



Lectures Insect Taxonomy graduate students, Master Second Course 2021-2022

Instructor: Dr. moslem ashor, Associate Professor

Email: muslim.abdel_wahed@uobasrah.edu.iq

Department of Plant Protection
College of Agriculture
University of Basrah
Iraq

Introduction

يمكن القول ان علم التصنيف هو من أقدم العلوم التي عرفها الإنسان إذ انه بدأ مع بدء الإنسان التمييز بين الكائنات الحية التي توجد في بيئته؛ ودليل ذلك نجد ان قبيلة من البوبوانز الموجودة في جبال غينيا الجديدة تمكنت من تمييز وإطلاق 137 أسماً نوعياً على 138 نوعاً من الطيور هذا المثال يشير الى قدرة الإنسان البدائي على التمييز الدقيق بين الكائنات. لذلك فان محاولة اختصار التاريخ التطوري لعلم التصنيف وتطور مفهومه ووظائفه في فصل واحد كمقدمة للدخول الى مراحل وخطوات علم تصنيف الحشرات؛ تعد عملية صعبة جداً. وهي مهمة هذا الفصل لعرض اهم محطات ومهام هذا العلم المؤسس لبقية فروع علم الحياة.

مفهوم علم تصنيف Taxonomy Definition

ان كلمة Taxonomy التصنيف هي مزيج من كلمات يونانية هي Taxis تعني التركيب و Nomos وتعني القانون اي قانون التركيب او التنظيم؛ وقد استخدم هذا المصطلح لأول مرة من قبل كاندول Candolle عام 1813م للإشارة الى تقسيم النبات؛ وعليه فانه يمكن تعريف علم التصنيف بانه العلم الذي يهتم بعملية تمييز Identification وتقسيم Classification او ترتيب Systematic الكائنات الحي بالاستناد الى الصفات المظهرية الخارجية والداخلية والصفات التشريحية والحيوية والبيئية فضلاً عن دراسة العلاقات والتشابه الجيني Genes بين الخلف والسلف ودراسته للقواعد والأسس والمبادئ والقوانين والتوصيات الخاصة بالتسمية العلمية والنظام الدولي للتسمية الحيوانية (IZN) Zoological Nomenclature . International

التاريخ التطوري لعلم تصنيف الحيوان

Zoological Taxonomy Historical Development

يمكن القول ان تاريخ علم التصنيف هو تاريخ الإنسان وتطوره؛ وهو تاريخ طويل موغل في القدم ومعقد وذلك لان التطورات الحاصلة في علم التصنيف لم تحدث على وتيرة واحدة في مجاميع الكائنات الحية المختلفة؛ إذ كان التصنيف متقدماً في المجاميع الحيوانية الأكثر الفة للإنسان من غيرها كاللبنان والطيور والفراشات وبعض أجناس الخنافس؛ بينما لا يزال التصنيف في مستوى ابتدائي في المجاميع الأخرى. ان عملية دراسة

هذا التاريخ تتطلب منا تسميه الى مراحل او حقب وذلك بالرغم من تداخلها وعدم وجود فواصل واضحة بينها.

