



المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم - جامعة الملك سعود
كلية علوم الأغذية والزراعة - قسم وقاية النبات

المحاضرات النظرية لمقرر ٢٠٠ وقن مقدمة في وقاية النبات

إعداد

أ.د. عبدالعزيز بن سعد القرني أ.د. عبد الرحمن بن سعد الداود

Email: alqarni@ksu.edu.sa

Tel: 467- 8429

Email: alqarni@ksu.edu.sa

Tel: 467- 8246

الأسبوع العاشر

المحاضرة التاسعة

الحشرات النافعة: نحل العسل

يمثل نحل العسل أوضح مثال على الجوانب المفيدة للحشرات، لما له من دور كبير في تلقيح المحاصيل وزيادة الانتاج الغذائي للإنسان، والمساهمة في تنمية الغطاء النباتي، وكذلك للمنتجات ذات الأهمية الصحية التي ينتجها.

كما يمكن استخدام النحل كمؤشر على تلوث البيئة. حيث أنه يجلب الرحيق وحبوب اللقاح من النباتات، كما يعلق بشعيرات جسمه ذرات الغبار المحملة بالملوثات البيئية. وبالتالي يمكن تحليل ذلك ومعرفة جانب من التلوث البيئي.

كما يستخدم النحل في التجارب العلمية، ومن ذلك الأبحاث الطبية على الخلايا العصبية في معالجة أمراض الجهاز العصبي في الإنسان مثل مرض الخرف (ألزهايمر) والرعاش (الباركنسون) الناتجة عن تلف الخلايا العصبية في الدماغ. وتستخدم خلايا المخ في النحل كنموذج للتجارب كون النحل يمتلك ذاكرة قوية في دماغه تشبه في تعقيدها العصبي مخ الإنسان.



الأهمية الاقتصادية لنحل العسل:

تتمثل الأهمية الاقتصادية الكبرى للنحل في تلقيح المحاصيل والعديد من المنتجات ذات العائد الاقتصادي العالي:



١- تلقيح المحاصيل الزراعية:
يسهم النحل بنسبة تزيد عن ٧٥% من عمليات التلقيح الخلطي للنباتات. ومسهماً بشكل فعال في الحفاظ على التنوع الحيوي النباتي عامةً والزراعي خاصةً، وبالتالي زيادة العائد الاقتصادي. مثال: العائد من تلقيح المحاصيل بواسطة النحل أكثر من ٢٠ بليون دولار سنوياً في الولايات المتحدة، وهو أكثر من العائد من إنتاج العسل.



٢- إنتاج العسل:
عسل النحل أحد النواتج المهمة للنحل والذي عرف منذ قديم الزمان كمادة غذائية حلوة المذاق سهلة الهضم فضلاً عما لها من بعض الخصائص العلاجية التي شددت انتباه كثير من العلماء.

أحماض معادن
أصبغ إنزيمات
فيتامينات رماد ومواد
أخرى



ماء

سكروز، وسكريات عديدة

فركتوز

جلوكوز

يتركب العسل تقريباً بشكل عام من:
١٧% ماء، ٣١% جلوكوز ٣٨% فركتوز، ١,٥% سكروز،
٧,٢% سكريات ثنائية، بالإضافة إلى احتوائه على أملاح
معدنية، عناصر نادرة، فيتامينات، إنزيمات، أحماض عضوية،
ونسبة ضئيلة من البروتين والصبغات والفينولات.

ولذلك، يمكن اعتبار العسل مجرد (ماء وسكر)
إلا أن النسبة البسيطة من المكونات:
الأملاح والعناصر النادرة والفيتامينات والإنزيمات
والأحماض والصبغات والفينولات، هي التي تعطي العسل
ميزته الغذائية والشفائية.



جودة العسل

لا يمكن الحكم على جودة العسل إلا من خلال المختبر فقط، ولاصحة لما يتداول من بعض الاختبارات التي تدعي التمييز بين العسل الطبيعي والمغشوش.

