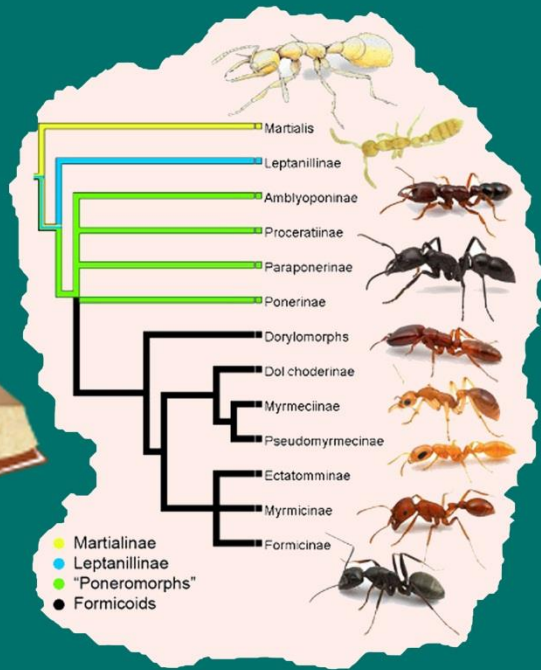


تصنيف الحشرات

النظرية والتطبيق



BASIC CLASSIFICATION SYSTEM

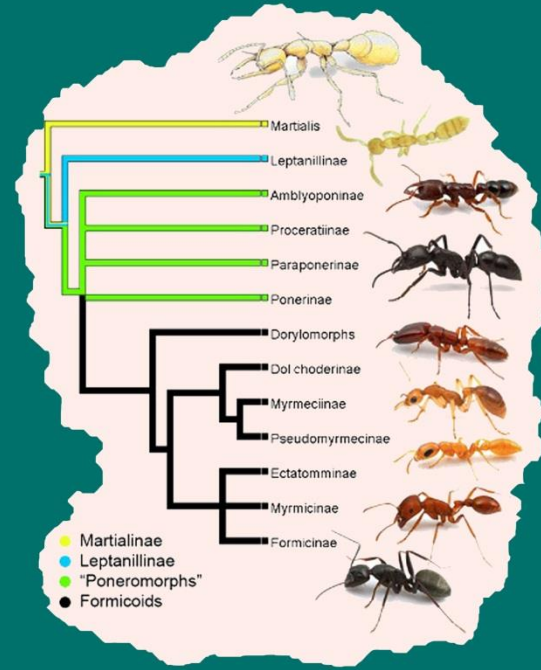
KINGDOM	Animalia
PHYLUM	Arthropoda
CLASS	Insecta
ORDER	30 to eleven families
FAMILY	100's
GENUS	1,000's
SPECIES	1,000,000*!

For insects:
Animalia
Arthropoda
Insecta
30 to eleven families
100's
1,000's
1,000,000*!

تأليف
الأستاذ الدكتور
نزار مصطفى الملاح

Insects Taxonomy

Theory and Application



BASIC CLASSIFICATION SYSTEM

KINGDOM	Animalia
PHYLUM	Arthropoda
CLASS	Insecta
ORDER	30 to eleven families
FAMILY	100's
GENUS	1,000's
SPECIES	1,000,000*!

For insects:
Animalia
Arthropoda
Insecta
30 to eleven families
100's
1,000's
1,000,000*!

By
Prof. Dr.
Nazar M. Al.Mallah

أ. د. نزار مصطفى الملاح

تصنيف الحشرات : النظرية والتطبيق

2016 م

1437 A.H.

Iraq - Mosul

2016 A.D.

عضيد الحيالي

2016 م

العراق - الموصل

1437 هـ

تصنيف الحشرات

النظرية والتطبيق

تأليف

الأستاذ الدكتور

نزار مصطفى الملاح

كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل

الموصل 2016م

محفوظ جميع الحقوق

الطبعة الأولى

الكتاب : تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

تأليف : أ. د. نزار مصطفى الملاح

عدد الصفحات : 620 صفحة

قياس الصفحات : B5 (25.7 × 18.2)

رقم الايداع :

سنة الطبع : 1437 هـ / 2016 م

بلد الطباعة : موصل - العراق

الناشر :

دار ابن الأثير للطباعة والنشر
جامعة الموصل / الموصل - العراق



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الإهداء

إلى الرافضين لحيونة الإنسان الذي سجدت له الملائكة وكرمه الله واستخلفه في الأرض

إلى الذي قال فيه رب العباد: ﴿ وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلٰئِكَةِ إِنِّي خَلَقْتُ بَشَرًا مِّن صَلَٰصِلٍ مِّن حَمَإٍ مَّسْنُونٍ ﴿٢٨﴾ فَإِذَا سَوَّيْتُهُ وَنَفَخْتُ فِيهِ مِن رُّوحِي فَقَعُوا لَهُ سَٰجِدِينَ ﴿٢٩﴾ ﴾ [الحجر: ٢٨ - ٢٩]

﴿ وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِّنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَىٰ كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا ﴾ [الإسراء: ٧٠]

﴿ وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلٰئِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَن يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَآءَ وَيَحْنُ تُسْبِحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ ﴾ [البقرة: ٣٠]

إلى الداعين إلى أن يكون للإنسان مملكته البشرية المميّزة إلى المؤمنين بوجود أنواع بشرية أخرى في ملكوت الله، تشارك الإنسان في مملكته وبشريته. إلى المخلوق المميز بوقوفه و إبهامه وتفكيره وإرادته.

إلى هؤلاء جميعا أهدي هذا العمل

المؤلف

المحتويات

الصفحة	الموضوع
7	قائمة المحتويات
27	المقدمة
31	الباب الأول تصنيف الحشرات تاريخ وتمهيد
33	الباب الثاني تصنيف الحشرات المفهوم والتاريخ والوظائف
35	المقدمة
35	مفهوم علم التصنيف
35	التاريخ التطوري لعلم تصنيف الحيوان
36	مرحلة دراسة الحيوانات المحلية
38	مرحلة ظهور نظرية النشوء
39	مرحلة دراسة الجماعات
41	مرحلة التصنيف الحديث
45	التاريخ التطوري لعلم تصنيف الحشرات
45	مرحلة ما قبل ليناوس
46	مرحلة ليناوس
47	مرحلة لاتريل Latreille
48	مرحلة براوير Brauer
51	مرحلة القرن العشرين
60	مهام ووظائف عالم التصنيف

الصفحة	الموضوع
61	التصنيف والعلوم الأخرى
63	مستقبل تصنيف الحشرات في العراق
الفصل الثاني	
71	الحشرات، بيئاتها وعلاقتها الغذائية
73	المقدمة
74	تقسيم الحشرات بحسب بيئاتها وعاداتها الغذائية
74	الحشرات المائية
74	حشرات المحيطات
75	حشرات البحار المفتوحة
75	حشرات بين المد والجزر
76	حشرات المياه العذبة
80	حشرات المياه الساكنة
81	حشرات سطح الأرض
81	حشرات الركام
81	حشرات التربة
81	حشرات الكهوف
82	الحشرات الكانسة
82	حشرات رمية نباتية
83	حشرات رمية خشبية
84	حشرات رمية روثية حيوانية
86	حشرات اكلة للفطريات
87	حشرات المواد المخزونة

الصفحة	الموضوع
88	حشرات متنوعة الغذاء
90	الحشرات نباتية التغذية
90	حشرات خارجية التغذية
90	متغذيات على الأوراق والسيقان والجذور
93	المتغذيات على الازهار
95	حشرات داخلية التغذية
95	متغذيات داخلية على الأوراق والسيقان والجذور
98	متغذيات داخلية على الفواكه والبذور
98	الحشرات اكلة الحشرات
99	المفترسات
99	اطوارها الكاملة وغير الكاملة مفترسة
102	اطوارها غير الكاملة مفترسة
104	اطوارها الكاملة مفترسة
104	اشباه الطفيليات
106	طفيليات خارجية
106	طفيليات داخلية
107	الحشرات والفقاريات
107	الفقريات المفترسة للحشرات
107	الحشرات المفترسة للفقريات
108	الحشرات المتطفلة على الفقريات
108	المتطفلات الخارجية الزاحفة
109	المتطفلات الخارجية المتقلة
109	المتطفلات الخارجية الطائرة

الصفحة	الموضوع
110	الحشرات المسببة للتدويد
113	الفصل الثالث طرائق جمع وعزل الحشرات
115	المقدمة
115	طرائق وأدوات جمع الحشرات
115	حقيبة الجمع
116	الشافطة
116	الجمع اليدوي للحشرات
117	شباك الجمع
117	الشباك الهوائية
118	الشبكة الضارية
119	الشباك المائية
121	صواني الجمع
121	الرش الصارع
122	الطعوم والملاجئ
122	المصائد
122	المصائد الحوضية الصفراء
122	المصائد اللاصقة
123	مصائد حزم الورق
123	مصائد السقوط في الحفرة
124	مصيدة الحوض والنافذة
125	مصيدة ملايس

الصفحة	الموضوع
126	مصائد الفراشات
126	مصيدة الفراشات الطعمية
127	المصائد الفرمونية
127	مصائد الشفط
128	المصائد الضوئية
129	طرائق وأدوات استخلاص وعزل الحشرات
129	قمع بيرليزي-توليكرن
130	أداة موكزارسكي ويكلر
131	المناخل
131	الطرائق المفضلة لجمع الحشرات

البصائر البراتج

135

العينات الحشرية طرائق حفظها والعناية بها

137	المقدمة
137	المرحلة الاولى: القتل والحزن المؤقت
137	القتل باستعمال السوائل
139	القتل بالتجميد
139	قناني القتل
141	الحزن المؤقت
141	الحزن الجاف
142	الحزن البارد
142	الحزن في السوائل
143	المرحلة الثانية: مرحلة الحفظ الدائم

الصفحة	الموضوع
143	الحفظ الجاف
143	طرائق الحفظ الدائم الجاف
143	خطوات الحفظ الجاف
143	التطرية
145	تنظيف العينات
145	تحميل الحشرات الكبيرة
145	خطوات عملية التدبيس
148	فرد الحشرات او تصليبيها
150	تحميل الحشرات الصغيرة
152	الحفظ الدائمي الرطب
153	عمل الشرائح الدائمية
155	المرحلة الثالثة: بطاقة المعلومات وارسال العينات
156	اشكال وأنواع بطاقات المعلومات
159	ارسال العينات
163	مرحلة خزن العينات والعناية بالعينات
164	بالنسبة للمجموعة الجافة
165	بالنسبة للمجموعة الرطبة
167	بالنسبة لمجاميع الشرائح المجهرية
168	أنواع المجموعات الحشرية
169	إدارة افات المتاحف

الجزء الثاني

171

التمييز بين الصفات التصنيفية والتباين الفردي

الصفحة	الموضوع
173	الفصل الخامس الصفات التصنيفية، أهميتها وانواعها
175	المقدمة
175	وظائف الصفات التصنيفية
176	القيمة التشخيصية للصفات التصنيفية
178	أنواع الصفات التصنيفية
179	الصفات المظهرية
179	علم الشكل الخارجي
179	التراكيب الخاصة
179	التراكيب الداخلية
179	علم الاجنة
180	الكروموسومات
180	الصفات الوظيفية او الفسلجية
180	العوامل الايضية
181	اختلافات المصل والبروتين
181	افرازات الجسم
182	عوامل العقم الجيني
182	الصفات البيئية
182	الموطن
183	العائل والغذاء
183	الاختلافات الموسمية
183	الطفيليات

