٩- صنف الحشرات Class Insecta

يعد صنف الحشرات او مايسمى بصنف سداسية الارجل Hexapoda من اكبر مجاميع المملكة الحيوانية. ولايفوق الحشرات في عدد الافراد التي تتبعها الا افراد قبيلة الحيوانات الاولية (Protozoa)، لكن عدد الانواع Species التابعة لصنف الحشرات يفوق كثيراً عدد الانواع التي تتبع اي صنف من صنوف المملكة الحيوانية. فالحشرات تمثل اكثر من ٧٥٪ من افراد المملكة الحيوانية واكثر من ٩٠٪ من افراد شعبة مفصلية الارجل. ويقدر عدد انواع الحشرات المصنفة حالياً قرابة المليون وربع نوع ومع ذلك فان هذا العدد لايمثل العدد الحقيقي للانواع التي هي في زيادة مستمرة نتيجة للدراسات والبحوث واكتشاف انواع اخرى تقدر بالالاف سنوياً. والحشرات قديمة الوجود على الارض، فهي موجودة منذ اكثر من ٤٠٠ مليون سنة مقارنة بالجنس البشري الذي لايتعدى وجوده على الارض نصف مليون سنة (Metcalf، ١٩٨٢). لقد كان لتطور الحشرات المبكر قبيلة الملايين من السنين اثر البالغ في انتشارها وتكاثرها اكتسبت من الصفات التي مكنتها من العيش في بيئات مختلفة وانواع مختلفة من الغذاء. ثم حدث [illegible]

مميزات صنف الحشرات Characteristic of Class Insecta

من المميزات الاساسية للحشرات التي تفصلها عن غيرها من الحيوانات مفصلية الارجل نذكر مايأتي :

١- جسمها مقسم الى ثلاث مناطق هي الرأس Head ، والصدر Thorax والبطن Abdomen ، كل منها يتكون من عدة حلقات قد تندمج معاً اثناء النمو الجنيني كما في الرأس ، أو تبقى واضحة كما في الصدر والبطن .

٢- لها زوج واحد من اللوامس أو تسمى بقرون الاستشعار.

٣- لها ثلاثة ازواج من الارجل المفصلية التي تتصل بالحلقات الصدرية .

٤- قد يكون لها زوج أو زوجان من الاجنحة تتصل بالحلقات الصدرية الوسطى والخلفية .

٥- جهازها التنفسي مكون من انابيب او قصبات هوائية تتخلل الجسم وتتصل خارجياً بواسطة ازواج من الثغور التنفسية الموجودة على جانبي الصدر والبطن.

٦- تتكون البطن من عدد مختلف من الحلقات التي لاتزيد في العادة عن ١١ حلقة بطنية اغلبها خالية من الزوائد الحركية خاصة في البالغات ، وتحمل البطن في نهايتها الاعضاء التناسلية .

العوامل التي ساعدت على انتشار الحشرات

توجد الحشرات حالياً في جميع الاماكن التي تنتشر فيها الاحياء المختلفة وحيثما يوجد الغذاء فيما عدا اعماق البحار. ولا يوجد كائن حي يماثل الحشرات من حيث مدى انتشارها وتبوئها في اماكن يصعب على غيرها من الكائنات الحية أن تتأقلم فيه .

فالخنافس النمرية Tigger beetles التي تتبع العائلة Cicindelidae تعيش في الصحارى القاحلة حيث درجات الحرارة العالية والغذاء القحط ، بينما تنتشر انواع اخرى في اماكن قاسية البرودة مثل بعض الحشرات ذوات الذنب القافز (Collembola) التي تمضي سباتها الشتوي في الجليد المتراكم ، وحتى المتراكمات الزيتية الساخنة وقمم الجبال الباردة وتجاويف الارض لاتخلو من بعض انواع الحشرات . وتتحرك الحشرات تلقائياً او نتيجة لظروف اضطرارية معينة لتبتعد عن التنافس على المكان والغذاء والاوكسجين (في حالة الحشرات المائية) ، ولكي تهرب من اعدائها المفترسة والمتطفلة . وبصورة عامة فأن الحشرات اكتسبت صفات ترتبط بها مكنتها من الانتشار في الطبيعة فضلاً عن عوامل

