



قسم وقاية النبات



محاضرات تصنيف حشرات نظري المرحلة الثانية - قسم وقاية النبات الفصل الدراسي الثاني 2020-2021



النطاق

يتكوّن من عدّة ممالك

المملكة

تتكوّن من عدّة قبائل

القبيلة

تتكوّن من عدّة صفوف

الصف

يتكوّن من عدّة رتب

الرتبة

تتكوّن من عدّة عائلات

العائلة

تتكوّن من عدّة أجناس

الجنس

يتكوّن من
عدّة أنواع

النوع



2021/5/13

المحاضرة الثانية عنوانها: الصفات التصنيفية والمراتب التصنيفية

الصفات التصنيفية Taxonomic Characters

الصفة التصنيفية هي التي تميز نوع حشري عن آخر أو مرتبة تصنيفية عن أخرى، أو هي الصفة التي تتشابه فيها بعض أنواع الحشرات مع غيرها من الحشرات التي معها في نفس المرتبة التصنيفية. وتستعمل هذه الصفات ففي عملية تصنيف الحشرات ووضعها في مراتبها التصنيفية التي تتبع لها • والصفات التصنيفية استعملها علماء التصنيف الأوائل في التعرف على الرتب والأنواع المختلفة. ويتطور علم التصنيف أمكن تتبع وحصر الصفات التي تميز كل طور من أطوار الحشرة، كطور اليرقة أو طور العذراء عن الأطوار الكاملة. أي انه أصبح هنالك نوع من التصنيف للحشرات الكاملة mature ونوع آخر للحشرات غير الكاملة immature بل وشمل أيضاً جنس الحشرة، وأصبح هنالك صفات تصنيفية تستعمل لتمييز الذكور عن الإناث التي تتبع لنفس النوع • والصفات التصنيفية التي تستعمل في تصنيف الحشرات يمكن تقسيمها إلى:

أولاً: صفات خاصة بالحشرة التي يراد تصنيفها:

أ) صفات خارجية (صفات مورفولوجية خارجية) Morphological

ب) صفات فسيولوجية (داخلية) Physiological characters

ج) صفات طبائعية (سلوكية) Ethological characters وصفات أخرى تتعلق بالوسط الذي تعيش فيه الحشرة.

د) صفات بيئية Ecological characters

هـ) صفات أو عوامل جغرافية Geographical characters

وللتعرف على هذه الصفات لابد من تناولها بالتفصيل وإلقاء المزيد من الضوء عليها •

1 /الصفات المورفولوجية وتشمل الصفات التالية:

صفات الشكل الظاهري (الخارجي) External Morphological

وهي الصفات الخاصة بجسم الحشرة وتشمل:

(أ) الرأس: وتشمل وضع الرأس بالنسبة للمحور الطولي للحشرة، والصفائح التي يتركب منها، تحورات الرأس، العيون المركبة والبسيطة، قرون الاستشعار وعدد العقل فيها الخ.

(ب) الصدر: ويشمل عدد حلقات الصدر، الصفائح sclerites الموجودة في الصدر وتحوراتها.

(ج) البطن: وتشمل عدد حلقات البطن والزوائد الموجودة في نهاية البطن إلى جانب صفات أخرى. كما نجد أن هناك صفات خارجية أخرى تستعمل في التصنيف مثل الشعيرات setae والحراشيف scales واللذان يوجدان في الجسم أو في زوائد الجسم، تعريق الأجنحة، الرسغ وعدد العقل tarsomeres التي فيه، المخالب claws .

2 صفات التراكيب الخاصة: هذه التراكيب قد تكون موجودة في أحد الجنسين دون الجنس الآخر مثل آلة السفاد والتي توجد في الذكور وآلة وضع البيض التي توجد في الإناث.