الصفحة	الموضوع
184	التفاعل مع العائل
184	صفات الطباع والسلوك
184	التزاوج والاليات العازلة
184	الطبائع السلوكية الأخرى
185	الصفات الجغرافية
185	الملامح الجغرافية الاحيائية العامة
185	علاقة التوطن وعدم التوطن
186	تقييم الصفات التصنيفية

الفصل السابع

189

التمييز، الخطوات والمشاكل والحلول

191	المقدمة
191	خطوات التمييز
192	مفتاح الرتب والعوائل
192	مفتاح الاجناس والانواع
192	الرجوع الى الفهارس الحديثة
193	الرجوع الى قوائم المراجع الجارية
194	الرجوع الى الاوصاف الاصلية
195	المقارنة بالأنماط والعينات المميزة
195	الاستعانة بالأنترنيت
198	التمييز والتباينات الفردية في النوع
198	التباين بفعل العوامل الخارجية
198	التباين الفردي المتعاقب

الصفحة	الموضوع
198	التباين مع تقدم السن
199	التباين الموسمي
199	التباين الاجتماعي
199	التباين البيئي
199	التباين المكاني
199	التباين المرتبط بالعائل
200	التباين المرتبط بالكثافة
201	التباين الطقسي
201	التباين مع تعاقب الأجيال
202	التباين نتيجة الإصابة
202	التباين نتيجة التطفل
202	التباين بسبب الحوادث والتشوهات
203	التباين بفعل العوامل الوراثية
203	تباين وراثي مقترن بالشق
203	الاختلافات الجنسية الاصلية
203	الاختلافات الشقية الثانوية
204	تعاقب او تناوب الأجيال
204	الاشكال الخنثوية
204	بين الجنسين
206	التباين الفردي غير المرتبط بالجنس
206	التباين المتواصل
206	التباين غير المتواصل
207	تعدد الشكل المرتبط بالجنس

الصفحة	الموضوع
207	تباينات ما بعد الموت
208	تمييز التباينات الفردية
211	الصفات التصنيفية للأطوار الحشرية غير البالغة
212	طور البيضة
214	الطور اليرقي
215	الطور الحوري
216	طور العذراء
216	ملاحظات مهمة في تصنيف الاطوار غير الكاملة

الفصل السابع

219

أدوات التمييز أنواعها واستخداماتها

221	المقدمة
221	أدوات التمييز
221	مفاتيح التمييز
223	المفتاح ذو الاقواس
224	المفتاح المتعرج او المسنن
225	المفتاح المتسلسل
226	المفتاح المتفرع
226	المفتاح الدائري
227	المفتاح الصندوقي
227	المفتاح المصور
229	تحليل الـDNA
230	الأدوات والمواد المستخدمة

الصفحة	الموضوع
234	حفظ الحشرات في الكحول
234	استخلاص الـDNA (الجزء الأول)
235	استخلاص الـDNA (الجزء الثاني)
237	استخلاص الـDNA (الجزء الثالث)
237	تهيئة جهاز الـPCR
239	طريقة عمل الهلام
241	تحليل حجم منتجات الـPCR
المباني الثلاثة	
245	الأسماء الحشرية ونظم التقسيم
الفضائل الثامن	
247	الأسماء الحشرية وظيفتها وانواعها
249	المقدمة
249	أنواع الأسماء الحشرية
249	الأسماء الدارجة او العامية
250	الأسماء الشائعة
254	أنواع الأسماء الشائعة
260	الأسماء العلمية للحشرات
260	أصل وتاريخ التسمية الثنائية
261	أسباب تغيير الأسماء العلمية
262	تغييرات بسبب التقدم العلمي
263	تغييرات بسبب قواعد التسمية
264	النظم المساعدة للتسمية الثنائية

الصفحة	الموضوع
267	الفصل التاسع التقسيم الطبيعي
269	المقدمة
269	نظام التقسيم الطبيعي
272	المرتبة التقسيمية مفهومها وابعادها
272	مرتبة النوع والنوع
273	التاريخ التطوري لمفهوم النوع
275	مفهوم النوع في القرآن الكريم
277	النوع
278	الاستنواع
280	مرتبة الجنس
282	مرتبة تحت الجنس
282	مرتبة القبيلة
282	مرتبة تحت العائلة
282	مرتبة العائلة
283	مرتبة فوق العائلة
283	الرتب والصفوف والشعب
284	المصطلحات المحايدة للمراتب
285	مفهوم النمط
286	أنواع العينة النمط
286	الأنماط الأولية
287	الأنماط الداعمة

الصفحة	الموضوع
287	الأنماط النموذجية
288	أنماط أخرى ومفاهيم
291	تثبيت عينات النمط
293	مناطق النمط
293	انتخاب منطقة النمط

البصائر العاشرة التقسيم الوراثي

295	المقدمة
297	التقسيم الوراثي وعلاقات القرابة الوراثية
298	التقسيم الوراثي الجزئي
299	مصطلحات ومفاهيم في التقسيم الوراثي
300	أنواع اشجار النشوء او النسب
304	بناء أشجار النشوء او القرابة
304	تحديد الصفات
305	تحديد قطبية الصفات
305	تحديد المجموعة التقسيمية
306	افتراض ان صفة غشاء السلى هي الغصن
315	رسم الأشجار الوراثية بالحاسوب

البصائر الحادية عشر التقسيم العددي والاصطناعي

319	المقدمة
321	التقسيم العددي

الصفحة	الموضوع
321	التقسيم العددي لتحت عائلة ذباب رمل العالم القديم
322	اختيار الوحدة التقسيمية
322	انتخاب الصفات
322	تعريف حالات الصفات
322	ترتيب المصفوفة
322	التحليل العددي
328	رسم شجرة النسب او النشوء
329	التقسيم العددي لسبعة اجناس من خنافس الجلود
329	انتخاب الصفات المظهرية
329	ترتيب المصفوفة
330	التحليل العددي
335	التقسيم الاصطناعي
335	تقسيم الحشرات بحسب الجزء النباتي الذي تهاجمه
336	تقسيم الحشرات بحسب العوائل التي تهاجمها

المحتوى

337

القواعد الدولية في التسمية والنشر

الفصل الثاني عشر

339

الأساسيات في القواعد الدولية للتسمية الحيوانية

341

المقدمة

341

لماذا القواعد الدولية للتسمية الحيوانية

345

وظائف وسلطات الوكالة الدولية

345

بعض قواعد التسمية الدولية

الصفحة	الموضوع
345	مبدأ وقانون الاسبقية
347	قانون الاسبقية
348	السلطات المطلقة
349	قرار السلطات المطلقة
353	احكام النشر وفق القواعد الدولية للتسمية
353	الأسماء المنشورة في تاريخ واحد
353	التعيين
354	بيان الصفات
354	تحديد النوع النمط
355	تحديد الأسماء الجديدة
355	رفض الأسماء
355	الأسماء المرادفة
356	الأسماء المشتركة
357	ابdal الأسماء المشتركة الاحدث
357	أسماء المراتب المندمجة او المجزأة
358	ذكر مؤلف الاسم للأسماء العلمية

الفصل الثالث عشر

361

القواعد الدولية في تسمية المراتب التقسيمية

363	المقدمة
363	التسمية ذات الاسمين
364	مجموعة الأسماء النوعية
364	الأسماء المكشوفة

الصفحة	الموضوع
364	الأسماء النوعية قبل ليناايوس
365	الأسماء المبهمة
365	الأسماء الافتراضية
365	أنواع غامضة
365	أسماء مرفوضة
366	صياغة الأسماء النوعية
366	الصفات
367	الأسماء الموصوفة
368	أسماء الأفعال
368	الكلمات المركبة
369	أنواع الأسماء النوعية
369	الأسماء الوصفية
369	الأسماء الجغرافية
370	الأسماء البيئية
370	الأسماء اللقبية
370	الأسماء غير القديمة
371	أسماء بغير معنى
371	الأسماء غير المرغوبة
372	أسماء النواعيات
373	تعريفات
376	أسماء الاجناس
377	صياغة أسماء الاجناس
380	تحديد الأنواع النمط للأجناس

الصفحة	الموضوع
384	تجزئة الاجناس او دمجها
385	أسماء العائلات
385	صياغة أسماء العائلات
385	انتخاب الجنس النمط للعائلة
386	توصيات هامة لانتخاب أسماء العائلات
387	أسماء الرتب والصفوف والشعب
391	الفصل الرابع والعشرون التسمية الوراثية
393	المقدمة
393	مميزات التسمية الوراثية
395	فوائد التسمية الوراثية
396	تاريخ نظام التسمية الوراثية
399	المؤتمر الدولي الأول لنظام التسمية الوراثية
400	نظام التسمية الوراثية
401	قانون التسمية الوراثية
401	القسم الأول: الأساسيات
402	القسم الثاني: القواعد
402	الفصل الأول: الوحدة التقسيمية
405	الفصل الثاني: النشر
407	الفصل الثالث: الأسماء
410	الفصل الرابع: أسماء الفروع
411	الفصل الخامس: اختيار الأسماء المقبولة

الصفحة	الموضوع
411	الفصل السادس: الاستعداد للهجين
411	الفصل السابع: التهجنة الصحيحة
412	الفصل الثامن: مؤلفو الأسماء وتعريفها
412	الفصل التاسع: الإشارة للمؤلف وأرقام التسجيل
412	الفصل العاشر: أسماء الأنواع
412	الفصل الحادي عشر: الاحكام
413	الفصل الحادي عشر: اعداد المخطوطات التصنيفية ونشرها
415	المقدمة
415	أنواع المخطوطات او المؤلفات التصنيفية
415	الخلاصات والعروض
416	المراجعات
416	المقالات الجامعة
417	الاعمال الفونوية
418	الاطالس
419	كتب الجيب واليدويات
419	الفهارس وكشوف المراجعة
420	شكل المخطوطة التصنيفية
420	العنوان
421	اسم المؤلف
421	المقدمة
422	التشكرات

الصفحة	الموضوع
422	الطرائق والمواد المستعملة
422	جسم النص
423	الترادف
424	الملخص
424	المراجع وقائمة المصادر
424	التعديلات المقترحة للقانون الدولي للتسمية الحيوانية لتوسيع وتحسين أساليب النشر
426	المادة الثامنة
429	المادة التاسعة
431	المادة العاشرة
432	المادة الواحدة والعشرون
432	المادة الثامنة والسبعون
433	إجراءات التعديل
الباب الخامس	
435	الملاحق
437	الملحق الأول: مصطلحات ومفاهيم تصنيفية
514	الملحق الثاني: التقسيم الحديث للمفصليات ذات الارجل الستة
553	الملحق الثالث: دليل عائلات المفصليات ذات الارجل الستة
581	الملحق الرابع: المشروع الوطني لحصر الحياة الحشرية في العراق
593	الملحق الخامس: المفكرة التصنيفية

تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

الصفحة	الموضوع
605	قائمة المصادر
607	- المصادر العربية
608	- المصادر الأجنبية

المقدمة

ان الكتب العربية التي تناولت موضوع تصنيف الحشرات تكاد تعد من الكتب النادرة التي لا يزيد عددها عن عدد أصابع اليد الواحدة، وبهدف تقديم كتاب حديث ومعاصر في مجال تصنيف الحشرات للقارئ العربي، كان (كتاب تصنيف الحشرات، النظرية والتطبيق) هي محاولة متواضعة لسد النقص الحاصل في المكتبة العربية، حيث ضم هذا الكتاب خمسة أبواب، وكان (تصنيف الحشرات، تاريخ وتمهيد) عنوان الباب الأول من الكتاب الذي ضم أربعة فصول وكان موضوع الفصل الأول تصنيف الحشرات المفهوم والتاريخ والوظائف، وقد حاولنا في هذا الفصل عرض اهم الاحداث والتطورات التي رافقت واحدا من اقدم العلوم التي عرفها الانسان اما الفصل الثاني فقد كان محاولة متواضعة حاولنا من خلالها تعريف القارئ بالبيئات والعلاقات الغذائية التي تصنعها الحشرات مع الكائنات الأخرى، وهي مسألة أساسية للمصنف تتعلق بمعرفة اين يجد الخامة التي يعمل عليها، ليقوم بجمعها وحفظها وتهيتها للدراسة التصنيفية والتي كانت موضع اهتمام الفصل الثالث والرابع من هذا الكتاب. اما الباب الثاني من الكتاب فكان بعنوان (التمييز بين الصفات التصنيفية والتباين الفردي) وضم هذا الباب ثلاثة فصول، حيث تناول الفصل الخامس موضوعة الصفات التصنيفية من حيث أنواعها واهميتها التصنيفية والقيمة التشخيصية لأنواع الصفات التصنيفية، اما الفصل السادس ف جاء مكملا للفصل الخامس من حيث كيفية استخدام الصفات التصنيفية في عملية التمييز بين المراتب التقسيمية وخطوات عملية التمييز والمشاكل الناتجة عن عدم التفريق بين الصفات التصنيفية والتباين الفردي بين افراد النوع الواحد، فضلا عن بيان أنواع التباينات الفردية. اما الفصل السابع فقد كان فصل الختام للباب الثاني من هذا الكتاب حيث اهتم بأدوات التمييز من حيث أنواعها واستخداماتها ، فقد كان لتحليل الDNA مساحة مميزة في هذا الفصل، وجاء الباب الثالث بعنوانه (الأسماء الحشرية ونظم التقسيم) مكملاً لعملية جمع الحشرات وتمييزها والتي كانت من اهتمام الباب الأول والثاني من الكتاب، حيث بدأنا الباب

الثالث بالفصل الثامن الذي اهتم بموضوع تسمية الحشرات ونظم التقسيم والذي حاولنا من خلاله بيان ان تمييز الحشرات لا يكتمل الا بتسميتها لكي يتسنى لعالم التصنيف بعد ذلك اختيار نظام التقسيم المناسب والذي حاولنا في الفصول اللاحقة من الباب الثالث بيان أنواعها، فكان عنوان الفصل التاسع التقسيم الطبيعي الذي شرحنا فيه مفهوم هذا النظام ومفهوم المرتبة التقسيمية وابعادها، وكان الفصل العاشر بعنوانه التقسيم الوراثي Phylogenetic مسرحاً لشرح هذا النظام الحديث في تقسيم الكائنات الحية ومنها الحشرات بالاعتماد على الدراسات الجينية، حيث تناولنا في هذا الفصل مسألة التقسيم الوراثي وعلاقات القرابة الوراثية وأنواع أشجار النشوء والنسب وكيفية رسم الأشجار الوراثية بالحاسوب. اما التقسيم العددي والاصطناعي فكان عنوان الفصل الحادي عشر الذي اهتم بمفهوم التقسيم العددي للحشرات مدعماً هذا المفهوم بأمثلة تطبيقية حاول من خلالها بيان كيفية تطبيق هذا التقسيم لينتقل بعد ذلك الى شرح نظام التقسيم الاصطناعي وبيان سلبياته وايجابياته.

ان أنظمة التقسيم السابقة تحكمها العديد من القوانين والقواعد الدولية، لذلك فان الباب الرابع بفصوله الأربعة تناول موضوع (القواعد الدولية في التسمية والنشر) فكان موضوع الفصل الثاني عشر هو الأساسيات في القواعد الدولية للتسمية الحيوانية، حيث تساؤلنا في بداية هذا الفصل، لماذا القواعد الدولية للتسمية الحيوانية؟ مع الإشارة الى اهم قواعد التسمية الدولية واحكام النشر وفق القواعد الدولية للتسمية وجاء الفصل الثالث عشر مكملاً لما سبق اذ تناول موضوع القواعد الدولية في تسمية المراتب التقسيمية من حيث أنواع الأسماء النوعية والنوعية والجنسية والعائلة والمراتب التقسيمية الأعلى وبيان كيفية صياغة أسماء المراتب المختلفة مع تحديد انماط المراتب التقسيمية. اما الفصل الرابع عشر فقد تطرق الى التسمية الوراثية الخاصة بنظام التقسيم الوراثي مع بيان مميزات نظام التسمية الوراثية وفوائدها فضلاً عن بيان تاريخ هذا النظام واهم القوانين الواردة في القانون الدولي لنظام التسمية الوراثي.

ان اعداد المخطوطات التصنيفية ونشرها كان عنوان الفصل الخامس عشر وهو مسك ختام الباب الرابع وفصول الكتاب، حيث جاء هذا الفصل لبيان انواع المخطوطات والمؤلفات التصنيفية، فضلا عن بيان شكل المخطوطة التصنيفية، فيما تطرق الجزء الأخير من هذا الفصل عن القوانين والتعديلات التي تم اجرائها على قوانين النشر الدولية وخاصة تلك المتعلقة بالنشر الالكتروني والذي أصبح أحد معالم القرن الحادي والعشرين. اما الباب الخامس والأخير من الكتاب فضم خمسة ملاحق مهمة حيث كان مهمة الملحق الأول جمع المصطلحات المستخدمة في علم التصنيف وبيان مرادفاتها العربية، وهو بمثابة معجم صغير يمكن الرجوع اليه عند الحاجة اما الملحق الثاني فقد اختص بعرض التقسيم الحديث للمفصليات ذات الارجل الستة حسب نظام معلومات التصنيف المتكامل، اما الملحق الثالث فكان عبارة عن دليل لعائلات المفصليات ذات الارجل الستة، وهو دليل يساعد القارئ في معرفة الموقع التقسيمي لأي عائلة حشرية، وكان المشروع الوطني لحرص حياة الحشرات في العراق هو مضمون الملحق الرابع، اما الملحق الخامس فكان عبارة عن فكرة تصنيفية ضمت عناوين ومراجع مهمة في التصنيف.

ان كتاب تصنيف الحشرات، النظرية والتطبيق هو خلاصة جهد وعمل متواصل استغرق ما يقارب السنين، حاولت من خلاله ان أقدم للقارئ العربي موضوع تصنيف الحشرات بشكل متسلسل وبلغة بسيطة بعيدة عن تعقيدات المصطلحات والفلسفات. ان التسلسل المنطقي الذي اعتمدته في هذا الكتاب جاء متفقاً مع منطقية وتسلسل مراحل عملية التصنيف التي بدأت بعملية جمع الحشرات واعدادها للدراسة التصنيفية ثم تمييزها Identification وتسميتها Nomenclature وتقسيمها Classification وفق نظم التقسيم ثم نشر نتائج الأبحاث والدراسات التصنيفية وفق القواعد والاحكام الدولية المعتمدة في هذا المجال.

واخيراً لا يسعني وأنا اكتب السطور الأخيرة من هذه المقدمة الا ان أتقدم بالشكر والتقدير لكل من قدم لي يد العون من اجل انجاز هذا العمل وهم كل من الأستاذ الدكتور اياد يوسف الحاج إسماعيل والدكتور محمد فريح عيدان والدكتور بسام يحيى شريف والدكتور عماد قاسم والدكتور فراس كاظم الجبوري والسيدان احمد صلاح عمر وقيس برهان الديوجي.

والله ولي التوفيق

**الأستاذ الدكتور
نزار مصطفى الملاح**

المجلد الأول تصنيف الحشرات تاريخ وتمهيد

الفصل الأول

تصنيف الحشرات المفهوم والتاريخ والوظائف

الفصل الثاني

الحشرات، بيئتها وعلاقتها الغذائية

الفصل الثالث

طرائق جمع وعزل الحشرات

الفصل الرابع

العينات الحشرية طرائق حفظها والعناية بها

الفصل الأول

تصنيف الحشرات المفهوم
والتاريخ والوظائف

المقدمة

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 أسما 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.

Taxonomy Definition

مفهوم علم تصنيف

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 Candole 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 Zoological International Nomenclature (IZN).

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 كاللبائن والطيور والفرشات وبعض أجناس الخنافس، بينما لا يزال التصنيف في مستوى ابتدائي في المجاميع الأخرى.

ان عملية دراسة هذا التاريخ تتطلب منا تقسيمه الى مراحل او حقب وذلك بالرغم من تداخلها وعدم وجود فواصل واضحة بينها.

Local Fauna Study Phase

اولاً) مرحلة دراسة الحيوانات المحلية

وتسمى ايضاً بمرحلة التصنيف الفا Alpha Taxonomy، وهي المرحلة التصنيفية المعنية بتوصيف 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 اللافقاريات المشهورة او أكثرها صلاحية للأكل وقد وجد ان قبيلة من البوبوانز 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 (460-377 ق.م) وديموقراط (465-370 ق.م) الا ان أرسطو (384-322 ق.م) هو الذي جمع المعلومات الخاص بعصره ووضعها بشكل مبادئ أساسية في العلم ولكنه لم يقترح تقسيماً رسمياً للحيوانات ولكنه وضع اسماً 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 والحياتان والحشرات وقد ميز في الحشرات الإشكال 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، وكانت كتابات علماء الحيوان أمثال جنسر Gesner والدروفاندي Aldrovandi وبيلون Belon تطغى عليها بشكل عام مفاهيم ارسطو الا انها لم تكن تحوي الا على النزر القليل من التسمية الثابتة وأسس التقسيم ومن بين جميع المؤلفين القدامى كان اكثرهم تأثيراً في ليناياوس هو جون راي John Ray (1527-1705). وهو الذي توصل الى الفرق بين الجنس والنوع، (Ravin، 1942) وذلك عن طريق تقييم كل أوجه الشبه بين الحيوانات وقد بلغت مرحلة تصنيف الحيوانات المحلية ذروتها عند عالم التاريخ الطبيعي ليناياوس (1707 - 1778) الذي كانت إضافته ذات تأثير بالغ فيمن جاء بعده لدرجة انه اطلق عليه اسم إمام علم التصنيف في الطبعة العاشرة لكتابه التصنيف الطبيعي Systema nature الذي نشر عام 1758 وطبق فيه نظام التسمية الثنائية للمرة الأولى بطريقة ثابتة على الحيوانات وأصبح هذا الكتاب اساس علم تصنيف الحيوان. وقد تميزت أعمال ليناياوس بما يلي:-

(1-) التشخيص الواضح والمميز للنوع.

(2-) إتباع نظام طبقي من المراتب الأعلى مثل الجنس والعائلة والرتبة.

ويبدو ان تشخيص ليناياوس وتنور تلامذته كان سبباً في شيوع نظامه ولا تزال معظم المبادئ الأساسية التي وضعها ليناياوس من مقومات علم التصنيف الحديث، وتشكل أعمال ليناياوس نهاية هذه الفترة التي امتازت بما يلي:-

(1-) ان المفاهيم التصنيفية التي سادت هذه الفترة تدين بالثبات وان ليناياوس نفسه كان من معتققي مذهب ثبات النوع.

(2-) سيادة مفهوم الطراز وان النوع عديم الابعاد.

(3-) اقتصار علم الأحياء في هذه الفترة على علم التصنيف فقط وكان جميع علماء الاحياء البارزين تقريباً في هذا العصر هم علماء تصنيف.

