكل ويحمل زوجاً من العيون المركبة الكبيرة تكون متقاربة عند الجنسين، وخرطوماً ثاقباً ماصاً عند الإناث وزوجاً من القرون ، وتتغذى على دم الثدييات والطيور، وتتغذى الذكور وأحياناً الإناث على عصارات النباتات .

تحت رتبة مستقيمة فتحة الأنفاق		تحت رتبة دائرية فتحة الأنفاق
خيطية قرون الاستشعار	قصيرة قرون الاستشعار	
١- صغيرة الحجم	كبيرة الحجم	متوسطة الحجم
٢- الخرطوم ثاقب ماص	ثاقب ماص	ثاقب ماص ، أو لاعق ماص
٣- قرون الاستشعار طويلة ، أطول من الرأس والصدر معاً ، وتتألف (١٤ - ١٦) قطعة	قصيرة ، أقصر من طول الرأس والصدر معاً ، وتتألف من (٥) قطع	قصير ، أقصر من الرأس والصدر معاً ، وتتألف من (٣) قطع ، وتكون قطعتها الأخيرة كبيرة وتحمل هلية (عارية أو مشعرة)
٤- تتألف اللوامس الفكية من (٤ - ٥) قطع	من قطعتين	من قطعة واحدة
٥- لها فكوك علوية وسفلية	لها فكوك علوية وسفلية	ليس لها فكوك
٦- محفظة رأس اليرقات واضحة ، له فكان علويان متقابلان يتحركان في مستوى أفقي	رأس اليرقة غير تام النمو ، له زوجاً من الخطاطيف يعملان في مستوى رأسي	ليس لليرقات محفظة رأس ، إلا أنها تمتلك الهيكل الرأسي - البلعومي
٧- الخادرة عارية متحركة	عارية متحركة	مستوردة غير متحركة تحاط بجلد اليرقة
٨- تخرج الحشرة من فتحة مستقيمة تشبه حرف T)) موجودة على ظهر الخادرة	تخرج الحشرة من فتحة مستقيمة تشبه الحرف T)) موجودة على ظهر الخادرة	تخرج الحشرة من فتحة دائرية في مقدمة الجسم
٩- البعوضيات ، الفاصدة	ذبابة النعرة	الذبابة المنزلية - ذبابة القمعة المركضة

جدول (٢) : مقارنة بين تحت رتبة مستقيمة ودائرية فتحة الأنفاق .

قرون الاستشعار الخيطية : وتتألف كل منهما من (١٣ – ١٥) قطعة تكون مكسوة بأشعار كثيفة وطويلة (Pulmose ريشية) عند الذكور ، وبأشعار قليلة وقصيرة (Pilose شعرية) ، وزوجاً من اللوامس الفكية وتتألف كل منهما من (٤ – ٥) قطع ، وتشكل علامة تفريق بين أجناس البعوضيات .

الصدر : يتألف من ثلاث قطع ، وتحتوي قطعة الصدر المتوسطة على دريعة Scutellum مغطاة بصف واحد من الأشعار ، أو تتوزع هذه الأشعار بشكل ثلاث مجموعات . كما تحمل هذه القطعة زوجاً من الأجنحة الامامية ، وزوجاً من الأجنحة المتأخرة ، وتتصف الأجنحة الامامية بأن طولها أكبر من عرضها.

البطن : مؤلف من (٨ – ٩) قطع ، وهو طويل ودقيق ، وتنتهي قطعته الأخيرة بزوج من المواسك عند الذكور ، أو تحمل القرون الشرجية عند الإناث .

١ – جنس البعوض G. Culex :

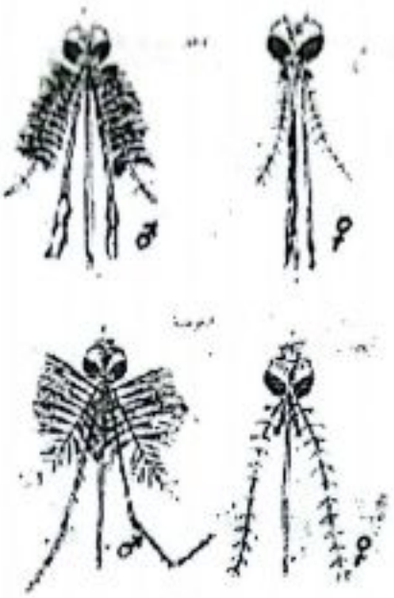
تقف الحشرة في أثناء الراحة أو التغذية موازية للسطح الذي تتوضع عليه ، وتحمل مسافات العائلة ، إلا أنها تتميز بوجود لوامس فكية طويلة ، بطول الخرطوم أو تكون أطول منه عند الذكور ، بينما تكون أقصر من الخرطوم عند الإناث ، كما تتوزع الأشعار على الدريعة ، على شكل ثلاث مجموعات ، ويغطي الجناح حراشف ذات لون واحد تعطيه منظراً متجانساً (غير مبقع) .

٢ – جنس الزواعج G. Aedes :

تشبه ذكور جنس البعوض وإناثها ، ولكنها تختلف عنها بوجود أربعة خطوط طولية من الحراشف الفضية اللون ، على الوجه الظهري المغطى بحراشف سوداء ، وكذلك بوجود بقع مماثلة على اللوامس الفكية والأرجل والبطن ، ناتجة عن وجود حراشف سوداء ، وحراشف أخرى فضية ، ولا توجد هذه البقع على الأجنحة .

٣ – جنس الإنفيل G. Anopheles :

تقف الحشرة البالغة في أثناء الراحة أو التغذية مائلة على السطح الذي تقف عليه ، وبشكل جسمها مع السطح الذي تقف عليه زاوية (٤٥) درجة . أما اللوامس الفكية فتكون طويلة بطول الخرطوم ، مع انتفاخ في قطعته الأخيرة عند الذكور ، وتكون رفيعة وبطول الخرطوم عند الإناث ، كما تغطي الدريعة بصف واحد من الأشعار . وبوجود بقع سوداء على الأجنحة ، خصوصاً على الحد الأمامي . شكل (١٤) .

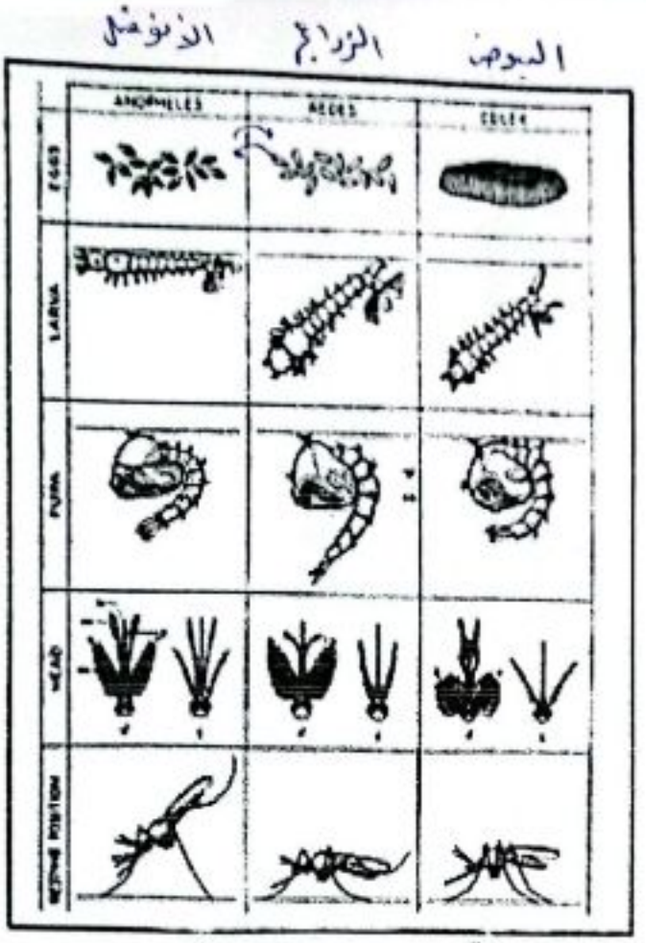


شكل (١٤) : رأس البعوضيات

دورة الحياة :

تبدأ دورة الحياة عندما تضع الإناث بيوضها في الأماكن المفضلة لنمو اليرقات وتطورها ، وعادة تفضل البعوضيات المياه الراكدة ، مثل مياه البرك ، والمستنقعات ، وتجمعات مياه الأمطار ، وخزانات المياه والآبار ... وتوضع البيوض إما مباشرة على سطح المياه بشكل كتل تشبه القارب (البعوض) ، أو فوق مستوى المياه على الأخشاب والأحجار والنباتات ، أو تعوم مفردة في المياه (الزواعج) ، وتوضع مباشرة على سطح الماء، وتعوم البيوض مفردة أو ملامسة بعضها بعضاً (الإنفيل) .

تفقس اليرقات من البيوض خلال (٢ – ٣) أيام، بعدها تعوم اليرقات مباشرة في الماء وتتنفس الهواء بالأبواق أو بالفتحات التنفسية ، وتتغذى على المواد العضوية الحيوانية أو النباتية والجراثيم والفطور والأوليات. وتنسلخ اليرقات أربعة انسلاخات، متحولة إلى خادرة ، خلال (٢ – ٣) أسابيع ، وهي عارية متحركة ، وتوجد أيضاً في المياه إلا أنها لا تتناول الغذاء ، وتتنفس بأبواق تنفسية متوضعة على قطعة الصدر الأمامي وتدوم فترة الخادرة (٢ – ٣) أيام ، تخرج بعدها الحشرة البالغة من شق مستقيم ظهري للخادرة. وبعد فترة قصيرة يحدث الجماع وتبدأ الإناث بوضع بيوضها ، وتحتاج إلى الدم كغذاء لها قبل وضع مجموعات البيوض . وتختلف الفترة اللازمة للتطور الكامل حسب نوع البعوضات ، والظروف المناخية المحيطة ، وتصل إلى (١٥) يوماً عند درجة الحرارة (٢٥م) . شكل (١٥) ، جدول (٣) .



شكل (١٥) : دورة حياة البعوضيات

الأهمية الطبية :

تكمن أهمية البعوضيات في إناثها ، فهي تهاجم الثدييات والطيور للحصول على الدم (تتغذى الذكور على عصارات النباتات المختلفة) ، ويختلف تأثيرها حسب نوعها وحساسية الثوي لذلك فتسبب لدغاتها ظهور اندفاعات جلدية وحكة شديدتين .

إلا أن أهميتها الرئيسية تكمن في نقلها للمسببات المرضية المختلفة ، مثل نقل البعوض متصورة الدجاج Plasmodium gallinaceum ، بينما ينقل الإنفيل أنواع المتصورات عند الإنسان، أما الزاعجة فتنقل سيتاريا الخيل Setaria Equina .

المكافحة :

ينصح بتجفيف البرك والمستنقعات وتجمعات المياه ، وخاصة حول مصادر المياه ، والتخلص من الحشائش النامية والطافية على جانبي مجاري المياه لمنع ركود المياه ، كما ينصح برش الزيوت المعدنية على سطح الماء لقتل اليرقات والخادرات ، واستخدام المبيدات الحشرية ، وخاصة التابعة للمركبات الفوسفورية العضوية ، وتربية الأسماك التي تتغذى على اليرقات ، ووقاية البيوت والحظائر بمناخل ضيقة الفتحة .

جدول (٣) : يبين الفروق الشكلية والبيولوجية لمراحل تطور البعوضيات .

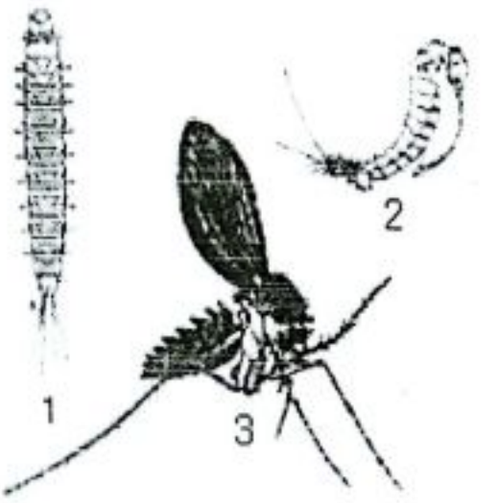
الأطوار	البعوض Culex	الزواعج Aedes	الإنفيل Anopheles
البيوض	تضعها الإناث مباشرة على سطح الماء على شكل مجموعات تشبه القارب لونها بني قاتم ، والبيضة منفردة بيضوية متطاولة الشكل ملساء ، لها طرف مدبب علوي ، وآخر عريض سفلي يواجه الماء .	تضعها الإناث مفردة على سطح الماء أو فوق مستوى الماء ، على الأعشاب والأحجار والبيوض سوداء اللون مغزلية الشكل وأقطابها حادة .	تضعها الإناث مباشرة على سطح الماء ، وتعوم مفردة أو ملامسة بعضها . والبيوض بيضوية الشكل مدورة النهاية ، ومزودة بحجيرات هوائية في وسطها وعلى الجانبين مما يعطيها منظر القارب إذا نظر إليها من الجهة الجانبية .
اليرقة	الرأس بارز ، والصدر أعرض أجزاء الجسم ويتألف من قطعة واحدة ، أما البطن فهي مغطاة بأشعار بسيطة وتحمل القطعة الثامنة أنبوب سيفوني (هوائي) على الناحية الظهرية ، ويبلغ طوله (٣) أمثال عرضه ، وله زوج من الفتحات التنفسية . أما القطعة العاشرة فتحمل أشعاراً على الناحية الظهرية والبطنية و (٤) زوائد شرجية . ويتدلى جسم اليرقة داخل الماء بزاوية (٤٥) درجة أثناء التنفس .	تشبه يرقة البعوض ، إلا أن الأنبوب السيفوني برميلي الشكل وقصير .	تماثل يرقة البعوض ، إلا أنها تختلف عنها بعدم وجود الأنبوب السيفوني ، ولكن يوجد زوج من الفتحات التنفسية على سطح القطعة الثامنة ، وبوجود أشعار راحية على جانبي السطح الظهري لقطع الصدر وبعض قطع البطن . وجسمها يوازي سطح الماء عند التنفس .
الخادرة	تشبه شكلها حرف (و) حيث يندمج الرأس والصدر معاً ، والذي يحمل زوجاً من الأبواق التنفسية الطويلة . ويتألف البطن من ثماني قطع ظاهرة وتاسعة ضامرة ، بينما تحمل القطعة الأخيرة زوجاً من الزعانف وهي قليلة الحركة .	تشبه الخادرة عند البعوض .	تشبه الخادرة عند البعوض لكن الأبواق التنفسية قصيرة
الحشرة الكاملة	تقف أثناء الراحة أو التغذية موازية للسطح الذي تتوضع عليه .	مثل البعوض	يشكل جسمها مع السطح الذي تقف عليه زاوية ٤٥ درجة .

٢- عائلة فراشية المظهر Fam . Psychodidae :

- جنس الفاصدة G. Phlebotomus :

حشرة ليلية تختبئ نهاراً في الأماكن المظلمة (خلف الستائر واللوحات) ، وتنشط ليلاً خاصة عندما يكون الجو دافئاً والرياح هادئة ، كما أنها تطير لمسافات قصيرة وغير بعيدة عن مناطق عيشها . وهي حشرة صغيرة تقيس (٢ – ٤) مم ، وجسمها قصير مغطى بأشعار كثيفة وطويلة ، ولونها أصفر رمادي ، ويتألف جسمها من :

الرأس : معلق باتجاه الأسفل، وهو متطاول الشكل ومغطى بأشعار طويلة أيضاً ، ويحمل زوجاً من العيون المركبة الكبيرة ، وزوجاً من قرون الاستشعار الطويلة ، وهي خيطية الشكل ومتشابهة عند الذكور والإناث ، وتتألف من (١٦) قطعة خرزية الشكل تشبه المسبحة ، وتكون مغطاة بأشعار كثيفة ، أما أجزاء الفم فهي ثاقبة عند الإناث. كما يحمل زوجاً من اللوامس الفكية المنحنية والمشعرة ، وتتألف من (٥) قطع فقط . شكل (١٦) .



شكل (١٦) : الفاصدة

١- يرقة ٢- خادرة ٣- حشرة بالغة (أنثى)

الصدر : محدب ومغطى بأشعار طويلة ، ويتوضع عليه زوج من الأجنحة سهمية الشكل ، تكون مرفوعة في حالة الراحة فوق الجسم بزاوية (٤٥° م) ، وحوافها وأوردتها وقمتها كثيفة الأشعار . إضافة إلى ثلاثة أزواج من الأرجل الطويلة والمشعرة .

البطن : مختلف الطول ومغطى بشعر طويل ، ويتألف من (٩) قطع ظاهرة ، ويكون قصيراً وعريضاً ومدوراً عند الإناث، وتحمل قطعته الأخيرة القرون الشرجية ، ويكون طويلاً ورفيعاً عند الذكور ، وتحمل قطعته الأخيرة زوجاً من الملاقط الكبيرة ، بينهما عضو الجماع .

أنواع الفواصد : Ph . papatassi , ph . sergenti

دورة الحياة :

بعد امتصاص الإناث الدم من ثويها (تتغذى الذكور على عصارات النباتات) فإنها تضع بيوضها على دفعات في الأماكن التي تحتوي على النفايات والبقايا العضوية ، وفي الشقوق وتحت الأحجار. وتفقس البيوض بعد (٩ – ١٢) يوماً عند درجات الحرارة (٢٠ – ٣٠) مْ ، لتخرج يرقات دودية الشكل تتغذى على المواد العضوية، ثم يطرأ عليها (٤) انسلاخات متحولة إلى خادرة دودية الشكل لتخرج منها الحشرات البالغة . وتحتاج دورة الحياة بكاملها إلى (٦) أسابيع .

الأهمية الطبية :

تكون لدغاتها مؤلمة جداً ، وقد تحدث تخريشاً واندفاعات جلدية، والليشمانية (دونوفانية ، المدارية ، البرازيلية) .

المكافحة :

تتحقق باستعمال المبيدات الحشرية العامة في أماكن وجودها وتكاثرها ، وفي المنازل إضافة إلى الوقاية الشخصية .

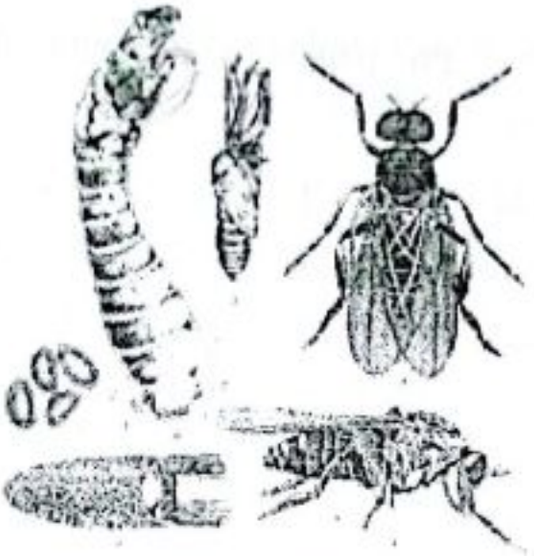
٣- عائلة الذلفاء Fam . Simulidae :

- جنس الذلفاء G. Simulium : توجد في المناطق المحتوية على مياه جارية ، وتفضل المياه سريعة الجريان ، والمياه خفيفة القلوية والغنية بالأوكسجين ، والتي تحتوي على الأحجار والنباتات المائية . وهي حشرات صغيرة سوداء ، تشبه الذباب المنزلي ، ويتركب جسمها من :

الرأس : نصف كروي ويحتوي على قرون استشعار طويلة مؤلفة من (٩ – ١٣) قطعة ، وعلى لوامس فكية مؤلفة من (٤) قطع ، والخرطوم قصير نسبياً وأجزاء الفم ثاقبة ماصة عند الإناث فقط . وتكون العيون كبيرة متقاربة عند الذكور ومتباعدة عند الإناث .

الصدر : محدب ويتوضع عليه ثلاثة أزواج من الأرجل القصيرة والثخينة ، وزوج من الأجنحة الشفافة والعريضة ، وأوردتها طويلة وقليلة .

البطن : مؤلف من (٩) قطع ظاهرة . شكل (١٧) .



شكل (١٧) : الذلفاء

١- بيوض ٢- يرقة ٣- خادرة ٤- خادرة داخل الشرنقة ٥- حشرة بالغة

دورة الحياة :

تضع الإناث بعد الجماع بيوضاً مثلثية الشكل على دفعات ، والتي تلصقها بوساطة مادة هلامية بالقرب من سطح الماء على (الأحجار ، والأعشاب ، والنباتات المائية ...) أو حتى على الأحجار تحت سطح الماء . تفقس البيوض بعد (٤ – ٥) أيام ، وتخرج يرقات دودية الشكل ويحمل صدرها العريض زائدة قدمية صغيرة ، بينما يوجد على نهايتها الخلفية صفيحة التصاق للتثبيت. وتنسلخ اليرقات ثلاثة انسلاخات خلال (١٠ – ٢١) يوماً ، وتتنفس اليرقات خلالها عبر الجلد والزوائد الشرجية. تنسج اليرقة الأخيرة شرنقة حول نفسها ، ثم تنسلخ داخلها (الانسلاخ الرابع) متحولة إلى خادرة ، والتي تتنفس عن طريق أنيبيبات غلصومية ، أما الحشرات البالغة فتفقس عادة تحت سطح الماء ، وتصل إلى السطح وهي محاطة بفجوة هوائية . وتتراوح فترة التطور بكاملها (٥ – ٦) أسابيع شكل (١٨) .

شكل (١٨) : دورة حياة الذلفاء

الأهمية الطبية :

حشرات غير متخصصة بثوي معين ، تهاجم أثوياءها في المراعي (ولا توجد في المنازل والحظائر) ، ويزداد نشاطها في فترات قبل الظهيرة ، وقبل غروب الشمس ، وتسبب إزعاجاً وإثارة للحيوانات ، وتؤدي إلى اضطرابها ، وخاصة إذا كانت أعدادها كبيرة . كما تسبب لدغاتها حدوث فقر دم ، وظهور وذمات في مناطق مختلفة من الجسم ، وتضخماً في الكبد والطحال ، وتسارعاً في النبض والتنفس ، نتيجة احتواء لعابها على السموم . كما تقوم بنقل طفيليات كلابية الذنب غوتوروزا O. gutturosa عند الأبقار ....

المكافحة :

ينصح برش الحيوانات بطارد الحشرات كل أسبوعين مرة ، خلال وقت ظهور هذه الحشرات ، كوقاية كيماوية .

٤- عائلة البعوضيات الصغيرة Fam . Ceratopogonidae :

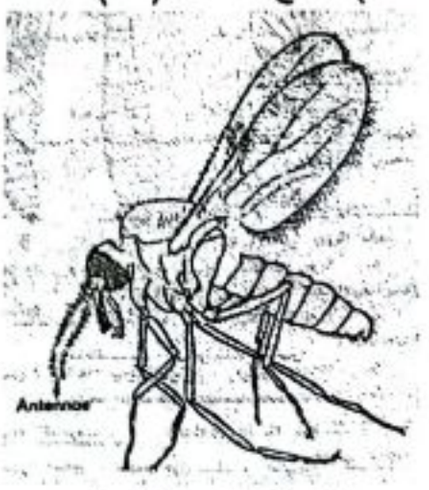
- جنس أشباه البعوضيات (الهاموش) G. Culicoides :

حشرات صغيرة الحجم ، طولها (٠.٥ – ٢) مم ، ذات لون بني أو أسود ، ويتركب جسمها من :

الرأس : ويحمل أجزاء فم ثاقبة ماصة ، وتشكل خرطوماً قصيراً ، والإناث هي الماصة للدم وقرون الاستشعار طويلة وتتألف من (١٣) قطعة ، وتكون مغطاة بأشعار ريشية عند الذكور وأشعار قليلة مشطية عند الإناث .

الصدر : محدب ويتوضع عليه ثلاثة أزواج من الأرجل القصيرة نسبياً ، وزوجٌ من الأجنحة العريضة والمحمولة فوق الجسم في أثناء الراحة ، وغالباً ما تكون مبقعة بأشعار قاتمة اللون، وأوردتها قليلة وضعيفة

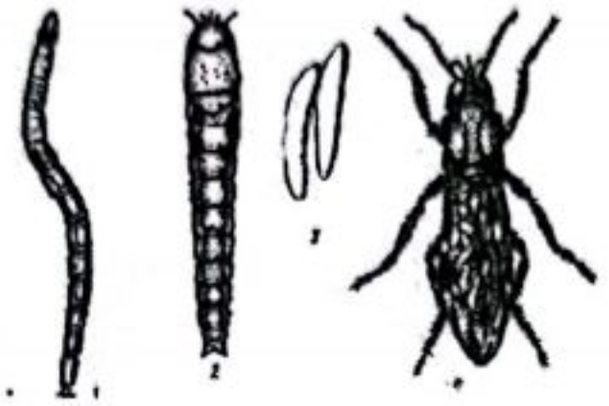
البطن : دقيقة وتتركب من (٨ – ٩) قطع . شكل (١٩) .



شكل (١٩) : الهاموش

دورة الحياة :

تضع الإناث بيوضها على شكل دفعات في البرك والمستنقعات والمياه وتحت أوراق الأشجار والأحجار ... تفقس البيوض بعد (٣ – ٧) أيام ، وتخـــرج يرقـــات دودية الشكل بيضاء اللون وتتغذى على المواد العضوية والجراثيم ، ثم تنسلخ أربعة انسلاخات خلال (٢ – ٣) أسابيع متحولة إلى خادرة ، ثم تخرج منها الحشرة البالغة. وتبلغ فترة التطور كاملة نحو (١٠) أسابيع شكل (٢٠) .



شكل (٢٠) : مراحل تطور الهاموش

١- يرقة ٢- خادرة ٣- بيوض ٤- حشرة بالغة

الأهمية الطبية :

تهاجم الحشرات الحيوان والإنسان داخل الحظائر والمنازل وخارجها خلال الفترات المسائية خاصة ، وأكثرها تهاجم منطقة البطن وحول العيون عند الحيوانات والرأس عند الإنسان ، وتسبب لدغات الإناث إزعاجاً وآلاماً وحكة شديدة عند أثويائها وقد تتشكل عندها اندفاعات جلدية . وتقوم بنقل كلابية الذنب عند الخيول والأبقار .

المكافحة :

ينصح برش الحيوانات بطارد الحشرات كل أسبوعين مرة خلال وقت ظهور هذه الحشرات كوقاية كيماوية ورش الحظائر والمنازل بالمبيدات الحشرية .