ما الذي يتم الكشف عنه في المختبر؟

١- نسبة الرطوبة: وهي كمية الماء الموجودة بالعسل والتي تدل على نضجه، ويجب ألا تزيد عن ٢٠%. وزيادة الرطوبة تؤدي لتخمر العسل.

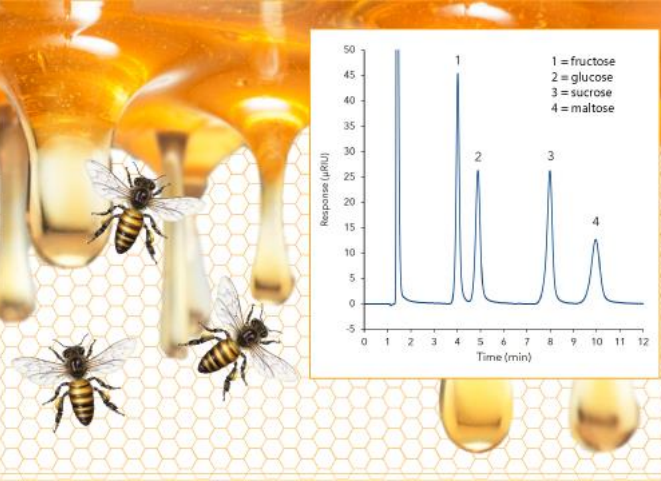
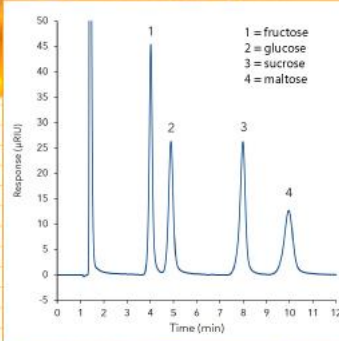
٢- نسبة سكر السكروز: وهو سكر ثنائي يوجد أصلا في الرحيق ويحوله النحل بالإنزيمات إلى سكريات بسيطة هما الجلوكوز (سكر العنب) والفركتوز (سكر الفواكه)، ويمكن قبول نسبة لا تزيد عن ٥% منه في العسل الطبيعي.

٣- نسبة السكريات المختزلة: وهي الجلوكوز والفركتوز حيث يجب ألا تقل عن ٦٥%.

٤- نشاط إنزيم الدياستيز: وهو من مكونات العسل ونظرا لكونه حساس جدا للحرارة فهو يستخدم كدليل على تعرض العسل للحرارة ويجب ألا يقل نشاط الإنزيم عن ٣ وحدات. لأن تعرض العسل للحرارة أعلى من درجة حرارة الخلية (٣٧°م) يؤثر سلبا على مكوناته المفيدة صحيا وهي الفيتامينات والإنزيمات.

٥- تركيز مادة هيدروكسي ميثايل فورفورال (HMF): وهذه المادة يزداد تركيزها في العسل إذا تعرض للتسخين أو تم تخزينه تحت درجات حرارة عالية. ويجب ألا يزيد تركيزها عن ٨٠ ملجم/ كلجم.

٦- درجة الحموضة: لحموضة العسل دور كبير في تأثير العسل على كثير من الميكروبات الضارة. ويجب ألا تزيد حموضة العسل عن ٤٠ ملليمكافيه/كجم





سلة حبوب اللقاح على القدم الخلفية للنحلة



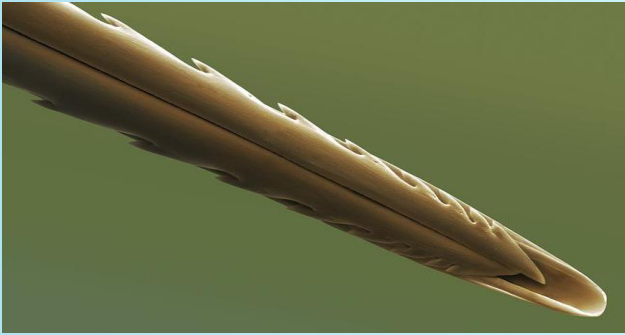
٣- إنتاج حبوب اللقاح: وهي العنصر الثاني لغذاء النحل، وهي غنية بالبروتين وتستخدم كمقوي عام ورافع لمناعة الجسم.