(4-) ان التقسيم للمراتب الأعلى في هذه الفترة كان ألياً لاعتماده فقط على الصفات المظهرية الاساسية دون اعتماد الصفات الحيوية والتطورية.

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 موبيرتوس Maupertuis ويوفون 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 رحال 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 (1831-1923) توصل الى نفس هذه النتائج في نفس الوقت وقد عرضت وجهات نظر كل منهما عام 1858 على الجمعية اللاتينية في جلسة تعتبر من اكثر 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. وجاءت اعمال ارنست هيكل

Ernest Heckel (1866) المتمثلة بعرضه الصلات الشعبوية للنشوء باستخدام الرسوم المتفرعة او شجرة النسب او التاصيل لتكون عاملاً مفيداً ومشجعاً لعالم التصنيف في توضيح الصلات المقترحة بين مجاميع الكائنات الحية، وذلك بالرغم من أن رسوم ارنست لا تشبه الا تماماً تلك المستعملة في يومنا هذا وقبل الانتهاء من هذه الفترة لابد من الإشارة الى اهم مميزاتها وخصائصها وهي:-

- 1-) صلات القرابة:- كان الشعار المميز لهذه الفترة وتميزت لذلك بالبحث عن الحقائق المؤدية الى تحسين رسوم اشجار الصلات الشعبوية او القرابة وادى ذلك الى تطور علم التصنيف المقارن وعلم الشكل المقارن وعلم الاجنة المقارن.
- 2-) ظهور فكرة ما يعرف بالبحث عن الحلقات المفقودة والأسلاف البدائية.
- 3-) الاستمرار في هذه الفترة في اكتشاف انواع واجناس جديدة كل يوم مما ادى الى إضافة عائلات ورتب جديدة.
- 4-) انتهاء زمن الاكتشافات الحديثة الرئيسة في الحيوانات العليا لذلك تم اللجوء في هذه الفترة الى تفتيت المراتب التقسيمية القائمة وكان لبعض هذا التفتيت ما يبرره.
- 5-) ان عملية التفتيت التي سادت هذه الفترة أدت الى تفتيت المراتب التقسيمية المعروفة جيداً والقائمة على أساس سليم فأضاعوا بذلك الصلات الطبيعية بشكل كبير.

ثالثاً) مرحلة دراسة الجماعات Population Study Phase

وهي المرحلة التصنيفية كما Gamma Taxonomy 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 الابعاد، حيث استبدل به مفهوم النوع متعدد النمط او متعدد الأبعاد ومحاولة دراسة التغير الحاصل داخل الجماعات والاختلافات الطفيفة بين الجماعات المتاخمة

لبعضها البعض ولم يعد عالم التصنيف في هذه الفترة يكتفي بان تكون لديه انماط ومكررات بل انه يجمع متسلسلة من العينات ويحلها تحليلًا كميًا وقد بدأ هذا النوع من الدراسة في وقت واحد تقريباً عند علماء الطيور والحشرات والرخويات في النصف الثاني من القرن التاسع عشر ويبدو ان الجهود الرائدة التي قام بها شليجل Schlegel في علم الطيور جعلت من عملية جمع متسلسلة منظمة مسألة مألوفة في المدرسة الأمريكية، لا بل أصبح هدف معهد سيمثسونيان Smithsonian Institute في تكوين مجموعات ليس مجرد اقتناء للأنواع المختلفة ولكن التوصل ايضاً الى توزيعها الجغرافي لذا يصبح من المهم الاحتفاظ بمتسلسلات كاملة بقدر الإمكان من كل جهة ويعتمد عدد العينات التي يحتفظ بها المعهد على حجمها وتباين الشكل او الحالة التي تنتج عن المظاهر المختلفة مثل العمر والجنس او الموسم الذي جمعت فيه وعند جمع العينات من اي نوع يكون من المهم تحديد الجهات التي جمعت منها بمنتهى الدقة ولعل من اهم العلماء المشتغلين في هذه المرحلة كوبيلت Cobelt (1881) وجوليك Gulick (1905) والساراسينز Sarasins (1899) وكذلك كرامبتون Crampton (1932) وقد تميز هؤلاء العلماء بدراستهم في الإحصاء الاحيائي الخاص بالاختلاف الجغرافي المحلي وقد ادت نتائج هذه الدراسات الى التخلي عن المفهوم الطرازي للنوع ولم تعد تعتبر الأنواع اشياء ثابتة ومتجانسة ولكنها تميل الى تعدد النمط وتضم عدة نويعات وجماعات محلية يختلف كل منها عن الجماعات الأخرى ويحتوي كل منها على قدر ملموس من التباين بين افرادها، مما سبق يمكن القول ان من اهم الحقائق التي ميزت هذه الفترة ما يلي:-

- 1- ان الاختلافات بين النوع والنوع عبارة عن اختلافات صغيرة، ومتعدد جداً.
- 2- ان الكثير من التباين المحلي والجغرافي يرتبط ارتباطاً شديداً بالبيئة وكان عمل وتفكير علماء التصنيف في هذه الفترة حديث وصحيح من الناحية البايولوجية، باستثناء الكثير منهم وهم اتباع لامارك Lamark المؤمنون بالارتباط الوثيق الموجود بين الاختلافات المظهرية والبيئة.

3-) إعادة اكتشاف قواعد مندل في الوراثة في عام 1900 والذي أدى في النهاية الى النهضة الكبيرة في علم الوراثة وكانت النتائج المبكرة لعلماء الوراثة والتي اختلفت بشدة عن النتائج التي توصل اليها علماء الطبيعة تفسر تفسيراً واضحاً وان سنوات الربع الأول من القرن العشرين كانت هي الفترة التي حدث فيها أكبر انشقاق بين عالم التصنيف وعالم الأحياء.

4-) بدأ علماء الوراثة في هذه الفترة يقدرّون الأهمية البالغة للتغيرات الوراثية الصغيرة والصغيرة جداً وتبلور مفهوم الطفرة ليشمل مثل هذه التغيرات ومما ساعد أيضاً على ذلك اختيار مادة أكثر ملائمة للدراسات الوراثية مثل ذبابة الدروسوفيل *Drosophila spp*، وكان الايضاح الذي قدمه فيشر Fisher (1930) والقائل بانه حتى التكيفات المنتخبة الصغيرة جداً لورثة جديدة او اتحاد جيني او وراثي قد تؤدي في وقت قصير الى التحول الوراثي للجماعات.

5-) شيوع مفهوم الجماعات الذي يستعمله علماء التصنيف في علم الوراثة وذلك من خلال اعمال جولد شميدت Gold Shmidt سامنر Sumner وذبزانسكي Dobzhansky حيث كانت هذه الأعمال الأساس لقيام العلم الجديد الخاص بوراثية الجماعة وهو العلم الذي يمكن القول بانه نتاج للاتحاد المتوافق لعلمي التصنيف والوراثة وبالتالي فقد دفعت نتائج الوراثة وتفسيرها رياضياً بواسطة هالدين Haldane وفيشر Fisher ورايت Wright علماء التصنيف الى نبذ اعتقادهم لنظرية لامارك Lamark وجعلتهم يدركون ان الاختلافات البسيطة التي عرفوها لوقت طويل هي في الحقيقة طفرات صغيرة (Mayr وآخرون، 1953).

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 احد مفاهيم علم التصنيف الحديث يرجع تاريخه الى عام 1925 بواسطة ليوبولد فان بوش Leolald Van Borch

ونقل 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، فضلاً 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 الآخر 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]. فمنذ ربع قرن مضى كان من الممكن التفكير في علم التصنيف على انه نوع متخصص ومحدد من فروع علم الاحياء وهو في مجموعة تحت التجربة ويفتقد قواعد موحدة. ولا يمكن الاستغناء عنه كأساس لجميع المشتغلين بعلم الاحياء ولكن دون ان يكون هناك اهتمام عام او تطبيق لفروعهم العلمية الأخرى. اما في يومنا هذا فعلى النقيض من ذلك أصبح علم التصنيف واحداً من اسس الارتكاز في علم الاحياء فيمكننا عن طريقه ان نراجع نظرياتنا وان نجد مادة للعديد من التجارب وان نبني استنتاجاتنا الجديدة فالعالم هو مختبرنا والتطور نفسه بمثابة حيوان التجارب بالنسبة ألينا. إذا نستنتج من كلام هكسلي بان علم التصنيف الحديث اعتمد الأساسيات والمبادئ التي قام عليها علم التصنيف القديم ولكنه في نفس الوقت حاول بلورة هذه المبادئ وتطويرها باستخدامه لفروع العلم الحديث مثل علم الجغرافيا والبيئة وعلم الخلية ووظائف الأعضاء ودراسة الجماعة، فضلاً عن تطويره واستخدامه للتقانات الحديثة في مجال علم الحياة الجزيئي Molecular Biology واستخدام الـ DNA في التشخيص والتمييز بين الأنواع وتحت الأنواع فضلاً عن استخدام الـ DNA في دراسة تاريخ النشوء للكائنات الحية، كما امتاز علم التصنيف الحديث باستخدام التصنيف الرقمي والكيميائي والوراثي كأدوات مهمة في حل الكثير من الاشكالات التصنيفية، وفي هذه المرحلة ايضاً تم تطوير نظرية التقسيم الوراثي القائم

على ربط الخلف بالسلف، ان مثل هذه الانجازات في علم التصنيف الحديث لم تكن لتحدث لو لا التطور الهائل الذي حصل في علم الحياة الجزيئي والكيمياء الحياتية وغيرها من فروع العلم الحديث والتي اصبحت من الركائز المهمة لعلم التصنيف الحديث، ومع اواخر القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين تم وضع نظام التسمية الخاص بالتقسيم الوراثي والذي اطلق عليه (International Code of hylogenetic Nomenclature) اي النظام الدولي للتسمية الوراثية وقد تم مراجعة الصيغة النهائية لهذا النظام في 16 حزيران عام 2006 من قبل لجنة التسمية الوراثية Committe of Phylogenetic Nomenclature. من قبل شهد علم التصنيف الحديث في بداية هذا القرن تطورا واضحا في استخدام تقنيات وبرامج الحاسوب الالي في إنشاء المفاتيح التمييزية المصورة وفي إنشاء مواقع تصنيفية متخصصة في مراجعة وتوثيق الأسماء العلمية للكائنات الحية ومنها على سبيل المثال لا الحصر:-

1-) Integrated Taxonomic Information System (ITTS)

2-) Taxonomicon

3-) Zipecodezoo

ان التكامل الحاصل بين فروع العلوم المختلفة وعلم التصنيف الحديث ادى الى حدوث ثورة حقيقيه في مجال التصنيف لا يمكن الاستغناء عنها وان مقياس التطور العلمي في بلدان العالم بدأ يعتمد على علم التصنيف او التنظيم لما لهذا العلم من فوائد في تنظيم الأسس الصحيحة التي يمكن ان يقوم عليها اي، بناء متطور. لعل من المفيد وقبل ان ننهي الكلام عن التطور التاريخي لعلم تصنيف الحيوان ان نقوم بتلخيص هذا الاستعراض التاريخي المطول في النقاط الاتية:

1-) بالنسبة لمفهوم النوع:- يتميز علم التصنيف القديم باعتناقه للمفهوم الطرازي للنوع وبانه اساساً عديم الابعاد ومحدد مظهرياً او مورفولوجياً وكان اهتمامه قليل جداً بتأثير التغيرات الجغرافية في النوع وعليه فقد تم تعريف عدة أنواع من عينة واحدة او على احسن تقدير من عدد قليل من العينات وبذلك كان الفرد هو الوحدة التصنيفية

الأساسية. اما علم التصنيف الحديث فقد استبدل التعريف الشكلي البحت للنوع بتعريف حيوي بأخذ في الاعتبار البيئة والتوزيع الجغرافي والوراثة والعوامل الاخرى وان الوحدة التصنيفية الأساسية هي مجموعة مناسبة من العينات التي يستطيع المصنف التعامل معها من اجل تحديد الصفات المميزة للمجموعة من خلال المقارنة بين العينات وعليه فان الجماعة هي الوحدة التصنيفية الأساسية في علم التصنيف الحديث، مما سبق يتبين ان هناك تغير واضح في مفهوم النوع بين نظامي التصنيف القديم والحديث حيث كان علم التصنيف القديم يؤمن بمفهوم الطراز الذي يرجع تاريخه الى فلسفة افلاطون والذي يؤكد على ان جميع افراد المرتبة التقسيمية تطابق طرازاً محدداً مما ادى الى المبالغة في ثبات المراتب التقسيمية والفجوات التي تفصل بينهما ويقلل جداً من قابلية التغير ولذلك فان معتقوا مبدأ الطراز رفضوا نظرية النشوء تماماً.

