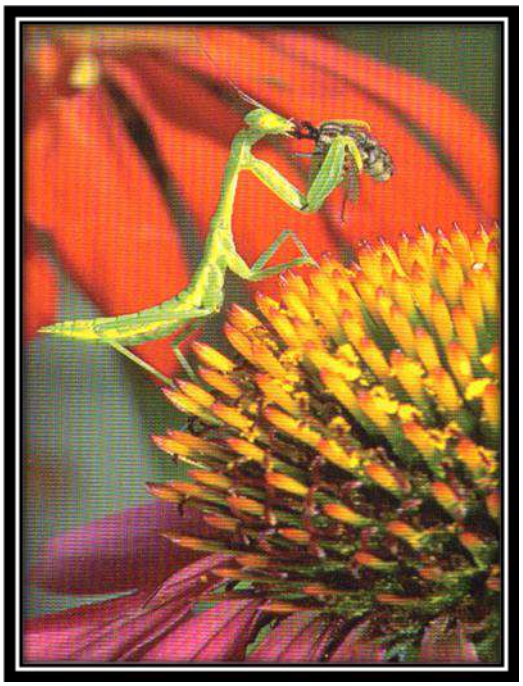
المعهد التقني /الموصل

قسم الإنتاج النباتي

الصف الأول/الفصل الخريفي

وقاية نبات عملي



الوحدة النمطية الأولى

الشكل الخارجى للحشرات/جدار الجسم / مناطق الجسم في الحشرة /الرأس- ملحقات الرأس/قرون الاستشعار وتحوراتها /العيون

١.النظرة الشاملة(over view)

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل.

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

نظرا لما تشكله الحشرات من اهمية اقتصادية نتيجة تاثيرها على الانسان وممتلكاته وحيواناته من حيث الحشرات النافعة والضارة .

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

معرفة مناطق الجسم في الحشرة .

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

تعرف الطالب على اجزاء جسم الحشرة والملحقات في كل جزء.

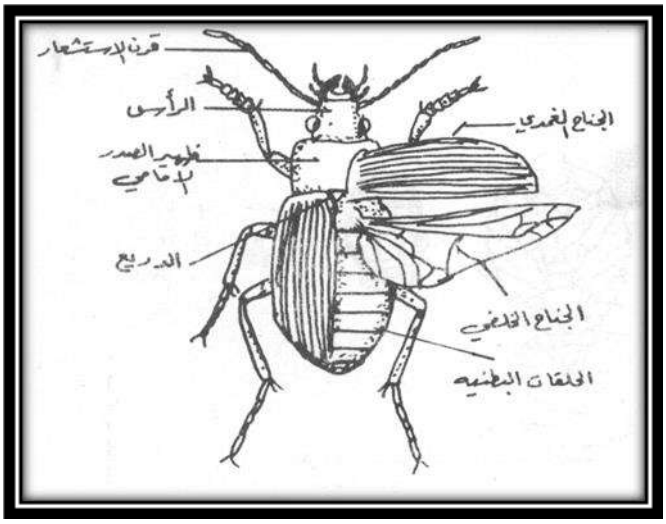
٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

١. **مما يتكون جدار الجسم؟**
٢. **يتكون الصدر من الاقسام التالية؟**
٣. **ماهي مناطق جسم الحشرة؟**

٣.عرض الوحدة النمطية:-

الشكل الخارجي للحشرات:External Maphology of Insects

الصفات الخارجية External Features



تمتلك الحشرات أجسادا مقسّمة يغطيها هيكل خارجي مكون من صفائح صلبة من مادة الكيتين وبروتينات. وتغطي هذه الصفائح مادة شمعية لتقيها من الماء وتمنع الأنسجة الداخلية من الجفاف.وهذه المادة (الكايتين)لا تذوب بالماء والكحول او الاثير او المبيدات العضوية والحوامض والقلويات المخففة ولكنها تذوب في الاحماض المركزة وحامض الخليك.

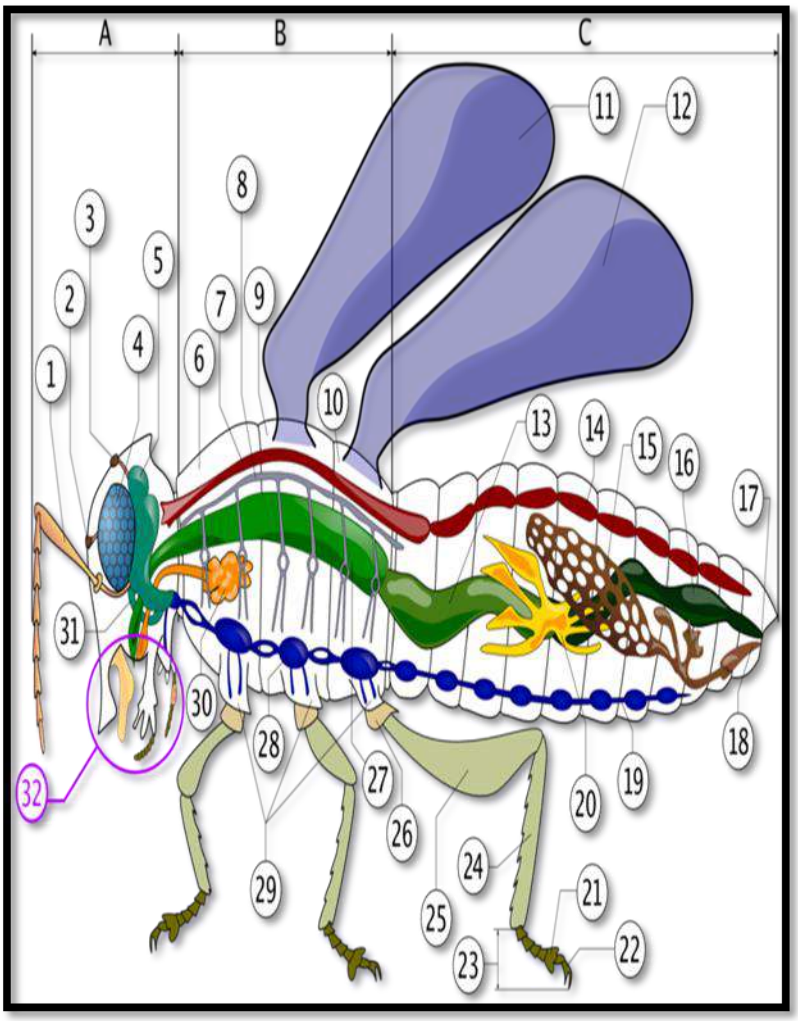
يُقسّم الجسد إلى ثلاثة أقسام مميزة عن بعضها إلا أنها تبقى مترابطة، وهذه الأقسام هي:

الرأس، الصدر، والبطن. يتكون الرأس من قرنيّ إستشعار، زوج من العيون المركبة، ومابين عين إلى ثلاثة عيون بسيطة (عُيينة)، وثلاثة أقسام متناسبة تشكّل أقسام الفم. يتصل بالصدر ستة قوائم مقسّمة، حيث يوجد على كل قسم من الأقسام التي تشكل الصدر زوج من القوائم، بالإضافة لجناحين أو أربعة أجنحة.

يتألّف البطن من أحد عشر قسما، قد يقل عددها أو تدمج ببعضها أحيانا، كما ويحوي معظم أجهزة الهضم، التنفس، التناسل، وغدد الإفرازات

مناطق جسم الحشرة:

يظهر الرسم الأقسام المختلفة لجسد الحشرات

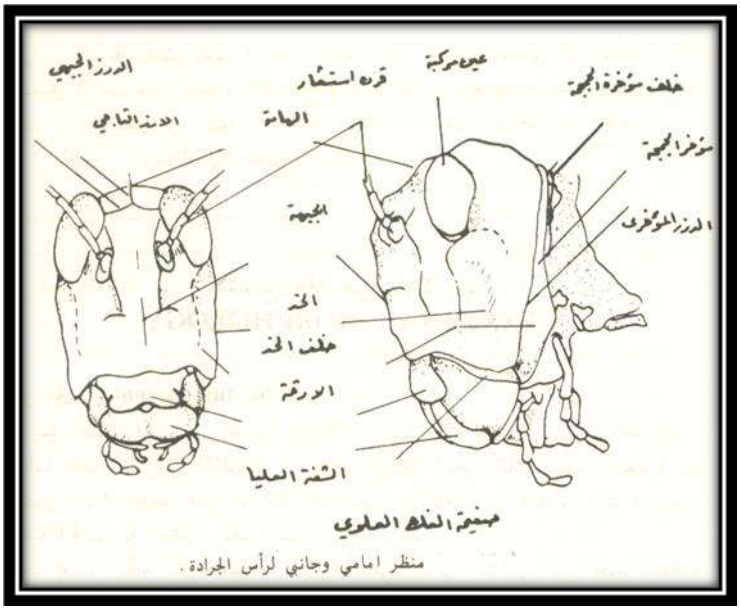


A: الرأس B: الصدر C: البطن

١.قرون الإستشعار
٢. العُيينة السفلى
٣. العُيينة العليا
٤. العين المركبة
٥. الدماغ (المخ)
٦. النحر (الحلقة الأمامية من الصدر) الصدر الامامي
٧. شريان الظهر
٨. الأنابيب الرغامية (الخرطوم ذو الفوهة التنفسية)
٩. الصلا (الحلقة الوسطى من الصدر)الصدر الاوسط
١٠. مؤخر الصدر (الحلقة الخلفية من الصدر)الصدر الخلفي
١١. الجناح الأمامي١٢. الجناح الخلفي١٣. الأحشاء الوسطى (المعدة)
١٤. شريان الظهر الأورطي١٥. المبيض
١٦. الأحشاء الخلفية (الأمعاء، المستقيم،الشرج) ١٧. الشرج
١٨. قناة البويضات١٩. وتر الأعصاب (الكتلة العصبية في البطن)
٢٠. الأنبوب الملبيجي٢١. لبد كاحل القدم
٢٢. المخالب
٢٣. الفص الأخير من الرجل
٢٤. الظنبوب

أ – الرأس :

وهو من النموذج سفلية أجزاء الفم Hypognathus



وهو النموذج الاكثر شيوعا في الحشرات وهو صغير الحجم عرضه اكبر من طوله الجزء العلوي منه هو قمة الراس يليها من الامام الجبهة ثم الدرقة وهذه تتمفصل مع الشفة العليا على جانبى الرأس يوجد الخدان وتحمل الرأس زوج من الزبانات قرون الاستشعار – طويلة شعرية وكذلك أجزاء الفم وهى الفكان العلويان – الفكان السفليان – والشفة السفلى – وأجزاء الفم من النموذج القارض. تحمل الرأس أيضاً زوج من العيون المركبة السوداء الكبيرة الحجم.

ملحقات الـــــرأس :

١ قرون الإستشعار: Antenna

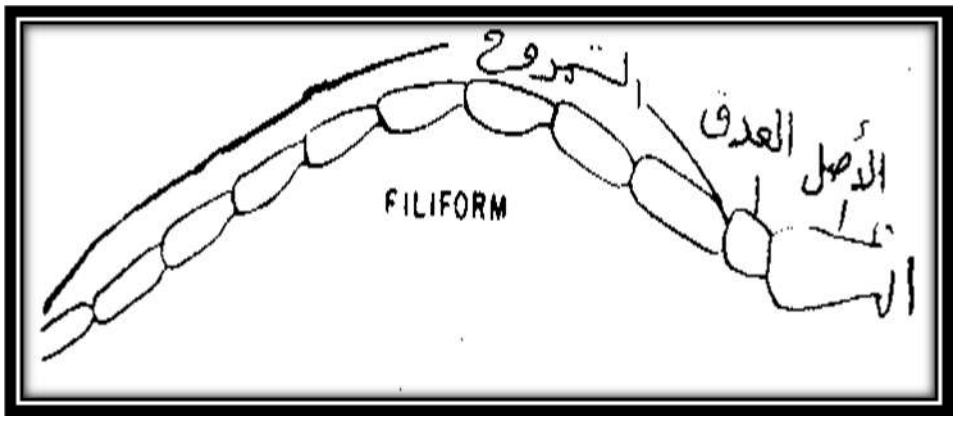
وهى زوائد مفصلية متحركة تنشأ من الوجه وتتمفصل مع الرأس بين العينين المركبتين وتقوم بوظائف مختلفة قد تكون حسية لمسية أو ذوقية أو سمعية أو شمية.

قرنا الاستشعار في الحشرة يعطيها معلومات عن طريق الشم عن العالم الخارجي لأنها مبطنة بأعصاب شم حساسة ليمكنها التعرف علي الطعام والفورمونات Pheromones

التي هي عبارة عن جزيئات تفرزها الحشرة، حيث لها أهميتها الجنسية لجذب الحشرات للتزاوج ولاسيما للحشرات الاجتماعية من شاكلة النمل ونحل العسل ومن خلالها يمكن لهما تمييز رفقائهما من الأجانب الدخلاء وتبادل المعرفة بينهما عن مصادر الطعام والخطر. بينما أنوع أخرى من الحشرات مثل البعوضة من خلال قرني إستشعارها يمكنها تمييز الروائح

والأصوات معا. ويمكن لفراشة دودة القز التعرف علي فورمونات الأنثى من على بعد عدة أميال.

قرن الاستشعار يتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية هى :الأصل ، والعزق ، والشمروخ

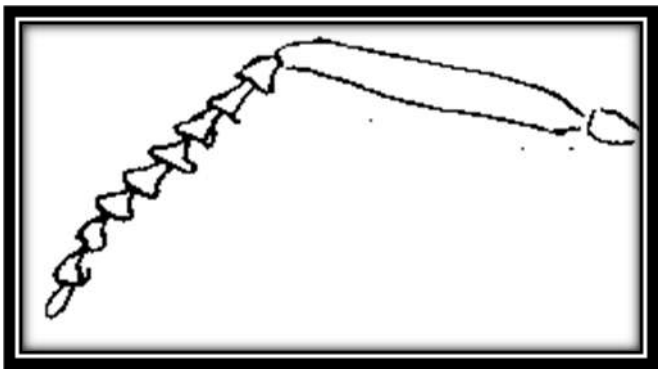


نماذج وتحورات قرون الإستشعار:

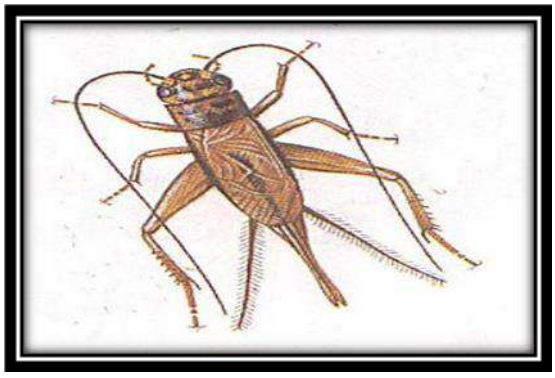
تظهر قرون الإستشعار فى نماذج مختلفة نتيجة بعض التحورات التى طرأت أساساً على منطقة الشمروخ ومن هذه التحورات:

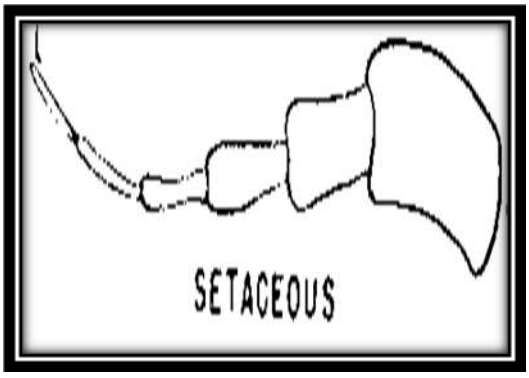
(١) النموذج المرفقى :

كما هو الحال فى أنواع السوس وفيه تنثنى عقلة الشمروخ على عقلتى الأصل والعنق وتكون زاوية منهما.



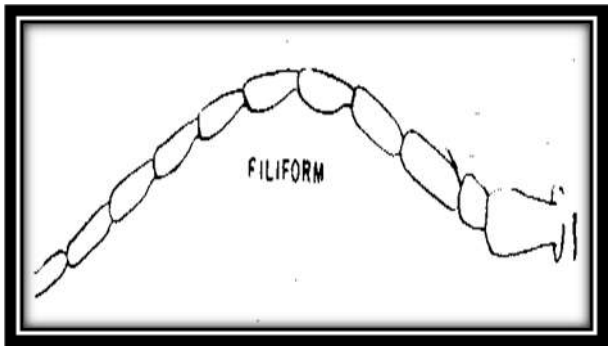
(٢) النموذج الشعرى : وفيه يستدق عقل الشمروخ تدريجياً نحو الطرف كما هو الحال فى الصراصير.



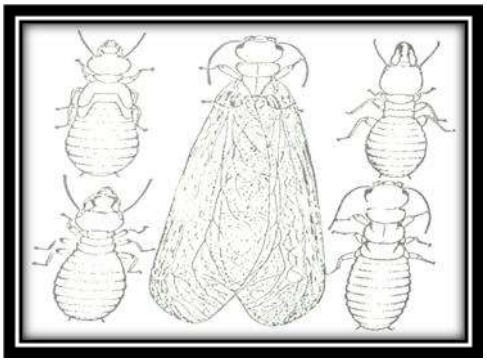


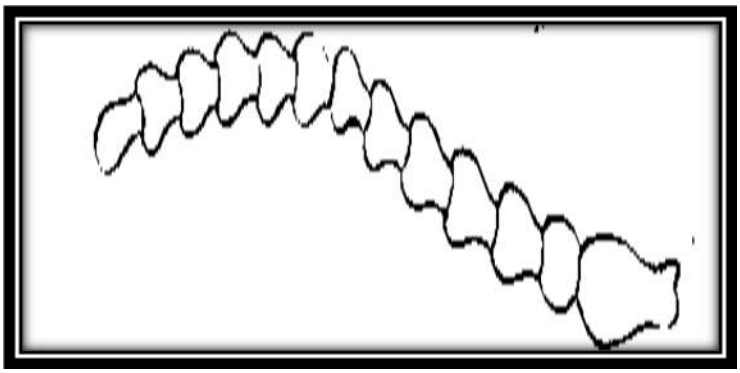
(٣)

النموذج الخيطى **: وفيه تكون عقل الشمروخ متجانسة فى الحجم تقريباً وإسطوانية كما هو الحال فى الجراد والنطاطات.**

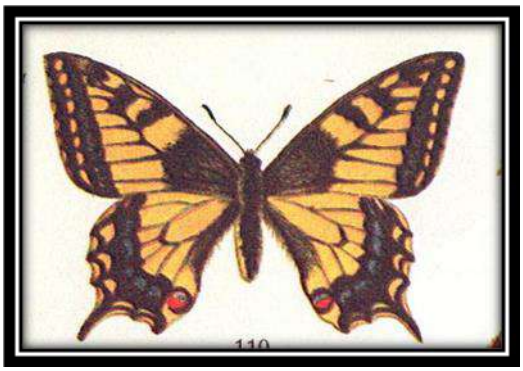


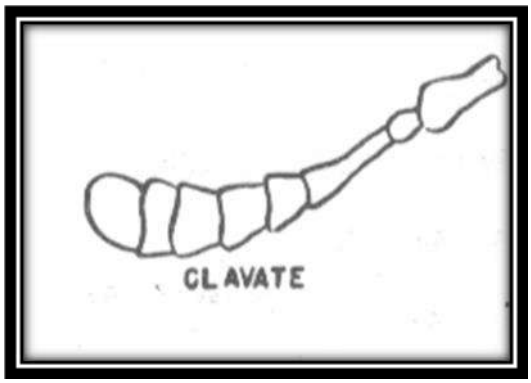
(٤) النموذج العقدى أو القلادى **: وفيه تظهر إختناقات بين عقل الشمروخ وتكون متشابهة فى الحجم وكروية الشكل تقريباً تظهر كحبات العقد كما هو الحال فى النمل الأبيض**



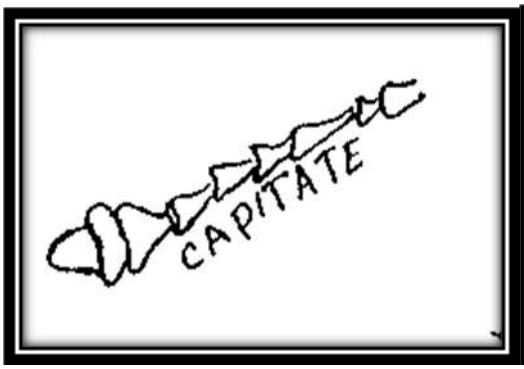


(٥) النموذج الصولجانى **: وفيه تتضخم عقل الشمروخ تدريجياً نحو الطرف كما هو الحال فى أبى دقيق.**

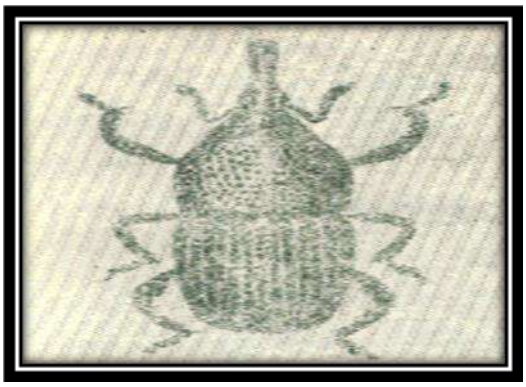


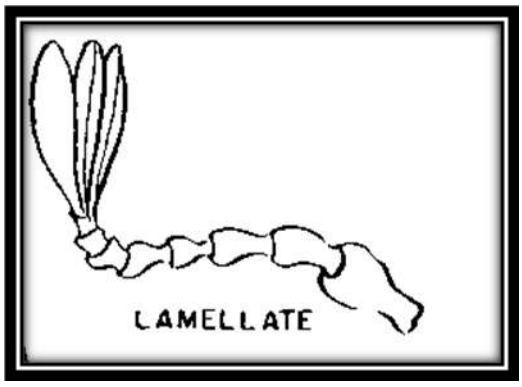


(٦) *النموذج الرأسى* : وفيه تتضخم قمة الشمروخ فجأة فيظهر قرن الإستشعار وكأن له رأس واضح كما هو الحال فى خنافس الجلود وخنافس الدقيق.

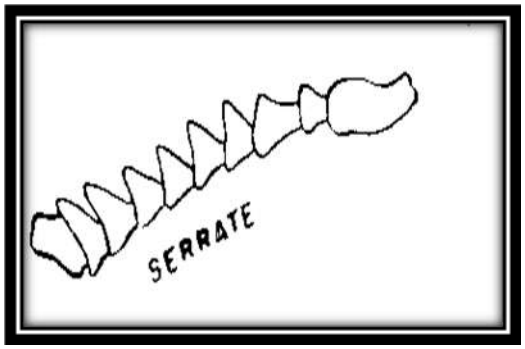


(٧) *النموذج الورقى*: وفيه تنمو عقل الشمروخ على شكل وريقات تستقر على طرف العنق الذى يتكون من عدد من العقل كما هو الحال فى الجمال.

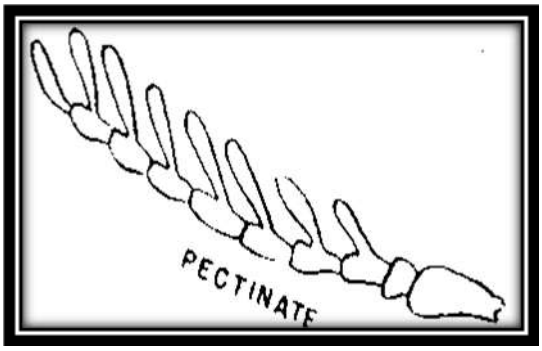




(٨) *النموذج المنشارى* : وفيه تنمو عقل الشمروخ من ناحية واحدة على هيئة نتوءات أو على شكل أسنان المنشار كما هو الحال فى فرق لوز.

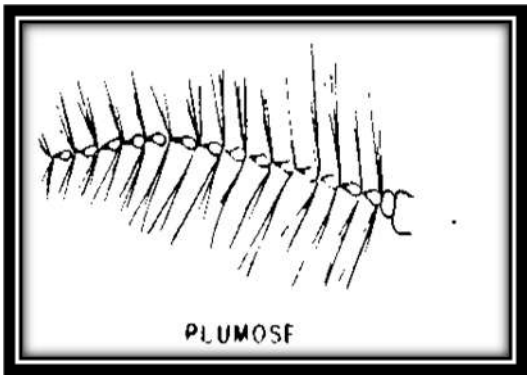


(٩) *النموذج المشطى* : وفيه تكول نموات عقل الشمروخ وتخرج من كل عقله جانبياً زائدة رفيعة.

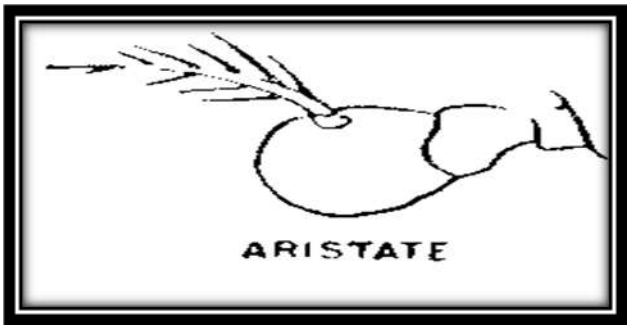


(١٠) *النموذج المشطى المضاعف* : حيث يتكون مشط آخر على الجانب الآخر لعقل الشمروخ ويتراكب المشطان على بعضهما كما فى فراشة دودة الحرير.

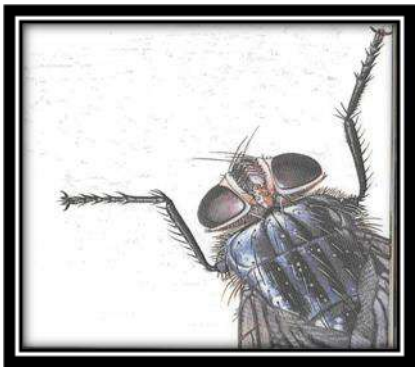
(١١) *النموذج الريشى* : وفيه تحمل قمة كل عقله شمروخ دائرة أو أكثر من الشعيرات الكثيفة كما هو الحال فى ذكور البعوض.



(١٢) *النموذج الأريستى* : وفيه تضمحل كل عقل الشمروخ وتقتصر على عقلة واحدة بينما بقية العقل تمثلها شوكة واحدة هى الأريستا التى تحمل على الناحية الظاهرية لعقلة الشمروخ الأولى والتى تفوق فى حجمها عقلة الأصل والعنق كما هو الحال فى الذباب.



(١٣) *النموذج المخرازى*: وفيه تحمل العقلة الأخيرة للشمروخ نتوء مسدود يعرف بالقلم أو المخراز كما هو الحال فى ذباب التبانا.



٢.العيون

معظم الحشرات البالغة لها عينان مركبتان كبيرتان ومنفصلتان عن بعضهما. وكل عين تتكون من آلاف العدسات، وفي رأس الحشرة يوجد عينان جاحظتان مركبتان كل عين تتكون من عيون سداسية عديدة يطلق عليها "عوينات" وكلها تشترك في تكوين الصور التي

يراها النحل بالمخ وتعطي صورا أقل تفصيلا من عيون الإنسان للعالم الخارجي.

ويختلف عدد العوينات بين الفصائل المختلفة للحشرات، فبينما تمتلك شغالات النمل بكل عين ٥٠ أو أكثر من العوينات يمتلك اليعسوب بكل عين ٢٠ ألف عوينة ليكون حريصا علي اصطياد الحشرات وسط الهواء. ومعظم الحشرات الطائرة لها ٣ عيون بسيطة إضافية تقع في مثلث بأعلي الرأس ويمكنها تلقي الضوء لكنها لاتصنع صورا شيئية.

وقد أكتُشف أن الذبابة لو اسودت هذه العيون البسيطة، فإنها لا تتحرك حتى بالنهار، ولهذا يلجأ البشر إلى إطفاء الضوء أو إغلاق النوافذ نهارا ليهرب الذباب من الحجرة.

٤.الاختبار البعدي(Post-Test):

١. ماهي اجزاء جسم الحشرة وماهي ملحقاتها؟

٢. ماهي الاجهزة الموجودة في بطن الحشرة؟

٣. ماهي اجزاء قرن الاستشعار وماهي تحوراته؟

مفتاح الاجابة:

الامتحان القبلي:

١. من مادة الكايتين والبروتينات المعقدة التركيب التي لا تذوب في الماء والكحول والحوامض والقلويات المخففة ولكنه يذوب في الحوامض المركزة.

٢.

أ- **النحر(الصدر الامامي)**

ب- **الصلا(الصدر الوسطي)**

ت- **مؤخر الصدر(الصدر الخلفي)**

٣.

أ- **الراس**

ب- **الصدر**

ت- **البطن**

الامتحان البعدي:

١.

(قرون الإستشعار, العين المركبة, الدماغ (المخ), النحر الصدر الامامي, **شريان الظهر , الأنابيب الرغامية) , الصلا (الصدر الاوسط), مؤخر الصدر(الصدر الخلفي), الجناح الأمامي, الجناح الخلفي, البطن ,الأحشاء الوسطى (المعدة), المبيض, الأحشاء الخلفية (الأمعاء، المستقيم،الشرج) , الشرج, قناة البويضات)**

---

٢. الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي والجهاز العصبي والجهاز التناسلي.

---

٣. قرن الاستشعار يتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية هى :الأصل ، والعزق ، والشمروح .

تحوراته:

(١) النموذج المرفقى . (٢) النموذج الشعرى . (٣) النموذج الخيطى . (٤) النموذج العقدى أو القلادى. (٥) النموذج الصولجانى . (٦) النموذج الرأسى . (٧) النموذج الورقى.

(٨) النموذج المنشارى . (٩) النموذج المشطى . (١٠) النموذج المشطى المضاعف.

(١١) النموذج الريشى . (١٢) النموذج الأريستى . (١٣) النموذج المخرازى.

المصادر:

د.سعدي حسين صبر/اساسيات وقاية المزروعات العملي/١٩٩١/دار الحكمة للطباعة والنشر.

د.عبدالله فليحج العزاوي/علم الحشرات العام والتطبيقي/١٩٨٦ /مؤسسة المعاهد الفنية بغداد.

د.احمد كامل عزب /الحشرات والتصنيف /دار الطباعة الحديثة مصر.

الوحدة النمطية الثانية

أجزاء الفم وتحوراتها/ الصدر/ ملحقات الصدر/ تحورات ألارجل/ الأجنحة/ تحورات الأجنحة.

١.النظرة الشاملة(over view)

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

نظرا لما تشكله الحشرات من اهمية اقتصادية نتيجة تاثيرها على الانسان وممتلكاته وحيواناته من حيث الحشرات النافعة والضارة .

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

معرفة الطالب انواع الفم وتحوراته في الحشرات.

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

تعرف الطالب على اجزاء الفم والصدر في الحشرات والملحقات في كل جزء.

٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

٤. ماهي اجزاء فم الحشرة؟

٥. ماهي الزوائد المتصلة بالصدر؟

٣.عرض الوحدة النمطية:-

أجزاء الفم وتحوراته:

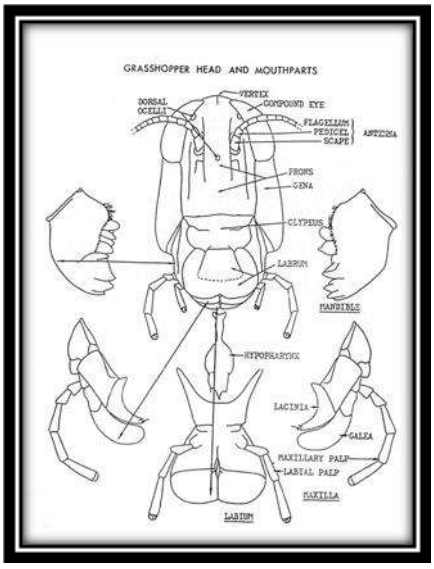
أجـــزاء فـم الحشـــرة هى زوائـــد العقل الرابعة والخامسة والسادسة لمنطقة الرأس، وقد تحـــورت لتأخذ أشكال مختلفة تتلائم مع طبيعة الغذاء, , ويقع الفم برأس الحشرة ويتألف من أجزاء تختلف باختلاف طعامها، فالحشرات آكلة الأوراق لها فكوك متحركة وحادة لتقطيع الأوراق بينما الفراشات التي تعيش علي الرحيق ليس في فمها فكوك لكنها تتناول النكتار بواسطة لسانها ألخرطومي الماص والذي تلفه بالفم عندما لا تستعمله. وأنثى البعوض بفمها مخراز رفيع تمتص به الدم بينما الذبابة لها وسادة صغيرة لتنقط لعابها فوق الطعام وتكسيره وتذويبه لتمتصه بخرطومها الرفيع.

أ.اجـزاء الفم :

الفكان العلويان – الفكان السفليان – الشفة السفلى – أما الشفة العليا فهى ليست زائدة من زوائد الجسم ولكنها صفيحة تنشأ كإمتداد للورقة إلى أسفل.

تعرف على نماذج أجزاء الفم المعروضة أمامك ، إرسمها رسماً تفصيلياً.