اولاً) مرحلة دراسة الحيوانات المحلية Local Fauna Study Phase

وتسمى ايضاً بمرحلة التصنيف الفا **Alpha Taxonomy** وهي المرحلة التصنيفية المعنية بتصنيف الأنواع وتمييزها. حيث يتميز الإنسان عن بقية الكائنات بقدرته على المقارنة بين الكائنات الحية؛ ودليل ذلك ان الناس حتى في أكثر القبائل بدائية قد يكونون من المشتغلين الممتازين بالتاريخ الطبيعي حيث تمكنوا من تسمية أنواع عديدة من الثدييات والطيور والأسماك ومعظم اللاقاريات المشهورة او أكثرها صلاحية للأكل وقد وجد ان قبيلة من البويوانز الموجودة في جبال غينيا الجديدة تمكنت من إطلاق 137 اسماً نوعياً على 138 نوعاً من الطيور. أي أن نوعاً واحداً فقط فيه التباس مع نوع اخر وفي الغالب كانت تسمية مثل هذه القبائل ثنائية بكل وضوح اي انه تتكون من اسم جنس واسم النوع (Bartlett ، 1940)؛ وقد ظهرت العديد من اسماء الحيوانات في كتابات هيبوقراط (377-460 ق.م) وديموقراط (370-465 ق.م) الا ان أرسطو (322-384 ق.م) هو الذي جمع المعلومات الخاص بعصره ووضعها بشكل مبادئ أساسية في العلم ولكنه لم يقترح تقسيماً رسمياً للحيوانات ولكنه وضع امساً لمثل هذا التقسيم بقوله (يمكن تمييز الحيوانات طبقاً لطريقة حياتها وفعالها وعاداتها وتركيب اجزاء جسمها) وقد اشار في مؤلفاته الى المجاميع الرئيسية من الحيوانات مثل الطيور والأسماك والحيتان والحشرات وقد ميز في الحشرات الأشكال ذوات الفكوك القارضة والماصة والحشرات المجنحة وغير المجنحة. كما استخدم الفاظ او مصطلحات لا تزال موجودة الى الوقت الحاضر مثل غمدية الأجنحة وثنائية الأجنحة؛ اما مرتبتي الجنس والنوع فلم تكن متبلورة بشكل واضح لدى أرسطو ومع ذلك فان فلسفة أرسطو والتي لا يمكن تسميتها نظاماً كانت كافية للمشتغلين بعلم الحيوان ما يقرب من الفي عام.

ثانياً) مرحلة ظهور نظرية النشوء Evolution Theory Phase

وتسمى ايضاً بمرحلة التصنيف بيتا **Beta Taxonomy** وهي الفترة او المرحلة التي ركزت على ترتيب الأنواع في نظام طبيعي من المراتب الأقل والأعلى. ففي القرن الثامن عشر نشر العديد من الباحثين الكثير من المقالات حول النشوء منهم مويرتوس Maupertuis وبوفون Buffon ولامارك Lamark وآخرون وان ظهور مثل هذه المقالات والدراسات في هذه الفترة جاء نتيجة حتمية لهذه الفترة التي تميزت بالبعثات الاستكشافية وبهواية دراسة حيوانات المناطق النائية والمعزولة والمقارنة مع حيوانات المناطق القريبة والبعيدة عنها وتم في هذه المرحلة تجميع أعداد هائلة من العينات من جميع أنحاء العالم كان من نتائجها تسهيل عمل دراسات مقارنة شاملة للأجناس والعائلات؛ وكان تشارليز روبرت داروين Charles Robert

Darwin (1809-1882) احد أولئك المستكشفين والرحالة. وعلى أساس خبراته كعالم تاريخ طبيعي وعالم تصنيف رجال أدرك داروين نظرية النشوء Evolution Theory ولعل الذي ساعده في سرعة تبلور نظرية النشوء لدى داروين هو ظهور كتاب مالتوس Malthose عن الجماعة الذي ارجع سبب النشوء الى التنافس بما شجع للقول بنظرية الانتخاب الطبيعي التي تشرح كيفية حدوث عملية النشوء. ولعل من المصادفة ايضاً ان عالماً آخر للتاريخ الطبيعي ورحالة في الحقل هو الفريد ر. والاس Alfred R. Wallace (1809-1913) توصل الى نفس هذه النتائج في نفس الوقت وقد عرضت وجهات نظر كل منهما عام 1858 على الجمعية اللاتينية في جلسة تعتبر من أكثر المشاهد اهمية في تاريخ العلم. ان ظهور كتاب داروين عن أصل الانواع The Origin of Species عام 1859 ادت الى تنشيط الفكر والعمل الحيوي والتساؤل دائماً هل النشوء حقيقة وهل انحدرت جميع الكائنات الحية من اسلاف مشتركة.

ثالثاً) مرحلة دراسة الجماعات أو العشيرة Population Study Phase

وهي المرحلة التصنيفية كما Gamma Toxonomy التي تم خلالها الاهتمام بالجوانب الحيوية المختلفة لأنواع حيث شملت دراسة الجماعات داخل النوع الى دراسات عن النوع وعن المعدلات واتجاهات النشوء؛ وذلك لان ظهور نظرية النشوء في المراحل السابقة كان له الأثر الكبير في علماء التصنيف الذين ركزوا اهتمامهم على دراسة الحيوانات المحلية واستبعاد المفهوم الطرازي للنوع والنوع عديم الأبعاد حيث استبدل به مفهوم النوع متعدد النمط او متعدد الأبعاد ومحاولة دراسة التغير الحاصل داخل الجماعات والاختلافات الطفيفة بين الجماعات المتاخمة.

