الحشرات الطبية والبيطرية
Medicinal and veterinary insects
المرحلة الثالثة

أ.د حسن علي مطر الدليمي

رتبة ثنائية الاجنحة:DIPTERA

تمتلك انواع هذه الرتبة زوجة واحدة من الأجنحة الغشائية وهو الزوج الموجود على الصدر الوسطي . أما الزوج الخلفي فقد تحور إلى دبوسي توازنhalters موازنات balancers) ، اجزاء الفم مكيفة للمص مكونة خرطوم(proboscis) عادة . تحوي النهاية الأمامية القاصية للشفة السفلى زوجا من النصوص اللحمية تسمى الشفيتان . (labella) الفكوك الأمامية عادة مفقودة . الصدر الأوسط الذي يحمل زوج الاجنحة يكون عادة كبيرة . أما الصدر الأمامي والصدر الخلفي فيكونان صغيرين وملتحمين بالصدر الوسطي . يتكون الرسغ من خمسة مفاصل أدوار الاستحالة في أنواعها كاملة . واليرقة عديمة الأرجل واحيانا لها رأس مختزل. والعذراء اما مستورة محاطة بجلد الدور اليرقي الاخير والمسمى كيس العذراء (puparium)او قد تكون مكبلة . عدد العروق في الاجنحة مختزل . أن أنواع كثيرة ن هذه الرتبة تسبب أمراضا في حيوانات الحقل مثال ذلك البعوض وذبابة البيت.
التسي تسي والذباب الذي يسبب النغف والنبر في الحيوانات المختلفة وغيرها.

تصنيف رتبة ثنائية الأجنحة

تنقسم رتبة ثنائية الأجنحة إلى دون الرتب الثلاث التالية ،

1- دون الرتبة (طويلة قرون الاستشعار)NEMATOCERA

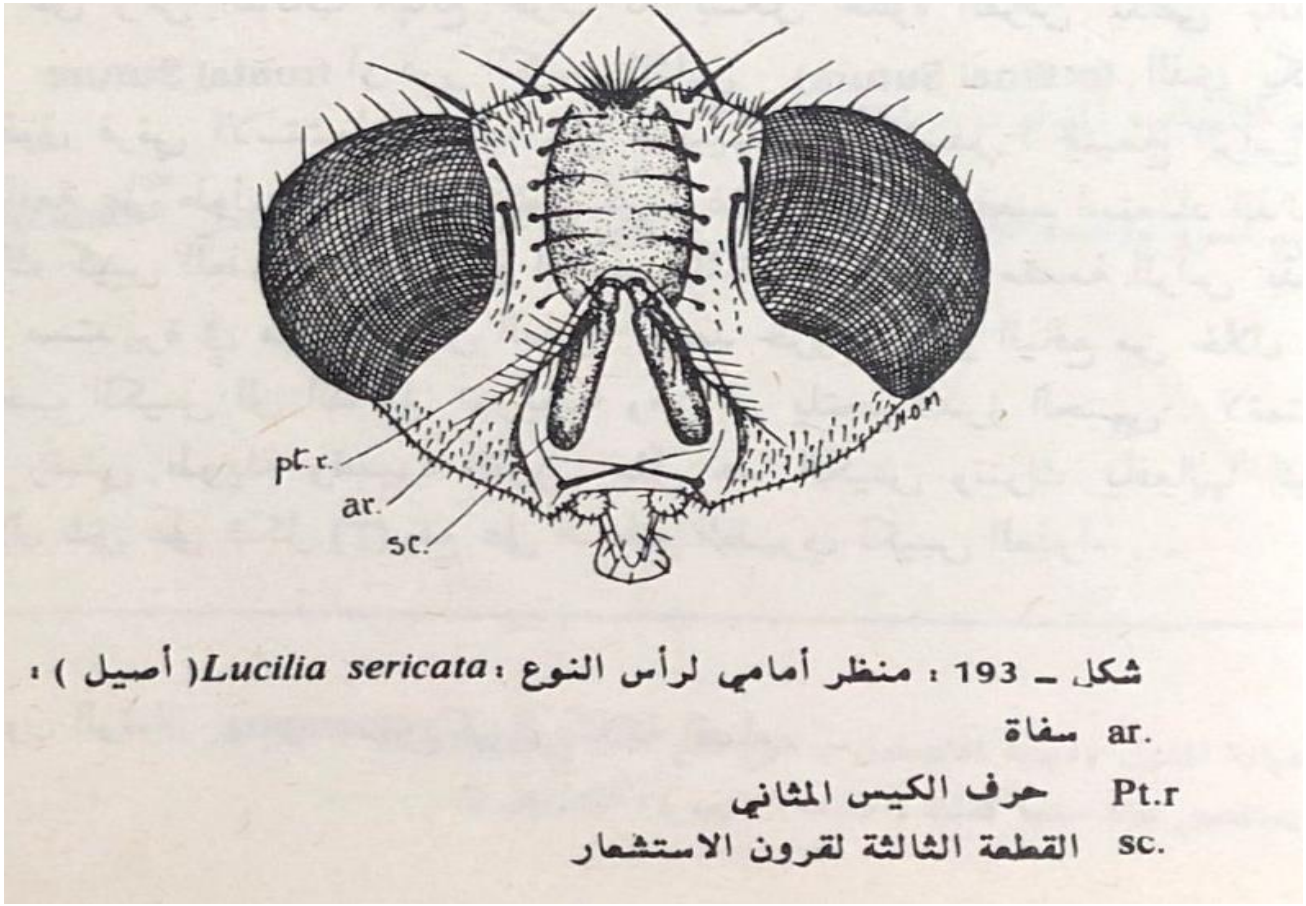
قرنا الاستشعار فيها طويلان ، اطول من الرأس والصدر سوية وتحوي كل منهما اكثر من ثمانية قطع جميعها، عدا القطعتين القريبتين من الرأس ، متشابهة والقرون بدون سفاة . (arista) أن يرقات وعذارى جميع حشرات خيطية القرون التي ستشرح في هذا الكتاب تعيش في الماء ولها رأس جيد النمو وفكوكها الامامية تقضم بحركة افقية ، والعذراء مكبلة . تحوي دون الرتبة هذه عددا من الأسر ذات الأهمية البيطرية والطبية والتي تضم : اسرة البرغش الواخز Ceratopogonidae) ، اسرة الذباب الأسود (Simulidae)، اسرة الحرمس او الذباب الرملي(: (Psychodidae واسرة البعوض . (Culicidae) وهناك اسر ليس لها أهمية بيطرية منها البعوض العملاق (Tipulidae) ، البرغش غير الواخز (Chironomidae) و (Bibionidae) وكلها لاتعض..