ب- قصيرة قرون الاستشعار Brachycera :

- عائلة النعرة Fam . Tabanidae :

تتصف أنواعها بقدرتها الفائقة على الطيران وخاصة في النهار ، كما تتغذى إناث معظم أنواعها على دم الحيوانات ذات الدم الحار والإنسان ، بينما تتغذى الذكور وإناث بعض الأنواع على عصارات النباتات . وهي متوسطة الحجم وقوية البنية ، ويصل طولها حتى (٢) سم ويتركب جسمها من :

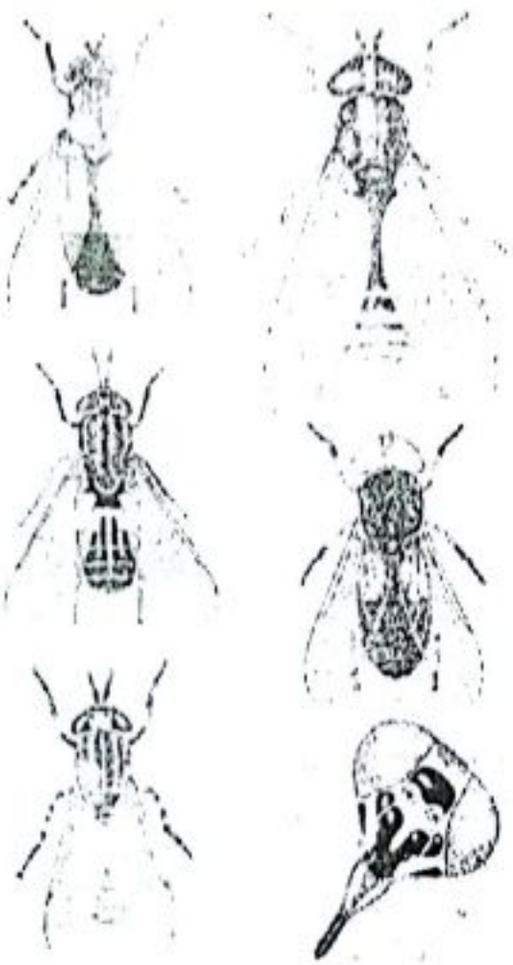
الرأس : عريض على شكل مثلث وعرضه أكبر من طوله ، ويبدو طرفه الخلفي مستوياً أو مقعراً ويحمل أجزاء فم ثاقبة ماصة، وزوجاً من العيون المركبة الكبيرة والتي تكون متلاصقة عند الذكور ، متباعدة عند الإناث ، وغالباً ما تكون عيون بسيطة على الجبهة أيضاً ، وزوجاً من قرون الاستشعار القصيرة وتتألف من ثلاث قطع يكون كل من القطعة الأولى والثانية قصيرة ، والقطعة الثالثة كبيرة مقسمة إلى (٤-٥) حلقات ، وزوجٌ من اللوامس الفكية يتألف كل منهما من قطعتين فقط . شكل (٢١-٢٢) .

G. Tabanus

G. Chrysops

G. Haematopota

شكل (٢١) : قرون استشعار وأجنحة عائلة النعرة



شكل (٢٢) : ذباب عائلة النعرة

1- Hybomitra nigella **2- Chrysops Suavis**
3- Tabanus buddha **4- Alylotus miser**
5- Haematopota tamerlani

الصدر : يحمل ثلاثة أزواج من الأرجل ، وزوجاً من الأجنحة الكبيرة والشفافة والتي تكون بوضع أفقي عند الراحة ، ويكون توزيع الأوردة فيه متميزاً (الخلية القرصية تكون سداسية الشكل) .

البطن : مؤلف من سبع قطع ظاهرة ، وعليه ثلاث من البقع البيضاء .جدول (٤) .

دورة الحياة :

تضع الإناث بيوضها بشكل كتل ، وذلك بعد كل وجبة امتصاص للدم (الدم ضروري لنضج البيوض) ، وذلك على سطح المياه (جنس ذهبية العيون) ، أو فوقه بقليل على الأخشاب وأوراق النباتات وفروعها الموجودة فوق تجمعات المياه في الحفر والجداول ، أو في الأراضي الرطبة (جنس النعرة ، جنس هيماتوبوتا) . تفقس البيوض خلال (٤ – ٨) أيام ، وتخرج منها يرقات متطاولة محتوية على حدبات صغيرة ، ثم تسقط هذه اليرقات في الماء مباشرة أو على الأراضي الرطبة في المراعي والغابات ، فتتغذى على المواد النباتية المتفسخة ، وبعدها تنسلخ سبعة انسلاخات خلال (٢ – ٣) أشهر (٨ أطوار يرقية) . يتحول الطور اليرقي الثامن خارج المياه (وذلك على الأراضي الرطبة) إلى خادرة بنية اللون، أسطوانية الشكل ، وتخرج الحشرة البالغة بعد أسبوعين ، وبذلك تبلغ الفترة اللازمة للتطور بكاملها (٤ – ٥) أشهر.

جدول (٤) يبين الفروق الشكلية عند أجناس عائلة النعرة

الجنس / الصفة	النعرة Tabanus	ذهبية Chrysops	هيماتوبوتا Haematopota
الطول	١٨ – ٢٠ مم	١١ مم	١٥ مم
الرأس	أعرض من الصدر	يساوي عرض الصدر	أعرض من الصدر
قرون الاستشعار	أقصر من طول الرأس ، والقطعة الأخيرة من خمس قطع	أكبر من طول الرأس ، والقطعة الأخيرة من خمس قطع	يساوي طول الرأس أو أطول ، والقطعة الأخيرة من أربع قطع
الأجنحة	شفافة	عليها خطوط وبقع عريضة عاتمة اللون	رمادية عكرة وتحتوي على بقع عديدة فاتحة اللون

الأهمية الطبية :

نظراً لضخامة حجم أجزاء الفم ، فإن لدغاتها تكون مؤلمة جداً ، كما أنها عنيدة ولا تغادر الحيوان (تهاجم الحيوان في أوقات الظهيرة) ، إلا بعد شبعها من الدم ، وتؤدي لدغاتها هذه إلى حدوث جروح بليغة تنزف بشدة ، وهذا يؤدي إلى حدوث حكة شديدة ومضايقات للحيوان ، فيمتنع عن تناول الأعلاف ، ويصاب بالضعف الشديد ، وينخفض إنتاجه . كما تقوم بدور الثوي الناقل الآلي للمتقبيات (الأفانزية - والبروسية - والنشيطة - والخيلية) .

المكافحة :

تكمن الوقاية بتبديل أوقات الرعي من النهار إلى الليل ، أو زرب الحيوانات في الحظائر نهاراً نظراً لأن هذه الحشرات تنشط في أوقات الظهيرة.

ثانياً- تحت رتبة دائرية فتحة الأنفاق Suborder Cyclorrhapha:

حشرات صغيرة ــ متوسطة الحجم ، تتصف باحتوائها على أجزاء فم متحورة إلى خرطوم ثاقب ماص أو لاعق ماص فقط، أو يكون ضامراً، ولا توجد فكوك علوية أو سفلية، أما قرون الاستشعار فهي قصيرة، وتتألف من (٣) قطع تكون قطعتها الاخيرة كبيرة وتحمل شويكة (هلبه) تكون مشعرة أو عارية، وتتألف اللوامس الفكية من قطعة واحدة، أما الأجنحة فتحوي على أوردة غير متفرعة. كما يتألف البطن من (٤-٦) قطع واضحة، أو تكون كيسية الشكل غير واضحة التقسيم .

تضع الإناث عادة بيوضاً أو يرقات أو خادرات، وتتصف اليرقات باختفاء الرأس، إلا أنها تملك الهيكل الرأسي البلعومي، وتنسلخ ثلاث مرات قبل أن تتحول إلى خادرة برميلية الشكل غير متحركة، وتخرج الحشرة الناضجة من فتحة دائرية، وبذلك تمر بالمراحل التالية: بيوض - يرقات - خادرات - حشرات ناضجة (تطور كامل) .

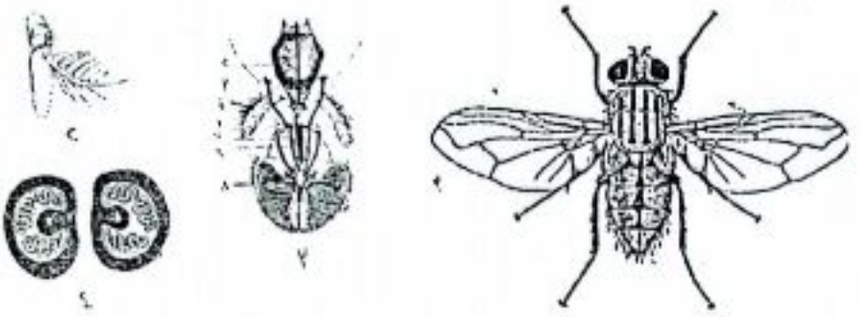
١- عائلة الذباب Fam . muscidae :

وتضم أنواعاً كثيرة جداً، وحشراتها صغيرة إلى متوسطة الحجم، وتتصف بوجود أجزاء فم لاعقة ماصة أو ثاقبة ماصة ، والخرطوم متوسط الطول والفكوك ضامرة، وقرون الاستشعار قصيرة وتتألف من (٣) قطع. وتتغذى الحشرات الناضجة على إفرازات (الجروح، والمخاط، والعرق) أو على الدم، أما يرقاتها فهي دودية الشكل، وتعيش على المواد النباتية أو الحيوانية المتفسخة، وقد تظهر كطفيليات مسببة للتدويد الاختياري.

١- الذبابة المنزلية *Musca domestica* :

تقيس الذبابة (٧-١٠) مم طولاً ، ولونها رمادي قاتم - مصفر ، وجسمها مغطى بأشعار ويتألف من :

- **الرأس** : يحمل زوجاً من العيون المركبة (متقاربة عند الذكور ، ومتباعدة عند الإناث) ، وثلاث عيون بسيطة ، وزوجاً من قرون الاستشعار القصيرة المؤلفة من ثلاث قطع ، والهلبة مكسوة بأشعار بسيطة من قاعدتها وحتى قمتها وذلك على الناحية العلوية والسفلية . وتشكل أجزاء الفم خرطوماً لاعقاً ماصاً ، يبرز عند تناول الغذاء وينسحب وقت الراحة شكل(٢٣) .



الشكل (٢٣) : الذبابة المنزلية

- **الصدر** : رمادي قاتم ، وعليه أربعة خطوط طولية سوداء ، ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل ، وزوجاً من الأجنحة متوسطة الحجم ، ويتميز الجناح بانحراف الوريد الرابع فجأة باتجاه الوريد الثالث مشكلاً معه بوضوح زاوية حادة وبذلك تصبح فتحة الخلية الأولى مغلقة أو ضيقة جداً .

- **البطن** : مؤلفة من أربع قطع واضحة ويكون سطحه الظهري رمادي اللون ومبقعاً ببقع فاتحة وعاتمة ، ويكون سطحه البطني مصفراً فاتح اللون .

دورة الحياة :

تضع الإناث بيضها على دفعات (١٠٠-١٥٠) بيضة في كل مرة ، وذلك في الأماكن الصالحة لنمو اليرقات وأهمها روث الحيوانات ، وبراز الإنسان وأكوام القمامة ، والمواد العضوية المتفسخة ... وخاصةً قرب الطبقات السطحية وعند توفر العوامل المناخية الملائمة تفقس البيوض خلال عدة ساعات ، وتخرج يرقات أولى تتغذى على المواد العضوية ويكتمل نموها خلال (٣-٧) أيام ، حيث تنسلخ إلى يرقات ثالثة دودية الشكل بيضاء مسمرة اللون يبلغ طولها (١٠-١٢) مم ، ويتوضع على النهاية الخلفية لليرقة زوج من الصفائح التنفسية والتي تأخذ شكل حرف D ، وتحتوي كل منها على ثلاث فتحات تنفسية بشكل شقوق متعرجة

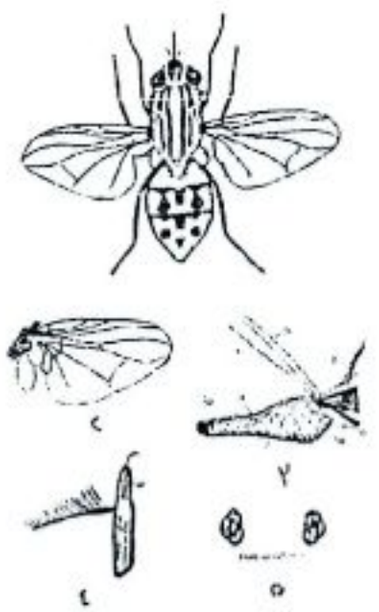
وزر يتوضع على الجزء المستقيم للصفيحة التنفسية . بعدها تتجه اليرقة الثالثة إلى الأجـزاء الجافة من أماكن وجودها ، وتتحول إلى خادرة برميلية الشكل ، بنية اللون ، وتخـرج منهـا الحشرات من فتحة دائرية الشكل بعد (٣-١٠) أيام .

٢- الذبابة الخريفية (ذبابة العين) M. autumnalis :

توجد بأعداد كبيرة على الحيوانات الزراعية وذلك حول العيون والفتحـات الأنفيـة، وتتغذى على افرازات (العين ، الأنف ، الفم) ، كما تستخدم الدم والإفرازات الناجمـة عـن لدغات النعرة كغذاء لها. بينما تدخل المنازل في فصل الخريف. وتشبه الذبابة المنزلية كثيـراً ولكن تكون جوانب البطن سوداء عند الإناث وبرتقالية اللون عند الذكور . وتضـع الإنـاث بيوضها على الروث المطروح حديثاً وخاصة روث الأبقار. وتستغرق دورة حياتهـا كاملـة المشابهة لدورة حياة الذبابة المنزلية (١-٣) أسابيع ، وتدخل البيات الشـتوي فـي الطـور الناضج (الإناث) .

٣- القمعة المركضة (ذبابة الاسطبل) Stomoxys calcitrans :

توجد هذه الحشرات في المنازل القريبة من الحظائر كما تشاهد في المراعـي فـي الأيام الدافئة، وتمتص الذكور والإناث الدم ، كما أنها تشبه الذبابة المنزلية كثيـراً، إلا أنهـا أصغر منها ويبلغ طولها (٦) مم ، ولونها رمادي، ويتميز الجناح بانحراف الوريـد الرابـع باتجاه الوريد الثالث مشكلاً معه بوضوح زاوية منفرجة وبذلك تصبح فتحـة الخليـة الأولـى واسعة شكل (٢٤) .

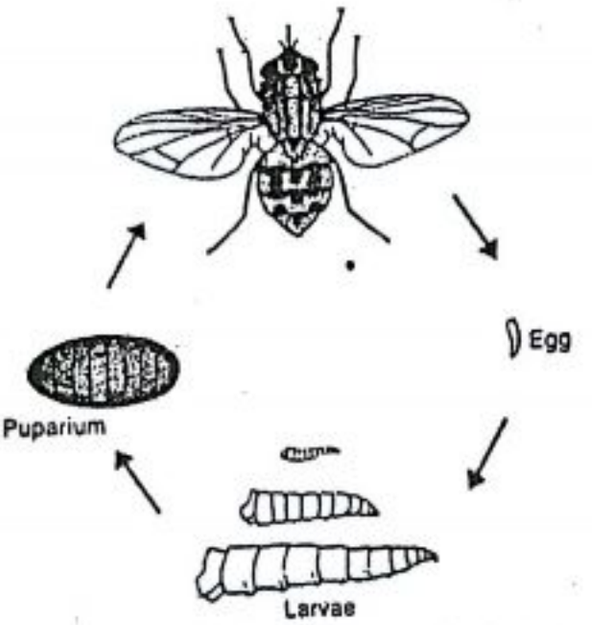


شكل (٢٤) : ذبابة القمعة المركضة

تشكل أجزاء الفم خرطوماً ثاقباً ماصاً يمتد أمام الجسم، ويتركب من جزأين كما هو لدى الذبابة المنزلية إلا أن الشفة السفلى تكون هراوية الشكل وتنتهي بشفيات صغيرة. والهلبة مكسوة بأشعار بسيطة من قاعدتها وحتى قمتها وذلك على الناحية العلوية فقط، ويبلغ طول اللوامس الفكية نصف طول الخرطوم. أما البطن فهو رمادي عريض وقصي، وتتوضع ٣ بقع عاتمة على كل من قطعتيه الثانية والثالثة .

دورة الحياة :

تقوم الإناث بامتصاص الدم عدة مرات بعد خروجها من الخادرة، تبدأ بعدها بوضع بيوضها على دفعات وذلك على روث الخيول والأبقار أو على النباتات المتخمرة وغيرها شكل (٢٥) .

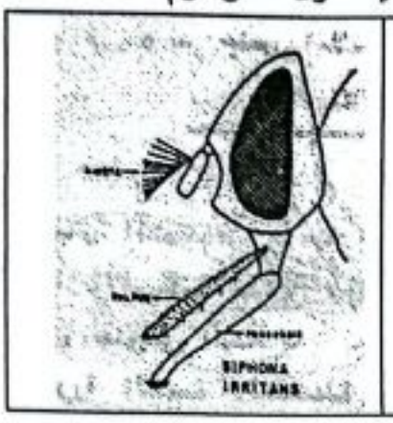


شكل (٢٥) : دورة حياة ذبابة القمعة المركضة

تفقس اليرقات من البيوض خلال عدة أيام وتتغذى على المواد النباتية المتفسخة ، وتنمو وتنسلخ ٣ إنسلاخات خلال أسبوعين لتتحول إلى الخادرة، والتي تستمر لمدة أسبوع آخر وتخرج الحشرة الكاملة عبر الفتحة الدائرية لغطاء كيس الخادرة . وعادة تشبه اليرقات الثالثة مثيلاتها عند الذبابة المنزلية، إلا أن المسافة بين زوج الصفائح التنفسية الخلفية تكون أكبر من قطر كل صفيحة على حدة ، وشقوق فتحاتها التنفسية على شكل حرف (S) . وتستغرق دورة الحياة بكاملها حوالي الشهر .

٤- ذبابة القرن *Haematobia irritans*:

تشاهد حول القرون والعيون عند الأبقار، وتهاجم الإنسان والحيوان في المراعي فقط، لذا يندر تواجدها داخل المنازل والحظائر، وتشبه الذبابة المنزلية كثيراً، إلا أنها أصغر منها ويبلغ طولها (٤) مم ، ويبلغ طول اللوامس الفكية طول الخرطوم.



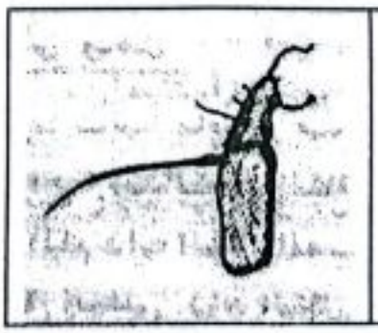
شكل (٢٦) :
رأس ذبابة القرن

دورة الحياة :

تبدأ الإناث بوضع بيوضها على الروث الحديث. وتفقس بعد عدة أيام وتخرج منها يرقات أولى وتنسلخ ٣ إنسلاخات لتتحول إلى خادرة بنية اللون تشبه مثيلاتها عند الذبابة المنزلية إلا أنها أصغر منها، تخرج الحشرة الكاهلة عبر الفتحة الدائرية لغطاء كيس الخادرة ، لتبدأ بامتصاص الدم . وتستغرق دورة الحياة بكاملها (٣-٤) أسابيع .

٥- الذبابة المنزلية الصغيرة *Fannia canicularis*:

تتواجد داخل المنازل وحول المصابيح وخاصة في فصول الربيع والصيف. وتشبه الذبابة المنزلية من حيث شكلها ودورة حياتها،إلا انها أصغرمنها ويبلغ طولها (٤-٦) مم، وعلى ظهرها ثلاثة خطوط قاتمة، ولونها رمادي عاتم وبطنه محمر اللون، والهلبة عارية شكل (٢٧) .



شكل (٢٧) :
رأس ذبابة القرن

الأهمية الطبية:

تسبب أنواع الذباب المختلفة المضايقة والازعاج للحيوانات أثناء امتصاصها للـدم، مما يؤدي إلى انخفاض انتاجيتها، أو تتطفل في نسجها، كما تقوم بنقل العديد مـن المسـببات المرضية(فيروسية ، جرثومية ، طفيلية) مثل نقل الذبابة المنزلية : السلمونيلا ، الجمـرة الخبيثة ، المتحولات الحالة للنسج ... حيث يتم نقلها آلياً بوساطة أرجلها وأشعار جسمها أوعن طريق برازها أو قيئها كما تقوم بدور الثوي المتوسط للعديد من الأمـراض الطفيليـة التـي تصيب الحيوانات مثل ديدان الهابرونيما وديدان دراشيا (الذبابة المنزلية – القمعة المركضة) حيث يتم نقلها بيولوجياً.وشريطيا ت الطيور من جنس (رالياتينا) . وقد يسبب الذباب المنزلي داء النغف وذلك عندما يضع بيضه على جروح الحيوان أو الإنسان، بينما وجـد أن الذبابـة المنزلية الصغيرة قد تسبب داء النغف عند دخول يرقاتها إلى الجهاز الهضمي أو المثانة.

المكافحة :

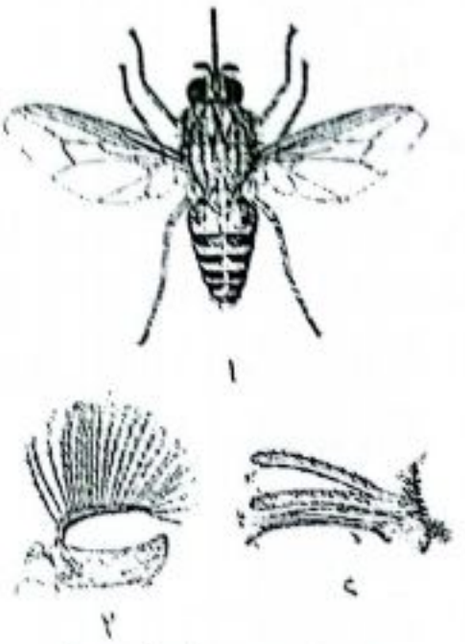
إتخاذ الإجراءات الصحية عن طريق منع تراكم القمامة وروث الحيوانات،ومعالجتهـا بالمبيدات الحشرية أو حرقها أو تحويلها إلى سماد عضوي وخاصة في فصول تكاثرها. إضافة إلى رش الحيوانات الرعوية عند اللزوم بالمبيدات الحشرية.

٢- عائلة اللواسن Glossinidae :

- الذبابة اللاسنة Glossina :

تعيش الذبابة اللاسنة في الغابات وعلى حواف الأنهار في القـارة الإفريقيـة ويصـل طولها إلى (١٣.٥) مم ، وجسمها ضيق ، ولونها يتراوح بين الأصفر والبني الداكن ويتألف جسمها من :

- **الرأس** : ويحمل خرطوماً طويلاً ممتداً أمام الجسم بشكل أفقي ، ويظهر انتفاخ على قاعدته وهو ثاقب ماص عند الذكور والإناث ، حيث تمتص الدم على حد سواء . وزوجاً من اللوامس الفكية الطولية ، ويبلغ طولها بقدر طول الخرطوم . إضافةً إلى زوج من قـرون الاستشـعار القصيرة والتي تتألف من ثلاث قطع ، وتكون قطعتها الثالثة أضخمها وتحمل هلبـة مـزودة بأشعار مركبة (ريشية) من الناحية العلوية فقط ومن قاعدتها وحتى قمتها . كما يحمل زوجـاً من العيون المركبة ، وثلاث عيون بسيطة شكل(٢٨) .



شكل (٢٨) : الذبابة اللاسنة

الصدر : يتوضع عليه ثلاثة أزواج من الأرجل ، وزوج من الأجنحة الكبيرة ، وهي تتوضع فوق بعضها بما يشبه المقص ويغطيان الجسم بكامله ويمتدان خلفه في وضع الراحة ، وتشكل أوردتها الخلية القرصية والتي تشبه الساطور .

البطن : مؤلف من ست قطع مرئية من الناحية الظهرية ، ولونه بني فاتح إلى بني داكن.

دورة الحياة :

تبدأ الإناث بعد الجماع بولادة يرقة ثالثة (تفقس البيوض في رحم الإناث وتنسلخ فيه انسلاخين) وذلك كل (٧-١٣) يوماً ، واليرقات بيضوية الشكل ، يتراوح طولها (٧) مم ، ويحمل طرفها الخلفي زوجاً من الفصيصات الكبيرة ، والتي تحتوي على ما يقارب من (٥٠٠) فتحة تنفسية . وعادة توضع اليرقات على الأراضي الرخوة ، حيث تتحرك في التربة لمسافة (٢) سم ، وتتحول إلى خادرة خلال (١-١.٥) ساعة ، وتدوم فترة الخادرة حوالي الشهر ، حيث يخرج من كيسها الحشرة البالغة ، لتبدأ بامتصاص الدم بعد عدة أيام . وتبلغ الفترة المتوسطة اللازمة للتطور بكاملها (٣٥) يوماً .

الأهمية الطبية :

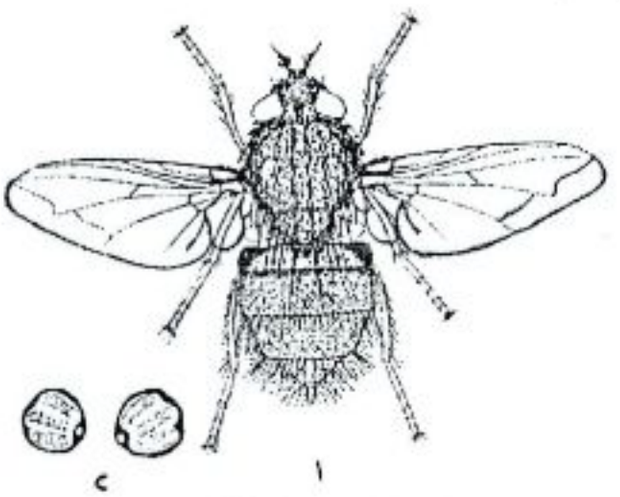
تعد لدغات اللواسن مؤلمة جداً وتسبب إثارات مختلفة في الجلد، كما تقوم بدور الثوي المتوسط للمتقبيات (الغامبية ، الروديسية) المسببة لمرض النوم .

٣- عائلة الذباب الجميل Fam. Calliphoridae :

تتواجد الحشرات الناضجة على الأزهار والفضلات والنفايات والمواد المتفسخة واللحوم الطازجة والنسج الحية، وعلى الجروح المتقيحة، وتسبب يرقاتها بذلك تدويداً اختيارياً (عرضياً) ، أو تدويداً إجبارياً عند الحيوانات والإنسان أحياناً . وتتميز باللمعان المعدني الأخضر أو الأزرق على جسمها ، وبوجود أشعار ثخينة على قطعة البطن الأخيرة.

١- جنس الذباب الأزرق *G. Calliphora*:

تشبه الذبابة المنزلية من حيث شكلها، إلا أنها أكبرمنها ويبلغ طولها (١٣) مم، والعيون ذات لون أحمر، والهلبة مزودة بأشعار حتى ثلثيها من القاعدة وعلى السطحين وتبقى قمتها خالية من الأشعار، والصدر عاتم مزرق عليه أربعة خطوط سوداء اللون، والبطن أزرق معدني شكل (٢٩) .



شكل (٢٩) : الذبابة الزرقاء

وتشبه اليرقات الثالثة مثيلاتها عند الذبابة المنزلية، إذ تقيس (١٠-١٤) مم طولاً بيضاء رمادية – صفراء شاحبة اللون، ويتوضع على النهاية الخلفية لليرقة زوج من الصفائح التنفسية ذات شكل إجاصي، ويكون محيطها المتقرن ثخيناً، ويحتوي في قسمه الضيق على زر صغير، وتوجد ثلاثة شقوق تنفسية تتجه نحوالزر. ومن أنواعه ونوع C. stygia و C. fallax.

٢- جنس الذباب الأخضر *G. Lucilia*:

يشبه الذباب الأزرق من حيث شكله، إلا أنها أصغرمنها ويبلغ طولها (٨-١٠) مم ، والجسم ذو لون أخضر مزرق لامع، كما تمتاز اليرقات الثالثة برئة محيطها المتقرن، ومن أنواعه L. Caesar , L. sericata .