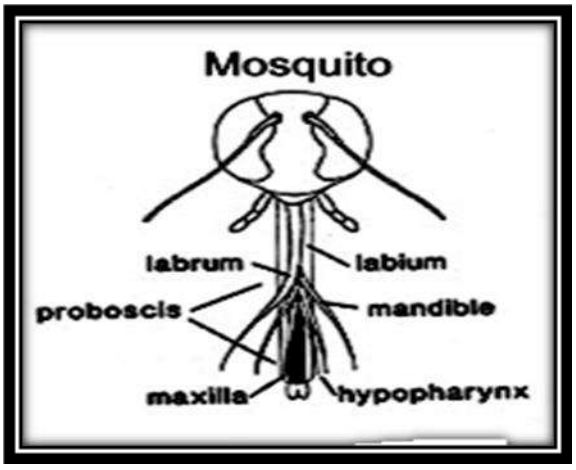
[١] الفم القارض: صورة أمامية لرأس جرادة والفم يتكون من ٥ أجزاء أساسية



١. الشفة العلياlabrum
٢ .الفك العلوى و يختص بالقرض و القطعmandibles
٣.الفك السفلى و يختص بالإحساس و مساعدة الفك العلوى فى
القطع maxilla

٤.الشفة السفلى تختص بالأحساس ووظائف أخرى
labium
٥. .اللسان

[٢] الفم الثاقب الماص :



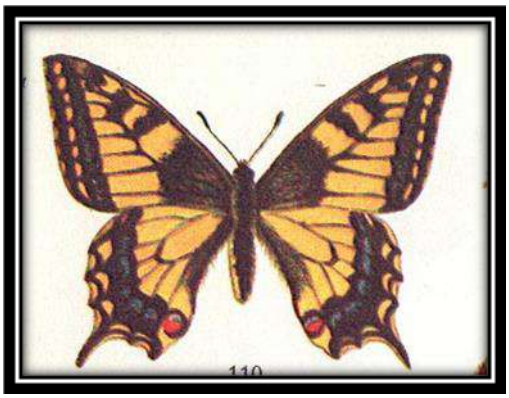
منظر أمامى لرأس البعوض

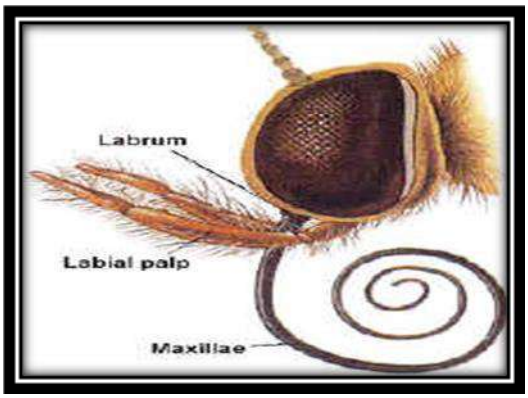
وتظهر نهايات الفكوك حادة لتقوم بعمل ثقب فى الجلد إضافة للعابها المحتوى على كيماويات مهيجة للجلد مما يعمل على زيادة ضخ الدم لتلك المنطة المتغذى عليها .

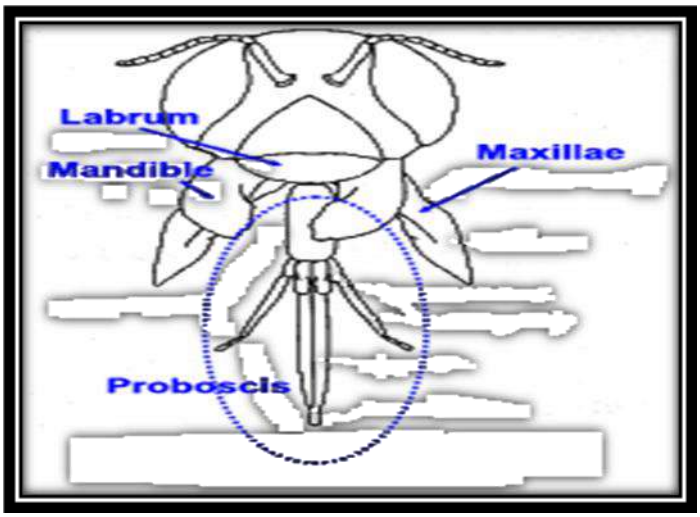
[٣] الفم الماص :

الأجزاء الماصة فى الفراشات

و يتحور فيها الفك السفلى الى ما يشبه الأنبوب لمساعدتها على امتصاص رحيق الأزهار وتظهر أيضا الملامس الشفوية السفلية

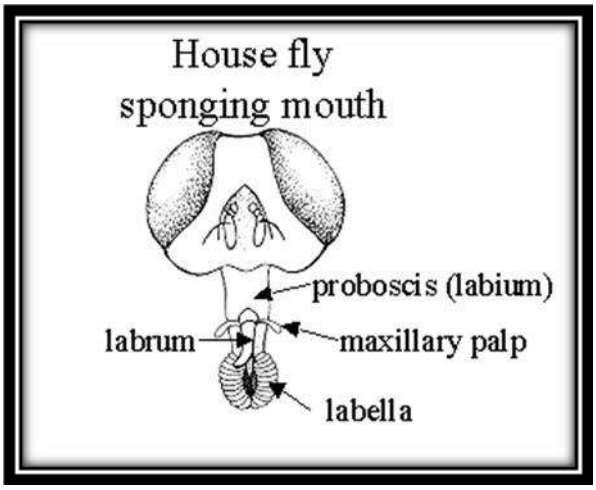






[٤] الفم القاضمة اللاعقة : حيث تقوم بأكل و مضغ حبوب اللقاح إضافة لامتصاص الرحيق و لعقه.

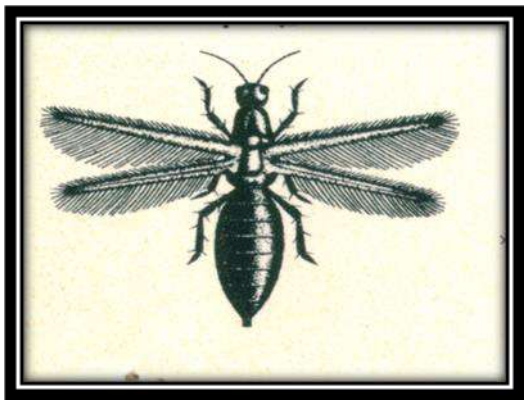
(٥) *أجزاء الفم الإسفنجية اللاعقة*: *و التى تتميز بها أنواع الذباب*



منظر أمامى لرأس الذبابة بأجزاء الفم

تقوم الذبابة بإفراز إنزيمات تقوم بإذابة الغذاء ثم تقوم بفرد العضو الإسفنجى المتحور من الشفة السفلى لتمتص به الغذاء .

(٦) الفم الخادش اللاعق : *مثل حشرة الاثربس*



ب- الصدر: يقع الصدر خلف الرأس ويتصل به الأرجل والأجنحة وبالصدر توجد الأمعاء الأمامية التي تتصل ببقية الأمعاء بالبطن خلفه. ويقسم إلى ثلاثة مناطق هى(١) الصدر الأمامى (٢)الصدر الأوسط (٣)الصدر الخلفى، يحمل كل منهما جانبياً زوج من الأرجل المتمفصلة كما يحمل كل من الصدر الأوسط والصدر الخلفى زوج من الأجنحة.

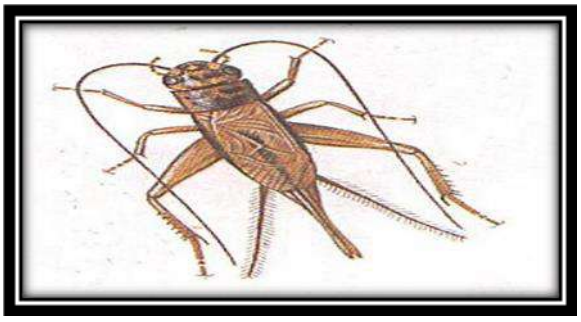
ملحقات الصـــــدر:

أولاً – الأرجـــــل :

كما سبق القول يتكون الصدر من ثلاثة أجزاء هى الصدر الأمامى – الصدر الأوسط – الصدر الخلفى ويرتبط بكل منهما جانبياً زوج من الأرجل تتركب الرجل النموذجية كما هو الحال فى رجل الصرصور الأمريكى و أجزاءه هى:

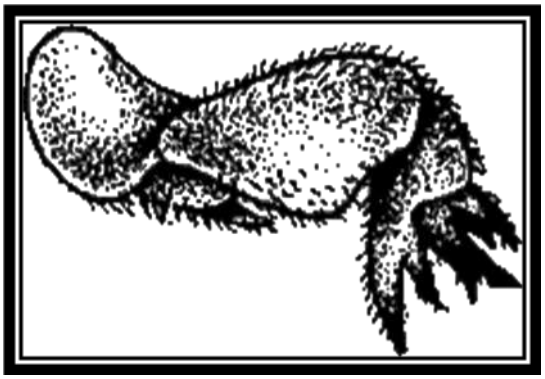
١ .الحرفقة ٢ . المدور ٣ . الفخذ ٤ .الساق ٥ . الرسغ ٦ . الرسغ الأقصى ويتكون الأخير من مخلبين بينهما وسادة وقد يختلف تبعاً للأنواع المختلفة,وظيفة الأرجل هى المشى والجرى ولكنها قد تتحور لتؤدى وظائف أخرى.

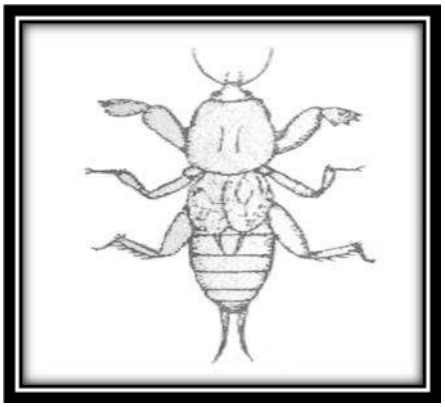
انواع ا الارجل وتحوراتها:

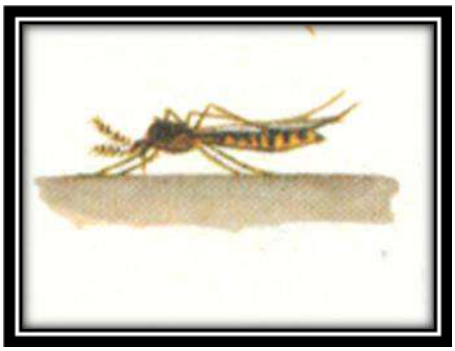


١.رجل للمشى أو الجرى : أرجل الصراصير وتكون أجزائها طويلة وإسطوانية.

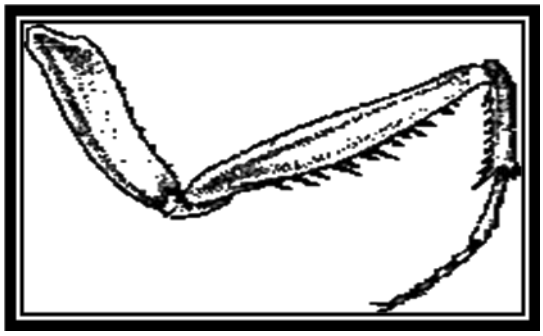
٢ .رجل للحفر : الرجل الأمامية لحشرة الحفار(الكاروب) وفيها تكون أجزاء الرجل قوية والساق عريضة ومسلحة بأسنان قوية.



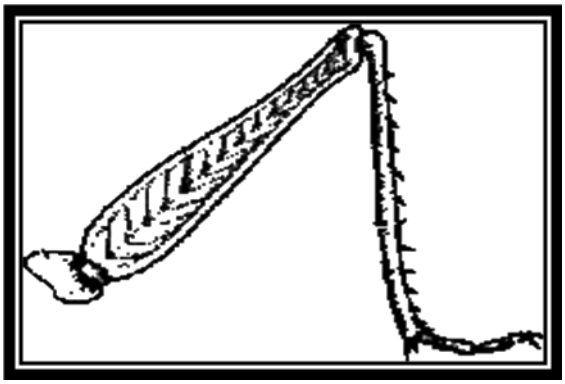


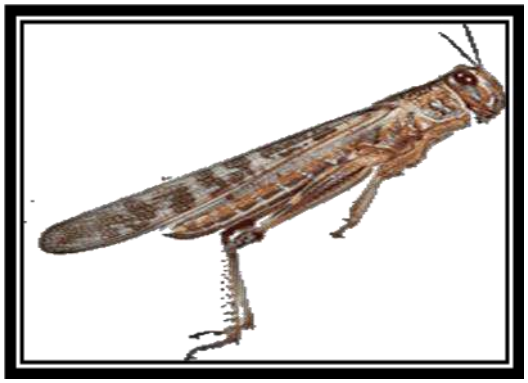


٣ .رجل للقنص: الرجل الأمامية لحشرة فرس النبى حيث يكون للفخذ ميزاب طويل يستقبل فيه الساق وكلاهما مزود بأسنان قوية للقبض على الفريسة.



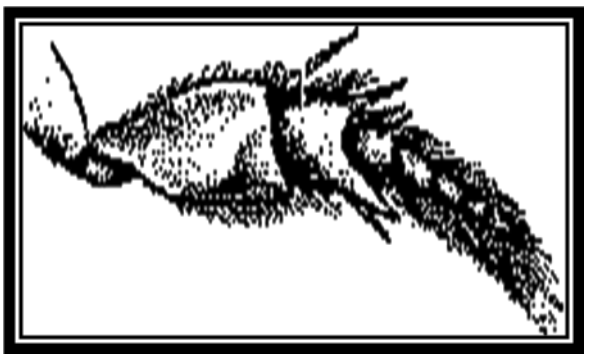
٤ .رجل للقفز : الرجل الخلفية للنطاط وفيها تكون الفخذ كبيرة وقوية وبها عضلات باسطة قوية

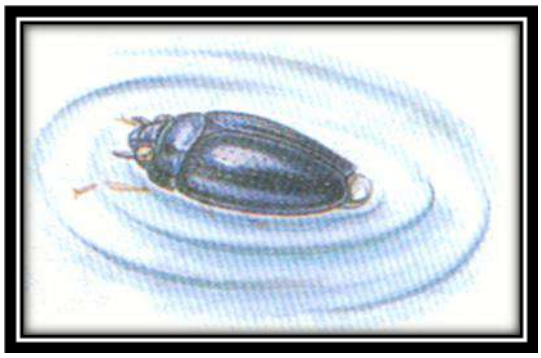




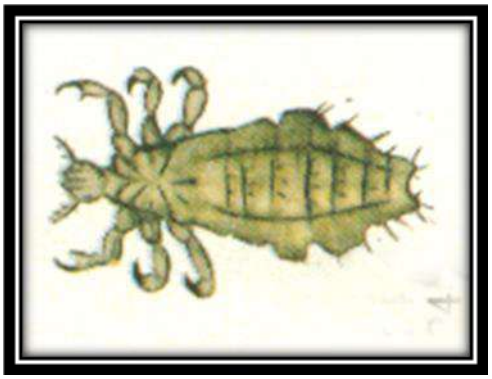
تساعد الحشرة على القفزة.

٥ .رجل للعوم: الرجل الخلفية لخنافس الماء حيث تكون الرجل مفلطحة كثيراً وعليها شعر كثيف وتعمل مع بعضها كالمجداف.



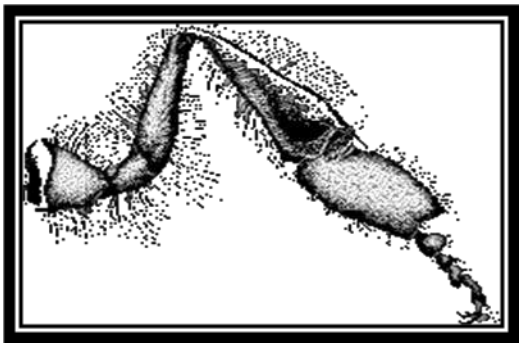


٦ .رجل للمشى على الأسطح الناعمة : رجل الذبابة المنزلية وفيها توجد وسادتين جانبيتين كل منهما مغطاه بشعر ماسك مما يجعل الرجل تلتصق بالسطوح.



٧ .رجل للتثبيت : القمـل حيث يتكون الرسخ من قطعة واحدة تنتهى بمخلب قــوى يقابل نتؤ من الساق حيث يثبت بجسم العائل أو يظل معلقاً به.

٨ .رجل لجمع حبوب اللقاح : الرجل الخلفية لشغالة نحل العسل وفيها تكون الساق عريضة وذات تقعر من ناحيتها الخارجية وتحف بها أشواك مقوسة مكونة سلة لجمع حبوب اللقاح. كما أن القطعة الأولى من الرسخ كبيرة جداً وتحمل صفوف من الشعر مكونة فرشاة اللقاح.

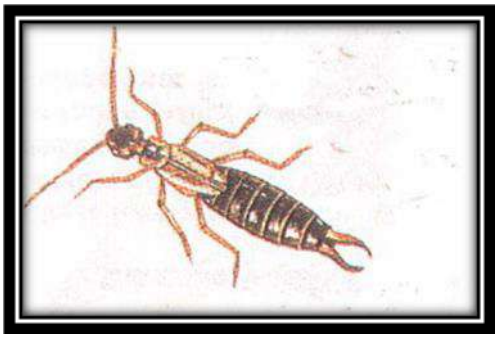


ثانيا:الأجنحـــــــــــــة:

للحشرات أجنحة رقيقة لهذا تضرب بهما بسرعة ليمكنها الإقلاع والطيران أو المناورة، كما ويمكن لأجنحتها الرفرفة بسرعة والإلتواء أو تغيير إتجاهها في الهواء لتتمكن من التوقف في مكانها أو الرجوع للخلف والحشرة تطير لعدة أسباب من بينها الهروب من الأعداء حتى لا تفترسها، *أو السعي للحصول علي الطعام لتأكله أو للحصول علي شريك لتتزاوج معه، والحشرات اللافقارية الوحيدة التي لها أجنحة تمتد من الهيكل الخارجي عكس الطيور . تتكون الأجنحة من طبقتين من جلد صلب رفيع مرصع بأوردة بها هواء أو دم. وأجنحة الفراشات مغطاة بقشور تعطي للأجنحة لونها المميز نتيجة لوجود حواف وتجاويف دقيقة فوقها تعكس الضوء من خلال وقوعه عليها بزوايا معينة، فتبدو خضراء أو زرقاء اللون.*

وبخلاف الأرجل فالأجنحة ليس بها عضلات لكن العضلات بالصدر تفرد لأعلى أو أسفل كي تتمكن الحشرة من الطيران تحورات الأجنحـــة –أن معظم التحورات تطرأ على الزوج الأمامى من الأجنحـــة ومنهـــا:

١ .الأجنحة الجلدية : كما فى رتبة مستقيمة الأجنحة حيث يكون الزوج الأمامى جلدى والخلفى غشائى.مثل ابرة العجوز.

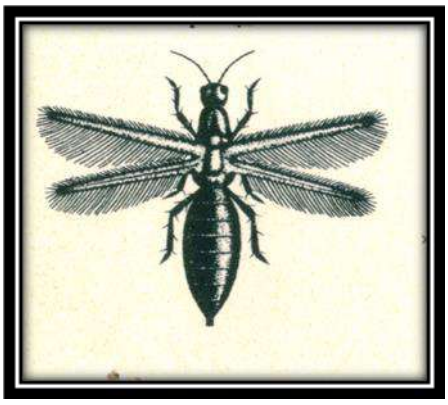


٢ .الأجنحة الغمدية : كما فى رتبة غمدية الأجنحة حيث يصبح الزوج الأول على هيئة أغماد قوية صلبة.مثل االخنافس.

٣ .الأجنحة النصفية : كما فى رتبة تصفية الأجنحة حيث يكون النصف القاعدى للزوج الأمامى من الأجنحة متصلب بينما الجزء الطرفى غشائى.مثل بق النبات.

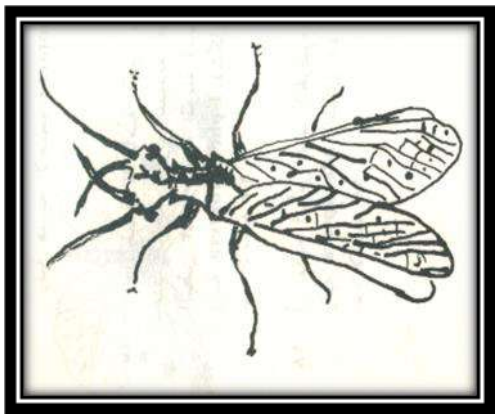
٤ . الأجنحة الحرشفية : كما فى رتبة حرشفية الأجنحة حيث تكون الأجنحة مغطاه بحراشيف.مثل الفراشات.

٥ .أجنحة مختزلة شريطية كما فى حشرةالثربس.

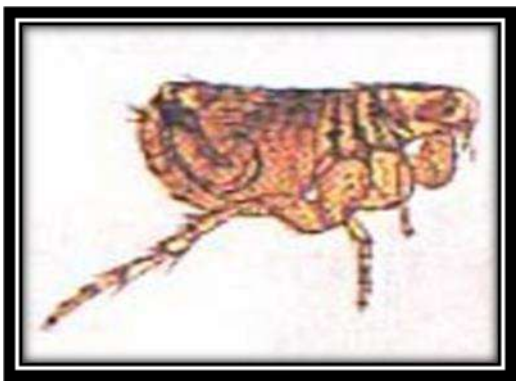


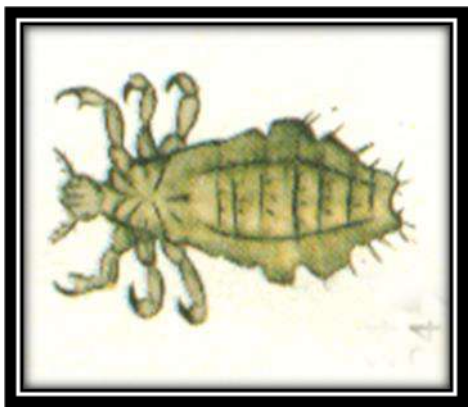
٦ . حشرات رتبة ذات الجناحين يتحور فيها الزوج الخلفى إلى دبوس التوازن.مثل الذباب المنزلي.

٧. رتبة متساوية الأجنحة يتساوى فيها الجناحين الأمامى والخلفى على كل جانب.مثل النمل الابيض او الارضة



٨.بعض الحشرات تكون فيها الأجنحة أثرية أو منعدمة تماماً.مثل قمل الانسان





٤.الاختبار البعدي(Post-Test):

١. ماهي تحورات الارجل؟

٢. ماهي اجزاء الرجل في الحشرة؟

مفتاح الاجابة:

الامتحان القبلي:

١. فك علوي,فك سفلي,شفة عليا,شفة سفلى,لسان.

---

٢. الاجنحة,الارجل.

الامتحان البعدي:

١.

ا رجل لجمع حبوب اللقاح , ارجل للتثبيت ,ا رجل للمشى على الأسطح الناعمة,

,ارجل للعوم الرجل الخلفية,ا رجل للقفز ,ارجل للقنص على الفريسة,ا رجل للحفر,ا رجل للمشى أو الجرى.

---

٢ .*الحرقفة ـ المدور ـ الفخذ ـ الساق ـ الرسغ ـ الرسغ الأقصى*

المصادر:

د.سعدي حسين صبغ/اساسيات وقاية المزروعات العملي/١٩٩١/دار الحكمة للطباعة والنشر.

د.عبدالله فليحج العزاوي/علم الحشرات العام والتطبيقي/١٩٨٦ /مؤسسة المعاهد الفنية بغداد.

د.احمد كامل عزب /الحشرات والتصنيف /دار الطباعة الحديثة مصر.

الوحدة النمطية الثالثة

البطن في الحشرات/زوائد البطن.

١.النظرة الشاملة(over view):

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

نظرا لما تشكله الحشرات من اهمية اقتصادية نتيجة تاثيرها على الانسان وممتلكاته وحيواناته من حيث الحشرات النافعة والضارة .

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

تعرف الطالب على مناطق الجسم في الحشرة .

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

تعرف الطالب على البطن في الحشرات وملحقاتها.

٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

ماهي زوائد البطن؟

٣.عرض الوحدة النمطية:-

البطـــــــــــن:

شكلها مفلطح من أعلى إلى أسفل ويتركب من ١٠حلقات واضحة مع بعض الفصوص الإنتهائية التى قد تمثل الحلقة الحادية عشر, لاحظ أن الهيكل الخارجى للبطن أطرى من هيكل الرأس والصدر فنلاحظ ان كل حلقة من البطن تتكون من صفيحة ظهرية نصف دائرية تسمى الظهير tergumوصفيحة بطنية تسمى القص sternum وتتصل هاتان الصفيحتان ببعضهما منكل جانب بواسطة غشاء مرن يدعى غشاء البلورا pleuron ,وفي بعض الحشرات تتداخل الحلقات البطنية بشكل تلسكوبي ,ويختلف عدد الصفائح الظهرية والصفائح البطنية بين الذكر والانثى في النوع الواحد .

زوائد البطن:

١. القرون الشرجية.
٢. الأعضاء التناسلية الخارجية فى الذكر(الة السفاد).
٣. الأعضاء التناسلية الخارجية فى الأنثى (آله وضع البيض).

التشريـــح والأجهـــــزة:

١.الجهاز الهضمـــــــــى:

(أ) قناة الهضم الأمامية (أو المعى الأمامى)

(ب) قناة الهضم الوسطية (أو المعى الأوسط) (أو المعدة)

(ج) قناة الهضم الخلفية .

٢. الجهاز التنفســــــــي:

يتركب هذا الجهاز من عديد من القصبات الهوائية ذات مظهر فضى والمداخل لهذه القصبات هى الثغور التنفسية – وتتفرع هذه القصبات كثيراً بين أنسجة الجسم المختلفة – تظل هذه القصبات مفتوحة على الدوام بسبب وجود تغلظات لولبية فى بطانتها الجليدية.

٣.الجهاز العصبي:

بالحشرات جهاز عصبي متطور للغاية يمكن تقسيمه إلى حبلين من الأعصاب يمتدان بطول كل الجسم، والمخ الذي يجمع كل المعلومات من جميع الأعضاء الحسية.

٤.الاختبار البعدي(Post-Test):

ماهي الاجهزة التي توجد في بطن الحشرة ؟

مفتاح الاجابة:

الامتحان القبلي:

١. القرون الشرجية (الة السفاد).
٢. الأعضاء التناسلية الخارجية فى الذكر.
٣. الأعضاء التناسلية الخارجية فى الأنثى (آله وضع البيض).

الامتحان البعدي:

١.الجهاز الهضمـــــــى.

(أ) قناة الهضم الأمامية (أو المعى الأمامى) .

(ب) قناة الهضم الوسطية (أو المعى الأوسط) (أو المعدة).

(ج) قناة الهضم الخلفية .

٢. الجهاز التنفســـــي.

٣.الجهاز العصبي.

المصادر:

١. د.سعدي حسين صبر/اساسيات وقاية المزروعات العملي/١٩٩١/دار الحكمة للطباعة والنشر.

٢. د.عبدالله فليحج العزاوي/علم الحشرات العام والتطبيقي/١٩٨٦ /مؤسسة المعاهد الفنية بغداد.

٣. د.احمد كامل عزب /الحشرات والتصنيف /دار الطباعة الحديثة مصر.

الوحدة النمطية الرابعة

الاستحالة في الحشرات/انواع اليرقات/انواع العذارى

١.النظرة الشاملة(over view)

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

معرفة الطالب بطرق تكاثر الحشرات .

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

معرفة مراحل نمو الحشرة .

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

تعرف الطالب على اسلوب النمو في الحشرات ومراحل تطورها المختلفة .

٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

٦. كيف يتم النموفي الحشرة؟

٣.عرض الوحدة النمطية:-

الاستحالة: metamorphosis

يتم نمو الحشرة عبر مرحلتين هما مرحلة النمو الجنيني والتي تمثل سلسلة من التغيرات التي تطرأ على الجنين بعد خروجه من البيضة والذي يدعى بالدور غير الكامل لحين وصوله إلى دور الحشرة الكاملة والتغييرات الشكلية التي تطرأ على الحشرة في مرحلة النمو بعد الجنيني تسمى بالاستحالة أو التشكل metamorphosis ويتم النمو خلال هذه الفترة بانسلاخ moultingجلد الحشرة القديم واستبداله بأخر جديد طري يسمح بالنمو ويبلغ عدد الانسلاخات بين(٤-٦).

الانسلاخ Moulting: خطوات عملية الانسلاخ:

١ -امتناع الحشرة عن التغذية عند بدا الانسلاخ.

٢-تكبر وتستطيل خلايا البشرة الداخلية وتزداد عددا وتفصل نفسها عن الجليد القديم أي يتم انفصال طبقة الاندوكيوتيكل عن طبقة البشرة الداخلية وإفراز سائل الانسلاخ.

٣-إفراز طبقات الكيوتيكل الجديدة ابيكيوتيكل(اكسوكيوتيكل والاندوكيوتيكل) بواسطة خلايا خاصة في طبقة البشرة الداخلية.

٤-انفصال طبقات الجدار الجديد عن الجدار القديم وانشقاق الجدار .

٥-تخليص الحشرة من جدار جسمها القديم

للحشرات أنواع من الاستحالة هى كالأتى:

أولا:حشرات عديمة الاستحالة Ametabola:

تمتاز الحشرات الصغيرة الفاقسة من البيضة بالتشابه مع الأبوين من حيث الشكل الخارجي والبيئة والغذاء التي تعيش عليه وتمر بعده انسلاخات تستمر إلى أن تصبح هذه الحشرات قادرة على التزاوج وتمتاز الحشرات الكاملة بانعدام الأجنحة كما هو الحال في حشرتي السمك الفضي والكولوميلا

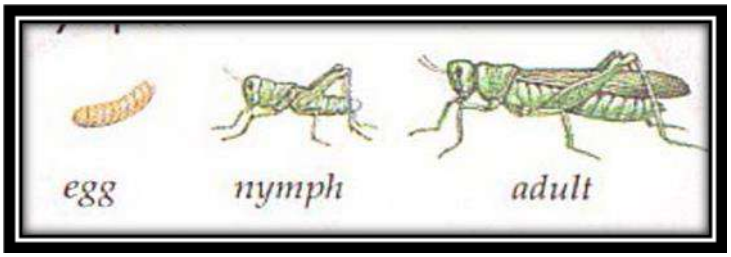
بيضة_____حشرة كاملة

ثانيا:حشرات ذات استحالة (تشكل)metabola :

وتنقسم :

أ- **الحشرات ذات الاستحالة التدريجية powrometabola :**

الوسط الذي يعيش فيه الأبوان .حيث إن الحشرة الصغيرة (الحورية) تشبه الحشرة الكاملة بالشكل وأجزاء الفم والبيئة والغذاء وتختلف عنها بالحجم وكبر الجنحة وتعرف الحشرة الصغيرة بالحورية nymph وتتألف دورة حياة الحشرة من البيضة والحورية ثم الحشرة الكاملة كما في الجراد والبقة الخضراء



حشرة كاملة _____حورية_____ بيضة

ب- **الحشرات ذات الاستحالة الناقصة Heterometabola :**

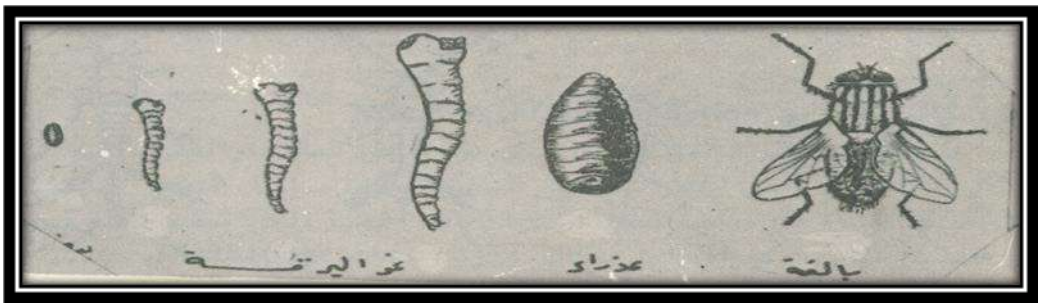
تمتاز حوريات هذه المجموعة بأنها تعيش في وسط يختلف عن الوسط الذي يعيش فيه الأبوان .ومن جراء ذلك فهي لا تشبه الأبوين فمثلا تمتلك حوريات الرعاشات (والتي تعيش في وسط مائي)أجزاء فم مختلفة عما هو عليه في الحشرة الكاملة وتتنفس هذه الحوريات بواسطة الخياشيم بينما تتنفس الحشرات الكاملة عن طريق الثغور التنفسية مثل الرعاشات.

بيضة____حورية تعيش في الماء____حشرة كاملة

ج.الحشرات ذوات الاستحالة الكاملة Holometabola :

تمر هذه الحشرات خلال نموها بأربعة ادوار متباينة هي البيضة و اليرقة و العذراء ثم الحشرة الكاملة تختلف اليرقة اختلافا كبيرا في الشكل والسلوك عن الحشرة الكاملة وتمر اليرقة بعدة مراحل نمو إلى أن تتحول إلى العذراء وخلال دور العذراء تحدث عمليات فسيولوجية معقدة يتم خلالها اكتمال نمو الأجهزة الداخلية والأعضاء الخارجية للحشرة وفي هذا الدور لا تتغذى الحشرة ولا تنتقل من مكان لأخرمثل الذباب والفراشات.

حشرة كاملة _____ عذراء _____ يرقة _____ بيضة

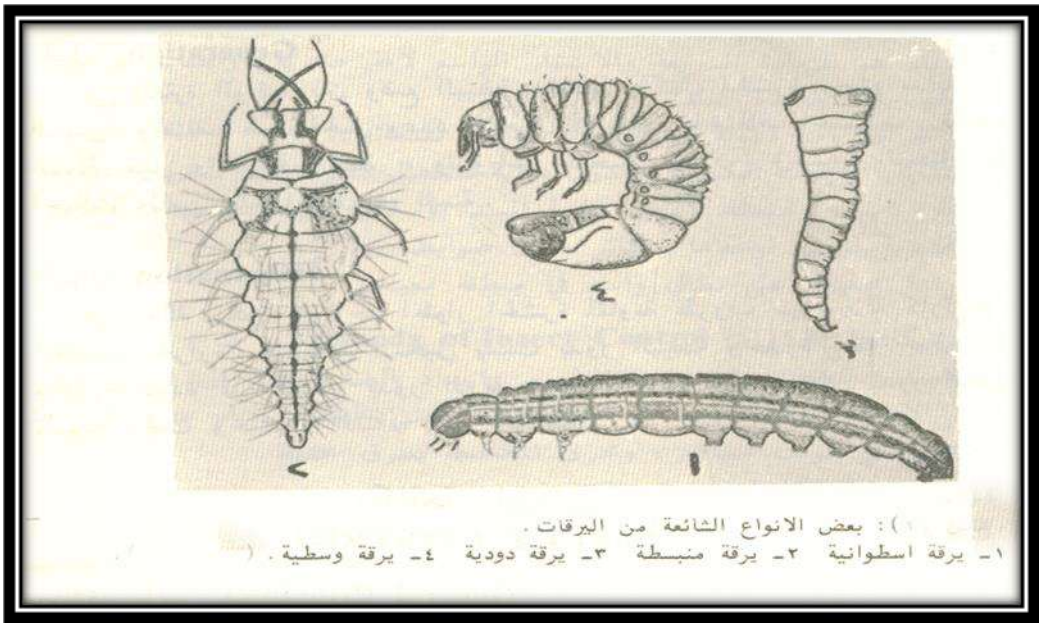


اليرقة :

هو أول طور من نمو الفرد بعد فقس البيضة، أو الولادة عند عدد كبير من الأنواع الحيوانية، ذات نمو غير مباشر. نصادف هذا النوع من النمو في معظم الشعب، خاصة المفصليات (الحشرات، القشريات...) والرخويات والحلقيات والحبليات (أسماك، برمائيات...).

