جامعة الموصل/كلية الزراعة والغابات
قسم وقاية النبات

مرحلة ثانية /حشرات طبية وبيطرية
د. جهينة ادريس محمد علي

المحاضرة الأولى

تمهيد: علم الحشرات الطبية والبيطرية هو العلم الذي يختص بدراسة الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية والعلاقة بينهما وبين بعض مفصليات الأرجل الأخرى وما تسببه من مشاكل صحية وحالات مرضية للإنسان والحيوان . تتطرق هذه الدراسة الى النواحي البيولوجية والبيئية لهذه الآفات والتعرف على طباعها وسلوكها وكيفية تمييز الأطوار المختلفة لها، وحصر الأمراض التي تنتقل مسبباتها وطرق نقلها ودورة حياة مسببات هذه الأمراض داخل اجسامها ثم طرق الوقاية منها وسبل المكافحة.

وتؤثر مفصليات الأرجل على صحة الأنسان والحيوان بطرق شتى يمكن تلخيصها فيما يلي:

اولا : مفصليات الأرجل كعوامل مباشرة للمرض او عدم الراحة

١) التأثير السيكولوجي (الخوف)

ان مجرد طنين البعوض قد يحرم بعض الأشخاص من النوم رغم قدرتهم على النوم في اماكن شديدة الضوضاء كما ان زحف حشرة صغيرة او مرورها على الوجه او اي جزء من اجزاء الجسم او طيرانها على مقربة منه قد يسبب قلقا او ازعاجا او خوفا عند بعض الناس. تثير بعض انواع الحشرات كالصراصير والذباب وبق الفراش اشمئزاز بعض الناس نتيجة الروائح الكريهة التي تفرزها او المخلفات التي تتركها في الأماكن التي تزورها . كما ان بعض انواع ذباب الخيل والبرغش يثير القلق والفزع بين حيوانات المزرعة بمجرد سماع طنين اجنحتها وذلك بسبب وخزها المؤلم

٢) الحساسية.

تنتشر حالات الحساسية بين المشتغلين في تربية النحل بسبب تعرضهم للسع ، كما ان تواجد الصراصير وبرازها بكميات كبيرة يسبب نوعا من الحساسية، ويصاب العاملون في المتاحف ومجاميع الحشرات بنوع من الحساسية مثل السعال وضيق التنفس والربو والتهاب العين بسبب تعرضهم لمساحيق الحشرات وحراشفها

٣) الأضرار العرضية لأعضاء الحس

قد تدخل بعض الحشرات صغيرة الحجم عين الأنسان او جهازه التنفسي عرضا مثل التربس او الهاموش مما يسبب التهاب العين او ضيقا في التنفس كما ان بعض حوريات القراد يمكن ان تدخل اذن النائم وتسبب الالام الحادة.

٤) افراز سموم بالملامسة او حقنها بالجسم.

بعض انواع الخنافس الحراقة تفرز مادة كاوية هي الكنثادرين بمجرد ملامستها مما يؤدي الى الشعور بالألم الحاد في مكان الملامسة كما يسبب سم العقرب الما حادا في موضع اللدغ وفي بعض الحالات الشديدة ربما يؤدي الى الوفاة

dr.Jihina

٥) التطفل الخارجي.
على جسم العائل القمل الماص وبق الفراش والبراغيث كلها طفيليات خارجية على الأنسان تمتص دمه مما ينتج عنه الإصابة بأمراض خطيرة.
٦) مهاجمة الأنسجة
تحفر بعض انواع الحشرات التي تصيب الأنسان وحيوانات المزرعة انفاقا تحت جلد العائل مسببة التهابات يعرف بالتدويد Myosis.

ثانيا: مفصليات الأرجل كناقل للأمراض :ويحدث ذلك بعدة طرق
١- نقل ميكانيكي :يكون نقل مسبب المرض نقل مباشرا في حالة ذباب الإسطبلات التي تنقل ميكروب الحمى الفحمية عن طريق اجزاء الفم الملوثة من جسم الحيوان المصاب الى الحيوان السليم عند الحصول على جرعة دم . وقد يكو ن النقل غير مباشر كما في حالة الذبابة المنزلية والصراصير التي تلوث غذاء الأنسان بجسمها واجزاء فمها الحاملة للميكروبات (الكوليرا - الدوسنتاريا- او بعض الديدان الطفيلية) اثناء التغذية
٢- نقل بيولوجي :تعمل مفصليات الأرجل كنواقل لبعض مسببات الأمراض مثل. الحيوانات الأولية والبكتريا والريكتسيا والفيروسات التي تؤثر على صحة الأنسان والحيوان وقد تسبب امراضا خطيرة، ويكون وجود الحشرة ضروريا في هذه الحالة لنقل المرض ويتم انتقال مسبب المرض بإحدى الطرق الآتية :
أ- انقسام المسبب المرضي دون تطوره داخل جسم الناقل وفيه يدخل المسبب المرضي في دورة تكاثرية اي انه ينقسم ويتضاعف دون ان يتطور كما يحدث في حالة ميكروب الطاعون Yersinia Pestis وهو نوع من البكتريا التي تتكاثر بسرعة في مقدمة القناة الهضمية لبرغوث الفار الشرقي *Xenopsylla cheopis*
ب- انقسام المسبب المرضي وتطوره داخل جسم الناقل ومثاله ما يحدث في حالة بلازموديوم الملاريا داخل جسم بعوض *Anopheles sp.*
تعتبر جرثومة بلازموديوم الملاريا من أخطر الجراثيم التي تواجه جسم الإنسان ، ولتلك الجرثومة دورة حياة بمراحل دقيقة ، ويمكننا إيضاح تلك الأطوار من خلال الآتي :
حيث يقضي الطفيل دورة حياته بين عائلين وفي دورتين