دون الرتبة (قصيرة القرون المخرازية)BRACHYCERA

قرون الاستشعار هنا قصيرة أقصر من الرأس والصدر ، عدد القطع فيها لاتزيد عن الستة وغالبا ما تتكون من ثلاثة فقط ، وتظهر على القطعة الأخيرة حزوز غير عميقة السفاة عند وجودها على قرون الاستشعار فانها تكون على نهاياتها . اللوامس الفكية مستقيمة وممتدة إلى الأمام ولا تتدلى(Porrect . تتكون البطن من سبع قطع مرئية . رأس اليرقة غير كامل وقد ينسحب إلى داخل الصدر وفكوكها الامامية تقضم بحركة عمودية . العذراء مكبلة . ان الاسرة الوحيدة في دون الرتبة هذه والتي لها أهمية بيطرية هي (Tabanidae)

دون الرتبة (مستديرة الشق)CYCLORRHAPHA :

تتكون قرون الاستشعار في انواع دون الرتبة هذه من ثلاث قطع ، وتحمل سفاة تكون في العادة على الجهة الظهرية للقرن .
اللوامس الفكية تكون عادة صغيرة وتتكون من قطعة واحدة فقط ، لا يزيد عدد القطع البطنية المرئية عن السبعة.
لليرقة رأس اثري والعذراء مستورة.

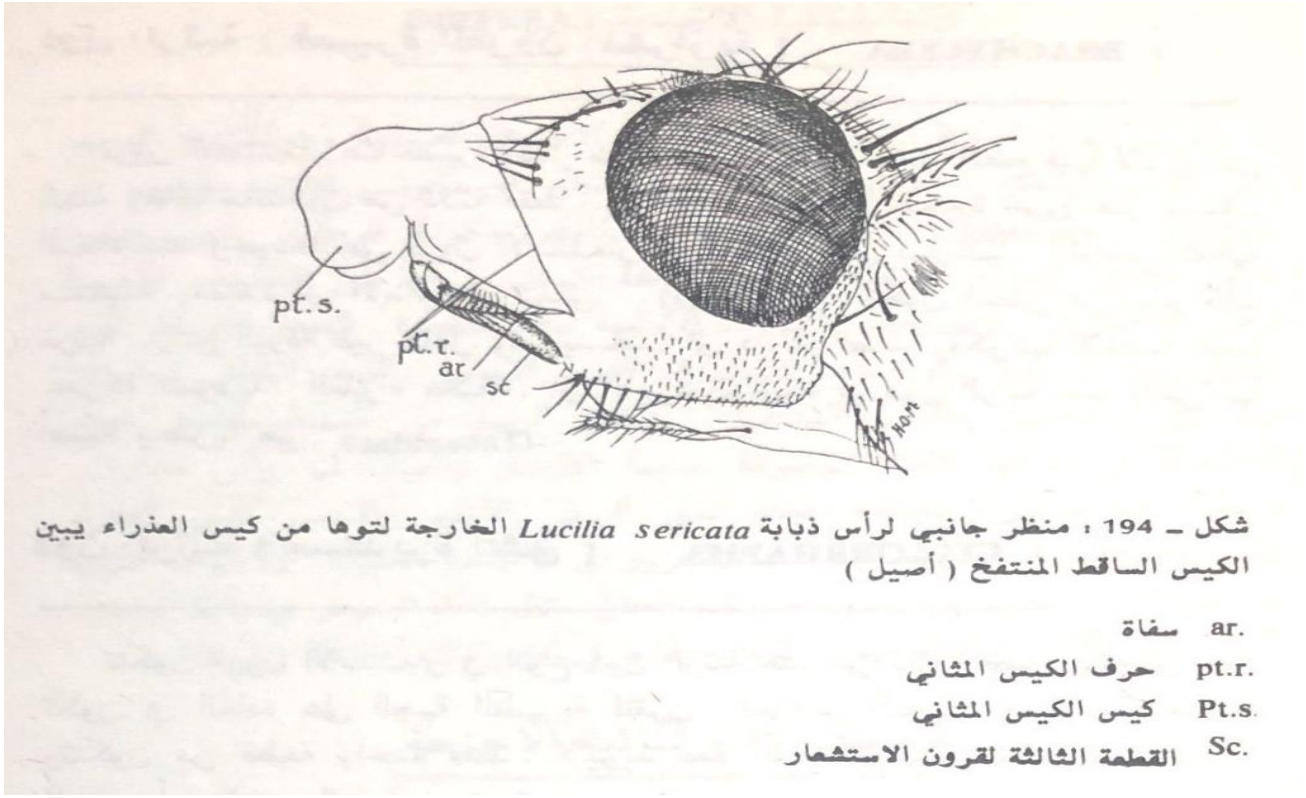


شكل ـ 193 : منظر أمامي لرأس النوع : *Lucilia sericata* (أصيل) :

ar. سفاة

Pt.r حرف الكيس المثاني

sc. القطعة الثالثة لقرون الاستشعار



شكل ـ 194 : منظر جانبي لرأس ذبابة *Lucilia sericata* الخارجة لتوها من كيس العذراء يبين الكيس الساقط المنتفخ (أصيل)

ar. سفاة
pt.r. حرف الكيس المثاني
Pt.s. كيس الكيس المثاني
Sc. القطعة الثالثة لقرون الاستشعار

يوجد على رأس الذباب البالغ حرف له بشكل حذوة الفرس يدعى بالدرز frontal Suture او درز الكيس المثاني (ptilinal Suture) الذي يكون مستعرضا فوق قرني الاستشعار ويتجه على جانبيهما إلى الأسفل ، ينبعج الرأس في الذبابة اليافعة على طول هذا الدرز مكونا كيسا غشائية ملتفة . فعند استعداد الذبابة اليافعة لترك كيس العذراء فأنها تنفخ الكيس المثاني ويبرز في مقدمة الرأس بذلك تشق قطعة مستديرة في مقدمة كيس العذراء ، بعد خروج الدور اليافع من خلال هذا الشق ينسحب الكيس إلى الداخل تدريجيا ومن ثم يلتحم الدرز الجبهي . لاتمتلك انواع دون رتبتي طويلة وقصيرة القرون مثل هذا الكيس وتترك افعاتها كيس العذراء خلال شق على شكل (T) يقع على السطح الظهري لكيس العذراء.