اخرى ساهم بها الانسان عن قصد أو بدون قصد. وفيما يأتي موجز لأهم العوامل التي ساعدت على انتشار الحشرات-

١- وجود هيكل خارجي صلب للجسم

Exoskeleton

تمتاز الحشرات بجدار جسمها الصلب الذي يقي اعضاءها الداخلية من الاضرار الخارجية والاحتفاظ بالماء داخل انسجة الجسم من التبخر نظراً لما يحتويه من طبقات شمعية غير منفذة. ويتكون الجدار الخارجي لجسم الحشرة من مادة صلبة كايتينية تعمل كهيكل خارجي ذي اثر كبير في حياة الحشرة وتطورها. ويساعد التركيب الحلقي ذو المناطق الصلبة المتصلة باغشية رقيقة على تحرك الحشرة في اي اتجاه بمرونة كبيرة. وقد وجد ان هيكل الحشرات الخارجي اقوى بنحو ثلاثة امثال من الهيكل الداخلي للفقريات. كما يعد جدار الجسم الدعامة الرئيسة التي ترتبط بها العضلات الداخلية باكبر مساحة ممكنة، وتوزيع عمل كل جزء بسهولة ويسر.

٢- صغر الحجم

Small Size

فالحشرات نادراً ماتكون كبيرة الحجم، وتعد الحشرة العضوية *Palophus titon* من اكبر الحشرات حجماً، اذ تبلغ حوالي ٢٥ سم طولاً. الا ان اغلب الحشرات دقيق الحجم، وهذا يساعد بدوره من المعيشة على كميات بسيطة من الغذاء، ويزيد في قدرة الحشرة على الاختفاء من الاعداء. ويتسبب هذا الحجم الصغير في ان يشغل الحيز الصغير من وسط الانتشار باعداد هائلة من الحشرات، كما اعطى الحشرة مرونة وقوة هائلة اذ من الواضح ان تناسب قوة العضلات تناسباً عكسياً مع حجم الجسم فيمكن للحشرة من الطيران لارتفاعات تقدر ١٠٠ مرة بقدر ارتفاع جسم الحشرة.

٣- وجود اجنحة عاملة

Functional Wings

تزيد قوة الطيران من قدرة الحشرة المجنحة على البقاء والانتشار، اذ تمنحها الفرصة للبحث عن الغذاء وتمكن وضع البيض المناسبة لمعيشة اطوارها غير الكاملة فيزداد نكاثرها. وتمكن الاجنحة الحشرة من ان تهرب من اعدائها او ان تبحث عن الجنس الآخر للتلاقح او الهجرة من بيئة لاخرى.

٤- ملاءمة التراكيب Adaptability of Structures

للحشرات تحورات مورفولوجية وفسيولوجية خاصة تتلاءم مع الظروف المحيطة بها. ويظهر ذلك جليا في الحشرات المفترسة التي تقتنص فرائسها بارجلها الامامية القوية المتحورة لاداء وظائف القنص والمسك بالفريسة كما في حشرة فرس النبي mantids. ويتضح ذلك ايضاً في الحشرات المائية التي تستطيع العوم في الماء بمهارة فائقة بواسطة ارجلها الخلفية المعدة للعوم...