dr.jumana

الدورة الاولى داخل جسم الانسان
تبدأ دورة حياة بلازموديوم الملاريا عند قيام بعوضة الأنوفيليس المصابة بتلك الجرثومة بلدغ الإنسان ، حيث تقوم بإدخال أجزاء فمها الثاقبة إلى الجلد والوصول لمجرى الدم لامتصاص الدم ، كما أنها تقوم بإطلاق بعض الأشكال المغزلية التي لا ترى بالعين المجردة فهي دقيقة في الدم ، وتسمي تلك الأشكال باسم الأسبوروزويتات Sporozoites
ثم تبدأ المرحلة الثانية بعد ذلك وهي اتجاه الأسبوروزويتات إلى الكبد مباشرة ، حيث تقوم بقضاء فترة الحضانة لتلك الجرثومة بالكبد ، ويتم فيه التكاثر اللا جنسي وتنقسم النواة وينتج عنها الميروزويتات Merozoites
ومن بعد ذلك تقوم الميروزويتات بالانتقال إلى مجرى دم جسم الإنسان وتقضي تكاثرها لاجنسيا تنفجر كرات الدم الحمراء لتكاثر تلك الميروزويتات ، ويحدث ذلك كل يومين في جسم المريض ، مما يؤدي ظهور عليه أعراض حمى الملاريا الخطيرة نتيجة انطلاق المواد السامة من تلك الميروزويتات ، ويبدأ الإنسان بالشعور ببعض الأعراض مثل ارتفاع درجة حرارة الجسم – التعرق الشديد والغزير – الشعور بالرعشة
وتظل تلك الجرثومة أو ما يعرف باسم " الميروزويتات" في جسم الإنسان بمجرى الدم ، فعند قيام بعوضة أخرى بلدغ الإنسان تنتقل تلك " الميروزويتات" إليها وتصبح البعوضة تحمل نفس العدوى ، وبالتالي يتم نقلها للعديد والملايين من الأشخاص ، ولذلك لدغ البعوض قد يشكل خطورة كبيرة على الإنسان وقد ينهي حياته نتيجة الأمراض التي تحملها.

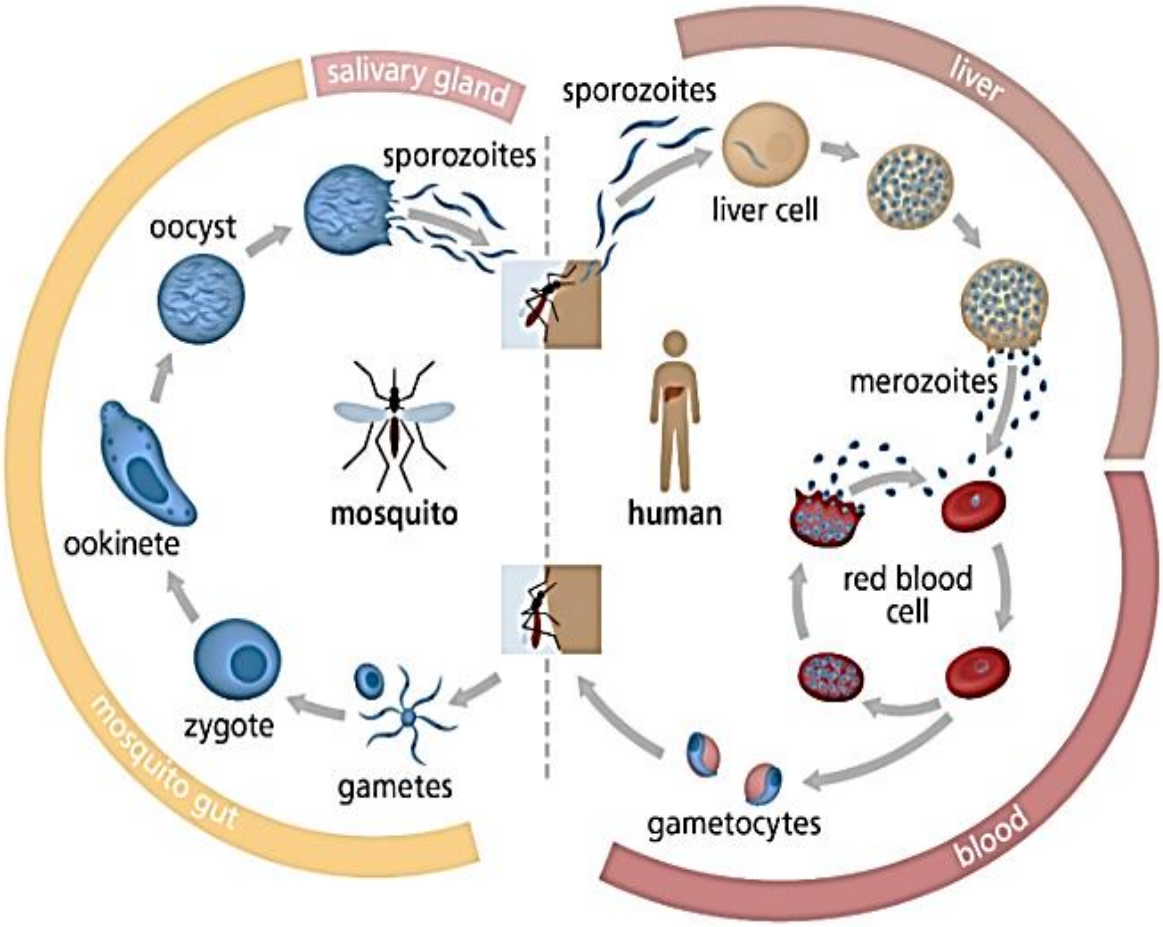
دورة حياة بلازموديوم الملاريا في جسم البعوضة
تبدأ دورة حياة بلازموديوم الملاريا داخل جسم البعوضة في الغدد اللعابية ، حيث تتحرر الأمشاج في كرات الدم الحمراء ، وتقوم من بعد ذلك بتكوين ما يسمي باسم "الزيجوت" ، ومن بعد ذلك تتحول إلى الطور الحركي لتصل إلى معدة البعوضة.
وخلال ذلك الطور الحركي يتم انقسام الميوزي ويتكون كيس من البيض ، ويصبح لدينا كيس ممتلئ بالجراثيم ،ويتم إنتاج في ذلك الطور العديد من "الأسبوروزويتات" ويعتبر ذلك التكاثر من أنواع التكاثر اللا جنسي
ومن بعد ذلك يتم تحرير " الأسبوروزويتات" وتتجه في طريقها إلى (الغدد اللعابية) وتكون على هيئة أشكال حلزونية صغيرة ودقيقة لغاية وتكون جاهزة للانتقال من خلال الجزء التي تقوم البعوضة باللدغ به وعبور جلد الإنسان وصولا لمجرى الدم

dr.Jihina

إصابة الإنسان بمرض الملاريا

تعتبر (بلازموديوم الملاريا) هي السبب الرئيسي لإصابة الإنسان بذلك المرض الخطير ، – وتتمثل أعراض ذلك المرض في الحرارة المرتفعة للجسم والشعور بالرعشة والقشعريرة ، بالإضافة إلى الصداع المستمر و الإسهال والقيء