2-) بالنسبة لمفهوم الجماعة:- منذ ما يقرب من قرن حل مفهوم الجماعة تدريجياً محل مفهوم الطراز (النوع عديم الابعاد) وطبقاً لمفهوم الجماعة فان الأنواع تتكون من جماعات متغيرة وحتى في المراتب العليا قد يكون هناك انحراف كبير عن نمط المرتبة وقد كان تأثير هذا التغير في المفهوم كبيراً للغاية على الطرائق المستخدمة والنتائج التي يحصل عليها عالم التصنيف، فالجماعات متغيرة وبالتالي أصبح الوصف والقياس وتقويم التغير من المهام الرئيسية التي تشغل فكر المشتغلين بالمرتبات التقسيمية الدنيا وقد كان معتق مبدأ الطراز لا يحتاج الا الى عينة واحدة فقط او عينتين من العينات الطرازية للنوع واذا كانت لديه عينات اكثر من ذلك فانه يستغني عنها باعتبارها مكررات، اما عالم التصنيف الحديث فانه يحاول ان يجمع متسلسلة كبيرة من كل منطقة وعلى طول منطقة انتشار النوع ومن ثم يقوم بتحليل الجماعة تحليلاً احصائياً لتحديد طبيعة ونسبة التغير المورفولوجي في افراد هذه المتسلسلة من العينات.

3-) التطور الحاصل في ادوات وتقنيات علم التصنيف الحديث: - على الرغم من ذلك فان عالم التصنيف لا يزال مضطراً الى الاعتماد على علم الشكل المقارن Comparative Morphology للحصول على معلوماته الاولية ليطبق قدر المستطاع المعلومات المستقاة من العلوم وثيقة الصلة في تخطيط التقسيم الذي يبنى اساساً على الشكل الخارجي وقد أعطت نظرية النشوء وعلم الوراثة معنى لعمل عالم التصنيف وقدمت طرائق لتحديد المشاكل المرتبطة بالجماعات الطبيعية وبذلك اصبح علم التصنيف الحديث احد ركائز علم الاحياء الحديث.

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 الآتية:

اولاً) مرحلة ما قبل ليناوس Pre-Linnean Phase

هذه المرحلة تمتد من زمن ارسطو ولحين ظهور ليناوس حيث يمكن اعتبار العمل الذي قام به ارسطو بداية لعلم تصنيف الحشرات حيث وضع الحشرات 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 Aldrovandus (1602) حيث قسم الحشرات الى حشرات أرضية واخرى مائية ثم قسم هذه المجاميع الى مجاميع صغيرة تبعاً لعدد الارجل التي تمتلكها ووجود وعدم وجود الأجنحة، الا ان مصطلح الحشرات بقي عند Aldrovandus يضم المفصليات والديدان الحلقية

وبعض الرخويات. ان ما أنجزه Aldrovandus قد لا يختلف كثيراً عن ما أنجزه ارسطو ويبدو ان ما حققه Swammerdam (1669) لها طعم خاص كونه اول من حاول تصنيف الحشرات طبقاً لنوع التحول Metamorphosis الذي يحدث لها خلال عملية النمو وذلك بالرغم من عدم وضوح فكرة التحول لدى Swammerdam بشكل كامل، الا انه استطاع ان يميز بوضوح بين ثلاثة مجاميع من الحشرات بحسب نوع التحول هي الحشرات عديمة التحول او التشكل Ametabola ونصفية التشكل او التحول Hemimetabolus وكاملة التحول Holometabolus. ويبدو ان محاولة Swammerdam دفعت الباحثين الذي جاءوا بعده الى محاولة وضع نظم اخرى لتصنيف الحشرات وقد وضع كل من Willughby, Ray (1705) نظاماً أكثر تعقيداً واتقاناً لتقسيم الحشرات وذلك بالاعتماد على عدد من الصفات منها.

(1-) نوع التحول والتشكل

(2-) عدد الأرجل

(3-) وجود وعدم وجود الأجنحة

فضلاً عن البيئة التي تعيش بها الحشرات. ومن الضروري ان نشير هنا الى ان Ray هو اول عالم إحياء استطاع ان يكون مفهوماً للنوع.

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 في ما 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 احد تلامذة ليناوس وقد كتب عام 1778 ان للوصول الى نظام تقسيم جيد لا بد من الاعتماد على مجموعة من الصفات وليس صفة واحدة وقد اسهم هذا المصنف في تمييز مجموعة كبيرة من الحشرات .

ثالثاً) مرحلة لاتريل Latreille Phase

وبدأت بظهور العالم الفرنسي لاتريل Latreille الذي استطاع خلال الفترة من 1796-1831 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 Thysanura و Parasita و Siphonaptera وقد كان هذا الفرنسي من ضمن المصنفين الأوائل الذين ادركوا تباين منشأ شبكية الأجنحة التي وصفها لينايوس حيث قسموا هذه المجموعة الى ثلاث قبائل هي:-

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

2-Tribe: Plicipennes: حشرات Trichoptera الحديثة

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

خلال النصف الأول من القرن التاسع عشر كتب العديد من المصنفين حول ضرورة استخدام اكثر من صفة في تقسيم الحشرات ومنها.

(1- صفة وجود او عدم وجود الأجنحة وعددها.

(2- نوع التحول او التشكل.

(3- نوع أجزاء الفم.

الا انهم اختلفوا في درجة أهمية هذه الصفات. وبالرغم من هذا الاختلاف فقد

تمكن Van Siebold من وضع تصنيف تمكن فيه من فصل الارضة Termites وقمل الكتب Psocids وناسجات الشباك Embids وذباب مايو والرعاشات الكبيرة والصغيرة من رتبة شبكية الأجنحة ووضعت جميعها في رتبة مستقيمة الأجنحة كتحت رتبة سماها شبكية الاجنحة الكاذبة Pseudoneuroptera.

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 : Pterygogenea 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 ومطبقة 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 واجزاء فم قارضة او ماصة او اثرية في طور البلوغ وتضم الحشرات

شبكة الاجنحة ورتبة Panoptera وتعرف اليوم بـ Mecoptera ورتبة

Trichoptera وحرشفية الاجنحة وثنائية الاجنحة ورتبة القمل الماص

Siphonaptera وغمدية الاجنحة وغشائية الاجنحة. ان التقسيم الذي اعتمده

Brauer يدل على انه أدرك تباين المنشأ بالنسبة لحشرات شبكية الاجنحة

Neuropteroid واستطاع ان يفصل بشكل ناجح حشرات Plecoptera والرعاشات

Odonata و Ephemera عن شبكية الاجنحة ولكنه فشل في تمييز تباين المنشأ

بالنسبة الى رتب مستقيمة الاجنحة و Corrodentia. وقد اقترحت عدة تحويلات

تركزت حول مرتبة تحت القسم Subdivision او مع مجموعة من الرتب وذلك طبقاً لوجهة نظر المؤلف من ناحية درجة القرابة بين المجاميع. الا ان من اهم هذه الاقتراحات اقتراح Lang في عام 1888 الذي قام باستبدال مصطلحي عديمة الاجنحة Apterogogonea والمجنحة Pterygota بالمصطلحين Apterogogonea و Pterogogonea على التوالي. كذلك اقترح Sharp عام 1899 الذي قال بأهمية التركيز على التشكل ولكنه اشار الى ان مصطلحات عديمة التحول Ametabola ونصفية التشكل Hemimetabola وكاملة التحول Holometabola غير كافية للأغراض التصنيفية واقترح مصطلحات جديدة تصف ما إذا كانت الاجنحة داخلية او خارجية، وعلى هذا الاساس قسم الحشرات الى ما يأتي:

Class : Insect

1-Division : Apterogota حشرات عديمة الأجنحة البدائية

2-Division : Anapterygota حشرات عديمة الاجنحة الثانوية

Order :- Mallophaga

Order :- Anoptera

Order :- Siphonaptera

3-Division : Exopterygota الحشرات خارجية الأجنحة

4-Division : Endopterygota الحشرات داخلية الأجنحة

ان من اهم الأخطاء التي وقع بها Sharp انه جمع رتب Mallophaga و Anoplura و Siphonaptera في قسم الحشرات عديمة الأجنحة الثانوية ولذلك يلاحظ ان هذه الرتب تحتوي على أشكال ذات تحول نصفي وتحول كامل لهذا فان مصطلح Anapterygota قد أهمل استعماله ومع ذلك فان Sharp تمكن من تمييز 21 رتبة من الحشرات، كما اعتمد Sharp في تطوير نظامه بصورة رئيسة على نظام Brauer وذلك بفصله الـ Corrodentia ومستقيمة الأجنحة وذلك بإعطاء مستوى رتبة كل من Isoptera و Embioptera و Psocoptera و Mallophaga و Siphunculata. مع نهايات القرن التاسع عشر وبداية القرن

العشرين بدأت افكار داروين وتلامذته في النشوء في الهيمنة على علم الاحياء وتصنيف الكائنات الحية وقد امتد هذا التأثير ليشمل تصنيف الحشرات التي كانت تسود فيه المفاهيم القديمة الخاصة بالطراز والنوع عديم الابعاد وان النشوء فيها عبارة عن سلسلة مفردة متطورة من الاحداث لتحل محلها فكرة النمط والجماعة وان عملية النشوء وهي عبارة عن عملية تفرع وهكذا دخل علم تصنيف الحشرات في بداية القرن العشرين مرحلة تاريخ نشوء النوع وتطوره وذلك بالرغم من ان Haekel (1866) هو اول من استخدم شجرة النسب او شجرة تاريخ نشوء النوع Phylogenetic tree ليشير الى علاقات النسب بين الحشرات.

خامساً) مرحلة القرن العشرين Twentieth Century Phase

ان اغلب الأنظمة التصنيفية التي ظهرت في القرن العشرين تأثرت الى حد ما بأفكار عالم الحشرات الاسترالي 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 الاوول عام 1903 واعتبر حينذاك ثورة في تصنيف الحشرات وامتاز هذا النظام بما يأتي:-

- 1-) رفع مقام الـ Collembola و Diplura و Thysanura الى مستوى صف وكانت الـ Diplura قبل ذلك تعتبر كتحت رتبة الـ Thysanura.
- 2-) رفع مقام الـ Pterygogenea اي الحشرات المجنحة التي وصفها Brauer الى مستوى صف.
- 3-) وضع الرتب المجنحة الـ 28 في 11 تحت صف.