عادة ما يكون لليرقة شكل ونمط حياة مختلف عن حالتها عند البلوغ. جسمها رخوي عادة، وأحيانا بدون البنيات الحركية للبالغ (أجنحة، أرجل). بعضها غير متحرك. عند المفصليات، يكون النمو عبر انسلاخات متتالية. هكذا، يكون عند بعض الأنواع مراحل يرقية متعددة متتالية. قد تشهد اليرقة فترات حياة بطيئة (فترة السبات)، حيث تتحمل ظروف فصل صعب جاف أو باردعند الحشرات، قد نجد مرحلة وسطى بين طور اليرقة وطور الحشرة الكاملة تسمى العذراء,من اليرقات ما هو مائي وما هو بري (على السطح أو تحت الأرض). عادة ما تكون اليرقة أكثر الأطوار تدميرا لدى الحشرات مثل حرشفيات الأجنحة و سوسة النخيل الحمراء. لكن هناك يرقة أليفة هي دودة القز(عث التوت)، التي تربى لأخذ الحرير الطبيعي.

انواع اليرقات:



): بعض الانواع الشائعة من اليرقات.
١- يرقة اسطوانية ٢- يرقة منبسطة ٣- يرقة دودية ٤- يرقة وسطية. (

اولا.اليرقةالاسطوانية eruciform larvae :

يوجد هذا النوع من اليرقات في رتبة حرشفية الاجنحة وتمتازبمايلي:

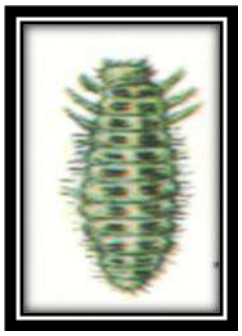
ا.الجسم لحمي واسطواني الشكل ويتكون من راس و١٣ حلقة.

ب.الراس واضح وهو اصلب من بقية اجزاء الجسم ويمتلك اجزاء فم قارضة وقرنا استشعار قصيران.

ج.تمتلك الحلقات الثلاثة الاولى بعد الراس ثلاث ازواج من الارجل الصغيرة وتعرف بالارجل الصدرية.

د.تتكون البطن من ١٠ حلقات ولها خمسة ازواج من الارجل الاولية او الارجل الوهمية موزعة على الحلقات الثلاثة والرابعةوالخامسة والسادسة والعاشرةكما هو الحال في دودة اوراق العنب او قد تمتلك البطن ثلاث ازواج من الارجل الاوليةموزعةعلى حلقات الخامسة والسادسة والعاشرة كما هو الحال في دودة اوراق اللهانة او تمتلك زوجين من الارجل الاولية يتصلان بالحلقتين السادسة والعاشرة كما هو الحال في اليرقات التابعة لعائلة geometride .

ثانيا.اليرقة البسيطة(المنبسطة) campodeiform larvae:

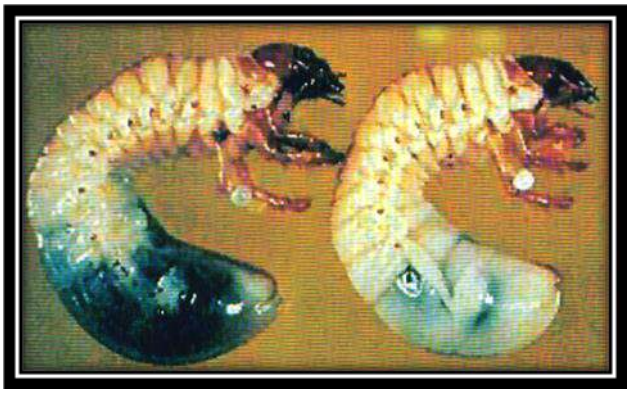


وهذه اليرقات موجودة في حشرة اسد المن وتمتاز بماياتي:

١.الجسم مضغوط من الطحين الظهري والبطني (منبسط).

٢.لليرقةثلاثةازواج كم الارجل الصدرية الطويلة وليس لهاارجل اولية وهي سريعة الحركة.

ثالثا.اليرقة المقوسة:



مثل الخنافس ,تمتاز هذه اليرقات بماياتي:

١.الجسم اسطواني ممتلئ ومقوس بهيئة حرف c وتكثرفيه التجاعيد.

٢.لليرقة ثلاثةازواج من الارجل الصدرية فقط.

٣.الراس واضح واجزاء الفم قارضة.

٤.تمتاز هذه اليرقات بالخمول حيث انهاتعيش في سيقان النباتات في الاماكن الرطبة مثل حفار عذق النخيل.

رابعا.اليرقة الدوديةvirmiform larvae :

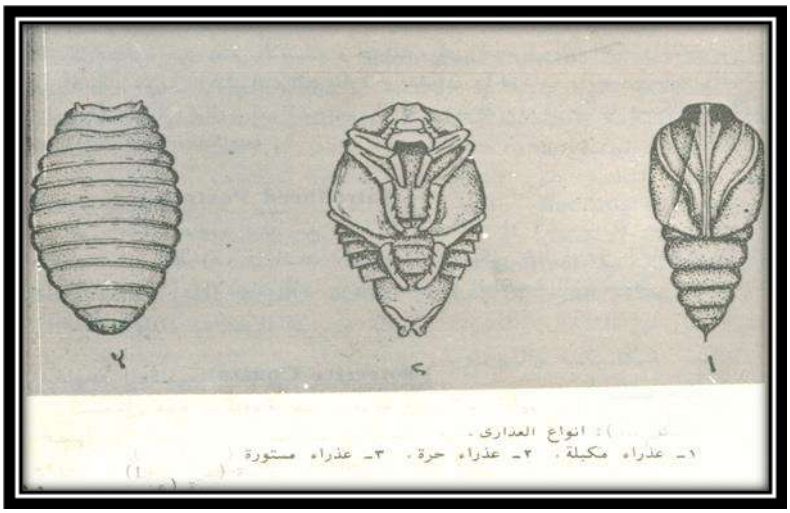
تجمع هذه اليرقات من روث الحيوانات غير المتحلل او خلايا النحل تمتاز بماياتي:

١.الجسم لحمي ومغزلي الشكل الراس غير واضح.

٢.ليس لليرقة ارجل حيث تعيش هذه اليرقات في وسط شبه سائل ومن امثلتها يرقات النحل والزنابير والذباب.

العذراء:

هي مرحلة مابين اليرقة والبالغة في الحشرات ذات الاستحالة الكاملة وتتصف العذراء بكونها عديمة الحركة والتغذي ويستثنى من ذلك عذارى البعوض التي تتحرك في الماء ولكنها لا تتغذى.وفي عدة انواع تصنع اليرقة قبل تحولها الى عذراء غطاء لحمايتها.فتغزل يرقات الفراش والعث غطاء اخر بريا يعرف بالشرنقة وفي انواع اخرى تتكون الشرنقة من غطاء مؤلف من قطع خشبية صغيرة بينما تختفي يرقات حشرات اخرى تحت قلف الاشجار او في حفر داخل التربة وفي ثنائية الاجنحة كالذباب يكون جلد اليرقة الاخير غطاء يحمي العذراء داخلها وتجري في دور(طور) العذراء تغيرات وتحولات عديدة تنتهي بتكوين اعضاء واجهزة الحشرة كاجزاء الفم والاجهزة التناسلية والاجنحة والارجل وقرون الاستشعار تخرج الحشرة الكاملة من الشرنقة باذابة جزء منها وذلك بافراز سائل من فمها او يفتحها باعضاء خاصة في الراس او غير ذلك .



انواع العذارى :

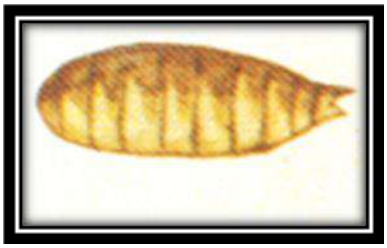
١.العذراء الحرةexarate pupa :

وهي العذراء التي يكون فيها الاجنحة والارجل وقرون الاستشار سائبة وغيرملتصقة بالجسم ويغلفها غشاء تمنعها من الحركة ومن امثلتها عذارى النحل.

٢.العذراء الملكيةاو المكبلة obtect pupa:

تكون فيها الاجنحة والارجل وقرون الاستشعار ملتصقة بالجسم مثل عذارى الفراشات.

٣.العذراءالمستورة coarctate pupa :



تحاط العذراء بجلد اليرقة السميك والمتصلب وشكله اسطواني او برميلي كما في عذارى الذباب المنزلي.

٤.الاختبار البعدى(Post-Test):

١. عدد انواع الاستحالة في الحشرات؟

٢. اذكر انواع اليرقات في الحشرات مع مثال لكل منها؟

مفتاح الاجابة:

الامتحان القبلي:

١.

أ- النمو الجيني

ب- التشكل او الاستحالة بعد النمو الجيني.

---

٢. عن طريق انسلاخ جلد الحشرة القديم.

الامتحان البعدي:

١.

أولا:حشرات عديمة الاستحالة Ametabola

ثانيا:حشرات ذات استحالة (تشكل)metabola :

أ- الحشرات ذات الاستحالة التدريجية powrometabola :

ب.الحشرات ذوات الاستحالة الكاملة Holometabola :

ج.الحشرات ذات الاستحالة الناقصة Heterometabola :

.٢

اولا.الاسطوانية: دودة اوراق العنب

ثانيا. البسيطة: حشرة اسد المن

ثالثا.المقوسة: مثل الخنافس

رابعا.الدودية: يرقات النحل والزنابير والذباب

المصادر:

٤. د.سعدي حسين صبر/اساسيات وقاية المزروعات العملي/١٩٩١/دار الحكمة للطباعة والنشر.

٥. د.عبدالله فليح العزاوي/علم الحشرات العام والتطبيقي/١٩٨٦ /مؤسسة المعاهد الفنية بغداد.

٦. د.احمد كامل عزب /الحشرات والتصنيف /دار الطباعة الحديثة مصر.

الوحدة النمطية الخامسة

مبادئ تصنيف الحشرات / موقع الحشرات في المملكة الحيوانية / اهم الشعب الحيوانية ومميزاتها.

١.النظرة الشاملة(over view)

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

تعرف الطالب على موقع الحشرات في المملكة الحيوانية.

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

اهمية الحشرات للانسان من حيث الفوائد والاضرار.

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

الاهمية الاقتصادية للحشرات بالنسبة للانسان وممتلكاته وعلاقة الحشرات ببقية الكائنات الحية وكيفية تصنيف الحشرات.

٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

٧. **كيف يتم التعارف على اسم الحشرة عالميا؟**

٨. **ماذا نقصد بالاسم العلمي؟**

٣.عرض الوحدة النمطية:-

الحشرات :

وجد علماء الحشرات عدد الحشرات في الميل المربع يعادل عدد الإنسان فوق الأرض حيث يوجد مليون نوع منها .ويكتشفون سنويا من ٧-١٠ آلاف نوع جديد منها , وتعيش هذه الحشرات في كل أنحاء الأرض . ففوق قمم جبال هيمالايا الجليدية تعيش حشرات بها سوائل تمنع تجمدها ,والنمل يبحث عن الطعام في الصحراء , وكلها تستهلك كميات ضخمة من الطعام كالخشب وأوراق النباتات والرحيق والصوف, وكثير منها يعيش في المياه العذبة وقليل ما يعيش في مياه المحيطات.

التسميـــــة العلميـــــة

اذا أريد كتابة إسم الجنس فقط بدون إسم النوع فلابد من أن يلحق بإسم الجنس كلمة Species مكتوبة بصيغة مختصرة على ***Sp.*** ، فمثلاً ***Spodoptera sp.*** تدل على نوع واحد من أنواع جنس ***Spodoptera***. وأما إذا كتب الإسم العلمى باليد أو بالآلة الكاتبة فيلزم تمييزه بأن يوضع تحته خط.ولأجـــــل توحيـــــد النظام الذى يجب إتباعـــــه فى تسميـــــة الحيوانـــــات بالمراتب المختلفة من التصنيف فقد إعتمدت لائحة لقواعد التسمية العلمية: (Code of Rules of Nomenclatue) منذ عام ١٩٠١ بناء على تصديق دولى من علماء الحيوان, بالنسبـــة لتصنيف الحشرات فقد وضعت جميع حشـــرات الكـــون فى طائفة ذوات الستـــة أرجـــل (Class Insecta or Hexapoda) وهى إحـــدى الطوائف العديدة المنسوبة إلى شعبة مفصليات الأرجل (Phylum Arthropoda). فضلاً عن إشتراك طائفة الحشرات فى الخواص العامة المميزة لشعبة مفصليات الأرجل فإنها تتميز أيضاً بصفات خاصة, وكما فى أى طائفة أخرى من طوائف شعبة من شعب المملكة الحيوانية بأن طائفة الحشرات قسمت إلى رتب (Orders) والرتب إلى فصائل (Families) والفصائل إلى أجناس (Genera) والأجناس إلى أنواع (species). كما أستخدمت أيضاً مراتب تقسيمية أخرى متوسطة بين تلك المراتب الرئيسية المذكورة. فبين الطائفة والرتبة استخدمت تحت الطائفة (Subclass). وبين الرتبة والفصيلة استخدمت تحت الرتبة (Suborder) ثم فوق الفصيلة (Superfamily). وبين الفصيلة والجنس استخدمت تحت الفصيلة (Subfamily) ثم القبيلة (Tribe) ,وبين الجنس والنوع استخدم تحت الجنس (Subgenes). والنوع الواحـــد أحيانـــاً يقســـم إلى تحت أنواع (Subspecies).

والأساس فى ذلك التقسيم السابق هو النوع (Species) الذى يعرف بأنه رتبة تصنيفية تضم مجموعة من الأفراد التى تسكن بيئة طبيعية واحدة مع تمييزها بما يأتى:

- التشابه الأساسى فى تركيبها.
- المقدرة على التزاوج فيما بينها مع إنجاب ذرية خصبة.
- عدم إمكانية التزاوج الطبيعى مع أفراد الأنواع الأخرى.

<u>أسس (مبادئ)تصنيف الحشرات :</u>

- الأجنحة، أهى موجودة أم غائبة، وإن وجدت فأين موضعها أثناء التكوين أهو خارج أم داخل الجسم وكم عددها وما شكلها وما نظام التعريق فيها.
- التبديل الشكلى – التحول (metamorphosis)، وما نوعه أهو معدوم أم ناقــص تدريجى أم ناقص غير تدريجى أم تام.
- الأجزاء الفمية، من حيث نوعها وتركيبها وما يعتريها من تغيرات أثناء مراحل نمو الفرد.
- بعض الصفات الخارجية الهامة، كعدد الحلقات الجسمية وأشكالها وأصلابها، وكيفية إتصال المناطق الثلاثية ببعضها، وأشكال بعض الزوائد الجسمية مثل قرون الإستشعار والأرجل والقرون الشرجية وآلة السفاد وآلة وضع البيض، وكذلك عدد عقل رسوغ الأرجل، ووجود أو عدم وجود العيون المركبة والعيون البسيطة وغير ذلك.
- بعض الصفات الداخلية كنوع التنفس وشكل القصبات الهوائية، وشكل الأجهزة التناسلية الباطنية، ووجود أو غياب أنابيب ملبيجى وعددها

وصفاتها إن وجدت والقناة الهضمية والجهاز التناسلى وغير ذلك من الأعضاء الداخلية.

فعلى هذه الأســس المذكـورة قسمــت طائفة الحشرات أولاً إلى طائفتين هما (الحشرات عديمات الأحنحة) (الحشرات ذوات الأجنحة) وذلك كالآتـــى : –

(١) طائفة عديمات الأجنحة (Subclass Apterygoth) :

وهى تتضمن حشرات نشأت أصلاً وليس لها أجنحة ثم ظلت كذلك أى أن إنعدام الأجنحة فيها صفة أصلية أولية (primitive) وليست ثانوية ولا مكتسبة، كما وأن التحــول فيها

طفيــف أو معدوم، ولها زوج أو أكثر من الزوائد البطنية القلمية الشكل بخلاف أعضاء التناســل الخارجية (آلــة السفاد أو آلة وضع البيض) والقرنين الشرجيين.

وتبعت إلى هذه الطائفة أربعة رتب وهى :

١- رتبة ذات الذنب الشعرى أو الهدابى (Order Thysanura)

مثل السمك الفضى**(Family:*Thermobia aegyptiaca* Lue Lepismidac) (Silver fish)**

٢- رتبة ذات الذنب المزدوج (Order Diplura).

٣- رتبة ذات الذنب الأولانى (Order Protura)

٤- رتبة ذات القضيب الغرائى (Order Collembela). ومن أمثلة هذه الرتبــة ***Collembola sp***.

(٢) طائفة الحشرات ذوات الأجنحة (Sunclass Pterygota) :

وهذه تشتمل على حشرات تمتلك أجنحة ما عدا البعض القليل منها مثل القمل والبراغيث فليس له أجنحة غير أن جميع الشواهد البيولوجية والقرائن المورفولوجية تدل دلالة على أن أجداد هذه الحشرات الغير مجنحة كانت تمتلك أجنحة في أول خلقها ثم فقدت أجنحتها بصفة ثانوية مكتسبة نتيجة الإضمحلال والضمور بدليل أنه ما تزال تشاهد بالموجود منها الآن خصائص تركيبية لا تتواجد إلا في الحشرات المجنحة مثل إنقسام بلورة الحلقة الصدرية بواسطة درز بلورى إلى صليبتين واحدة

أمامية والأخرى خلفية وإنقسام ترجة كل من الحلقتين الصدريتين الثانية والثالثة إلى جملة أصــلاب مستقلة وكون جدار الصدر مقوى من الداخل بسدائد هيكليــة داخليــة. كما وأن التبدل الشكلى في هذه الطوئيفة يختلف كثيراً فيكون عادة إما ناقصاً أو تاماً أو نادراً ما يكون طفيفاً أو معدوما. وكذلك فالبطن لا تحمل أية زوائد خلاف آلة السفاد أو آلة وضع البيض وغير القرنين الشرجيين.

ولقد قسمت هذه الطائفة إلى قسمين هما :

<u>(أ) قسم الحشرات ذوات الأجنحة الخارجية النمو (Division Exopterygota)</u>

وهذه يطلق عليها أيضاً فرقة الحشرات ذوات التطور الناقص (Hemimetabola).

وهى تضم حشرات تمر في تطور شكلى بسيط (ناقص تدريجى أو ناقص غير تدريجى)، فمراحل النمو المتتالية هى عبارة عن البيضة (egg) ثم الحورية (nymph) ثم الحشرة الكاملة أو البالغة أو اليافعة (adult)، ونادراً ما يكون ذلك التطور مصحوباً بطور يشبه العذراء، كما وتنمو الأجنحة فيها خارجياً فتكون ظاهرة فوق الصدر بإستمرار إبتــداءاً من مرحلة الحورية.

ولقد تبعت إلى هذا القسم الرتب التالية وهى :

١- رتبة (ذباب مايو) (May-flies)	Order Ephemeropt
٢- رتبة الرعاشات (dragon-flies)	Order Odonata
٣- رتبة مطبقة الأجنحة	Order Plecoptera
٤- رتبة مستقيمة الأجنحة الجراد (Locusts)	Order Orthoptera
٥- رتبة جلدية الأجنحة ابرة العجوز	Order Dermaptera
٦- رتبة مشبكة الأجنحة الصراصير (Cockroaches)	Order Dictyoptera
٧- رتبة متساوية الأجنحة النمل الأبيض (White ants)	Order Isoptera
٨- رتبة آكلات الشعر القمل القارض (Bird or Biting Lice)	Order Mallophaga
٩- رتبة ذات الأنبوبة الماصة القمل الماص Sucking Lice	Order Siphunculata
١٠- رتبة نصفية الأجنحة البق	Order Hemiptera
١١- رتبة متشابهة الأجنحة المن Aphids	Order Homoptera
١٢- رتبة هدبية الأجنحة (الثربس) (Thrips)	Order Thysanoptera

(ب) قسم الحشرات ذوات الأجنحة الداخلية النمو (Division Endopterygota)

وهذه يطلق عليها فرقة الحشرات ذوات التطور التام(الكامل Holometabola). وهى تضم حشرات تمر في تطور شكلى معقد مصحوب دائماً بطور عذراء فمراحل النمو

المتتالية فيه هى البيضة (egg) ثم اليرقة (larva) ثم العذراء (pupa) ثم الحشرة الكاملة (adult)، كما وأن الأجنحة تنمو داخلية فلا تظهر فوق الصدر خارجياً إلا إبتداء من طور العذراء، واليرقات متخصصة عادة. **وقد تبعت إلى هذا القسم تسعة رتب وهى :**

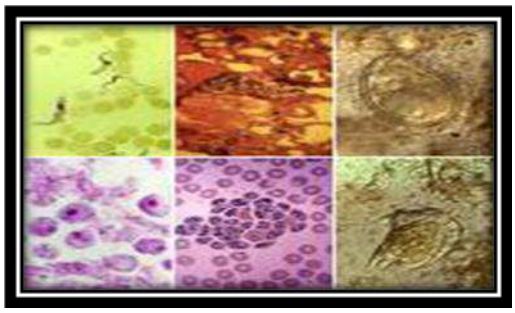
١- رتبة شبكية الأجنحةأسود المن (Aphis-lions) وأسود النمـــل (Ant-lions)	Order Nouroptera
٢- رتبة حرشفية الأجنحة الفراشات (Moths) وأبى دقيقات (Butterflies)	Order Lepidoptera
٣- رتبة ذات الجناحين الذباب الحقيقى (True Flies)	Order Diptera
٤- رتبة (البراغيث) (fleas)	Order Siphonaptera
٥- رتبة غشائية الأجنحة النمل (Ants) والنحل (Bees)	Order Hymenoptera
٦- رتبة غمدية الأجنحة الخنافس (Beetles)	Order Coleoptera

موقع الحشرات بالنسبة الى المملكة الحيوانية:

المملكة الحيوانية :	**king dom:animal**
شعبة مفصلية الارجل:	**phylum :arthropoda**
صنف الحشرات:	**class :insect**
رتبة:	**order:**
عائلة:	**family**
الجنس:	**genus**
النوع:	**species**
مثال: الجراد الصحراوى	**Order : Orthoptera** **Family: Acridiidae** ***Schistocerca Gregaria***

اهم الشعب الحيوانية ومميزاتها:

اولا:شعبة الابتدائيات : phylum protozoa



مميزاتها:١.حيوانات وحيدة الخليةمجهرية بعضها حرة المعيشة بينما بعضها يتطفل على حيوانات اخرى بضمنها الانسان مثل الاميبيا والكلوكسيديا .

ثانيا:شعبة الديدان المسطحة Phylum platyhelminthes :

جسمها منبسط كالورقة او الشريط مع قناة هضمية متعرجة خالية من الفتحة الشرجية

والاعضاء التناسلية الذكرية والانثوية في حيوان واحد.بعضها حرة المعيشة والبعض الاخر يتطفل على الانسان وحيوانات اخرى.ومن الطفيليات المهمة حلزون الكبد الذي يسبب تعفن الكبد في الاغنام والابقار والانسان والديدان الشيطية الذي يتطفل على امعاء الانسان والابقار وحيوانات اخرى .

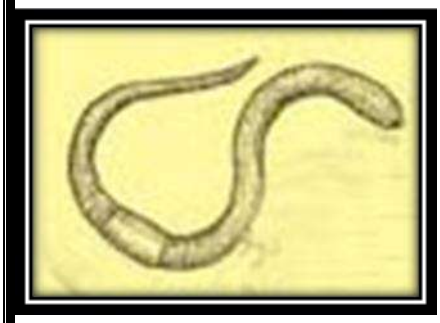
ثالثا:شعبة الديدان الكيسية Phylum aschelminthes :

ديدان رفيعة اسطوانية صغيرة الحجم الى مجهرية ذات قناة هضمية انبوبية تمتد على طول الجسم وتنتهي بالفتحة الشرجية وتشمل الديدان الخيطية نيماتودا الذي يتطفل على الحيوانات والنباتات وثعبان البطن (الاسكارس)والانكلستوما و التراخينيا .

رابعا:شعبة النواعم Phylum mollusca :

حيوانات ذات جسم رخو مغطى بجبة تفرزه صدفة تتحرك هذه الحيوانات بواسطة قدم عضلي بالجهة البطنية ولها قناة هضمية كاملة وجهاز دوران,وتتنفس بواسطة الخياشيم ,تعيش في الماء واليابسة مثل القواقع التي تكثر في المزارع الخضر حيث يتوفر الظل والرطوبة وتنشط ليلا فتقرض الاوراق تاركة بشرتها ويلاحظ شريط ابيض فضي لماع على طريق حركتها .

خامسا: شعبة الديدان الحلقية phylum annelid :



جسمها طويل ورفيع مقسم الى حلقات ومغطى بكيوتيكل عليه اشواك رفيعة تساعدها على الحركة,القناة الهضمية كاملة وجهاز الدوران مغلق يتكون الجهاز العصبي من الدماغ وحبل عصبي يرتبط بعقلة عصبية في كل حلقة من حلقات الجسم يعيش في الماء واليابسة مثل دودة الارض .

سادسا:شعبة الحبليات Phylum chordata :

لها عمود فقري وحبل عصبي ظهري يتالف الجسم من راس وجسم وذنب مع زوجين من الزعانف او الاطراف وتعيش في كل البيئات مثل الاسماك-الضفادع-الحيتان-الطيور-اللبائن والتي تشمل الانسان,بعض هذه الشعبة حيوانات مفيدة جدا للانسان مثل الاسماك-الضفادع-الطيور-الابقار-الارانب وغيرها وبعضها ضارة مثل بعض الطيور التي تتغذى على الحبوب وكذلك الجرذان .

سابعا:شعبة مفصلية الارجل phylum arthropoda :

١.جسمها متماثل الجانبين

٢.ينقسم الجسم الى عدد من الحلقات تتصل بينها اتصالا مفصليا

٣.لكل من هذه الحيوانات ارجل مفصلية

٤.يغطي اجسامها طبقةصلبة كايتينية (كيوتيكل)غير نفاذة للماء

٥.قناتها الهضمية تمتد بطول جسمها في وسط جوف الحيوان ويقع القلب فوقها والجهاز العصبي يقع تحت القناة الهضمية

٦.يتوزع الدم في فراغ الجسم بين الاعضاء والاجهزة الداخلية

٧.تتنفس بواسطة القصبات الهوائية او الخياشيم او بواسطة الرئات الكتابية

٨.نموها عادة يكون مصحوبا بالتحول (الاستحالة او التطور او التشكل)

اقسام شعبة مفصلية الارجل:

١.صف القشريات:

مثل الروبيان والسرطان وابو جنيب وغيرها.اغلب افراد هذا الصف يعيش معيشة مائية تتغذى على المواد الحيوانية والنباتية والقليل منها تعيش تحت الصخور بين شقوق التربة او تحت الاوراق المتساقطة من النباتات في الاماكن الرطبة مثل حيوان بق النشارة.

مميزاتها:

١.الجسم مقسم الى منطقتين الامامية هي المنطقة الراسية الصدرية تليها منطقة البطن.

٢.لهازوج من العيون المركبة وزوجان من قرون الاستشعار وزوج من الفكوك العليا وزوجان من الفكوك السفلى.

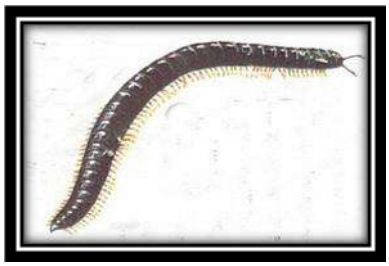
٣.تتصل منطقة الراس الصدري بخمسة ازواج من الارجل بعضها تتحور للمسك وبعضهاالاخر لغرض السباحة ومنها للمشي.

٤.تتكون البطن من حلقة واحدة او عدة حلقات وتتصل بها زوائد صغيرة للسباحة.

٥.يغطي السطح الظهري لمنطقة الراس الصدري صفيحة صلبة كايتينية تدعى الدرع كما في الروبيان.

٦.التنفس بواسطة الخياشيم .

٢.صف مزدوجة الارجل:



حيوانات دودية الشكل او تسمى ذوات الالف رجل والتي تعيش في بيئات مختلفة ومن اهم انواعها المنتشرة في العراق الحيوان المعروف باسم خاتم سليمان والذي يعيش في التربة الرطبة تحت الاوراق المتساقطة وفي شقوق التربة حيث يلاحظ بكثرة في فصلي الخريف والشتاء حيث لا يفضل

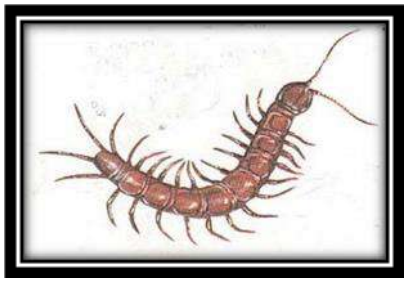
درجات الحرارة العالية .

مميزاتها:

١.يتكون الجسم من عدة حلقات غالبا ١٣٠ فاكثر وتحمل كل حلقة زوجين من الزوائد المفصلية المستخدمة للمشي عدا الحلقات الثانية والثالثة والرابعة فهي تحمل زوجا واحدا فقط.

٢.الجسم اسطواني الشكل وينقسم الى الراس والجذع وللراس زوج من قرون الاستشعار القصيرة وعادة تتكون من ٧عقل اضافة الى العيون البسيطة.

٣.صف مفردة الارجل :



من اهم افراد هذا الصف الحيوان المعروف باسم ام اربع واربعين,حيوانات دودية الشكل وتسمى ايضا بمفصليات الارجل ذوات المائة رجل ,حلقات جسمها منبسطة تعيش تحت قلف الاشجار او قطع الخشب المتروكة وتحت الاحجار والطابوق المتروك وفي الطبقة السطحية من الترب الزراعية وهي حيوانات نشطة سريعة الحركة مفترسة ولها مخالب سامة تعمل على شل حركة الحيوانات الصغيرة التي تفترسها كالحشرات وبعض الانواع وخاصة الكبيرة تكون مؤذية للانسان .

مميزاتها:

١.يتكون الجسم من عدة عقل وتحمل كل عقلة زوجا من الزوائد المفصلية (ارجل المشي)ويختلف شكل الزوجين الاخرين عن بقية الزوائد حيث يكون اتجاهها للخلف اما اغلب الزوائد فاتجاهها الى الجوانب.

٢.يتحور الزوج الاول من الزوائد الى مخالب سمية.

٣. لها زوج من قرون الاستشعار ذات ١٤ حلقة.

٤.العيون قد تكون موجودة او معدومة

٤.صف العنكبوتيات: : يضم هذا الصف العقارب والعناكب والقراد والحلم.

مميزاته:

١.يتكون الجسم من منطقة امامية هي المنطقة الراسية الصدرية ومنطقة خلفية هي البطن وفي بعض الافراد تندمج المنطقتان مع بعضهما وتكونان منطقة واحدة كما في القراد والحلم.

٢.لاتمتلك افراد هذا الصف قرون استشعار.

٣.الزوج الاول من الزوائد الامامية متحور الى ملقطين او كلاليب اما الزوج الثاني فهو متحور الى لامسين قدمين.

٤.تمتلك اربعة ازواج من ارجل المشي فقط الا في بعض انواع الحلم فتمتلك زوجين فقط كما في الحلم الاريوفي رباعي الارجل.

٥.التنفس اما بواسطة القصبات الهوائية او رئات كتابية.

يقسم صف العنكبوتيات الى :

١.رتبة العقاربorder scorpionidia . ٢.رتبة العناكبorder Araneida . ٣.رتبة الحلم والقراد order Acarina

٥.صف الحشرات:

مثل الجراد- الصراصير –الفراشات- الذباب -الخنافس.

مميزاتها:

١.ينقسم الجسم الى ثلاث مناطق هي الراس –الصدر-البطن.

٢.يحمل الراس زوجا من قرون الاستشعار وزوجا من العيون المركبة وعيون بسيطة.

٣.يحمل الصدر ثلاث ازواج من الارجل وعادة للحشرات زوجان او زوج من الاجنحة.

٤.تتنفس الحشرات بواسطة القصبات الهوائية.

٤.الاختبار البعدي(Post-Test):

١. ماهي الصفات المشتركة لشعبة مفصلية الارجل؟

٢. ماهي صفوف مفصلية الارجل عددها واعط مثال لكل صنف؟

مفتاح الاجابة:

الامتحان القبلي:

١. عن طريق الاسم العلمي المكون من اسم الجنس والنوع.

---

٢. هو الاسم المتعارف عليه عالميا للكائن الحي.

الامتحان البعدي:

١. الجسم,غطاء الجسم,الجسم مقسم.

٢.

أ- **صف القشريات:** الروبيان والسرطان وابو جنيب

ب- **صف مزدوجة الارجل:** خاتم سليمان

ت- **صف الحشرات:** مثل الجراد- الصراصير –الفراشات- الذباب -الخنافس

ث- **صف مفردة الارجل :** ام اربع واربعين

ج- **صف العنكبوتيات:** العقارب والعناكب والقراد والحلم.

المصادر:

٧. د.سعدي حسين صبر/اساسيات وقاية المزروعات العملي/١٩٩١/دار الحكمة للطباعة والنشر.

٨. د.عبدالله فليح العزاوي/علم الحشرات العام والتطبيقي/١٩٨٦ /مؤسسة المعاهد الفنية بغداد.

٩. د.احمد كامل عزب /الحشرات والتصنيف /دار الطباعة الحديثة مصر.

