# محاضرات تصنيف حشرات نظري

## المرحلة الثانية - قسم وقاية النبات

## الفصل الدراسى الثانى 2020-2021

Dr. *moslem ashor*

المحاضرة التاسعة عنوانها: المفاتيح التصنيفية Identification Keys
2021/7/ 8

## مفاتيح التمييز Identification keys :

بعد ان تكلمنا عن الصفات التصنيفية من حيث أهميتها في عملية التمييز بين المراتب الحشرية بدءاً من تحديد النوع وصعوداً الى المراتب الأعلى؛ لاحظنا ان تلك الصفات تعود لمجاميع مختلفة بين مظهرية وبيئية وفسلجية وجغرافية؛ وكيف ينبغي على عالم التصنيف ان يميز بين الصفات التصنيفية وبين الصفات او التباينات الفردية؛ وهي مسألة تحتاج الكثير من الجهد والمعاينة من قبل عالم التصنيف. مما سبق يتبين ان عملية التمييز هي العملية الحاكمة والاساسية في عملية التصنيف وان تحقيق عملية تمييز دقيقة يتم من خلال استخدام العديد من الأدوات التي يمكن من خلالها انجاز عملية التمييز لذلك سنحاول في هذه المحاضرة بيان هذه الأدوات

## أدوات التمييز Identification Apparatus

تتوفر اليوم العديد من الأدوات التي يمكن استخدامها للتمييز بين الأنواع والاجناس والمراتب التقسيمية الأعلى ومن اهم هذه الأدوات ما يأتي:

### الأداة الأولى: مفاتيح التمييز Identification Keys

هي عبارة عن ترتيب معين للصفات المميزة للأفراد وعن طريقه يسهل التمييز بينها سواء كان ذلك على مستوى النوع او الجنس او غيرها من المراتب التقسيمية الأعلى. ان وضع المفتاح يتطلب خبرات المشتغلين في مجموعة ما ويشترط في المفاتيح الجيدة توفر ما يلي:

1 –الوضوح:– يجب ان تكون الصفات الواردة فيه سهلة التمييز باعتبار ان المفتاح سيستخدم من قبل اشخاص اقل خبرة من واضعيه. وكذلك يلزم ان يكون التباين في الصفات محددا بصورة قاطعة فلا يقال الطول الكبير والطول الصغير بل بوضوح(الطول–مم) مثلا.

Dr.moslem ashor

2 –الكفاية: – ويستحسن ان يحتوي المفتاح على عدة صفات وذلك حتى يمكن الانتقال فيه بسهولة فعندما يصعب تحديد صفة معينة تكون هناك صفات أخرى بديلة يسهل التعرف عليها.

3 –الفروق الشكلية: – يفضل إذا كان هناك فرق شكلي او تركيبي بين الشقين (الذكور والاناث) ان يعمل لكل شق مفتاح مستقل وكذا الحال في الاطوار غير البالغة.

## أنواع المفاتيح Kinds of Keys

توجد في المراجع التقسيمية المختلفة نماذج عديدة من المفاتيح وكما يلي:

1 –المفتاح ذو الاقواس Bracket Key

2 –المفتاح المتعرج او المسنن Indented Key

3 –المفتاح المتسلسل Serial Key

4 –المفتاح المتفرع Branched Key

5 –المفتاح الدائري Circular Key

6 –المفتاح الصندوقي Box Key

7 –المفتاح المصور Pictorial Key

ولإيضاح اشكال هذه المفاتيح نأخذ مثلا لثمانية أنواع من جنس *Apanteles* ونحاول ترتيبها في المفاتيح المختلفة السالفة الذكر. وفيما يلي جدول يبين ملخص لأهم الصفات التشخيصية للأنواع الثمانية:

اهم الصفات التشخيصية للأنواع الثمانية

| الصفة/النوع التشخيصية | flavicornis | Californica | smithi | ruficornis | nigripes | Rafipes | emarginata | completa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاجنحة | شفافة | شفافة | شفافة | شفافة | معتمة | معتمة | معتمة | معتمة |
| نوع قرن الاستشعار | ذات فصين | ذات فصين | ذات فص واحد | ذات فص واحد | خيطي | خيطي | منشاري | منشاري |
| عقل الرسغ | | | | | | | غير كاملة الاستدارة | كاملة الاستدارة |
| الأعين | | | | | سوداء | حمراء | | |
| الارجل | | | | | | | | |
| لون قرن الاستشعار | اصفر | اسود | اسود | احمر | | | | |

moslem ashor

## أولا: المفتاح ذو الاقواس Bracket Key

1- الاجنحة معتمة .....2

الاجنحة شفافة.....5

2 (1) قرون الاستشعار منشارية .....3

قرون الاستشعار خيطية .....4

3 (2) الاعين كاملة الاستدارة .....completa

الاعين غير كاملة الاستدارة .....emarginata

4 -الارجل حمراء .....rufipes

الارجل سوداء .....nigripes

5 (1) عقل الرسغ ذات فص واحد .....6

عقل الرسغ ذات فص واحد .....7

6 (5) قرن الاستشعار اسود .....smithi

قرن لاستشعار احمر .....ruficornis

7(5) قرن الاستشعار اسود.....californica

قرن الاستشعار اصفر .....flavicornis

ويعتبر المفتاح ذو الاقواس اكثرها استعمالا حيث يمتاز بالآتي:

1 -الصفات المتضادة متجاورة فيسهل مقارنتها.

2 -يمكن الصعود والهبوط فيه بسهولة.

3 -يوفر مساحة وخاصة في المفاتيح الكبيرة.

## ثانياً: المفتاح المتعرج او المسنن Indented Key

أ- الاجنحة معتمة.

ب- قرون الاستشعار منشارية.

ج- الاعين كاملة الاستدارة .....completa

ج- الاعين غير كاملة الاستدارة .....emarginata

ب- قرون الاستشعار خيطية

Dr.moslem ashor

ج- الارجل حمراء .....rufipes

ج- الارجل سوداء .....nigripes

أ- الاجنحة شفافة

ب- عقل الرسغ ذات فص واحد.

ج- قرون الاستشعار سوداء .....smithi

ج- قرون الاستشعار حمراء .....ruficornis

ب- عقل الرسغ ذات فصين

ج- قرون الاستشعار سوداء .....californica

ج- قرون الاستشعار صفراء .....flavicornis

ويصلح هذا المفتاح إذا كانت الأنواع المراد تمييزها قليلة اما في الأنواع كثيرة العدد فان المفتاح غير مرغوب فيه للأسباب الاتية:

1- تظهر فيه الصفات المتضادة متباعدة عن بعضها فيصعب ملاحظتها.

2- يأخذ المفتاح مساحات كبيرة لا داعي لها وخاصة إذا كان طويلا.

ثالثاً: المفتاح المتسلسل Serial Key

1-(8) الاجنحة معتمة.

2- (5) قرون الاستشعار منشارية.