أ - آلة السفاد male genitalia: يختلف شكلها وتركيبها في الأنواع المختلفة للحشرات. ولذا فإنها تستعمل لفصل الأنواع المختلفة عن بعضها البعض. فقد نجد حشرتين متشابهتين في شكلهما الظاهري؛ ولكنهما يختلفان في صفات أخرى كاللون أو طول الأجنحة. فإذا لم يقم المصنف بتحليل هذه الاختلافات ومعرفة أسبابها أو إجراء بعض الدراسات المقارنة للتراكيب الداخلية للحشرتين مثل آلة السفاد، فانه لا شك سيقع في خطأ عند تسمية هاتين الحشرتين، وربما يضعهما في نوع واحد.

ب - آلة وضع البيض في الأنثى female genitalia: فإنها تستعمل لتمييز الجنس Genus والعائلة family التي تنتمي إليها الحشرة. كذلك فإن تركيب آلة وضع البيض أو شكلها يختلفان من رتبة إلى أخرى. وقد تتحور آلة وضع البيض في بعض الرتب لتؤدي وظائف معينة، كأن تتحور إلى آلة للسع sting كما في معظم حشرات رتبة غشائية الأجنحة كالنحل والزنابير أو تتحور للحفر digging كما في إناث الجراد أو قد تختلف في الطول حيث تكون طويلة جداً في عائلة الجراد ذو القرون الطويلة Tettigoniidae أو تكون قصيرة كما في الجراد الصحراوي Schisocera أو النطاطات hopper أو لا تكون ظاهرة خارجياً كما في بعض أنواع الصراصير Cockroaches التي تتبع لعائلة Blattidae .

3 صفات تشريحية Anatomical characters

بواسطة التشريح الداخلي يمكن فصل أنواع الحشرات المختلفة بعضها البعض. فالأجهزة الداخلية للحشرة تختلف في تركيبها والأمثلة التالية توضح ذلك

أ/ الجهاز الهضمي Digestive system

يختلف تركيبه من نوع إلى آخر حسب نوع الغذاء الذي تتغذى عليه الحشرة كذلك، فان ملحقات الجهاز الهضمي مثل أنابيب مالبيجي والزوائد الاعورية تختلف في الشكل والعدد والطول من مجموعة إلى أخرى.

فقد يساوى طول أنابيب مالبيجي طول الجسم أو يزيد عليه كما في رتبة جلدية الأجنحة ورتبة حشفية الأجنحة .

ب /الجهاز العصبي Nervous system

يختلف في الشكل وفي عدد العقد العصبية من مجموعة حشرية إلى آخر.

د - القصبات الهوائية The tracheae

الاختلاف بين المجموعات المختلفة قد يكون في طريقة تفرع القصبات الهوائية، وأيضاً في الأجهزة التي تتصل بها مثل الخياشيم gills والأكياس الهوائية air sacs

هـ - الجهاز التناسلي The reproductive system

الجهاز التناسلي للذكر أو الأنثى، يختلف أيضاً من مجموعة حشرية إلى أخرى في الإناث يختلف عدد قنوات البيض oviducts وعدد فروع المبيض ovarioles قد يحتوي المبيض من 4-8 فروع في بعض الأنواع وفي أنواع أخرى قد يصل عدد فروع المبيض إلى 200 كما في رتبة غشائية الأجنحة. وقد يصل عدد الفروع إلى أكثر من ذلك كما في ملكة النمل الأبيض بينما في بعض أنواع الذباب التي تلد أحياء يكون للمبيض فرع واحد فقط.

في الذكور: يختلف عدد أنابيب الخصية، الحويصلات المنوية، الأوعية الناقلة والقناة القاذفة باختلاف نوع الحشرة.

4 /الصفات الجنينية Embryological characters

عملية الانقسامات التي تحدث في طور البيضة، والأغلفة الجنينية التي تغلف الجنين تختلف من نوع إلى آخر.

5 / صفات الصبغيات (الكروموسومات) Karyological characters

استفاد علماء التصنيف من الدراسات الخاصة بعلم الخلية cytology واعتمدوا على عدد الكروموسومات وترتيب المورثات genes التي تحملها في تحديد العديد من أنواع الحشرات.