الوحدة النمطية السادسة

رتبة الحلم/المميزات العامة/الشكل الخارجي اهم العوائل الضارة بالنبات.

١.النظرة الشاملة(over view)

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

تعرف الطالب على الحلم وكيفية تمييزها عن الحشرات في المملكة الحيوانية.

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

الاضرار التي يسببها الحلم للنبات.

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

الاهمية الاقتصادية للحلم بالنسبة للانسان وممتلكاته وعلاقة الحلم ببقية الكائنات الحية ومعرفة الاضرار التي يسببها الحلم *وطرق تكاثر الحلم*.

٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

٩. ماذا نقصد بالحلم؟

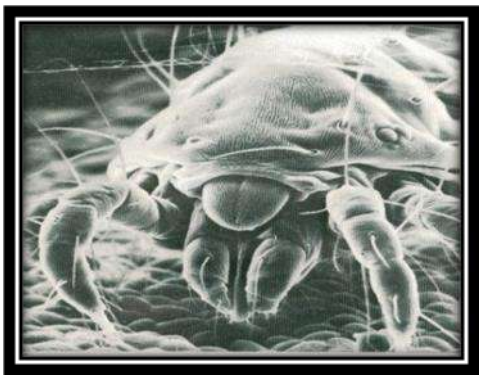
١٠. من علامات اصابة النبات بالحلم؟

٣.عرض الوحدة النمطية:-

الحلم (الأكاروس Mite):

مجموعة من الكائنات الحية تتبع شعبة مفصليات الأرجلPhylum Arthropoda
العنكبوت الأحمر : Tetranychus urticae Tetranychus cinnabarinus

يعتبر العنكبوت الأحمر أو ما يسمى الأكاروس أو الحلم ، من أخطر الآفات.



مميزات الحلم :

١.يتكون الجسم من منطقة امامية هي المنطقة الراسية الصدرية ومنطقة خلفية هي البطن وفي بعض الافراد تندمج المنطقتان مع بعضهماوتكونان منطقة واحدة.

٢.لاتمتلك افراد هذا الصف قرون استشعار.

٣.الزوج الاول من الزوائد الامامية متحور الى ملقطين او كلاليب اما الزوج الثاني فهو متحور الى لامسين قدمين.

٤.تمتلك اربعة ازواج من ارجل المشي فقط الا في بعض انواع الحلم فتمتلك زوجين فقط كما في الحلم الاوربي رباعي الارجل.

٥.التنفس امابواسطة القصبات الهوائية او رئات كتابية.

الشكل الخارجي(الوصف):

الحلم هو عبارة عن آفة صغيرة الحجم يصعب رؤيتها بالعين المجردة إلا من خلال النسيج العنكبوتي الذي يكونه ، ويكمل الحلم دورة حياته صيفاً في حوالي ١٢-١٤ يوم بينما تصل الى ٥٠يوماً في الشتاء، ويفرز الحلم نسيجاً عنكبوتياً حول الثمار وتلتصق به حبيبات الغبار محدثة مظهر الإصابة. طولها حوالي ٠,٣ ملم إلى ٠,٦ ملم وجسمها مقسم إلى قسمين الرأس والبطن به أربعة أزواج من الأرجل وأجزاء فمه ماصة وقد وجدت الأنثى في أثناء وضع البيض ووجدت كذلك في حالة ولادة ونظراً للظروف الملائمة من درجة حرارة ورطوبة فقد وجدت جميع الأطوار على ورقة واحدة وفي نفس الوقت وبعد وضع البيض بثلاثة أو أربعة أيام تبدأ الحيوانات الفاقسة(اليرقات :تحتوي على ازواج من الارجل)مباشرة في امتصاص العصارة النباتية ، ويزيد نشاط هذه الافة في فصل الربيع والصيف ويقل في فصل الخريف ويكاد ينتهي في فصل الشتاء، وتمر هذه الافة بفترة سبات شتوي على شكل اناث مخصبة .

التكاثر في الاكاروسات:Reproduction

معظم الاكاروسات بياضة تضع الانثي البيض اما منفردا او في مجاميع وتكون ذات شكل بيضي او كروي او يكون لها شوكة وسطية اويكون سطحها املس او علية نقوش او علية اشواك او تخطيطا ويكون لون البيض ابيض نصف شفاف او احمراو اصفر او برتقالي كما في افراد ذات الثغر الامامي ,وقديغطي البيض بطبقة شمعية قبل وضعة مباشرة , وقد تضع انواع بعض الحلم بيضها عشوائيا علي مصدر الغذاء مثل انواع حلم الحبوب المخزونة والحلم المتطفل علي النبات , يعطي البيض المخصب افرادا من الذكور والاناث الا ان ظاهرة التوالدالبكري كثيرة الحدوث بين هذه الافراد ,وتتكون دورة الحياة من خمسة ادوار او اطوار وهي البيضة --------اليرقة(لها ثلاث ازواج من الارجل)----الحورية الاولى----- الحورية الثانية----البالغات(ذكور واناث).

ظاهرة التوالد البكري تنقسم الي

١.فصيلة phytoseiidae(ذوات الثغر المتوسط وذوات الثغر الامامي):وفيها يعطي البيض غير المخصب ذكورا.

٢. فصيلة Tenuipolpidae:وفيها يعطي البيض غير المخصب اناثا فقط .

٣.نوع Histiopharus numercus :وفي هذة الحالة يعطي البيض غير المخصب ذكورا واناث .

وضع الاحياء :Viviparous

بعض الاكاروسات ولودة اي انها تضع احياء كما في فصيلةPyemotidae حيث تنتفخ بطن الام الي اضعاف حجمها الطبيعي وتسمي في هذة الحالة Physogastryحيث يوضع البيض

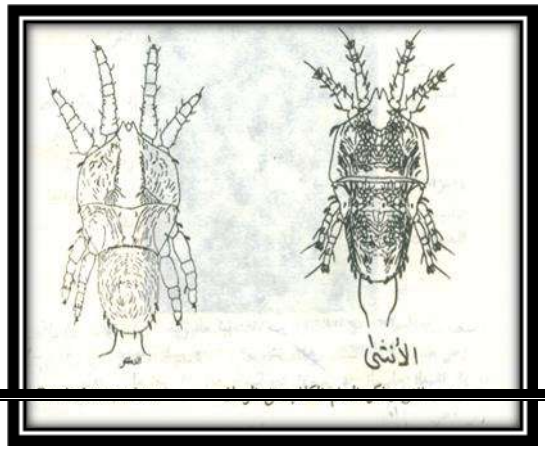
داخل الانتفاخ ثم يمر بمراحل تطورة داخلChorion ثم تخرج افراد كاملة ذكور واناث كما في الجنسPyemotes harfei ,اما في الجنسSitoeroptes فتخرج الافراد من الام في طور (الحورية الكاملة) ,

الأعراض:

تظهر بداية الأعراض على السطح السفلي للورقة على شكل بقع مصفرة نتيجة لامتصاص عصارة النبات وبزيادة عدد الآفة يعم اللون الأصفر جميع أجزاء الورقة وكذلك السطح العلوي حتى يظهر النبات بشكل عام مصفر نظراً لفقده للعصارة بسبب إنتشارالآفة على جميع أجزاء النبات وأهم الأعراض بالإصابة بهذه الآفة والاستدلال عليها يلاحظ وجود الغبرة على السطح السفلي للورقة والناتج من لون التربة المزروع فيها النبات لأن الآفة تنسج شبكة خيوط حريرية دقيقة يعيش تحتها أفراد هذه الآفة ، وتتحول الأوراق تدريجياً إلى اللون البني وتتساقط وقد تصل إلى موت النبات بالكامل.

انواع العوائل(الحلم) الضارةبالنبات:

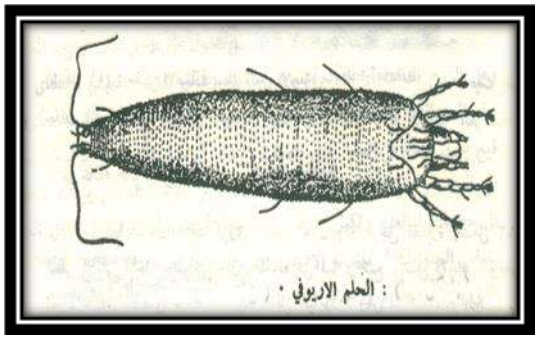
١.**عائلة الحلم (العناكب الحمر):**مثل العنكبوت الاحمر الذي يصيب القطن,الذرة,السمسم,القرعيات, الطماطا, والعنكبوت ذو النقاط الستة على العرموط والسفرجل والتين,والعنكبوت البني على التفاح, دورة حياته:بيضة-يرقة(ثلاث ازواج من الارجل)-حورية اولى-حورية ثانية-انثى بالغة,تحدث اضرار منها امتصاص العصارة النباتية وافراز النسيج(الغزل)وتجمع الغبار على النمسيج المفروز مما يؤدي الى اعاقة عملية التركيب الضوئي واصفرار الاجزاء المصابة وموتها.



٢.**عائلة الحلم الكاذب:**مثل الحلم الكاذب على العنب والرمان والكاذب على العرموط والخوخ.يوجد درز يقسم الجسم الى قسم امامي يحمل اجزاء الفم والارجل الاماميةوالقسم الخلفي يحمل الارجل الخلفية,تحدث اضرا رمنها امتصاص العصارة

النباتية وان افراد ه ذه العائلة لا تفرز النسيج او الغزل في محل تغذيتها وهي من العلامات المميزة لافراد هذه العائلة التي تميزها عن الحلم الاحمرالعادي لذا سميت بالحلم الكاذب.

٣.عائلة الحلم الاريوفي رباعي الارجل(الدودي):



الجسم طويل دودي يحمل زوجين من الارجل وعلى البطن خطوط عرضية تحمل شعيرات مثل حلم الطماطة وحلم الزيتون والعنب والتين,وتسبب افراد هذه العائلة الانتفاخات والتفاف الاوراق وتشوه البراعم والحالة المكنسية (نمو افرع متزاحمة في نفس الموقع تشبة المكنسة) اضافة الى امتصاص العصارة النباتية ونقل الامراض الفيروسية.

المقاومـــة :

يتم تطبيق المكافحة الزراعية وذلك بخدمة الأرض التي تؤثر بدون شك في تعداد أنواع الآفات التي تقضي على الأقل جزء من حياتها في التربة والظروف حيث ننصح بتقليب التربة حتى تتعرض الافة وأطوارها إلى أشعة الشمس أو تتعرض لأعدائها الطبيعية والحيوية أو تدفن في التربة إلى أعماق لا تستطيع معها الخروج.

وجد انه من أفضل أنواع المبيدات التي تم تجريبها ومدى قدرتها في القضاء على هذه الحشرة:

١/ كلثيون : Celthion

يضاف بنسبة ٢ لتر / ١٠٠٠ لتر ماء ، ويعاد الرش بعد سبعة أيام رشة أخرى وعدد الرشات لا يقل عن ٣ ــ٤ رشات متتالية للقضاء على جميع أجيال الآفة ، هذا في حالة الإصابة الشديدة وعلى أن يعم الرش كل أجزاء النبات.

٢/ كلثين : Kelthane

يستخدم بنسبة ٢ لتر / ١٠٠٠ لتر ماء ، ويعاد الرش بعد مرور سبعة أيام إلى عشرة أيام لمكافحة الآفة ويكون عدد الرشات ٣ ــ ٤ رشات متتالية في حالة الإصابة الشديدة وقد لوحظ أنه يقضي على البيض والعناكب في وقت واحد.

٣/ تيدون Tedon

يستخدم هذا المبيد بنسبة ٢ لتر / ١٠٠٠ لتر ماء ، مع مراعاة أن يصل مدى الرش بالمبيد إلى السطح السفلي للورقة حتى تتم مكافحة الآفة.

٤.الاختبار البعدى(Post-Test):

١. كيف تميز بين العنكبوت (الحلم) والحشرة؟

٢. عرف التوالد البكري في الحلم.

مفتاح الاجابة:

الامتحان القبلي:

١. عبارة عن حيوانات صغيرة لا ترى بالعين المجردة.

---

٢. وجود الغبرة على السطح السفلي للورقة والناتج من لون التربة المزروع فيها النبات لأن الآفة تنسج شبكة خيوط حريرية دقيقة يعيش تحتها أفراد هذه الآفة ، وتتحول الأوراق تدريجياً إلى اللون البني وتتساقط وقد تصل إلى موت النبات بالكامل.

الامتحان البعدي:

١. الحشرة تحتوي على ثلاث ازواج من الارجل والجسم مقسم الى ثلاث مناطق اما العنكبوت فيحتوي على اربعة ازواج من الارجل والجسم مقسم الى منطقتين.

٢.تضع الاناث البيض بدون تزاوج حيث يعطي البيض غير المخصب افراد تختلف حسب نوع فصيلة العنكبوت.

المصادر:

١.د.جليل كريم ابو الحب/الافات الزراعية الجزء النظري.١٩٩٣ /دار الكتب للطبع والنشر.

الوحدة النمطية السابعة

القوارض/الشكل الخارجي/اهم الانواع المنتشرة في العراق

١.النظرة الشاملة(over view)

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

قدرة القوارض الفائقة على التكيف كما أنها تتواجد في جميع النظم البيئية سواء كانت طبيعية أو من صنع الإنسان .

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

تلعب القوارض دورا أساسيا في نشر كثير من الأمراض بالإضافة إلي الإزعاجات التي تسببها

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

معرفة الطالب انواع القوارض والخسائر التي تسببها للانسان وممتلكاته واماكن تواجدها وكيفية مكافحتها.

٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

١١. ماذا نقصد بالقوارض؟

٣.عرض الوحدة النمطية:-

القوارض Order Rodentia:

وهي أكبر رُتب الثدييات من حيث عدد الأنواع، حيث تشكل نسبة أكثر من ٤٠%من عدد جميع أنواع الثدييات

مميزات القوارض:

تقرض غذائها بواسطة زوج من القواطع موجودة على الفكين العلوي والسفلي وهذه القواطع تنمو باستمرار طوال فترة حياة الحيوان وتطول إلى ٣سم سنوياً إذا تركت بدون بري مما يضطره لقطع بعض المعادن مثل الأسلاك والألمنيوم لشحذها وبريها. ويستخدمها غالباً للدفاع عن النفس والحفر ونقل الغذاء.

كما يوجد في فك الحيوان فجوة عديمة الأسنان تقع بين القواطع والأضراس . يطرح من خلالها التراب والمواد الغريبة الأخرى الناتجة عن الحفر أو القرض.

أما طحن الغذاء فيتم بواسطة الأضراس.

الحواس:

١- الرؤية: لاتستطيع القوارض تمييز الألوان ، تميز بين النور والظلام وتتابع الحركة فقط.

٢ السمع: حاد جداً بحيث يساعدها على تفادي الأخطار.

٣- التذوق : مشابهة للإنسان

٤- الشم : حاسة متطورة جداً وبواسطتها تنجذب الذكور لرائحة الإناث وتحب القوارض عموماً رائحة البيرة والبول.

٥- اللمس: تنتهي الشوارب بمجسات حسية وعصبية يستخدمها الحيوان كوسيلة هامة لمعرفة حجم الجحور والتنقل في الظلام.

دلائل وجود الفئران:

١.المخلفات البرازية والبول : يقدر أن الفأر الكبير يخرج نحو 25000 قطعة برازية / سنة والفأر الصغير بمعدل ٠,٥ لتر / شهر.
٢.الآثار في أماكن تراكم الغبار أو حيث يوجد الشحم : يمكن اكتشاف آثار الفئران إذا كانت موجودة .وتنثر مادة مثل بودرة التلك أو الطحين على السطح المتوقع مرور الفئران فوقه , ويمكن مشاهدة آثار الأرجل واضحة باستخدام كشاف ضوئي , مع تسليط الأشعة في وضع يوازي السطح المعني إذا كانت الفئران موجودة.
٣.تمزق العبوات الغذائية , ولا سيما القماشية والكرتونية والبلاستيكية , يعطي دلالة على وجود الفئران.
٤.وجود إضرار أخرى , كقرض المواد العازلة على الأسلاك الكهربائية , أو قرض التمديدات الصحية المصنوعة من البلاستيك او الخدوش Gnawing التي تتركها على التمديدات البلاستيكية وتلك المصنعة من الرصاص .

٥.أصوات الحركات التي تحدثها في الظلام بالذات .

صفات وسلوك الفئران :

١.حساسة جداً, فلديها قدرات هائلة على تمييز الأصوات والروائح وملمس الأشياء وذكية جدا في تقدير الخطر من خلال ذلك.
٢.تستطيع النفاذ من خلال فتحات ضيقة جداً لا تتعدى قطر قطعة النقود المعدنية من فئة نصف ريال (٢,٥ سم) و الفأر المنزلي يستطيع الدخول من فتحة أضيق من تلك بكثير.
٣.البعض منها لها القدرة على تسلق الجدران والحوائط والقفز لأعلى ارتفاع يصل إلى متر, وله قدرة فريدة في المشي على الأسلاك .
٤.بعضها ماهر في السباحة, فله القدرة على السباحة في المصارف والمجاري العامة.
٥.الفئران مخلوقات حذرة جداً , فلا نتوقع رؤيتها في النهار , ولهذا فإن عدم رؤيتها نهارا لا يعني انعدامها من المكان بالضرورة . ومن جهة أخرى فان ظهورها نهارا يدل على وجودها بأعداد كبيرة جد افي المنشأ.
٦.يمكنها أن تحفر منافذ إلى المنشأة إن كانت الأرضيات أو الأبواب من مواد تسمح بذلك.
٧.الفئران تلوث كمية من الغذاء تفوق أضعاف ما تأكله

كما أن للفئران أنواع من السلوك يمكن الاستفادة منها لمقاومتها:

١.تخاف عبور المسطحات المكشوفة لمسافات طويلة نسبياً.

٢.تنتقل في الأماكن المكشوفة بالسير ملاصقة للجدران , وذلك يسهل تتبع آثارها من جهة واختيار أماكن وضع الأفخاخ والطعوم من جهة أخرى.

٣.تعيش في مجموعات , وعندما تبدأ في التغذية على مادة غذائية يتقدم أكبرها ويتناول جزءاً صغيراً , فإن وجدها مأمونة تتبعه الأنثى ثم الصغار , وان حصل ضرر لأول من تناول من هذا الغذاء تمتنع عنه باقي الفئران , لذلك يلزم عند عمل الطعوم (Baits) السامة إن يوضع الغذاء بدون سم (Prebait)لعدة أيام لتطمئن له الفئران وتتناول منه بحرية , بعدها يمكن استخدام نفس الغذاء كطعم توضع به المادة السامة.

٤.الفأر حيوان ذكي جداً ونادراً ما يقع في خطأ واحد مرتين , فعندما ترى الفئران أحدها واقع في فخ, فإنها تتجنب هذا النوع من الأفخاخ, لذلك يجب أن تنوع المصائد المستخدمة.

٥.لا تميز الألوان, لذلك يمكن إضافة لون مميز للطعم للتحذير منه حتى لا يتناوله إنسان بطريق الخطأ.

الاضرار:

- تلعب القوارض دورا أساسيا في نشر كثير من الأمراض بالإضافة إلي الإزعاجات التي تسببها .
- تسبب القوارض خسارة كبيرة لمستودعات الملابس والمعدات وكذلك الأطعمة ومخازن الحبوب .
- تتميز القوارض التي تفوق الثدييات الأخرى من حيث عداد أنواعها وأفرادها وقدرتها الفائقة على التكيف كما أنها تتواجد في جميع النظم البيئية سواء كانت طبيعية أو من صنع الإنسان .
- أظهرت الدراسات أن أكثر القوارض انتشارا وأشدها ضررا هي :
  - الفأر النرويجي (Rattus norvegicus)
  - الفأر الأسود (Rattus rattus)
  - جرذ المنازل (Mus musculus)

- تتمتع هذه الأنواع بقدرة على مقاومة مبيدات القوارض المانعة للتخثر في أجزاء عديدة من العالم .

يتم تغيير المبيد كل فترة تشغيلية (اختيار مركبات بها مواد فعالة مختلفة

الانواع الضارة.

١..جرذ الصحراء الكنغارو:

حيوان من عائلة الفأريات Muridae ورتبة القوارض Rodentia يألف العيش في صحاري أميركا والمكسيك. يتميز هذا الحيوان بكبر حجمه النسبي، إذ يبلغ طول رأسه وجسمه حوالي ١٦ سم، ويزن نحو ١٣٥ غرام، معطفه بلون أصفر شاحبٍ، وقائمتاه الأماميتان أقصر من الخلفيتين بكثير وهذا يجعله قادراً على القفز برشاقة وقوة. وله أربعة أصابع في قدميه الخلفيتين كما أن له على جانبي الفم جيوب أو أكياس خد .

يحيا هذا الجرذ منعزلاً عن الآخرين، وهو ينشط ليلاً، يقتات بالبذور والحبوب ويخزنها في جحرهِ الذي يحفره في باطن الأرض. وهو لا يحتاج إلى الماء كثيراً لأن يحصل عليه عن طريق آكل النباتات التي تحتوي على الماء وعن طريق حفظ الماء الناتج عن أكسدة الكاربوهيدرات .فيما بين شهري شباط وحزيران يحين موعد المعاشرة، وللأنثى مهدين في السنة، إذ تلد في كل مهد من ٢ إلى ٥ صغار ترضعهم لعدة أسابيع، تدوم فترة الحمل حوالي ٣٠ يوماً .

٢.الفأر النرويجي Rattus norvegicus أسمة العلمي Norway rat

وهو فأر بني اللون يميل لون الجزء السفلي من جسمه إلى اللون الرمادي . ويتراوح وزنه مابين ٣٠٠ و ٥٠٠ جرام وله القدرة على السباحة في المجاري , وقدرته على التسلق محدودة عادة , ولذلك يوجد في الأماكن القريبة من الأرضيات . وهو ماهر جداً في حفر جحور أرضية ذات شبكة أنفاق لإحكام اختبائه بها

٣.الفأر المتسلق (فأر السقوف):

أسمة العلمي Rattus musculus ويميل لونه إلى الاسوداد ووزنه اقل من الفأر النرويجي ويتراوح وزنه مابين ١٠٠ و ٣٠٠ جم ومن اسمه فأنه فأر متسلق وكثيراً ما يشاهد في الأماكن العالية ويكثر وجوده في الموانئ , ولذلك يسمى فأر ولا يفضل المجاري .

٤. الفأر المنزلي: House mouse :

أسمة العلمي Mus musculus وهو فأر صغير لا يتعدى وزنه ٥٠ جراماً , لونه اسود وأسفل الجسم رمادي , وهو من أكثر الفئران إحداثا بالضرر بسبب صغره وقدرته على الدخول إلى أماكن عديدة من خلال فتحات ضيقة جداً . وتقوم الفئران الكبيرة بألتهامه لو صادفته.

٥. الخلد(ابو عمايا) :

حيوان صغير وثقيل ذو رقبة قصيرة ورأس غائص بين كتفيه. يشبه قيدومه المخروط، عيناه صغيرتان، يحفر بأسنانه دون تعب، يمكنه أن يحفر خلال ليلة واحدة نفقاً طويلاً. بمساعدة أطرافه الأمامية. يصطاد الديدان ويأكلها. يصل طوله الى ١٢ – ١٤ سم. هو شبه أعمى ولا يحتاج الى الرؤية وهو تحت الأرض. جلده ثمين جداً، يتكاثر في الربيع. يأكل كل يوم كمية من الأكل تساوي ثقل جسمه. إن لم يأكل خلال ١٠ ساعات يموت.

٦.الفأر الحقلي :

وزنه حوالي ٢٠ غ، لونه أسود فضي ناعم، يمكن تمييزه من شكل الكف حيث توجد ٥ ثآليل في كل من الكفين، يحفر جحوره في الحقول المزروعة على أعماق ٢٠-٦٠ سم ، ينشط عند غروب الشمس ويزداد نشاطه ليلاً. سريع التكاثر يمتد موسم الولادة عنده من شهر ت١ وحتى نيسان، وتنضج الإناث جنسياً بعد ٢٥ يوم من ولادتها ويمكن أن تضع ٣-١٢ فأر في كل ولادة، لذا يجب مكافحته باستمرار وخاصة في شهري أيلول وت١ أي قبل موسم التزاوج، وقبل زراعة محاصيل الحبوب، وتلعب مكافحة الأعشاب الضارة مع إجراء الفلاحات العميقة بعد الحصاد مباشرة دوراً كبيراً في الحد من أعداء هذه الآفة

٧. جرذ الموانئ :

يكثر في الموانئ ، متوسط الحجم ، لون الفرو رمادي أو أسود، ذو ملمس ناعم، يتميز بالسرعة في التسلق، السباحة ، عدم حفر الجور.

طرق مكافحة القوارض:

١- طرق وقائية: وتتلخص في منع دخول الحيوان إلى المخازن والمستودعات والبيوت وغيرها وذلك بإغلاق الأبواب والنوافذ وإجراء عمليات التحصين ووضع القمامة في أكياس خاصة ورميها في صناديق القمامة (الحاويات) وعدم تخزين الحبوب في العراء وعدم تكديس المواد المخزونة مع وضعها في أوعية معدنية مغلقة.

٢- طرق ميكانيكية: وذلك بإتلاف الجحور وإجراء الفلاحات العميقة للأراضي والتطويف بالماء ، واستخدام المصائد الخاصة بالقوارض.

٣- مكافحة حيوية : باستخدام الكلاب والقطط وابن آوى والطيور الجارحة واستخدام البكتريا والطفيليات التي تفتك بالقوارض.

٤- طريقة بيولوجية : بوضع مادة لاصقة بالقرب من الجحور في الحقل تعمل على تثبيت الفأر في مكانه بعد خروجه من الجحر مما يؤدي إلى قتله من قبل الأعداء الحيوية (البوم – ابن عرس – الأفاعي...).

٥- طرق كيميائية : وهي أكثر استعمالاً وذلك باستخدام مبيدات القوارض على شكل طعوم سامة أو غازات أو مساحيق نثر تؤدي إلى قتل أو طرد القوارض.

المواد الكيميائية المستخدمة في مكافحة القوارض:

أولاً: مبيدات سريعة التأثير : وهي سموم تفتك بالقوارض من المرة الأولى ومنها :

أ) فوسفيد الزنك: وهو مسحوق أسود اللون يتحلل بوجود الرطوبة إلى غاز الفوسفين وهو من السموم المعوية يستعمل بنسبة ٣٩/١ اجزء من فوسفيد الزنك و٣٩ جزء من الطعم، يكافح به الفئران والجرذان ، درجة السمية عالية وليس له مضاد للتسمم ، يفقد الطعم فعاليته بعد ٤-٧ أيام من تحضيره .

ب) أكسيد الزرنيخ: الزرنيخ مادة بيضاء اللون تستعمل بنسبة ٩/١ أي ١٠٠ غ زرنيخ إلى ٩٠٠ غ طعم لمكافحة الجرذان فقط، وهو مادة شديدة السمية لذا يحذر من استخدامها في البيوت خاصة وأنها سامة للحيوانات الأليفة والداجنة.

ت) الفاكلورالوس : مبيد متخصص لمكافحة الفئران فقط ولايؤثر على الجرذان ، يستعمل في البيوت والمستودعات فقط، يباع بشكل طعم جاهز بنسبة ٤%.

ث) نوربورمايد : مبيد متخصص لمكافحة الجرذان فقط، يقتصر استعماله في الأماكن التي يصعب فيها وضع أي سم آخر بسبب عدم سميته للحيوانات الأليفة والداجنة، يباع بشكل طعم جاهز بنسبة ١%.

ثانياً : مبيدات القوارض المضادة لتخثر الدم: تعمل هذه المبيدات على خفض فيتامين K1 بالدم (فيتامين K1 ضروري لعملية تخثر الدم) مما يؤدي إلى نزف الحيوان وموته.

وتقسم هذه المبيدات إلى :

١- **مضادات التخثر متعددة الجرعات:** يتطلب وجودها بشكل دائم ومستمر وهي بطيئة المفعول مثل (الموارفارين ، كوماتيترااليل، كوماكلور).

٢- **مضادات التخثر وحيدة الجرعة:** وتقضي على القوارض من وجبة واحدة وهي سريعة التأثير مثل (البروديفاكيوم – البرومادايولون)

أعراض التسمم بهذه المبيدات:

١- امتناع الفئران والجرذان عن الطعام.

٢- الإنهاك والفتور

وتبدو مظاهر التسمم الخارجية بعد يومين من تناول السم إذ يصبح جلد الأذنين شاحب، وتنفجر الأوعية الدموية الموجودة تحت الجلد مباشرة وخاصة العينين، وغالباً ما ينزف الدم من الأنف والفم والشرج أو مع البول وهذه الأعراض لاتظهر مباشرة وإنما تسبب الموت بعد ٥-٧ أيام. في حالات التسمم بمبيدات القوارض المضادة لتخثر الدم: يمكن معالجة المتسمم بجرعة من فيتامين K1 عن طريق الفم أو بحقنة في الشريان أو في العضل وذلك وفق إرشادات الطبيب وعند تسمم الدواجن والحيوانات المنزلية الأخرى يعطى مستحضر فيتامين K1 حسب الحجم والوزن. وبعد العلاج تختفي الأعراض خلال فترة زمنية قصيرة دون أن تخلف تأثيرات جانبية.

ثالثا : الغازات:

- غاز برميد الميثايل : غاز عديم الرائحة واللون وغير قابل للاستعمال وهو ذو سمية عالية للحيوان والإنسان.

- أقراص الفوستوكسين: غاز سام جداً يستعمل بوضع قرص واحد في كل جحر ثم ردمه

الطعوم:

يتألف الطعم من :

- جريش الحبوب : مثل القمح أو التراتيكالي

- السم

- مادة جذابة مثل اليانسون خميرة البيرة الدبس السكر

طريقة التحضير:

تنقع الحبوب في الماء عدة ساعات ثم تمزج مع زيت نباتي أو غيره من المواد الجاذبة، مثل الزعفران أو السكر ويضاف المبيد بنسبة ٢% فوسفيد الزنك.

٤.الاختبار البعدي(Post-Test):

١. كيف نستدل على وجود القوارض؟

٢. كيف تؤثر القوارض على الانسان وممتلكاته؟

٣. ماهي طرق مكافحة القوارض؟

٤. كيف يحضر الطعم السام؟

مفتاح الاجابة:

الامتحان القبلي:

١. وهي أكبر رُتب الثدييات من حيث عدد الأنواع، حيث تشكل نسبة أكثر من ٤٠%من عدد جميع أنواع الثدييات وتقوم بقرض غذائها بزوج من القواطع موجودة على الفكين العلوي والسفلي.

الامتحان البعدي:

١.

أ- 25000المخلفات البرازية والبول : يقدر أن الفأر الكبير يخرج نحو ١ قطعة برازية / سنة والفأر الصغير بمعدل ٠,٥ لتر / شهر.

ب- .الآثار في أماكن تراكم الغبار أو حيث يوجد الشحم : يمكن اكتشاف آثار الفئران إذا كانت موجودة .وتنثر مادة مثل بودرة التلك أو الطحين على السطح المتوقع مرور الفئران فوقه , ويمكن مشاهدة آثار الأرجل واضحة باستخدام كشاف ضوئي , مع تسليط الأشعة في وضع يوازي السطح المعني إذا كانت الفئران موجودة.

ت- .تمزق العبوات الغذائية , ولا سيما القماشية والكرتونية والبلاستيكية , يعطي دلالة على وجود الفئران.

ث- .وجود إضرار أخرى , كقرض المواد العازلة على الأسلاك الكهربائية , أو قرض التمديدات الصحية المصنوعة من البلاستيك او الخدوش Gnawing التي تتركها على التمديدات البلاستيكية وتلك المصنعة من الرصاص .

ج- أصوات الحركات التي تحدثها في الظلام بالذات .

٢.

أ- تلعب القوارض دورا أساسيا في نشر كثير من الأمراض بالإضافة إلي الإزعاجات التي تسببها .

ب- تسبب القوارض خسارة كبيرة لمستودعات الملابس والمعدات وكذلك الأطعمة ومخازن الحبوب .

ت- تتميز القوارض التي تفوق الثدييات الأخرى من حيث عداد أنواعها وأفرادها وقدرتها الفائقة على التكيف كما أنها تتواجد في جميع النظم البيئية سواء كانت طبيعية أو من صنع الإنسان .

.٣

١) طرق وقائية: وتتلخص في منع دخول الحيوان إلى المخازن والمستودعات والبيوت وغيرها وذلك بإغلاق الأبواب والنوافذ وإجراء عمليات التحصين ووضع القمامة في أكياس خاصة ورميها في صناديق القمامة (الحاويات) وعدم تخزين الحبوب في العراء وعدم تكديس المواد المخزونة مع وضعها في أوعية معدنية مغلقة.

٢) طرق ميكانيكية: وذلك بإتلاف الجحور وإجراء الفلاحات العميقة للأراضي والتطويف بالماء ، واستخدام المصائد الخاصة بالقوارض.

٣) مكافحة حيوية : باستخدام الكلاب والقطط وابن آوى والطيور الجارحة واستخدام البكتريا والطفيليات التي تفتك بالقوارض.

٤) طريقة بيولوجية : بوضع مادة لاصقة بالقرب من الجحور في الحقل تعمل على تثبيت الفأر في مكانه بعد خروجه من الجحر مما يؤدي إلى قتله من قبل الأعداء الحيوية (البوم – ابن عرس – الأفاعي...).

٥) طرق كيميائية : وهي أكثر استعمالاً وذلك باستخدام مبيدات القوارض على شكل طعوم سامة أو غازات أو مساحيق نثر تؤدي إلى قتل أو طرد القوارض.

٤.يتألف الطعم من :

- جريش الحبوب : مثل القمح أو التراتيكالي

- السم

- مادة جذابة مثل اليانسون خميرة البيرة الدبس السكر

طريقة التحضير:

تنقع الحبوب في الماء عدة ساعات ثم تمزج مع زيت نباتي أو غيره من المواد الجاذبة، مثل الزعفران أو السكر ويضاف المبيد بنسبة ٢% فوسفيد الزنك.

المصادر:

١.د.جليل كريم ابو الحب/الافات الزراعية الجزء النظري.١٩٩٣ /دار الكتب للطبع والنشر.