تنقسم دون الرتبة Cyclorrapha إلى ثلاثة أقسام-:

قسم : Aschlan : عديمة الشق:

ويكون فيها الدرز الجبهي غير واضح ويختفي كيس المثانه (pellinum) بعد خروج الدور البالغ من كيس العذراء الأسرة الوحيدة ضمن هذا المجموعة والتي لها بعض الأهمية البيطرية هي اسرة ذباب الزهور (الذباب الحائم) Syrphidae التي قد توجد في المواد الغذائية

قسم : Schizophora : حاملة الشق:

ويكون الدرز الجبهي ، وكيس المثانة فيها واضحين على الدوام.

فوق الأسرة (عديمة الحرشفة العريضة) : Acalypterae تمتاز بان الحرشفة العريضة squama صغيرة ولا تغطي دبوسي التوازن . ولا يحوي الصدر الدرز للمستعرض . transverse suture ليس لها أهمية بيطرية

فوق الاسرة : ذات الحرشفة العريضة :Calypterae

الحرشفة العريضة (squama) هنا كبيرة وتغطي دبوس التوازن. والدرز المستعرض الذي يوجد على الصدر واضح. الأسرة المهمة

فيها، Anthomyidae ومنها ذبابة المنزل وذبابة الاسطبل الخ) والأسرتانTachinidae و Oestridae اللتان تضمان ذباب النغف .

قسم الذباب الولودPupipara

تضم اسرة واحدة ذات اهمية بيطرية هي الأسرة (ذباب القمل)Hippoboscidae)

دون الرتبة (طويلة قرون الاستشعار)NEMATOCERA

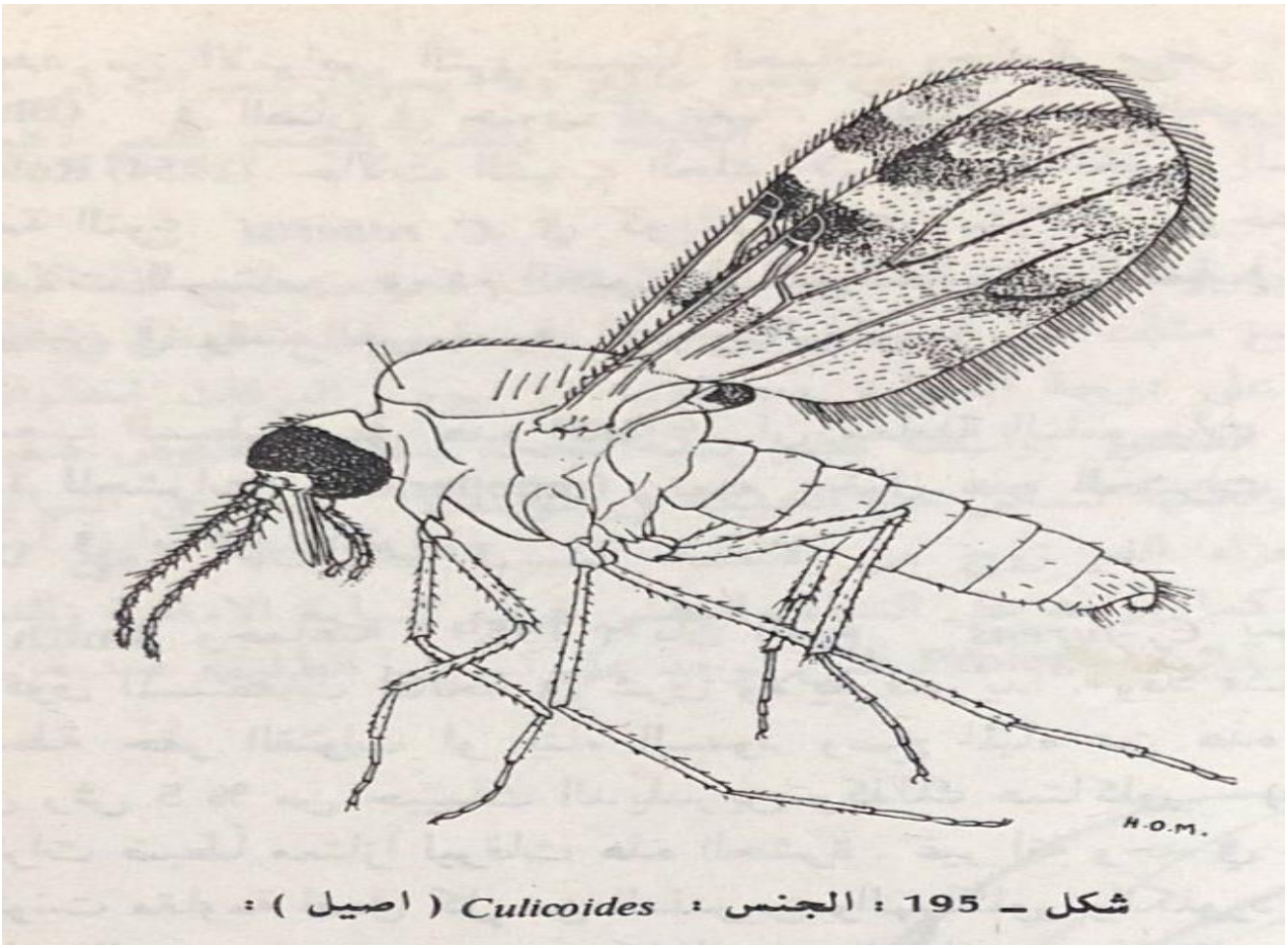
الأسرة CERATOPOGONIDAE :

تضم حشرات صغيرة جدا يطلق عليها البرغش الواخز وأحيانا اسمno– see –ums) في الولايات المتحدة او البعوض اللاسع. كما تسمى هي والاسرةSimulidae ايضا في استراليا بذباب الرمل .