٥- ملاءمة اجهزة الحشرات المختلفة Adaptability of the different Systems

تؤدي الاجهزة المختلفة للحشرات وظائفها في سهولة ويسر بعيداً عن التعقيد سواء اكانت مائية المعيشة ام على اليابسة. فجهازها التنفسي يمكنها من الحصول على الاوكسجين ويكفل لأنسجتها ماتحتاجه دون وساطة كما هو حاصل في الحيوانات الاخرى حيث يدخل الدم والانسجة الاخرى في عملية التنفس. كما تحورت بعض الاجهزة التنفسية في الحشرات بحيث تلائم الحياة المائية واليابسة على السواء كما هو الحال في خنافس الماء الغواصة. كما تتخلص الحشرة من النفايات التنفسية بسهولة في وقت وجيز.

اما الجهاز العضلي فلتوزيعه وطريقة ارتباطه باعضاء الحركة وجدار الجسم ميزة هامة في تسهيل الحركة ببساطة وكفاءة عاليتين.

٦- تنوع الغذاء والبيئة Food and Environmental Diversity

قد يتباين غذاء الحشرة خلال مراحل نموها المختلفة كأن تتغذى على غذاء بروتيني في طور اليرقة ثم يتغير كاملاً الى الكاربوهيدرات في طور البالغة. ويستلزم هذا التنوع معيشة الحشرة الواحدة في بيئات مختلفة كأن تعيش في الماء في طورها اليرقي وعلى اليابسة في طورها الكامل. ويرافق ذلك تحورات في اجهزة الجسم المختلفة للقيام بالوظائف الحيوية كالجهاز التنفسي والجهاز الهضمي. وإذا كان تنوع الغذاء ليس غريباً في النوع الواحد فهو يمثل القاعدة في اغلب المجاميع المختلفة للحشرات. فمن الحشرات مايتغذى على المواد العضوية النباتية ومنها مايتغذى على المواد البروتينية كسوائل اجسام الحيوانات او لحومها والبعض الآخر يتغذى على خليط من هذا وذاك. وقد زاد هذا التباين الغذائي من فرص الحياة للمجاميع المختلفة لكي تبقى وتنتشر دون تزاحم على نوع غذائي واحد.

٧- الخصوبة العالية
High Fecundity

تعد الخصوبة العالية أو الكفاءة التناسلية للحشرات من العوامل التي ساعدت كثيراً على زيادة اعدادها . وتختلف الحشرات فيما بينها بطريقة التكاثر فبعضها ولود Viviparous كما في حشرات المن ، اذ تلد انثى من القطن *Aphis gossypii* حوالي ٦ افراد في اليوم الواحد ، بينما يضع البعض الآخر البيض Oviparous (وهو الغالب عادة) . فانثى الحشرات الاجتماعية مثل ملكة الارضة termites تضع مايقرب من مئات الالاف من البيض خلال فترة حياتها . ويقدم الذباب المنزلي ابرز الامثلة على الكفاءة التناسلية العالية للحشرات ، اذ لو قدر لانثى وذكر منه ان يتزاوجا عند بداية شهر نيسان ، وامكن لنتاج هذا التزاوج ان يحيا بأكمله الى شهر آب من نفس العام ، يصبح عدد افراد هذه الذرية خلال الشهر ١٩١,٠١٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ فرداً تكفي لتغطية سطح الارض الى عمق ٤٧ قدماً . ومما يزيد من الكفاءة – التناسلية للحشرات هو تنوع تكاثرها ، اذ يتكاثر بعضها جنسيا Sexual والبعض الآخر بكريا (عذريا) Parthenogenesis اي بدون تزاوج وقد تتضح في بعض انواعها ظاهرة التكاثر بتعدد الاجنة Polyembryony كما هو الحال في بعض المتطفلات التي تتبع العائلة Encyrtidae من رتبة غشائية الاجنحة حيث يمكن لعدة افراد (تتراوح بين ٢ – ٣٠٠٠ فرد) ان تنتج من بيضة واحدة . وتستطيع بعض انواع الحشرات ان تتوالد وهي صغيرة أي اثناء طورها غير الكامل كاليرقة . ومما يساعد الحشرة على التكاثر السريع هو دورة حياتها القصيرة واحتياجها عند النمو والتكاثر الى كميات قليلة من الغذاء اذا ماقورنت بغيرها من الكائنات الحية الاخرى .