هناك عدة أسباب أخرى يتم من خلالها نقل العدوى مثل (انتقال العدوى من الأم للطفل – انتقال العدوى من خلال العمليات الجراحية – انتقال العدوى من خلال استخدام الحقن والإبر المستعملة).



دورة حياة الملاريا

ج - تطور المسبب المرضي دون انقسامه داخل جسم الناقل كما يحدث في حالة ديدان. المسببة لداء الفيل والتي تتطور من الطور اليرقي *Wuchereria bancrofti* الفلاريا الى الطور البالغ دون تكاثر او تضاعف داخل القناة الهضمية الوسطى وعضلات الصدر في جسم انثى بعوض – لتهاجر اليرقات بعد ذلك الى الخرطوم لتكون بعدها الأنثى قادرة على نقل المرض .

د- نقل المسبب دون تطور او انقسام ينقل الحيوان القشري *Cyclops sp* والذي يعمل كعائل وسطي لنقل المسبب المرضي لدودة غينيا *Dracunculus medenensis*

دون ان يتكاثر او يتطور بداخله حيث تخترق اليرقات امعاء الحيوان وتنتقل الى الفراغ الدموي ويصبح معديا، ويصاب الأنسان اذا ما شرب ماء يحوي الحيوانات والتي توجد اليرقات المعدية بداخلها.

هـ - تلوث مبيضي ينتقل المسبب المرضي في هذه الحالة من الكائن الناقل الى البيض فاليرقات فالحوريات فالحيوانات الكاملة ومثال ذلك الحيوان الأولي *Babesia bigemina* المسبب لحمى تكساس في الماشية والذي ينقله قراد الماشية *Oophilus annulatus* وايضا بعوض الايدز الناقلة لحمى الوادي المتصدع حيث يتجه الفيروس الى المبايض ثم البيض فيصبح ناقلا للمرض

ثالثا : مفصليات الأرجل كعائل وسطي للديدان المتطفلة مثل ذلك قمل *Tichodecctes canis* الذي يعمل عائلا وسطيا الأنواع عديدة من الديدان لشريطية مثل دودة الكلب الشريطية *Dipylidium caninum* وايضا الصراصير التي تعمل كعامل وسيط للنيماتودا في الأنسان *Gongylonema pulchrum*. تجدر الإشارة هنا الى ان هناك بعض الحيوانات تعمل خازنة Reservoris لبعض مسببات الأمراض فهي تحمل في اجسامها مسبب المرض وتكون مصدرا لعدوى غيرها بينما هي لا تتأثر به او يكون تأثرها ضعيفا، فالفئران تعمل خازنة لميكروب الطاعون وهي لا تتأثر به او يكون تأثرها ضعيفا ولا تظهر عليها الاعراض

ولكن مسبب المرض يمكن ان ينتقل منها الى حيوان اخرسليم عن طريق برغوث الفار .والنواقل قد تكون متخصصة في نقل مسببات مرضية معينة حيث يكون هناك ارتباط بيولوجي بين الناقل والمسبب المرضي مثل بعوض الانوفلس الذي ينقل بلازموديوم الملاريا. هناك ايضا بعض مفصليات الأرجل تعمل كنواقل غير متخصصة في نقل نوع معين من المسببات المرضية حيث تعيش وتتربى في بيئات ملوثة فتتعلق بأجسامها المسببات المرضية لتنقلها بطريقة ميكانيكية الى طعام وشراب الأنسان
مسببة له امراضا خطيرة مثل الذباب المنزلي والصراصير

مجموعة من الاسئلة :

١- **سؤال/ هل يمكن انتقال HIV ميكانيكيا بواسطة الذباب العاض؟**

٢- تنتشر حالات الحساسية بين المشتغلين في تربية النحل

٣- ويصاب العاملون في المتاحف ومجاميع الحشرات بنوع من الحساسية مثل السعال وضيق التنفس والربو والتهاب العين

٤-ماهي ووظيفة اللعاب الذي تطلقه الحشرات الثاقبة الماصة ومنها البعوض؟

المصادر :

١- الحشرات الطبية والبيطرية/منشاة المعارف بالإسكندرية/أ.د.مصطفى سليمان-صالح/٢٠٠٤
٢-المرشد الى عالم الحشرات الطبية ترجمة د.علي محمد سليط/١٩٨٤
٣-الحشرات الناقلة للامراض/عالم المعرفة الكويت/أ.د.جليل ابو الحب/١٩٨٢-
٤-الحشرات الطبية والبيطرية في العراق/جامعة بغداد/أ.د.جليل ابو الحب/ -
٥- الحشرات الطبية / سالم جميل /١٩٨٤

dr.Juhina

المحاضرة الثانية

• اجزاء الفم في الحشرات (الكاملة) ذات الأهمية الطبية والبيطرية

اجزاء فم الحشرات ذات الأهمية الطبية اعتبارا خاصا لأنها هي القناة الرئيسية وليست الوحيدة، التي تنتقل عن طريقها الممرضات من عائل الى اخر. وهي ايضا التراكيب التي يتم عن طريقها ثقب الجلد والتسبب في حالات التهيج، وحتى في غياب الممرض

.