اجزاء الفم ذات خرطوم قصير مكيف لامتصاص الدم ، وتعمل الفكوك الأمامية كالمقص . يتحدب الصدر فوق الرأس , قرون الاستشعار فيها طويلة كتلك التي نراها في اسرة البعوض Cullcidae) من حيث كونها ريشية Plumose) في الذكور وشعرة Philose)في الاناث . تحتوي اجنحتها شعراً بدل الحراشف التي نراها في اجنحة البعوض . وقد تكون الأجنحة مبقعة في بعض انواعها وعروقها الأمامية اكثر سمكة من الخلفية وتضم بينها فسحتين صغيرتين تدعيان بالخلية الكعبرية الأولى والثانية . وتتفرع كل من العروق التالية الأخرى مكونة شعبتين وسطينين تنتهي فروعهما عند حافة الجناح . وتطوى هذه الحشرات اجنحتها بصورة مسطحة فوق البطن وقت راحتها

توضع البيوض في الماء واليرقة الدودية كيرقات البرغش غير الواخز اسرة (Chironomidae) تكون مائية أو شبه مائية ، غير أن يرقات بعض انواع البرغش غير الواخز تكون ملونة باللون الأحمر بسبب الهيموكلوبين وتدعى بديدان الدم. بينما تكون يرقات البرغش الواخز بيضاء ولها رأس صغير وثلاث قطع صدرية وتسع قطع بطنية ، وتحمل القطعة البطنية الأخيرة عددا قليلا من الاشواك التي تستعملها للحركة.

كما يوجد في النهاية الخلفية لليرقات ثلاث غلاصم شرجية قابلة للانكماش ولكنها تتنفس خلال الجلد ايضا. العذراء المستورة بنية غير نشطة تشبه شرنقات الفراشات. ولها زوج من الأبواق التنفسية الطويلة على جانبي الصدر الوسطي وتسع قطع بطنية والتي تنتهي بزوج من الأشواك تستعملهما العذراء لتثبيت نفسها على سطح المياه الضحلة أو في الشقوق في اكوام براز الحيوانات أو الأعشاب المتفسخة. تغطى العذراء بالاشواك والزوائد الدرنية(tuberecles)



شكل ـ 195 : الجنس : *Culicoides* (اصيل) :

لجنس (Culicoides) من بين اجناس هذه الأسرة اهمية بيطرية. يبلغ طول انواع هذا الجنس حوالي 1–3 ملم وعليه فإنه يستطيع المرور خلال ناموسيات البعوض الاعتيادية. تهاجم اناث بعض انواعه الانسان والحيوانات لامتصاص الدم وقد تسبب مضايقات عند وجودها بأعداد كبيرة وينتج من عضاتها حك وتورم قد يحتاج إلى علاج. وهنالك أنواع عديدة ناقلة للاوالي ولديدان الفلاريا . آن قائمة بأنواع البرغش الواخز والاوالي والديدان التي تنقلها والبحوث التي حولها قد وضعت من قبل Fallis و . (1961) Bennett والانواع التالية المضائف الوسطية الديدان الفلاريا ، فالانواع C. grahami ، C austeni, هي المضائف الوسطية للنوع Dipetalonema perstansفي افريقيا. ولربما تستخدم C. grahami كمضيف وسطي للدودة D. streptocara في افريقيا ايضا، كما أن النوع C. mubeculosus وانواع غيره هي المضائف الوسطية لدودةOnchocera cervicalis في الخيل في بريطانيا. ويعمل النوع C. pungens وثلاث أنواع اخرى كمضيف وسطي للدودة gibsoni.0 في الملايو ، والنوع C. furens للدودة Mansonella ozzardi في جنوب افريقيا. كما أن انواع جنس Culicoides

تقوم بنقل عدد من الأمراض التي تسببها الحمات وخاصة مرض اللسان الأزرق (Blue–tongue) في الضأن في جنوب افريقيا ، وكذلك حمى الخيول في افريقيا. ووصف Reick (1954) حالات التهاب الجلد الأرجي في الخيول الناتج عن فرط الحساسية لعضة النوع C. robertsi في كوينسلاند في استراليا ، ووجد هذا الباحث ارتفاعا في معدلات الهستامين في دم الخيول في الصيف وصلت القمة في اوقات زيادة نشاط هذا البرغش في وقت الغروب وفي الصباح الباكر