٨- تكيف الحشرة للظروف غير الملائمة
Insect Adaptability

تكثير من الحشرات تستطيع ان تكيف نفسها للظروف البيئية المتطرفة ، فمثلاً دخولها في سبات شتوي طويل (Hibernation) عند انخفاض درجات الحرارة او انها تبدأ بالخمول والدخول في سبات صيفي (Aestivation) عند ارتفاع درجات الحرارة عن معدلاتها الاعتيادية . اذ يمكن لذلك أن يحصل في اي طور من اطوار حياتها تخلصا من الظروف غير الملائمة لنشاطها . وقد تتكيف بعض الحشرات بأن يحصل ها طفرات وراثية لانتاج مقاومة للعوامل الجوية او في حالة تعرضها للمبيدات الكيمياوية .

ولا يخفى ما للانسان من دور مباشر او غير مباشر في ظهور وتحول بعض انواع الحشرات التي لم تكن ذات اهمية اقتصادية الى افات هامة وخطيرة لدرجة تفاقمت اضرارها بشكل واضح من خلال الانشطة الآتية :-

١- التوسع في استصلاح الاراضي المتروكة وزيادة الرقعة الزراعية مما ادى الى القضاء على كثير من العوائل البرية فانتقلت الحشرات بذلك الى المزروعات.

٢- ادخال اصناف زراعية جديدة وفيرة الانتاج لكنها في الوقت نفسه اكثر تفضيلاً لبعض الحشرات المحلية مما جعلها مرتعا خصباً لتلك الحشرات فتحولت الى آفات ضارة.

٣- التقدم الكبير في طرق الزراعة من حراثة وتسميد ساعد في التوسع في انتاج المحاصيل وضمن الغذاء الكافي لتكاثر ونمو الآفات بشكل مضطرد.

٤- التقدم الكبير في وسائط النقل سواء عن طريق الطائرات أو القطارات أو البواخر مما ساعد على انتقال الحشرات من اماكنها الاصلية الى اماكن جديدة ينعدم فيها وجود اعدائها الحيوية من متطفلات ومفترسات.

٥- ادى الاستخدام العشوائي الواسع للمبيدات الشديدة السمية الى ظهور سلالات من الآفات أشد خطورة وفتكاً من اصولها التي انحدرت منها فضلاً عن اخلالها بالتوازن الطبيعي القائم منذ بدء الخليقة، بقتلها الاعداء الحيوية التي يفوق عددها عادة اعداد الآفة مما شجع الكثير من الآفات الحشرية لتتكاثر الى حدود هي في غاية الخطورة على الحاصلات الزراعية.

اضرار الحشرات **Insect Injuries**

تسبب الحشرات اضراراً مختلفة للانسان وممتلكاته وفيما يأتي موجز لأهم تلك الاضرار:

آ- ضررها لجميع المحاصيل الزراعية والنباتات الاخرى عن طريق

١- امتصاص العصارة من الانسجة النباتية المختلفة من قبل الحشرات ذوات اجزاء الفم الثاقب الماص وذلك بثقب طبقة البشرة للنبات وامتصاص العصير الخلوي من قبل انواع المن والحشرات القشرية والذباب الابيض وغيرها مما ينتج عنها تبقع واصفرار الاوراق وتجعدها او احمرارها وتشوه الثمار.

٢- التغذية بقرض أو اصابة الاوراق والبراعم والسيقان وقلف الاشجار والثمار من قبل الحشرات ذوات اجزاء الفم القارض كالجراد والخنافس والفراشات وأبي دقيقات وغيرها.