٣- جنس الذباب الذهبي *G. Chrysomyia* :

يشبه الذباب وجسمه ذو لون أخضر مزرق، ويفرق عن أنواع الـذباب الأخضـر الأخرى أو أجناسه بوجود ٤ خطوط عاتمة ضيقة، وشرائط مستعرضة عاتمـة علـى بطنـه أيضاً. وتشبه اليرقات الثالثة مثيلاتها عند الذباب الأخضر ولكنها تحمـل نتـوءات أو زوائـد لحمية وشويكات صغيرة على نهايتها ومعظم قطعها، والصفائح التنفسية ذات شكل إجاصـي، ومحيطها المتقرن مفتوح من الناحية الأنسية. وتحدث يرقاته تدويـداً إجباريـاً وخبيثـاً عنـد الحيوانات الأهلية والبرية وخصوصاً الأبقار الأغنام ، وعند الطيور وغيرها ، وأحيانـاً عنـد الإنسان . ومن أنواعـه ذبابة العالم القديم Ch. bezziana ، Ch. albiceps شكل (٣٠) .

شكل (٣٠) : يرقة ثالثة للذباب الذهبي

٤- جنس الذبابة الحلزونية *G. Cochliomyia* :

من أنواعه : C. hominivorax (الذبابة الحلزونية الأمريكية) المسـببة لمـرض الدودة الحلزونية، تقيس (١٠-١٥) مم طولاً، يتصف بلون جسمه الأخضر – الأزرق بلمعـة معدنية ، ووجود ثلاثة خطوط طولية عاتمة (داكنة) اللون على سـطح الصـدر .الـرأس والعيون برتقالية اللون ، والهلبة مكسوة بأشعار بسيطة من قاعدتها وحتى قمتها وذلـك علـى الناحية العلوية والسفلية. وتشبه اليرقات الثالثة مثيلاتها عند الـذباب الـذهبي ، والصـفائح التنفسية ذات شكل إجاصي، ومحيطها المتقرن مفتوح من الناحية الأنسية، ومحتـو علـى زر شكل (٣١) .

شكل (٣١) :
صفائح تنفسية للذبابة الحلزونية

دورة الحياة :

تبدأ الإناث وعلى دفعات بوضع حوالي (١٠٠٠-٣٠٠٠) بيضة ، على المواد العضوية المتفسخة مثل الحيوانات النافقة والجروح المتقيحة، واللحوم الطازجة والنسج الحية. تفقس البيوض خلال عشر ساعات وحتى (٣) أيام وتخرج منها يرقات أولى تتسلخ إسلاخين متحولة إلى يرقات ثالثة خلال(٢-١٩) يوماً، تسقط بعدها على الأرض لتتحول إلى خادرة (تتحول بعض اليرقات إلى خادرة على الأجزاء الجافة من الجروح أو على صوف الحيوان) وتستغرق فترة الخادرة (٣ -٧) أيام وتبلغ الفترة اللازمة للتطور (٧-١١) يوماً .

المكافحة :

يتم عزل الأغنام المصابة، وقص الصوف حول المنطقة المصابة ، ورفع اليرقات إن كان ممكناً ، ومعالجة الأعطاب بمبيد حشري مناسب وتستخدم بالرش أو التمريم .

٤- عائلة الذباب اللحمي(ذباب اللحم) Fam. sarcophagidae :

تضم أنواعاً متوسطة - كبيرة الحجم (١٠ - ١٧) مم طولاً، قوية البنية ، إناثها تلد يرقات يبلغ طولها (١٧ - ١٨) مم ، تعيش وتتغذى على نفس المواد التي تحتاجها يرقات الذباب الملون ، يسبب الذباب اللحمي تدويداً اختيارياً - جلدياً شديداً ، أو بعدياً اختيارياً وحشياً.

١- جنس الذبابة اللحمية *G. sarcophaga* :

من أنواعه الذبابة اللحمية الرمادية *S. carnaria* ، يبلغ طولها (١١) مم، والرأس مصفر اللون، والهيئة مزودة بأشعار حتى نشأتها من القاعدة وعلى الشطحين وتخلى قممها خالية من الأشعار، كما يوجد على الصدر ثلاثة خطوط عتمة، و البطن ذو لون رمادي فاتح وغامق بشكل رقعة الشطرنج يتبدل لونها بحسب جهة سقوط الضوء عليه أو عند تبدل زاوية النظر شكل (٣٢) .

شكل (٣٢) : الذبابة اللحمية

وتكون اليرقات الثالثة مدحلية الشكل،أكبر من الذبابة المنزلية، ومزودة بشـــويكات واضحة، وتبدو حلقاتها الأخيرة متداخلة، وتقع الصفائح التنفسية الخلفية في حفرة عميقة، وتبدو بيضوية الشكل ومحيطها المتقرن مفتوح من الناحية الأنسية بحيث تصبح بشـــكل حـــرف C وتحتوي على ثلاثة شقوق تنفسية مستقيمة غير متجهة باتجاه الفتحة التنفسية الأنسية للمحـــيط المتقرن.

٢- جنس الولفرتية G. wohlfahrtia:

من أنواعه الولفرتية الضارية W. magnifica ، وتشبه الذبابة اللحمية، إلا أنها ذات لون رمادي، ويبلغ طولها (١٥) مم، والرأس أعرض من الصدر، والهلبة خالية من الأشعار، أما البطن فهو رمادي اللون، وتوجد على كل قطعة منه ثلاث بقع سوداء. بينما تكون الشقوق التنفسية مستقيمة ومتجهة باتجاه الفتحة التنفسية الأنسية للمحيط المتقرن شكل (٣٣) .

دورة الحياة :

تتغذى الحشرات الناضجة على اللحوم المتفسخة أو النيئة أو المواد البرازية. وتلد إناثها يرقات بطورها الأول على دفعات (٤٠-٨٠) يرقة، وذلك على الجثث والجروح وتقرحـــات فتحات الجسم الخارجية، حيث تحلل اليرقات بأنظيماتها النسج وتتغذى علها، وقد تنقل الجراثيم التي تؤدي إلى تعفن اللحوم، كما أنها قد تدخل مخاطية الجسم السليم أو المجروح وتسبب داء النغف المعوي أو الجرحي أو العيني وفي هذه الأماكن تنسلخ انسلاخين متحولة إلى يرقـــات ثالثة، تسقط بعدها على الأرض لتتحول إلى خادرة، ومن ثم حشرة ناضـــجة، وتبلـــغ الفتـــرة اللازمة للتطور (٥-٧) أيام .

شكل (٣٣) : الذبابة الولفرتية الضاربة

الأهمية الطبية :

تعد أنواع الذباب (الجميل واللحمي) حشرات ضارة بالمواد المخزونة واللحوم ومنتجات الألبان، كما تنجذب إلى الجروح والتقرحات الجلدية وفتحات الجسم لوضع بيوضها أو يرقاتها.وتسبب اليرقات بحدوث داء النغف الاختياري، على حين تسبب داء النغف الإجباري عند الإصابة بالذبابة الحلزونية، حيث تتغذى اليرقات على النواتج الالتهابية ، كما تفرز أنظيمات حالة للبروتينات والتي تؤدي في تخريب الأنسجة وبالتالي ازدياد الإفرازات الالتهابية وتأمين الوسط الملائم لنمو وتطور اليرقات. كما تؤدي حركة اليرقات داخل الجروح في حدوث تهيجات فيها، إضافة إلى حدوث تلوث جرثومي في الجروح واتساع حجمها. وقد تؤدي الإصابة بالذبابة الحلزونية إلى نفوق ٩٠% من المواليد حديثة الولادة إذا أهملت مهلجة السرة والتي لم تلتئم بعد .

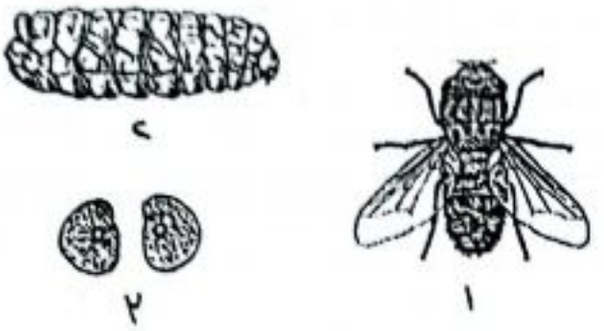
المكافحة :

تكمن في المحافظة على الصحة العامة وخاصة التجنب السليم لكل أنواع الفضلات وجثث الحيوانات النافقة والنفايات العضوية. وقتل اليرقات في أماكن نموها أما بالماء المغلي، أو برش المبيدات الحشرية، إضافة إلى معلجة الجروح، وتبديل أربطتها الملوثة بالمواد الصديدية لمنع انجذاب الحشرات الناضجة إليها.

٥- عائلة النبرة Fam. Oestridae:

تضم أنواعاً متوسطة - كبيرة الحجم ، جسمها مغطى بأشعار كثيفة، وتحمل الحشرات الناضجة أجزاء فم ضامرة، والإناث بيوضة أو ولودة، بينما تمضي اليرقات فترة طويلة تتغذى وتتطور في ثويها ، على حين تتحول اليرقات الثالثة على الأرض إلى الخادرات ولتخرج الحشرات الناضجة بعدها من كيس الخادرة .

١- ذبابة نبرة الأنف الغنمية Oestrus ovis : تصيب الأغنام وأحياناً الماعز ونادراً الإنسان رمادية اللون، ويكون الرأس، والصدر بنياً فاتحاً، والبطن فضياً عاتماً، وإناثها تلد يرقات بطورها الأول، ويبلغ طولها (١٠- ١٢) مم شكل (٣٤) .



شكل (٣٤) : ذبابة نبرة الأنف الغنمية

دورة الحياة :

تقذف الأنثى أثناء الطيران يرقاتها الأولى على دفعات في الفتحات الأنفية للأغنام، بعدها تموت وتضع خلال فترة حياتها ٦٠٠ يرقة. تزحف بعدها في التجاويف الأنفية و الجيوب الأنفية والجبهية، وتتطور إلى اليرقات الثانية ثم الثالثة، ثم تخرج اليرقات الثالثة الناضجة مع العطاس أو السعال ، وتسقط على الأرض وتتحول إلى خادرة في التربة، تخرج بعدها الحشرات الناضجة لتبدأ بالطيران .

اليرقات الثالثة : يبلغ طولها ٢ – ٣ سم، صفراء اللون ، بيضوية – متطاولة الشكل مدببة من الطرف الأمامي وطرفها الخلفي مسطح، والسطح الظهري محدب وخال من الأشواك وعليه خطوط عرضية بنية – غامقة اللون ، والسطح البطني منبسط وعليه عدة صفوف من الشويكات الصغيرة ، والصفائح التنفسية الخلفية سوداء تشبه حرف D لها فوهات تنفسية عديدة محيطة بفتحة دائرية قرب المركز .

الأعراض المرضية :

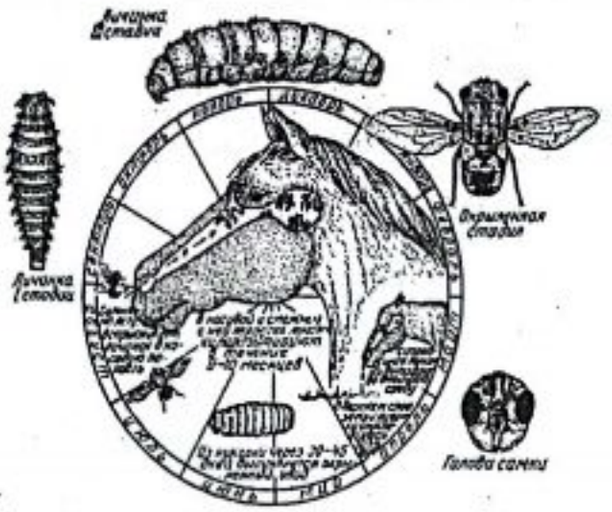
يظهر على الأغنام الضيق والاضطراب أثناء قذفها ليرقاتها في أنف الحيوان، كما يلاحظ تهيج وألم عند الحيوان بسبب تثبيت اليرقات بالغشاء المخاطي، ويهز الحيوان رأسه للتخلص من المهيج الغريب، كما يلاحظ صعوبة في التنفس، وعطاس، وافرازات مصلية – مخاطية في بداية الإصابة ، تتحول بعدها إلى مخاطية – قيحية.

٢- *ذبابة النبرة الأنف الجملية Cephalopsis titillator :*

تشبه ذبابة نبرة الأنف الغنمية من حيث الصفات الشكلية، ودورة الحياة، والأعراض المرضية، غير أن يرقاتها الثالثة تحتوي على بروزات لحمية كبيرة وقليلة نسبياً على قطع جسمها تنتهي بأشواك على قطعها، وتوجد الصفائح التنفسية الخلفية في حفرة عميقة، وهي نصف دائرية.

٣- ذبابة النبرة الأنفية عند الخيول : *Rhinoesterus purpureus*

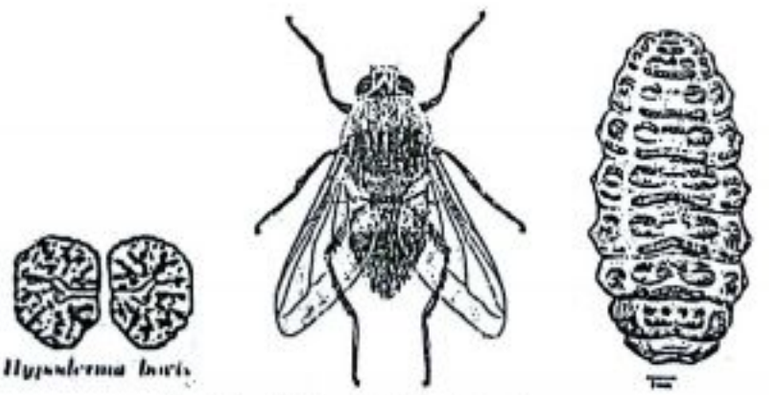
يبلغ طول الحشرات الناضجة (١٠-١٢) مم، وهي ذات لون بني مع بقع عديدة فضية إلى ذهبية على البطن البني المزود بأربعة خطوط طولية بنية .



شكل (٣٥) : دورة حياة ذبابة النبرة الأنفية

تشبه دورة الحياة ذبابة نبرة الأنف الغنمية، واليرقات الثالثة مصفرة ومسطحة ورفيعة، ولها بروزات على السطحين الظهري والبطني ومجموعات منتظمة من الأشواك على الحافة الأمامية للقطع .

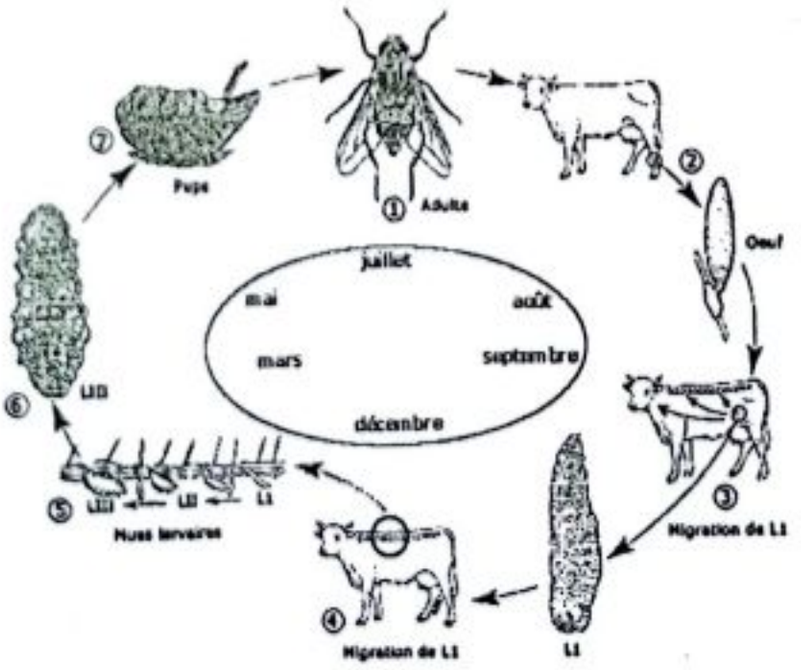
٤- ذبابة نبرة الجلد البقرية *Hypoderma bovis*: يبلغ طول الذبابة الناضجة (١٣ – ١٥) مم (بدون أنبوبة وضع البيض) ، ومكسوة بأشعار كثيفة سوداء وصفراء وبرتقالية اللون (تشبه النحل البري) شكل (٣٦) .



شكل (٣٦) : ذبابة نبرة الجلد البقرية

دورة الحياة :

تهاجم الذبابة الناضجة الأبقار الراقدة أو المتحركة في المراعي (وقت الظهيرة) . حيث تلصق بيضة واحدة في كل مرة عند قاعدة الشعرة في أثناء طيرانها على الأجزاء السفلية من الجسم ، وفوق مفصل الركبة، وتسبب بذلك ذعراً وخوفاً للحيوانات وتجبرها على الفرار نحو الاسطبل أو أماكن مظللة في المراعي . تفقس اليرقات الأولى من البيوض خلال ٤ أيام، وتنفذ في الجلد، ثم تتجول هذه اليرقات في النسج الضامة تحت الجلد على طول اللفافة القطنية الظهرية السطحية ، وفي النسج المحيطة بالأعصاب لتصل عبر ثقوب المنطقة القطنية إلى النسيج الدهني حول الأم الجافية في القناة الفقارية بعد ٤ أشهر ، وتبقى لمدة أسبوعين، ثم تغادرها بإتجاه تحت الجلد على الظهر ، وتثقب اليرقات الجلد وتضع صفائح تنفسها الخلفية على فتحة ثقب الجلد ، وتنسلخ إلى اليرقات الثانية . و تنسلخ إلى يرقات ثالثة بعد حوالي الشهر، وتنشأ درنات في الجلد بمنطقة الظهر وعلى جانبي العمود. وتبقى اليرقات تحت الجلد من ٤ – ٦ أسابيع ثم تخرج من فتحة الناسور الجلدي في ساعات الصباح الباكرة في أثناء نهوض الحيوان من رقوده غالباً ، وتسقط على الأرض لتتحول إلى الخادرة ، تخرج بعدها الحشرة الناضجة.



شكل (٣٧) : دورة حياة ذبابة نبرة الجلد البقرية

اليرقات الثالثة : يصل طولها إلى (٣) سم هراوية الشكل، مبيضة تصبح بنية غامقة وغير شفافة، وقطعها مكسوة بأشواك قوية باستثناء القطعتين الأخيرتين . وتتألف كل صفيحة تنفسية من جزء مركزي دائري وجزء محيطي على شكل الكلية ومزودة بقناة ضيقة وقمعية الشكل ، وتكون المسافة بين الصفائح التنفسية أقل من قطر الجزء المركزي لها .

٥- ذبابة نبرة الجلد المخططة H. lineatum : تشبه الحشرة السابقة، إلا أن ظهرها مغطى بأشعار مصفرة بيضاء ، تصبح سوداء اللون في الخلف، ويتراوح طولها (١٣) مم . وعادة تضع الإناث (٦) بيوض أو أكثر على الشعرة الواحدة. وتشبه اليرقات الثالثة يرقات النوع السابق ، إلا أن قطعة الجسم الأخيرة خالية من الأشواك ، وصفيحتا التنفس تكونان متقاربتين من بعضهما ، ولكل منهما قناة عريضة وسطحية شكل(٣٨) .

شكل(٣٨) : ذبابة نبرة الجلد المخططة (صفائح تنفسية)	

دورة الحياة :

تزحف الإناث على الأبقار الراقدة وخاصة على المناطق السفلية للقوائم الأمامية والخلفية ، وعادة تضع الإناث (٦) بيوض أو أكثر على الشعرة الواحدة. تفقس اليرقات من البيوض ، وتنفذ في الجلد، ثم تتجول في النسج الضامة تحت الجلد، أو تصل عند لعق الحيوانات لكسائها الشعري إلى جوف الفم ثم تنفذ في طبقة تحت المخاطية للمري، و تصل إلى الطبقة تحت الجلدية في الظهر عن طريق الحجاب الحاجز وعضلات الظهر، وتثقب فتحة للتنفس ، وتتطور وتتسلخ إلى اليرقات (الثانية والثالثة) ، في الدرنات المتشكلة ، ثم تسقط وتتحول إلى خادرة في التربة، تخرج بعدها الحشرة الناضجة.

الأهمية الطبية :

تحدث الإناث إزعاجاً وذعراً عند الحيوانات الرعوية أثناء لصق بيوضها على الشعر، مما ينعكس على إنتاجيتها، بينما يسبب وجود اليرقات تحت الجلد نقصاً في كمية اللحم والدهن، نتيجة تأخر نمو الحيوانات المصابة من ناحية، أو نتيجة لتواجد الإرتشاحات الجيلاتينية والتلف في الأنسجة المحيطة بالإنتفاخات، زد على هذا الخسارة الاقتصادية في الجلود .

٦- عائلة ذباب نبرة المعدة Fam. Gasterophilidae :

تضم أنواعاً عديدة تتطفل يرقاتها في المعدة والعفج والمستقيم عند الفصيلة الخيلية.

يتراوح طول الحشرات الناضجة(١ - ٢) سم، وتتصف بوجود أشعار كثيفة على كامل جسمها، ويختلف لونها بحسب نوع الذبابة، فقد تكون صفراء محمرة اللون مع أشعار بنية داكنة أو بنية – رمادية وذهبية، والإناث واضعات بيض وتضعها على أشعار الشوي في مواضع مختلفة، وتُلصق مفردة (بيضة واحدة) على الأشعار بمادة لاصقة موازية للشعر .

ومن أنواعها:

أ- *ذبابة النبرة المعوية (الخيل) G. intestinalis* : تنمو اليرقات الأولى وتنسلخ في اللسان، وبعدها توجد اليرقات الثانية والثالثة في الغشاء المخاطي للمعدة (منطقة الفؤاد) .

ب- *ذبابة النبرة الأنفية(الصدر) G. nasalis* : تفقس اليرقات الأولى من البيوض ذاتياً ، وتنمو وتنسلخ في اللثة وسقف الحلق وبعدها توجد اليرقات الثانية والثالثة في العفج ،

ت- *ذبابة النبرة اينرميس G. inermis* : تفقس اليرقات الأولى من البيوض ذاتياً ، وتنمو وتنسلخ في الغشاء المخاطي للوجنتين ثم تتجول إلى البلعوم ويتبع بلعها ثم تتثبت اليرقات الثانية والثالثة في منطقة الفؤاد للمعدة مؤقتاً وعلى الغشاء المخاطي للمستقيم لاحقاً .

ث- *ذبابة النبرة بيكورم G. Pecorum* : تضع الإناث بيوضها على الأعشاب، ، وتفقس اليرقات الأولى من البيوض ذاتياً .

- اليرقات الثالثة : يتراوح طولها بين (١.٥-٢) سم، وهي مخروطية الشكل مدببة من الأمام ومسطحة من الخلف، ويبرز من الطرف الأمامي زوج من الخطاطيف الفموية، كما يوجد بين قطع الجسم بروزات لحمية مزودة بأشواك بنية اللون تكون متجهة للخلف، وتحمل نهاية القطعة الأخيرة من الجسم زوج الصفائح الكلوية الشكل، وتتصف باختفاء المحيط المتقرن، أما الفتحات التنفسية فعبارة عن ثلاثة شقوق متوازية ومنحنية، بحيث تكون محدبة باتجاه الناحية الوحشية، ومقعرة باتجاه الناحية الأنسية شكل(٣٩) .

شكل(٣٩) : يرقات ثالثة ذباب نبرة المعدة

دورة الحياة :

تضع الإناث بعد الجماع بيوضها وتلصقها بمادة لاصقة (بيضة واحدة على كل شعرة) على أشعار القوائم الأمامية والرأس، أو على النباتات (G. Pecorum) . تفقد اليرقات الأولى الفاقسة من البيوض في الجلد، أو أنها تقوم بالتجوال باتجاه الشفاه، أو تسبب التهاباً خفيفاً وحكة في الجلد، وتصل بعدها إلى التجويف الفموي عن طريق لعق الحيوان للمناطق المصابة. إذ تتطور اليرقات الأولى في الغشاء المخاطي للفم واللسان إلى يرقات ثانية خلال (٣-٤) أسابيع، وترحل بعد ذلك إلى المعدة أو الغفع والمستقيم وتتطور إلى يرقات ثالثة، وتبقى في أماكن تطفلها لمدة (١٠-١٢) أشهر. تطرح بعد ذلك إلى الوسط الخارجي مع الروث وتتحول في الطبقات السطحية للتربة والروث إلى خادرة تخرج بعدها الحشرة الناضجة من كيس الخادرة شكل (٤٠) .

شكل(٤٠) : دورة حياة ذبابة النيرة المعوية

الإمراضية والأعراض المرضية :

لوحظ عند الإصابة الشديدة التهاب في الغشاء المخاطي للفم واللسان،واضطرابات في عملية المضغ والبلع الناتجة عن تجوال اليرقات الأولى والثانية . كما لوحظت التهابات في الغشاء المخاطي المبطن للمعدة والعفج والمستقيم، واضطرابات هضمية، وضعف، وفقر دم نتيجة تثبيت اليرقات الثالثة في الغشاء المخاطي بوساطة الخطاطيف الفموية، مما يؤدي إلى ظهور سحجات وتقرحات دائرية الشكل ذات حواف مرتفعة، وقد تؤدي الإصابة إلى انثقاب في جدار المعدة والعفج والمستقيم وفي النهاية إلى التهاب البريتون. بينما تحدث الحشرات الناضجة إزعاجاً عند الحيوانات أثناء وضع بيضها على الأشعار،وخاصة على منطقة الرأس.

التشخيص :

بالبرهان المباشر على اليرقات الثالثة باستخدام منظار المعدة ، أو برؤية البيوض في أماكن وضعها المفضلة على الحيوانات .

٧- عائلة الشعراء Fam. Hippoboscidae :

حشرات متوسطة الحجم ، لون بني، منبسطة ظهرياً وبطنياً وجسمها مغطى بأشعار كثيفة. وهي طفيليات خارجية دائمة، وتضع الإناث يرقات تتحول مباشرة إلى خادرات في التربة، ويتركب الجسم من :

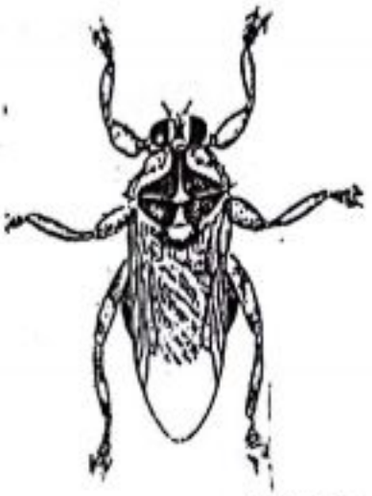
الرأس : ويحمل زوجاً من العيون المركبة، وأحياناً على عيون بسيطة، و أجزاء فم ثاقبة ماصة تشكل خرطوما تحيط به اللوامس الفكية، وتتألف قرون الاستشعار من قطعة واحدة مزودة بهلبة مشعرة .

الصدر: يحمل ثلاثة أزواج من الأرجل وتنتهي بزوج مخالب قوية، وزوجاً من الأجنحة الدائمة عند أنواع جنس الشعراء (تتجمع الأوردة الطولية في الجناح بقرب حافته الأمامية) ومختفية أو ضامرة في ميلوفاغوس الغنمية ، أو تفقدها حالما تصل إلى ثويها مثل أنواع ليبوبتينا .

البطن: كيسي الشكل، وقطعه غير واضحة.