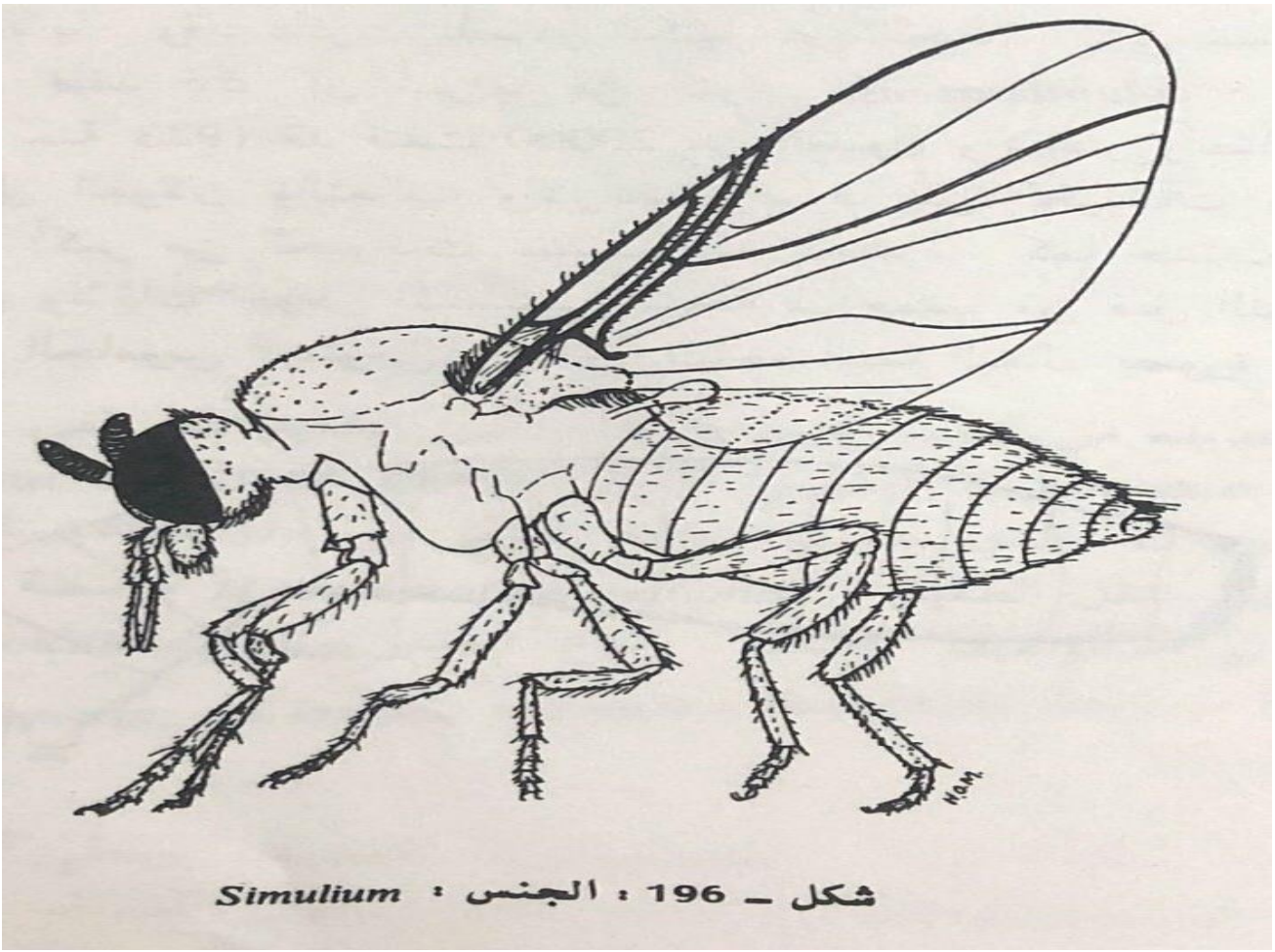
الضبط : تصعب السيطرة على هذه الأنواع . ان معاملة الناموسيات بواسطة المواد الطاردة المبيدة للحشرات (repellents) تمنع دخول هذه الحشرات. وقد يمكن مهاجمة يرقاتها في اماكن تكاثرها.

لقد وجد Smith وجماعته (1959) بأن النوع C. burens يستطيع الهجرة لبضعة أميال فوق المستنقعات المالحة في شرق ولاية فلوريدا ، وقد فشلت محاولات المكافحة بواسطة حفر القنوات او بناء السدود وضخ المياه من هذه المستنقعات ولكن نتج عن رش 5 % من حبيبات الديلدرين وكذلك هبتاكلور (heptachlor) بواسطة الطائرات ضبطة ممتازة ليرقات هذه الحشرة ، غير انه وجد في عام(1958) ان اليرقات كونت مقاومة لفعل كل من الدلدرين والهبتكلور والكلوردين والاندرين ولكن ليس لمادة الدي دي تي . ووجد كذلك أن الباراثيون والملاثيون وبايرل 21/ 199 L تمتلك فاعلية عالية ضد الضروب المقاومة للمبيدات الكاربوهيدراتية المكلورة . كما وجد Kettle وجماعته عام 1959 انه يمكن السيطرة على النوع C. impunctatus وذلك برش مناطق المستنقعات في اسكتلندا بالدلدرين ،الكلورين ودي دي تي واستمرت هذه السيطرة بنسبة 100 % لمدة ثلاث سنوات وكان المبيد بي اج سي اقل فاعلية بكثير.

الأسرة:SIMULIDAE :

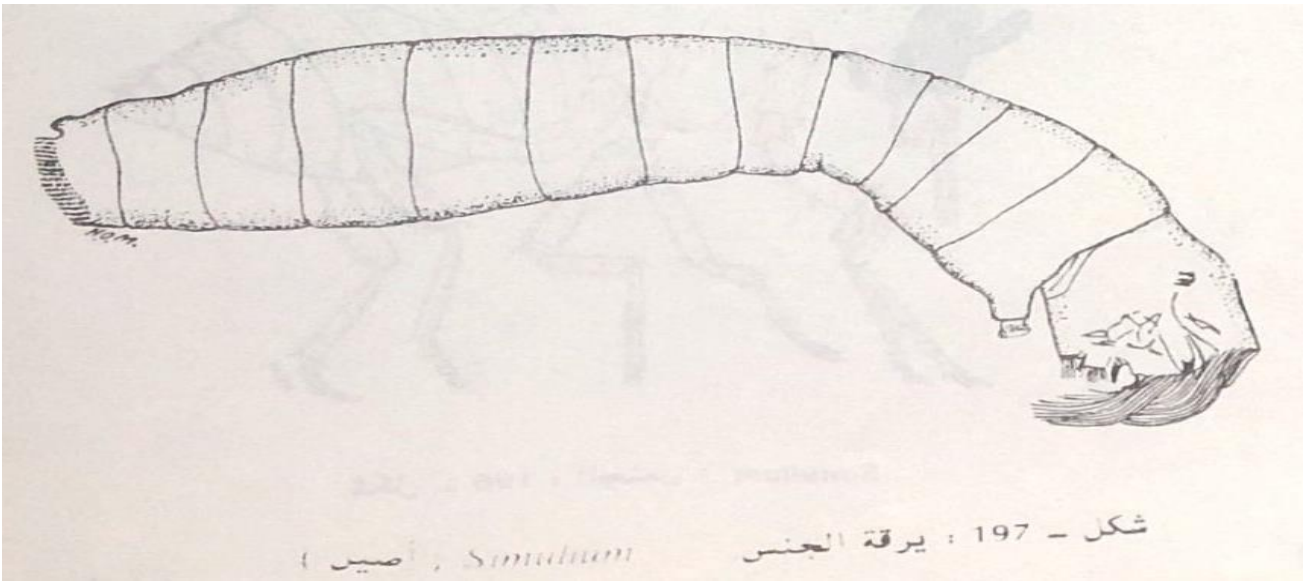
تدعى انواع هذه الأسرة احيانا بالذباب الأسود برغش الجاموس. يتحدب صدرها فوق الرأس والخرطوم الثاقب فيها قصير. تتكون قرون الاستشعار الطويلة من 11 قطعة وتختلف عن تلك التي في البرغش الواخز او البعوض بأنها ليست ريشية أو مشعرة ، الجناح عريض وغير مبقع ولا يحوي شعيرات او حراشف عدا الهلب التي توجد على العرق الأمامي الغليظ . يغطي الجسم بشعر ذهبي او فضي اللون.