١-) اجزاء الفم القارضة الأساسية – القمل القارض Basic Chewing Mouthparts Mallophaga

اجزاء الفم في الحشرة البدائية هي عبارة عن تراكيب قارضة قادرة على التعامل مع مدى واسع من المواد الغذائية الممكن التهامها. وترتبط بالفم ثالثة ازواج من الزوائد وهي:

1- الفكوك العلوية (Mandibles)

٢- الفكوك السفلية (maxillae)

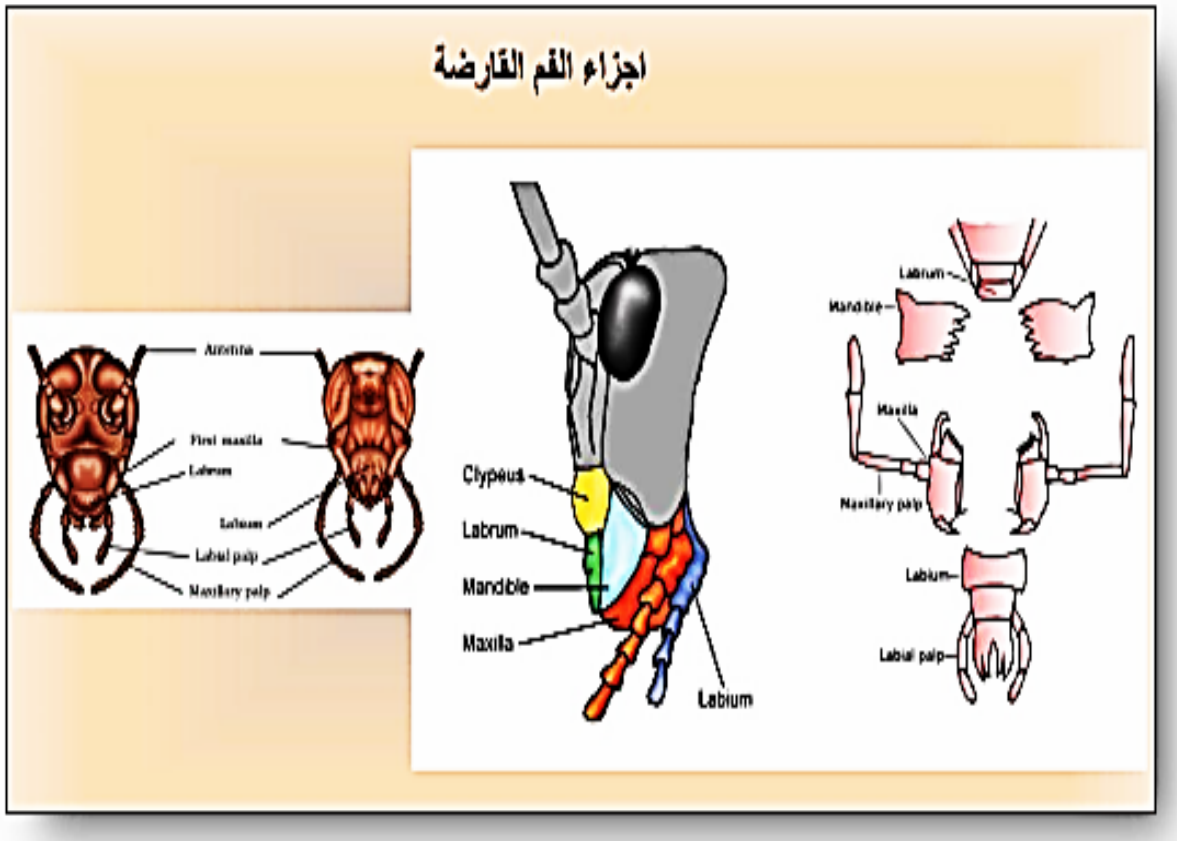
الشفة (Labium)التي تتكون من الفكوك السفلية المدمجة. ويمكن ان تحمل كل

٣- السفلى

من الفكوك السفلية والشفة السفلى ملامس حسية وقد نشأت اجزاء الفم من الزوائد ولذا فهي توجد خارج الفم وتحت التجويف امام الفمي

٤- الشفة العليا (فوق البلعوم) في الحشرات التي يتجه فمها للأسفل الذي يتكون من سطح داخلي حسي ، فوق البلعوم ، وشفه عليا خارجية متصلبة بقوة. وتكون الفكوك العلوية الجدران الجانبية للتجويف قبل الفمي، وتكون الشفة السفلى الجدار الخلفي اما تحت البلعوم (Hypo pharynx) فهو تركيب اشبه باللسان غير مزدوج ويقع الى الداخل من الشفة السفلى ، ويتصل بفتحة القناة اللعابية