الوحدة النمطية الثامنة

الطيور/الانواع الضارة بالمحاصيل الزراعية/اهم الانواع المنتشرة في العراق.

١.النظرة الشاملة(over view)

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

١ .نتمكن من دراسة تفصيلية للحشرات

٢ .معرفة سلوك الحشرات

٣ .معرفة اماكن جمع الحشرات المختلفة

٤ .معرفة كيفية حفظ انواع الحشرات

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

بالنظر لفوائد

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

الغرض من جمع *الحشرات وحفظها هو اما لدراستها نظرا لما بها من اهمية اقتصادية او طبية او لعرضها للناس بالمعارض او المتاحف.*

٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

١. ماهي الاضرار التي تسببها الطيور للانسان وممتلكاته؟

٣.عرض الوحدة النمطية:-

الطيور:

الطيور هي من مجموعة الحيوانات ذوات الدم الحار وهي ذات أنواع مختلفة يعرف منها حوالي ٩٠٠٠ نوع، يغطي جسمها الريش ولها أجنحة، أغلبها يمكنه الطيران والبعض منها لا يمكنه الطيران، الطيور لها عظام مجوفة هذا مما يساعدها على الطيران، ولها ساقان ذات جلد محرشف عادة، وتتكاثر عن طريق التبيض. أكثر الطيور يمكنها الطيران، وهناك أنواع من الطيور لا يمكنها الطيران، مثل طيور البطريق وطيور الكيوي وطيور الدودو المنقرضة وطيور النعام. الطيور التي لا تطير تعاني من مشاكل التجاوز عليها من أعدائها الطبيعيين والبشر الذي في كثير من الأحيان لا يستعمل الحكمة والعقل في عمليات الصيد الجائر الذي يمارسه بحقها. غذاء وطعام الطيور متباين ومختلف بصورة كبيرة، فبعضها يعتمد في غذائه وببعضها يعتمد في غذائه على الحبوب و الحشرات و القوارض والفأران و الأسماك والحيوانات الميتة أو الطيور الأصغر منها. أكثر الطيور نهارية تكون مستيقظة ونشطة مع والبعض الأخر ليلي مثل البوم ينشط في الليل ويهدأ ويسكن نهارا. العديد من الطيور ترحل وتسافر لمسافات بعيدة وتستغرق أيام طويلة بحثا وراء غذائها ومكان تكاثرها، فتراها ترحل بين الشمال والجنوب وراء الدفيء، بداية النهار وتبقى في سعيها وراء طعامها طوال اليوم على عصائر الفواكه ورحيق الزهور،

وعلى سبيل المثال: طير الخطاف يرحل عبر البحر القطبي بين القطب الشمالي والقارة القطبية الجنوبية كل سنة.أما طيور القطرس المتجول فتقضي جل وقتها في البحر. أغلب الطيور تجمعها خاصية الحركة والديناميكية العالية ولها أجنحة ومنقارعظمي قوي بدون أسنان ذو الأشكال المختلفة يناسب طبيعة حياة ذلك النوع من الطيوروأغلب الطيور تعتني ببيضها فتبني له الأعشاش المناسبةوتحتضن أفراخها وتطعمها وتعتني بها.. أكثر ذكور طيور ليس لها أعضاء جنسية ظاهرة يمكن أن ترى ولكن لها خصيتان، ففي فصل التكاثر و عندما تبحث الطيور عن شريكها تكبر خصيتي الذكور عدة مرات،كذلك مبايض إناث الطيور، فأغلب ذكور الطيور لا قضيب واضح لها ولكن لها خصيتان تنمو خلال موسم التزاوج والتلقيح مئات المرات، وكذلك تنمو مبايض إناث الطيور. بعض الطيور لها قضيب مثل بعض الطيور المائية وطيور النعام الدجاج الرومي (التركي) و البعض الأخر لا يوجد لديها، فالطيور التي ليس لديها قضيب تترك الحيامن في تجويف لها بالمخرج ومن خلال الضغط مع الأنثى يتم التلقيح. بعد أن تبيض الأنثى فمنها من يحتضن بيضه ومنها من يترك ذلك للذكر أو يشاركه بذلك، ومنها من يترك العناية بالبيض لطيور أخرى ومنها من يدفن البيض بالرمل عند خروج الأفراخ من بيضها يقوم الأبوين الذكر والأنثى بالعناية

ومساعدة أفراخها على العيش لحين أن تنموا ويشتد ساعدها، بينما بعض أفراخ أنواع أخرى لا تحتاج إلى عناية خاصة فتعيش وحدها وتعتمد على نفسها بعد التفريخ، وكذا الطيور التي تبني أعشاشها على الأرض سرعان ما تخرج أفراخها وتنطلق في البرية بعض الطيور تعيش كأزواج طوال عمرها مثل الحمام والإوز وطيور الكركي اليابانية فيبقى الطير الذكر مرافقا لأنثاه، بعض الطيور الأخرى تقترن بأنثى مختلفة في كل تزاوج وهناك طيور يتزاوج الذكر فيها مع أكثر من أنثى مثل الدجاج. (يعتقد البعض بأن الطيور هي من عائلة الديناصور، خصوصا طيور المجموعة (Maniraptora) من (Theropods)، فأننا نعرف الآن بأن الكثير من ديناصورات theropod الصغيرة لديها ريش، وقد عرف ذلك عندما عثر على بعض العظام في شمال شرق الصين إقليم Liaoning فالديناصور الذي وجدوا آثاره يستطيع الطيران بتحريك أجنحته). للطيور أهمية كبيرة في توفير الغذاء للبشر من لحوم وبيض الدجاج وكذلك لحوم الإوز والبط والدجاج الرومي وطيور الفزن و النعام والطهيوج والحمام والسمان والحجل ولحوم طيور أخرى مثل لحوم البجع والفلمنكو ذات الأسعار الغالية

انواع الطيور الضارة

١.الورور :

طيور مهاجرة (عصفور الجنة) ذات ألون جذابة، وهي أخطر آفات النحل، ويسمى "آكل النحل"، يلتهم الطائر الواحد نحو ٧٠ نحلة في اليوم أو أكثر، وهو يظهر في المناحل في مصر في الربيع أثناء عودته إلى أوروبا؛ فيغير على المناحل في طريقه ويفتك بها، ولا حيلة للنحال في دفع هذا البلاء. والطائر يتمتع بقوة خارقة وقدرة على المناورة مذهلة أثناء الطيران؛ بحيث يصطاد النحلة أثناء طيرانها. في البداية بمجرد شعور النحل بتواجد الورور حول المنحل فإنه يمتنع تماما عن الخروج من الخلايا لعدة أيام عسى أن ينصرف سرب الورور، لكنه يضطر في النهاية للخروج لجمع الماء والغذاء الضروري، ولكنه يتبع إستراتيجية غاية في الذكاء؛ إذ يخرج من خلاياه في الصباح الباكر على غير العادة حتى يستفيد من غبش الصبح في الفرار من الورور، ولا يرجع النحل إلى خلاياه؛ بل يظل في الحقول طوال النهار،، ولا يعود إلا بعد الغروب (على غير العادة

أيضا) حتى يتفادى قنص الورور؛ بسبب قلة الضوء، وبسبب رجوع النحل دفعة واحدة فيقل العدد المَصيد. فإذا استمر سرب الورور رابضا حول المنحل فإن النحل يطور إستراتيجية أخرى تنمّ عن الذكاء والبسالة أيضا؛ إذ يخرج نحل مختلف الطوائف في أسراب تطارد الورور لتلسعه فيفر منها الطائر خوفا على عينيه؛ فهي الجزء الوحيد الممكن لسعه، وعندما يصل النحل إلى هذه المرحلة تؤثر الطيور السلامة، وترحل عن المنحل. طريقة المقاومة : بالصيد تستعمل مصايد خاصة من الشبك القوى توضع على مداخل المنحل فيتعلق بها ويموت أو الإزعاج المستمر له.

٢.العصفور الدوريHouse Sparro الكحالي(عصفور المنازل):

عتبر العصفور الدوري من أشهر وأكثر الطيور أنتشارا حول العالم ومنظراً مألوفاً حول القرى والحدائق ينتشر تقريبا في كافة أرجاء العالم و لكن بنسب متفاوتة حيث يستطيع العيش في المناطق المأهولة بالسكان بسهولة وبالنسبة لتواجده في شبة الجزيرة العربية فتجده غالبا في المدن والقرى والحدائق والمزارع وتصدر عنه أصوات كثيرة وجميلة يتغذى البذور الثمار والحشرات...

يمكن بسهولة رؤية أعشاشه غير المتسقة التي تشبه كرة من الأعشاب وتشاهد عادة بارزة خلف أغطية المكيفات في معظم القرى.تضع الأنثى عادة من ٣-٤ بيضات ومدة الحضانة أسبوعين تقريبا. والاسم المتعارف عليه علميا باللغهاللاتينيه تبعا لتصنيف الطيور داخل المملكة الحيوانيه passer domesticus

٣.البط:

هو الاسم الشائع لعدد من أنواع فصيلة anatidae من الطيور المائية بط الأنهر والمياه العذبة مثل الخضير والبط الأسود, والبط البحري مثل البط آكل السمك, والبط الداجن مثل بط بكين ذو اللون الأبيض والجسم الطويل ويزن حوالي ٤ كغم تبيض حوالي

١٥٠ بيضة سنويا حيث يربى لغرض لحمه المشهور بالصين والأستفادة من ريشه. ومن غرائب البط أن صوت البط لا يرد الصدى.

٤.البلبل:

٥: القنبرة:يوجد نوعان منه: ١.القنبرة المتوجة.٢.قنبرة الحقل.

٦.دجاجة الماء:

(بالإنجليزية: Moorhen) هو من الطيور المائية حجمه قريب من حجم البطة الصغيرة يعشش على ضفاف الانهار و المسطحات المائية و بين النباتات النهرية مثل القصب و يمتاز باللون الأحمر في مقدمة رأسه وكذلك المنقار.يوجد منه العديد من الانواع الا ان العديد منها قد انقرض. يتواجد دجاج الماء في المنطقة العربية أيضا.

٧.الزاغ :

من أنواع الغربان يقال له الزرعي وغراب الزرع هو غراب أسود صغير ويقال له غراب الزيتون .

٨. الحبارى

.: ارتفاعه من ٤٠ الى ١٣٧ سم وهو طائر ضخم وكبير له رقبه طويله وارجل متينه . ليس له اصبع خلفي, المنقار قصير عاده ومسطح وغير حاد .نظره قوي ,الجناحان عريضان,الذيل قصير لونه برتقالي مائل للبني الى رمادي في الاعلى وابيض الى اسود من الاسفل .

٩. القطا:

طير يقيم في الصحاري الرمليه او الصخريه المكشوفه والسهول المغطاه قليلا .وايضا في اسيا وافريقيا ومدغشقر وحتى جنوب فرنسا.

١٠. الزرزور:

يتواجد الان منه ١٠٧ انواع يعيش في افريقيا والهند الشرقيه وفي اوراسيا واستراليا وجنوب جزر الباسفيك وفي الادغال وايضا المدن والارياف .حجمه من ١٥ الى ٤٠ سم والزرزور طيور قوية البنيه وممتلئه الجسم

لها منقار مستقيم او مقوس قليلا ومدبب ,الذيل قصير مربع لونها في الغالب داكن له بريق وبعضها رمادي داكن او بني له غالبا علامات بيضاء رماديه وصفراء وحمراء بعض الزرازير له عرف وبعضه له زائده لحميه الذكور والاناث متشابهان وغير متشابهان والصغار مقلمه غالبا.

١١..ابلق البادي:

ابلق الباديه وام غرير في جزيرة العرب, تستوطن ضروب هذا النوع صحاري شمال افريقيا وجزيرة العرب واواسط اسيا ,

١٢.الحمام:

٤.الاختبار البعدي(Post-Test):

٥. عدد انواع الطيور الضارة؟

مفتاح الاجابة:

الامتحان القبلي:

٢. التغذية على النمل,اكل البذور,اكل البادرات ,نقل الادغال,مهاجمة الثمار.

الامتحان البعدي:

١. الوروار

٢. عصفور المنازل

٣. البط

٤. البلبل

٥. القنبرة

٦. دجاجة الماء

٧. الزاغ

٨. الحباري

٩. القطا

١٠. الزرزور

١١. ابلق البادي

١٢. الحمام

المصادر:

الوحدة النمطية التاسعة

بعض التعليمات المختبرية/الاجهزة والادوات الخاصة بمختبر امراض النبات/ تركيب المجهر الضوئي/تطبيق عملي على الاجهزة وصيانتها.

١.النظرة الشاملة(over view)

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

معرفة الاجهزة والادوات الخاصة بمختبر امراض النبات.

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

كيفية اعداد وتهيئة الاجهزة داخل المختبر للعمل.

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

معرفة الطالب بالاجهزة والادوات داخل المختبر وكيفية تشغيلها وصيانتها.

٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

٢. ماذا نقصد بالتعليمات المختبرية ؟

٣. ماهو المجهر الضوئي؟

٣.عرض الوحدة النمطية:-

واجبات فنية لمسؤل المختبر:

وتختص بتنظيم الأجهزة وتنسيقها بحيث يسهل تداولها ، وتركيب الأجهزة وضبطها والإشراف على إعدادها للعمل وإجراء التجارب عليها :

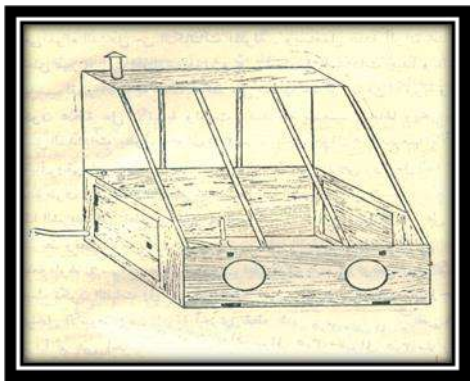
١- تحضير الأجهزة والكيماويات التي تلزم في الدروس النظرية والعملية :

٢- قيام الفنيين في الغالب بتهيئة هذه الأجهزة والأدوات أو المواد الكيميائية قبل (٢٤ ساعة) .

٣- التأكد من صلاحية الاجهزة للعمل ،

٤ - حفظ الأجهزة والأدوات الزجاجية والنماذج البيولوجية والخرائط والمصورات والشرائح المجهرية بالنظام الذي يكفل سلامتها وسهولة تداولها ، وكذا المواد الكيميائية وكل ما تشتمل عليه عهدة المختبرات من معدات ، وكذا صيانتها بإيداعها في خزانات خاصة بها

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المختبر:



١.أجهزة كهربائية(فرن-الغلاية-الاوتوكليف-الحاضنة-ميزان-جهاز الطرد المركزي-)

٢.أجهزة الضوء(الميكروسكوب-عارضة الافلام-الداتاشو-غرفة العزل)

٣.الأدوات الزجاجية

٤.نماذج وعينات الأحياء

٥.المواد الكيميائية والأصباغ السائلة والجافة.

المجهر:

المجاهر الضوئية(The light microscopes) :
ويوجد نوعان من هذه المجاهر هما :

١.الضوئي البسيط (Simple light microscopes) :

وهو أول وابسط المجاهر التي أستخدمت في دراسة الخلية. ويتكون المجهر البسيط من عدسة زجاجية واحدة محدبة الوجهين. ومصدر الإضاءة فيه ضوء الشمس أو الضوء الكهربائي، وقوة التكبير فيه لا تزيد عن ٢٥ مرة. ولم يعد استخدام مثل هذا النوع من المجاهر شائعاً في الوقت الحالي .

أنواع المجاهر البسيطة:

إن اسم المجاهر البسيطة ليس شائع الاستعمال في العصر الحديث فقد استبدل بالمكبرات . ويوجد منها أنواع عديدة متباينة من حيث الشكل وكيفية الصنع لكنها تجمع صفة أساسية وهي أنها تملك عدسة محدبة واحدة فقط ومن أشهر المجاهر البسيطة المستعملة في الحياة اليومية ما يلي :

١- مجهر لوفينهوك Leeuwenhoek microscope

٢- عدسة الساعاتي Watch-maker lens (Loupe lens)

٣- عدسة الجيب Pocket lens

٤- عدسة اليد Hands lens

٥- عدسة الطاولة Tanle lens

٢.المجهر الضوئي المركب : (The compound light microscope)

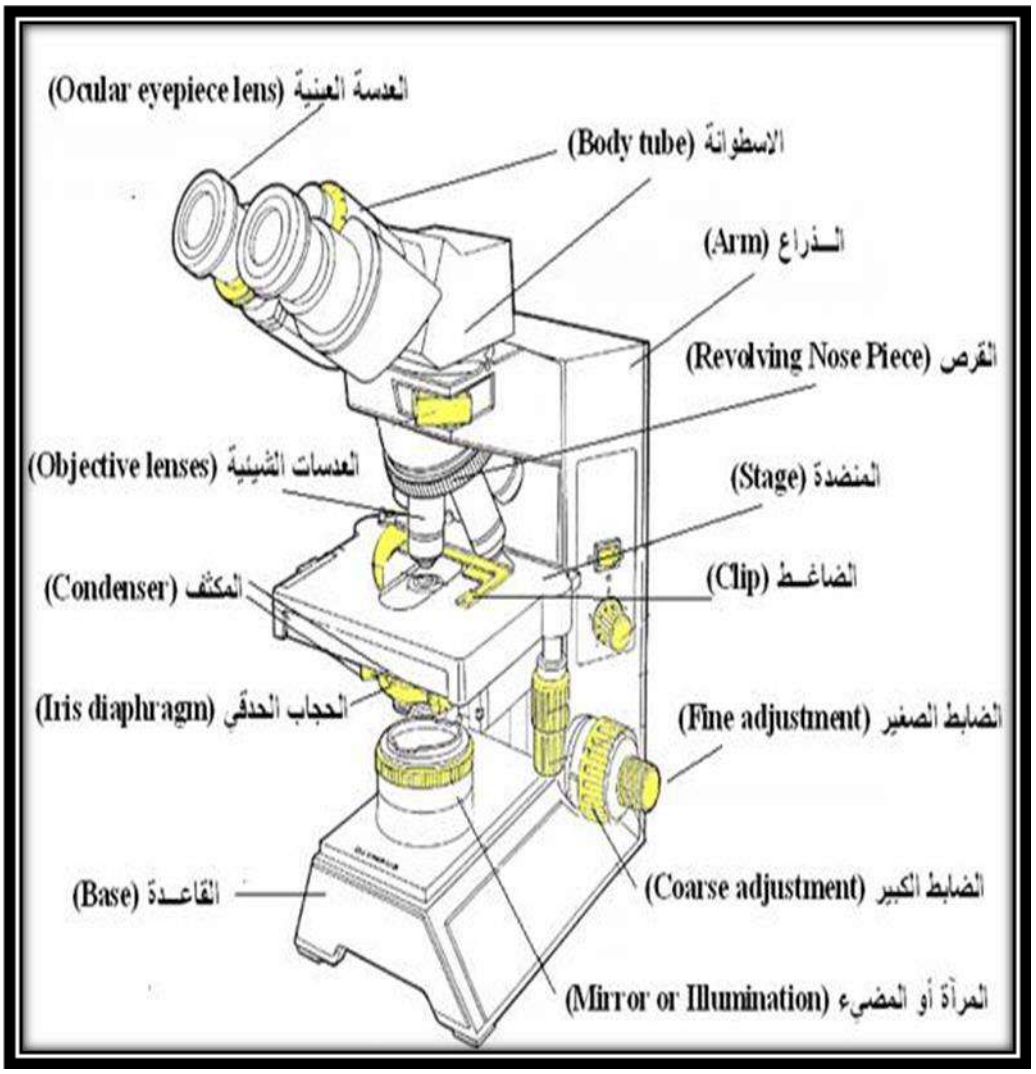
يمتاز هذا النوع من المجاهر الضوئية بقوة تكبير عالية قد تصل إلى ألف مرة. و يعتبر المجهر الضوئي المركب أكثر تعقيداً من المجهر الضوئي البسيط حيث يعتمد نظام التكبير فيه على المراد فحصها إلى نوعين من العدسات، الأول يعرف (Specimen)

مرور الضوء خلال العينة بالعدسات الشيئية (Objective lenses) وهي القريبة من العينة. أما النوع الثاني فيعرف بالعدسات العينية (Ocular lenses) وهي العدسات التي يمكن رؤية صورة العينة من خلالها .

ما هو المجهر الضوئي؟

هو جهاز يوضح بنية الكائنات الحية والتي لا ترى بالعين المجردة ويستطيع المجهر الضوئي أن يكبر الأشياء المدروسة من(٥٠)إلى أكثرمن(١٠٠٠)مرة.

يعتبر المجهر الضوئي المركب من الأدوات الحساسة التي يجب التعامل معها بحذر وهو يتكون من الأجزاء التالية :



١.العدسة العينية (Ocular eyepiece lens):

هي العدسة التي نرى من خلالها، وهي تقع في الجزء العلوي من الاسطوانة الصغيرة للمجهر، حيث أن قوة تكبير هذه العدسة مكتوب عليها وهي بالعادة عشر مرات (١٠ X) .

٢.الاسطوانة:(Body tube):

وهي الجزء الاسطواني في المجهر التي تحمل في أعلاها العدسة العينية..3 العدسات الشيئية (Objective lenses):هي مجموعة من ثلاث إلى أربع عدسات متصلة بالقرص، وتكون العدسة القصيرة منها في الغالب ذات القوة التكبيرية الصغرى (٤ X) والعدسة الشيئية المتوسطة ذات القوة التكبيرية الوسطي (١٠ X)، والعدسة الشيئية الكبرى ذات القوة التكبيرية العليا (٤٠ x) ويوجد أيضاً العدسة الزيتية التي تصل قوة تكبيرها إلى ١٠٠ مرة (١٠٠ x).

ملاحظة: في حالة استخدام العدسة الزيتية يتم إضافة مادة خاصة لرؤية أوضح تسمى (oil immersion) أما بالنسبة لباقي العدسات تستخدم دون إضافة أية مواد .

٣. العدسات الشيئية (Objective lenses):

العدسات الشيئية وهي مجموعة من ثلاث إلى أربع عدسات متصلة بالقرص، وتكون العدسة القصيرة منها في الغالب ذات القوة التكبيرية الصغرى (٤ X) والعدسة الشيئية المتوسطة ذات القوة التكبيرية الوسطي (١٠ X)، والعدسة الشيئية الكبرى ذات القوة التكبيرية العليا (٤٠ x) ويوجد أيضاً العدسة الزيتية التي تصل قوة تكبيرها إلى ١٠٠ مرة (١٠٠ x).

٤.المنضدة (Stage):

وهي السطح الذي نضع عليه الأجسام المراد فحصها ويوجد في مركزها فتحة صغيرة تسمح بمرور الضوء خلال الشريحة ..

٥.المكثف (Condenser):

يوجد المكثف تحت فتحة المنضدة، ووظيفته تجميع أشعة الضوء حيث نستطيع التحكم بتركيز الضوء الموجه إلى الشريحة وذلك بتحريكه إلى أعلى والى أسفل .

٦.الحجاب الحدقي (Iris diaphragm):

وهو جزء مثبت على السطح السفلي للمنضدة وبواسطته نستطيع تنظيم كمية الضوء الداخلة إلى العدسة الشيئية من خلال الشريحة.

٧.القرص (Revolving Nose Piece):

وهو جزء دائري متصل بالجزء السفلي من الاسطوانة وتستعمل لتغيير أوضاع العدسات الشيئية المتصلة به.

٨.الضابط الكبير (Coarse adjustment):

الضابط الكبير عبارة عن عجله كبيرة موجودة على جانبي المجهر، تستعمل لتنظيم المسافة بين المنضدة والعدسة الشيئية للحصول على رؤية واضحة، حيث يتم استعمالها في حال العدسة ذات القوة التكبيرية الصغرى (٤ x) أو القوة التكبيرية الوسطي (١٠ x) ولا تستخدم في حال استخدام العدسة الشيئية الكبرى (٤٠ x) أو العدسة الزيتية (١٠٠ x) لماذا؟

٩.الضابط الصغير (Fine adjustment):

الضابط الصغير عبارة عن عجلة صغيرة موجودة أيضاً على جانبي المجهر حيث تستخدم للمساعدة على رؤية الهدف بصورة أوضح، ويتم استخدام الضابط الصغير في حال استخدام العدسة الشيئية الكبرى (٤٠ x) أو العدسة الزيتية (١٠٠ x)

العناية بالمجهر وطريقة تنظيفه:

١. أطفئ المجهر. ٢. استخدم الضابط الكبير لإنزال المنضدة إلى الأسفل للحصول على مسافة أكبر للعمل، ثم قم بإزالة الشريحة عن المنضدة. ٣. تأكد من أن الشرائح المستعملة نظيفة ليس عليها غبار، وتجنب مسك الشريحة من الوسط، وامسكها دائماً من الأطراف.

٤. يجب تنظيف العدسات العينية والشيئية قبل استعمال المجهر وبعده، ومن آن لآخر، ترفع العدسة العينية من مكانها وتفك أجزاؤها وتنظف من الداخل والخارج أما العدسات الشيئية فتنظف من الخارج إذا أنها محكمة الإغلاق لا يتسرب الغبار إلى داخلها، كما لا يجب عدم العبث بها لأن أي خدش لها سيتلفها.

٥. يجب ان يستعمل في تنظيف العدسات دائماً ورق تنظيف العدسات الخاص وتجنب استعمال القماش أو القطن أو ورق التنشيف، إذ أنه قد يخدش العدسات كما أنه قد يترك عليها وبراً مما يسبب عدم وضوح رؤيتها بالمجهر.

٦. بعد الانتهاء من تنظيف المجهر أعد العدسة الشيئية الصغرى إلى مكانها.

٧. أعد المجهر إلى خزانته بعد وضع غطائه عليه.

طريقة تنظيف الشريحة الزجاجية قبل استعمالها:

يجب أن تكون الشريحة وغطاؤها نظيفتين وصافيتين، وإذا كانتا متسختين فيجب تنظيف كل منهما قبل وضع العينة على الشريحة .

١. امسك الشريحة بيدك اليسرى بين إصبعيك من حافتيها النهائيتين.

٢. بسبابة اليد اليمنى، افرك سطحي الشريحة بمسحوق التنظيف المزود لك.

٣.اغسلها جيداً بالماء العادي بواسطة سبابة اليد اليمنى إلى أن تختفي آثار مسحوق التنظيف عنها ثم اغسلها بقليل من الماء المقطر

لتزيل آثار الماء العادي (دون استعمال السبابة).

٤. ضع الشريحة أو الشرائح بين ورقتي نشاف.

٥. حاول أن تمسك الشرائح المجففة النظيفة من حافتيها النهائية لئلا تترك آثار أصابعك على الشريحة.

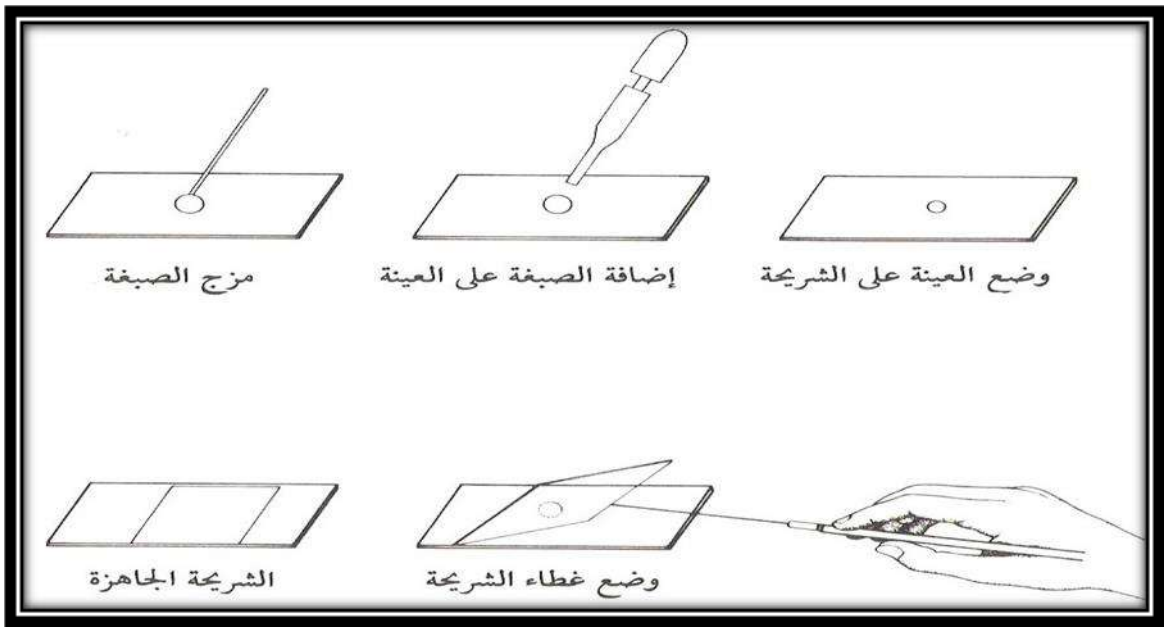
خطوات تحضير الشريحة الزجاجية:

١.خذ شريحة زجاجية ونضفها جيدا بواسطةماء مقطر ثم جففها.

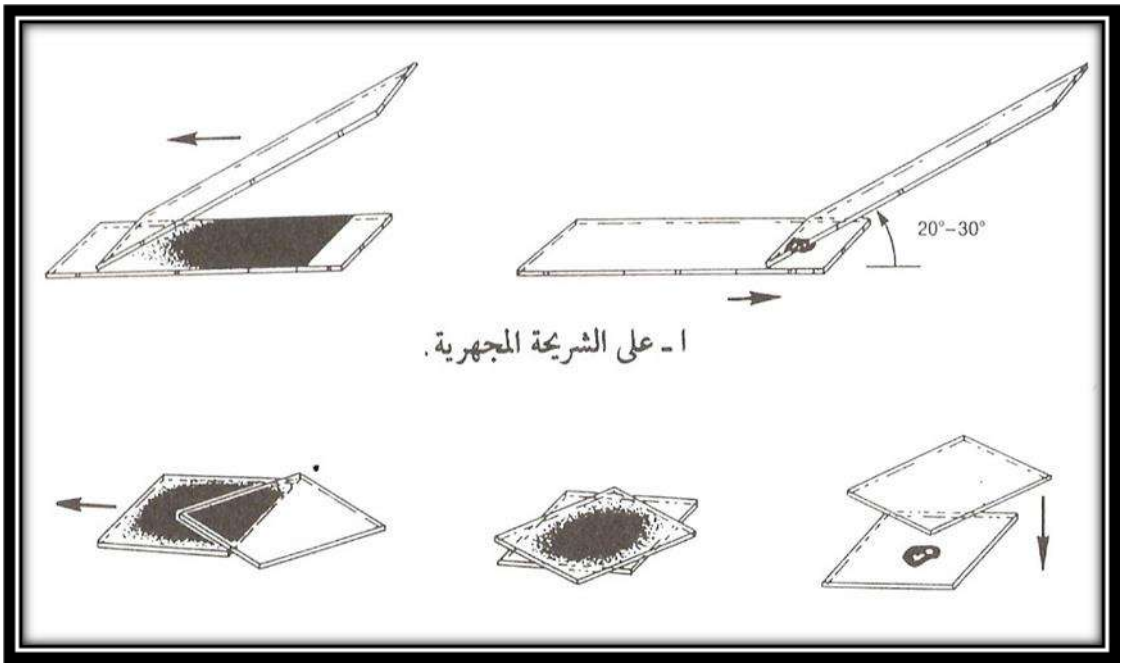
٢.خذ قطع صغيرة من مادة الاكر(قطعة مربعة قطرها٢ملم)الحاؤية على الفطر المراد تحضيره وعمل سلايد منه. ٣.ضع قطع صغيرة من مادة المثيل الازرق.

٤.ضع غطاء الشريحة وضعه على قطعة الاكر ثم اضغط على غطاء الشريحة بواسطة نهاية قلم الرصاص حتى تنغرز قطعة الاكر الحاوية على الفطر تحت الغطاء بصورة متجانسة. ٥.ازل الصبغة الزائدة التي تخرج من تحت الغطاء بواسطة قطعة نظيفة . ٦. ضع مادة الصمغ العربي على جوانب الغطاء للصقها ولمنع تبخرمادة المثيل الازرق. ٧.ضع الشرائح الزجاجية في اطباق نظيفة في الفرن الكهربائي على درجة حرارة ٤٠م لمدة ٢-٣ ساعات لكي يجف الصمغ ثم استخرج الشرائح الزجاجية والصق ورقة على جانب الشريحة تحتوي على اسم المرض واسم الجامع وتاريخ الجمع .

اولا:



ثانيا:



٤.الاختبار البعدى(Post-Test):

ماهي خطوات تحضير الشريحة الزجاجية؟

مفتاح الاجابة:

الامتحان القبلي:

٣. هو الحفاظ على المختبرات وكيفية التعامل مع محتوياتها من اجهزة ومواد.

---

٤. جهاز يوضح بنية الكائنات الحية التي لاتراها بالعين المجردة.

الامتحان البعدي:

١.خذ شريحة زجاجية ونضفها جيدا بواسطةماء مقطر ثم جففها.

٢.خذ قطع صغيرة من مادة الاكر(قطعة مربعة قطرها٢ملم)الحاؤية على الفطر المراد تحضيره وعمل سلايد منه. ٣.ضع قطع صغيرة من مادة المثيل الازرق.

٤.ضع غطاء الشريحة وضعه على قطعة الاكر ثم اضغط على غطاء الشريحة بواسطة نهاية قلم الرصاص حتى تنغرز قطعة الاكر الحاوية على الفطر تحت الغطاء بصورة متجانسة. ٥.ازل الصبغة الزائدة التي تخرج من تحت الغطاء بواسطة قطعة نظيفة . ٦. ضع مادة الصمغ العربي على جوانب الغطاء للصقها ولمنع تبخرمادة المثيل الازرق. ٧.ضع الشرائح الزجاجية في اطباق نظيفة في الفرن الكهربائي على درجة حرارة ٤٠م لمدة ٢-٣ ساعات لكي يجف الصمغ ثم استخرج الشرائح الزجاجية والصق ورقة على جانب الشريحة تحتوي على اسم المرض واسم الجامع وتاريخ الجمع .