٣- حفر انفاق أو قنوات في القلف أو الساق أو البراعم من قبل حفارات سيقان الاشجار ذات النواة الحجرية مثل حفار ساق المشمش وحفار ساق الخوخ وخنافس القلف. أو عمل انفاق في الثمار والحبوب مثل دودة درنات البطاطا ودودة ثمار التفاح كما تعد بعض انواع الخنافس والسوس من اهم آفات الحبوب المخزونة.

٤- احداث تهيجات في الانسجة تنمو على شكل نموات سرطانية على النباتات من قبل الحشرات المسببة للاورام (Gall Insects) التي يتبع معظمها رتبة غشائية الاجنحة، كما أن بعض انواع المن مثل من التفاح القطني ومن تدرن القوغ يحدث اوراماً تظهر على شكل عقد متبادلة على الساق جراء تغذيته بامتصاص العصارة النباتية.

٥- مهاجمة الجذور واجزاء الساق تحت سطح التربة من قبل بعض الحشرات مثل الديدان السلكية Wire Worms والجعال وبعض يرقات ذباب الجذور ومن جذور اللهانة والذرة والشليك والباقلاء.

٦- نقل ونشر الامراض الفايروسية والبكتيرية والفطرية سواء أكان النقل مباشراً عن طريق الجروح التي تحدثها في النبات اثناء التغذية ووضع البيض أم غير مباشر عن طريق حمل المسببات الممرضة داخل أو خارج جسم الحشرة ثم حقنها داخل انسجة النبات السليم اثناء التغذية. كما أن بعض الحشرات تعد مضيفاً Host مهماً لفترة حضانة أو تكاثر المسببات الممرضة لاكمال جزء مهم من دورة حياتها لدرجة يتعذر اكماله في أي مكان آخر. وبصورة عامة فأن الحشرات ذوات اجزاء الفم الثاقب الماص تعد من اهم ناقلات الامراض الفايروسية في الطبيعة، فلقد وجد أن من الخوخ الاخضر *Myzus Persicae* (Sulz.) ينقل لوحده اكثر من ٥٠ مرضاً فايروسياً مختلفاً للنباتات.

ب- ضرر الحشرات للانسان وحيواناته الداجنة

تتسبب الحشرات في ازعاج الانسان بعدة طرق منها:

١- وجودها في المساكن واحداثها اصواتاً مضايقة اثناء اوقات استراحته أو عند خلوده للنوم.

٢- شم الروائح الكريهة الناتجة عن افرازاتها مثل خنافس Staphylinids أو عند سيرها على الاواني وملامسة الطعام كالصراصير.

٣- تحدث بعض الحشرات تهيجات وآلاماً اثناء سيرها على الجلد وتحمل بعض يرقات الحشرات من رتبة حرشفية الاجنحة على اجسامها شعيرات سامة.

٤- يؤدي دخول الحشرات لاجزاء الجسم الحساسة كالعيون والآذان أو الانف والفم الى احمرار تلك الاجزاء واحتقانها أو الى التقيؤ كما أن لبعضها اثراً ساماً عند تناولها مع الغذاء.

٥- تحدث بعض الحشرات آلاماً موجعة للانسان أو الحيوان عن طريق عض الجسم بواسطة اجزاء فمها القارضة كالنمل أو عن طريق ثقب الجلد لغرض التغذية كما في البعوض والقمل والبرغوث او لسع الجسم بواسطة آلة اللسع كما في الزنابير والنحل.

٦- نقل ونشر الامراض مثل مرض التيفوئيد الذي ينقل بواسطة الذباب، ومرض الحمى التايفوسية Typhus fever الذي ينقل بواسطة قمل الجسم والطاعون (أو مايسمى بمرض الموت الاسود) الذي ينقله برغوث الجرذ الشرقي، ومرض الحمى الصفراء والملاريا اللذان ينقلان بواسطة انواع من البعوض ومرض النوم الافريقي الذي تنقله ذبابة التسي تسي Tsetse، والبثرة الشرقية (أو ماتسمى بحبة بغداد) التي تنقل بواسطة ذبابة الرمل *Phlepotomus papatisi* (Scop.).