dr.Jubina



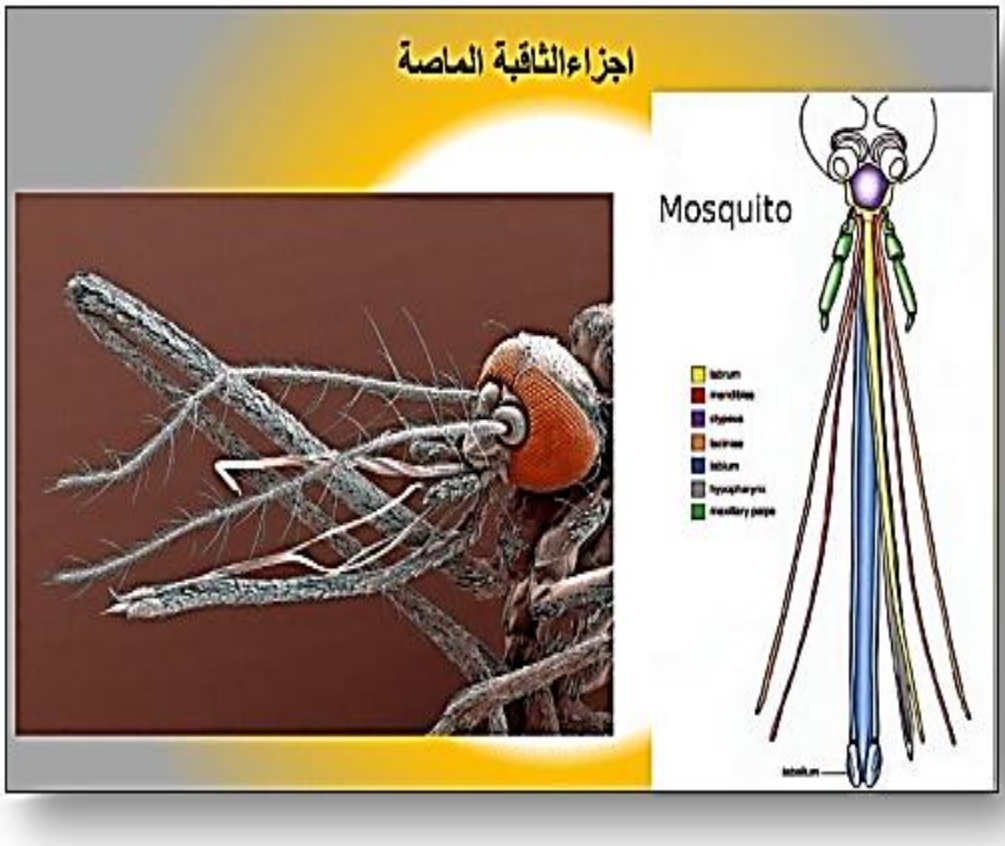
اجزاء فم القارضة - مثل الصراصير

عند بداية التغذية، تتحسس الحشرة الغذاء المتوقع بواسطة الملامس التي تتجمع اعضاء حس عند نهاياتها، وعند استقبال المعلومات الحسية المناسبة، يسحق الغذاء بواسطة الفكوك العلوية ويمر السائل الناضح فوق المساحات الحسية للشفة السفلى والفكوك السفلية، واذا احتوى السائل على المواد المحفزة المناسبة تشترك الفكوك السفلية والشفة السفلى في عملية التغذية. وكلا التركيبين لهما حواف قاطعة تقوم بتقطيع وتنعيم الطعام، واثناء هذه العملية يتدفق اللعاب ليختلط مع الطعام

ويوجد هذا النوع من اجزاء الفم في الصراصير والخنافس والجراد. وتكون متحورة في القمل القارض حيث تختزل الشفة السفلى الى صفيحة بسيطة عريضة تتصل بها الفكوك السفلية جانبيا

٢- اجزاء الفم الماصة للدم –Blood-Suckling Mouthparts - Nematocera

يجب ان تؤدي اجزاء الفم الماصة للدم وضيفتين ، ثقب الجلد وامتصاص الدم. واجزاء الفم هي نفسها ، بشكل اساسي، في البعوض , والهاموش الواخز والذباب الأسود وذباب الرمل وتكون متطاولة في البعوض. وهي تحتوي على نفس العناصر كما في القمل القارض. وهنا توجد الملامس الفكية السفلية فقط ، اذ ان لها وظيفة حسية تتعلق بإيجاد العائل



أجزاء الفم الثاقب الماص- انثى البعوض، بق الفراش، ذبابة الاسطبلات البراغيث

وقد تحورت اجزاء الفم فالشفة السفلى تكون غلافا واقيا للتراكيب الفعالة وتنتهي في فصين حسيين، .ويؤدي الفكين العلويين والفكين السفليين وظيفة القطع الأساسية، وهي تراكيب رفيعة ودقيقة التسنين عند طرفها البعيد. وتلتف حواف الشفة العليا الى الداخل لتكون انبوبة كاملة تقريبا، وتغلق الفكوك العلوية الثغرة لتكوين قناة الغذاء. ويتم امتصاص الدم بواسطة مضختين عضليتين
وتعمل مضخة التجويف الفمي عند قاعدة قناة الغذاء. والمضخة البلعومية بين التجويف الفمي والمعي المتوسط

.

وعندما تتغذى البعوضة، تختبر الشفة سطح الجلد وتختار لها موقعا مناسبا. وترتبط الشفة العليا والفكوك العلوية والفكوك السفلية والشرشرة (Lacinia) مع بعضها بأحكام لتكون Fascicle الحزمة), التي تعمل كتركيب واحد. وتكون اطراف الشفة العليا وتحت البلعوم مسننة ايضا. وتتحرك الحزمة الى اعلى والى اسفل، مدعومة بواسطة الشفية، التي تخترق الجلد. تدخل الحزمة بعد ذلك في الجسم وتتقوس الشفة السفلى، حيث تبقى خارج جسم العائل، الى الناحية الخلفية. وقد تولج الحزمة في احدى الشعيرات الدموية، او تتحرك هنا وهناك لتمزيق الشعيرات للمساعدة على تكوين تجمع من الدم (Pool).
يتدفق اللعاب الى داخل الجرح من خلال قناة تجري على طول تحت البلعوم، وتفتح عند طرفه المستدق. ووظيفة اللعاب هنا هي العمل على تحرير مادةHistamine) الهستامين مما ينتج عنه توسيع الشعيرات الدموية، وبالتالي ضمان تدفق جيد للدم. وقد يحتوي، او لا يحتوي، اللعاب على مادة مانعة للتجلط