3-(4) الاعين كاملة الاستدارة ..... completa

4-(3) الاعين غير كاملة الاستدارة .....emarginata

5- (2) .قرون الاستشعار خيطية

6-(7) الارجل حمراء.....rufipes

7- (6) الارجل سوداء .....nigripes

8- (1) الاجنحة شفافة

9- (12) عقل الرسغ ذات فص واحد

10- (11) قرون الاستشعار سوداء.....smithi

Dr.moslem ashor

11- (10) قرون الاستشعار حمراء.....ruficornis

12- (9) عقل الرسغ ذات فصين

13- (14) قرون الاستشعار سوداء.....californica

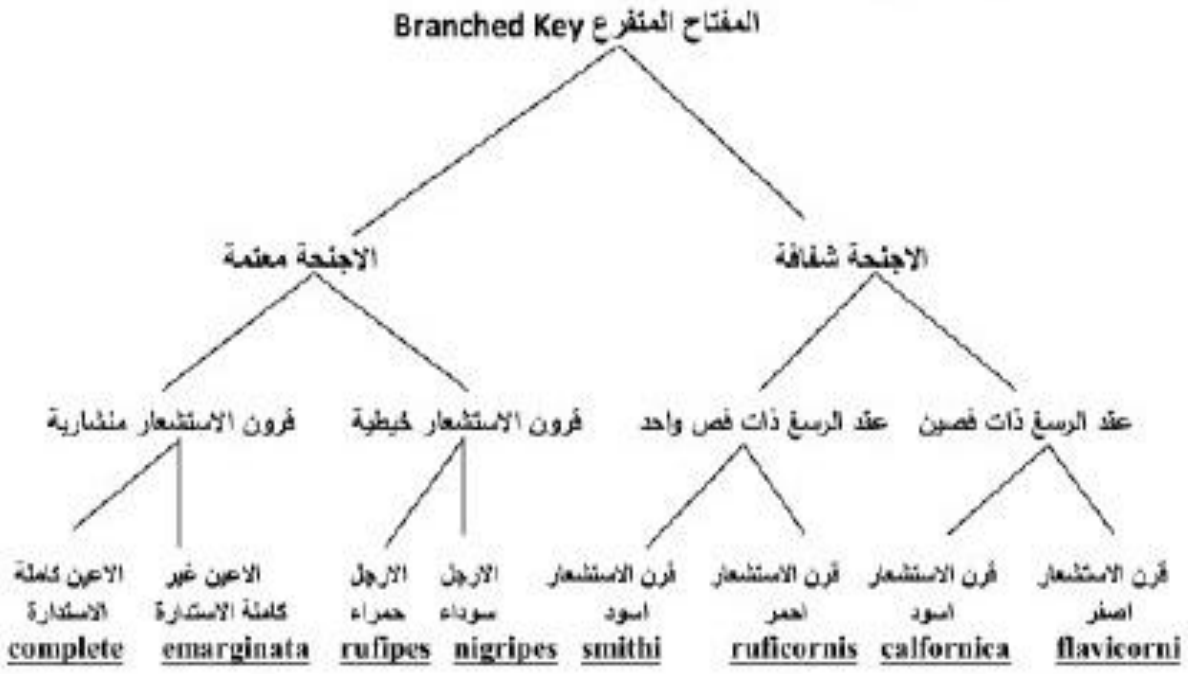
14-(13) قرون الاستشعار صفراء.....flavicornis

ويعتبر المفتاح المتسلسل محاولة للجمع بين مميزات المفتاح ذو الاقواس والمفتاح المتعرج فهو يشارك المفتاح ذو الاقواس في قلة المساحة التي يشغلها لذلك يفضل في المفاتيح الطويلة ويشارك المفتاح المتعرج في ترتيبه للجماعات في اقسام واضحة ويعيبه:

1- الصفات المتضادة متباعدة وخاصة في المفاتيح الطويلة.

2- الصعود فيه ليس سهلاً.

## رابعاً: المفتاح المتفرع Branched Key



## خامساً: المفتاح الدائريCircular

## سادساً: المفتاح الصندوقي Box Key

| الاجنحة شفافة | | | | الاجنحة معتمة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عقل الرسغ ذات فصين | | عقل الرسغ ذات فص واحد | | قرون الاستشعار خيطية | | قرون الاستشعار منشارية | |
| قرون الاستشعار صفراء | قرون الاستشعار سوداء | قرون الاستشعار حمراء | قرون الاستشعار سوداء | الارجل حمراء سوداء | الارجل حمراء | الاعين غير كاملة الاستدارة | الاعين كاملة الاستدارة |
| Flavicornis | Californica | Ruficornis | Smithi | Nigripes | Rufipes | Emarginata | Completa |

## سابعاً: المفتاح المصور Pictorial key

وهو يشبه مثيله المفتاح المتفرع والمتسلسل الا انه يتميز عنهما بإضافة بعض الاشكال او الصور الايضاحية لتسهيل مهمة المصنف في تمييز الصفة. وفيما يأتي عرض لمفتاح مصور للتمييز بين بعض أنواع حشرات المن.