أ- جنس الشعراء G. Hippobosca :

١- *الشعراء الخيلية H. equina* : تتطفل على الخيول خاصة وأحياناً على الأبقار والإنسان، ولأجنحتها سبعة أوردة طولية شكل(٤١) .



شكل(٤١) : الشعراء الخيلية

٢- شعراء الأبقار *H. variegatum* : تتطفل على الأبقار، ولأجنحتها ستة أوردة طولية .

٣- شعراء الجمال *H. camelina* : تتطفل بخاصة على الجمال .

٤- الشعراء *H. longipennis* : تتطفل على الكلاب.

ب- جنس ميلوفاغوس G. Melophagus:

- ميلوفاغوس الغنمية *Melophagus ovinus* : توجد الحشرة الناضجة على الصـــوف والجلد عند الأغنام ونادراً عند الماعز شكل(٤٢) .

شكل(٤٢) : ميلوفاغوس الغنمية

ج- جنس ليبوبتينا G. Lipoptena:

- *ليبوبتينا كابريولي Lipoptena capreoli :*

ويوجد عند الماعز، ولأجنحتها ثلاثة أوردة طولية ، وتفقدها حالما تبلغ الثوي .

د- جنس بسويدولينخيا G. Pseudolynchia:

- *بسويدولينخيا الكناري Pseudolynchia canariensis:* يصيب الحمام .

شكل (٤٣) : بسويدولينخيا الكناري

دورة الحياة :

يحدث الجماع بعد (٣ – ٤) أيام من خروج الحشرات من كيس الخادرة، بعدها تضع الإناث (١٠– ١٥) يرقة كاملة التطور خلال فترة حياتها، وذلك على الجلد الكساء الشعري أو الصوف أو تضعها في أعشاش الحمام، والتي تسقط إلى الأرض، وتتحول هذه اليرقات مباشرة إلى خوادر خلال دقائق قليلة، بنية اللون.

الأهمية الطبية :

تسبب أنواع عائلة الشعراء اضطراباً وإزعاجاً لأثويائها أثناء امتصاصها للدم، أو أثناء تواجدها على الجلد، مما يؤدي إلى حدوث حكة شديدة عند الحيوان ينتج عنها تساقط الصوف والشعر، وحدوث جروح أو سحجات تكون مدخلاً مناسباً لخمج جرثومي أو للإصابة بداء النغف الجلدي. كما تقوم بنقل المسببات المرضية حيوياً أو آلياً .

الفصل الرابع

صنف القشريات

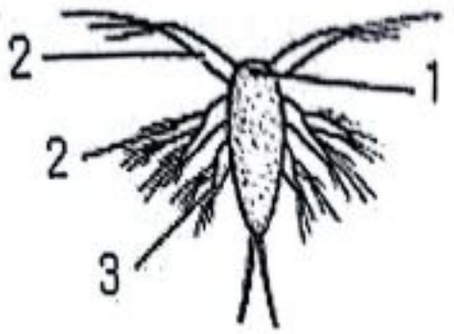
Class Crustasea

مفصليات مائية منفصلة الجنس ، تعيش في المياه العذبة أو المالحة ، ونادراً ما تعيش في التربة ، كما توجد أنواع أخرى تعيش متطفلة على الأسماك والحيوانات المائية الأخرى . أما طولها فيتراوح ما بين (١) مم و(٦٠) سم .

يتألف الجسم من رأس وصدر (غالباً ما يندمجان معاً ليكونا الرأس الصدري) وبطن ، ويشكل الفص الأخير من الجسم ما يعرف بـ Telson والذي يبدو على هيئة زوج من الزوائد المفصلية المتشبعة . ويحمل الرأس زوجاً من قرون الاستشعار (أمام الفم) ، وثلاثة أزواج من الزوائد (خلف الفم) تعمل كفكوك سفلية .

و يختلف عدد القطع خلف الرأسية في القشريات المختلفة ، غير أنه وفي الحالات النموذجية يوجد زوج من الزوائد أو الأطراف المتصلة بكل قطعة (أحياناً تغيب في البطن) ، وتتركب كل منها من ساق قاعدية ومن شعبتين ، واحدة خارجية هي الشعبة الوحشية ، وأخرى داخلية هي الشعبة الإنسية ، غير أنها قد تتحرر، حسب وظائفها إلى أعضاء حسية و أعضاء للحركة أو للتغذية .

يتم التنفس إما عن طريق الجلد أو بوساطة الغلاصم ، بينما يتم الإطراح عن طريق غدد فكية وأخرى في قرون الاستشعار . على حين تتضمن عملية التطور مراحل عدة من الأطوار اليرقية ، وتدعى اليرقات الفاقسة من البيوض بيرقات نوبليوس Nauplius Larva ، جسمها بيضوي الشكل غير مقسم إلى قطع ، وتحتوي على عين وسطية بسيطة ، وشوكتين نهائيتين ، وثلاثة أزواج من الأطراف ، الأول منها أحادي الشعبة (يقابل الزوج الأول من قرون الاستشعار) ، والزوجان الآخران ثنائيا الشعبة (يقابلان الزوج الثاني من قرون الاستشعار والفكوك السفلية) شكل (٤٤) .



شكل (٤٤) : اليرقة نوبليوس Nauplius

١- عين متوسطة ٢- قرون الاستشعار ٣- فكوك

تكوّن اليرقات والكثير من الأشكال البالغة من هذه القشريات جزءاً مهماً من العوالق plankton التي تشكل غذاءً لكثير من الأسماك ، وغيرها من الحيوانات ، بينما تقوم قشريات أخرى بدور الثوي المتوسط للعديد من الديدان ، التي تصيب الثدييات والأسماك ، أو تكون متطفلة على الأسماك .

أولاً – تحت صنف غلصميات الأرجل

Subclass Branchiopoda

قشريات بدائية ، وجميعها يعيش حراً ، بينما يعيش أغلب أنواعها في المياه العذبة.

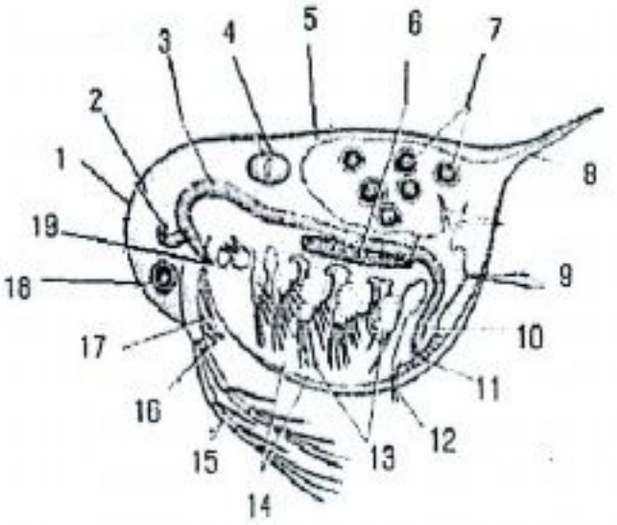
– جنس دافنيا G. Daphnia :

يعيش في المياه العذبة . الجسم بيضوي الشكل ومضغوط من الجانبين ، وتمتد منه شوكة ظهرية طويلة إلى الخلف ، وعادة فإن الجسم يتركب من رأس وجذع ، ويغطى الجذع والأطراف بدرع كيتيني . ويتراوح طوله بين (٣-٥) مم

– الرأس : منحن نحو الأسفل والخلف ، وينتهي بمنقار يمائل منقار الطائر . ويحمل الرأس عيناً مركبة وسطية على كل جانب ، وزوجين من قرون الاستشعار الأولى قصيرة ، وزوجاً آخر طويلاً يستخدم للحركة والتغذية ، وهو يتحرك على شكل قفزات في الماء (يشبه حركة البراغيث) ، إضافة إلى وجود أجزاء فم متجهة إلى الخلف (تختفي عنده الفكوك العلوية) .

– الجذع : غير واضح التقسيم ، ويحمل جزؤه الأمامي خمسة أزواج من الأطراف ورقية الشكل الحاملة لأهداب متقاطعة مكيفة للتغذية بالترشيح إضافة إلى التنفس . بينما يحمل جزؤه الخلفي شوكتين ذيليتين فقط . ويظهر عند الإناث كيس الحضنة الذي يقع بين جدار الجسم الظهري والدرع الكيتيني ، وغالباً ما يحتوي على بيوض أو أجنة في مرحلة التطور . بينما

تحتوي الذكور على خصيتين تفتحان بوعائين ناقلين على الناحية البطنيـة للعجـب Telson شكل (٤٥) .



♀

شكل (٤٥) : جنس دافينيا

١- الرأس	٢- رديب معوي	٣- الأمعاء	٤- القلب	٥- الجذع
٦- مبيض	٧- بيوض	٨- شوكة ظهرية	٩- شوكتان ذيليتان	١٠- العجب telsom
١١- الشرج	١٢- شعيتان ذيليتان	١٣- الأطراف	١٤- درع كيتيني	١٥- قرون استشعار
١٦- المنقار	١٧- قرون استشعار	١٨- عين وسطية	١٩- الفم	

الأهمية الطبية : يقوم بدور الثوي المتوسط لديدان اكينوريا .

ثانياً : تحت صنف غلصميات الذيل

Sub class Branchiura

قشريات مؤقتة تُصيب الأسماك جسمها مضغوط من الناحية الظهرية والبطنية .

- جنس القمل G. Argulus :

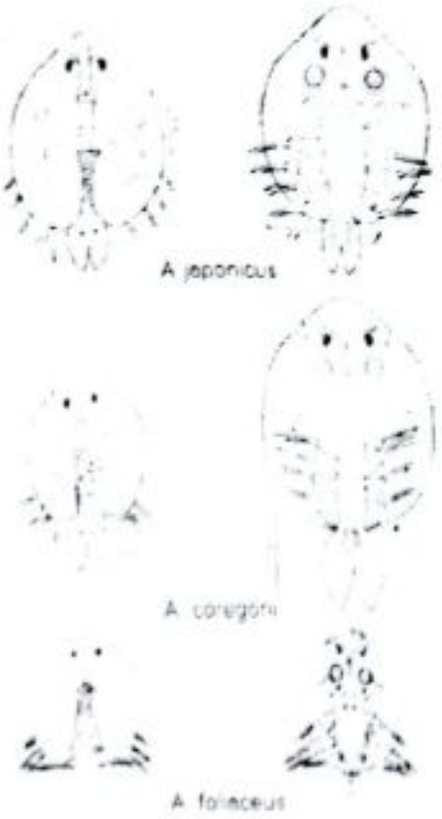
يتطفل على جلد وغلاصم أسماك الكارب والتروبت وأنواع أخرى . وهو حشرة قشرية صغيرة (٦-١٣) مم ، مسطحة بيضوية الشكل ويتألف الجسم من الأقسام التالية :

الرأس الصدري : يتكون من اتحاد الرأس مع الحلقة الصدرية الأولى ، ويحمل درعاً ظهرياً محدداً بأخدود عميق يعطيها شكل القلب . ويوجد في مقدمته زوج من العيون المركبة . بينما يمتلك على سطحه البطني محجمين كبيرين ، وأمامهما توجد أجزاء فم ثاقبة ماصة ، وزوجان من الفكوك السفلية والعلوية ، بينما يوجد خلفهما زوج من الأطراف الفكية .

البطن : يندمج البطن مع الحلقات الصدرية الخامسة والسادسة ولتشكل الزعنفة الخلفية المشقوقة بعمق عند الإناث ، وحتى ثلثها عند الذكور ، إضافة إلى احتوائها على الأعضاء التناسلية والتنفسية . بينما تحمل القطع الصدرية الباقية على أربعة أزواج من الأرجل الموائمة للسباحة ، والمدعمة بأشعار مشطية طويلة .

ـ يشتمل الجنس على عدد كبير من الأنواع من أبرزها :

- **A. foliaceus** : يتطفل على الجلد والغلاصم ، ويصل طول الجسم إلى (٦-٧) مم .
- **A. japonicur**: يتطفل على جلد الأسماك ويصل طول الجسم إلى (٤-٨) مم
- **A. coregoni** : يتطفل على الجلد والغلاصم ، ويصل طول الجسم (١٢) مم .



شكل (٤٦) : فعل الأسماك

دورة الحياة :

مباشرة ، ولا تحتاج إلى ثوي متوسط ، وعادة تحتاج الإناث لوجبة دم قبل عملية وضعها للبيوض ، وتضع الإناث الناضجة (١٠٠ - ٤٠٠) بيضة خلال حياتها (تموت الإناث بعد وضع البيوض) على الأحجار والأعشاب الراقدة في قاع الأحواض . تفقس البيوض بعد (٣٠-٤٥) يوماً لتخرج يرقات صغيرة مجهزة بذرع قصير ، إلا أن أعضاء التثبيت تكون مختفية ، وتتطور هذه اليرقات لتصبح قادرة على التطفل على جلد الأسماك . وعادة تسبح اليرقات في الماء باحثة عن ثويها ، فإذا لم تجده خلال (٢-٣) أيام فإنها تموت . وبعد وصولها إلى الثوي تثبت نفسها بجلد الأسماك بأجزاء فمها ، وتبدأ بامتصاص الدم والنضج إلى الأطوار الناضجة .

الإمراضية والأعراض المرضية :

يسبب القمل تهيجاً والتهاباً موضعياً نتيجة تثبيت نفسه بجلد الثوي ، بأجزاء فمه الثاقبة الماصة، مما يجعل الأسماك المصابة كثيرة الحركة ، محاولة الاحتكاك بالحجارة بغية تحرير جسمها من القمل العالق ، مما يؤدي إلى حدوث جروح فيغزوها فطر saprolegina . كما أنه يتغذى على امتصاص دم الثوي ، ويؤدي إلى فقر دم عند الأسماك المصابة ، مع ضعف شديد ، وأحياناً موت إصبعيات الكارب الصغيرة (٢-٣) غ وخاصة عند الإصابة الشديدة . إضافة إلى ذلك فإن لمنتجات الغدد السامة التي يحقنها القمل تأثيراً سيئاً على الأسماك ، تؤدي إلى موتها عند الإصابة الشديدة . وعادة يظهر عند الإصابة بالقمل أماكن حمراء التهابية على سطح الجلد ، مع تغيير في لونه ، وضعف ، وقد تظهر تقرحات على الجلد ناتجة عن الخمج الجرثومي ، كما يمكن رؤية القمل على سطح الجلد نظراً لأن حجمه (٦-١٣) مم .

المعالجة : إجراء مغاطس للأسماك في محلول نيجفون ٢-٣% لمدة (٢-٣) دقائق ، أو محلول برمنغنات البوتاسيوم ٠.٥% لمدة (٨) دقائق .

ثالثاً : تحت صنف الجوادف (مجدافيات الأرجل)

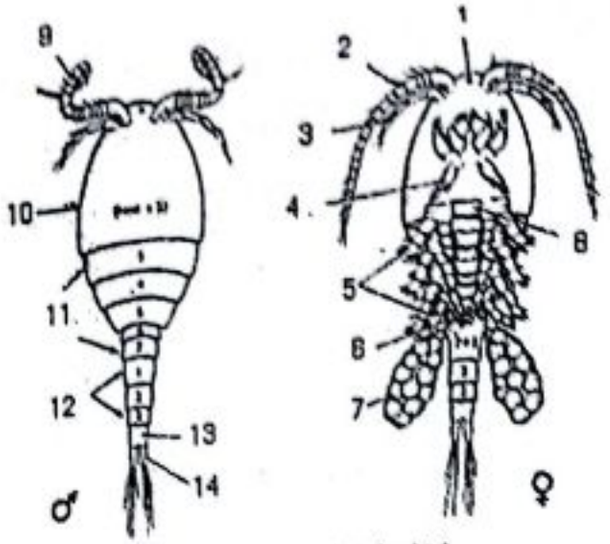
Subclass Copepoda

قشريات تعيش في المياه العذبة أو المالحة ، إما حرة وإما طفيلية ، وتأخذ بعض أنواعها شكلاً يشبه الديدان تقريباً .

١ـ جنس الجادف G. Cyclops :

مفصليات مائية ، تعيش في المياه العذبة ، وهي صغيرة الحجم يتراوح طولها بين (٣-٧) مم ، كمثرية الشكل ، عريضة من الأمام ومسحوبة من الخلف ويتألف جسمها من :

الرأس الصدري : غير مقسم ، يتكون من اندماج الرأس مع القطعتين الصدريتين الأوليين . ويحمل عيناً بسيطةً واحدةً في مقدمته ، أما على الناحية البطنية فيوجد زوجان من قرون الاستشعار ، إضافة إلى الفكوك السفلية والعلوية . وزوجان من الأطراف الصدرية (الطرفان الأولان عبارة عن رجلين فكيتين وحيدتي الشعبة) .



شكل (٤٧) : جنس الجادب

١- عين وسطية
٢-٣- قرون استشعار
٤- الأطراف الصدرية
٥- الأطراف الموائمة للسباحة
٦- الزائدة الصدرية السادسة
٧- كيس البيض
٨- القيد
٩- قرون استشعار
١٠- الرأس الصدري
١١- القطع الصدرية
١٢- البطن
١٣- العجب Telsom
١٤- الشعبتان الذيليتان

الصدر : يتكون من خمس قطع صدرية حرة ، تحمل ثلاثة أزواج من الأرجل ثنائية الشعبة الموائمة للسباحة ، أما الزوج الرابع فعبارة عن طرفين وحيدي الشعبة وضامرين . وتشبه القطعة الصدرية السابعة قطع البطن من حيث الحجم والشكل ، ويُفتح عليها الجهاز التناسلي في كلا الجنسين ، وتندمج هذه القطعة في الأنثى في العقلة البطنية الأولى ويتدلى كيسا بيض خارجيان ، واحد على كل جانب ، من جانبي فتحة الأنثى التناسلية .

البطن : يتكون من ثلاث قطع ضيقة عديمة الأطراف ، وينتهي بعجب يحمل شعبتين ذيليتين، ينتهي كل منهما بشعرات طويلة .

الأهمية الطبية : تؤدي دوراً مهماً كأثوياء متوسطة للعديد من الطفيليات ، مثل العوساء العريضة محرشفة الطيور.

٢ـ جنس إرجاسيلوس G. Ergasilus :

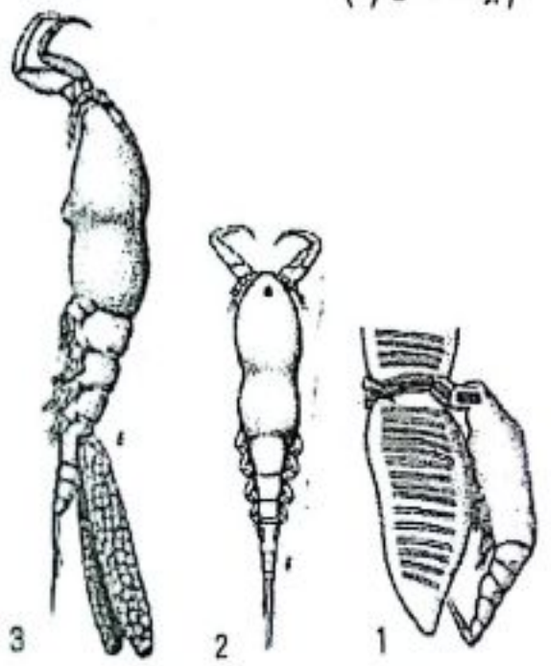
تتطفل أنواعه على غلاصم أسماك المياه العذبة ، كما تصيب الزعانف الصدرية أو قاعدة الزعانف المزدوجة الصدرية والشرجية ، ومنطقة الرأس قرب العيون . وغالباً ما تشاهد الإناث على الغلاصم ، بينما تختفي الذكور منها لأنها تموت بعد التلقيح بـ (١-٢)

أسبوع على الأغلب ، على حين تعيش الذكور حرة في الماء عند أنواع أخـرى . قشـريات منفصلة الجنس ، صغيرة الحجم يتراوح حجمهـا (٠.٨ - ١.٧ × ٠.٤ - ٠.٧) مـم (دون بيض البيض) كمثرية الشكل عريضة من الأمام ، ضيقة من الخلف ، السطح الظهري محدب والبطني مسطح ، ويتألف الجسم من :

- الرأس الصدري : يتألف من التحام الرأس مع القطعة الصدرية الأولى ، ويوجد في المقدمة زوج من العيون المركبة ، بينما يحمل سطحه البطني زوجين من قرون الاستشعار الأمـامي ويتألف من ست قطع ، والخلفي يتكون من خمس قطع تتحور قطعته الأخيـرة علـى شـكل خطاف حاد ، مهمته تثبيت الطفيلي بغلاصم الأسماك . وزوجاً من الأرجل ثنائية الشعب .

- الصدر : يتألف من خمس قطع صدرية حرة ، تحمل أربعة أزواج من الأرجل ثنائية الشعب

- البطن : يتألف من ثلاث قطع بطنية تنتهي قطعته الأخيرة بـ Telson وتنقسم نهايته إلـى فرعين حاملة للأشعار . بينما يتصل بقطعته الأولى عند الإناث كيسا بيض يحتوي كل منهمـا على أكثر من /١٠٠/ بيضة شكل (٥) .



شكل (٤٨) : Ergasilus briani

١- تطفل الفعل على الغلاصم ٢- ذكر ٣- أنثى

دورة الحياة :

يتم انتقال الإصابة إلى مزارع تربية الأسماك إما عن طريق الأسماك المصابة، أو عن طريق اليرقات الحرة مع الماء ، كما تلعب الطيور دوراً في نقل الإصابة . وعادة يحصل الجماع بين الذكور والإناث عندما تكون حرة في الماء ، كما تمر عملية التطور خلال سبعة أطوار يرقية .

الإمراضية والأعراض المرضية :

يصيب القمل أسماك الكارب التي يزيد طولها عن (٥) سم ، أو الأسماك التي يزيد وزنها على (٢٥٠) غ . ويؤدي تطفله على صفيحات الغلاصم ، وتغذيته على الخلايا الطلائية إلى تلفها وزيادة في حجمها ، أو إلى تضيق في الأوعية الدموية في الغلاصم ، تنتهي بصعوبة في التنفس . وتظهر الأعراض على شكل بقع بيضوية الشكل على صفيحات الغلاصم وهزال شديد ، وصعوبة في التنفس ، وأحياناً إلى نفوق الأسماك المصابة بأعداد كبيرة من القمل ، والمترافقة بإصابتها بفطر saprolegnia .

التشخيص :

تظهر الإصابة على شكل بقع بيضوية الشكل على صفيحات الغلاصم . ولتأكيد التشخيص يتم تحضير لطاخات مباشرة من أماكن الإصابة على شريحة زجاجية ورؤية الطفيلي .

المعالجة : إجراء مغاطس للأسماك في محلول برمنغنات البوتاسيوم بمعدل ٠.١ غ / لتر لمدة (٥-١٠) دقائق .

٣ـ جنس ليرنيا G. Lernaea :

تتطفل أنواعه على جلد وغلاصم أسماك المياه العذبة ، وتختلف إناثها كثيراً عن مجدافيات الأرجل الأخرى ، إذ تفقد جميع أعضاء الحركة عند تثبيتها على الثوي ، لتبدو أجسامها أقرب إلى الديدان ، إلا أنها تستعيد لواحقها بعد مغادرتها الثوي إلى الماء ، ليبدأ نشاطها الجنسي . بينما توجد الذكور حرة في الماء ، وتشبه بذلك بقية مجدافيات الأرجل .

الجسم أسطواني متطاول وغير مقطع ، يتراوح طوله (٧-٢٢) مم ، ويمتاز الرأس بوجود امتدادات أو لواحق رأسية تقع حول الفم ، وتكوّن زاوية قائمة مع المحور الطولي للجسم ، والتي تنغرس عميقاً في عضلات الأسماك ، وتصل أحياناً حتى الأوعية الدموية مسببة انسدادها ، لذا سميت بالدودة الكلابية Anchor worm . إلى جانب احتوائها على

أربعة أزواج من الزوائد الفموية والصدرية . أما طرفها الخلفي فيحمل كيسين للبيض ، يصل طولها إلى (٣) مم حيث تتوضع البيوض على هيئة صفوف ضمنها . تتشابه الذكور والإناث في المرحلة اليرقية Copepoditic ، وقد توجد متعلقة على غلاصم وجلد الأسماك بوساطة الزوائد الفكية والمخالب الذيلية ، حتى قبيل مرحلة النضج والتكاثر ، عندها تتحرر الذكور لعدم تطفلها على الأسماك بطورها الناضج ، ولكن عادة تموت بعد تلقيحها للإناث .

الأنواع :

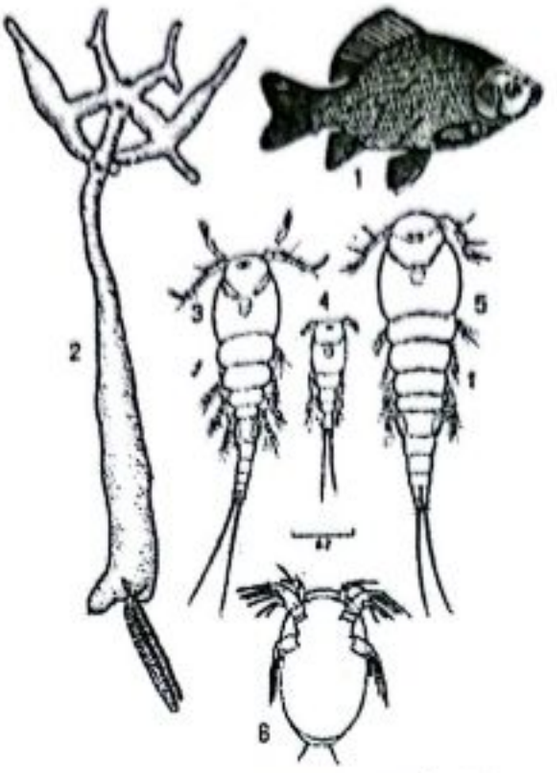
١- **L. cyprinacea** : يتطفل على جلد أسماك الكارب إضافة إلى أسماك المياه العذبة الأخرى . ويصل طول الإناث الناضجة إلى (٢٢) مم . والرأس مزود بزوجين من اللواحق الرأسية ، زوج أمامي صغير غير متفرع ، والثاني خلفي طويل متفرع في نهايته إلى فرعين على شكل حرف (T) . وأكياس البيض متطاولة. يتراوح طول الذكور والإناث (٠.٦ – ٠.٧) مم . ويتألف قرون الاستشعار الأمامية من (٦) قطع عند الذكور ، و(٤) قطع عند الإناث ، بينما تزود قرون الاستشعار الخلفية بمخالب قوية في نهايتها الحرة .

٢- **L. parasiluri** : يتطفل على الغلاصم والتجويف الغلصمي عند سمك السلور . يتراوح طول الإناث الناضجة بين (٧.٤ – ٨.٨) مم . والرأس صغير مزود بزوج من اللواحق الرأسية التي تشبه القرون تأخذ زاوية قائمة مع حور الجسم ونهايتها مستدقة شكل (٦) .

دورة الحياة :

يستمر تطفل الإناث الناضجة حتى فترة التكاثر، عندئذ تغادر السمكة تاركة خلفها جروحاً عميقة تلتئم ببطء شديد ، كما أنها تستعيد لواحقها . وبعد تلقيحها تموت الذكور، بينما يتشكل عند الإناث كيسان للبيض على نهايتها الخلفية ثم تعود وتثبت نفسها من جديد على الثوي ، متحورة إلى شكل دودة من جديد .