المصادر:

١٠. د.سعدي حسين صبر/اساسيات وقاية المزروعات العملي/١٩٩١/دار الحكمة للطباعة والنشر.

٢.مجيد متعب ديوان/امراض النبات العملي/١٩٩٠/مطابع التعليم العالي.

الوحدة النمطية العاشرة

انواع الاوساط الغذائيةوتحضيرها/تعقيم الاوساط/كيفية وضعها في الاطباق.

١.النظرة الشاملة(over view)

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

معرفة الطالب بكيفية تنمية الكائن الحي المجهري على البيئات او الاوساط الغذائية.

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

معرفة الاوساط الغذائية للاحياء المجهرية التي يمكن تحضيرها داخل المختبر وتنمية الاحياء المجهرية عليها.

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

تعرف الطالب على الاوساط الغذائية الطبيعية ومكوناتها *وكذلك*تعرف الطالب على الاوساط الغذائية الصناعية ومكوناتهاو*كيفية تعقيم هذه الاوساط واجراء العدوى عليها*.

٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

٤. عرف الوسط الغذائي؟

٣.عرض الوحدة النمطية:-

الاوساط الغذائية culture media :

هي الوسط التي تنمو عليه الفطريات او البكتريا وقد تكون صلبة او سائلة او خاصة ويراعى في البيئات الغذائية احتوائها على العناصر الضرورية للنمو مثل

(الكاربونC,نتروجين N,اوكسجين O,مغنيسيوم Mn,هيدروجين H,كبريت S,فوسفاتP, حديد Fe,فسفورK)احتوائها على الماء بنسبة٧-٩% والاس الهيدروجيني يجب ان يعدل بما يناسب الكائن الحي المجهري المراد تنميته حيث ان لكل كائن حي PHمناسب للنمو فمثلا الفطريات تنمو على بيئات غذائية غنية بالهيدروجين والPH (٥-٦)أي حامضية فتضاف قطرات من الحامض الى البيئة بينما البكتريا ينمو جيدا في البيئات الغذائية الغنية بالبروتين ولها PH (٧)متعادل او قريب من القاعدية فتضاف الى قطرات من القاعدة.

انواع الاوساط الغذائية(البيئات) حسب مكوناتها:

اولا: الاوساط الغذائية(البيئات) الطبيعية natural media :

وهي البيئات الحاوية على المواد الغذائية للاحياء المجهرية على حالتها الطبيعية دون اضافات وان مكوناتها الدقيقة غير محددة حيث ان مصدر الكاربون والنيتروجين في هذه الاوساط لاتكون على هيئة املاح تضاف الى الوسط الغذائي ولكن بصورة اقرب الى المكونات الطبيعية للخلية وتمتاز هذه الاوساط بانها تماثل في تركيبها الوسط الذي ينمو عليه الكائن الحي المجهري في الطبيعة علاوة على احتوائها على الفيتامينات والعناصر الاخرى التي لا يمكن توفرها في الاوساط الغذائية الاخرى كما انها رخيصة الثمن وسهلة التحضير ومن امثلتها مستخلصات الاجزاء النباتية كالبطاطا-الجزر- الفاصوليا-الذرة-الشعير وغيرها من الاوساط الغذائية الطبيعية.

١.اكر خلاصة الشعير:

وسط مناسب لنمو العديد من الفطريات وخاصة المسببة لتعفن الخشب ويتكون من ٣٠ غم اكار ماء مقطر ١٠٠٠ سم٣ اذيب خلاصة الشعير والاكر في الماء المقطر مع التسخين الهادئ والتحريك المستمر ثم عقم الوسط بعد ذلك.

٢.اكر خلاصة الذرة:

وهو وسط مناسب لنمو العديد من الفطريات ويتكون من خلاصة الذرة ٢٠ غم و٢٠ غم اكار وماء مقطر ١٠٠٠ سم ٣ اذب خلاصة الذرة والاكار في الماء مع التسخين والتحريك المستمر ثم عقم الوسط بعد ذلك.

ثانيا: الاوساط الغذائية(البيئات) الصناعية (التركيبية) synthetic media :

وهي البيئات التي تكون مكوناتها معلومة التراكيب والتراكيز وان كل جزء من هذه المكونات يكون نقيا نسبيا وتحدد كميته في البيئة تحتوي هذه البيئات على مصدر الكاربون مثل سكر الديكستروز ,السكروز وغيرها وهو بنفس الوقت مصدر للطاقة كما انها تحتوي على مصدر غير عضوي للنيتروجين وعادة تكون بشكل املاح مثل كلوريد او كبريتات او فوسفات الامونيوم او نترات الصوديوم كما انها تحتوي على املاح غير عضوية وهذه البيئات توفر جميع ما تحتاجه الاحياء الدقيقة غير الطفيلية عضوية التغذية ومن فوائد هذه الاوساط هو امكانية حذف او اضافة او زيادة كمية أي مركب حسب احتياجات الكائن الحي المجهري المراد تنميته للحصول على اكبر كمية من النمو او التجرثم .

ومن الاوساط الغذائية(البيئات) الصناعية (التركيبية) :

١.وسط تشابك دوكس czopks solution :

وهو وسط جيد لتنمية الفطريات وخاصة aspergillus, penciliumولتحضير لتر واحد من هذا الوسط اذب المركبات التالية في نصف لتر ماء:

(نترات الصوديوم ٣غم-كلوريد البوتاسيوم ٠,٥غم-كبريتات المغنيسيوم ٠,٥غم-كبريتات الحديدوز ٠,٠١ غم)ثم اذب المركبات التالية في النصف لتر الباقي من

الماء (فوسفات البوتاسيوم الاحادية١غم –سكروز٣٠ غم) اضف المحلول الثاني الى الاول تدريجيا مع التحريك المستمر عبأ الوسط في دوارق زجاجية ثم عقمها في جهاز التعقيم البخاري تحت ضغط ١٥ باوند/انج٢ ودرجة حرارة ١٢١ م لمدة ٢٠ دقيقة.

٢.وسط براون:

وهو وسط جيد لتنميةالعديد من الفطريات ولتحضير لتر واحد من هذا الوسط اذب المركبات التالية في نصف لترماء:(الاسبرجين ٢غم- فوسفات البوتاسيوم ١,٢٥ غم) ثم اذب المركبات التالية في النصف لتر الثاني من الماء (كبريتات المغنيسيوم٠,٧٥غم +سكروز٢٠غم)اضف المحلول الاول الى الثاني تدريجيا مع التحريك ثم عبأ الوسط الوسط في دوارق زجاجية ثم عقمها في جهاز التعقيم البخاري تحت ضغط ١٥ باوند/انج٢ ودرجة حرارة ١٢١ م لمدة ٢٠ دقيقة.

ثالثا:الاوساط الغذائيةالشبه الصناعية (نصف التركيبية):Semi-senthetic media

وهي الاوساط التي تحوي على مكونات طبيعية واخرى صناعية نحضر هذه الاوساط من اضافة مواد معروفة التركيب الكيمياوي والكميات الى وسط طبيعي مثل وسط اكر –بطاطا-ديكستروز,حيث ان البطاطا تمثل الجزء الطبيعي وان مكوناتها تختلف باختلاف نوع البطاطا وعمرها ومن الاوساط الغذائية شبه الصناعية(**الاكرAGAR** :مادة عضوية معقدة التركيب تستخرج من بعض الطحالب البحرية ويوجد منه عدة انواع تجارية تمتاز فيما بينها بدرجة نقاوتها ,يضاف الى الاوساط الغذائية لكي يساعد على تصلبها فهو يتصلب عند الدرجات الحرارية التي تقل عند ٤٥م° ويصبح سائلا عند الدرجات الحرارية الاعلى)

١.وسط اكر البطاطا و الديكستروز P.D.A AGAR DECSTROSE POTATO:

:

ولتحضير لتر واحد من هذا الوسط اتبع الخطوات التالية :

أ- انتخب درنات بطاطا جيدة واغسلها وقشرها ثم قطعها الى قطع صغيرة .

ب- زن ٢٠٠ غم من البطاطا المقشرة وسخنها في دورق لمدة ٠,٥-١ساعة مع ٢/١ لتر ماء.

ت- رشح البطاطا المغلية خلال قطعة منة القماش واعصرها جيدا.

ث- اذب بصورة تدريجية ٢٠ غم من سكر الديكستروز و١٥ غم اكارفي نصف لتر اخر من الماء .

ج- اضف راشح البطاطا الى نصف اللتر المذاب فيه الديكستروز والاكر واكمل الحجم الى (١لتر) ثم عقم الوسط بواسطة جهاز التعقيم البخاري وهذا الوسط جيد لنمو العديد من الفطريات وخاصة الممرضة للنبات وبعض انواع البكتريا.

٢.وسط اكار خلاصة اللحم البقري:

وهو وسط مناسب لعزل البكتريا الممرضة للنبات ولنمو العديد من انواع البكتريا ويتكون من(خلاصة اللحم البقري ٣غم-ببتون ٥غم-اكار ١٥غم-ماء مقطر ١٠٠٠سم٣ –عدل PHالوسط الى(٦,٢-٧)مع مراعاة ان PHينخفض بالتعقيم البخاري.

كيفية وضع الاوساط الغذائية في الاطباق او في انابيب الاختبار:

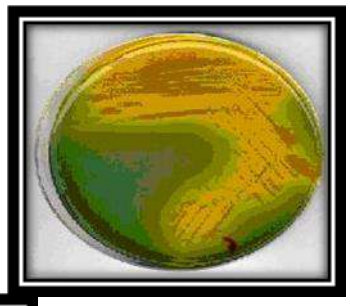
عمل الاكر المائل :

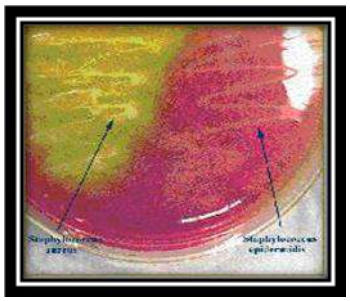
يحضر الوسط الغذائي كما سبق ثم يوضع حوالي ٥-٧ سم٣ في انبوبة اختبار قياسية وتسد كالمعتاد ثم تعقم في المعقم بعدهاتوضع على المنضدة في وضع مائل بعد خروجها من المعقم وتترك لتبرد تستعمل هذه الاوساط في تجديد وحفظ العزلات الفطرية وعند الاستعمال يراعى تعقيم الفوهة ثم اعادة السدادة بعد الحقن مباشرة.

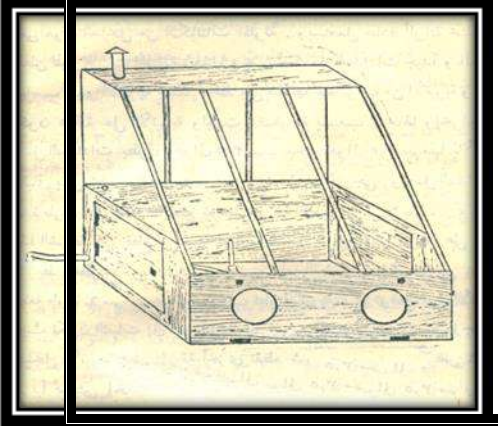
عمل الاكر العميق:

يوضع ١٥-٢٠ سم٣ من الوسط الغذائي في الانبوبة المناسبة ثم تعقم وتستخدم هذه الاوساط الغذائية في التجارب الفسيولوجية وفيهاتستعمل انبوبة لكل طبق بتري ويفضل استعمال انابيب الاكر العميق عن استعمال الدوارق لسهولة التحكم في صب الوسط وتوحيد كمية الوسط المصبوب في جميع الاطباق علاوة على توفير في استعمال الوسط الغذائي,بعد التعقيم توضع الانابيب قائمة لحين تجميدها ثم تحفظ في الثلاجة لحين استعمالها وعند الاستعمال توضع انابيب الاكر العميقة او الدوارق

المحتوية على الوسط الغذائي المتصلب في حمام مائي على درجة ١٠٠م حتى يعود الوسط الى حالتة السائلة ,يترك الوسط الى ان تصل درجة ٤٥م ° ثم يصب في اطباق بتري على درجة حرارة(١٦٠م)لمدة ساعةفي الفرن ويراعى عند الصب ان يكون في غرفة معقمة مطهرةخالية من التيارات الهوائية ويرعى تعقيم المنضدة والادوات المستعملة كالابر والملاقط وكذلك تطهير الايدي باحد المحاليل المطهرة مع ضرورة تعقيم فوهة الانبوبة او الدورق بتمريرها فوق اللهب عدة مرات قبل الصب مباشرة مع عدم رفع اغطية الاطباق بدرجة اكثر من اللازم على ان يكون فتح الطبق من الجهة البعيدة عن القائم بالعمل و استعمال صندوق العزل (غرفة العزل) ان امكن,ويراعى ان لا تستخدم الاطباق المصبوبة الابعد تمام تجميدها بل ويفضل ان لا تستعمل قبل مضي ٢٤ ساعة حتى يمكن استبعاد الاطباق التي يظهر بها التلوث.







انواع البيئات حسب اشكالها(قوامها):

١.البيئات الغذائية الصلبة : وهذه يضاف لها الأجار..
٢.البيئات الغذائية نصف الصلبة : ويضاف لها ربع كمية الأجار التي في البيئة الصلبة..
٣.البيئات الغذائية السائلة : وهذه لاتحتوي على الأجار وتسمى المرق المغذي.

البيئات الخاصة:

وهذه تعتمد مكوناتها على نوع الكائن والهدف منه
١.البيئات المنشطة : وهي بيئات تزيد من نمو الكائن وتكاثره.
٢.البيئات ذات الأدلة : زهي المنابت التي يتغير لونها عندما ينمو ينمو الكائن ويفرز إنزيماته في البيئة.
٣.البيئات التفريقية : وتتلخص بإضافة مواد تساعد على تمييز مجاميع الكائنات النامية عليها.
٤.بيئات التقدير الحيوي : تستعمل في أغراض التقدير الكمي الحيوي لبعض المواد كالفيتامينات.
٥.بيئات العد : تستعمل لعد المستعمرات.
٦.بيئات التعريف : وهي البيئات التي يمكن عن طريقها تحديد نوع وجنس الكائن.

تعقيم الأوساط الغذائيةSterilization of Media

بعد تحضير الاوساط الغذائية في الدوارق والانابيب المائلة او العميقة ,يعقم في جهاز الاوتوكلاف وذلك لابادة كل الكائنات الحية حيث يسخن الماء داخل الجهاز باستخدام الكهرباء ثم توضع الاوساط الغذائية داخل الجهاز وعند خروج الهواءمع بعض البخار يسد غطاء الجهاز باحكام فيبدء الضغط بالارتفاع داخل الجهاز تدريجيا مع ارتفاع درجات الحرارة وعند وصول الضغط الى(١٥باوند/انج٢)والحرارة(١٢١م)يترك الجهاز لمدة ٢٠-٣٠ دقيقة بعدها يقطع التيار الكهربائي ا وان الجهاز يتوقف تلقائيا ونفتح فتحة البخار تدريجيا ببطئ لكي يتسرب الضغط تدريجيا ,نفتح غطاء الجهاز بعد هبوط الضغط الى نقطة

البداية(الصفر) وتستخرج المواد المعقمة وتستعمل مباشرة او تحفظ في الثلاجة لحين الاستعمال,واما البيئات التي لا تحتوي على كلوكوز تعقم تحت (١)ضغط جوي ٠١٥باوند/انج٢)وعلى درجة ١٢١م لمدة ٢٠-٣٠دقيقة.

٤.الاختبار البعدي(Post-Test):

١. عرف الP.D.A؟

٢. عدد البيئات الغذائية (حسب قوامها)؟

مفتاح الاجابة:

الامتحان القبلي:

١.هي الوسط التي تنمو عليها الفطريات او البكتريا وقد تكون صلبة او سائلة او خاصة ويراعى في البئات الغذائية احتوائها على العناصر الضرورية للنمو
مثل S,P,K,O,N,H,Fe,Mn,Cواحتوائها على الماء بنسبة٧-٩% والاس الهيدروجيني يجب ان يعدل بما يناسب الكائن الحي المجهري المراد تنميته حيث ان كل كائن حي PHمناسب للنمو فمثلا الفطريات تنمو على بيئات غذائية غنية بالهيدروجين والهاPH (٥-٦)أي حامضية فتضاف قطرات من الحامض الى البيئة بينما البكتريا ينمو جيدا في البيئات الغذائية الغنية بالبروتين ولها PH (٧)متعادل او قريب من القاعدية فتضاف الى قطرات من القاعدة.

الامتحان البعدي:

١. وهو وسط اكر البطاطا و الديكستروز POTATO DECSTROSE AGAR

---

٢. انواع البئات:

أ- البيئات الغذائية الصلبة : وهذه يضاف لها الأجار..

ب- البيئات الغذائية نصف الصلبة : ويضاف لها ربع كمية الأجار التي في البيئة الصلبة..

ت- البيئات الغذائية السائلة : وهذه لاتحتوي على الأجار وتسمى المرق المغذي.

المصادر:

١١. د.سعدي حسين صبر/اساسيات وقاية المزروعات العملي/١٩٩١/دار الحكمة للطباعة والنشر.

٢.مجيد متعب ديوان/امراض النبات العملي/١٩٩٠/مطابع التعليم العالي.

الوحدة النمطية الحادية عشر

عزل المسببات المرضية من

١.الاجزاء النباتية .

٢.البذور.

٣. التربة.

١.النظرة الشاملة(over view)

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

تحديد نوع المسببات المرضية التي تصيب النباتات.

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

تشخيص المسبب المرضي .

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

معرفة الطالب المسببات المرضية المختلفة,وكيفية عزل المسببات المرضية الزمختلفة,ومعرفة كيفية تشخيص المسبب المرضي .

٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

٥.لماذا نقوم بعزل المسببات المرضية؟

٣.عرض الوحدة النمطية:-

عزل المسببات المرضيةالفطرية

اولا:العزل من الاجزاء النباتية:

تشمل الاجزاء النباتية الاوراق والسيقان والجذور والثمار وللعزل من الاجزاء النباتية المصابة اتبع مايلي:

١. اغسل الاجزاء النباتية المصابة عدة مرات ثم ضعها في دورق زجاجي وغطها بقماش الشاش واتركها تحت ماء حنفية جار لمدة ١-٢ ساعة وذلك لازالة كل التربة مع النسيج النباتي المتفسخ الهش الذي توجد فيه معظم الكائنات الرمية .

٢. اقطع مقاطع صغيرة مربعة قطرها ٥-١٠ملم من المنطقة المصابة والغير المتعفنة على ان تحتوي القطع جزءا من النسيج المصاب والنسيج الذي يبدو سليما.

٣. ضع القطع في احد محاليل المعقمات السطحية لمدة ١-٥ دقائق ومن المعقمات السطحية المستخدمة.

أ- هيبوكلوريد الصوديوم او الكالسيوم بتركيز ٠,٥-١%

ب- كلوريد الزئبقيك تركيز ٠,١%

ت- كحول اثيلي ٧٠%

ث- فورمالين٥%

٤. ارفع القطع بواسطة ملقط معقم (بغمسة بالكحول وتمريره على اللهب) وضعها في ماء مقطر للتخلص من اثر المعقم ثم جفف القطع برفعها بالملقط المعقم ووضعها على ورق النشاف المعقم.

٥. انقل القطع بواسطة ملقط معقم وضعها في بيئة صلبة في اط

٦. باق بتري بواقع ٣-٤قطع في كل طبق على مسافات متساوية ثم ضع الاطباق في حاضنة على درجة حرارة من ٢٠-٢٥م°لمدة ٣-٥ ايام حيث يظهر النمو الفطري الذي يفحص ثم تجدد زراعة المستعمرات من اجل الدراسة المستفيضة للمرض.

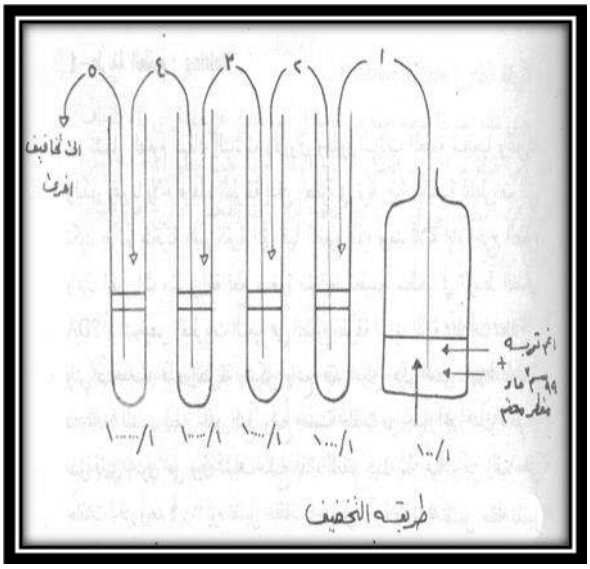
ثانيا:العزل من التربة:

هناك العديد من الطرق المتبعة في عزل الفطريات من التربة سنذكر البعض منها:

١.طريقة الزراعة المباشرة Direct plating method

تؤخذ عينات من التربة المراد معرفة الفطريات فيها بمقدار٥-١٥ملغم وتنثر في قاعدة كل طبق بتري معقم ثم يصيب عليها الوسط الغذائي المناسب والمبرد وبعدها تحرك الاطباق حركة رحوية لتوزيع حبيبات التربة على الوسط الغذائي وتحضن الاطباق على درجة حرارة ٢٠-٢٥م° وتلاحظ على فترات وبعد ظهور المستعمرات الفطرية تعمل شرائح منها وتفحص للتعرف عليها او ينقل جزء من نمو كل فطر وينمى على وسط غذائي في انابيب اختبار او في اطباق بتري لدراسته والتعرف عليه.

٢. طريقة التخفيف Dilution method



تستخدم هذه الطريقة لتقدير كثافة الفطريات في التربة حيث تؤخذ عينات من التربة المراد معرفة الفطريات فيها بصورة عشوائية وتخلط جيدا وتقدر نسبة الرطوبة فيها باخذ عينة معلومة الوزن وتجفف في فرن على درجة ١٠٥م° لمدة ٢٤ ساعة او اكثر حتى يستقر الوزن بعدها اتبع الخطوات التالية لاجراء هذه الطريقة: خذ ١غم من التربة على اساس الوزن الجاف وضعه في دورق زجاجي معقم واضف اليه ٩٩سم^3 ماء مقطر معقم ورجه جيدا حتى يصبح المحلول متجانس فيكون التركيز في هذه الحالة $\frac{1}{100}$ انقل ١سم^3 من هذا التركيز بواسطة ماصة معقمة الى انبوبة اختبار تحوي على ٩سم^3 ماء مقطر معقم فيصبح التركيز $\frac{1}{1000}$ وهكذا استمر بعمل التراكيز المطلوبة .

أ- انقل ١سم^3 من كل تخفيف وضعه في طبق بتري قطر٩سم وصب عليه ١٥ ــ ٢٠ سم^3 من الوسط الغذائي PDA المبرد الى درجة حرارة ٤٥ م° والمضاف اليه بضع قطرات من خليط Streptomycin والـ pencillin او صبغة الـ Rose-bengal وحرك الاطباق حركة رحوية لمدة دقيقة اعمل ٤-٥ مكررات من كل تخفيف واستخدم ٤-٥ اطباق اضف لكل منها ١سم^3 من الماء المقطر المعقم واستخدمها كمقارنة .ضع الاطباق في حاضنة على درجة٢٥م° بشكل مقلوب لمدة٣-٤ ايام بعدها شخص الفطريات لعمل شرائح من تراكيب كل فطر تفحص تحت المجهر واحسب عدد المستعمرات لكل نوع من الفطريات في ١غم من التربة بتطبيق المعادلة التالية :

عدد المستعمرات الفطرية في ١غم من التربة=معدل عدد المستعمرات المحسوبة ×مكررات التخفيف ×مقلوب التخفيف-معدل عدد المستعمراتفي المقارنة.

٣. طريقة المصائد النباتية الحية Trap plants :

وتستخدم هذه الطريقة لعزل الفطريات المرضية من الترب الزراعية ويمكن تلخيص هذه الطريقة بالخطوات التالية:

أ- خذ عينات من التربة المراد معرفة الفطريات المرضية فيها بصورة عشوائية وضع اوزان ثابتة منها في اصص معقمة بالكحول او الفورمالين او كلوريد البزئبقيك.

ب- ازرع التربة بعدد ثابت ومعلوم من بذور بعض النباتات الحساسة كبذور الفجل والرشاد والطماطة والبنجر السكري وغيرها بواقع ٥٠ بذرة على الاقل في كل اصيص ويفضل استخدام عدة انواع من البذور تزرع في كل سندانة ,اروي التربة بعد الزراعة وغلف الاصص بالبلاستيك المثقب وضعها في منبتة على درجة حرارة ٢٠-٢٥م° وبعد ٧ ايام احسب نسبة الانبات وعدد االبادرات المريضة والمتعفنة .

ت- اغسل جيدا البادرات المريضة والبذور المتعفنة في ماء حنفية جار ثم في ماء معقم عدة مرات وضعها في اطباق بتري معقمة واضف اليها القليل من الماء حوالي٢-٣ سم^{٣} لكل طبق وهذا ما يطلق عليه بالمزرعة المائية وضعها في حاضنة على درجة حرارة ٢٠-٢٥م° وبعد ٢٤-٤٨ ساعة افحصها تحت القوة الصغرى للمجهر المركب لتشخيص الفطريات النامية وحضر شرائح للفطريات التي يصعب تشخيصها وافحصها تحت القوة الكبرى للمجهر المركب.

ث- اعزل الفطريات النامية على البادرات باتباع طريقة العزل من الاجزاء النباتية للحصول على مزارع نقية للفطريات المرضية ليسهل وضعها وتشخيصها.

٤. طريقة العومBaiting :

تشمل الطعوم سيقان النباتات والاوراق وجذور النباتات المعقمة سطحيا والفواكه والبذور وغيرها ولاجراء هذه الطريقة ادفن الطعوم في تربة رطبة وبالنسبة للفطريات التي تكون جراثيم متحركة اغمر التربة التي فيها الطعوم بالماء وبعد ثلاثة ايام اخرج الطعوم واعزل الفطريات منها بزراعة قطع صغيرة منها بعد تعقيمها سطحيا في الوسط الغذائي PDA او بتشخيص الفطريات النامية على الطعوم بطريقة المزرعة المائية water culture

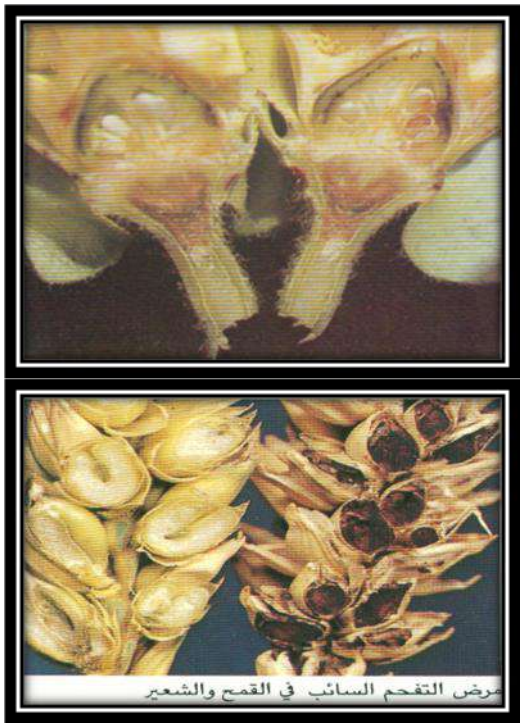
وقد استخدمت هذه الطريقة بشكل واسع فقد امكن عزل الفطر Thielaviaopsis basicola االمسبب لعفن جذور التبغ بوضع خمسة حلقات من جذور الجزر سمك ٥ملم في طبق بتري يحتوي على ورق نشاف مشبع بالماء المعقم حيث تنثر عينات من التربة على حلقات الجزر وبعد٢-٣ يوم تغسل حلقات الجزر من التربة وتترك لمدة٤-٥ ايام حيث ينمو الفطر بغزارة على سطح حلقات الجزر بعدها يكون الجراثيم الداخلية الصغيرةendoconidia والجراثيم الكونيدية الكبيرة السوداء اللون ومن الممكن نقل هذه الجراثيم تحت ظروف التعقيم الى الوسط الغذائي للحصول على مزارع نقية ,وامكن عزل الفطرRhizoctonia solani وانواع الفطر Fusarium بعد دفن شرائح من البطاطا في التربة المأخوذة من الحقول كما استخدمت ثمار الخيار والبرتقال والتفاح ولعزل الفطريات

Phytophthora pythium لعمل شقوق يوضع فيها عينات من التربة ثم توضع في اكياس بلاستيكية شفافة وتوضع في الحاضنة بعد٣-٤ ايام تفحص الثمار وتؤخذ الثمار التي ظهر عليها التعفن بعدها تؤخذ قطع صغيرة من المناطق القريبة من منطقة التعفن وتزرع على وسطPDA بعد تعقيمها سطحيا وتحضن لفترة ٣-٤ ايام ثم تشخص الفطريات النامية عليها, كما استخدمت بذور وقشور وثمار النارنج لعزل الفطر Phytophthora من التربة ومن مياه الري والمبازل وتعد هذه الطريقة من افضل الطرق لعزل هذا الفطر.

٥. طريقة الطفوFlotation method :

تجري هذه الطريقة بوضع عينة من التربة في وعاء يحتوي على مقدار من الماء المضاف اليه كمية قليلة من الزيت المعدني ثم يرجع الوعاء جيدا حيث يطفو ٨٠-٩٠%من السبورات الفطرية التي في التربة على سطح الماء تؤخذ وتفحص او تزرع على اوساط غذائية مناسبة.

ثالثا:العزل من البذور :



تنتقل العديد من الفطريات عن طريق البذور فقسم منها عن طريق التلوث الخارجي والقسم الاخر ينتقل داخل البذور في اغلفة البذرة او في الجنين وهذا بدوره يساهم في نشر الامراض من حقل الى حقل ومن بلد لاخر ولهذا لابد من فحص سلامة البذور قبل استخدامها بالزراعة ومن الطرق المستخدمة في فحص سلامة البذور او العزل منها:

أ- طريقة الفحص المباشر Direct examination

وتتم بفحص عينة من البذور الجافة بواسطة عدسة يد او تحت القوة الصغرى للمجهر المجسم او المجهر المركب وذلك للبحث عن تراكيب الفطر مثل الاجسام الحجرية المختلطة مع البذور او الاوعية البكنيدية الموجودة على سطح البذور او غيرها من الاجسام الثمرية ,وتتطلب هذه الطريقة خبرة ومران للتمييز بين البذور السليمة والبذور المصابة غير الطبيعية وكذلك معرفة الاجسام الثمرية والجراثيم التي تكونها الفطريات.او بفحص معلق ماء غسيل البذور وتجري هذه الطريقة بوضع ١غم من البذور في انبوبة اختبار ويضاف اليها ٩سم^{٣} من الماء المقطر المعقم وترج جيدا لمدة١٠دقائق باستخدام رجاج كهربائي ثم ينقل المعلق المحتوي على جراثيم الفطر الى انابيب جهاز الطرد المركزي وترسب الجراثيم بواسطة

الجهاز لمدة ١٠دقائق على سرعة ٢٠٠٠-٢٥٠٠ دورة /دقيقة بعدها يستبعد الراشح ويضاف الى الراسب ٢سم^{٣} من الماء المقطر المعقم ويخلط جيدا باستخدام قضيب زجاجي بعدها تسحب من المعلق وتوضع على شرائح زجاجية وتفحص تحت القوة الكبرى للمجهر المركب لتشخيص الفطريات ,ويمكن تقدير عدد جراثيم كل فطر في المليلتر الواحد من المعلق باستخدام الهيموسيتوميتر.

(الهيموسيتوميتر: هي شريحة زجاجية مقسمة من الوسط الى مربعات معروفة المساحة تستخدم لتقدير تركيز الجراثيم في معلق الفطر المحضر,اذ يمكن عد السبورات في المربعات المناسبة لحجم السبور واخذ معدلها,وبمعان مساحة كل مربع معروفة وعمق السائل معروف فان التركيز يمكن حسابه**)**

ب- **فحص البذور بعد التحضين:**

توجد طريقتان للاختبار بعد التحضين وهما :

١. **طريقة الاطباق agar plate method**

ولاجراء هذه الطريقة اتبع الخطوات التالية:

١) خذ عينة من البذور المراد عزل الفطريات منها بمقدار ٤٠٠ بذرة او اكثر

٢) عقم البذور سطحيا بغمرها في محلول هيبوكلوريد الصوديوم بتركيز ١%كلور حر لمدة١-٢ دقيقة

٣) اغسل البذور بالماء المقطر المعقم للتخلص من اثر المعقم ثم جفف البذور بواسطة ورق النشاف المعقم

٤) ازرع البذور بنقلها بواسطة ملقط معقم على اللهب في اطباق بتري قطر٩سم تحتوي على وسط ال PDA بواقع عشر بذرات لكل طبق بالنسبة لبذور النجيليات واقل او اكثر من هذا العدد حسب حجم البذور على ان توزع على مسافات متساوية في الطبق .

٥) ضع الاطباق في حاضنة على درجة حرارة ٢٠م° و١٢ساعة ضوء وعادة تستخدم الاشعة القريبة من فوق البنفسجية

Near ultraviolet light(UNV) و١٢ساعة ظلام لمدة ٥-٧ ايام .

حيث وجد ان تعرض البذور للاشعة القريبة من فوق البنفسجية (٣٢٠-٤٠٠ نانوميتر)لمدة١٢ ساعة متبادلة مع ١٢ ساعة ظلام يوميا من شأنه ان يزيد من تجرثم الفطريات وبذلك يمكن التعرف على اجناسها وانواعها.

٦) افحص البذور في كل طبق تحت القوة الصغرى للمجهر المركب وشخص الفطريات النامية على البذور وحضر شرائح من تراكيب الفطريات التي يصعب تشخيصها وافحصها تحت القوة الكبرى للمجهر المركب.