جـ - ضرر الحشرات للمواد المخزونة

١- اصابة وتلف الحبوب المخزونة من قبل خنفساء الطحين الصدئية والمنشارية وخنافس البقول وانواع السوس من رتبة غمدية الاجنحة كما تعد بعض الفراشات من رتبة حرشفية الاجنحة مثل فراشة الطحين الهندية *Plodia interpunctella* (H.) من آفات المخازن المهمة.

٢- اصابة السجاد والفرو والملابس من قبل خنافس السجاد وانواع العث مثل عثة الملابس.

٣- اصابة الجلود والسكائر من قبل خنافس الجلود وخنافس التبغ.

٤- اتلاف الأسس الشمعية من قبل دودة الشمع Wax moth وانواع من النمل.

٥- تلف الكتب والجرائد واوراق الجدران بواسطة حشرة السمكة الفضية.

٦- اصابة الاخشاب والاثاث المنزلية من قبل حشرة الارضة (النمل الابيض).

لاتكاد تخلو منها اية بقعة من بقاع الارض المترامية الاطراف . فاينما وجهت نظرك لابد ان تلقى الحشرات فهي موجودة في البر وفي السهول والوديان وعلى قمم الجبال بين الصخور وفي رمال الصحارى وهي كذلك في البحر المالح والنهر العذب وينابيع المياه الساخنة وهي موجودة في المناطق الحارة والمعتدلة وحتى على الثلوج في القطبين. في كل تلك المناطق تعيش الحشرات في بيئات مختلفة فهي على النبات بين اوراقه وسيقانه او جذوره او ثماره ، وعلى الحيوان سواء خارج جسمه كطفيليات خارجية Ectoparasites او داخلية Endoparasite في بعض اجهزته او تحت جلده ، وقد تعيش في بعض المواد الصلبة كالاخشاب الجافة او بعض المواد الرخوة كخام البترول والمواد المتحللة وغيرها . ونتيجة لاهتمام المتزايد بهذه الكائنات فقد عدت دراسة الحشرات علماً خاصاً بها سمي بعلم الحشرات Entomology الذي يشمل فروعاً علمية متعددة مثل علم الطفيليات Parasitolog ، وعلم فسلجة الحشرات Insect Physiology وعلم بيئة الحشرات Insect Ecolog وعلم التشريح والتركيب Insect Anatomy and Morphology وعلم امراض الحشرات Insect Pathology وغيرها من العلوم التي تبحث في دراسة هذه الكائنات .

منافع الحشرات

Advantages of Insects

تناولت الكثير من الدراسات الاهمية الاقتصادية للحشرات من حيث طبيعة ضررها الاقتصادي وأغفل البعض الآخر فوائدها العديدة. وتشير احدث الدراسات الى أن عدد الأنواع الضارة منها في الطبيعة يتراوح بين (١٠٠ – ٣٠٠) الف نوع (Askew ، ١٩٧٣) وهو مايشكل نسبة ضئيلة لاتتجاوز (٢ – ٣٪) فقط أما بقية الانواع الاخرى فهي في الاغلب مفيدة أو عديمة الضرر على الاقل ومن اهم فوائد الحشرات نذكر مايأتي : –

١ – انتاج الشمع Wax الذي تفرزه الخلايا الغدية للبشرة الداخلية عند الجهة السفلى لبطن شغالة نحل العسل. ويستخدم شمع النحل في انتاج اجود انواع الشموع العديمة الدخان وكذلك معجون الحلاقة والعازلات الكهربائية.

٢ – انتاج الشيلاك Shellac من الحشرات القشرية الهندية الذي يستخدم كدهان لتلميع الاخشاب والمعادن والجلود ولعمل اسطوانات التسجيل ، كما يستخرج صمغ اللاك من حشرة البق الدقيق الهندية *Laccifer lacca* (Kerr.).