تفقس البيوض عندما تصل درجات الحرارة إلى أعلى من (١٥) م (درجة الحرارة المثلى لفقس البيوض بين٢٣ –٣٠م) معطية يرقة Nauplius ثم تمر بطورين آخرين لليرقة السابقة ، ثم تتطور عبر خمسة أطوار من اليرقات شبيهة بمجدافيات الأرجل Copoidal stages ، ثم طور واحد من اليرقات الشبيهة بالجوادف Cyclpoidal stages بعدها تصل الإناث الفتية إلى الأسماك لتخترق جلدها حتى طبقة العضلات ، وتتثبت بوساطة الزوائد الرأسية ، ويبقى الجزء الباقي من جسمها بارزاً خارج جسم الثوي ، وتبدأ بالتغذية على دم الثوي و تموت الإناث عادة بعد أن تضع بيوضها .



شكل (٤٩) : Lernaea cyprinacea

١- سمكة كارب مصابة ٢- أنثى ناضجة ٣- ذكر (الشكل الحر)

٤- الطور اليرقي Copepoditic ٥- أنثى (الشكل الحر) ٦- الطور اليرقي Nauplius

الإمراضية والأعراض المرضية :

تتطفل الإناث الناضجة على أسماك المياه العذبة ، وبشكل خاص على الشبوطيات ، متغذية على دم الأسماك ، ومتسببة بمضاعفات مرضية جرثومية وفطرية تتسبب في نفوق الثوي . وتظهر الآفات التي تحدثها على شكل بقع حمراء صغيرة . كما يلاحظ تلف لحراشف الأسماك المصابة في منطقة دخول الطفيلي .

التشخيص والمعالجة : البرهان على الإناث الناضجة على جلد الأسماك المصابة . وينصح بإجراء مغاطس للأسماك باستخدام الفورمالين ، أو نيجوفون .

الجزء العملي

الفصل الأول

أسس وطرائق تشخيص الأخماج الطفيلية

يصطدم تشخيص الأخماج الطفيلية بعقبات كبيرة ناجمة عن صعوبة إيجاد علامات سريرية محددة ، أو بسبب ندرة حدوث صورة سريرية وصفية محددة لإصابة طفيلية مرضية لذا فإن التشخيص الأساسي لكثير من الإصابات الطفيلية يتم عن طريق الفحص المخبري المباشر الذي يكشف عن وجود الطفيلي في العضوية الذي يعد طريقة سهلة خاصة عند وجود الطفيلي في القناة الهضمية أو الدم . غير أنه قد يصعب في بعض الحالات القيام بمثل هذه الفحوصات المباشرة وخاصة عند الإصابات الطفيلية النسيجية ، لذا يتم اللجوء إلى طرائق غير مباشرة تعتمد على الاستجابة المناعية للعضوية المصابة والتي تعد في الكثير من الحالات المرضية الوسيلة الوحيدة من أجل معرفة الآفة المرضية .

- مخارج الطفيليات :

تطرح الطفيليات إلى الوسط الخارجي من الجسم بطرق عديدة ، وهي مرتبطة بمقرها في الجسم ، فإذا كانت من الطفيليات الخارجية ، فلا تحتاج إلى منفذ يوصلها إلى الوسط الخارجي لوجودها فيه . مثل أغلب مفصليات الأرجل . أما إذا كانت من الطفيليات الداخلية فإنها تحتاج إلى منفذ تخرج بوساطته من الأجواف الداخلية ، أو طريق تسلكها لتخرج من النسج ، إما بشكلها أو بأحد أشكال تطورها . وهذه المخارج هي :

١- مفرغات القناة الهضمية :

تخرج بوساطتها أغلب الطفيليات المعوية مثل الشريطيات والمثقوبات (تضع ديدان السرمدية الدويدية بيوضها حول فتحة الشرج) ، أو في الأعضاء الأخرى كالكبد مثل المتورقة الكبدية ، أو في الجهاز التنفسي مثل يرقات جانبية المناسل الوسترمانية ، والتي تصل عن طريق السعال إلى البلعوم ومنه إلى الجهاز الهضمي . أو من الطفيليات المتوضعة في الأوردة المساريقية مثل المنشقات الدموية ، حيث تصل بيوضها عن طريق اختراقها لجدار الأمعاء .

٢ – المفرغات البولية التناسلية :

تسلكها بعض الأوالي الطفيلية كالمشعرة المهبلية ، والمثقوبات مثل المنشقات الدموية

٣ – القشع والمفرزات الأنفية :

تخرج بوساطتها الطفيليات الرئوية والأنفية مثل بيوض جانبية المناسل الوسترمانية وبرقات النبر الغنمية .

٤ – الجلد والأنسجة المصابة :

وتسلكه بعض الطفيليات فاعلة مثل التنينة المدينية ، أو تخرج عبره منفعلة بوساطة مفصليات الأرجل الماصة للدم ، وتصادف عند الطفيليات التي تعيش في الدم ، أو في الأوعية الليفية ، أو تحت الجلد ، أو في تجويف البطن ومثال ذلك خروج المتصورات ، الفخرية البنكروفتية ، كلابية الذنب الملتوية .

٥ – عديمة الإخراج :

توجد بعض الطفيليات التي لا تجد لنفسها منفذاً تخرج منه فتبقى في الأعضاء المصابة حتى يتناولها كائن حي آخر ، فيهضم في جهازه الهضمي ، ويخرج الطفيلي عندئذ إلى الأمعاء مثل الشعرينة الحلزونية ، الكيسية المذنبة البقرية ، الكيسية العدارية .

– العينات المأخوذة للفحص الطفيلي :

يجب مراعاة الأمور التالية عند أخذ العينات ، وذلك للوصول إلى تشخيص طفيلي صحيح :

١– اختيار العينة المناسبة للفحص المخبري .

٢– اختيار الطريقة المناسبة .

٣– وعي وخبرة القائم على إجراء الفحص المخبري . من حيث معرفته بأماكن وجود الطفيليات ومخارجها .

٤– يفضل أن يقوم اختصاصي بالعمل المخبري بأخذ بعض العينات .

٥- اختيار الوقت المناسب لأخذ العينة ، وذلك خلال فترة سير المرض .

٦- أخذ العينات بهدف التشخيص الطفيلي يجب أن يكون قبل المعالجة . ولكن عند تقديم المعالجة تؤخذ بعد الانتهاء من المعالجة بعدة أيـــام وهـــذا مرتبـــط بنـــوع الطفيلي .

٧- العمل على إرسال العينات بسرعة إلى المخبر المختص ، وذلك لسرعة تخـــرب أو حدوث تغيرات في أشكال أتاليف الأوالي الطفيلية ، أو تطور في بعض أنـــواع البيوض وبالتالي يتعذر تشخيصها بالاعتماد على صفاتها الشكلية . وفي الحالات التي يوجل فيها الفحص لوقت أطول ، فيجب إضافة مواد حافظة لها .

٨- يجب التعريف بكل عينة مرسلة إلى المخبر ، تتضمن معلومات عن نوع العينة ، تاريخ أخذها ، الأمراض المشتبه بها والمراد إجراء الفحوص لتشخيصها ومعلومات عن المعالجات .

- أنواع العينات المأخوذة للفحوص الطفيلية :

تتصف العينات المأخوذة للفحص المباشر الطفيلي بتنوعها ، وهي مرتبطة بنوع الطفيلي ومكان وجوده في الجسم . وتضم أنسجة وسوائل الجسم المختلفة ، أيضاً المفرزات أو المفرغات الإطراحية :

١- البراز : تعد عينات البراز من أهم العينات المفحوصة ، نظراً لأن أكثر الطفيليات هي التي تتطفل على القناة الهضمية . ويتم الحصول عليه بأخذ كميات قليلة منه أو عن طريق تحضير لطخات شرجية منه وعادة يجري فحص البراز للكشف عن طفيليات الجهاز الهضمي والأعضاء الملحقة مثل الديدان الشريطية والكبدية ، والأوالي ... .

٢- الدم : يستخدم فحص الدم للبرهان عن الإصابة بالأوالي الدموية أو بعض الديدان الخيطية مثل المتصورات، الفخرية البنكروفتية .

٣- البول : يتم فحص البول بهدف البرهان على بيوض المنشقات الدموية .

٤- القشع : يتم الحصول عليه من مفرزات القصبات بهدف تشخيص الإصابة بديدان جانبية المناسل الوسترمانية .

٥- **تحضير لطاخات** : من التقرحات الجلدية أو من الأحشاء الداخلية للكشف عن الإصابة بالليشمانية الجلدية والمقوسة القندية .

٦- **الخزعات** : يتم الحصول عليها من العضلات والأحشاء الداخلية بهدف الكشف عن الأصابة بالليشمانية الدونوفانية ، والمقوسة القندية .....

٧- **الماء** : يتم فحصه بهدف الكشف عن تلوث مياه الشرب بمخلفات الحيوان ببيوض الديدان المختلفة ، أو بالأوالي الطفيلية ، أو القشريات .

- طرائق تشخيص الأخماج الطفيلية :

أ- التشخيص المباشر :

وهو رؤية الطفيلي أو بعض أطواره في الجسم ويتم ذلك بـــ :

١- الفحص العياني :

ويتم برؤية الطفيليات الكبيرة كالديدان المعوية ، وقطع الديدان الشريطية والخارجية مثل اللبود والقمل .

٢- الفحص المجهري :

يتم الكشف عن أغلب الطفيليات ،وذلك برؤيتها كاملة إذا كانت صغيرة الحجم مثل الليشمانية ، المثقبة ، المتحولات أو برؤية أحد أشكال حياتها مثل بيوض الديدان ، يرقات الأسطوانية ، الخبيطيات .

٣- التشخيص الثوائي :

مثل رؤية الكيسات المذنبة البقرية والخنزيرية في لحم الأبقار والخنازير ، أو خلائف المذنبة للديدان المثقوبة الخيفانية الخيفاء في لحم الأسماك .

٤- التشخيص الزرعي :

وهو زرع الأوالي الطفيلية في أوساط تمكنها من العيش والتكاثر فيها حتى يتم بعد ذلك عزلها ، وهذه الأوساط الزرعية متنوعة ويتعلق ذلك بنوع الطفيلي المطلوب البحث عن

وجوده في العينة المفحوصة . وبشكل عام توجد أوساط زرع سائلة أو صلبة أو مختلطة مثل منبت (Nicolle Novy Neal – NNN) المستخدم لتنمية الليشمانيات والمتقبيات .

٥- حقن حيوانات التجارب :

يمكن عزل بعض الطفيليات النسيجية وتنميتها عن طريق حقنها في حيوانات التجارب مثل إطعام الفئران .

اللحوم المشتبه بإصابتها بالشعرينة الحلزونية والتي يشك بكونها سببه في إصابة المرض بداء الشعرينة الحلزونية ، ثم إعدامها بعد (٤ – ٥) أسابيع من إطعام هذه الفئران ، وفحص عضلاتها للكشف عن اليرقات الأولى . أو حقن الفئران بجزء من النسيج أو السائل المراد فحصه في تجويفها البريتوني ، ثم إعدامها بعد (٣-٧) أيام ، وفحص سائلها البريتوني للبرهان على وجود الحيوانات الداخلية للمقوسة القندية ، أو تعدم بعد (١-٢) شهر من الحمج التجريبي ، وفحص لطخات مباشرة من المخ للكشف عن كيسات المقوسة .

ب- التشخيص غير المباشر :

قد يصعب في بعض الحالات إجراء التشخيص للكشف عن الطفيليات عندها نلجأ إلى الطرق غير المباشرة ويتم عندها البرهان على التغيرات أو التفاعلات المختلفة والناتجة عن وجود الطفيلي في الثوي المضيف . ومنها فحوصات الصيغة الدموية ، والتغيرات الفيزيائية والكيميائية ، التي تصيب الأخلاط البدنية المختلفة للجسم وهي عموماً فحوصات غير نوعية . أما الاختبارات المصلية فقد اكتسبت أهمية كبيرة في تشخيص الطفيليات وخاصة الأوالي الطفيلية ومنها اختبار التراص ، واختبار الترسيب ، واختبار تراص الدم المباشر وغير المباشر ، والاختبار الومضاني المباشر وغير المباشر ، واختبار كازوني .

ثانياً- فحص البراز

يجري فحص البراز لتشخيص الطفيليات التي تصيب القناة الهضمية وملحقاتها والجهاز التنفسي وخاصة الديدان المثقوبة والشريطية والممسودة والأوالي ، حيث تخرج البيوض أو اليرقات أو الأطوار المتكيسة أو النشطة مع البراز .

أ- طرق جمع العينات :

يفضل الحصول على عينة البراز طازجة من الحيوان وخالية من الشوائب (قش أو تراب) وتختلف طرق جمع العينات باختلاف الحيوان ، ففي :

- الحيوانات الكبيرة :

تؤخذ عينة البراز من المستقيم مباشرة أثناء الجس الشرجي ، أو تؤخذ العينة بجمع البراز الحديث فور نزوله على الفرشة وأرضية الحظيرة .

- الحيوانات الصغيرة :

يمكن إثارة الحيوان ، وذلك بإدخال الأصابع عبر فتحة الشرج ، أو إعطاء الحيوان حقنة شرجية من المحلول الفيزيولوجي أو الماء الدافئ . وفي اللواحم ، تؤخذ كمية البراز القليلة العالقة بميزان حرارة للفحص مباشرة .

- الدواجن :

يجمع البراز الحديث من أرضية الحظيرة والخالي من الشوائب . ويجب أن يكون الفحص المخبري للعينة مبكراً ، وخلال نصف ساعة على الأكثر من وقت الحصول على العينة وذلك لسرعة تخرب أو حدوث تغير في أشكال النواشط Trophozoite أما إذا كان من المتعذر نقل العينة بالسرعة القصوى المطلوبة إلى مخبر التشخيص الطفيلي ، فإنه يتوجب إضافة أحد المحاليل الحافظة إلى عينة البراز :

١- محلول Barbagalao 3% : ويحضر بمزج (١) لتر ماء + (٣٠) غ ملح طعام +(٣٠) مل فورمالين . ويحفظ هذا المحلول عينة لمدة لا تزيد عن أسبوعين .

٢- مزيج مؤلف من : (١٩٠٠) مل محلول نترات الصوديوم ٠.٢% +(٣٠٠) من فورمالين + محلول لوغول (٥غ يود + ١٠غ يودور الكالسيوم) + (٢٥٠) مل ماء + (٢٥) مل غليسرين. وتحفظ بيوض الديدان لمدة (٦-٨) أشهر .

٣- مثبت MIF : ويحضر بمزج (٢٠٠) مل صبغة الميرثيوليت Merthiolate +(٧٥) مل فورمالين + (٥) مل غليسرين +(٢٥٠) مل ماء مقطر . ويعبأ هذا المحلول في زجاجات صغيرة بمقدار (٢.٥) مل في كل زجاجة ،ويضاف إليها قبل الاستعمال مباشرة (٠.١٥) مل من محلول لوغول المخفف بنسبة ٥% وتمزج جيداً ، ثم تؤخذ كمية بسيطة من البراز بحجم حبة البازلاء وتوضع في الزجاجة وتمزج جيداً ثم تغطى لحين الاستعمال . ولا يجدي هذا المثبت في حفظ الأتاريف ، ولكنه يصلح في حفظ الأكياس لمدة طويلة .

٤- محلول ٢-٢.٥% ثاني كرومات البوتاسيوم K2CR2O7 : يستخدم لحفظ الكيسات البيضوية (الأيميرية ، البوغيات الخفية) عند الدرجة (٤) مْ لمدة (٣) أشهر .

٥- مزيج مؤلف من : (٥) مل غليسرين +(٥) مل فورمالين +(٢٥) مل ماء .

٦- العينات المراد تشخيص الديدان الرئوية بها :

يجب عدم إضافة أي مادة حافظة لها ولكن يتوجب حفظها في درجة حرارة مئوية تتراوح بين (٠-٤٠) مْ مباشرة حتى يتم فحصها في أقرب وقت ممكن .

<u>- ملاحظة :</u> يجب إضافة المادة الحافظة إلى عينة البراز بنسبة (٤:١) .

ب - عنونة العينة :

يجب التعريف بكل عينة مرسلة إلى المخبر ، وذلك بكتابة الأتي :

نوع الحيوان وجنسه ، رقمه إذا كان من مزرعة نموذجية ، عمره ، اسم المزرعة أو صاحب الحيوان ، عنوانه ، الأمراض المشتبه بها والمراد إجراء الفحوص لتشخيصها معلومات عن المعالجات ضد الطفيليات بشكل خاص وتاريخ هذه المعالجات .

ت – فحص العينة :

أولاً – الفحص بالعين المجردة Gross Examination :

توضع العينة تحت ضوء مناسب ، وتفحص جيداً من ناحية اللون والرائحة والقوام وباستعمال قضيب زجاجي وعدسة يد ، يبحث عن المكونات غير الطبيعية التي قد يكون لها دلالة مرضية وأهم هذه المكونات هي الدم والمخاط . وعند الفحص المجهري تختار منطقة البراز الملاصقة لهذه المكونات حيث إنها تحتوي على عدد أكبر من الطفيليات (إن وجدت) كما يجب الانتباه إلى وجود قطع الديدان الشريطية وبخاصة اللواحم ، أو وجود ديدان ممسودة أو يرقات نغف المعدة عند الخيول .

ثانياً– الفحص المجهري للبراز Microscopic Examination :

١– طريقة اللطخة المباشرة Direct Smear Method :

تستخدم هذه الطريقة عند الحيوانات الصغيرة مثل اللواحم والدواجن وعند الإنسان أو عندما تكون كمية البراز قليلة ، وذلك للكشف عن الكيسات البيضوية والأشكال الناشطة أو المتكيسة للأوالي .

١– توضع قطره من المحلول الفيزيولوجي على شريحة زجاجية نظيفة .

٢– تؤخذ كمية صغيرة من البراز بوساطة قضيب زجاجي من المناطق التي تظهر عليها تغيرات ملحوظة بالعين المجردة ، وتمزج جيداً بقطرة المحلول الفيزيولوجي ليتكون معلق شبه شفاف وتستبعد الأجزاء الكبيرة أو المواد غير المهضومة .

٣– تغطى العينة بسائرة زجاجية نظيفة ، ويضغط عليها حتى تلتصق بالعينة ، ثم تفحص مجهرياً .

٤– يستحسن أثناء فحص البراز للكشف عن الحيوانات الأوالي أن يستخدم في الوقت نفسه لطاختان للفحص المباشر مع المحلول الفيزيولوجي ومحلول لوغول فإذا كانت النتائج غير واضحة، تحضر لطاخة مثبتة ومصبوغة بالهيماتوكسيلين بطريقة هايدنهاين .

٥- لتشخيص الإصابة بالايميرية عند الدواجن النافقة أو المذبوحة ، تؤخذ العينة من المعي وذلك بعد إزاحة محتوياته ، وإجراء كشطة من غشائه المخاطي ، وتوضع على شريحة زجاجية في نقطة محلول فيزيولوجي وتمزج جيداً ثم تغطى بستارة زجاجية وتفحص مجهرياً وفي مثل هذه الحالة يمكن البرهان على الكيسات البيضوية أو المنقسمات أو مولدات الأعراس

٦- عند إصابة الإنسان بالسرمية الدودية Enterobius vermicularis ، أو الحيوان بأقصورة الخيل Oxyuris equi ، ويتم تحضير مسحة شرجية .

إلا أن العيب الرئيسي بطريقة اللطخة المباشرة ، هو أنه لا يمكن فحص سوى جزء بسيط من البراز ، وذلك لأن المزيج المعلق الناتج يجب أن يكون رقيقاً جداً لتكون دراسته ممكنة .

٢ - طريقة التعويم Flotation Method :

تعتمد هذه الطريقة على تحضير معلق لعينة البراز في محلول يتوسط وزنه النوعي بين البيوض والبقايا البرازية ، حيث تطفو الأولى وتترسب الثانية وتستخدم للكشف عن معظم بيوض الديدان الممسودة والشريطية ، وبعض الديدان الكبدية ومشوكات الرأس . وعن أكياس الحيوانات الأوالي ولكنها ليست مناسبة للنواشط Trophozoites.

ويبين الجدول رقم (١) محاليل التعويم المستخدمة وأوزانها النوعية :

١- محاليل التعويم المستخدمة في تشخيص بيوض الديدان الممسودة والشريطية وكيسات الأوالي :

- محلول ملح الطعام المشبع	(١.٢٠) .
- محلول نترات الأمونيوم	NH4NO3 (١.٣) .
- محلول نترات الصوديوم	NANO3 (١.٣٨-١.٤٠) .
- محلول سلفات الزنك	ZnSO4 (١.٢٤) .
- محلول السكر المركز	(١.٢) .

٢- محاليل التعويم المستخدمة في تشخيص بيوض الديدان المنقوبة :

- محلول كلوريد الزنك	(١.٥٠) .
- محلول يودور الزئبق	(١.٤٤) .

- طريقة العمل :

١- يؤخذ حوالي (٣) غ من براز الحيوانات الصغيرة ، أو (٥) غ من براز الحيوانات الكبيرة من مناطق مختلفة من كتلة البراز ، وتوضع بوساطة ملعقة في هاون البورسلان .

٢- تضاف كمية قليلة في البداية من محلول التعويم في الهاون ، وتفتت كمية البراز بالمقبض وتزاد كمية محلول التعويم تدريجياً ، وفي كل مرة يتم التفتيت والمزج والتحريك بحيث تصبح الكمية المضافة بحدود (٣٠) مل .

٣- تتم تصفية المعلق عبر المصفاة والقمع في أنابيب التثقيل ، وتملأ هذه الأنابيب حتى مسافة (٠.٥) سم من قمتها.

٤- يتم تثقيل الأنابيب لمدة (٢-٣) دقائق بسرعة ١٥٠٠-٢٠٠٠ دورة في الدقيقة

٥- تؤخذ الغلالة السطحية فقط بوساطة اللوب ذي العروة المعدنية ، وتنقل إلى شريحة زجاجية ثم تغطى بلطف بسائرة زجاجية ، وتفحص مجهرياً .

٦- إذا لم تتوفر مثقلة ، يمكن ملء أنابيب التثقيل بالمعلق كاملة بحيث تتشكل حدبة صغيرة فوق قمة الأنابيب ، ثم توضع السائرات فوقها ، وتترك الأنابيب مستقرة في الحامل وبعد (٥-٦٠) دقيقة (وهذا يتعلق بنوع محلول التعويم المستعمل ونوع الطفيلي) تؤخذ السائرات التي لصقت بها البيوض ، وتوضع فوق الشرائح الزجاجية وتفحص مجهرياً .

٣- طريقة التعويم السكري لـ Sheather: :

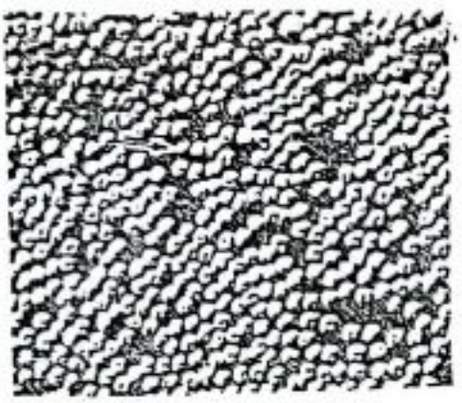
تستخدم هذه الطريقة للكشف عن الكيسات البيضوية للبوغيات الخفية :

١- تمزج عينة البراز (أو المقشع) في محلول ٢.٥% K2CR2O7 بنسبة ١:٤.

٢- يتم تصفية المعلق عبر مصفاة دقيقة ، وذلك لاستبعاد الأجزاء الكبيرة من البراز .

٣- بمزج معلق البراز (أو القشع) مع محلول التعويم السكري ل Sheather (٥٠٠غ سكر + ٣٢٠ مل ماء + ٦,٥غ فينول) بنسبة ١ : ١٠ في أنابيب تثقيل سعة (١٥) مل .

٤- يتم تثقيل الأنابيب لمدة (١٠) دقائق بسرعة ٥٠٠ – ١٠٠٠ دورة / دقيقة ، ثم تؤخذ الغلالة السطحية بوساطة لوب معدني و وتنقل إلى شريحة زجاجية ، وتغطى بساترة وتفحص مجهرياً . من الشكل .



شكل (١)

يبين الكيسات البيضوية C.parvuni مستخلصة بطريقة التعويم السكري لـ Sheather .

٥- ويمكن تمييز الكيسات البيضوية عن خلايا الخميرة الملونة ، حيث تبدو الكيسات البيضوية كأجسام كروية مضيئة ومزدوجة السكر ، بحجم (٤,٥ – ٥,٥) ميكرون ، تحتوي على (١-٤) حويصلات مظلمة ، وبوجود العدسات الزيتية الغاطسة ذات الصفات الجيدة من حيث المظهر العاكس ، فإنه من الممكن رؤية الحيوانات البوغية الأربعة المحيطة بالجسم المتبقى المركزي التوضع والمترسبة في الكيسة البيضوية . وفي بعض المجاهر تبدو هذه الكيسات وردية مضيئة بينما لا تملك خلايا الخميرة خاصية الحويصلات ، كما أنها لا تتلون باللون الوردي .

٦- يمكن تنقية الكيسات البيضوية على النحو التالي :

- يتم جمع الغلالة السطحية بوساطة ماصة باستور ، ثم توضع في أنبوب تثقيل (يلاحظ تشوه الكيسات البيضوية بعد مضي ١٥ دقيقة من وجودها في محلول Sheather) ثم يضاف إليها الماء الحاوي على (TWeen -20) ٠,٢% .

- يتم تثقيل المعلق بسرعة ١٠٠٠ دورة / دقيقة لمدة (١٥) دقيقة .

- يتم التخلص من السائل العائم (يحتوي على بقايا برازية دقيقة) بوساطة ماصة باستور ثم يضاف إلى الراسب محلول ٢,٥% K2 CR2 O7 وتحفظ بدرجة (٤) مْ .

٤- طريقة كينيون Kinyoun method :

تعتمد تقنيات هذه الطريقة لإثبات وجود الكيسات البيضوية للبوغيات الخفية في عينات البراز على خصائص الصبغة الصامدة للحمض Acid Fast Staining على جدار الكيسة البيضوية . على حين أن الصبغات العادية مثل الهيماتوكسيلين الحديدي Iron Hematoxylin والتي تستخدم لتشخيص الطفيليات الأخرى في البراز لا تساعد في تحديد هوية الكيسات البيضوية لأنواع البوغيات الخفية . وتتلخص الطريقة بما يلي :

١- تحضر لطخة رقيقة من البراز على شريحة زجاجية ، ثم تترك لتجف في الهواء .

٢- تثبت العينة بالكحول المطلق لمدة (٥-١٠) دقائق ، ثم تجفف بالهواء .

٣- تغمس العينة بصبغة كينيون الصامدة المعدلة ، (Fuchsin Carbol Harleco , Gibbstown) لمدة دقيقتين .

٤- تغسل العينة بالماء العادي (يفضل البعض الإيتانول ٥٠%) ، ثم تغطى بمحلول مزيل للألوان(حمض الكبريت ١٠%) لمدة دقيقتين ثم تغسل بالماء العادي .

٥- تغمس العينة بالملون المباين (Light green SF yellowish Stain .Or Methylene blue o.3g100 ml deionized Water) . لمدة دقيقة واحدة ، ومن ثم تغسل بالماء المقطر وتخفف بالهواء ، وتفحص مجهريا حيث تبدو الكيسات البيضوية

كأجسام بحجم (٤,٥ – ٥,٥) ميكرون، حمراء اللون على خلفية خضراء أو زرقاء (حسب الملون المباين) بينما تأخذ بقايا البراز والخميرة لون المباين .