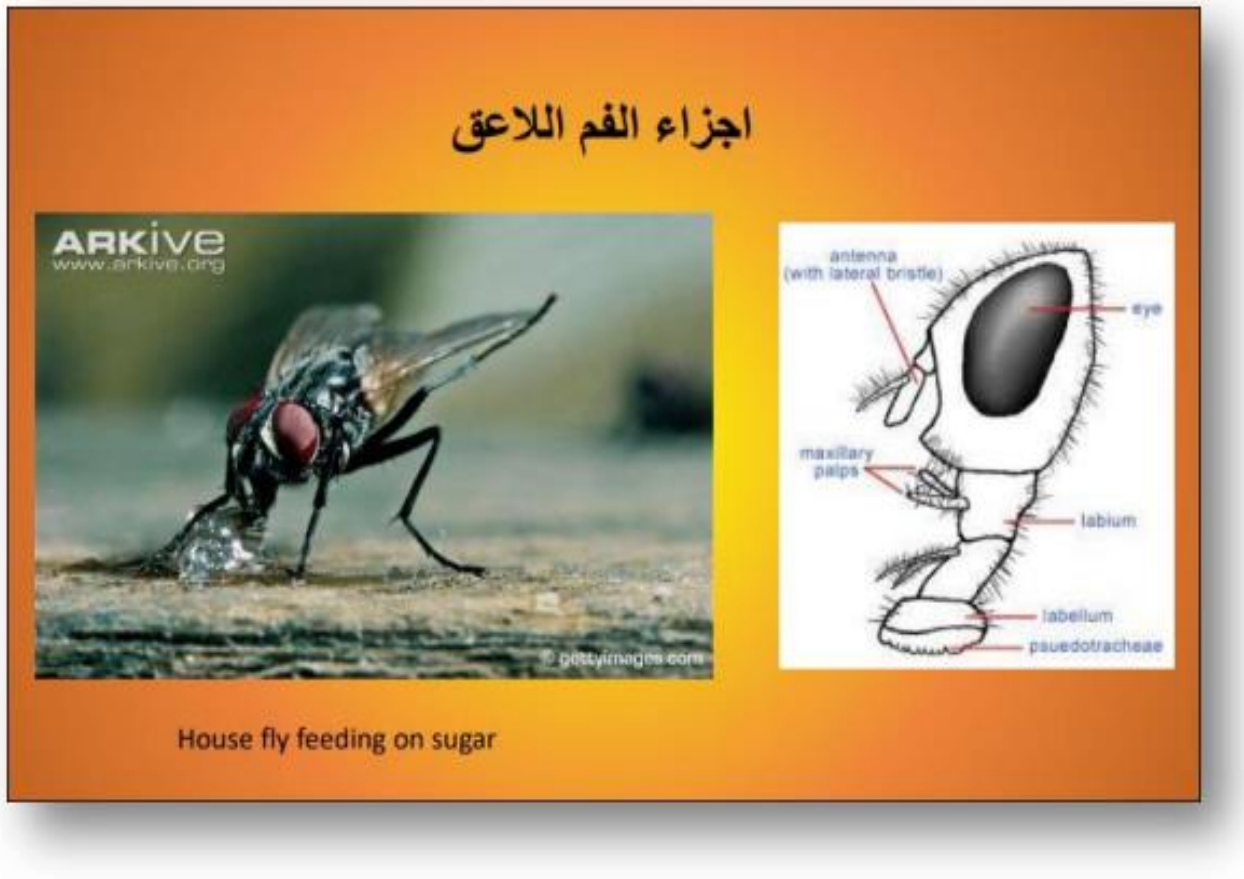
.

والإحساس بالتهيج عند الأشخاص ذوي الحساسية لعض البعوض ناتج عن ردة الفعل ضد اللعاب المحقون، الذي يعمل كمستضد (Antigen) يمر رد فعل الفرد عندما يعض . بواسطة نوع ما خلال فترة طويلة من الزمن بأربع مراحل. فيحدث في البداية تفاعل جلدي وتفاعل فوري ومتأخر معا، ثم ومع استمرار التعرض يكون التفاعل فوريا واخيرا يصبح الفرد غير متجاوب، اي ان الفرد يصبح ذو مناعة ضد عض ذلك النوع المعين

dr.Juma

اجزاء فم ثاقب ماص في القمل

اجزاء فم ثاقب ماص في البعوض و البرغوث



• اجزاء الفم الالعق - الذبابة المنزلية

٣-) اجزاء الفم الماصة للدم واللاعقة في ذباب الخيل – تبانيدي
Blood-Sucking and Lapping Mouthparts of Tabanids

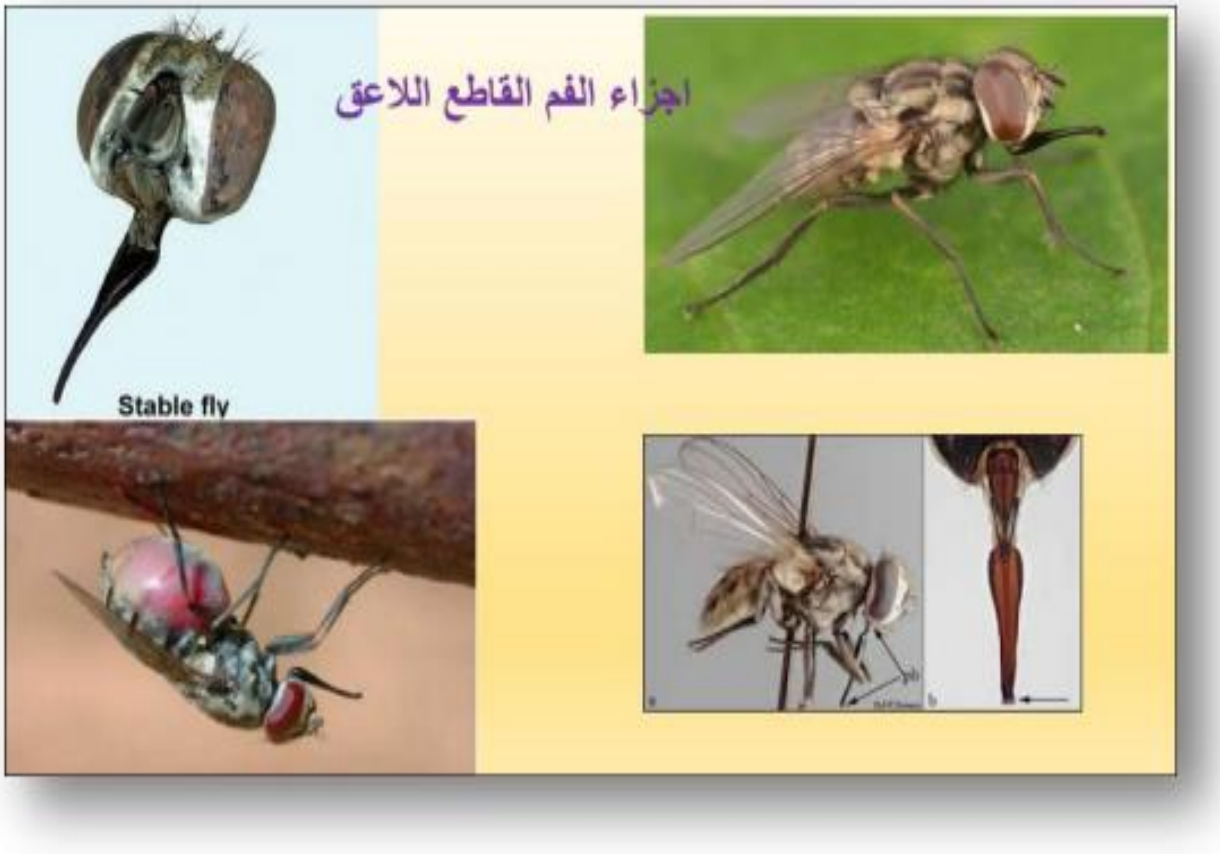
تجمع اجزاء الفم في عائلة تبانيدي صفات اجزاء فم نيماتوسيرا الماصة للدم مع صفات اجزاء الفم اللاعقة في السايكلورهافا، الا ان حزمة الفكوك تفتقر الى تلك النعومة الموجودة في نيماتوسيرا. فتكون الفكوك العلوية على هيئة انصال منشارية الشكل، عريضة ومسطحة، بينما تكون الفكوك السفلية ضيقة وتشبه المبرد المسنن، وتتكون قناة الغذاء من شفة عليا قوية وتحت بلعوم ضيق. وتحمل حزمة الفكوك داخل الميزاب Labial gutter), الشفوي(