٣ – انتاج بعض الصبغات مثل صبغة Cochineal القرمزية اللون التي تستخرج من بطون الاجسام الجافة لحشرة الصبير القشرية *Dactylopius coccus* (Costa). حيث تستخدم في تزيين بعض المعجنات الغذائية كما أن لها استخدامات طبية في معالجة بعض الامراض مثل السعال الديكي Whooping cough.

٤ – انتاج العسل Honey من رحيق الازهار وحبوب لقاحها والذي يعد مادة غذائية وطبية هامة للانسان.

٥ – انتاج الحرير من الغدد اللعابية لبعض يرقات رتبة حرشفية الاجنحة مثل دودة الحرير *Bombyx mori* (L.) الذي يستخدم في غزل اجود انواع الانسجة الحريرية الطبيعية كما تستخدم خيوطه في العمليات الجراحية الطبية.

٦ – تلعب الحشرات دوراً مهماً في عملية التلقيح الخلطي للازهار مما يزيد من نسب اخصابها وبالتالي عقد البذور وتحسين النوع.

٧ – انتاج الاورام النباتية galls التي تستخدم كمواد دابغة للجلود كما يستخرج منها بعض اصباغ الجلود والشعر والصوف التي تمتاز بثبات الوانها.

٨ – بعض الحشرات مثل المتطفلات Parasitoids والمفترسات Predators تهاجم الحشرات الضارة وبذلك تقلل من اعدادها وتخفض نسبة اضرارها بدرجة كبيرة.

٩ – تعد الحشرات المائية من المصادر الغذائية المهمة للاسماك كما تستخدم بعض اليرقات طعماً لصيد الاسماك مثل حشرة الـ Dobson.

١٠- تساعد الحشرات في تحسين خواص التربة عن طريق حفر الانفاق فتزيد من التهوية أو عن طريق زيادة المواد العضوية الناتجة من تحلل اجسامها.

١١- المساهمة في تنظيف البيئة عن طريق التغذية على الاجسام الميتة.

١٢- تتخصص بعض الحشرات في التغذية على الادغال وبذلك تقلل من انتشارها.

١٣- يمتلك العديد من الحشرات بعض المكونات الطبية ذات المواصفات العلاجية المهمة مثل:

آ- مادة الـ الأنشن Allantoin التي تستخلص من افرازات بعض يرقات الذباب وتستخدم كمادة معقمة للجروح العميقة والتهابات العظام والتقرحات الجلدية.

ب- مادة الكانثاريدين Cantharidin التي تستخلص من دم حشرة الذبابة الاسبانية (L.) *Lytta vesicantoria* وتستخدم علاجاً داخلياً لامراض الجهاز البولي والتناسلي.

ج- مادة الأبيس Apis التي تستخرج من جسم حشرة النحل وتستخدم في معالجة مرض الخناق Diphtheria والحمى القرمزية وداء الاستسقاء والتهابات المجاري البولية.

د- الغذاء الملكي Royal jelly الذى تنتجه شغالات نحل العسل حيث يقدم بكميات قليلة لمعالجة حالات العقم عند الانسان.

هـ- يستخدام السم الذي تفرزه شغالة نحل العسل اثناء اللسع في معالجة التهابات المفاصل والروماتزم.

١٤- تستخدم بعض افرازات الحشرات غذاءً للانسان مثل المنا manna الذي تفرزه الحشرات القشرية والمن والسيكادا خلال اشهر الصيف. ومن السما ينتج عن افرازات الحشرة القشرية *Trabutina mannipara* التي تتغذى على التاماركس. وتستعمل افرازات بعض انواع المن التي تتغذى على اشجار البلوط في شمال العراق في صناعة اشهر انواع حلويات من السماء خاصة في منطقة السليمانية.