٢. طريقة ورق النشافBlotter method :

وهي طريقة سهلة وكفوءة للكشف عن العديد من الفطريات الناقصة ولاجراء هذه الطريقة اتبع الخطوات التالية:

١)نقع ثلاث اوراق نشاف في ماء يحتوي على ٠,١-٠,٢% من مادة ٢,٤-D حتى تتشبع وضعها في طبق بتري قطر٩سم.

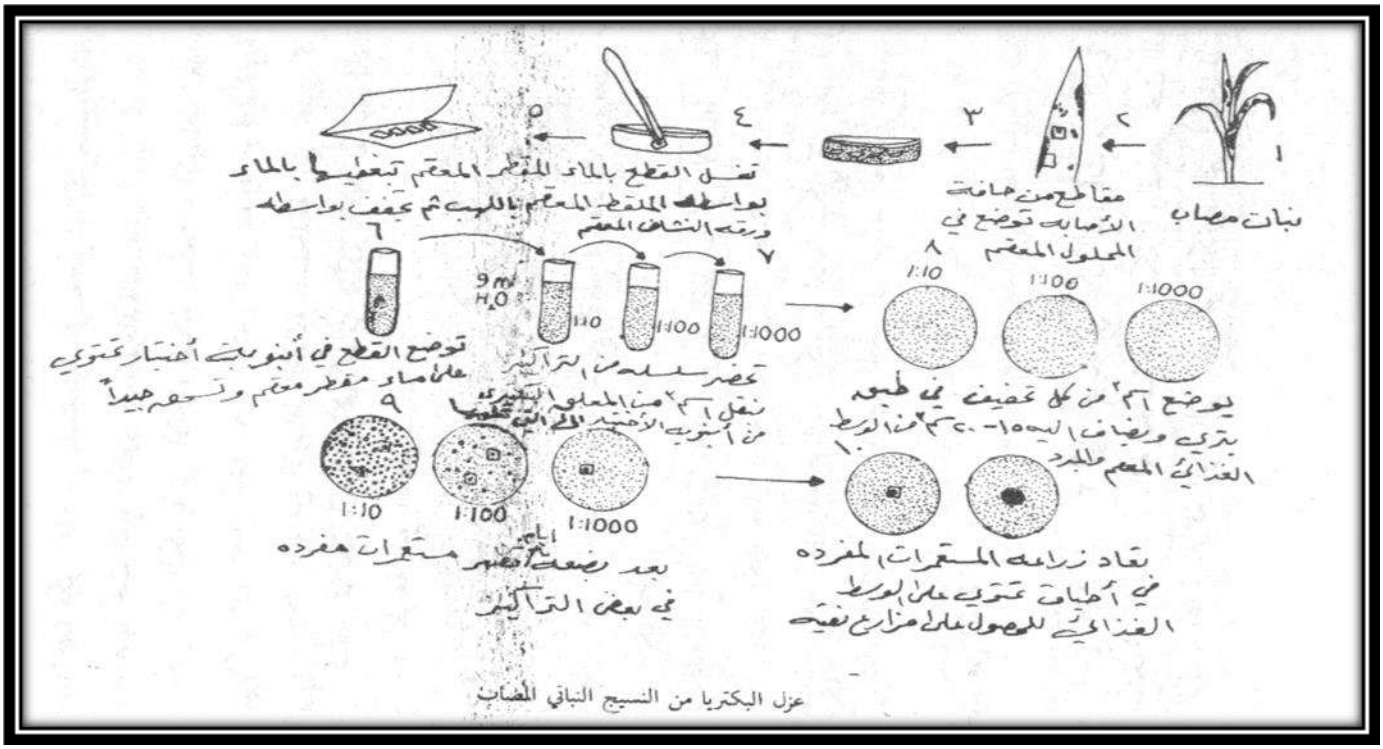
٢)ازرع البذور في الاطباق بدون تعقيم سطحي وبواقع ٢٥ بذرة في كل طبق بالنسبة لبذور النجيليات واقل او اكثر من هذا العدد حسب حجم البذور على ان توزع توزيعا منتظما في الطبق.

٣)تحضن الاطباق وتفحص بنفس الطريقة السابقة

(٢,٤D=ثنائي كلوروفينوكسي حامض الخليك يستخدم في فحص البذور بتركيز ٠,١-٠,٢%لمنع انبات البذور وبذلك يمكن فحص الفطريات بوضوح وفي مستوى واحد)

عزل المسببات المرضية البكتيرية:

١.عزل البكتريا من الاجزاء النباتية:



عزل البكتريا من النسيج النباتي المصاب

أ.في حالة اوراق نبات مصابة :

تحضر الشريحة الزجاجية وتعقم على اللهب وتوضع عليها قطرة من الماء المقطر المعقم ثم تقطع الورقة بشكل مائل بسكين حاد معقمة من المنطقة الفاصلة بين النسيج المصاب والنسيج السليم وتوضع قطرة ماء مقطر معقم وتترك لمدة قصيرة حيث تخرج البكتريا من النسيج المصاب الى قطرة الماء برفع النسيج المصاب ويغطي قطرات الماء بغطاء الشريحة وتفحص تحت القوة الكبرى للمجهر.

ب.في حالة السيقان الغضة والجذور والدرنات:

تقطع منها قطع بطول ٣-٤سم ثم تعصر بين الاصابع لتخرج البكتريا مع العصير الخلوي الى قطرة الماء وتفحص تحت القوة الكبرى للمجهر.

ج.في حالة السيقان الخشبية والتي يتوقع الاصابة في الاوعية الناقلة:

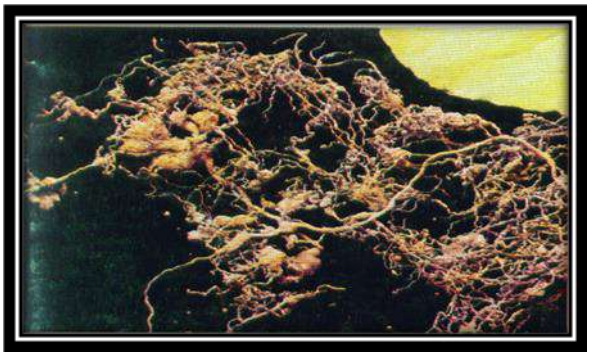
توضع قطع من الساق بطول ٣-٤ سم ثم تسحق في قطرة ماء ويترك لفترة ثم تزال قطع الساق وتغطى القطرة بغطاء الشريحة وتفحص تحت القوة الكبرى للمجهر.

٢.عزل البكتريا من التربة:

نتبع نفس خطوات من ١-٣ التي اجريت في عزل الفطريات من التربة في الاسبوع السابق مع الاخذ بنظر الاعتبار استخدام الاوساط الغذائيةالخاصة بتنمية البكتريا والفحص تحت القوى الكبرى للمجهر المركب وعدم اضافة المواد التي تمنع نمو البكتريا مثل روزبنكال rose bancalوغيرها التي استخدمت في عزل الفطريات.

عزل الديدان الثعبانية:

١.العزل من الاجزاء النباتية:

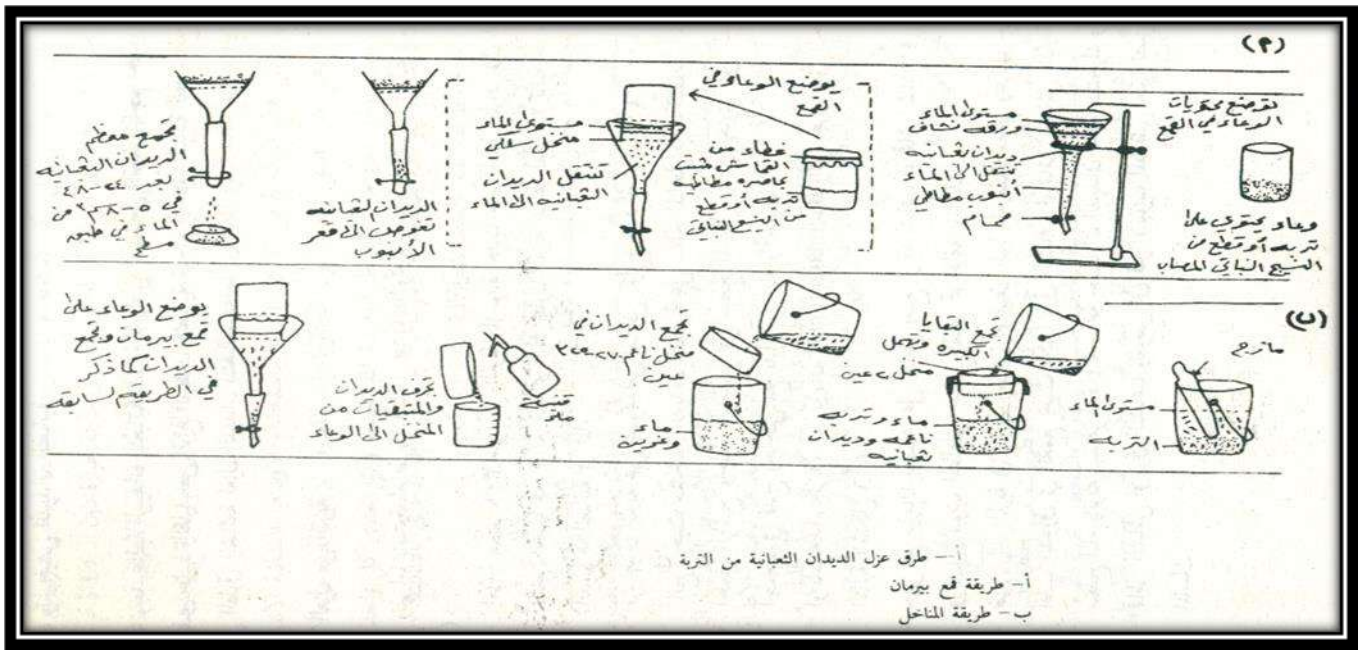


اجمع الاجزاء النباتية من جذور او سيقان او ابصال في زجاجة ساعة ثم اضف اليها القليل من الماء وقطعها الى قطع صغيرة بواسطة المشرط وافحصها تحت المجهر ستلاحظ الديدان الثعبانية تسبح في الماء, او وضع الاجزاء النباتية مع الماء في وعاء وتمزج بواسطة خلاط يدوي او كهربائي لمدة قصيرة بعدها يوضع في قمع بيرمان وتعزل الديدان الثعبانية منه.

٢.العزل من البذور:

ناخذ عدد من الثاليل الحديثة (بذور حاوية على ديدان ثعبانية)ووضعها في زجاجة ساعة واضف اليها كمية من الماء واتركها لمدة ساعة ثم افحصها تحت المجهر ستلاحظ يرقات الديدان الثعبانية تسبح بالماء

٣.العزل من التربة :



أ- طريقة قمع بيرمان
ب- طريقة المناخل

أ.باستخدام المناخل:

١.امزج حجم٣٠٠سم٣ من التربة الماخوذة حديثا من الحقول المراد عزل الديدان الثعبانية منها مع ٢ لتر ماء ثم اترك المحلول يستقر لمدة ٣٠ ثانية اذ ستطفو الديدان في الماء.

٢.مرر محلول التربة على مجموعة مناخل تتراوح ثقوبها من٤٠-٤٠٠ مش,حيث ستجمع الديدان الثعبانية على سطح المناخل ذات الثقوب الدقيقة.

٣.احمل الراشح اجمع الراسب على سطح المناخل والذي يحتوي على الديدان الثعبانية في قدح زجاجي مع قليل من الماء وافحص الديدان الثعبانية.

ب.باستخدام قمع بيرمان:

١.جهز قمع بيرمان بوضعه على حامل ثم وضع ورق نشاف او قماش شاش في داخله وركب الانبوب المطاطي اسفل القمع ثم اغلق الماسك.

٢.ضع عينة التربة في دورق زجاجي واضف اليه ماء مقطر معقم.

٣.اقلب الدورق في القمع بحيث تكون ورق النشاف او قماش الشاش والتربة تحت سطح الماء واتركه ليستقر ٢٤ ساعة حيث ان الديدان الثعبانيةستتحرك وتمر عبر

قماش الشاش او ورق النشاف وتغوص الى قعر الانبوب المطاطي حتى تصل قرب الماسك.

٤.اسحب٥-٨سم٣ من الماء في الانبوب المطاطي يفتح الماسك ووضعه في قدح زجاجي وافحصه تحت المجهر ستلاحظ الديدان تسبح بالماء وان هذا المقدار من الماء يحتوي على ٩%من الديدان الثعبانية الموجودة في العينة.

عزل الفيروسات من الاجزاء النباتية:

اما في حالة الامراض النباتية الفيروسية فتجري العدوى الصناعية بعصير النبات المصاب مع استخدام مادة الكربوراندمcarborandum لحك النباتات قبل العدوى او بواسطة التطعيم او الحشرات الناقلة للفيروس والتي سبق تغذيتها على نباتات مصابة ويعتبر ظهور الاعراض المرضية دليلا على التطفل ووجود الطفيل اما في حالة الامراض غير المعدية فانه لاثبات الحالة المرضية فيجب ان توضع النباتات تحت ظروف بيئية خاصة يمكن التحكم فيها كما هو الحال في دراسة عوامل الجو او نقص العناصر او حالات التسمم وغيرها.

٤.الاختبار البعدي(Post-Test):

٣. ماهي المواد المستخدمة في تعقيم العينات النباتية؟

مفتاح الاجابة:

الامتحان القبلي:

لغرض دراستها ومعرفة طريقة تكاثرها وتحديد طريقة ومواد مكافحتها.

الامتحان البعدي:

أ- هيبوكلوريد الصوديوم او الكالسيوم بتركيز ٠,٥-١%

ب- كلوريد الزئبقيك تركيز ٠,١%

ت- كحول اثيلي ٧٠%

ث- فورمالين٥%

المصادر:

١٢. د.سعدي حسين صبر/اساسيات وقاية المزروعات العملي/١٩٩١/دار الحكمة للطباعة والنشر.

٢.مجيد متعب ديوان/امراض النبات العملي/١٩٩٠/مطابع التعليم العالي.

الوحدة النمطية الثانية عشر

فحص نتائج العزل/تشخيص المسببات المرضية/اجراء العدوى الصناعية.

١.النظرة الشاملة(over view)

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

تحديد نوع المسبب المرضي للنبات.

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

تحديد طريقة تشخيص المسبب المرضي .

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

معرفة الطالب كيفية فحص نتائج العزل وتشخيص المسببات المرضية والقيام باجراء العدوى الصناعية.

٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

٦. الغرض من عزل المسبب المرضي؟

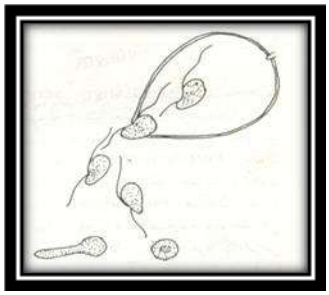
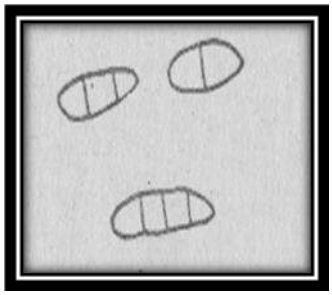
٣.عرض الوحدة النمطية:-

تشخيص المسببات المرضية:

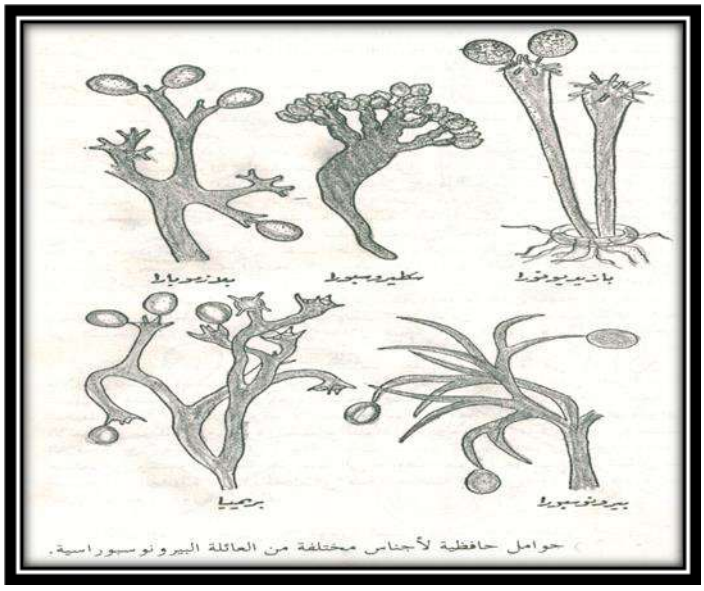
١.تشخيص الفطريات:

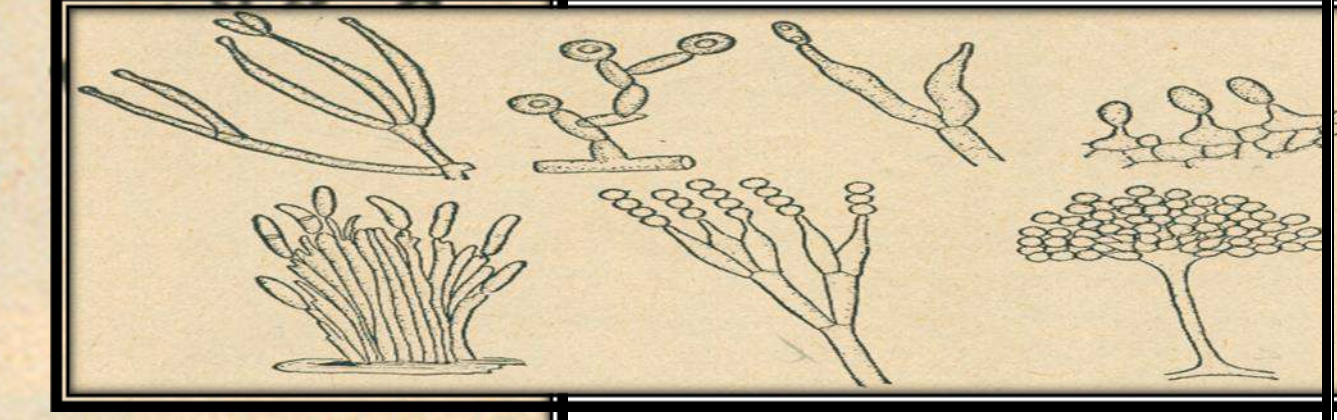
ان الصفات التي تعتمد عليها في تشخيص الفطريات هي:

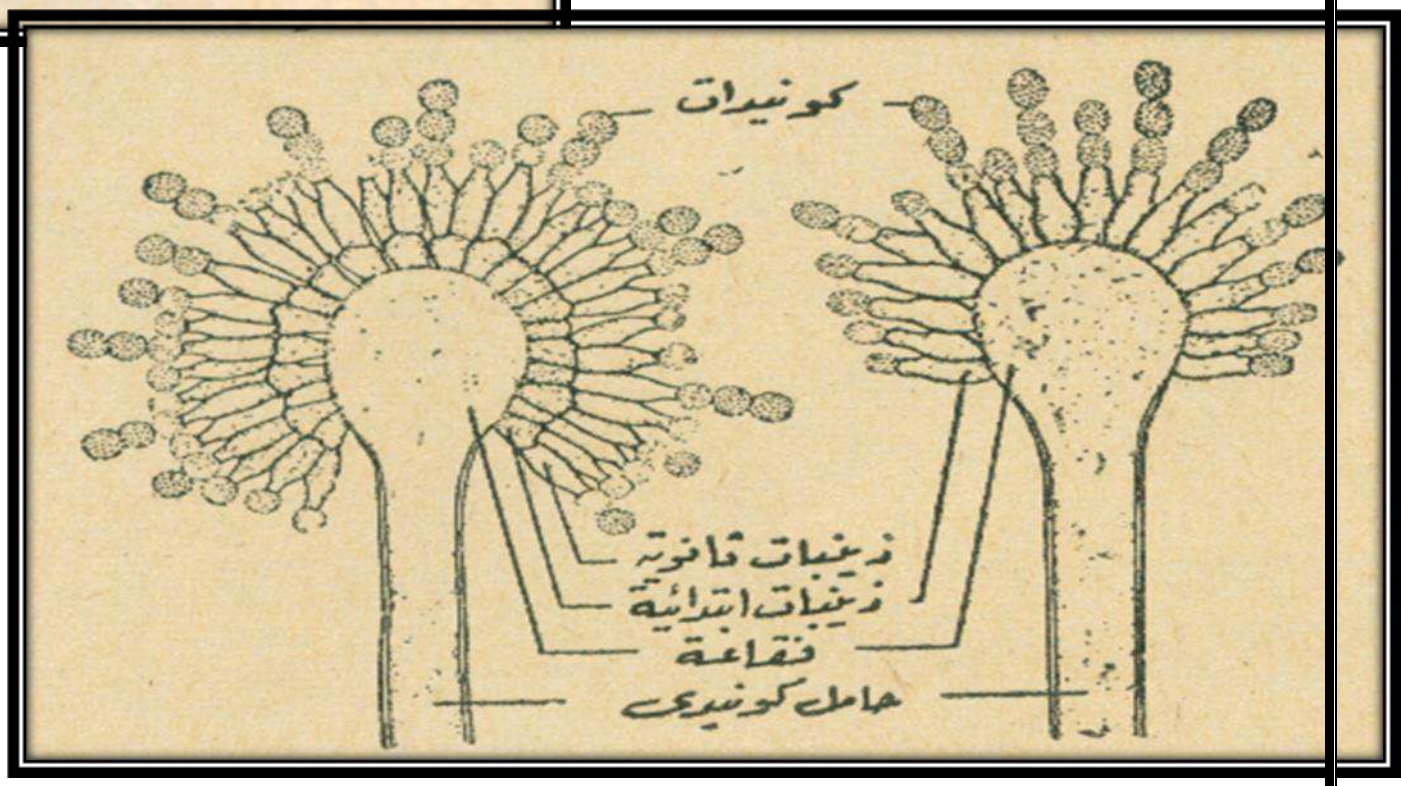
١.**السبورات** :التي يكونها على اساس شكل وحجم ولون وطريقة ترتيب السبورات على الحوامل السبورية فمثلا السبورات امراض الفيوزاريومي والسبورات الزايكوتية والسبورات اليوريدية ذات لون احمر والسبورات التيلية ذات لون اسود والسبورات البازيدية والسبورات الاسكية.

٢.شكل وحجم الحوامل الكونيدية:

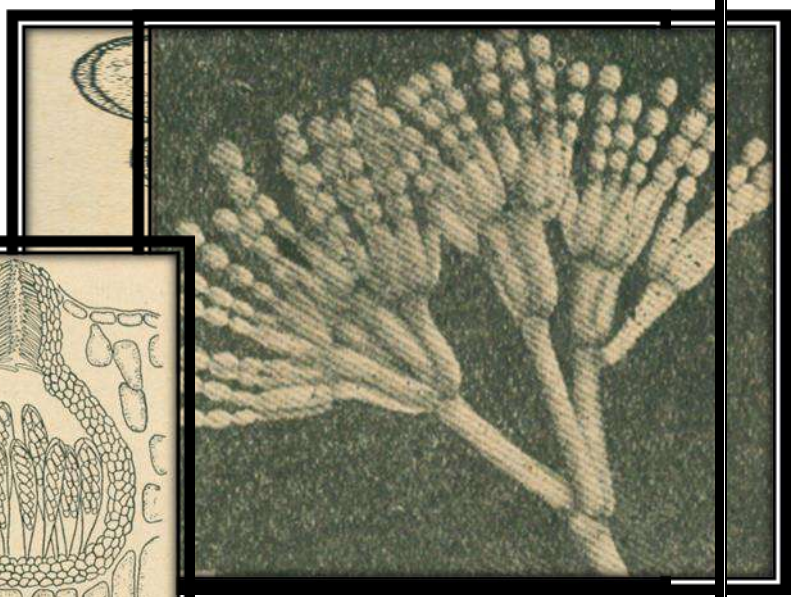


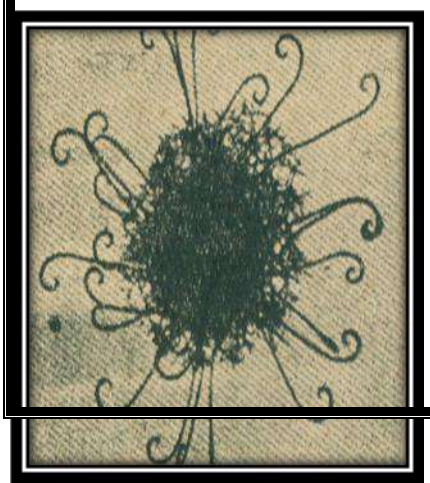


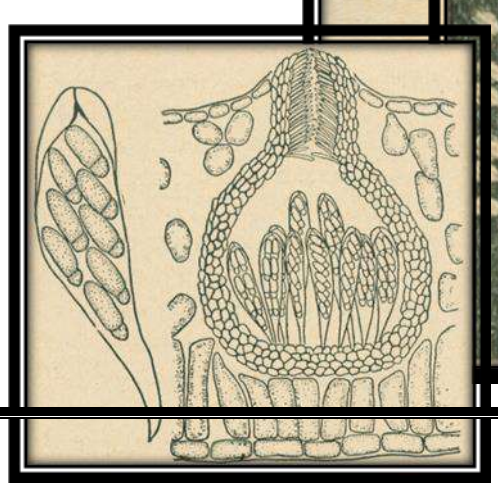


٣.الاجسام الثمرية:

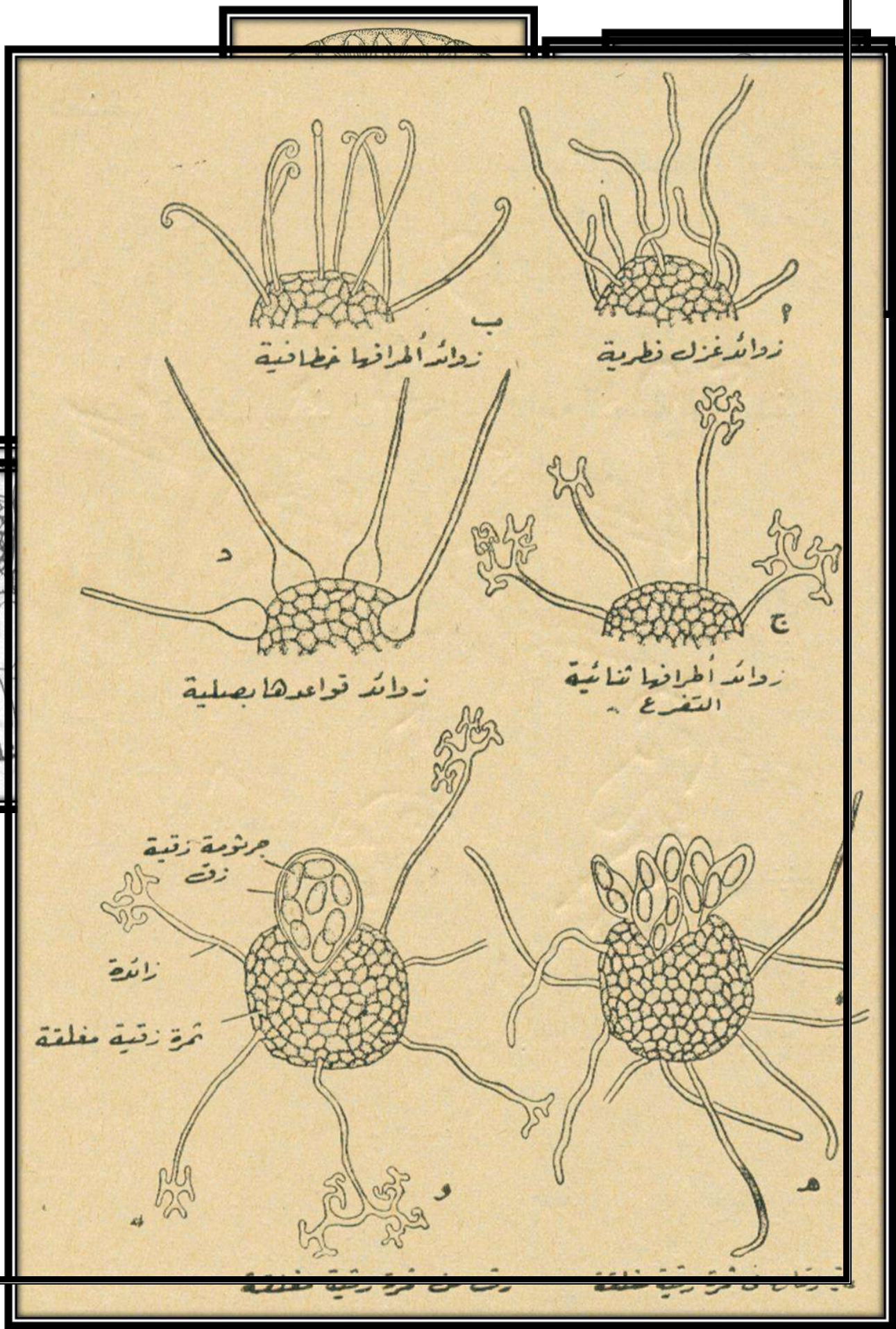
التي يكونها الفطر وعدد الاكياس الموجودة داخل الجسم الثمري. بهذه الصفات







يمكن ان تتعرف على الصنف والرتبة والعائلة والجنس وكذلك النوع الذي يعود له الفطر,وذلك بالاعتماد على المفاتيح التصنيفية والاستعانة بفهارس العائل من تحديد النوع.



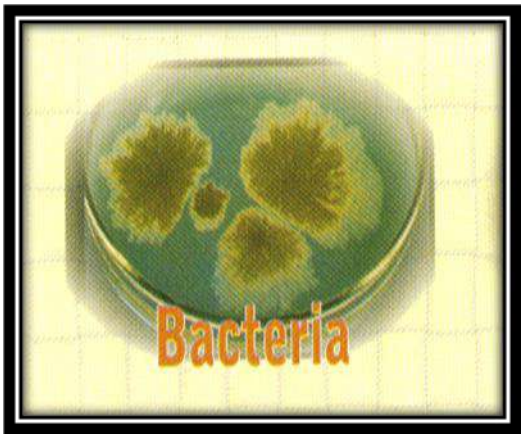
١.عزل وتشخيص الفطريات :

ان معظم امراض النبات يمكن ان تشخص بالملاحظة وبالعين المجردة او بواسطة المجهر عندما يكون المسبب المرضي متجرثما على سطح النسيج المصاب حيث تحضر شرائح باخذ قليل من الجراثيم والعزل الفطري وتفحص تحت المجهر او يمكن وضع النموذج المصاب والذي لم يظهر نموا فطريا في جو رطب ودرجة حرارة مناسبة لمدة يوم واحد يساعد على نمو وتجرثم المسبب المرضي ولكن هذه الطريقة ربما تساعد على النمو والتجرثم السريع للفطريات الرمية وان غالبية الفطريات اجبارية التطفل مثل الفطريات المسببة لامراض البياض الدقيقي والزغبي وبعض الاصداء لايمكن زراعتها على اوساط غذائية صناعية لهذا فان تشخيصها ودراستها تحتاج الى تلقيح عوائل نباتية مناسبة, اما بعض الفطريات اختيارية التطفل او اختيارية الترميم والتي تكون تراكيب ثمرية كالاوعية البكنيدية والاجسام الثمرية وغيرها فقد ينصح بدراستها على العائل الاصلي مباشرة اعتمادا على شكل وصفات الاجسام الثمرية التي تكونها حيث انها قد لا تكون تراكيبها الثمرية المميزة على الاوساط الغذائية وانما تكون غزلا فطريا وجراثيم كويندية تحمل على حوامل كونيدية ربما بسبب غزارة العناصر الغذائية في الوسط الزراعي. ان العديد من الفطريات الكيسية عند زراعتها على الاوساط الغذائية تكون فقط غزلاً فطريا عقيما او الطور اللاجنسي ولهذا يوصى لغرض الحصول على الطور الجنسي اما الانتظار لفترة طويلة او وضع الاجزاء النباتية بظروف مشابهة للحالة الطبيعية او اضافة اجزاء نباتية طبيعية معقمة الى الاوساط الغذائية الا ان العديد من الامراض الفطرية التي لا يمكن تشخيص المسبب المرضي فيها لانه مختلط مع واحد او اكثر من الكائنات الملوثة او لانه لم يكون بعد تراكيبه الثمرية وسبوراته ولان المرض نفسه يتسبب عن اكثر من الكائنات الملوثة او لانه لم يكون بعد تراكيبه الثمرية وسبوراته ولان المرض نفسه يتسبب عن اكثر من مسبب او ان المرض متسبب عن كائن جديد غير معروف سابقا والذي يجب ان يعزل ويدرس او حتى مسببات الامراض النباتية المعروفة عندما يراد دراسة خصائصها وسلوكها فانه في هذه الحالات لابد من عزل المسبب المرضي وتنقيته .

الطرق المستخدمة في عزل الفطريات:

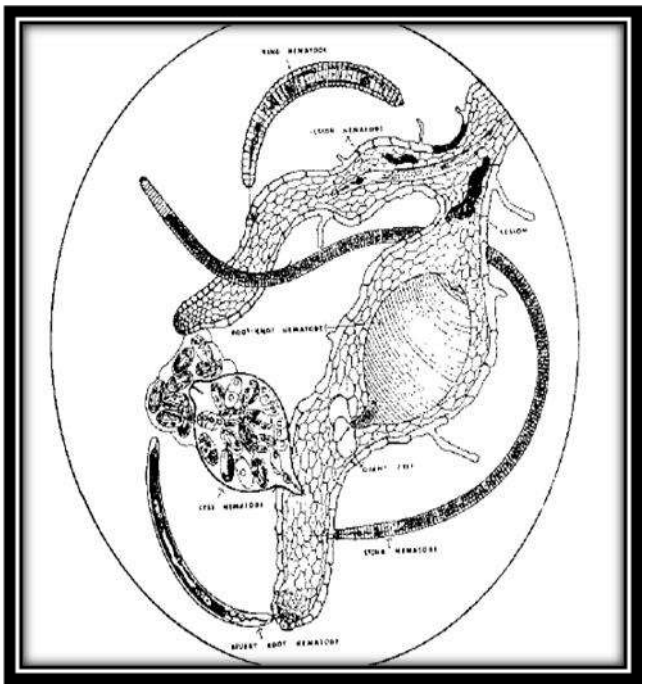
حضر شرائح زجاجية من تراكيب الفطريات التي تم عزلها وتنقيتها او من تراكيب الفطر المتكونة على النماذج المصابة وافحصها تحت المجهر ومن الصفات التي تعتمدها في تشخيص الفطريات هي السبورات التي يكونها الفطر وذلك على اساس شكل وحجم ولون وطريقة ترتيب السبورات على الحوامل السبورية وكذلك على اساس شكل وحجم الحوامل السبورية والاجسام الثمرية التي يكونها الفطر
وبواسطة هذه الصفات يمكن التعرف على الصف والرتبة والعائلة والجنس وكذلك النوع الذي يعود له الفطر وذلك بالاعتماد على المفاتيح التصنيفية والاستعانة بفهارس العائل في تحديد النوع.