ثانياً: الصفات الفسيولوجية Physiological characters

اعتمد علماء التصنيف على العديد من الصفات الفسيولوجية في التصنيف والأمثلة على ذلك كثيرة نذكر منها ما يلي:

1 / إفراز الحشرات القشرية scale insects والبق الدقيقى meally bugs لبعض المواد كالشمع مثلاً.

2 / إفراز بعض أنواع البق عائلة Pentatomidae للروائح الكريهة، كل هذا قد ساعد في تصنيف هذه الحشرات.

ثالث: الصفات البيئية Environmental characters

الأنواع الحشرية المتشابهة في بعض الصفات المورفولوجية والتي يطلق عليها اسم الأنواع المستترة Sibling species كانت تمثل عقبة كبيرة للمشتغل بعلم التصنيف وذلك عند فصل هذه الأنواع عن بعضها البعض. ولكن وبتقدم الدراسات البيئية استعان علماء التصنيف ببعض الميزات البيئية للوسط الذي تعيش فيه هذه الأنواع وبذا فانهم تمكنوا من فصل هذه الأنواع عن بعضها البعض . من الأمثلة على ذلك فصل ستة أنواع من البعوض تتبع للجنس *Anopheles* وذلك بمعرفة الميزات الإيكولوجية لمكان المعيشة (أي حالة المياه) التي يعيش فيها كل نوع بمعنى هل هي مياه راكدة أم جارية؟ باردة أم ساخنة مالحة أم حلوة عميقة أم ضحلة؟ إلى جانب صفات أخرى تتعلق بعادات الحشرة نفسها هل لها بيئات أم لا؟ هل النوع حامل لجراثيم الملاريا أم لا الخ.....

رابعاً: الصفات (الطبائعية) السلوكية Ethological characters

كما أن هنالك اختلاف في الصفات المورفولوجية بين الأنواع المختلفة من الحشرات فان هنالك أيضاً بعض الاختلافات في الصفات الطبائعية أو (السلوكية) التي تميز كل نوع أو جنس عن الآخر. فعلى سبيل المثال نجد أن:

- 1- الاختلافات في عادات التناسل ربما تؤدي إلى الانعزال التكاثري للنوع ويؤدي إلى ظهور أنواع جديدة.
- 2- أن بعض الحشرات مثل النمل له جنسين متشابهين مورفولوجيا هما الجنس *Anthidium* والجنس *Dianthodium* ولكن ما يميز الأنواع التابعة لكل جنس هو أن الأنواع التي تتبع للجنس الأول تبني أعشاشها من مواد مختلفة تماماً من تلك التي تستعملها الأنواع التي تتبع للجنس الثاني .
- 3- نوع وشكل الإصابة التي تحدثها الأنواع المختلفة التي تتبع لجنس معين أعتمد عليها في تمييز هذه الأنواع بالإضافة إلى ذلك فهناك عادات وطبائع أخرى خاصة بكل نوع .

خامساً: العوامل الجغرافية Geographical Factors

الكائنات الحية عندما تنتقل من إقليم جغرافي أو منطقة جغرافية معينة إلى منطقة أخرى تختلف عن المنطقة الأولى في الارتفاع وبالتالي في درجات الحرارة والرطوبة وفي فترة الاضاءة والضغط وعوامل أخرى. فإنه يحدث نتيجة لذلك بعض التغييرات في بعض الصفات المورفولوجية للحشرة كاللون وطول الأجنحة؛ وجود حراشيف أو شعيرات لم تكن موجودة من قبل الخ، مما قد يؤدي إلى خطأ أو التباس في تعريف هذه المجموعات الحشرية. لذا فإن دراسة هذه المجموعات في المناطق الجغرافية التي توجد فيها الحشرة تحت الدراسة ودراسة ومعرفة تأثير العوامل الجغرافية وأيضا دراسة ومعرفة تأثير العوامل البيئية على صفات وتوزيع الحشرات.