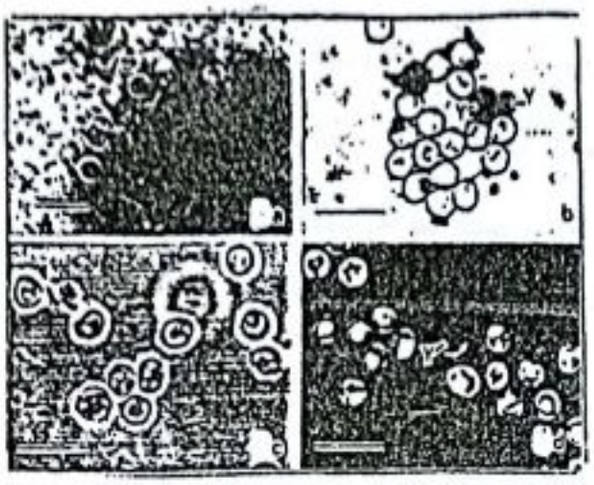
٥- الصبغة السلبية Negative Staining :

تستعمل للكشف عن الكيسات البيضوية للبوغيات الخفية في عينات البراز وتمتاز هذه الطريقة بأنها تتطلب وقتاً أقل للتحضير ، وإجراءات أقل من طريقة كينيون ، ولكنها لا تعطي النتائج المرجوة في تحضير شرائح دائمة . وتعتمد هذه الطريقة على عينات البراز الطازجة ولكنها تعطي نتائج مقبولة مع عينات البراز المثبتة في الفورمالين ١٠% .

١- توضع قطرة من صبغة كاربول فوكسين المعدلة لكينيون على شريحة زجاجية (تحضر الصبغة بإذابة ٤غ من الفوكسين القاعدي في ١٠٠ مل ماء منزوع الشوارد ، ويضاف ٢٠ مل من الايتانول ٩٥% بعد إذابة الصبغة ، كما يضاف ببطء ٨ مل من الفينول السائل) .

٢- تؤخذ كمية صغيرة من البراز بوساطة قضيب زجاجي ، وتمزج جيدا مع الصبغة .

٢- يترك المزيج ليجف بالهواء ، ثم تضاف نقطة من زيت الغطيس (للعدسة) مباشرة على اللطخة تغطى بسائرة زجاجية ، وتفحص مجهرياً . الشكل (٢) .



شكل (٢) : يظهر كيسات بيضة C. Parvum باستعمال صبغات عديدة :

a – الصبغة الصامدة للحمض : تظهر الكيسات بلون أحمر على خلفية خضراء أو زرقاء .

(b) – الصبغة السلبية : تظهر الكيسات البيضوية في ساحة مجهرية نيرة ومزدوجة الكسر . في حين البقايا البرازية وخلايا الخميرة (y) تصبغ بلون عاتم .

(c) – طريقة التعويم السكري لشيثر : تظهر الكيسات البيضوية في ساحة مجهرية نيرة حاوية على (١-٤) أبواغ عاتمة .

(d) – طريقة التعويم السكري لشيثر : تظهر الكيسات البيضوية بصورة نيرة ومزدوجة السكر باستعمال المجهر المتعاكس الأقطاب ، وتحتوي على (١-٤) أبواغ عاتمة .

٤- تتلون البقايا البرازية وخلايا الخميرة والجراثيم باللون القاتم ، وغالبا ما تتجمع الصبغة حول محيط الكيسات البيضوية حيث بقايا البراز ، مما ينتج عنه دوائر عاتمة تحيط بالكيسات البيضوية المضيئة (نظراً لأن جدار الكيسات البيضوية كتيم يمنع دخول الصبغة أو خروج الماء من داخل الكيسة) . ويلاحظ تحطم الكيسات البيضوية بعد حوالي (١٥) دقيقة من وضع زيت التغطيس .

٦ – طريقة الترسيب Sedimentation method :

تعتمد هذه الطريقة على غسل عينة البراز عدة مرات لفصل البيوض عن معلق البراز وذلك باستخدام محاليل ذات وزن نوعي أقل من الوزن النوعي للبيوض .

وتستخدم لتشخيص الإصابة بالأمراض الطفيلية والتي تطرح بيوضا ذات وزن نوعي عالٍ مثل بيوض : المتورقات الكبدية ، وديدان الكرش ، ومنشقات الجسم ومتفرعة المعي ، والكيسات البيضوية للحيوانات الأوالي وخاصة الايميرية عند الخيول فقط .

١- يؤخذ (٥-١٠) غ براز من مناطق مختلفة من الكتلة البرازية ، وتوضع في هاون بورسلان بوساطة ملعقة (٣غ من براز المجترات الصغيرة) .

٢- يفتت البراز بمقبض الهاون ، ثم يضاف الماء تدريجياً ، بكميات مناسبة حتى يصبح معلق البراز متجانساً تقريباً .

٣- يتم تصفية المعلق الناتج عبر المصفاة في بيشر زجاجي وتضاف كمية أخرى من الماء حتى تصبح (١٠٠) مل (يمكن إضافة بضع قطرات من المنظف السائل) .

٤- يترك المعلق يرسب ويستقر في البيشر الزجاجي لمدة (٣) دقائق ، ثم يفرغ محتواه العلوي بحذر ، بحيث يبقى ارتفاع المعلق (١-٣) سم فوق القاع ، وبهذه العملية يتم التخلص من الشوائب ، ومن بقايا البراز بكميات كبيرة ، لأنها تترسب ببطء أكثر من البيوض نظراً لخفتها .

٥- يضاف الماء إلى الوعاء ثانية حتى (١٠٠) مل .

٦- تكرر العملية في الفقرة (٤-٥) مرتين أو أكثر لغسل معلق البراز حتى يصبح صافياً تقريباً .

٧- يفرغ محتوى الوعاء الزجاجي السعلوي للمرة الأخيرة ، ومن ثم يؤخذ الجزء المتبقي السفلي ويوضع دفعة واحدة ، أو على دفعات في طبق بتري مخطط .

٨- تضاف عدة قطرات من الحبر أو محلول أزرق المتيلين فوق محتوى طبق بتري وتمزج جيداً حيث تتلون البقايا البرازية بلون أزرق ، بينما تحتفظ البيوض بلونها وبحدودها الواضحة المحددة ، ثم تفحص مجهرياً .

٧- طريقة ثيلمان Telemann method :

تستخدم هذه الطريقة للكشف عن بيوض الديدان المثقوبة ، وبيوض ديدان أخرى وعلى كيسات بيض الأيميرية .

١- يمزج (١-٢) غ براز في (١٠-٢٠) مل من المحلول المائي لحمض الخل ٥% .

٢- يترك المزيج لمدة نصف دقيقة ، حيث تترسب شوائب البراز الكبيرة .

٣- يسكب السائل العلوي في أنبوب مثقلة سعة (٤٥) مل ، ثم يضاف إليه الاثير بنسبة ١:١ .

٤- يرج الأنبوب جيداً ، ثم يثفل لمدة دقيقة واحدة بسرعة ١٥٠٠ دورة /دقيقة .

٥- يتشكل في الأنبوب أربع طبقات : الطبقة السطحية وتحتوي على الاثير والمواد الدهنية والأصبغة المنحلة فيه . الطبقة الثانية وتحتوي على الفضلات والتي غالباً ما تلتصق على جدار الأنبوب بشكل حلقة . يليها طبقة ثالثة سائلة انحلت فيها الأملاح البرازية والمواد المخاطية أما الطبقة الرابعة (الراسب) فتحتوي على البيوض .

٦- تحرر الطبقة الثانية ، ثم يقلب الأنبوب بسرعة للتخلص من الطبقات الثلاثة العلوية أما الراسب فيضاف إليه عدة نقاط من المحلول الفيزيولوجي ، ويمزج بها ثم تؤخذ عينة من المزيج للفحص المجهري .

٨- الفحص الكمي للبراز :

تستخدم طريقة العد الكمي للبيوض الطفيلية الموجودة في براز الحيوان إلى جانب فحص هذه العينة الكيفي ، وذلك من أجل تقويم المعالجة المطبقة أو من أجل تحديد شدة العدوى الطفيلية ولكنها قليلة الفائدة في التشخيص السريري ، لأن عدد البيوض يختلف حسب نوع الديدان ، وعمر الإصابة ومقاومة الحيوان . جدول (٢) .

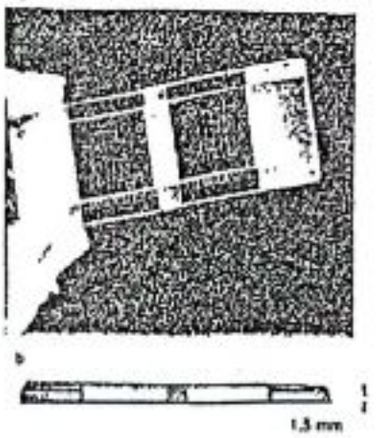
نوع الديدان	عدد البيوض المطروحة خلال اليوم
-Haemoncbus	5000 -10000
-Ostertagia.Trichostrongylus.Cooperia	100-200
-Nematodirus	50-100
-Oesophagostomum .Chabert	1000
-Fasciola	20.000

جدول رقم (٢) : يبين عدد البيوض المطروحة خلال اليوم عند أنواع الديدان المختلفة .

•وهناك طرق مختلفة لتحديد عدد البيوض أو الأكياس البيضوية الموجودة في (١) غ براز :

أ – طريقة ماك ماستر Mc Master method :

تستخدم هذه الطريقة لتحديد عدد بيوض الديدان الممسودة واليرقات والأكياس البيضوية وخاصة الأيميرية .



شكل (٣) شريحة ماك ماستر

– الأدوات اللازمة :

هاون بورسلان ، خافض لسان خشبي ، مصفاة ناعمة ، ماصة باستور ، محلول ملح الطعام المشبع ، شريحة ماك ماستر و تتألف من شريحتين بينهما مسافة (٠.١٥) سم ، ويقسم الفراغ بينهما إلى غرفتين ، و على الشريحة العلوية مربعان مسطران مساحة كل منهما (١) سم٢ ، وغالباً ما تكون الشريحة العليا أضيق من السفلى بحيث تكون هناك مسافة صغيرة على الطبقة السفلى يمكن وضع قمة الماصة عليها أثناء ملء الشريحة .

١- يمزج (٢) غ براز في (٣٠) مل محلول ملح الطعام المشبع .

٢- يتم تصفية المعلق عبر مصفاة ناعمة . ومع التحريك المستمر والجيد للمعلق البرازي تملأ ماصة باستور . شكل (٣) .

٣- يتم ملء غرفتي شريحة ماك ماستر بسرعة حتى لا تطفو البيوض داخل الماصة .

٤- تحصى كل البيوض أو اليرقات أو الأكياس البيضوية ضمن المربعين مجهرياً ويضرب المجموع بـ(١٠٠) ،لينتج عدد البيوض في غرام براز . انظر الجدول (٣-٤) .

أنواع الديدان	درجة الإصابة		
	خفيفة	متوسطة	شديدة
إصابة مختلطة		1000	2000
Mized Haemonchus absen		500	1000
Haemonchus	100-2500	2500-800	8000
Ostertagia	50-200	200-2000	2000
Trichostrongylus axei			3000
Trichostrongylus spp	100-500	500-2000	2000
Nematodirus	50-100	100-600	600
Strongyloides			10.000
Gaigeria Pachyscelis	100-200	200-800	800
Chabertia			1000
Oesophagostomum Columbianum	100to1.000	1000to2000	3000
Fasciola hepatica	50-200	200to500	500

جدول ٣: يبين تعداد البيوض في غرام براز (أغنام) عند الإصابة بأنواع الديدان المختلفة .

أنواع الديدان	درجة الإصابة		
	خفيفة	متوسطة	شديدة
إصابة مختلطة		200-700	700
Haemonchus	200	200-500	500
Osteragia	150		500
Trichostrongylus axei	50	50-300	300
Trichostrongylus spp			500
Bunostomum	20	20-100	100
Cooperia	500	500-3.000	3.000
C. Punctata	50	200	200
Oesophagostomum Radiatum	50-150	150-500	500
Fascioia hepatica	10	10-26	25-50

جدول (٤) . يبين تعداد البيوض في غرام براز (أبقار) عند الإصابة بأنواع الديدان المختلفة .

ب- عدادة نيوبار المعدلة Improued Neubaur :

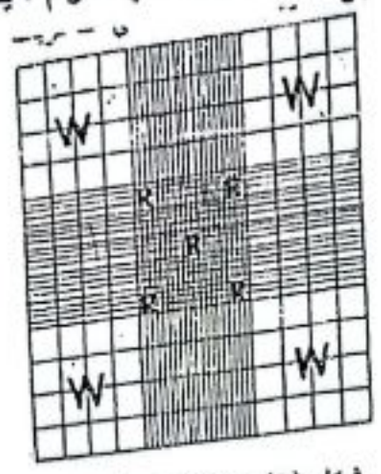
تستخدم هذه الطريقة لتحديد عدد كيسات الحيوانات الأوالي في البراز .

١- يمزج (٢) غ براز في (١٠) مل من محلول اليود المخفف بشكل جيد .

٢- تنقل العينة بسرعة بوساطة ماصة باستور إلى الشريحة المستخدمة في عد كريات الدم (عدادة نيوبار المعدلة) . شكل (٤) .

٣- يحصى عدد الكيسات الموجودة في الجزء المقسم من الشريحة بنفس طريقة عد الكريات البيض .

٤- تكرر العملية في الفقرة الثالثة (٣-٤) مرات ، ويمثل المتوسط كمية الكيسات الموجودة في ١/١٠ملغ من البراز ، ولحساب عدد الكيسات في الغرام ، يضرب الناتج بـــ١٠٠ .



شكل (٤) عدادة نيوبار المعدلة

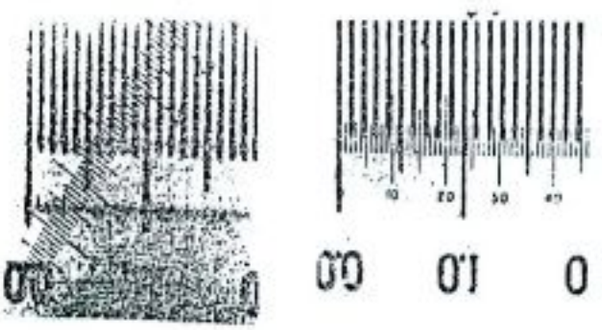
- تحديد حجم البيوض واليرقات :

يستخدم لهذا الغرض مجهر مجهز بمقياس جسمي عبارة عن شريحة زجاجية مجهزة بمقياس آخر مدرج مستقيم طوله(١-٢) مم ، مقسم إلى وحدات كل منها (١٠) ميكرونات (٠.٠١) مم .ومقياس آخر عيني عبارة عن قرص زجاجي مجهز بمقياس مدرج ذي وحدات كيفية .

ولقياس الأطوال الحقيقية للبيوض أو اليرقات ، يجب معايرة تدريجات المقياس العيني بالنسبة لتدريجات المقياس الجسمي وذلك على الشكل التالي :

١- يتم تركيز العدسة الجسمية ١٠×على المقياس المدرج للمقياس الجسمي .

٢- تدار العدسة العينية حتى يصبح المقياسان المدرجان في العينية والجسمية متوازنين ثم تطابق علامتا الصفر في المقياسين بوساطة التعديل الآلي لرف المجهر . شكل (٥) .



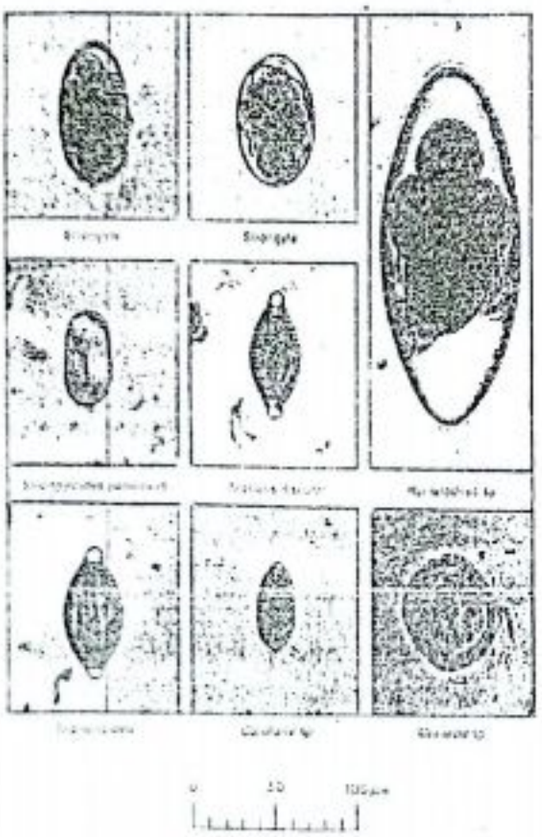
شكل (٥) : يبين طريقة معاير المقياس العيني مع الجسمي

٣- يتم تحويل وحدات المقياس العيني (باستعمال العدسة الجسمية ×١٠) إلى وحدات مطلقة بمساعدة المقياس الجسمي .

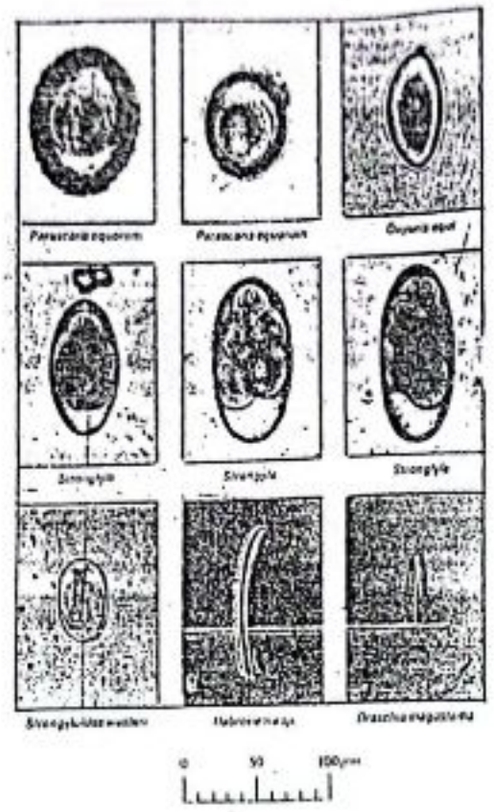
مثال : يوافق الرقم (٤٠) في المقياس العيني (١٧٠) ميكروناً في سلم المقياس الجسمي وهذا يعني ٤.٢٥ ميكروناً لكل تقسيم العيني . فمثلاً طول كيسة بيضوية يعادل (٨) تقسيمات ، وعرضها (٤) تقسيمات ،يكون طولها (٢٤) ميكروناً وعرضها (١٧) ميكروناً .

٤- تكرر عملية المقايرة للعدسات الجسمية الأخرى .

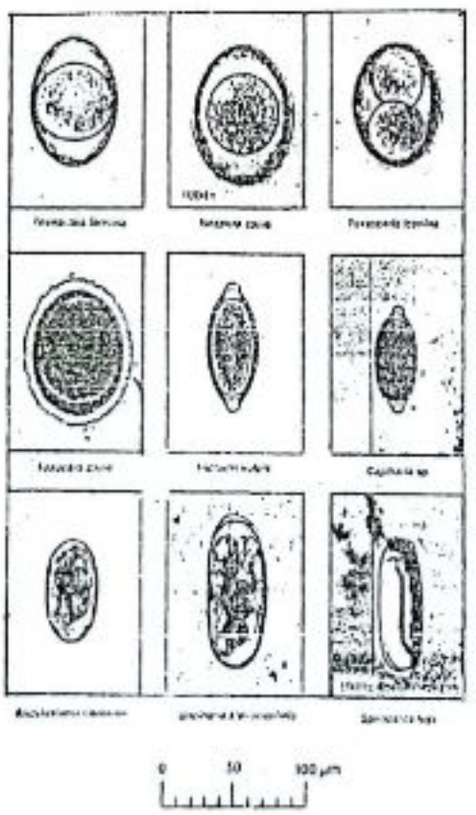
تبين الأشكال (٦-١١) : نماذج لبعض الطفيليات الموجودة في براز الحيوانات المختلفة .



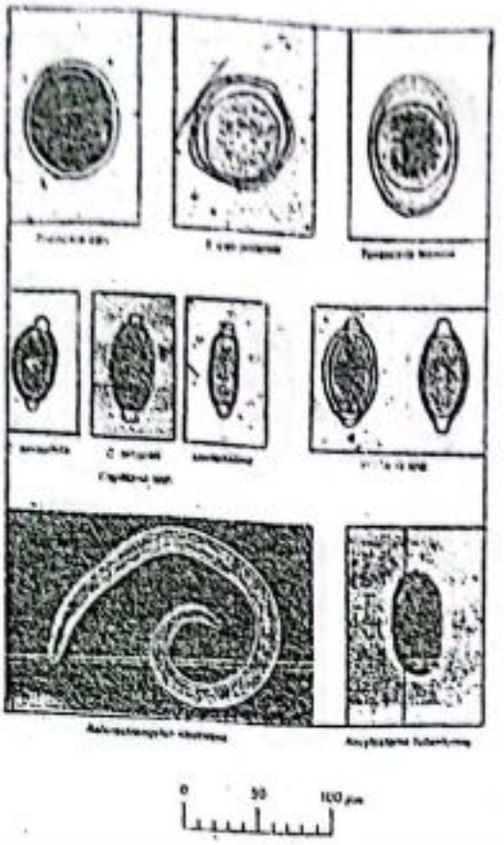
شكل (٦) : يبين نماذج لبعض الطفيليات الموجودة في براز الحيوانات المختلفة .



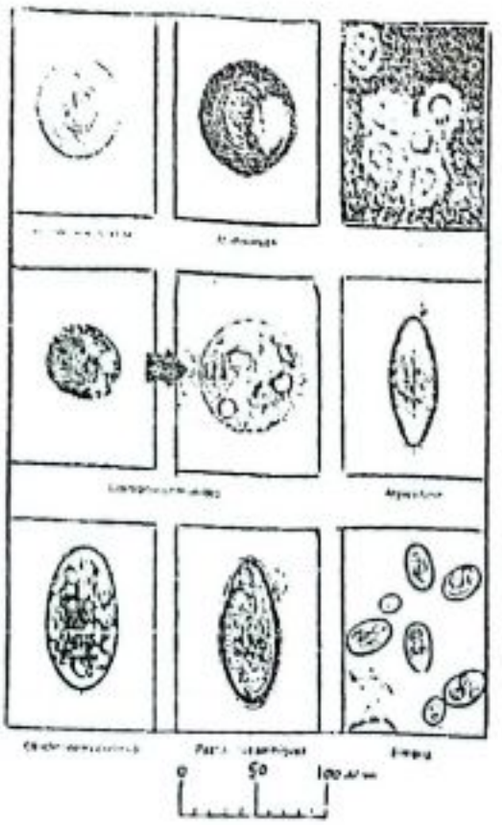
شكل (٧) يبين نماذج لبعض بيوض الطفيليات الموجودة في براز الخيول .



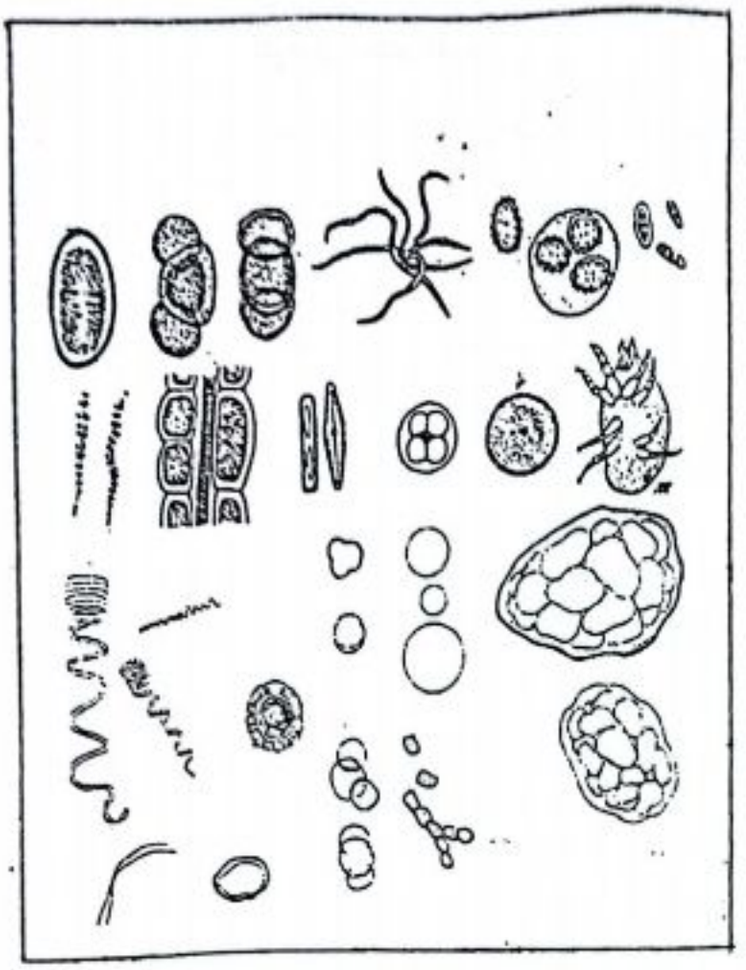
شكل (٨) يبين نماذج لبعض بيوض الطفيليات الموجودة في براز الكلاب .



شكل (٩) يبين نماذج لبعض بيوض الطفيليات الموجودة في براز القطط .



شكل (١٠) يبين نماذج لبعض بيوض الطفيليات الموجودة في براز الحيوانات المخبرية .



شكل (١١) يبين نماذج لبعض الشوائب الموجودة في براز الحيوانات الأهلية والمخبرية .

طرائق فحص الدم

يستخدم فحص الدم لتشخيص الإصابة بالأوالي الطفيلية ، أو بعض الديدان الخيطية ، إضافة إلى دراسة الخواص الشكلية والفيزيائية والكيميائية للدم .

وتؤخذ أنموذجات الدم من :

١- الدم المحيطي :

ويتم تحضيره من الوريد الأذني أو نهاية الذيل . ويمتاز الدم المحيطي بما يلي :

- سهولة الحصول عليه .
- عدم الحاجة إلى مهارة في أخذ العينة الدموية .
- المحافظة على الأشكال الفيزيولوجية لعناصر الدم (الكريات البيض والحمر والصفيحات الدموية) .

٣- الدم الوريدي :

ويؤخذ عادةً (يتعلق هذا بنوع الحيوان) من :

١- الوريد الوداجي : عند الخيول ، والأبقار ، والجمال ، والأغنام ، والمعز .

٢- الوريد اللبني : عند الأبقار الحلوب .

٣- الوريد الصافن : عند الكلاب والقطط .

٤- الوريد الأذني : عند الأرانب والخنازير .

٥- وريد الجناح : عند الطيور .

ولكن في بعض الأحيان قد يلزم جمع كمية مناسبة من الدم لفحصها بعد فترة ولحفظ هذه الكمية من التحليل ، تستخدم المواد المانعة للتخثر .