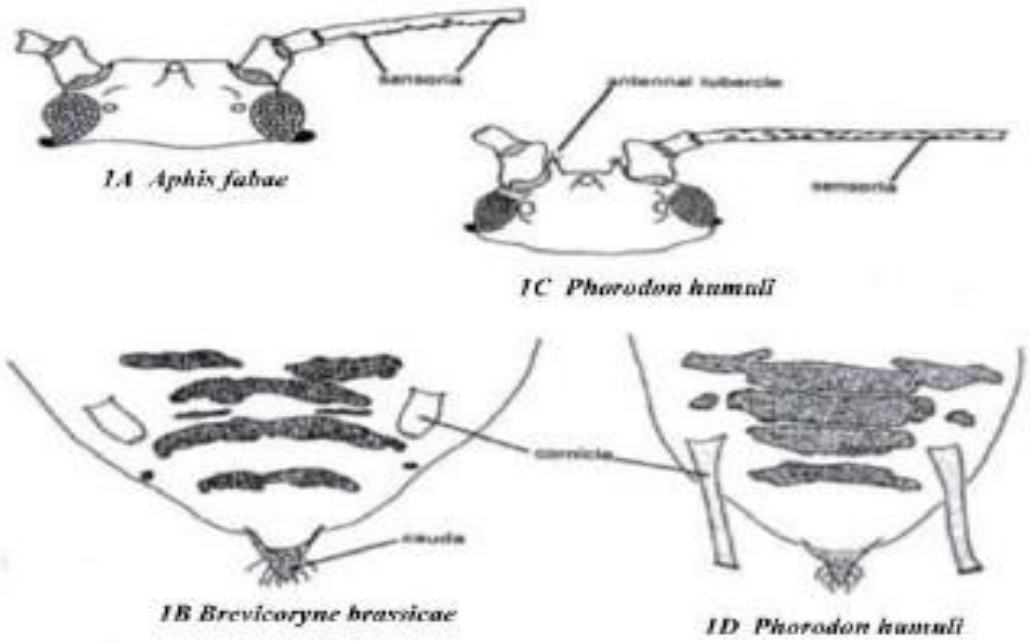
-نموذج لمفتاح مصور-

1 -الراس بدون درينات لقرن الاستشعار (1A) والقرون البطينة Cornicles طولها لا يزيد بثلاث مرات عن طول رسغ الرجل الخلفية (1B).....2

-الراس بقرون ذات درينات (1C) والقرون البطنية طولها بقدر رسغ استشعار الرجل الخلفية بثلاث مرات او اكثر (1D) .....3

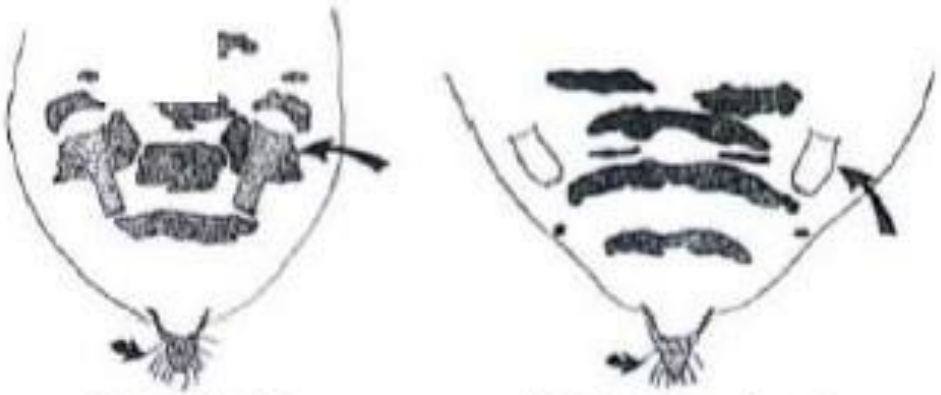
2 -عقلة قرن الاستشعار الثالثة تحوي 12-18 بقعة حسية (2A) Sensoria والقرون البطنية اسطوانية واطول من الذنب» الذنب له 12 -14 شعرة والبطن ذات أربعة صفوف من بقع غامقة وهناك مساحة غامقة اسفل قاعدة كل قرن بطني(2A ) .....*Aphis fabae*

- عقلة قرن الاستشعار الثالثة تحوي 43 -67 بقعة حسية (2C) القرون البطنية منتفخة وليست أطول من الذنب ذو نهاية مدببة مع وجود ستة شعيرات؛ البطن ذات خطوط مكسرة غامقة ولا توجد مساحات غامقة عند قاعدة القرون (2D) ..... *Brevicoryne brassicae* .