٤- إنتاج الشمع: ويفرز من غدده على الجانب السفلي لبطن الشغالة. ويعد إنتاج الشمع ذا فائدة اقتصادية كبيرة حيث أنه يدخل في كثير من الصناعات ومستحضرات التجميل.

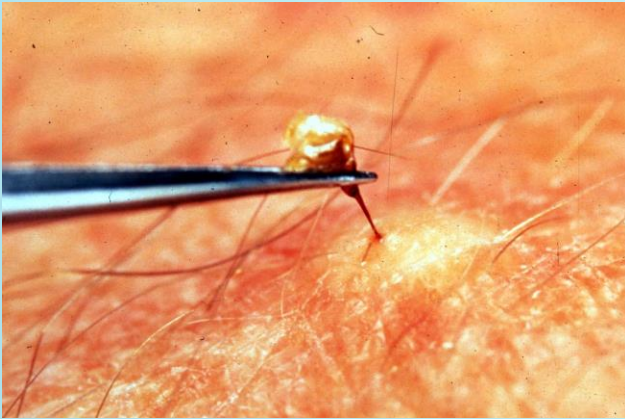


٥- إنتاج الغذاء الملكي: ينتج الغذاء الملكي من غدده في رأس الشغالات. ويفيد كمنشط عام ويستخدم في الكريمات الصحية الخاصة بالجلد، وغير ذلك.





٦- إنتاج السم: سم النحل يفرز من غدة السم في آلة اللسع. وأظهرت بعض الدراسات فوائد في تخفيف آلام المفاصل وبعض الأمراض الروماتيزمية.



٧- إنتاج صمغ النحل: وهو مادة صمغية يجمعها النحل من براعم الأشجار يعقم بها الخلية، وقد ثبت أن له تأثير مضاد للفطريات والبكتيريا ويفيد في علاج بعض حالات الأمراض الجلدية.



الأسبوع العاشر

المحاضرة العاشرة

الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية

معظم الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية تنتمي إلى رتبة ذات الجناحين (Diptera)

مسبب المرض هو كائن دقيق
يسبب المرض في جسم العائل
(إنسان أو حيوان)، مثل:

نقل مسببات الأمراض ↓

الفطريات البكتيريا الفيروسات

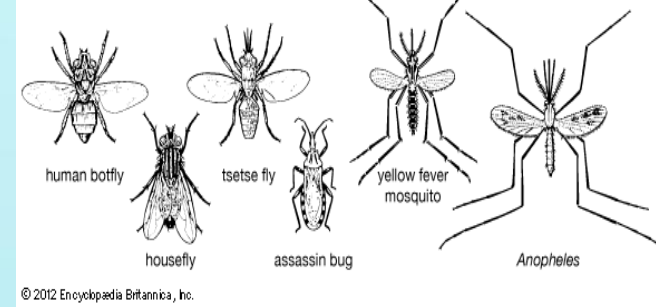


الحشرات

ناقل

التغذية على جسم الإنسان والحيوان

Insects that affect human health



الأضرار الطبية والبيطرية
التي تسببها الحشرات

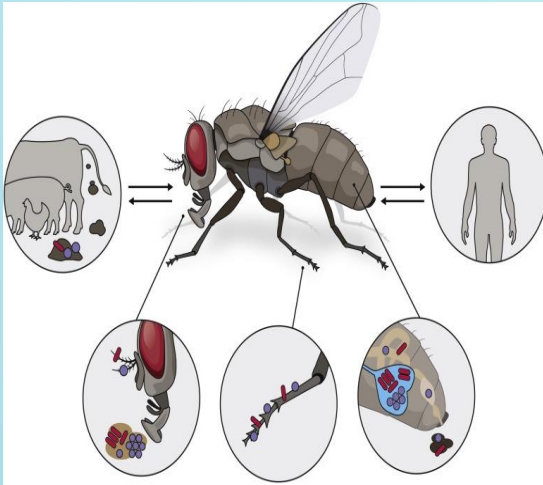
الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية

طرق نقل مسببات الأمراض

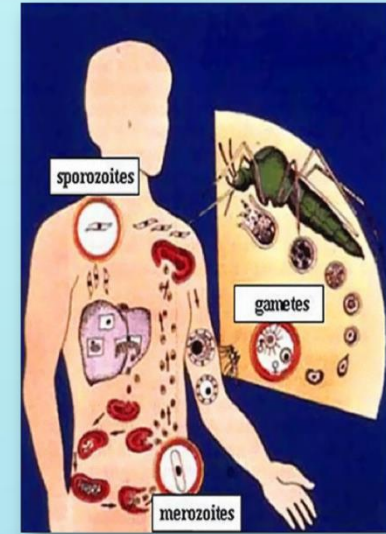
نقل ميكانيكي

نقل حيوي (بيولوجي)

مسبب المرض ينمو (ينضج) أو يتكاثر أو الإثنين معاً في جسم الناقل مسبب المرض لا ينمو أو يتكاثر على جسم الناقل



دور الذباب في نقل
الميكروبات



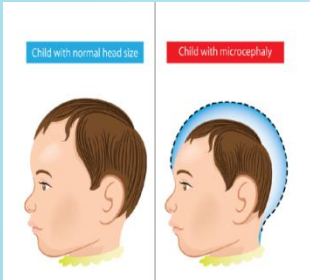
المالاريا (عائل) – مسبب مرض
(ناقل)

الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية

الأمراض المنقولة حيوياً



الليشمانيا

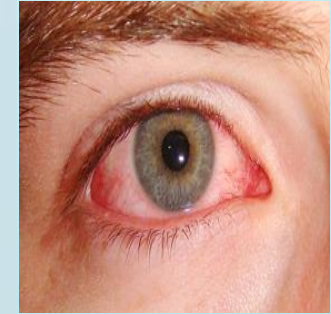
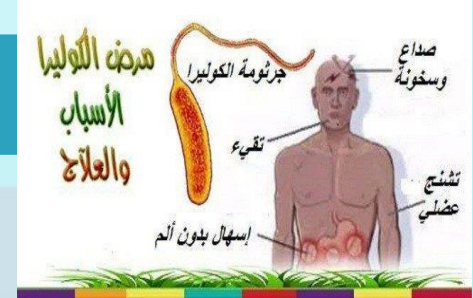


زيكا

- الملاريا
- الحمى الصفراء
- حمى الضنك
- حمى غرب النيل
- حمى سندبيس
- الطاعون
- الليشمانيا
- زيكا

الأمراض المنقولة ميكانيكياً

- الكوليرا
- الرممد الصددي
- الجمرة الخبيثة
- التراخوما
- الأمراض المعوية
- التسمم الغذائي