المراتب التصنيفية Taxonomic Categories

وضع علماء التصنيف الأوائل نظاما لتسميات المراتب التصنيفية المختلفة وقد أطلق في البداية اسم المراتب التصنيفية العليا على كل المراتب التي فوق الجنس، ولكن وبعد تعديل القوانين فإن اصطلاح المراتب العليا اقتصر فقط على المجاميع التي فوق مستوى العائلة وهي الطائفة Phylum والصف Class والرتبة Order والعائلة Family .

ويشمل الترتيب الهرمي للمراتب التصنيفية عدة مجاميع تصنيفية Taxa

توصف بأنها عليا Higher أو دنيا Lower حسب وضعها النسبي في الترتيب الهرمي Hierararchy وقد أضاف بعض العلماء البادئة (تحت-sub) والبادئة (فوق -super) إلى بعض المراتب. والمراتب

التقسيمية التي فوق النوع تكون أسماءها مفردة Uninomial وتشمل أربعة عشر مرتبة تقسيمية هي:

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| 11 - القبيلة Tribe | 1 - المملكة Kingdom |
| 12 - الجنس Genus | 2 - الطائفة Phylum |
| 13 - النوع Species | 3 - تحت الطائفة Sub Phylum |
| 14 - تحت النوع Sub | 4 - الصف Class |
| | species |
| | 5 - تحت الصف Sub Class |
| | 6 - الرتبة Order |
| | 7 - تحت الرتبة Sub Order |
| | 8 - فوق العائلة Super Family |
| | 9 - العائلة Family |
| | 10 - تحت العائلة Sub Family |

وفيما يلي نورد بعض التعريفات والمعلومات الخاصة ببعض المراتب التي ورد ذكرها في بعض المراجع

أولاً: النوع Species

يعتبر من أهم المراتب التقسيمية وأول من استعمل كلمة نوع هو العالم Jhon Ray في كتابه Historia plantaria وذلك في عام 1686م ثم تبعه العالم لينياس وبقية العلماء. وكلمة نوع Kind تعتبر الأقدم في الاستخدام في العلوم الإحيائية .

ويعرف النوع على انه مجموعة من الأفراد المتماثلة التي لها القدرة على التزاوج فيما بينها وإنتاج أفراداً خصبة وقد وجد الرواد الأوائل لعلم الأحياء وعلماء التصنيف أن كل نوع موجود في الطبيعة له صفات خاصة به تميزه عن الأنواع الأخرى. وقد أطلق على هذه الصفات أو الاختلافات خصائص

النوع species

وقد أتفق معظم العلماء على أن تحديد النوع يجب أن يكون أعلى أساس درجة الاختلافات التالية:

1 - الاختلافات الفردية Individual Variations

والأمثلة على هذه الاختلافات كثيرة ومتعددة نذكر منها:

(أ) اختلاف الشكل في الجنس:

أي التي بين الذكر والأنثى للنوع الواحد وهو ما يعرف باسم ثنائية الشكل Sexual dimorphism

(ب) الاختلاف في الطور Stage difference

وهو الاختلافات بين الأطوار المختلفة للنوع الواحد كاختلاف الحوريات عن الطور الكامل أو الاختلاف بين طور اليرقة وطور العذراء واختلاف الطورين عن الطور الكامل وقد نجد اختلافات وتعدد في الشكل polymorphism كالذي يحدث في الحشرات الاجتماعية social insects ففي طائفة نحل العسل نجد أن الملكة لها شكل يميزها عن بقية أفراد الطائفة . كذلك فإن الذكور تختلف عن الشغالات في الشكل. وقد أدت الاختلافات في الأزمان السابقة إلى أخطاء حيث صنفت هذه الافراد المتعددة الشكل على أساس أنواع مختلفة في حين أنها أفراد تتبع لنوع واحد.