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

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

2- وضع الرتب الـ 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 رتبتين 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 الرتبة Plecoptera مطبقة الأجنحة هي من مجموعة

مستقيمة الأجنحة Orthopteroid. ووضع هذه الرتبة في فوق رتبة لوحدها.

4- أخطأ Handlirsch ايضاً في اعتباره الرتب Corrodentia و

Mallophaga و Siphunculata تابعه لفوق رتبة مستقيمة الأجنحة وهي اقرب ما

تكون لنصفية الاجنحة.

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

اما Borner عام (1904) وهو احد علماء التصنيف اللذين عاصروا Handlirsch فقد وضع نظاماً لتصنيف الحشرات ضم 19 رتبة للحشرات المجنحة موزعة على خمسة اقسام ثلاثة منها موجودة في التصنيف الحديثة وهي:-
مجموعة الرتب القديمة المجنحة Palaeopteroid ومجموعة الرتب المسننة الأجنحة Orthopteroid ومجموعة الرتب نصفية الأجنحة Hemipteroid اما المجموعتان الاخريان فقد ضمت رتب الحشرات داخلية الأجنحة Endopterygota ، وقد نجح نظام Borner في وضع الرتب Corrodentia و Mallophaga و Siphunculata مع نصفية الاجنحة وذلك بالرغم من ان انكار Borner حول اصولها كانت غير صحيحة كما اثبت ذلك Tillyard.

في عام 1918 قام Comstock وهو عالم حشرات امريكي ولأول مرة باستخدام تعرييق الأجنحة وبشكل مكثف في تحديد النسب او الأصول لمجاميع الحشرات، كما اكد على ان التصنيف يجب ان يرتكز على عدة صفات وليس على صفة الأجنحة فقط، ويبدو ان من محاسن الصدف ان يتزامن وجود Comstock مع كل من Tillyard و Crampton اللذين عملا بشكل مكثف على دراسة الحشرات وتعرييق الاجنحة في محاولة توضيح لتاريخ نشوء هذه المجموعة من الكائنات وخلال الفترة من 1917-1937 تمكن Tillyard من ايضاح وجهات النظر حول تاريخ نشوء الحشرات وقدم اسهامات مهمة حول اصل وعلاقات العديد من رتب الحشرات ومنها اعماله حول الحشرات داخلية الاجنحة حيث اثبت في هذا العمل ان حشرات غشائية الاجنحة وغمدية الاجنحة والـ Strepsiptera تكون رتبتين تتميزان عن بعضهما وانها ذات علاقة بعيدة عن المجاميع الحشرية الأخرى الداخلية الاجنحة والتي تكون بمجموعها معقد البانوربيد Panorpoid Complex حيث يضم هذا المعقد حسب Tillyard كل من الرتب Mecoptera و Trichoptera و Lepidoptera و Diptera و Siphonaptera، وبينما كان Tillyard مركزا على

التاريخ العرقي للحشرات داخلية الاجنحة كان زميله الامريكي Crampton يوجه جهوده نحو حل المشاكل المتعلقة بعلاقات الحشرات خارجية الاجنحة وبخاصة موقع كل من رتبتي Zoraptera و Embioptera و Dermaptera ومجموعة Grylloblatidae وبعد دراسته التشريحية للحشرات المجنحة حديثة الاكتشاف *Zorotypus hubbardi* استنتج Crampton بان Zoroptera التي كانت تعود لمجموعة رتب مستقيمة الاجنحة وضعها في فوق رتبة Panisoptera التي تضم ايضاً رتبة Isoptera و Blattida و Mantoidea الا ان Crampton عاد ووضع رتبة Zoraptera في فوق رتبة Psocoid وهي حشرات تعود لمجموعة رتب نصفية الاجنحة. كما وضع Crampton الـ Grylloblattidae في رتبة منفصلة هي Notoptera التي تنتمي الى مجموعة رتب مستقيمة الاجنحة وبعد خمسة سنوات استنتج بان Grylloblattids كانت اقرب الى مستقيمة الأجنحة من مجموعة Blattida وجعل من Grylloblattida كتح رتبة من رتبة مستقيمة الاجنحة. اما وجهة النظر الحديثة فتقول ان حشرات Grylloblattida هي الحشرات التي بقيت على قيد الحياة من مجموعة الحشرات مستقيمة الأجنحة القديمة Protorthopteran والتي انحدرت منها كلا من خطوط الحشرات المستقيمة الاجنحة الـ Blattida. في عام 1924 وفي وقت واحد تقريبا اقترح Crampton وعالم الحشرات القديمة الروسي Martynov نظاماً جديداً لتقسيم الحشرات يقوم على اساس قدرة الحشرات المجنحة او عدم قدرتها على فرد او نشر اجنحتها افقياً على طول الجسم اثناء وضع الراحة وعلى هذا الاساس قسماً الحشرات كما يأتي:-

Phyllum : Uniramia	شعبة احادي الشعبة
Class and Order : Collembola	صف و رتبة كوليمبولا
Class and Order: Protura	صف ورتبة بروتيورا
Class and Order : Diplura	صف ورتبة ديبلورا
Class : Insecta	صف الحشرات
Sub Class : Apterygota	تحت صف : عديمة الاجنحة

Order : Microcoryhia	رتبة مايكروكورفيا
Order : Zygentoma	رتبة زيغنتوما
SubClass : Pterygota	تحت صف الحشرات المجنحة
Infraclass : Paleoptera	صُفيف الحشرات قديمة الاجنحة
Order : Ephemeroptera	رتبة مايو
Order : Odonata	رتبة الرعاشات
Infraclass : Neoptera	صُفيف الحشرات المجنحة الحديثة
Division : Polyneoptera	قسم الحشرات المجنحة الحديثة المتعددة
Order : Orthoptera	رتبة مستقيمة الاجنحة
Order : Grylloblattoidea	رتبة الصراصير الحفارة
Order : Dermaptera	رتبة جلدية الاجنحة
Order : Plocoptera	رتبة مطبقة الاجنحة
Order : Embioptera	رتبة الغازلات
Order : Dictyoptera	رتبة دكتيوبتيرا
Order : Isoptera	رتبة متساوية الاجنحة
Order : Zoraptera	رتبة زورابترا
Division : Paraneoptera	قسم نظير الحشرات المجنحة الحديثة
Order: Psocoptera	رتبة قمل الكتب
Order : Phthiraptera	رتبة فثيرابترا
Order : Hemiptera	رتبة نصفية الأجنحة
Order : Thysanoptera	رتبة هديبة الأجنحة
Division : Oligoneoptera	قسم قليلة الشبه بالحشرات المجنحة الحديثة
Order : Mecoptera	رتبة ميكوبتيرا
Order : Lepidoptera	رتبة حرشفية الأجنحة
Order : Trichoptera	رتبة ترايكوبتيرا
Order : Diptera	رتبة ثنائية الأجنحة

Order : Siphonaptera	رتبة القمل الماص
Order : Neuroptera	رتبة شبكية الأجنحة
Order : Megaloptera	رتبة ميكالوبترا
Order : Raphidioptera	رتبة رافيدوبترا
Order: Coleoptera	رتبة غمدية الاجنحة
Order : Strepsiptera	رتبة غمدية الاجنحة
Order : Hymenoptera	رتبة غشائية الاجنحة

ان هذا التقسيم تعتمد على الكثير من المراجع بالرغم من التباين والاختلاف الحاصل بين علماء التصنيف في عدد واسماء العوائل التابعة لكل رتبة حشرية فضلاً عن التباين في تقسيم المراتب الدنيا للرتبة الحشرية الواحد. في عام (1961) نشر اللورد Rothschild تقسيمه للحشرات في كتابه تقسيم الحيوانات Classification of Living Animals وكما يأتي:

Class : Insecta (= Hexapoda)
 Sub Class : APTERYGOTA (= AMETABOLA)
 Order : COLLEMBOLA (spring –tails)
 Sub-Order: Arthropleona
 Sub- Order: Symphypleona
 Order: Protura (= MYRIENTOMATA)
 Order : Diplura (= Aptera)
 Sub-class : PTERYGOTA (=METABOLA)
 Division : PALAEOPTERA
 (= Exopterygota , Hemimetabola - [Polyneoptera + Paraneoptera]
 Order:- Ephemeroptera(May –Flies)(=Plectoptera)
 Order : ODONATA (= PARANEUROPTERA)
 Sub – order ZYGOPTERA (Damsel flies)
 Sub –order ANISOZYGOPTERA
 Sub-Order : ASNOPTERA (true dragonflies)
 Division Neoptera

Section POLYNEOPTERA

(= Exopterygota , Hemimetabola , - [Paraneoptera + Palaeoptera]

Order DICTYOPTERA

Sub-order : BLATTODEA (Cockroches)

Sub-order : MANTODEA (Mantids)

Order ISOPTERA (Termites , white ants)

Order Zoraptera

Order PLECOPTERA (stone flies) (= PERLARIA)

Order : GRYLLOBLATTODEA (= NOTOPTERA)

Order : PHASMIDA (= Cheleutoptera)

order : Orthoptera (=SALATATORIA)

Sub-order Ensifera (Longhorned grasshoppers;crickets)

Sub- order: Caelifera (Shorthorend grasshoppers)

Order :Embioptera (web-spinners)

Order: Dermaptera

Sub-order : Forficulina ;

Sub-order: Arixenina

Sub-order : HEMIMERINA (= Diploglossata)

Section : PARANEOPTERA

(=EXOPTERYGOTA,Emimetabola,-[Ployneoptera +Palaeoptera]

Orde: PSOCOPTERA (Book lice)

Order: PHTHIRAPTERA (Lice)

Sub-Order :ANOPLURA (sucking lice)(=Siphunculata)

Sub-order : MALLOPHAGA (biting lice)

Sub –order RHYNCHOPHTHIRINA

Order : THYSANOPTERA (Thrip) (=PHYSOPODA)

Order : HEMIPTERA (= RHYNCHOTA)

Sub –order: Homoptera

Sub-order : HETEROPTERA

Section Oligneoptera (= Endopterygota , Holometaptera)

Order : NEUROPTERA

Sub –order : MEGALOPTERA

Sub-order : PLANIPENNIA

Order : COLEOPTERA (beetles)

Sub –order : ADEPHAGA

Sub –order : ARCHOSTEMATA

Sub-order : POLYPHAGA

Order : STREPSIPTERA (stylopids)

Stylops ; Xenos

Order : MECOPTERA (scorpion flies) (=PANORPATEA)

Order: TRICHOPTERA (caddis flies)

(=PHRYGANOIDEA)

Order : ZEUGLOPTERA Micropteryx (= Ericephala)

Order : LEPIDOPTERA

Sub-order : MONOTRYZIA

Sub –order: DITRZIA

Order : DIPTERA (two-winged flies ; true flies)

Sub-order : NEMATOCERA

Sub –order : BRACHYCERA

Sub-order : CYCLORRHAPHA

Order : SIPHONAPTERA (fleas)(=APHANIPTERA ,SUCTORIA)

Xenopsylla ; Tunga (jigger) ; Pluex ;

Ctenocephalides ;Echidnophaga (sticktight)

Order : HYMENOPTERA

Sub-order: SYMPHYTA (=Chalastogastera)

Sub-order: APOCRITA

وبالرغم من وجود شعور لدى العاملين في مجال تصنيف الحشرات بان جميع الحشرات أصبحت معروفة وهو شعور خاطئ طبعاً. نجد ان Sabrosky (1950) اشار الى قلة المعرفة بكثير من المجاميع الحشرية في أمريكا الشمالية وان بعض ما يسمى نوعاً شائعاً يمثل في الحقيقة مجموعة كاملة من الأنواع التي لم يتم فصلها من قبل وقد كتب قائلاً ان روس Ross (1937) تعرف في جنس من رتبة شبكية الأجنحة Neuroptera هوجنس *Sialis* (ذباب الحور) على عدد من الأنواع الجديدة وذلك عند الدراسة الدقيقة للأعضاء التناسلية ووجد ما لا يقل عن عشرة انواع جديدة كانت توضع جميعها تحت النوع *infumata* وكذلك تعرف Oman (1933) عند دراسته لمجموعة من نشاطات اجال في جزء واحد من جنس *Aceratagalla* على 36 نوعاً كانت توضع في خمسة انواع. مما سبق يتبين بان القول باكتمال المعلومات التصنيفية عن الحشرات هو قول خاطئ خاصة مع تطور الأدوات والتقنيات المستخدمة في علم التصنيف والتي بدأت تلقي بضلال الشك حول أعمال المصنفين السابقين. لذلك نجد اليوم العديد من المحاولات الجادة لتوحيد ومراجعة نظم التصنيف جميعاً ومنها نظام تصنيف الحشرات.