تضع الأنثى بيوضها على الصخور او النباتات تحت سطح الماء مباشرة وتضع الواحدة منها بضع مئات من البيوض كل مرة بادخال واضع البيض في الماء . تفقس البيوض اعتمادا على درجة الحرارة بعد 4 – 12 يوم. اليرقات اسطوانية الشكل تثبت نفسها على الصخور بواسطة عضو يشبه المحجم مسلح بشصوص صغيرة تقع في النهاية الخلفية ولكنها تتمكن من الحركة في موضعها. يوجد في النهاية الأمامية بالاضافة إلى أجزاء الفم زوج من الاعضاء الشبيهة بالفرشاة ، وهي تتغذى على الأحياء الصغيرة . كما يوجد على السطح البطني قرب النهاية الأمامية زائدة مسطحة تدعى بالرجل البدائية Proleg التي توجد على نهايتها الطليقة عدد من الشصوص مرتبة بشكل دائري . وتستعمل اليرقة الرجل البدائية للحركة . تنسلخ اليرقة "ست مرات لتظهر العذراء بعد الانسلاخ الاخير . تنسج اليرقة الناضجة شرنقة مثلثة الشكل على السطح المثبتة عليه وفي هذه الشرنقة تقضي العذراء فترة حياتها.

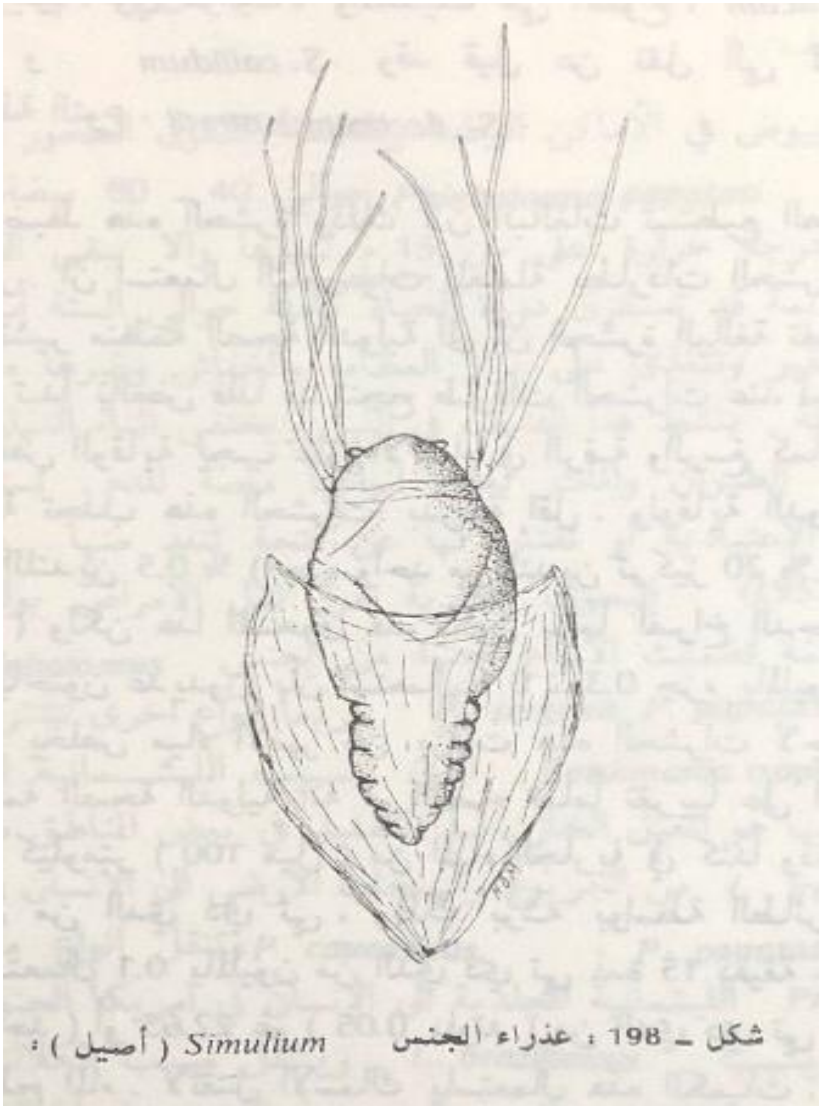


شكل ـ 196 : الجنس : *Simulium*

وتمتلك العذراء المكبلة انبوبا تنفسيا على الجبهة الظهرية وآخر على الجهة البطنية تطفو فروعهما خارج الشرنقة. يوجد الذباب الأسود في كافة مناطق العالم المختلفة وتكون مزعجة نوعا ما وخاصة في البلاد الدافئة حيث تسبب الاقلاق والاثارة . فان وجود اسراب منها تمنع الأبقار من الرعي او تتزاحم هربا منها فتؤذي انفسها. تعض هذه الحشرات الارجل والبطن أو الرأس والاذن ، وتحدث العضة حويصلة قد تنفجر او قد تتحول إلى ما يشبه الثؤلول ، التي تكون مزعجة جدا على ضرع البقرة ويستغرق التئامها اسابيع عدة . تهاجم هذه الحشرات احيانا الدواجن ايضا والتي تصاب بفقر الدم نتيجة لفقدانها كميات كبيرة من الدم . تنشط الحشرات هذه في الصباح الباكر وفي المساء وتهدأ في الأوقات الحارة من النهار حيث تختبيء على السطح السفلي للاوراق القريبة من الأرض يكون النوع Simulium indicum والمسمى ذبابة بوثو نشطا في جبال همالايا. وقد ذكرت المصادر الكثير عن الخسائر التي سببتها هذه الحشرة للحيوانات . فلقد ذكر ان اسرا با من النوع S. Columbaozense على ضفاف نهر الدانوب سنة 1923 قد قتلت 20000 من الخيول والابقار والضأن والمعز والخنازير علاوة على الغزلان والثعالب والارانب وغيرها من الحيوانات وفي سنة 1934 هلكت اعداد أكبر من الحيوانات بسبب هذه الحشرة . كما حدثت خسائر فادحة في الأبقار في ولايات حوض المسيسيبي نتيجة لمهاجمتها من قبل النوع S pecuarum. ، برغش الجاموس الجنوبي ، والذي يهاجم ايصا البغال بصورة خاصة.