2 - الاختلافات المورفولوجية Morphological variations

وهي الاختلافات الناتجة عن الغذاء في سبيل المثال الحشرة القشرية *Lecanium corni* في مصر عندما تتغذى على أشجار المشمش تكون القشرة التي تغطيها كروية الشكل بينما يكون شكل القشرة مفلطحة عند تغذيتها على نبات آخر حولي.

3 - الاختلافات الإيكولوجية (البيئية) Ecological variations

وتحدث هذه الاختلافات عندما تعزل بعض الأفراد عن بعضها البعض لفترة طويلة وكنتيجة لذلك تحدث لها بعض التغيرات مما يجعلها تختلف عن نموذج النوع الأصلي وتأخذ عدة مظاهر . ولهذا فإنه يطلق عليها اسم أنواع عديدة المظهر Polytypic species تمييزاً لها عن الأنواع الأخرى وحيدة المظهر Monotypic species وهي الأنواع التي توجد في منطقة معينة وليس بينها اختلافات في الشكل . والأنواع عديدة المظهر يمثلها نوع ذو صفات ثابتة طبقاً لمفهوم النوع Type concept ولأن لها القدرة على التكاثر فيما بينها فأنها تتبع لنوع واحد . هنالك أنواع تحدث في منطقة واحدة وهي شديدة التشابه مع بعضها البعض لدرجة يصعب التمييز بينها تعرف باسم الأنواع المتوطنة

Sympatric species وبالرغم من هذا التشابه نجد أن هذه الأنواع لا تتكاثر فيما بينها ولهذا فإنها تسمى بالأنواع ذات الأصل الواحد أو الأنواع وتعامل على أنها أنواع مختلفة. من كل ذلك نخلص إلى أن تعريف النوع على أساس الشكل الخارجي فقط ليس كافياً ولهذا كان لا بد من إيجاد أسس أخرى لتعريف النوع وقد وجد إن الانعزال التكاثري Reproductive isolation رغم صعوبة تطبيقه فهو يعتبر من أفضل الوسائل النظرية وعلمية فإن النوع يعرف بأنه مجموعة من العشائر التي لها القدرة على التوالد فيما بينها interbreeding أو التي لها القدرة على ذلك ومعزولة تناسلياً عن مجاميع أخرى شبيهة بها.

ثانياً: فوق النوع Super species

يعرف على انه مجموعة من الأفراد المتشابهة أي أنواع ذات أصل واحد monophyletic شديدة القرابة allopatric or closely related انعزلت عن بعضها لفترة من الزمن بسبب الحدود الجغرافية التي تختلف في طوبوغرافيتها ونتيجة لذلك ظهرت الأنواع المتعددة المظهر Polytypic species وبمرور الزمن فقدت هذه الأنواع المتعددة المظهر انتماءها للنوع الأصلي وأصبحت غير قادرة على التزاوج مع بعضها البعض في المراتب داخل النوع الواحد ولهذا أطلق عليها اسم فوق Super species.

ثالثاً: تحت النوع Sub species

يعرف بأنه مجموعة من الأفراد انعزلت عن النوع الأصلي في منطقة جغرافية معينة وتداخلت مع مجموعة بينهما بعض الفوارق في بعض الصفات. ولهذا فإنه يطلق على هذه المجموعة اسم تحت النوع وتحت النوع لا يوجد إلا في منطقة جغرافية واحدة أي انه لا يوجد نوعين لنوع واحد في أي منطقة جغرافية تحت نفس ظروف التكاثر breeding conditions.

تحت الأنواع كسلالات جغرافية وايكولوجية Subspecies as Geographical and Ecological races

ان المناطق الجغرافية تختلف عادة في خواصها البيئية، فإذا كانت هنالك تحت أنواع تتبع لنوع معين موزعة على هذه المناطق الجغرافية فإنها تسمى سلالات بيئية، وهذه السلالات الجغرافية في الواقع هي سلالات بيئية ويحمل أي منها اسم تحت النوع.