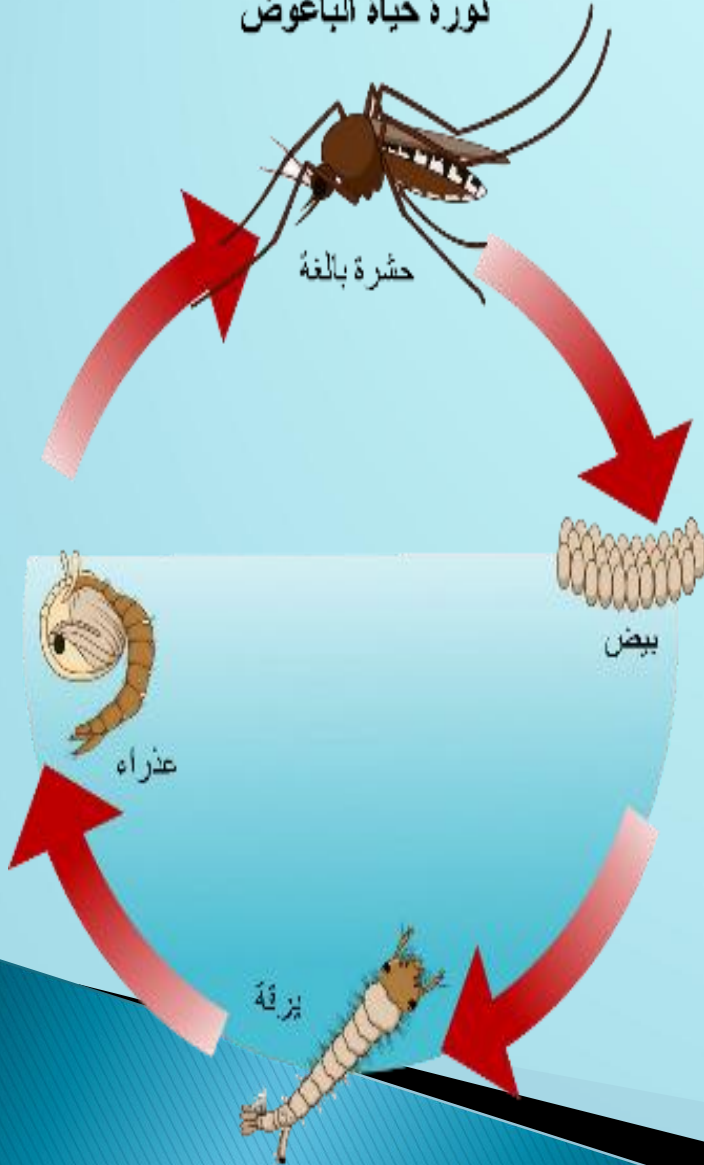
الرممد
الصددي



الجمرة
الخبيثة

الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية

دورة حياة الباعوض



البعوض

البعوض تتبع رتبة ذات الجناحين (Diptera)

الأنثى وهي **الطور الضار**، لها أجزاء فم ثاقبة ماصة. تتغذى على الدم ورحيق النباتات. الذكر له أجزاء فم ماصة. يتغذى على رحيق النباتات فقط.

التحول كامل: البيض واليرقات والعذارى تتواجد في المياه، بينما الحشرات البالغة تعيش على اليابسة



الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية



الذباب

الذباب يتبع رتبة ذات الجناحين (Diptera)

الذباب ينقل مسببات الأمراض نقلاً ميكانيكياً.

جميع الأمراض التي ينقل مسببها الذباب تعتبر من أمراض

القاذورات Filth Diseases ومسببات هذه الأمراض

يمكن ان تصيب الانسان او الحيوان السليم بطرق اخرى

بدون واسطة الحشرات مثل التلامس و التغذية و الماء

وقطع الاثاث و غير ذلك.

الذبابة المنزلية

الأنثى و الذكر لهما أجزاء فم لاعقة. تتغذى على

السوائل و على المواد الغذائية المسالة.

تضع أنثى الذباب بيضها في المادة العضوية أو في

القمامة أو نحو ذلك البيض واليرقات والعذارى في

نفس المكان.



الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية

علم الحشرات الجنائي Forensic Entomology

هو العلم الذي يطبق علم أحياء الحشرات في التحقيقات الجنائية؛ حيث تستخدم الحشرات للكشف عن ملابسات القضايا الجنائية للمساعدة في حلّ غموض الجرائم.

من التطبيقات المتعلقة بهذا العلم:

- وقت وسبب وكيفية ومكان الوفاة.
- معرفة ما إذا كان قد تم نقل الجثة بعد الوفاة أو تحريكها بعد اكتشافها.
- معرفة ما إذا كان على الجثة جروح وأماكنها.
- معرفة ما إذا تواجدت مواد سامة أو مخدرة أو أدوية خاصة في الجثة قبل الوفاة .
- تحديد مكان المشتبه به في مسرح الجريمة.