2A *Aphis fabae*

*Brevicoryne brassicae*



2AB *Aphis fabae*

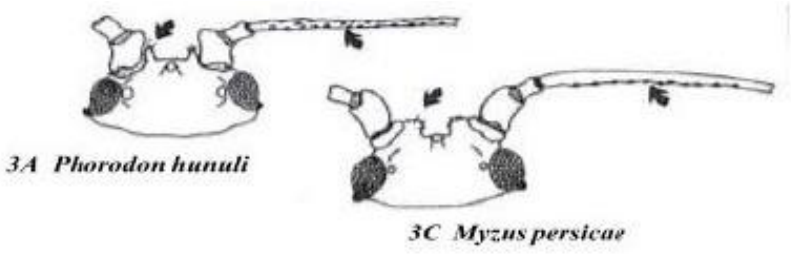
2D *Brevicoryne brassicae*

3- عقلة قرن الاستشعار الثالثة تحوي 23-27 بقعة حسية موزعة بشكل واسع،الزاوية الداخلية لدرينة قرن الاستشعار ذات زائدة متطاولة(3A ) .القرون البطنية اسطوانية في النصف الطرفي والبطن ذات حزم ظهرية متداخلة على العقل البطنية الثالثة والرابعة والخامسة؛ وهناك بقعة غامقة عند قاعدة كل قرن بطني(3D)

*. Phorodon humuli.....*

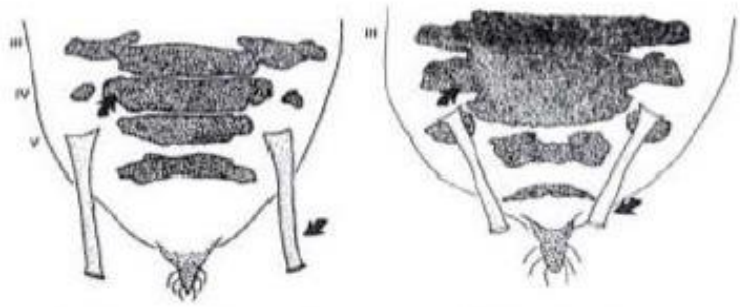
-عقلة قرن الاستشعار الثالثة تحوي 6 -17 بقعة حسية في خط الزاوية الداخلية لدرينة قرن الاستشعار مدورة (3C) القرون البطنية تكون ضعيفة في النصف الطرفي, البطن ذان مساحات غامقة تمتد من العقلة البطنية الثالثة الى حد القرون البطينة ٠

Dr.mosler



3A *Phorodon hunuli*

3C *Myzus persicae*



3B *Phorodon hunuli*

3D *Myzus persicae*

## الأداة الثانية: تحليل الدنا DNA Analysis

في العقود الاربعة الأخيرة كان لتحليل DNA دور عظيم في دراسة العلاقات والتاريخ الوراثي بين الكائنات الحية؛ وذلك لأنه اصبح بالإمكان قياس التباين بين DNA الأنواع المختلفة بدقة وثقة كبيرة جدا. وعليه فانه بالإمكان اليوم تمييز النوع من خلال معرفة تعاقب DNA (Sequence DNA) وقد تم بناء العديد من الأشجار الوراثية بناء على المعلومات المستنبطة من DNA بالكامل بالرغم من ان DNA والصفات المظهرية يكملان بعضهما البعض. ان معرفة درجة التقارب بين نوعين مختلفين من الحشرات مثلاً يمكن ان يتم من خلال دراسة التشابه بين DNA في كلا النوعين دون ان يكونا متطابقين تماماً؛ مثال ذلك في الأنواع المتباعدة تكون نسبة التشابه في DNA بحدود 50% بينما في الأنواع المتقاربة جدا قد تصل نسبة تشابه DNA بحدود 90%. ان اختيار تعاقب DNA الصحيح للمقارنة بين الأنواع يعد مسألة مهمة وضرورية؛ اذ ان DNA الكائن يحوي مناطق او قطع تكون شديدة الاختلاف فيما بينها مما يجعل من الصعب استخدامها في أجراء المقارنة في حين تكون هناك قطع أخرى شديدة التشابه ليست ذات فائدة؛ الا ان من حسن الحظ ان هناك العديد من تعاقبات DNA التي يمكن استخدامها للمقارنة؛ وفي بعض الأحيان يمكن استخدام اطوال قطع معينة من DNA للتمييز بين الأنواع.

Dr.mosleh asaad