في عام 2007 بدأت محاولة جادة في الولايات المتحدة الأمريكية والعديد من الدول الأوربية من خلال مشروع كبير اطلق عليه اسم كتالوك الحياة Catalogue of Life لإعادة تقسيم الكائنات الحية وتصحيح تهجئة الأسماء العلمية وشرعنه استخدام هذه الأسماء وذلك من خلال نظام المعلومات التصنيفية المتكامل Integrated Taxonomic Information System (ITIS) هذا النظام متاح مجاناً على شبكة المعلومات العالمية ويمكن الرجوع اليه عند الحاجة هذا النظام وضع تقسيماً جديداً للحشرات ولعل من اهم ملامح هذا التقسيم ما يأتي:-

1- تم رفع الحيوانات ذات الارجل الستة Hexapoda الى مرتبة تحت شعبة: Hexapoda Subphylum التي ضمنت بدورها صفيين هما :

1-Class : Entognath

Order : Collembola

Order : Diplura

Order : Protura

2-Class : Insecta

(-2) تقسيم رتبة Hemiptera الى اربع تحت رتب هي:-

1- Sub –Order : Auchenorrhyncha

2- Sub –Order : Coleorrhyncha

3- Sub-Order : Sternorrhyncha

4- Sub-Order: Heteroptera

(-3) أضاف مرتبة جديدة أدنى من تحت الصف ومن تحت الرتبة Class هي الـ Infra class والـ Infra order (المزيد من المعلومات حول هذا الموضوع انظر الملحق الثاني)

Taxonomial Functions

مهام ووظائف عالم التصنيف

ان وظائف ومهام عالم التصنيف ماهي في حقيقة الأمر الا الخطوات او مراحل عملية التصنيف نفسها والتي يمكن اجمالها في ما يأتي:

اولاً) جمع العينات والنماذج الحشرية:- على عالم التصنيف القيام بعملية جمع وتجهيز العينات الحشرية واعدادها للدراسات التصنيفية اللاحقة.

ثانياً) التمييز Identification:- وهي من المهام الصعبة والتي سيتم شرحها في فصل منفصل حيث يقوم خلالها بتحليل وملاحظة التباين الموجود بين العينات ومن ثم عزل المتشابه منها الى مجاميع صغيرة ثم المقارنة بين هذه المجاميع لتحديد نقاط التشابه والاختلاف لوضع ملامح التمييز بينهما، وعليه فان مهمة التمييز تتطلب من عالم التصنيف ما يأتي:-

(-1) ايجاد وتحديد الصفات الهامة المميزة للوحدات او المجاميع الصغيرة.

(-2) ايجاد اختلافات ثابتة بين الوحدات او المجاميع المتشابهة.

ثالثاً) التسمية **Nomenclature**: - على عالم التصنيف تأليف اسم علمي للنوع الحشري والمرتبة التقسيمية يكون معبراً عن صفة مظهرية او سلوكية تميز ذلك النوع او المرتبة التقسيمية وان تخضع تلك التسمية لقواعد التسمية الدولية.

رابعاً) التقسيم **Classification**: - وتسمى ايضاً بعملية التفريق وذلك لان الاستمرار في عملية تمييز الأنواع ستؤدي بعالم التصنيف الى ان يجد نفسه امام كم كبير من الأنواع غير المنتظمة، ولكي يتجنب عالم التصنيف هذا الموقف عليه ان يحاول ايجاد او اعتماد نظام معين لترتيب تلك الأنواع الى مراتب تقسيمية محددة لكي يسهل التعامل معها.

خامساً) دراسة نشوء الأنواع **Species Evolution**: - وهي مهمة تتصل اتصالاً وثيقاً بالفروع الأخرى من علوم الأحياء والوراثة والخلية وعلم الحياة الجزيئي والجوانب الاحيائية وعلم البيئة والتشريح المقارن والحفريات حيث يسعى عالم التصنيف من خلالها الى الربط بين الأصول الجينية للصفات المميزة للأنواع الحشرية وربط الخلف بالسلف في محاولة لاقتفاء عملية نشوء الأنواع.

سادساً) تجهيز المخطوطة التصنيفية **Taxonomic Paper Preparation**: - بعد انجاز عالم التصنيف دراسته او بحثه لابد ان يقوم بكتابة نتائج بحثه ونشره في المجالات العلمية المتخصصة بعلم التصنيف وذلك وفق السياقات العلمية المعروفة.

التصنيف والعلوم الأخرى Taxonomy and Other Sciences

يمكن مناقشة هذا العنوان من خلال ما يلي:-

اولاً) تأثير العلوم المختلفة في علم تصنيف الحشرات:- لا شك ان سمة العلم في القرن العشرين والقرن الحالي هو التخصص في فروع العلم المختلفة، وان درجة تأثير تلك العلوم في علم تصنيف الحشرات اعتمد على المرحلة او المستوى الذي يمر به علم التصنيف، فعندما يكون في المرحلة الوصفية يكون على صلة بسيطة بالعلوم الأخرى، اما عندما يكون في مرحلة المقارنة والوظيفة فان حاجته لفروع العلوم

الأخرى تكون أكثر ولعل من اهم العلوم المؤثرة في علم تصنيف الحشرات الحديث هو علم وراثة الجماعة وعلم البيئة وعلم الحياة الجزيئي .

ثانياً) تأثير علم التصنيف في العلوم الأخرى:- ان بيان أهمية علم تصنيف الحشرات في العلوم الأخرى يمكن ان نلمسه من خلال مساهمته في الفروع الأخرى من العلم، فقد كتب سمبسون Simpson عام 1945 قائلاً (ان علم التصنيف هو الجزء الأكثر بدائية والأكثر شمولاً من علم الحيوان، فهو الأكثر بدائية لأنه لا يمكن التعامل مع الحشرات بطريقة علمية حتى يتم انجاز بعض العمل التصنيفي، والأكثر شمولاً لان التصنيف في اساليبه وفروعه المختلفة يجمع ويستخدم ويلخص ويستفيد من كل شيء معروف عن الحشرات سواء كان مظهرياً او فسلجياً او سلوكياً وبيئياً) ويمكن تلخيص إسهامات علم التصنيف في العلوم التطبيقية الأخرى وكما يأتي:-

1-) ان مرض الملاريا ينتشر بطريقة غير متجانسة في انحاء أوربا والبعوضة المفترضة الناقلة لهذا المرض *Anopheles maculipennis* Meigen وجدت في جميع القارة الأوربية وقد صرفت مبالغ طائلة لمكافحةها في مناطق معينة دون ان يؤدي ذلك الى انخفاض في درجة انتشار المرض وفي نفس الوقت لم تنتشر الملاريا في بعض أجزاء مجال انتشار بعوضة الملاريا ،وفي النهاية قدمت الدراسات التصنيفية الدقيقة التي لخصها هاكيت (1937) ويتس (1940) تفسيراً لهذه الظاهرة فقد وجد ان النوع *A. maculipennis* يتكون من عدة أنواع مستترة ويمكن التمييز بينها في بأدي الأمر عن طريق طور البيضة فقط ولكل منها طبائع تتميز في التربية، كما ان لكل منها تفضيل محدد للعائل وعادة يكون نوع واحد فقط هو المسؤول عن نقل الملاريا في مناطق معينة وعن طريق هذه المعلومات امكن توجيه وسائل مكافحة الى مناطق صحيحة لوجود النوع الناقل للملاريا وبذلك اصبحت عملية مكافحة اكثر فعالية.

2-) الحجر الزراعي:- تعتمد اعمال الحجر الزراعي بدرجة كبيرة على علم تصنيف الحشرات التطبيقي حيث يجد عالم التصنيف نفسه يعمل تحت ضغط شديد وأمامه

مصير حمولة سفينة وشحنة محملة بالمنتجات الزراعية المستوردة ويعتمد مصيرها على تمييزه.

3-) ان نجاح او فشل برامج المكافحة الحيوية يعتمد على التشخيص والتمييز الصحيح للأفة واعداها الحيوية وان الخطأ في تحديد النوع العائل قد يتسبب في ضياع عمل عدة سنوات وفي أنفاق اموال طائلة دون فائدة، وعلى سبيل المثال لو ان افة من أصل شرقي تم تحديدها خطأ على انها نوع اوربي لكان البحث عن الاعداء الحيوية لها في أوربا وجمعها وتربيتها وعمل مستعمرات منها لغرض المكافحة الحيوية عملاً عديم النفع. ففي جزيرة هاواي اصبحت السوسة *Syagrius fulvitaris* Rscoe افة مهمة على سراخس سادليريا المنتشرة في احدى غابات هاواي المحرم فيها استخدام المبيدات واصبح من الضروري اتباع وسائل المكافحة الحيوية للسيطرة عليها كما اصبح من الضروري معرفة الموطن الاصيل لهذه الافة لجلب الاعداء الحيوية المناسبة لها وقد فشلت المؤلفات الحشرية في اماطة اللثام عن وجودها في اي مكان اخر خارج هاواي اللهم الا في البيوت البلاستيكية باستراليا وابرلندا، الا ان احد الباحثين المشتغلين في مشاكل اخرى في استراليا، بينما كان يقوم بفحص مجموعة حشرية خاصة في سيدني وجد بين العينات عينة واحدة من نوع *Syagrius fulvitaris* Pascoe تحمل تاريخ الجمع 1857 واسم المنطقة الاسترالية التي جلبت منها العينة وتم البحث في المناطق التي جمعت منها العينة واكتشاف وجود طفيل من عائلة Braconidae يهاجم يرقات هذه الحشرة حيث تم جمع كمية من هذا الطفيل وشحنت الى هاواي وبذلك اسهمت المعلومات المكتوبة على البطاقة التصنيفية في حل هذه المشكلة.