شكل ـ 197 : يرقة الجنس *Simulium* (أصيل)



شكل ـ 198 : عذراء الجنس *Simulium* (أصيل) :

تنقل انواع عديدة من الجنس Simulium عددا من الطفيليات ، ففي امريكا الشمالية تنقل النوع J. venustum الطفيلي الأوالي Leucocytozoon anatisالذي يصيب البط و L. Smithi الذي يصيب الديك الرومي و L. caullery الذي يصيب الدجاج ، كما ينتقل الطفيل Haemaproteus nettionis بواسطة S. rugglesi إلى البط والوز بأنواعهما المختلفة , انواع الجنسAnas , Bucephala clangule americana ,Clangula hyemalis,Melanita persoicillataو Aix sponsa ونوع من الجنسMergus

وفي كندا يعمل النوع S. ornatum : كمضيف وسطي لدودة الفلاريا Onchocerca gutturosa التي تخمج الابقار. وان المضائف الوسطية لدودة الفلاريا النوع O. valvulus : التي تخمج الانسان هما النوعانS.damnosum و S.neavei

في افريقيا ، وفي غواتيمالا والمكسيك هي الأنواع ، S. metalicum S. ochraceum S. .. S.caltidum وقد قيل عن تقل آلي لداء تولاري (تولاريمية) بواسطة النوع : decorum katrai .

الضبط : يصعب ضبط هذه الحشرة وذلك لان البالغات تستطيع الطيران المسافة 2 – 3 ميل أو أكثر . ان استعمال الناموسيات المعاملة بطاردات الحشرات قد توفر بعض الوقاية كما تشير منظمة الصحة الدولية إلى أن الحشرة البالغة تفضل الدخول إلى الملابس قبل أن تبدأ بالعض فلذا قد تنجح طاردات الحشرات عند استعمالها على الملابس في ابداء بعض الوقاية يجب غلق الأكمام في الرقبة والرسغ كما أن الملابس ذات الألوان الفاتحة تجذب هذه الحشرات بدرجة أقل . ولوقاية الدواجن ينصح بتعفيرها بمسحوق اللندين 0.5 % (جزء واحد من الندين تركيز 20 % إلى 40 جزء من مسحوق خامل) ولكن هذا المسحوق قد يكون سامة لفراخ الدجاج والديك الرومي . لقد بين باحثون عديدون بأن استعمال 0.1 – 03 جزء بالمليون من الدي دي تي يمكنه أن يخلص مياه الأنهر من يرقات هذه الحشرات الاجيال عديدة وتذكر نشرات منظمة الصحة الدولية انه تم القضاء تماما تقريبا على النوع : 5. arcticumمن 176 كيلومتر (100 ميل) من المياه الجارية في كندا وذلك بواسطة 0.13 جزء بالمليون من الدي دي تي ، وذلك برشه بواسطة الطائرات وتنصح المنظمة المذكورة باستعمال 0.1 بالمليون من الدي دي تي لمدة 15 دقيقة على مسافات 1609كم (ميل واحد) أو 22.65 غم (0.05 باوند) من الدي دي تي لكل 4000 م (آيكر) من سطح الماء . لاتقتل الأسماك باستعمال هذه الكميات ، ولكنها قد تؤذي المفصليات المائية . كما تم القضاء كليا على النوع S. Heaver من جميع انحاء كينيا عدا مساحة صغيرة وذلك باستعمال 0.05 – 1 جزء بالمليون من الدي دي تي للمياه الجارية بتسعة دورات استغرقت كل دورة 10 أيام.

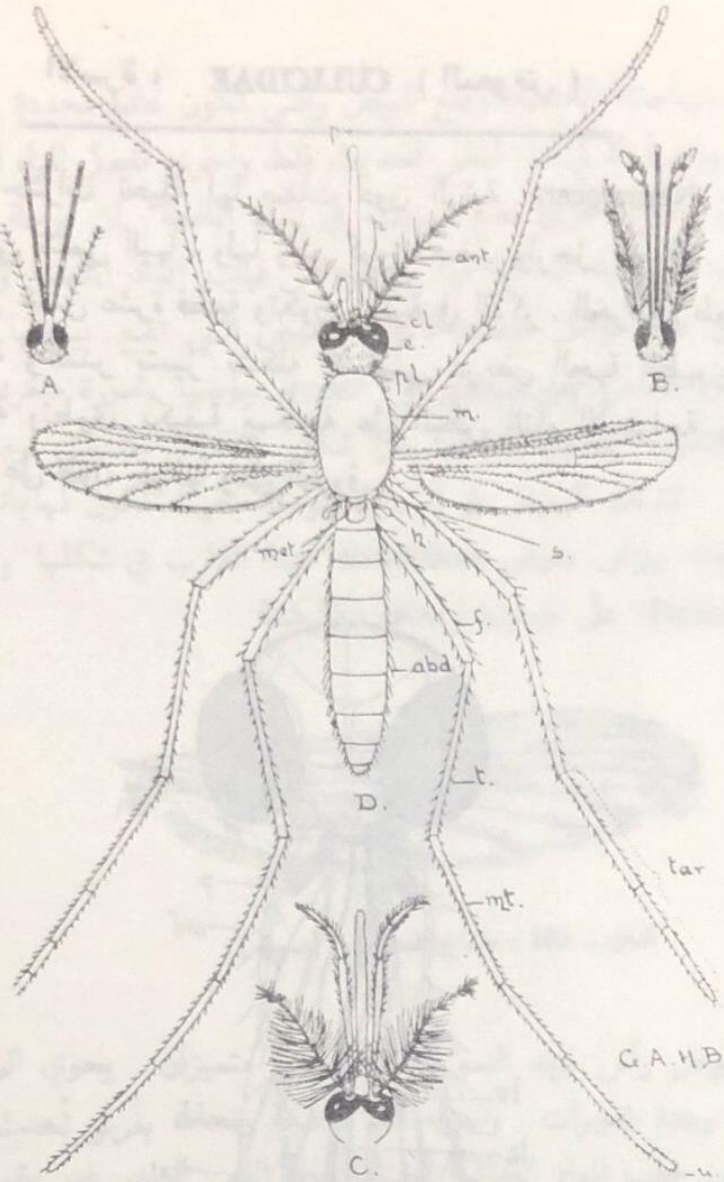
الأسرة PSYCHODDAE (الحرمس)