وهو اخدود في الجانب الأمامي للشفة السفلى. وتحمل الشفة السفلى القصيرة، ذات نهايتها زوجا لحميا وسنتعرض لتفاصيل تركيب الشفية (Labella).التركيب المتين، في كبيرا ومتضخما جدا، هو الشفيتان
عند الحديث عن اجزاء الفم الالعقة في سايكلورهافا

وكما في نيماتوسيرا، فان االنثى فقط هي المتغذية على الدم بينما (Haematophagus) يتغذى الذكر على الرحيق. وعندما تتغذى انثى تبانيدي تنكمش الشقية لتعريض حزمة الفكوك التي تقوم بثقب الجلد وتمزيق الأنسجة للتغذية بنظام الجمعية. واثناء هذه العملية تتحرك الفكوك العليا حركة مقصيه بينما تتحرك الفكوك السفلى من الأمام الى الخلف. ومن الواضح ان ادخال حزمة الفكوك الكبيرة يكون عادة مؤلما جدا. وعند ايقاف التغذية تسحب حزمة الفكوك، واثناء التقاء الشفتين ببعضهما مرة اخرى تنحبس بينهما طبقة رقيقة من الدم. ويعتبر هذا الدم الباقي بين الشفتين ذو اهمية بالغة في عملية الانتقال الميكانيكي لمسببات الأمراض، لانه محمي من الجفاف ويمكن ان تعيش الممرضات فيه لنحو ساعه

.او اكثر وذباب التابانيدي يعمل ايضا ناقلا حيويا للدودة شبه الفيلارية لوا لو (loa Loa(
.التي يدخل فيها الطور المعدي للنيماتودا الى الشفة السفلى ليهرب منها اثناء تغذية الذبابة

dr.Jumina



- اجزاء الفم القاطع الالعق – مثل ذبابة الخيل

مجموعة من الاسئلة :

١- **سؤال/ هل يمكن انتقال HIV ميكانيكيا بواسطة الذباب العاض؟**

٢- تنتشر حالات الحساسية بين المشتغلين في تربية النحل

٣- ويصاب العاملون في المتاحف ومجاميع الحشرات بنوع من الحساسية مثل السعال وضيق التنفس والربو والتهاب العين

٤-ماهي ووظيفة اللعاب الذي تطلقه الحشرات الثاقبة الماصة ومنها البعوض؟

المصادر :

١- الحشرات الطبية والبيطرية/منشاة المعارف بالإسكندرية/أ.د.مصطفى سليمان-صالح/٢٠٠٤

٢-المرشد الى عالم الحشرات الطبية ترجمة د.علي محمد سليط/١٩٨٤

٣-الحشرات الناقلة للامراض/عالم المعرفة الكويت/أ.د.جليل ابو الحب/١٩٨٢-

٤-الحشرات الطبية والبيطرية في العراق/جامعة بغداد/أ.د.جليل ابو الحب/ -

dr.Jihan

جامعة الموصل/كلية الزراعة والغابات
قسم وقاية النبات

مرحلة ثانية /حشرات طبية وبيطرية
د. جهينة ادريس محمد علي

المحاضرة الثالثة

رتب طائفة العشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية رتبة مستقيمة الأجنحة الجارية

تعود مفصليات الأرجل التي تنقل الأمراض إلى الرتب التالية من الحشرات والعنكبوتيات:

١ ـ رتبة الصراصير الحمراء Cockroaches (من الحشرات).

٢ ـ رتبة القمل الماص Order: Anoplura: Sucking Lice (من الحشرات).

٣ ـ رتبة ثنائية الأجنحة Diptera (من الحشرات).

٤ ـ رتبة نصفية الأجنحة Hemiptera (من الحشرات) .

٥ ـ رتبة البراغيث Fleas (من الحشرات).

٦ ـ رتبة القراديا ت (من العنكبوتيات وتضم القراد والحلم Ticks & Mites).

علم الوبائيات

هو العلم الذي يختص بدراسة توزيع (distribution) وإنتشار (Prevalence) المرض في مجموعة أو أكثر من الكائنات الحية ومعرفة مسببات تعدي المرض للمستويات المقبولة (Disease threshold) ومعرفة العوامل التي تؤدي إلى إنخفاض معدلات الإصابة بالمرض للحد الأدنى المقبول.