٢.تشخيص البكتريا:



تشخص البكتريا على اساس شكل البكتريا عصوية او كروية او حلزونية وعلى عدد الاسواط هل لها سوط ام بدون سوط والبكتريا التي تحمل الاسواط على سوط واحد طرفي او سوطين طرفيين او سوطين فيطرف واحد او اربعة اسواط طرفيبن او ثلاثة اسواط طرفية او ٤-٨ اسواط محيطية وعلى الحركة هل متحركة ام غير متحركة وعلى لون المستعمرة على البيئة الغذائية هل بيضاء ام صفراء او كريمي او بيضاء رمادية شفافة او اخضر وعلى استجابتها لصبغة كرام هل سالبة لصبغة كرام (–) ام موجبة لصبغة كرام(+)وعلى نوع الامراض والاعراض التي تحدثها هل اورام او ذبول وعائي او تقرح او تبقع الاوراق او تعفن حلقي او تعفن طري اولفحة ذبول.

٣.تشخيص الديدان الثعبانية:



لتشخيص الديدان الثعبانية التي تم عزلها من التربة او من الاجزاء النباتية عليك التمييز بين الديدان الثعبانية الطفيلية والرمية وذلك بفحص مقدم الراس حيث ستلاحظ ان الديدان الثعبانية الطفيلية تحتوي على الرمح spearبينما تفتقر الرمية للرمح ويعد التاكد من وجود الرمح تشخيص الى مستوى الجنس والنوع اعتمادا على صفاتها المظهرية والعائل النباتي الذي يصيبه فمثلا الديدان الثعبانية التي تسبب مرض تعقد الجذور في الخضراوات وكذلك مرض التدهور البطئ على الحمضيات وكذلك مرض ثاليل الحنطة.

اجراء العدوى الصناعية:

١.اغسل الاجزاء النباتية المراد تلقيحها جيدا ثم عقمها بواسطة محاليل التعقيم ثم تغسل جيدا بالماء المقطر قبل التلقيح.

٢.تلقح الاعضاء النباتية باحدى هاتين الطريقتين:

أ.وضع جزء من الغزل القطري النامي على الوسط الغذائي على الجزء النباتي القابل للاصابة ويحتاج الى عمل جرح في الجزء النباتي وقد يكون ذلك باستخدام الابرة او المشرط المعقمتين ثم تحضن الاعضاء النباتية الملقحة على درجة ٢٥م مع مرعاة توفير الرطوبة داخل الحاضنة.

ب.الرش بمعلق الجراثيم ويكون المعلق اما في ماء مقطر او محلول مغذي مثل خلاصة مولت المخفف ومحلول سكري ويلزم عمل جروح صناعية ويجب العزل من الاعضاء النباتية الملقحة بعد ظهور الاصابة وذلك للتاكد من ان الفطر المسبب هو نفس الفطر السابق عزله هذه بالنسبة للفطريات اختيارية التطفل,اما بالنسبة في

حالة الفطريات الاجبارية التطفل حيث يعمل معلق من الجراثيم الفطرية المتكونة على مناطق الاصابة وتلقح بها نباتات سليمة من نفس نوع وعمر النبات الذي ظهرت عليه الاعراض وتحت نفس الظروف ,تقارن بين الاعراض التي ظهرت على النباتات الاولى والاعراض والعلامات التي ظهرت بعد التلقيح ,

اما في حالة الفايروسات فتجرى العدوى الصناعية بعصير النبات المصاب مع استخدام مادة الكريوراندم لحك النبات قبل العدوى حيث يمسح النبات المراد تلقيحه يلعصير الذي يحتوي على الفايروس او بواسطة التطعيم او الحشرات الناقلة للفايروس مثل المن والقفاز التي سبق تغذيتها على النباتات المصابة ويعتبر ظهور الاعراض المرضية دليلا على وجود الطفيل.

مراحل العدوى والعزل :

١. **٢.** **٣.** **٤.**

.الاختبار البعدى(Post-Test):

٤. كيف تقوم بعزل الفطريات؟

مفتاح الاجابة:

الامتحان القبلي:

لغرض تشخيص وتحديد نوع المسبب المرضي وتحديد نوع المبيد\ للقيام بعملية المكافحة.

الامتحان البعدي:

حضر شرائح زجاجية من تراكيب الفطريات التي تم عزلها وتنقيتها او من تراكيب الفطر المتكونة على النماذج المصابة وافحصها تحت المجهر ومن الصفات التي تعتمدها في تشخيص الفطريات هي السبورات التي يكونها الفطر وذلك على اساس شكل وحجم ولون وطريقة ترتيب السبورات على الحوامل السبورية وكذلك على اساس شكل وحجم الحوامل السبورية والاجسام الثمرية التي يكونها الفطر وبواسطة هذه الصفات يمكن التعرف على الصف والرتبة والعائلة والجنس وكذلك النوع الذي يعود له الفطر وذلك بالاعتماد على المفاتيح التصنيفية والاستعانة بفهارس العائل في تحديد النوع.

المصادر:

١٣. د.سعدي حسين صبر/اساسيات وقاية المزروعات العملي/١٩٩١/دار الحكمة للطباعة والنشر.

٢.مجيد متعب ديوان/امراض النبات العملي/١٩٩٠/مطابع التعليم العالي.

الوحدة النمطية الثالثة عشر

أجراء عملية مكافحة لأحد الأمراض المنتشرة في المعهد . تشخيص المرض وتحديد المسبب

١.النظرة الشاملة(over view)

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

١ .نتمكن من دراسة تفصيلية للحشرات

٢ .معرفة سلوك الحشرات

٣ .معرفة اماكن جمع الحشرات المختلفة

٤ .معرفة كيفية حفظ انواع الحشرات

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

بالنظر لفوائد

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

الغرض من جمع *الحشرات وحفظها هو اما لدراستها نظرا لما بها من اهمية اقتصادية او طبية او لعرضها للناس بالمعارض او المتاحف.*

٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

١. عزل المسبب المرضي؟

٣.عرض الوحدة النمطية:-

القيام بعملية مكافحة داخل حقول المعهد بعد تهيئة مستلزمات عملية المكافحة

الوحدة النمطية الرابعة عشر

الامراض التي تسببها الديدان الثعبانية:--------

١.مرض تعقد الجذور على الخضراوات

٢.مرض التدهور البطيئ على الحمضيات

٣.مرض ثاليل الحنطة.

١.النظرة الشاملة(over view)

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

تعتبر النيماتودا من اخطر الافات الزراعية انتشارا خصوصا في الاراضي الخفيفة .

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

النباتات المصابة بهذه الافة يضعف نموها وتميل الى الذبول السريع في الايام الحارة والجافة.

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

تعرف الطالب على الديدان الثعبانية والاضرار التي تسببها على المحاصيل المختلفة.

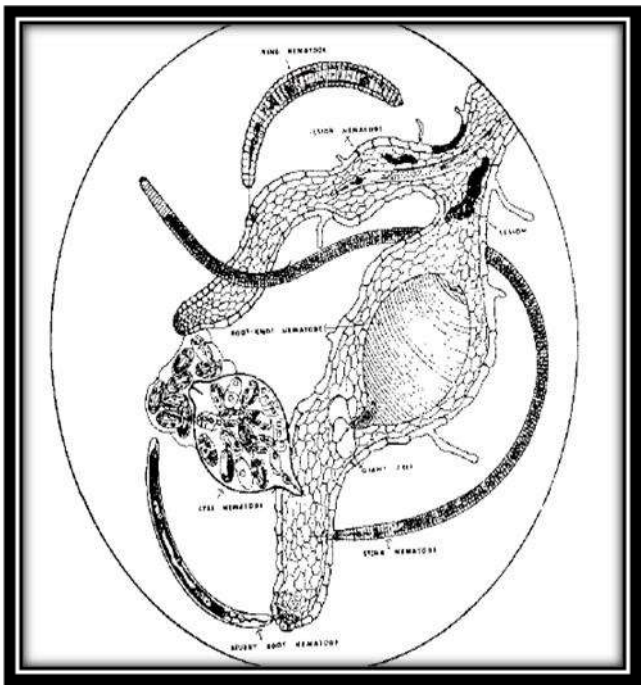
٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

٢. ما معنى الديدان الثعبانية؟

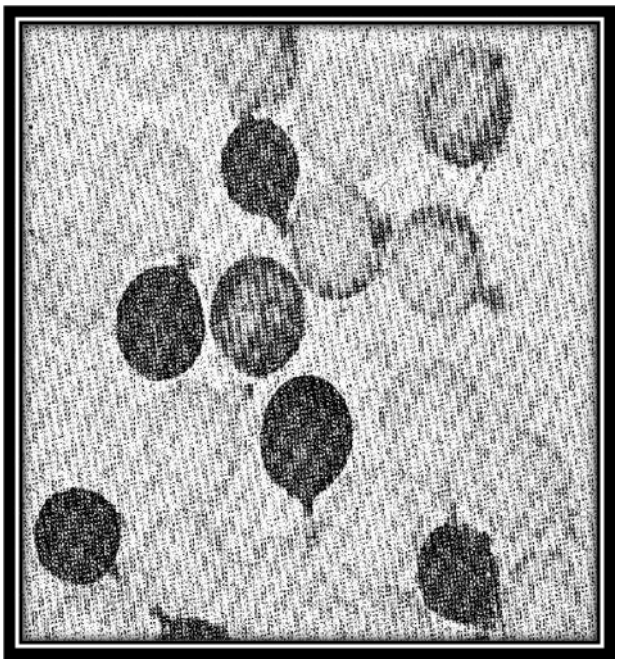
٣.عرض الوحدة النمطية:-

١) تعقد الجذور على الخضراوات ROOT KNOT : Spp Meloidogyne:

النباتات المصابة بهذه الآفة يضعف نموها وتميل إلى الذبول السريع في الأيام الحارة والجافة.



أما **أعراض الإصابة** على الجذور فهي عقد من أحجام مختلفة حسب العائل وشدة الإصابة تحوي العقد على إناث النيماتودا البالغة ذات الشكل الكمثري واللون الأبيض، وتقيم الأنثى في موضع للتغذية لا تبارحه حيث يلتصق بمؤخرتها كيس بيض يبرز خارج الجذر، أما الذكر فيوجد بالتربة وشكله دودي كما أنه قادر على الحركة. تعتبر هذه النيماتودا من أخطر الآفات الزراعية انتشاراً ولاسيما في الأراضي الرملية والخفيفة، وتصيب أكثر من ٢٠٠٠ عائل نباتي. من أهم أنواعها نيماتودا



تعقد الجذور الجنوبية M. Ingognita وتصيب القطن والتبغ والذرة والدراق والخضراوات، ثم نيماتودا تعقد الجذور الجاوية M. Javanica وتصيب الكرمة والتبغ والخضراوات ومحاصيل الحبوب وأشجار الفاكهة ونباتات الزينة، ونيماتودا تعقد جذور الفستق السوداني M. Arenaria وتصيب الفستق السوداني والتبغ والذرة والخضراوات والدراق.

تتحمل أنواع هذه الآفة اختلاف درجات الحرارة، ويتسبب عنها خسائر تتراوح من٥٠- ١٠٠ % خصوصاً وإنها تعتبر مهداً لجعل كثير من المحاصيل الزراعية عرضة للإصابة بفطريات الذبول التي تقضي على المحصول بأكمله أحياناً.

تقاوم هذه الآفة بتبخير التربة بالمواد ا. د. ب EDBأو د.د D.D أو بروميد الميثيل، كما تكافح باستخدام المبيدات بالملامسة كالنيماغون والتيميك والأكساميل والنيماكور. يفيد أيضاً في مقاومتها تطبيق دورة زراعية ثلاثية أو رباعية وزراعة الأصناف النباتية المقاومة

النيماتودا الحوصلية Heterodera Spp. :

تبدو أعراض الإصابة بهذه الآفة في الحقل على شكل بقح من النباتات نموها ضعيف وأوراقها مصفرة. يتسع حجم البقع وعددها في الإصابات الشديدة حتى تشمل معظم الحقل، وإذا فحصنا جذور النباتات المصابة نجد أن مظهرها يشبه اللحية، وسبب ذلك إن يرقات هذه الآفة تدخل الجذور قرب قممها فتوقف نموها، مما يدفع النبات إلى تكوين جذور جانبية بدلاً عنها.

الذكور البالغة شكلها دودي وقادرة على الحركة، أما الإناث البالغة فشكلها ليموني أو كروي ولونها أبيض، وهي تقيم في موضعها بالجذور لا تبارحه كنيماتودا تعقد الجذور، مع فارق واحد هو أنها لا تسبب عقداً، إنما تمزق الأنثى بتضخمها لحاء الجذور فيبرز جسمها للخارج ويظل رأسها وعنقها مغروس في الجذور للتغذية.

تضع الأنثى خارج عدد قليل من البيض والباقي وقدره ٥٠٠- ٦٠٠ بيضة تحفظه داخل جسمها وعندما تموت تصبح بشرتها متينة لتحمي البيض الذي بداخلها وتسمى في هذه الحالة حوصلة Cyst، تنفصل الحوصلات من جذور العائل لتستقر في التربة وبداخلها البيض الذي يظل محتفظاً بحيويته لمدة ست سنوات على الأقل، أما لون الحوصلات فيكون في البداية أبيض، ومع الزمن يتحول إلى الأصفر ثم البني فالبني الغامق

يوجد من هذه الآفة عدة أنواع أهمها نيماتودا الشوندر السكري الحوصلية G. Schachtii التي تتطفل على الشوندر السكري وعدد كبير من نباتات العائلة الرمرامية والعائلة الصليبية والأعشاب، ثم نيماتودا البطاطا الذهبية H. Rostochiensis وتصيب البطاطا والبندور ومعظم نباتات العائلة الباذنجانية وايضاً نيماتودا الحبوب الحوصلية H. Avenae وتهاجم القمح والشعير والشوفان والذرة. تسبب هذه الآفة للمحاصيل الزراعية خسائر كبيرة لأنها تمهد لدخول الأمراض الفطرية ولأنها تشكل مع بعضها أمراضاً مركبة. وتوجد بعض الصعوبة في مقاومة هذه الآفة نظراً لوجود البيض داخل حوصلات تحميها من الظروف المعاكسة، لذا تبرز أهمية العمليات الزراعية كالنظافة والتبكير في مواعيد الزراعة والجني، وللدودة الزراعية الخماسية فائدتها الكبيرة في مقاومة هذه النيماتودا، خصوصاً اذا طبقت في الوقت المناسب المكافحة الكيماوية بتبخير التربة بالتبلون، أو باستعمال المواد الحبيبية مثل التيميك والأوكساميل واستخدمت نباتات مقاومة.

٢) تعقد بذور القمح (ثاليل الحنطة):WHEAT GELL NEMATODES

Anguina Tritici

العائل الرئيسي لهذه الآفة هو القمح يليه الشوفان ثم أصناف قليلة من الشعير وهي تنتشر عادة في مناطق زراعة القمح الرطبة كسهل الغاب. أما أعراض الإصابة بها فيمكن اكتشافها بسهولة قرب حصاد القمح، إذ تبدو الحبوب المصابة ضامرة ومستديرة ولونها بني أسود.

هذه الحبوب ما هي إلا عقد مملوءة ببرقات هذه النيماتودا في عمرها الثاني، وبعد الحصاد تدخل هذه اليرقات طور السكون وتصبح مقاومة جداً للجفاف والظروف الغير مناسبة، وقد أمكن لأفراد منها عند تخزين الحبوب أن تعيش ٢٨ سنة، وعند زراعة الحبوب وتوفر الرطوبة الأرضية فإن هذه اليرقات سرعان ما تخرج من سكونها لتصيب بادرات القمح الصغيرة، حيث تتغذى في هذه المرحلة كطفيل خارجي مسببة تجعد والتواء وتشوه الأوراق، وأحياناً الساق، وفي النهاية تقزم النباتات المصابة. ذكور وإناث هذه الآفة ذات شكل دودي في جميع أعمارها وقادرة على الحركة وهي تهاجم عوائلها وبالأخص القمح مسببة له في الجو الرطب خسائر كبيرة، وينسب قسم من تلك الخسائر خطأ لمرض تفحم القمح المغطى.

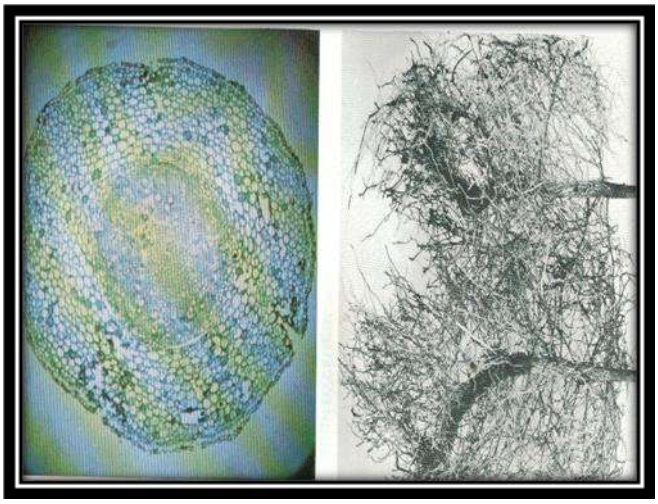
تقاوم هذه الآفة بتنقية البذور بالطرق الميكانيكية الحديثة وفصل الحبوب المصابة. أو بمعاملة البذار بماء ساخن درجة حرارته ٥٠° مئوية لمدة نصف ساعة، ويمكن أيضاً فصل الحبوب المصابة عن السليمة باستعمال محلول ملحي أو حتى ماء هادي فتطفو الحبوب المصابة حيث تجمع وتحرق. ولتطهير التربة من هذه الآفة يكفي زراعة نباتات غير قابلة للإصابة لمدة سنة واحدة، أما اذا تركت الأرض الملوثة بور فإن النيماتودا تظل ساكنة بالتربة داخل الحبوب الجافة والمصابة سنين طويلة.

٣). التدهور البطيئ على الحمضياتSLOW DECLINE OF CITRUS

Tylenchulus Semipentrans

تعتبر الحمضيات المختلفة العوائل الرئيسية لهذه الآفة الواسعة الانتشار، والتي تنتقل بسهولة إلى الأراضي السليمة بواسطة الغراس المصابة.

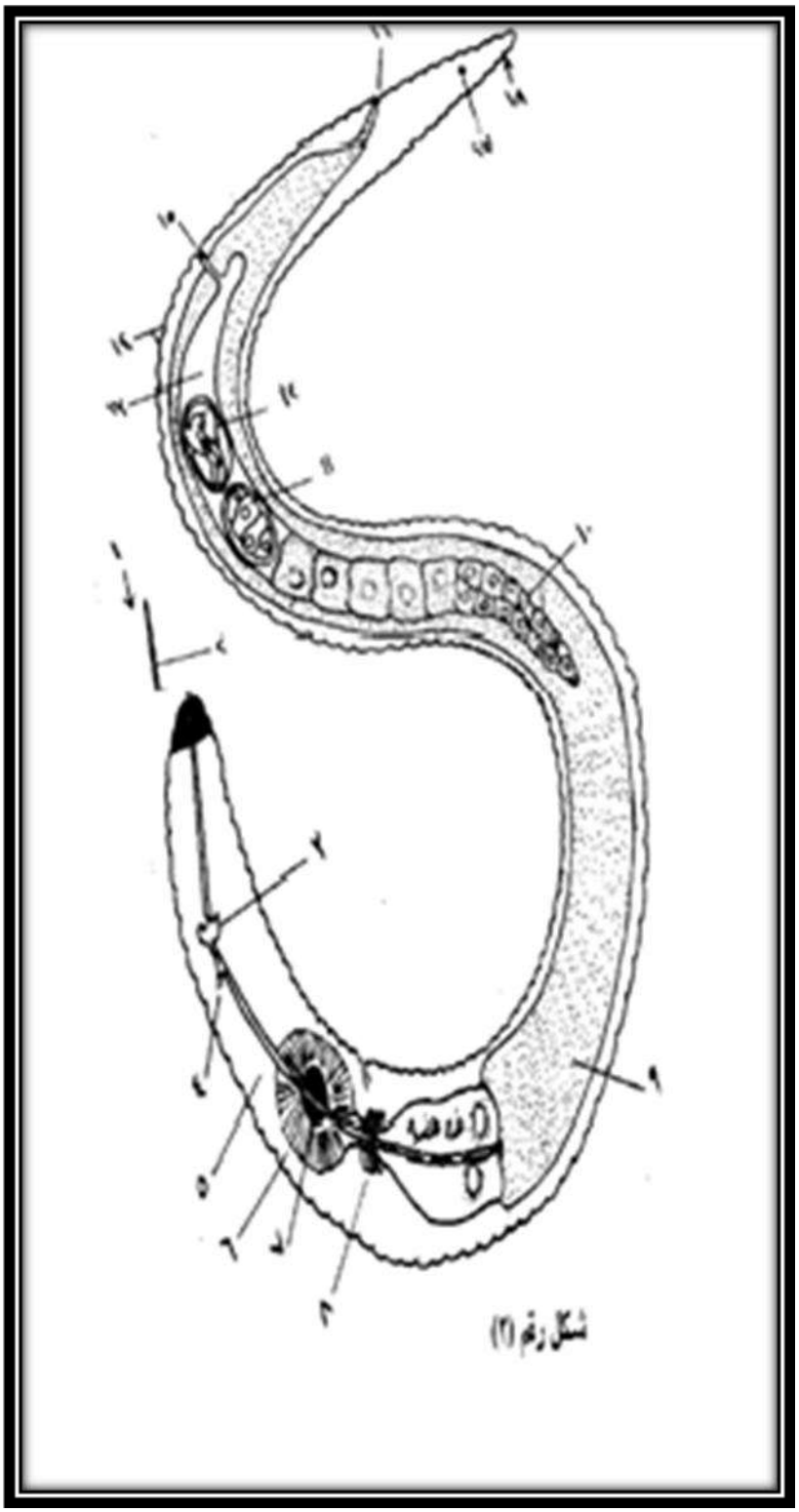
الأعراض:



تسبب هذه النيماتودا انحطاط تدريجي للحمضيات إذ يضعف نشاط الأشجار المصابة وتنمو ببطء، كما تصفر أوراقها وتتمزق طولياً.

هذه الأعراض تكون أكثر وضوحاً في الجزء العلوي من الشجرة، أما الأعراض على الجذور فهي تسلخ وتمزق جذورها. تطفل هذه النيماتودا نصف داخلي، إذ تغرس الأنثى البالغة عنقها ورأسها داخل نسيج الجذر في موضع للتغذية لا تبارحه، بينما يظل جسمها المتضخم إلى الخارج، وتقوم بوضع بيضها في التربة، أما الذكر فهو دودي الشكل وقادر على الحركة. تسبب هذه الآفة للحمضيات خسائر فادحة، اذ تفقد قدرتها على الأثمار في سن مبكر، ولمقاومة النيماتودا ينبغي أولا عدم توزيع الغراس المصابة إلا بعد تطهيرها، ويتم ذلك بتغطيس جذورها العارية بماء ساخن درجة حرارته ٤٥° مئوية لمدة ٢٥ دقيقة أو تغطيسها بمحلول من د.ب.س.ب، وعند تأسيس مشاتل للحمضيات يجب اختيارها بعيدة عن بساتين الحمضيات القديمة، وان تعقم تربة المشاتل وكذلك الحقول المصابة بمواد التبخير مثل د.د أو بروميد الميثيل قبل الزراعة، أما بعد الزراعة فتعالج الأشجار المصابة بإضافة د.ب.س.ب مع مياه السقاية.

شكل رقم (٢)رسم تخطيطي ونموذجي للنيماتودا الضارة بالنباتات يبين مجمل أجهزة وأعضاء جسم الأنثى وهي كالآتي حسب أرقامها:



١- الرأس

٢- الرمح

٣- عقدة غدية

٤- مصب غدد المريء

٥- المريء الأمامي

٦- المريء الخلفي

٧- صمام المريء

٨- حلقة عصبية

٩- المعي

١٠- المبيض

١١- بيضة غير ناضجة

١٢- بيضة بداخلها جنين

١٣- الرحم

١٤- البشرة

١٥- الفرج

١٦- الاست

١٧- غدة ذيلية حسية

١٨- الذيل

.الاختبار البعدى(Post-Test):

٣. ماهي اعراض الأصابة بمرض تأليل الحنطة ؟

٤. ما هي اعراض وطرق مكافحة التدهور البطي ء على الحمضيات؟

مفتاح الاجابة:

الاختبار القبلي

ديدان صغيرة لاترى بالعين المجردة تشبه الثعابين في حركتها في الوسط الذي تعيش فيه

الامتحان البعدي:

١- أعراض الإصابة بها يمكن اكتشافها بسهولة قرب حصاد القمح، إذ تبدو الحبوب المصابة ضامرة ومستديرة ولونها بني أسود.

٢- **الأعراض:** تسبب هذه النيماتودا انحطاط تدريجي للحمضيات إذ يضعف نشاط الأشجار المصابة وتنمو ببطء، كما تصفر أوراقها وتتمزق طولياً.

هذه الأعراض تكون أكثر وضوحاً في الجزء العلوي من الشجرة، أما الأعراض على الجذور فهي تسلخ وتمزق جذورها.

المكافحة: ينبغي أولا عدم توزيع الغراس المصابة إلا بعد تطهيرها، ويتم ذلك بتغطيس جذورها العارية بماء ساخن درجة حرارته٤٥° مئوية لمدة ٢٥ دقيقة أو تغطيسها بمحلول من د.ب.س.ب، وعند تأسيس مشاتل للحمضيات يجب اختيارها بعيدة عن بساتين الحمضيات القديمة، وان تعقم تربة المشاتل وكذلك الحقول المصابة بمواد التبخير مثل د.د أو بروميد الميثيل قبل الزراعة، أما بعد الزراعة فتعالج الأشجار المصابة بإضافة د.ب.س.ب مع مياه السقاية.

المصادر:

١ .مجيد متعب ديوان/امراض النبات العملي/١٩٩٠/مطابع التعليم العالي.

الوحدة النمطية الخامسة عشر

تدريب الطلبة على كيفية تعقيم التربة الزراعية وتعقيم البذور المعدة للزراعة

١.النظرة الشاملة(over view)

أ.الفئة المستهدفة(Target Population):-

طلبة المرحلة الاولى في قسم الانتاج النباتي/المعهد التقني/ الموصل

ب.مبررات الوحدة (Rationale):-

لغرض الحصول على تقاوي وتربة خالية من المسببات المرضية.

ج.الفكرة المركزية (Central Ideas):-

تعقيم البذور المعدة للزراعة.

د.اهداف الوحدة(Objectives):-

معرفةالطالب كيفية القيام بعملية تعقيم الترب والتقاوي.

٢.الاختبار القبلي (Pre-Test):-

١٢. كيف يتم فرز البذور المصابة عن السليمة قبل الزراعة؟

٣.عرض الوحدة النمطية:-

أ- تعقيم ترب البيوت الزجاجية والبلاستيكية والمشاتل بالطرق الاتية:

١.استخدام المواد الكيمياوية التي تكون بشكل مساحيق حيث يخلط المبيد الكيمياوي مع التربة ثم تغطى بالنايلون مثل خلط التربة مع الفورمالين بنسبة١:٢.

٢.تبخير التربة بمبيدات التبخير مثل بروميد المثيل ,كلورو كاربين حيث توضع هذه المواد في البيوت الزجاجية او البلاستيكية فتتبخر هذه المواد عند تعرضها للهواء (الرطوبة الجوية)او عند اضافة الماء اليها وتستعمل حسب تعليمات كل مبخر.

٣.تعفير سطح التربة ببعض المبيدات الكيمياوية مثل كابتان,اوكسيد الزنك وغيرها,وهناك مبيدات تنثر باليد او بعد خلطها مع الاسمدة الكيمياوية بواسطة الساحبات.

٤.استخدام بخار الماء حيث تستخدم الماء الساخن لتعقيم ترب البيوت الزجاجية وذلك عن طريق استخدام انابيب متصلة بمصدر بخاري وهذه الانابيب مثقبة درجة حرارة الماء الساخن ٩٣ درجة مئوية لمدة ١٠ دقائق او على ٩٠ درجة مئوية لمدة ٨٠ دقيقة.

٥.استخدام الطاقة الشمسية وذلك بترطيب التربة بالماء وتغطيتها بالنايلون حيث ترتفع درجة الحرارة وتقتل كثير من مسببات الامراض النباتية.

٦.استخدام اوتوكليف بالنسبة لترب السنادين او مساحات صغيرة تزرع ثم تنقل الى مكان مستديم.

٧.استخدام الافران لتعقيم البذور والتقاوي.

ب- تعقيم البذور والتقاوي بالطرق الاتية:

١.الفرز والغربلة حيث تفرز التقاوي ذات الحجم الكبير مثل درنات البطاطا المصابة عن الدرنات السليمة ,اما الغربلة فتستعمل عند فصل التقاوي المصابة التي تكون اقل وزنا من البذور السليمة مثل فصل ثاليل الحنطة عن حبوب القمح وبذور الحامول عن بذور البرسيم وتستعمل في ذلك غرابيل خاصة.

٢.الغمر في محلول ملحي وتستعمل لفصل ثاليل النيماتودا التي اخف وزنا عن حبوب الحنطة حيث تطفو الحبوب المخلوطة بها عند غمرها في محلول ملحي تركيزه ٢٠% ويمكن بعد ذلك جمعها ويجب بعد ذلك غسل الحبوب بالماء العادي لمنع تاثير المحلول الملحي ثم تجفيفها وزرعها مباشرة.

٣.المعاملة بالماء الساخن تستعمل في مقاومة الفطريات الكامنة داخل التقاوي مثل مسبب مرض التفحم السائب على الحنطة حيث توضع اكياس التقاوي في احواض الى منتصفها وتربط فوهتها بحبل طويل وذلك لتسهيل عملية غمرها واخراجها من الماء الساخن ,وتغمر تقاوي القمح في ماء دافئ درجة حرارتة ٢٠-٣٠م° لمدة ٤-٦ ساعات كي ينشط الماسيليوم ويسهل التاثير عليه بالحرارة, هذا وتزداد المدة هذه الى ١٢ ساعة في حالة حبوب الشعير لالتصاق الاغلفة الزهرية بحبة الشعير,ثم تنقل التقاوي بعد ذلك الى ماء درجة حرارة ٤٩م لمدة دقيقتان وذلك لتعويد الجنين على درجة حرارة عالية حتى لا تتاثر حيويته, ثم تنقل التقاوي بعد ذلك الى ماء ساخن حرارته ٥٢م لمدة١٠ دقائق للقمح و١٣ دقيقة بالنسبة للشعير ثم تبرد التقاوي بعد ذلك تبريدا مباشرا حتى لاتزداد المدة التي تتعرض فيها التقاوي للحرارة,ثم تنشر التقاوي لتجفيفها وتزرع بعد ذلك مباشرة.

٤.تعقيم التقاوي بغمرها لمدة مناسبة في مواد كيميائية كما هو الحال في غمر البذور والدرنات والابصال في المواد الكيميائية المطهرة مثل محلول الفورمالديهايد او السليماني ((كلوريد الزئبق))كبريتات النحاس ,سيريسان Seresan ارسان Arasan وقد تعفر التقاوي بالمساحيق مثل اوكسيد النحاس او الكربونات ,الكبتان,بنليت,بنليت,فيتافاكس,دايثين م-٤٥.

.الاختبار البعدي(Post-Test):

٤. عدد ثلاث من طرق تعقيم الترب؟

مفتاح الاجابة:

الامتحان القبلي:

١.الفرز والغربلة حيث تفرز التقاوي ذات الحجم الكبير مثل درنات البطاطا المصابة عن الدرنات السليمة ,اما الغربلة فتستعمل عند فصل التقاوي المصابة التي تكون اقل وزنا من البذور السليمة مثل فصل ثاليل الحنطة عن حبوب القمح وبذور الحامول عن بذور البرسيم وتستعمل في ذلك غرابيل خاصة.

٢.الغمر في محلول ملحي وتستعمل لفصل ثاليل النيماتودا التي اخف وزنا عن حبوب الحنطة حيث تطفو الحبوب المخلوطة بها عند غمرها في محلول ملحي تركيزه ٢٠% ويمكن بعد ذلك جمعها ويجب بعد ذلك غسل الحبوب بالماء العادي لمنع تاثير المحلول الملحي ثم تجفيفها وزرعها مباشرة.

الأمتحان البعدي:

١.استخدام المواد الكيمياوية التي تكون بشكل مساحيق حيث يخلط المبيد الكيمياوي مع التربة ثم تغطى بالنايلون مثل خلط التربة مع الفورمالين بنسبة١:٢.

٢.تبخير التربة بمبيدات التبخير مثل بروميد المثيل ,كلورو كاربين حيث توضع هذه المواد في البيوت الزجاجية او البلاستيكية فتتبخر هذه المواد عند تعرضها للهواء (الرطوبة الجوية)او عند اضافة الماء اليها وتستعمل حسب تعليمات كل مبخر.

٣.تعفير سطح التربة ببعض المبيدات الكيمياوية مثل كابتان,اوكسيد الزنك وغيرها,وهناك مبيدات تنثر باليد او بعد خلطها مع الاسمدة الكيمياوية بواسطة الساحبات.

المصادر:

١.مجيد متعب ديوان/امراض النبات العملي/١٩٩٠/مطابع التعليم العالي.