- المواد المانعة لتخثر الدم :

إن اختيار مادة جيدة من المواد المانعة للتخثر ، وتحديد مقدارها الأدنى الكافي لمنع تخثر الدم هو أمر بالغ الأهمية عند دراسة أمراض الدم وتشخيصها ومن هذه المواد :

١- ملح (E.D.T.A) Dipotassium Ethylene Diamine Tetra Acetate :)

مادة جيدة وفعالة جداً في منع تخثر الدم . ويحضر محلول EDTA : بطريقة إذابة (١) غ منه في (١٠٠) مل ماء مقطر . ويستعمل بمعدل (٠.١) مل لكل (١) مل دم .

وعادة يوزع ٠.١ مل من المحلول في أنابيب نظيفة ، ثم تترك لتجف في حرارة الغرفة فتبقى صالحة للاستخدام مدة غير محدودة دون أن تفسد

- وتوجد ثلاثة من أنموذجات ملح EDTA هي :

١- Dipotassium EDTA: ويفضل استعماله و ذلك من أجل سهولة انحلاله في الماء .

٢- Disodium EDTA : يأتي بعد الأول من حيث الأفضلية .

٣- Dilithium EDTA : يمكن استخدامه في الفحوص الكيماوية والدموية ولكن صعوبة انحلاله في الماء تجعل تركيبه صعباً ، واستخدامه قليلاً .

- ميزات محلول EDTA :

١- يمتاز بمنعه الصفيحات الدموية من أن يجتمع بعضها إلى بعض ، مما يساعد على تحديد عددها وهذه الميزة غير متوفرة في المحاليل الأخرى المانعة للتخثر .

٢- يمتاز المحلول بعدم تغييره لحجم السكريات .

٢- مزيج أوكسالات الأمونيوم و البوتاسيوم

: Potassium Oxalate Mixture and Ammonium

يحضر محلول مزيج (الأوكسالات) : من ١.٢ غ (أوكسالات الأمونيوم) + ٠.٨ غ (اوكسلات البوتاسيوم) + ١٠٠٠ مل ماء مقطر . ويستعمل بمعدل ٠.١ مل لكل ١ مل دم .

يعبأ المحلول في أنابيب جمع الدم النظيفة بمعدل ١ مل لكل ١٠ مل دماً ثم يترك المحلول ليجف في الأنابيب على درجة حرارة الغرفة ، أو في حجم جاف بدرجة لا تزيد عن (٦٠) م ، ثم تغطى لحين الاستعمال .

وعادة تجمع عينة الدم مباشرة في الأنابيب مع تحريكها قليلاً حتى يمزج الدم بمانع التخثر ، وتحفظ في البراد لحين الاستعمال .

يمتاز هذا المحلول بقلة حلّه للكريات ومحافظته على شكلها . لذلك يستعمل عند معايرة (الياقوتين) في المصورة .

٣ – سيترات الصوديوم الثلاثية Tresodium Citrata :

يوجد منه ملحان هما :

١- Na3C6O7. 2H2O : ويحضر المحلول المانع للتخثر بإذابة (٣.١٣) غ في (١٠٠) مل من الماء المقطر .

٢- Na3C6H5O7. 11H2O : يحضر المحلول المانع للتخثر بإذابة (٣.٨١) غ في (١٠٠) مل الماء المقطر .

وعادة يستعمل المحلولات بمعدل(٠.١) مل من أحد المحلولين لكل (١) مل من الدم .

يفضل استعمال محلول (السيترات) في دراسة عوامل الدم المخثرة ، كما يمكن استعماله في قياس سرعة الترسيب (التثفّل) . وماعدا ذلك فليس له استخدام في مخابر أمراض الدم .

٤- الهيبارين Heparim :

وهي مادة قوية في منع تخثر الدم ، وتستخدم بمعدل (٠.٠٠١-٠.١) ملغ لكل (١) مل من الدم .

وتمتاز بعدم تغييرها أحجام الكريات الحمر ، كما أنها لا تسبب انحلالاً في الدم لذلك فهي المادة المفضلة في قياس الهشاشة الكروية ، وفي التحري عن خلايا L.E وما عدا ذلك فليس لها استخدام في مخابر أمراض الدم خصوصاً في قراءة الصيغة الدموية .

- تحضير الشرائح الزجاجية لفحوص الدم :

ويجب أن تكون الشرائح المستخدمة لفحوصات الدم خالية من المواد الدهنية والألياف لذا يجب اتباع ما يلي :

١- في حالة الشرائح الجديدة غير المستعملة :

تغسل الشرائح بالماء والصابون، وتغسل في الماء جيداً، ثم تغمس في الكحول بنسبة ٩٥% بعدها تنظف بقماش خال من الألياف، وتعرض على مصباح غاز، ثم تحفظ في أطباق (بتري) وتغطى لتلافي تراكم الغبار .

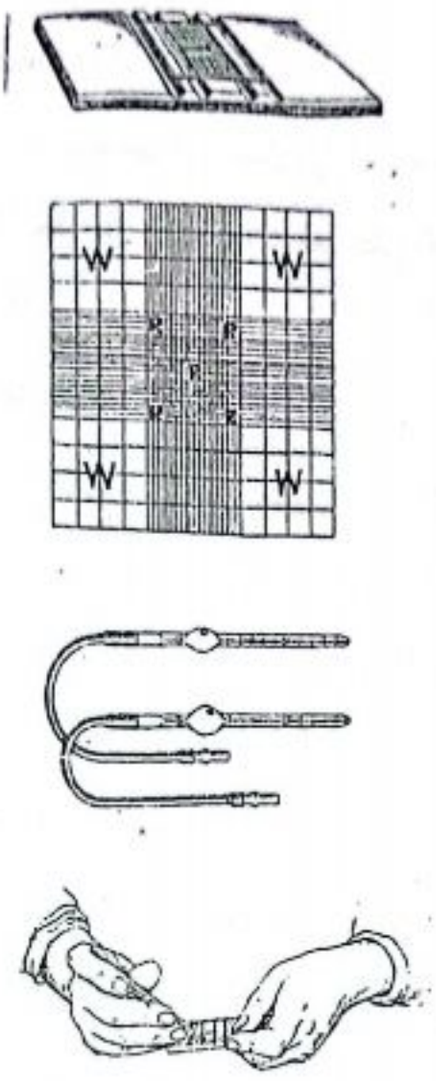
٢- في حالة الشرائح القديمة المستعملة :

تغلى الشرائح في محلول (كربونات الصوديوم) ٥% ، ثم تغسل بالماء ، وتوضع في محلول (الكرومات الحامضي) (١٠غ ثنائي كرومات البوتاسيوم + ٧٥مل ماءً مقطراً + ٢٥مل حمض الكبريت المركز) ليلةً واحدة ، ثم تعامل مثل الشرائح الجديدة بغسلها بالماء والصابون ثم الكحول .

- طرائق فحص الدم :

١- طرائق عد الكريات الدموية :

تستخدم لهذه الغاية عدادة نيوبار المعدلة، التي تتألف من تسعة حقول صغيرة ومتساوية الحجم والمساحة ومفصول بعضها من بعض بخطوط محفورة وكل حقل مربع الشكل طوله (١) مم وارتفاعه (٠.١) مم ، لذلك تكون مساحته (١) مم٢ ، وحجمه ١/١٠مم٣ ويحصى عدد الكريات البيض في الحقول الأربعة الجانبية ، في حين يتم إحصاء الكريات الحمر والصفيحات الدموية في الحقل المركزي ، الذي يتألف من خمسة وعشرين مربعاً يفصل بعضها عن بعض بثلاثة خطوط ، ومساحة كل مربع ١/٢٥مم٢ ، وكل مربع من المربعات الخمسة والعشرين مقسم إلى ستة عشر مربعاً ، فتكون مساحة المربع الصغير ١/٤٠٠مم٢ شكل (٦١) .



شكل (٦١) : عدادة نيوبار المعدلة

٢- طريقة اللطاخة الرطبة :

تستخدم هذه الطريقة للكشف عن خيطيات الديدان الخيطية microfilaria والمثقبيات ، إذ توضع قطرة من الدم (الوريدي أو المحيطي) والذي أضيف إليه مانع التخثر على شريحة زجاجية ، ثم تغطى بسائرة وتفحص بالتكبير الضعيف والقوي . وتكشف الطفيليات عن وجودها بتحريكها للكريات الحمر الموجودة بجوارها مباشرة ، وبعد فترة قصيرة تميل حركتها الشديدة إلى إبعاد الكريات الحمر عن المنطقة . وعندئذ يمكن بسهولة رؤية الخيطيات أوالمثقبيات نفسها وهي تتلوى وتتقلب .

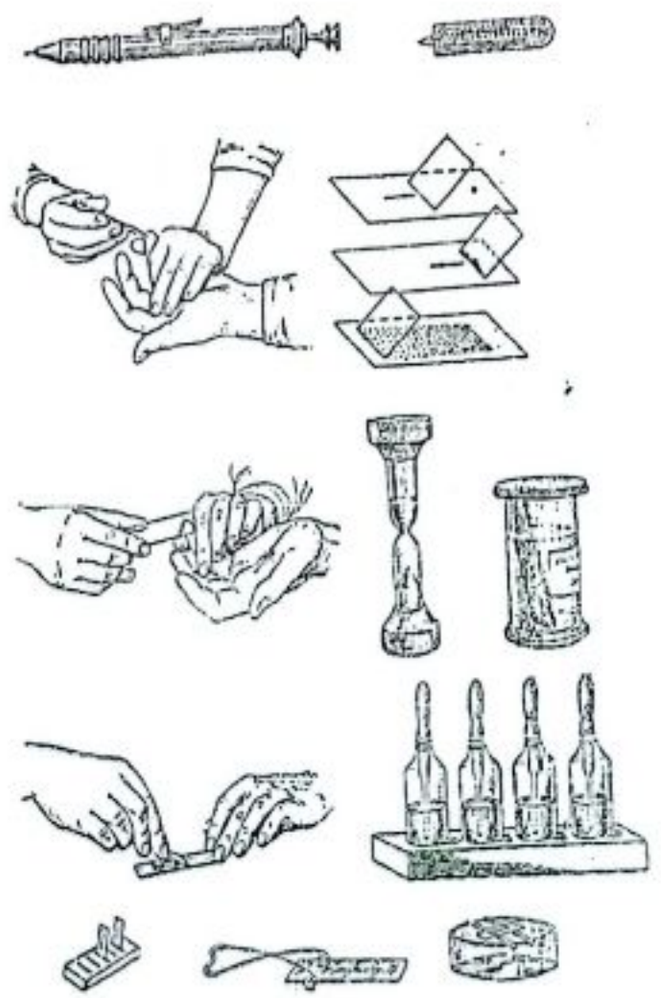
٣- طريقة اللطاخة الجافة الرقيقة :

تستخدم هذه الطريقة للكشف عن طفيليات الدم مثل : (البابيسية) و(الثايلرية) و(المنقبية) .

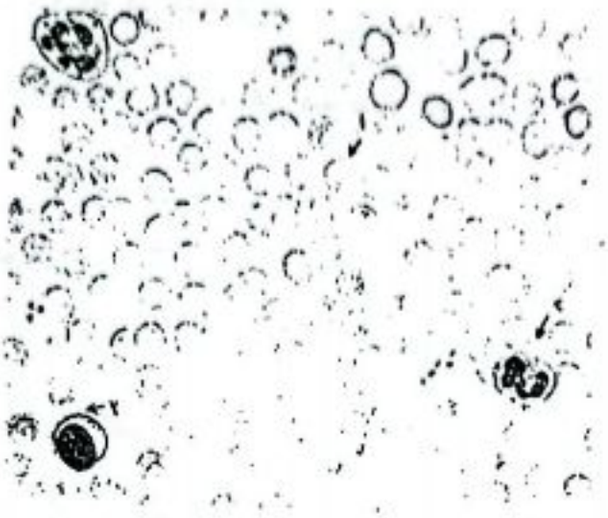
١- تؤخذ قطرة دم بوخز رأس الذيل أو طرف الأذن بوساطة إبرة ، وتوضع مباشرة بجانب أحد طرفي الشريحة الزجاجية .

٢- توضع حافة شريحة زجاجية أخرى أمام قطرة الدم بزاوية ٤٥ م ، وتسحب الشريحة قليلاً إلى الخلف حتى تلامس قطرة الدم التي تتوزع بانتظام تقريباً على حافتها الخلفية .

٣- تدفع الشريحة الزجاجية الثانية فوق الأولى إلى الأمام بحركة منتظمة وثابتة بحيث يتشكل بعدها فيلم رقيق من الدم . شكل (٦٢-٦٣) .



شكل (٦٢) : مراحل تحضير اللطخة الجافة الرقيقة .



شكل (٦٣) : لطخة دموية جافة ورقية

١- كريات حمراء ٢- عدلات ذات نولى مفصصة ٣- لمفاوية

- ملاحظة :

يمكن تلوين اللطاخة الدموية بإحدى الصبغات التالية :

أ- صبغة رايت Write Stain :

١- تغطى لطاخة الدم المثبتة بالميثانول بقرابة نصف مل صبغة رايت لمدة دقيقة واحدة .

٢- يضاف إلى العينة مقدار مماثل من المحلول الدارئ ويمزج مع الصبغة بإمالة الشريحة من جانب إلى آخر مرات عدة ، أو بطريقة النفخ بالفم . ثم تترك لمدة (٦) دقائق .

٣- تغسل الشريحة بالمحلول الدارئ ثم تفحص مجهرياً .

ب- صبغة ليشمان Leishmans Stain :

١- تغطى لطاخة الدم المثبتة بالميثانول بقرابة نصف مل صبغة ليشمان لمدة (١-٢) دقيقة .

٢- يضاف إلى العينة مقدار مماثل من الماء المقطر ، ويمزج معه ويترك لمدة (٥-٨) دقائق

٣- تغسل اللطاخة بالماء المقطر حتى تصبح بلون الزهر ، وتترك لتجف ثم تفحص مجهرياً .

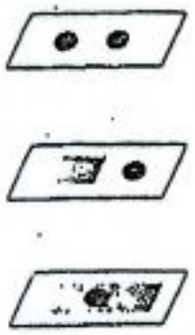
٤- طريقة اللطاخة الجافة السميكة :

تستخدم هذه الطريقة لتركيز طفيليات الدم في بقعة صغيرة بعد تخريب كريات الدم وبقاء الطفيليات حرة .

١- توضع قطرة كبيرة من الدم في وسط الشريحة الزجاجية ، وتحرك بقضيب زجاجي أو عود ثقاب مرات عدة على مساحة صغيرة .

٢- تجفف العينة في الهواء لمدة (١٥) دقيقة ، ثم تصبغ مباشرة بصبغة غيمسا الممددة (بلا تثبيتها في الكحول المثيلي) لمدة نصف ساعة .

٣- تغسل الشريحة بلطف بالماء العادي حتى يختفي اللون من العينة ، ثم تجفف وتفحص مجهرياً .انظر الشكل(٦٤) .



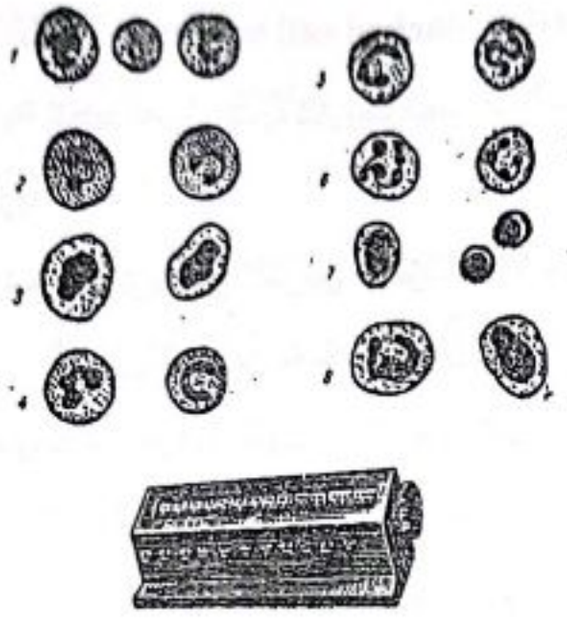
شكل (٦٤) : اللطخة الجافة السميكة

٥- العد التمييزي للكريات البيضاء (الصبغة الدموية) :

تهدف هذه الطريقة لتحديد النسبة المئوية لأنـــواع الكريـــات البيض . وذلك بتحضير لطخة دموية جافة رقيقة مصبوغة بصبغة غيمسا ، ثم يحصى (١٠٠) كرية بيضاء ، ويحدد نوعها مثلا ٥٥% عدلات ، ٤% حمضات ، ٢% أسسات ، ١% وحيدات ، ٣٨ % لمفاويات جدول (٧) . شكل (٦٥) .

الكريات الحيوان	أسسات	حمضات	عدلات	لمفاويات	وحيدات
الخيول	٠-٣(٠.٥)	٢-١٢(٥)	٣٥-٧٥(٥٤)	١٥-٥٠(٣٥)	٢-١٠(٥)
أبقار	٠-٢(٠.٥)	٢-٢٠(٩)	١٥-٤٥(٢٨)	٤٥-٧٥(٨٥)	٢-٧(٤)
أغنام	٠-٣(٠.٥)	١-١٠(٤.٥)	١٠-٥٠(٣٠)	٤٠-٧٥(٦٢)	١-٦(٢.٥)
ماعز	٠-٢(٠.٥)	٣-٨(٥)	٣٠-٤٨(٣٦.٥)	٥٠-٧٠(٥٥)	١-٤(٢.٥)
كلاب	نادرة	٢-١٠(٤)	٦٠-٧٧(٧٠)	١٢-٣٠(٢٠)	٣-١٠(٥.٢)
قطط	نادرة	٢-١٢(٥.٥)	٣٥-٧٥(٩٥)	٢٠-٥٥(٣٢)	١-٤(٣)
دجاج	١.٥-٥(٣)	٢-٨(٥)	٢٠-٤٥(٣٠)	٤٥-٧٥( )	١-٤(٢)

جدول (٧) :يبين الصيغة الدموية عند الحيوانات المختلفة .



شكل (٦٥) : الصيغة الدموية

١- أسّات ٢- حمضات ٣- خلايا نقوية ٤- عدلات يافعة

٥- عدلات ذوات نوى عصوية ٦- عدلات ذوات نوى مفصصة ٧- لمفاويات

٨- وحيدات ٩- عدادة الكريات البيض

- عد الأوالي الدموية :

يحتاج إليه أحياناً لمعرفة درجة الإصابة بالأوالي الدموية في دم الحيوانات مثل : البابيسية – والثايليرية – والمتصورات – والأنابلازما .

١- بوساطة العدسة الزيتية للمجهر يحصى عدد الأوالي الدموية في اللطخة الرقيقة والمصبوغة بنسبة إلى (٥٠٠) كرية حمراء أو (١٠٠) كرية بيضاء .

٢- يحصى عدد الكريات الحمر أو البيض في(١) مل من الدم باستعمال عدادة نيوبار المعدلة.

٤- وبحساب النسبة يمكن إحصاء عدد الطفيليات في (١) مل من الدم .

٧- الهيماتوكريت (P.C.V) Hematocrit or packed cell volume :

تهدف هذه الطريقة لتحديد النسبة المئوية للكريات الحمر في المتصورة الدموية .

- طريقة الأنابيب الشعرية :

تستخدم أنابيب شعرية مفتوحة من الطرفين ، طولها ٧٥ مم ، وقطرها ١ مم ، وجدرانها مطلية بالهيبارين ، أو تكون خالية من مضادات التخثر .

١ – تملأ الأنابيب بالدم ، ويسد أحد طرفيها باللهب أو بالمعجون اللين .

٢ – يتم تثقيل الأنابيب في مثقلة خاصة لمدة (٥) دقائق وبسرعة(٧٠٠٠) دورة في الدقيقة .

٣ – يقرأ ارتفاع عمود كتلة الكريات الحمراء المتثقلة ، فتكون هي النسبة المئوية المطلوبة للهيماتوكريت .

رابعاً – فحص الأنسجة

تفحص أنسجة الحيوان المختلفة ، العضلية والداخلية (الكبد، والطحال، والعقد اللمفاوية ...) بهدف الكشف عن الأوالي النسيجية مثل :

الكيسات اللحمية ، والمقوسة القندية ، والثايليرية ، والشعرينية الحلزونية .

١ – طريقة كوزيلكينا Kozelkina :

تستخدم للكشف عن الكيسات اللحمية المجهرية .

تحضر لطخة مباشرة على شريحة زجاجية نظيفة خالية من المواد الدهنية (عن طريق قشط مقطع لنسيج عضلي بوساطة مشرط) ، تثبت بعدها العينة بالكحول (المثيلي) لمدة خمسة دقائق ، وتلون بصبغة غيمسا لمدة عشرين دقيقة ، ثم تفحص مجهرياً. في الحالة الايجابية تأخذ الحيوانات الكيسية شكلاً هلالياً ، وتتلون النواة باللون الأحمر ، أما الهيولى فتأخذ اللون الأزرق .

٢ – اللطخة النسيجية :

تستخدم للكشف عن المقوسة القندية في عينات الحيوانات النافقة أو المذبوحة مثل : (الدماغ ، و جزء من الكبد أو الطحال أو الرئتين أو القلب أو الكلى أو العقد اللمفاوية ....) ومن الحيوانات المجهضة : الجنين المجهض بكامله ، والأعضاء الحشوية البارانشيمية ، والدماغ ، والعين ، وجزء من الأغشية الجنينية إذ تؤخذ عينات من(الطحال والعقد اللمفاوية)

تحضر من العينات المرسلة لطخة نسيجية ، عن طريق ضغط قطعة النسيج مع تحريكها قليلاً على سطح شريحة نظيفة بحيث تنتج في النهاية مسحة رقيقة بيضوية الشكل، (تثفيل العينات السائلة لمدة ١٥ دقيقة بسرعة ٢٠٠٠ دورة/ دقيقة وتحضر اللطخة من الراسب) . ثم تجفف في الهواء وتثبت بالكحول المتيلي لمدة خمس دقائق أو الكحول الاتيري بنسبة ١:١ لمدة عشرين دقيقة . ومن ثم تصبغ بطريقة رامانوفسكي لمدة (١٦-٢٠) دقيقة ، ثم تغسل وتجفف وتفحص مجهرياً .

وعند الإصابة بالمقوسة القندية ، تظهر الحيوانات الداخلية وهي هلالية الشكل ، القطب الأمامي مدبب ، أما الخلفي فيكون مدوراً ، وتتلون النواة باللون الأحمر ، أما الهيولى فتأخذ اللون الأزرق الفاتح ، أما الكيسات فتشاهد في اللطخات المحضرة من الدماغ أو العقد اللمفاوية ، وتظهر بشكل بيضوي أو إهليلجي أو غير منتظم ، ويلاحظ داخلها آلاف عدة من الحيوانات الكيسية وتظهر أجسام كوخ الزرقاء عند الإصابة بالثايليرية وتوجد داخل الخلايا بالعقد اللمفاوية أو الطحال أو حرة في عصارتهم على شكل متقسمات حاوية على أقسومات عديدة .

- طريقة الهضم النسيجي :

يوضع (١٠) غ من اللحم المفروم في زجاجة ، ويضاف إليه (٢٥٠) مل محلول مكون من (٣غ(ببسين) +١مل حمض كلور الماء المركز+ ١٠٠مل ماءً مقطراً) . تمزج العينة مزجاً جيداً وتوضع في المحم لمدة (٤-٥) ساعات بدرجة حرارة (٤٠-٤٢) درجة مئوية ، ثم يسكب محتوى الزجاجة في أطباق (بتري) وتفحص مجهرياً . تستخدم هذه الطريقة للكشف عن الكيسات اللحمية ، والشعرينة الحلزونية .

خامساً – فحص الجهاز التناسلي

يفحص الجهاز التناسلي بهدف الكشف عن المشعرات الجنينية عند الأبقار والثيران أو المثقبية الجنسية الخيلية .

١– المشعرة الجنينية :

تحضر لطخات مباشرة من الإفرازات المهبلية أو المواد الصديدية الموجودة في الرحم أو محتوى معدة الجنين أو السائل المشيمي (تؤخذ سوائل المهبل قبل يومين وبعد يومين من الشبق أو الإجهاض) وتفحص مجهرياً ، ويمكن تلوينها بصبغة (غيمسا) .

كما يستعمل غسيل غلفة الثور على النحو التالي :

– يقص الشعر حول الغلفة ، ثم تغسل المنطقة جيداً بالماء والصابون .

– يحقن محلول فيزيولوجي (بوساطة قسطرة بلاستيكية) داخل تجويف الغلفة . ثم تغلق باليد اليسرى لمنع خروج المحلول الفيزيولوجي ثم تدلك المنطقة باليد الأخرى من الخارج ، وذلك إجراء غسيل داخلي للغلفة .

– يفرغ المحلول في وعاء زجاجي مناسب ، ثم يثفل لمدة (٣–٥) دقائق بسرعة ١٥٠٠–٢٠٠٠دورة/دقيقة .

– يتم التخلص من السائل العائم وتفحص قطرات من الراسب مجهرياً .

٢– المثقبية الخيلية الجنسية :

تؤخذ العينات من إفرازات المهبل أو القضيب أو السوائل المرتشحة من القرح . وتمدد الإنصبابات الكثيفة بإضافة محلول الفيزيولوجي (٣٧) م بنسبة ١:٢ تنقل نقطة منه على شريحة زجاجية وتغطى بساترة وتفحص مجهرياً للكشف عن الطفيليات الحية. كما تحضر لطخات وتثبت ومن ثم تصبغ بطريقة (رومانوفسكي) وتفحص مجهرياً.

سادساً - فحص الجلد

- الكشف عن هامات الجرب :

ويؤخذ بعين الاعتبار عند تشخيص الجرب طبيعة الآفة والمكان الاعتيادي للطفيلي الخاص . فعند الآفات الناتجة عن هامات الجرب التي تحفر عميقاً في الجلد (الدودية –القارمة) وتؤخذ عينات الفحص من محيط الآفة (المنطقة الفاصلة بين الجسم السليم والمصاب) أما عند الآفات المتضمنة فرط استنساج بشري شديد وتقشراً وهو الناتج عن هامات الجرب التي تكمن على سطح الجلد مثل: (سوربتس) فتؤخذ العينة من طبقات السطح لمحيط الآفة أما عند (كوريوبتس) فتؤخذ العينات من مركز الآفة الجلدية ، في حين تؤخذ عينات للفحص من القناة السمعية الخارجية للحيوان عند الإصابة (أوتودكتس) وتشخص الإصابة بإحدى الطرائق التالية :

*** الطريقة الأولى :**

يقص الصوف حول البؤرة المصابة ، ثم توضع قطرة من ماءات البوتاسيوم ١٠% على شريحة زجاجية نظيفة ، ويمكن استعمال قطرة من زيت معدني . يبلل نصل المشرط أو المكحته في قطرة البوتاس أو الزيت ، ويتم تثبيت جلد المنطقة بقوة بين السبابة والإبهام ، ويكشط الجلد باتجاه واحد حتى ظهور تدمية بسيطة عند(الدويدية – القارمة) وتجمع القشور من حواف المنطقة كما هو عند الجنسين السابقين (سوربتس) أو من مركز الإصابة عند

(كوربو بتس) . تنقل بعدها القشور من نصل المشرط إلى قطرة البوتاس ، وتغطى بسائرة ثم تفحص مجهرياً ، ويفضل أن تكون درجة الإضاءة منخفضة .

• الطريقة الثانية :

تؤخذ العينة كما هو مذكور أعلاه ، ثم تنقل إلى طبق بتري موضوع على خلفية عاتمة ، ويمكن بهذه الطريقة أن تشاهد هامات الجرب الكبيرة بالعين المجردة ، أو بالعدسة المكبرة ، كنقاط بيض متحركة .