رابعاً) مرحلة التصنيف الحديث Modern Taxonomy Phase

وهي المرحلة التي تمتد من القرن العشرين الى اوائل القرن الحادي العشرين وذلك بالرغم من ان جذور هذه المرحلة تمتد الى النصف الأول من القرن التاسع عشر لابل ان مفهوم التنوع الجغرافي والذي هو أحد مفاهيم علم التصنيف الحديث يرجع تاريخه الى عام 1925 بواسطة ليوبولد فان بوش Leolald Van Borch وننقل هنا ترجمته من كتاب ماير Mayr (1980) إذ يقول [ان أفراد نوع ما ينتشر في القارات تتحرك الى أماكن بعيدة جداً؛ ونتيجة للاختلافات بين هذه الأماكن في نوع الغذاء والتربة والعوامل المناخية؛ وفضلاً عن انعزالها الجغرافي فأنها تتحول الى نمط رئيس مبتكر وتصبح هذه الأفراد المنعزلة في النهاية نوع او أنواع مستقلة وقد يحدث فيما بعد ان تصل مرة ثانية الى مجال انتشار النوع الأصلي والذي يكون قد تغير هو الاخر بطريقة مشابهة وبذا لن يتمكن الاثنان من التزاوج مرة اخرى وهكذا يكون سلوكها مثل نوعين مختلفين

تماماً]. لذلك نجد ان هكسلي Huxley 1940 قال انه [لكي نتناول علم التصنيف الحديث ليس معناه ان نقل من شأن علم التصنيف القديم.

التاريخ التطوري لعلم تصنيف الحشرات Insects Taxonomy Historical Development

لا شك ان تاريخ علم تصنيف الحشرات هو جزء من التاريخ التطوري لعلم تصنيف الحيوان وهو تاريخ طويل بدأ مع علم تصنيف الحيوان ولازال مستمراً لحد الان؛ وعليه فانه يمكن تقسيم هذا التاريخ الى المراحل الاتية:

اولاً) مرحلة ما قبل ليناوس Pre-Linneaus Phase

هذه المرحلة تمتد من زمن ارسطو ولحين ظهور ليناوس حيث يمكن اعتبار العمل الذي قام به ارسطو بداية لعلم تصنيف الحشرات حيث وضع ال حشرات Entoma كتحت قسم ضمن اللاقريات ولكنه وضع ايضاً مفصليات الارجل (عدا القشريات) والشوكيات Echinodermata والديدان الحلقية Annelida ضمن الحشرات؛ الا ان من الواضح ان ارسطو تمكن من التمييز بين مجموعتين من الحشرات هما الحشرات المجنحة والحشرات غير المجنحة؛ كما تمكن من التمييز بين نوعين من انواع اجزاء الفم هما النوع القارض والنوع الماص. وقد بقيت أعمال ارسطو لفترة طويلة من الزمن دون اضافات الى ان ظهر الدرفانيس Aldrovandus (1602) حيث قسم الحشرات الى حشرات أرضية واخرى مائية ثم قسم هذه المجموع الى مجاميع صغيرة تبعاً لعدد الارجل التي تمتلكها ووجود وعدم وجود الأجنحة؛ الا ان مصطلح الحشرات بقي عند Aldrovandus يضم المفصليات والديدان الحلقية.

ثانياً) مرحلة ليناوس Linnaeus Phase

ان اعمال ليناوس للفترة من 1735-1758 شكلت منعطفاً جديداً في التاريخ التطوري لعلم تصنيف الحيوان عامة ولعلم تصنيف الحشرات خاصة. ولكن تلخيص اعمال ليناوس في تصنيف الحشرات فيما يلي:

- 1- ادخال نظام التسمية الثنائية
- 2- اعتماده بشكل كبير على شكل الأجنحة في تقسيم الحشرات وقد تمكن من تمييز سبعة رتب وهي رتبة عديمة الأجنحة وحرشفية الأجنحة وغمدية الأجنحة ونصفية الأجنحة وغشائية الأجنحة وثنائية الأجنحة وقد بقيت رتب غمدية وثنائية وحرشفية وغشائية الأجنحة الى يومنا هذا كما تصورها ليناوس قبل أكثر من 200 سنة.