فسيولوجية الناقل الحشري

هنالك العديد من الصفات الفسيولوجية للنواقل الحشرية تزيد من كفائتها وتجعلها ناجحة في نقل مسببات الأمراض' من هذه الصفات:

(1) طول فترة حياتها لمدة تفوق فترة حضانة مسبب المرض.

(2) تكرار التغذية على العائل Frequent feeding

(3) تحمل الظروف البيئية القاسية Survival under harsh conditions

(4) مصدر وجبة الدم Source of blood meal حيث تزيد إحتمالية النقل إذا كان مصدر الوجبة الدموية حيوان أو إنسان مريض أو حامل للمرض.

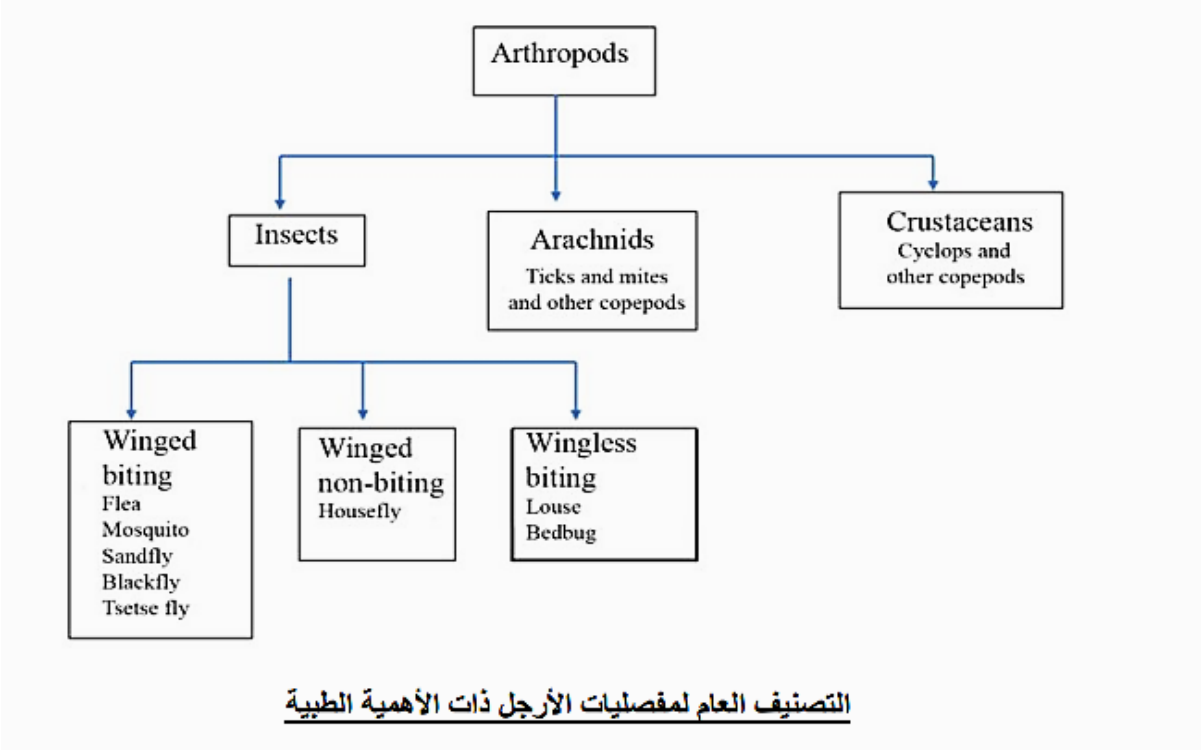
(5) زيادة معدل إنتشار وحركة الناقل الحشري Mobility and rate of spread على سبيل المثال إتساع مدى طيران الناقل الحشري Wide flight range.

(6) كفاءة العائل الحشري في نقل مسبب المرض (Vector effectiveness) ' مثال على ذلك إحتمالية اللسعة المعدية Probability of infectious bite.

(7) التخصصية في إختيار العائل Host specificity

(8) القابلية على إستقبال ونقل مسبب المرض Pathogen receptivity and transmission

(9) العلاقة بين كثافة الناقل الحشري والعائل Relation between vector and host density .



التصنيف العام لمفصليات الأرجل ذات الأهمية الطبية

تطور نواقل الأمراض

بالرغم من تباين كثير من الحشرات. ستويات تطوّرها فإن تحوير أجزاء الفم إلى الخرطوم ظهرت في كثير منها _ سواء كانت بدائية أو متطورة_ فهي موجودة في نصفيّة الأجنحة Hemiptera والقمل الماص وهي من الحشرات المجنحة القد يمة' كما أنها موجودة في الحشرات الثنائية الأجنحة Diptera والبراغيث وهي من الحشرات المجنحة الحديثة المتطورة والمتقدمة .ومع ذلك فإن بعض الحشرات من ثنائية الأجنحة تعتبر بدائية بالنسبة لأنواع أخرى من نفس الرتبة فمثلاً

جميع الأنواع التي تعود إلى تحت الرتبة الطويلة قرون الاستشعار (Nematocera) تعتبر بدائية بالنسبة للذبابيات . البعوض والذباب الأسودBlack flies وذباب الرمل Sand flies كلها ثنائية الأجنحة لكنها أقل تطوراً أما الذباب

المنزلي House flies والذباب المعدني Metallic flies فكلها أنواع متخصصة ومتطورة وتعود إلى تحت رتبة قصيرة قرون الاستشعار (Cyclomhapha).

dr.Jubina

المصادر :

١- الحشرات الطبية والبيطرية/منشاة المعارف بالإسكندرية/أ.د.مصطفى سليمان-صالح/٢٠٠٤
٢-المرشد الى عالم الحشرات الطبية ترجمة د.علي محمد سليط/١٩٨٤
٣-الحشرات الناقلة للامراض/عالم المعرفة الكويت/أ.د.جليل ابو الحب/١٩٨٢-
٤-الحشرات الطبية والبيطرية في العراق/جامعة بغداد/أ.د.جليل ابو الحب/ -
٥- الحشرات الطبية / سالم جميل /١٩٨٤