ويمكن وضع العينة في أنابيب جافة ، وتغطى بإحكام ثم تترك هذه الأنابيب في محم مائي (٤٠) م لمدة نصف ساعة فتزحف هامات الجرب على جدار الأنبوب الزجاجي ، إذ يمكن رفعها بوساطة إبرة مبللة بمحلول ماءات البوتاسيوم ١٠% أو بغليسرين إلى شريحة زجاجية للفحص المجهري .

• الطريقة الثالثة :

تستخدم هذه الطريقة للكشف عن هامات جرب أوتودكتس . وذلك بإدخال مسحة قطنية في القناة السمعية الخارجية وتدور بلطف ، ثم توضع على خلفية عاتمة ، ويمكن رؤية هامات الجرب البيض تزحف هنا وهناك خلال دقائق قليلة وذلك عند استعمال المكبرة اليدوية

وعند الحاجة يمكن نقل هذه الهامات على رأس إبرة إلى قطرة غليسرين أو بوتاس موجودة على شريحة زجاجية من أجل الفحص المجهري .

• الطريقة الرابعة :

يتم تشخيص إصابة الطيور بنوع C. mutans ، وذلك بالاعتماد على الآثار المرضية النموذجية الواضحة ، ويمكن أخذ عينة من الإفرازات الجافة ، وفحصها مجهرياً .

سابعاً : فحص الحليب

يتم فحص الحليب بهدف الكشف عن اليرقات الثالثة للديدان الممسودة : سهمية العجول ، السهمية الكلبية والقطية، الملقوة الكلبية ، الاسطوانية .

- يضاف إلى عينة الحليب المختبرة الماء المقطر بنسبة ١ : ١ ثم تثفل لمدة ١٠ دقائق بسرعة ٣٠٠٠دورة/دقيقة .
- يتم التخلص من السائل العائم ، أما الراسب فينقل إلى شريحة زجاجية ويفحص مجهرياً .
- يمكن إضافة محلول نترات الصوديوم إلى الراسب ، ثم يرج المزيج جيداً ، ويترك لمدة ١٥ دقيقة ، ثم تفحص الغلالة السطحية مجهرياً .

ثامناً : فحص البول

يفحص البول للكشف عن الإصابة بديدان المنشقات الدموية التي تتطفل في الضفيرة الوريدية للمثانة البولية للمختبرات التي تطرح ببوضاً تحتوي على شوكة قطبية ، التي تخترق جدار المثانة لتجد طريقها إلى الوسط الخارجي مع البول .

نؤخذ عينة البول مباشرة بوساطة القسطرة البولية من الحيوان ، ويضاف إليهما الماء العادي بنسبة ١: ١ ثم تثفل لمدة (٢-٣) دقائق بسرعة ١٠٠٠ – ١٥٠٠ دورة في الدقيقة ، ثم يتم التخلص من السائل العائم ، ثم يفحص الراسب مجهرياً .

تاسعاً – فحص التربة

يفحص عينات من التربة للبرهان على تلوثها ببيوض أو يرقات الديدان الطفيلية أو ذات المعيشة الحرة .

- **طرائق جمع العينات :**

تؤخذ العينات من التربة القريبة من حظائر الطيور والحيوانات أو من المراعي ، وذلك من الطبقات السطحية والعميقة (حتى ٢٠ سم) . على أن يتم جمع العينة الواحدة من تربة مساحتها (٢٥) سم٢ ، وبمعدل (٥٠) غ لكل منهما ويجب ألا تقل المساحة بين العينة والأخرى عن (١٠) م . بعدها تجمع العينات المؤخوذة من عمق واحد في إناء واحد ، ثم تخرج جيداً ، ويؤخذ منها بمقدار (٢٥ – ١٠٠) غ للفحص المجهري .

١- البرهان على بيوض الديدان :

- يؤخذ حوالي ٢٥ غ تربة ، وتوضع في أنابيب مثقلة سعة ٢٥٠ مل .
- يضاف إلى العينة محلول ٣% ماءات الصوديوم أو البوتاسيوم بنسبة ١: ١ ، ثم تمزج جيداً بوساطة قضيب زجاجي حتى يصبح المعلق متجانساً ، ثم تترك العينة لمدة (٢٠ – ٣٠) دقيقة .
- يتم تثقيل العينة لمدة (٥) دقائق بسرعة ٨٠٠ – ١٠٠٠ دورة / دقيقة ، ثم يتم التخلص من السائل العائم .
- يتم غسيل العينة بالماء (٤ – ٥) مرات بطريقة التثقيل ، حتى يصبح السائل العائم شفافاً .
- يضاف إلى الأنابيب (١٥٠) مل محلول (محلول تعويمي مثل سلفات الزنك ٢٤ ، ١ ونترات الصوديوم ٤٠ ، ١ ...) ، ثم تمزج العينة جيداً ، وتثقل لمدة (٢ – ٣) دقيقة بسرعة ١٥٠٠ دورة / دقيقة .
- تؤخذ الغلالة السطحية فقط بوساطة اللوب ، وتنقل إلى شريحة زجاجية لتفحص مجهرياً .

٢- البرهان على برقات الديدان الممسودة :

يتم وضع (٢٠ - ٤٠) تربة في جهاز بيرمان وتترك العينة لمدة (٣ - ٤) ساعات ، تفحص بعدها مجهرياً ، وغالباً ما توجد حبيبات ترابية في الراسب مما يعيق تشخيص البرقات ، لذا يمرر الراسب عبر الفلتر ، أو يضاف له محلول سلفات الزنك (٢٤ ، ١) ويثقل ، وتؤخذ الغلالة السطحية فقط .

عاشراً : فحص الأعشاب

يتم فحص عينات الأعشاب للكشف عن :

١- يرقات الديدان الممسودة (الاسطونيات) :

توضع الأعشاب بعد تقطيعها في جهاز بيرمان (خصوصاً أجزاؤها السفلية ، حيث يتوضع أغلب اليرقات على بعد ٣ – ٥ سم من التربة) ، وتترك العينة لمدة (١ – ٢) ساعة ، تؤخذ بعدها قطرات من الأنبوب المطاطي وتفحص مجهرياً .

٢- يرقات الديدان الكبدية :

مثل خلائف ذوانب المتورقات الكبدية وديدان الكرش ، والتي يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو بوساطة عدسة مكبرة على أوراق النباتات وسيقانها . إذ تنزع بوساطة إبرة وتنقل إلى شريحة زجاجية ثم يضاف إليها الماء الفيزيولوجي وتغطى بساترة وتفحص مجهرياً .

تظهر خلائف ذوانب المتورقات الكبدية بشكل دائري يبلغ قطرها (٣ ، ٠) مم محاطة بغلافين وبداخلها يرقة متحركة ، وتتلون عادة بلون أبيض حليبي . وتتشابه معها خلائف ذوانب ديدان الكرش ، إلا أنها سوداء أو بنية اللون ، ونصف كروية ، ويتراوح قطرها (٢٥ ، ٠) مم ، كما تمتاز بكبر المحجم البطني في حين يكون المحجم الفموي ضعيف التطور .

إحدى عشرة : فحص المياه

تؤخذ عينات الماء من ضفاف الأنهار والبحيرات والمستنقعات ، ومن طبقاتها المختلفة ، وذلك بمعدل (٥ ، ٠ ، ٥ – ١٠) ليتر ماء ، في حين تؤخذ عينات الماء السطحية بمعدل (٥ ، ٠ ، ١ –) ليتر كل (٣ – ٥) دقائق . يتم بعدها تمرير العينة عبر مرشحات تحتوي على فتحات بقطر (٣ – ٥) ميكرونات ، تنقل بعد ذلك إلى شريحة زجاجية وتفحص مباشرة مجهرياً وهي رطبة ودون تلوين . وقد تفحص بعد توضيحها لمدة (٣ – ٥) دقائق في محلول ٢٠ – ٣٠ % حمض ملحي ، ويمكن عدم استعمال المرشحات في هذه الحالة يتم تثقيل العينة ، ويفحص الراسب مجهرياً .

- ملاحظة :

لتمييز البيوض واليرقات الحية عن الميتة ، الموجودة في التربة والأعشاب والمياه ، تستعمل الصبغات والطرائق التالي :

١- صبغة أزرق المتيلين :

توضع العينة الحاوية على البيوض أو اليرقات على شريحة زجاجية ، ثم يضاف إليها نقطة من محلول ٥٠٠٠٠ / ١ أزرق المتيلين ، وبعد بضع دقائق تفحص مجهرياً إذ يلاحظ تلون اليرقات وأجنة البيوض الميتة بسرعة ، وخصوصاً بيوض الشريطيات واليرقات وأغلفة البيوض غير الملونة ، إلا أنه توجد صعوبات عند بعض بيوض الديدان مثل الصفريات والمسلكة .

٢- صبغة السفرانين :

تضاف (٣ – ٤) نقاط من محلول ٣٠٠٠ / ١ السفرانين إلى العينة الحاوية على البيوض واليرقات إذ يلاحظ تلون البيوض الميتة فقط باللون الأحمر وذلك خلال (٢ – ٣) دقائق .

المراجع العربية

١- حفار ، برهان الدين وإسماعيل ، محمد طاهر (١٩٩٤-١٩٩٥) الطفيليات والفطريات الطبية ــ منشورات جامعة دمشق .

٢- الخالد، عبدالكريم- قطرنجي، محمد محسن – المقداد، عبدالرزاق (٢٠٠٦) : علم الطفيليات (٢) : منشورات جامعة البعث – كلية الطب البيطري /سورية

٣- المقداد ، عبد الرزاق – قطرنجي ، محمد محسن – الخالد ، عبد الكريم (١٩٩٩ – ٢٠٠٠) : علم الطفيليات . منشورات جامعة البعث .

٤- ديوب ، أمل ابراهيم (٢٠٠٢ – ٢٠٠٣) : دراسة بيئية تصنيفية لبعض طفيليات أسماك المياه العذبة في المنطقة الساحلية السورية . رسالة ماجستير – جامعة تشرين .

٥- المقداد ، عبد الرزاق ــ قطرنجي ، محمد محسن ــ الخالد ، عبد الكريم (١٩٩٩-٢٠٠٠) علم الطفيليات /٢/ منشورات جامعة البعث .

٦- بصمه جي ، خالد (١٩٩٠) : علم الطفيليات الطبية ــ منشورات جامعة حلب .

عاشراً : فحص الأعشاب

يتم فحص عينات الأعشاب للكشف عن :

١- يرقات الديدان الممسودة (الاسطونيات) :

توضع الأعشاب بعد تقطيعها في جهاز بيرمان (خصوصاً أجزاؤها السفلية ، حيث يتوضع أغلب اليرقات على بعد ٣ – ٥ سم من التربة) ، وتترك العينة لمدة (١ – ٢) ساعة ، تؤخذ بعدها قطرات من الأنبوب المطاطي وتفحص مجهرياً .

٢- يرقات الديدان الكبدية :

مثل خلائف ذوانب المتورقات الكبدية وديدان الكرش ، والتي يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو بوساطة عدسة مكبرة على أوراق النباتات وسيقانها . إذ تنزع بوساطة إبرة وتنقل إلى شريحة زجاجية ثم يضاف إليها الماء الفيزيولوجي وتغطى بسائرة وتفحص مجهرياً .

تظهر خلائف ذوانب المتورقات الكبدية بشكل دائري يبلغ قطرها (٣ ، ٠) مم محاطة بغلافين وبداخلها يرقة متحركة ، وتتلون عادة بلون أبيض حليبي . وتتشابه معها خلائف ذوانب ديدان الكرش ، إلا أنها سوداء أو بنية اللون ، ونصف كروية ، ويتراوح قطرها (٢٥ ، ٠) مم ، كما تمتاز بكبر المحجم البطني في حين يكون المحجم الفموي ضعيف التطور .

إحدى عشرة : فحص المياه

تؤخذ عينات الماء من ضفاف الأنهار والبحيرات والمستنقعات ، ومن طبقاتها المختلفة ، وذلك بمعدل (٥ ، ٠ ، ٠ – ٥ ، ١٠) لتر ماء ، في حين تؤخذ عينات الماء السطحية بمعدل (٥ ، ٠ ، ٠ – ١) لتر كل (٣ – ٥) دقائق . يتم بعدها تمرير العينة عبر مرشحات تحتوي على فتحات بقطر (٣ – ٥) ميكرونات ، تنقل بعد ذلك إلى شريحة زجاجية وتفحص مباشرة مجهرياً وهي رطبة ودون تلوين . وقد تفحص بعد توضيحها لمدة (٣ – ٥) دقائق في محلول ٢٠ – ٣٠ % حمض ملحي ، ويمكن عدم استعمال المرشحات في هذه الحالة يتم تثفيل العينة ، ويفحص الراسب مجهرياً .

– ملاحظة :

لتمييز البيوض واليرقات الحية عن الميتة ، الموجودة في التربة والأعشاب والمياه ، تستعمل الصبغات والطرائق التالي :

١– صبغة أزرق المتيلين :

توضع العينة الحاوية على البيوض أو اليرقات على شريحة زجاجية ، ثم يضاف إليها نقطة من محلول ٥٠٠٠٠ / ١ أزرق المتيلين ، وبعد بضع دقائق تفحص مجهرياً إذ يلاحظ تلون اليرقات وأجنة البيوض الميتة بسرعة ، وخصوصاً بيوض الشريطيات واليرقات وأغلفة البيوض غير الملونة ، إلا أنه توجد صعوبات عند بعض بيوض الديدان مثل الصفريات والمسلكة .

٢– صبغة السفرانين :

تضاف (٣ – ٤) نقاط من محلول ٣٠٠٠ / ١ السفرانين إلى العينة الحاوية على البيوض واليرقات إذ يلاحظ تلون البيوض الميتة فقط باللون الأحمر وذلك خلال (٢ – ٣) دقائق .

المراجع العربية

١- حفار ، برهان الدين وإسماعيل ، محمد طاهر (١٩٩٤-١٩٩٥) الطفيليات والفطريات الطبية ــ منشورات جامعة دمشق .

٢- الخالد، عبدالكريم- قطرنجي، محمد محسن – المقداد، عبدالرزاق (٢٠٠٦) : علم الطفيليات (٢) : منشورات جامعة البعث – كلية الطب البيطري /سورية

٣- المقداد ، عبد الرزاق - قطرنجي ، محمد محسن - الخالد ، عبد الكريم (١٩٩٩ - ٢٠٠٠) : علم الطفيليات . منشورات جامعة البعث .

٤- ديوب ، أمل ابراهيم (٢٠٠٢ - ٢٠٠٣) : دراسة بيئية تصنيفية لبعض طفيليات أسماك المياه العذبة في المنطقة الساحلية السورية . رسالة ماجستير – جامعة تشرين .

٥- المقداد ، عبد الرزاق ــ قطرنجي ، محمد محسن ــ الخالد ، عبد الكريم (١٩٩٩-٢٠٠٠) علم الطفيليات /٢/ منشورات جامعة البعث .

٦- بصمه جي ، خالد (١٩٩٠) : علم الطفيليات الطبية ــ منشورات جامعة حلب .

المراجع الأجنبية

1- Bauer, C. (1990) : Praktikum der Veterinaermedizinischen Parasitologie Verlag der Ferber's chen Universitaetsbuchhandlung Giessen,Grmany.

2 - Bowman, D. D. (2009) : Georgis parasitology for veterinarians 9.E. d. W-B saunders Comp. USA.

3 - Boch, J., Supperer, R. (2006) : Veterinarmedizinische Parasitologie 6. bearbeitete vollstaendige ueberarbeitete und erweitete Auflage Herausgegeben von Thomas Schnieder Verlag Paul Paery Berlin and Hamburg .

4 - Birgit and Heinz Melhorn (1992) : Zecken, Milben, Fliegen, Schaben Springer- Verlag, Berlin Heidelberg, Germany.

5 - Eckert, J., E. Kutzer, M. Rommel, H. J. Burger and W. 13 -Eckert, J; Friedhoff, K. T.; Zahner, H and P. Deplazes (2008) : Lehrbuch der Parasitologie fuer die Tiermedizin Enke Verlag, Stuttgart, Germany.

6- Hendrix, Charles M; and Ed Robinson (2006) : Diagnostic Parasitology for veterinary Technicians, 3. Edit. Elsevier, Printed in China.

7 - Hiepe, Th., Lucius, R.,Gottstein, B. (2006) : Allgemeine Parasitologie mit den Grundzuegende immunologie, Diagnostik und Bekaempfung, Verlag (Parey) , Stuttgart

8 - Kraus, K., Weber, A., Enders, B., Schiefer, H. G.; slenczka, W. Und H. Zahher (1997) : Zoonosen von Tier zu Mensch ubertragbare infections krankheiten . Deutsche Arzte Verlag Koln .

9 - Loewenstein, M. And Alexander Hoenel (1999) : Ektoparasiten bei Klein- und Heimtieren, Enke Verlag, Stuttgart, Germany.

10 - Lucius, R. und Loos-Frank, B. (1997) : Parasitologie Spectrum Akad verlag Heidelberg, Berlin .

11- Mehlhorn, H. und G. Pickarski(2002) : Grundriss der Parasitenkunde 6 Auf . Gustav fischer verlag Stuttgart . Jena

12 - Taylor, M A; Coop, R L and R L Wall (2007) : Veterinary Parasitology, 3. Edi. Blackwell Singapore

13- Wieland, Beck; and Pantchev Nikola (2009) ; Parasitaere Zoonosen Schuetersche, Hannover.

14 - Winkelmann, J. (2005) : Schaf- und Ziegenkrankheiten Verlag (Ulmer) Koln

15 - Antonova, B,E. et al. (1985) : Reference laboratorial investigation in veterinary Agriculturals , Moscow , USSR, in Russian

16 - Abyladze K. E. al. (1990) : Parasitology and infections disease , agriculturals animals. Mir publishers Moscow , USSR in Russian .
17 - Anderson , R.C.(1992) : Nematode Parasites of Vertebrates , their development and transmission. C A B. International, Wallingford .
18- Artamonov S. D. , Bodrova Y. D. , Glyko va B. M. , Dydinina E. B. (1997) : Insicta and ixodes , Academy Science USSR , in Russian .
19 – Bauer .c . (1990) :
Praktikum der Veterinarmedizinischen Parasitologie
Verlag der Ferbes‹ Schen Uni- Buchhandlung Giessen –
B.R.D.
20- Barth , D. (1991) : Magen – Darmnematoden des Rindes . M S D – Sharp and Dohme GmbH. Ferdinand Enke verlag – Stuttgart.
21- Becker, W. (1996) :
Zoonosen-Fibel Ziwischen Tier und Mensch uebertragbare Krankheiten
H. Hoffmann Verlag Berlin
22 - Bellinghausen , W . (1996) : Pferdekrankheiten Verlag Egen Ulmer Stuttgart (Hohenheim)
23 - Barriga , Omar , O., (1997) : Vet. Prasitoogy f. practitioners . 2.Ed. , Burgess Publishing .
24-Bostedt,H and Dedie, K. (1996) :
Schaf- und Ziegenkrankheiten 2.Auflage
Ulmar Verlag Stuttgart
25 - Boch , J,und Supperer R. (2000) :
Veterinarmedizinische Parasitologie.
5.bearbeitete Auflage von: Rommel,M.,Eckert,J. ,Kutzer, E., Korting, W ., u. Schnieder,T.
Verlag Paul Paery, Berlin und Hamburg.
26 - Bouman, D.(2003) :
Georgis, Parasitology for Veterinarians, 8,Edition
Copyright. C, Saunders Company USA .
27 - Charles, M. Hendrix (1998) :
Diagnostic Verterinary Parasitology . Second edition
Mosby . st , louis Baltimore Boston .
28- Chiodini, Moody, A.H. and Manser, D.W. (2001) :
Atlas of Medical Helminthology and Protozoology 4.Edi. Churchill livingstone London New york Philadelphia Stlouis
29 -David w. Halton, Jerzey M. Behnke and Ian Marshall (2001) :
Practical Exercises in Parasitology Cambridges University Press

30-Eckert, J; Friedhoff, K. T.; Zahner, H and P. Deplazes (2005) : Lehrbuch der Parasitologie fuer die Tiermedizin Enke Verlag Stuttgart

31 - Georgi J. R. and Georgi M. E. (1990) : Parastology for Veterinarians. Fifth edition , Philadelphia , London , Toron to , Montereal , Sydney , Tokyo.

32 - Kassai, t. (1999) :
Vet . helminthology
Butterworth – Heinemann

33- Krauss, H; Weber,A; Appel, M; Enders, B;
Graevenitz, A. V.; Isenberg, H.D.; Schiefer, H. G.;
Slenczka, W and Zahner, H (2004) :
Zoonosen von Tier zu Mensch uebertragbare
Infektionskrankheiten
Deutsche Aerzte-Verlag Koeln

34- Loewenstein,Michael and Alexander Hoenel (1999) :
Ektoparasiten bei Klein- und Heimtieren Enke Verlag Stuttgart

35 -Lucius , R . und Loos – Frank , B. (1997) :
Parasitologie.
Spectrum Akd . Verlag Heidelberg , Berlin.

36- Kraft , W. und U-M. Durr (1997) : Klinusche Labordiagnotik in der Tiermedizinis , 4. Auf, Schattauer ,

37 - Mehlhorn , H , Duwel , D , und Raether , w . (1993) :
Diagnose und Therapieder parasiten von Haus-
Nutz-und Heimtieren.
Gustav Fischer Verlag Stuttgart .

38- Mehlhorn. B. und H. Mehlhorn (1992) : Zecken , Milben , Fliegen , Schaben Springer Verlag Berlin , Heidelberg New York London ..

39 - Mehlhorn, H. und G. Piekarski (1995) : Grundriss der Parasitenkunde 4. Auf Gustav Fischer Verlag Stuttgart. Jena .

40 - Mehlhorn , H . und Piekrski , G . (2002) :
Grundriss der Parasitenkunde , 6 . Auf .
Gustav Fischer Verlag , Stuttgart, Jena .

41 - Norman D. L. (1983) : Textbook of Veterinary Parasitology , 4. Ed. CBC. Publisher and distributors Delhi (India) .

42 - Rollinghoff, M. und M. Rommel ; (1994) : Immunologische und Molekulare Parasitologie Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart.

43- Roitt, I. M. , Brostoff, J. und D. K. Male-(1995) : Kurzes Lehrbuch der Immunologie 3. Auf. Deutsche Ubersetzung von Ihor Harabacz Georg Thieme Verlag Stuttgart Neu York

44 - Soulsby – E. J. L. (1986) : Helminths , Arthropods and Protozoa of domestictes animals 7. Ed. Bailliere Tindall – London
45- Sloss , M. W. Kem P. R. L. and Zajac, A. M. (1994) : Veterinary Clinical Parasitology 6. Ed. Lowa State Uni. Press, Ames.
46 - Smyth. J. D. (1994) : Introduction to animal Parasitology 3. Ed. Cambridge Uni Press Cambridge .
47 - Selbitz, L. – J und W. Bisping (1995) : Tierseuchen und Zoonosen Gustav Fischer Verlag Jena – Stuttgart .
48- Thienpont, D.; Rochette , F. und O. F. J. Vanparijs (1990) : Diagnose Von Helminthosen durch Koproskopische Untersuchungen Janssen, Research Foundation Beerse Belgium
49 - Urquhart, G. M. ; Armour, J. Duncan, J. L. ; Dunn, A. M. and Jennings F. W. (1996) :
Veterinary Parasitology 7. Ed. Blackwel Science Oxford .
50 -Zander,C.D. (1997) :
Parasit-Wirt-Beziehungen Einfuerung in die oekologische Parasitologie
Springer Verlag, Berlin Heidelberg New york Barcelona ..

انكليزي	فرنسي	عربي
	-A-	
Acarus	Acare	حلم
Alveoli	Alveoles	أسناخ
Anopheles	Anophele	الإنفيل
Anoplura	Anoploures	العزالى
Antenna	Antenne	قرن استشعار
Arachnida	Arachnides	العناكب
Autoinfection	Auto-infection	خمج ذاتي
	-B-	
Bedbug	Punaise	بق الفراش
Bronchi	Bronches	قصبات
Bulbus pili	Bulbus pili	بصلة الشعر
	-C-	
Canal digestive	Canal tube digestif	القناة الهضمية
Capsule	Capsule	محفظة
Chelicerca	Cheliceres	تآشير
Cimix	Cimix	البق
Crustacea	Crustacees	القشريات
Culex	Culex	البعوضة
Culicidae	Culicides	البعوضيات
	-D-	
Daphnia	Daphnia	دافينيا
Demodex	Demodex	الدويدية
D.folliculorum	D.folliculorum	الدويدية الجريبية
Dermacentor	Dermacentor	ناخس الجلد
Diagnosis	Diagnosis	تشخيص

-E-		
Ectoparasite	Ectoparasite	طفيلي خارجي
Egg	Oeuf	بيضة
Endoparasite	Endoparasite	طفيلي داخلي
Entomology	Entomologie	علم الحشرات
-F-		
Filariosis	Filariose	داء الخيطيات
Flea	Puce	برغوث
-G-		
Gut	Intestine	معي
Glossina	Glossina	اللاسنه
Gnath	Gnath	فكي
-H-		
Helminth	Helminthe	دودة
Helminthicide	Vermicide	مبيد الدود
Histolytic	Histolyse	تحلل النسج
Hookworm	Ancylostoma	(الملقوه)
Hyalomma	Hylomma	زجاجي العين
Hyperplasia	Hyperplasie	فرط تنسج
Hypoproteinemia	Hypoproteinemie	نقص البروتين
-I-		
Infected	Infecte	مخموج
Infection	Infection	خمج
Infusion	Infusion	تسريب
Host	Hote	ثوي
	-I-	
Insecta	Insectes	الحشرات

Ixodes	Ixodes	اللبود
-L-		
Larva	Larve	يرقة
Larva migram	Larva migsans	داء هجرة اليرقات
Louse	Poux	قمل
-M-		
Musca	Musca	الذبابة
Myiasis	Myiase	النغف
-N-		
Nematoda	Nematodes	الممسودات
-O-		
Oestrus	Oestrus	النبر
Ovoviviparous	Ovovivipare	بيوض ولود
-P-		
Papule	Papule	حطاطة
Parasite	Parasite	طفيلي
P. accidental	P. accidental	طفيلي طارئ
P. facultative	P. facultatif	طفيلي مخير
P. obligatory	P. obligatoire	طفيلي مجبر
P. occasional	P. intermittent	طفيلي عارض
P. permanent	P. permanent	طفيلي دائم
P. temporary	P. temporaire	طفيلي مؤقت
Parasitemia	Parasitemie	طفيليميّة
Pathogenicity	Pathogenicite	إمراضية
Pediculus	Pediculus	القمل
Pubis	Pou de pubis	قمل العانة
Phlebotomus	Phlebotomus	الفاصدة
-S-		

Sandfly	Phlebotome	الفاصدة
Sarcophaga	Sarcophaga	الذبابة اللّحيمة
Scabies	Gal	الجرب
Simulium	Simulium	الذلفاء
Stomach	Estomac	معدة
Strongyluse	Strongylus	الأسطونية
Strongylosis	Strongylose	داء الأسطونيات
-T-		
Tabanus	Tabanus	النعره
Tick	Tique	قراد
-W-		
Wuchereria	Wuchereria	الفخرية

السعر للطالب (١٦٥)

مديرية الكتب والمطبوعات