3 -لم يتمكن ليناوس من فصل العناكب وعديدات الارجل وقمل الخشب وبعض الحيوانات غير المفصلية عن الحشرات ووضعها جميعاً ضمن رتب عديمة الاجنحة.

4 -فشل ليناوس كسابقه في التمييز بين مجاميع الحشرات الاولية والثانوية العديمة الاجنحة.

ان نشاط ليناوس الواضح والمميز في علم تصنيف الحشرات بشكل عام لم يقتصر على الفترة التي عاش بها وذلك لأنه ترك مجموعة جيدة من تلامذته الذين بذلوا ما في وسعهم لإكمال ومراجعة أعمال أستاذهم والذين كانوا بحق خير خلف لخير سلف في مجال التصنيف ولعل من الضروري ونحن نتكلم عن تاريخ وتصنيف الحشرات ان نذكر منهم.

1 -فابريشيس Fabricius وهو عالم حشرات دانماركي تتلمذ على يد ليناوس حيث عمل في تصنيف الحشرات للفترة من 1755- 1798 وقد تمكن هذا العالم من ايجاد نظام لتصنيف الحشرات بالاعتماد على اشكال اجزاء الفم. الا ان اعتماد نظامه في تقسيم الحشرات على صفة واحدة وهي اشكال اجزاء الفم جعله كأستاذه ليناوس غير قادر على فصل مجموعة من المفصليات غير الحشرية عن الحشرات.

2 -ديجير DeGeer- هو ايضاً أحد تلامذة ليناوس وقد كتب عام 1778 ان للوصول الى نظام تقسيم جيد لابد من الاعتماد على مجموعة من الصفات وليس صفة واحدة وقد أسهم هذا المصنف في تمييز مجموعة كبيرة من الحشرات.

ثالثاً) مرحلة لاتريل Latreille Phase

وبدأت بظهور العالم الفرنسي لاتريل Latreille الذي استطاع خلال الفترة من 1831-1796 انجاز ما اسماه الترتيب الطبيعي لمفصليات الأرجل حيث قام عام 1810 بفصل القشريات والعنكبوتيات عن الحشرات وفي الطبعة الأخيرة من نظام Latreille استطاع ان يميز 12 رتبة من الحشرات وضعت ضمن ثلاث مجاميع هي Siphonaptera و Parasita و Thysanura وقد كان هذا الفرنسي من ضمن المصنفين الأوائل الذين ادركوا تغاير او تباين منشأً شبكية الأجنحة التي وصفها ليناوس حيث قسموا هذه المجموعة الى ثلاث قبائل هي:

1-Tribe: Subulicames: الرعاشات الحديثة والحشرات ذات الاجنحة الحديثة سابوليكييم

2-Tribe: Plicipennes حشرات Trichoptera الحديثة بلسيين

3-Tribe: Planipennes:- Plecoptera و Isoptera و Neuroptera و Mecoptera حشرات

خلال النصف الأول من القرن التاسع عشر كتب العديد من المصنفين حول.

رابعاً) مرحلة براوير Brauer Phase

في هذه المرحلة جاءت اعمال Brauer لتضع الاسس لأنظمة التصنيف الحديثة. وذلك لخبرة Brauer بعلم التشريح المقارن ودراسة المتحجرات فضلاً عن تأثره بأعمال شارلز داروين وقد تمكن Brauer من وضع نظام جديد لتصنيف الحشرات وكما يأتي.

Class: Insecta

Sub Class: Apterogogenea: تحت صف عديمة الاجنحة وتضم:

Thysanura شعيرية الذنب

Collembola ذات الذنب القافز

Sub Class: Pterygonea هي تحت صف الحشرات المجنحة وتضم ثلاثة اقسام هي:

1-) Division: Menognatha Ametabola and Hemimetabola

ويضم الحشرات العديمة التحول Ametabola والناقصة ويضم الحشرات ذات أجزاء الفم القارضة في طوري الحداثة والبلوغ وكذلك الحشرات ذات اجزاء الفم الضامرة في طور البلوغ ويضم هذا القسم الرتب الاتية :
جلدية الاجنحة: Ephemera و Dermaptera والرعاشات ومطبعة الاجنحة ومستقيمة الاجنحة التي تضم Embioptera ورتبة Corrodentia والتي تضم الارضة وقمل الكتب والقمل ورتبة Thysanoptera

2-) Division: Menorhyncha

وتضم رتبة Rhynchota والتي تعرف اليوم باسم رتبة نصفية الاجنحة Hemiptera.