تدعى انواع هذه الأسرة بذباب الرمل أو هاموش البوم وهو ذباب صغير الحجم يشبه العث لا يتعدى 5 ملم في الطول . يغطي الجسم والاجنحة شعر كثيف. الأرجل طويلة في المادة ونادرا ما تكون قصيرة ، وتحتفظ الأجنحة اثناء راحة الحشرة بوضع يشبه (الحملون) فوق البطن. اجزاء الفم اما تكون قصيرة أو متوسطة الطول . قرون الاستشعار طويلة وتتكون من 16 قطعة والتي غالبا ما يكون لها مظهر المسبحة ومغطاة ايضا بشعر كثيف . اللوامس تنحني إلى الخلف ومغطاة بالشعر الكثيف.

توضع البيوض في الأماكن الرطبة والمظلمة كشقوق الصخور وبين الحجر، تضع انثى النوع Phlebotomus papatast حوالي 40 – 80 بيضة كل مرة . تحتاج البيضة إلى درجة حرارة اعلى من 15م لنموها والا يبقى الجنين هاجعا . وفي الظروف الملائمة قد تستغرق دورة الحياة كاملة حوالي الستة أسابيع . تشبه اليرقة اليسروع الصغير وتتغذى على براز العظاءة والخفاش وغيرها من الحيوانات وعلى الأوراق الجافة . ينشط هذا الذباب في الليل ويختفي اثناء النهار في الزوايا المظلمة فهي ضعيفة الطيران واناث بعض أنواعها ماصة للدم ، تستطيع المرور خلال الناموسيات الاعتيادية او تفتش لها عن فتحة تنفذ منها . يلخص Adler و(1957) Theodor, البحوث الجارية حول نقل الأمراض بواسطة ذباب الرمل بتقديمها قائمة تضمنت الانواع المعنية من الجنس Phlebotomus الانواع P. papatasi major, P– sergenti وربما انواع اخرى تشترك في نقل الطفيلي الأوالي Leishmania tropica الذي يسبب الليشمانية الجلدية للانسان ، ويكون الكلب هو المعيل الخازن لهذا الطفيل في بعض المناطق مثل ايران . وينقل النوع – tropica من الجربوع والسنجاب الارضي إلى الانسان في تركستان و ايران بواسطة P. papatasi ، P caucasicus, وتنقل انواع متعددة من الجنس Phlebotomus الليشمانية الجلدية إلى الانسان في امريكا الجنوبية ويسمى هناك espundia ويسببها L. braziliensis . وينتقل مسبب الكلازار L. donovani بواسطة النوع P. argentipes في الهند، وفي الصين بواسطة النوعP. chinensis ويقوم عدد آخر من انواع جنس Phlebotomus بنقل هذا المرض في الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط وافريقيا . كما ينقل النوع P. papatasia حمى ذبابة الرمل في حوض البحر الأبيض المتوسط، ومن المحتمل أن يقوم بنقلها في الصين النوعان P.mongolensis . يقوم النوع P. verrucaram بنقل الأوالي مسبب مرض كاريون والمسمى اوريا .Oroya fever ومن المحتمل أن ينقله في كولومبيا النوع P. columbianum, P. chinensis Bartonella. bacilliformis

الضبط : أن رفع الأعشاب الكثة لا يشجع تكاثر هذا الذباب . وقد ذكرت مصادر منظمة الصحة الدولية انه يمكن الحصول على نتائج جيدة في الوقاية المدة 1–2 سنة باستعمال 100 – 300 ملغم من الدي دي تي لكل 0.0929 م (قدم مربع) في داخل المساكن ومحلات ايواء الحيوانات . كما أن استعمال 22 ملغم لكل 0.0929 م من كاما اللندين بي اج سي قد قلل اعداد هذه الحشرات لمدة ثلاثة اشهر ولم تسجل الحد الآن نشوء مقاومة في ذباب الرمل لفعل المبيدات الحشرية. يمكن تجربة استعمال طاردات الحشرات مثل داى ميثل فيثاليت (Dimethyl phatalat كما آن رش البيوت بواسطة الدي دي تي يقتل ذباب الرمل.

الشكل – 199 : نوع من الجنس *Phelbotomus* (أصيل) .



شكل ـ 200 : الصفات الخارجية للبعوض .

A رأس الانثى لنوع من الجنس *Anopheles*

B رأس الذكر لنوع من الجنس *Anopheles*

C راس الذكر لنوع من الجنس *Culex*

D رأس الانثى لنوع من الجنس *Culex*

Abd. بطن

ant. قرن استشعار

cl. الدرقة

e. عين مركبة

f. فخذ

h. دبوس التوازن

m. الصدر الوسطي

met. الصدر الخلفي

mt مشط خلفي

p. لامس

pl الفص الصدري الامامي

pr. الخرطوم

s. الدريقة

t. الظنبوب

tar. الرسغ

u. مخالب

المصادر: -

-علم الطفيليات البيطرية، الجزء الثاني، مفصلية الارجل والاوالي الحيوانية

ترجمة د بهجت محمد طه الجنابي، د صباح ناجي العباسي، د زهير غالب حياتي، د بهاء محمد عبد اللطيف، جامعة بغداد

-علم الطفيليات البيطرية، تأليف د غازي يعقوب عزال الامارة، جامعة البصرة