3-) Division: Menognatha metabola and Metagnatha Metabola

وهي مجموعة الحشرات ذات التطور الكامل وذات أجزاء الفم القارضة في طور الحداثة و اجزاء فم قارضة او ماصة او اثرية في طور البلوغ وتضم الحشرات شبكية الأجنحة ورتبة Panoptera وتعرف اليوم Mecoptera ورتبة Trichoptera وحرشفية الأجنحة وثنائية الأجنحة ورتبة القمل الماص Siphonaptera وغمدية الأجنحة و غشائية الأجنحة. ان التقسيم الذي اعتمده Brauer يدل على انه أدرك تباين المنشأ بالنسبة لحشرات شبكية الأجنحة Neuropteroid واستطاع ان يفصل بشكل ناجح حشرات Plecoptera والرعاشات Ephemera و Odonata عن شبكية الأجنحة ولكنه فشل في تمييز تباين المنشأ بالنسبة الى رتب مستقيمة الاجنحة Corrodentia .

خامساً) مرحلة القرن العشرين Twentieth Century Phase

ان اغلب الأنظمة التصنيفية التي ظهرت في القرن العشرين تأثرت الى حد ما بأفكار عالم الحشرات الأسترالي هيندليرش Handlirsch الذي انتقد العاملين الأوائل لأنظمتهم الأحادية الجانب والتي استخدموا

فيها صفة واحدة لفصل او عزل تحت الأقسام الرئيسية فضلا عن عدم قدرتهم على التمييز بين والنشوء المتوازي والعكسي للمظاهر المتشابهة؛ وقد نشر Handlirsch نظامه الاول عام 1903 واعتبر حينذاك ثورة في تصنيف الحشرات وامتاز هذا النظام بما يأتي :

1 -رفع مقام Thysanura و Diplura و Collembola الى مستوى صف وكانت Diplura قبل ذلك تعتبر كتحت رتبة Thysanura

2 -رفع مقام Pterygogenea اي الحشرات المجنحة التي وصفها Brauer الى مستوى صف.

3 -وضع الرتب المجنحة ال 28 في 11 تحت صف.

في عام 1908 نشر Handlirsch نظامه الثاني في تصنيف الحشرات والذي كان مشابهاً لنظامه الاول ماعدا بعض التغييرات الطفيفة في تسمية الرتب؛ وفي عام 1925 نشر نظامه المحور في تصنيف الحشرات والذي تميز ما يأتي:

1- أعاد استخدام تحت الصفوف Pterygogenea و Apterygogenea التي استخدمها Brauer وقد وضع في تحت صف الحشرات عديمة الأجنحة Apterygogenea كل من رتبة Diplura و Collembola و Thysanura والرتبة حديثة الاكتشاف Protura اما في تحت صف الحشرات المجنحة فقد أدرج 29 رتبة من ضمنها رتبة Zoraptera التي وصفها لأول مرة عام 1913.

2- وضع الرتب ال 29 في 11 فوق رتبة بعد ان كان قد وضعها في نظامه الأول في 11 تحت صف.

3- امتاز هذا النظام بقدرته على تمييزه لطبيعة الاختلافات الوراثية لحشرات مستقيمة الأجنحة وبالتالي تقسيم محتوياتها الى رتب وأعاد تجميعها مع الرتب الأخرى في فوق ربتين هما:

أ- فوق رتبة مستقيمة الأجنحة: - وتضم الرتب الاتية

Dermaptera, Phasmida, Saltatoria, Thysanoptera, Diploglossata

ب- فوق رتبة Blattaeformia:- وتضم

Zoroptera, Isoptera, Mantodrag, Blattariag, Siphunculata, Mallophaga, Corrodentia ولكنه لم يعترف بان Plecoptera رتبة مطبقة الأجنحة هي من مجموعة مستقيمة الأجنحة Orthopteroid ووضع هذه الرتبة في فوق رتبة لوحتها.

4- أخطأ Handlirsch ايضاً في اعتباره الرتب Mallophaga و Siphunculata و Corrodentia

تابعه لفوق رتبة مستقيمة الأجنحة وهي أقرب ما تكون لنصفية الاجنحة.

5- ان هذا النظام لم يوضح ايضاً العلاقة الحقيقية لتاريخ النشوء في الحشرات.