مستقبل تصنيف الحشرات في العراق

Future of Insects Taxonomy In Iraq

لعلم الحشرات أهمية كبيرة في المجالات التطبيقية لا تقل عنها في حقل العلوم الاكاديمية، إذ ان معرفة الحشرات هي إحدى المتطلبات الجوهرية للمشتغلين

في الحقول الزراعية والصحية والاختصاصات الأخرى ذات العلاقة كما ان تقدير أهمية الثروة الحشرية لقطر ما لا يتم الا بعد إجراء حصر شامل لها، خاصة وان موقع العراق الجغرافي الخاص والتباين الكبير في بيئاته وطبيعة ارضه أدت الى تنوع حشرات الأمر الذي يمكن ان يجعله محطه انظار علماء الحشرات لأجراء الدراسات الحصرية والابحاث العلمية. من هذا المنطلق نجد ان الاهتمام المبكر لوزارة الزراعة العراقية في اجراء عمليات حصر الثروة النباتية والحيوانية كان امر ضرورياً والذي بدأ منذ الاربعينات وتم نتويجه بإصدار موسوعة الحياة النباتية في العراق Flora of Iraq والتي ضمت تسع مجلدات قيمة وضعت الاساس لأعمال العلمية اللاحقة المرتبطة بالإنتاج النباتي في العراق. واما فيما يتعلق منها بالحشرات Insect Fauna فلم يكتب لها الظهور.

من خلال ما سبق يتبين ان البدء بعمليات حصر الحياة الحشرية في العراق من خلال مشروع علمي متكامل سيشكل اللبنة الأساسية في مجال انجاز حصر الحياة الحيوانية فيه العراق ولتحديد ما لدينا فعلاً من انواع حشرية وتحديد موقعنا الحقيقي في مجال البحث العلمي الخاص بالحشرات حيث ان اي بناء علمي حقيقي في اي من مجالات العلم يتطلب الأساس الصحيح والراسخ لتشييد مثل هذا البناء. وليكون هذا العمل بمثابة العمل الرائد في مجال بدء انشاء متحف حشري متكامل يضم جميع الانواع الحشرية العراقية، فضلاً عن تدريب الكوادر العراقية على عمليات الحصر المتمثلة بعمليات جمع الحشرات والعناية بها وتجهيتها للأعمال التصنيفية اللاحقة.

لماذا المشروع الوطني لحصر الحشرات ؟

Why The National Project for Surveying Insect ?

اولاً:- عدم وجود حصر شامل للحشرات في العراق، والأعمال الموجودة في هذا المجال هي أعمال مجتزئة ومبتورة فضلاً عن قدمها إذ ان اغلبها انجز في العشرينات والثلاثينات والأربعينات من القرن الماضي.

ثانياً:- ان وجود دراسة شاملة عن الأنواع الحشرية في العراق سيمكن العاملين في مجال الحجر الزراعي من تحديد الآفات الحشرية الوافدة الى العراق من الشحنات المستوردة ومنع دخولها الى القطر، بالإضافة الى المساعدة في تطوير عمليات الحجر الزراعي الداخلي من خلال معرفة مناطق انتشار الحشرات بشكل سيساعد في منع انتشارها الى المناطق الأخرى.

ثالثاً:- تحديد الطفيليات والمفترسات الحشرية في البيئة العراقية مما يساعد كثيراً في امكانية تطوير برامج المكافحة الحيوية في القطر بدل الاعتماد على استيراد الأعداء الحيوية.

رابعاً:- الأحداث التي تلت التاسع من نيسان من عام 2003 والتي أحدثت دماراً شاملاً في متاحف التاريخ الطبيعي ومتاحف الحشرات في الجامعات العراقية.

خامساً:- ان هذا المشروع سيوفر فرص عمل وتدريب أعداد كبيرة من خريجي أقسام وقاية النبات والمختصين في مجال علم الحشرات .

سادساً:- بناء كادر علمي تصنيفي في العراق يمكن ان يعتبر الاول من نوعه في الوطن العربي.

مراجعة الأعمال التصنيفية العراقية

Literature Review of Iraqi Taxonomic Works

من مراجعة الأبحاث والدراسات الخاصة بحصر الحياة الحشرية في العراق يتبين ان أعمال الحصر بدأت مع بداية الاحتلال البريطاني عام 1919 وان عمليات الحصر تمت من قبل باحثين بريطانيين وهنود منهم Morice (1923) وRothschild (1923) ثم تلتها اعمال Bodenhomer & Swiriski (1957) وWiltshire (1957) وKnopf (1967) وفيما يلي عرض لاهم اعمال حصر الحشرات في العراق منذ عام 1923:

- Al-Ali,A.S.(1959). Some Coleoptera of Baghdad .Proc .Iraq .Sc.Soc . 3:33-47.
- (1968) .Last and distribution of Hemiptera of Iraq Iraq .J.Agr.Sci.3:43-58.
- Al-Azawi.A.F.(1967).Agromyzid leaf miners their parasites in Iraq .Bull.Ent.Res.London ..55:285-287.
- Al-Kadhimi.A.M.(1962).Bee enemies in Iraq. Direct. Gen. Agr. Res .Proj .Baghdad bull No. 9.26pp.(In Arabic)
- Al-Sousy .A.J.1968.Stored-date insects and protection ineasures. Direct .Gen.Plant Proj. Baghdad .Tech. Bull.No. 178.17 pp(In Arabic)
- Bodenheimer F.S.(1943) A. first survey of the Coccoidea of Iraq .Direct .Gen.Agr.Baghdad .Bull.No.28pp+9pp.Arabic adst.
- Bodenheimer F.S. and Swirski .E.(1957) . The Aphidoidea of the Middle East .The Weizman Science Press.Jerusalem .378 pp.
- Daoud .A.K.and El-Haidari H.(1968) .Recorded aphids of Iraq .Iraq Nat.Hist.Mus.Publ.No.24,37pp.
- Derwesh .A.I.(1962) .Aperliminary list of Coleoptera from Iraq .Derct.Gen.Agr.Res.Proj.Baghdad .Tech.Bull.No13,33pp.
- _____ (1962) .Aprelimniary list of identified insects and some arachnids of Iraq .Direct.Gen.Agr.Proj.Baghdad Tech. Bull No. 121,123pp
- El-Haidari .H.and Daoud .A.K. (1971) . A collection of thrips from Iraq .Bull .Iraq nat.Hist .Mus. 5(1) : 23-25.
- El-Haidari .H.,Fattah ,Y.M. and Sultan . J.A. (1971 -1972) .Contribution to the insect fauna of Iraq .Direct .Gen.Plant Prot.Baghdad .Part 3 (1971) .Bull No. 9.20 pp.; Part 4 (1972) .Bull No. 18, 17 pp.
- Fattah .Y.M.(1974).Insects of wheat and barley in Iraq . Direct.Gen.Plant Prot.Bull.No.223,27pp.(in Arabic).

- Hussain.A.A.(1957).Insect pests of Iraq.*Direct.Gen.Agr.Baghdad*.188pp .Arabic version +pp. English version .
- Koddou , I.K. (1966). Aphidae from Iraq .*Bull.Biol.Res.Center Baghdad* 2:21-35.
- Khalaf ,K.T.(1957).Diptera from Iraq .*Iraq Net .Hist. Mus.Publ.No.13*:13-15.
- _____ (1958).Some Hymenoptera and Coleoptera from Iraq .*Iraq Net. Hist.Mus.Puli.No.14*:1-3.
- _____ (1959).A collection of Insects from Iraq .*Iraq Net .Hist.Mus.Puli.No.17*:17-26.
- _____ 1961. Miscellaneous insects from Iraq . *Bull.Iraq net. Hist. Mus.1(7)*:1-7.
- Knopf .H.E.(1967).Forest insects of Iraq . *Mesopotamia .Univ.Mosul. 2(1)*:10-17.
- _____ (1971). Contribution to the Knowledge of the insect fauna of tree in Iraq . Part 1. Coleoptera .*Sonderbruck and Bd,69(1)*:82-87.
- Morice .F.D.(1932).Annotated lists of aculeate Hymenoptera (except Heterogyne) and chrysid s recently in Mesopotamia and North –West Persia .In Survey of the Fauna of Iraq .pp.71-83 .and 185-169. Bombay nat. *Hist.Soe.*
- Peile . H.D.(1923) . The butterflies of Mesopotamia .In Survay of The Fauna of Iraq .pp. 135-155. And 240-267.*Bombay nat.Hist. Soe .*
- Prout . H.D.(1923) . Moths of Mesopotamia and N.W.persia :part 111. Geometridae .In Survey of the Fauna of Iraq . pp. 180-184.*Bombay nat .Hist .Soc.*
- Rao.Y.R.(1921). A preliminary list of Insect pests of Iraq . *Dept. Agr. Baghdad Mem. No. 7*, 35.pp.
- Roberts.H.(1972). Iraq Forest Entomology .*FAO Tech.Rep. 6 XII + 145 pp.*

- Rothschild .L.(1923). Moths of Mesopotamia and N.W.persia :Part 1Noctuidae .Lemoniidae and Pyralidae .In Survey of the Fauna of Iraq . pp. 163-167. Bombay nat.Hist.Soe.
- Wiltshire .E.P.(1957) . The Lepidoptera of Iraq .Minist .Agr. Govi. Iraq. 162pp.

إن الأعمال السابقة كما يتضح تتميز بما يأتي:-

أولاً):- إنها لم تتطرق الى جميع الأنواع الحشرية وانما تركزت حول مجاميع معينة تقع ضمن اهتمام القائم بالدراسة .

ثانياً):- انها أعمال مجتزئة وغير متكاملة بسب ارتباطها بمنطقة جغرافية معينة وعدم قدرتها على الجزم بان ما موجود في الدراسة من أنواع حشرية هي جميع الانواع الموجودة حقيقة في العراق ودليل ذلك عناوينها التي تشير الى كلمات مثل First Record و Some و Preliminary List.

ثالثاً):- افتقار هذه الأعمال الى التخطيط الذي يرقى الى مستوى العمل الجماعي الهادف والمنظم من اجل بناء ركيزة علمية حشرية صحيحة للعراق . تتمثل في النهاية في انشاء متحف وطني للحشرات وعمل وحفظ نماذج وانماط منها تبقى كسجل علمي وطني خاص بالعراق. ودليل ذلك ان الانواع من رتبة حرشفية الأجنحة التي ذكرها Wiltshire في كتابه Lepidoptera of Iraq بلغت 963 نوعاً فيما تشير النشرة رقم 23 الصادرة عن متحف التاريخ الطبيعي في بغداد عام 1977 وهي اخر نشرة يصدرها المتحف عن المجموعة الحشرية والاكاروسية الموجودة في العراق الى وجود 1084 نوعاً منها 844 تتغذى على النباتات ومنتجاتها و 240 نوعاً تتطفل على انواع اخرى من الحشرات او تفترسها.

رابعاً):- ان الدراسات السابقة افتقرت ايضاً الى تحديد المناطق التي ينتشر فيها النوع الحشري وتمت الاشارة فقط الى مكان جمع النوع. وهي مسألة مهمة خاصة في المناطق الحدودية مع الدول المجاورة لكي يتمكن من تحديد الانواع التي من المحتمل

ان تكون قد دخلت القطر من الدول المجاورة إذ من المعروف ان هناك علاقة بين المساحة الجغرافية التي ينتشر عليها النوع وقدم هذا النوع في المنطقة او القطر .

ان انجاز عملية حصر الحياة الحشرية في العراق، يتطلب من المسؤولين في الوزارات ذات العلاقة بهذا الموضوع القيام بطرح ورقة عمل خاصة بموضوع حصر الحياة الحشرية في العراق، وعلى ضوء نقاشات هذه الورقة يتم وضع برنامج العمل المناسب لإنجاز عملية الحصر مع ضرورة توفير الميزانيات اللازمة لإنجاز هذا العمل، ومن الضروري ان يرافق هذا العمل خطة عملية لتوفير الكوادر المتخصصة في مجال تصنيف الحشرات، فضلاً عن الاستعانة بخبرات الدول المتقدمة في هذا المجال. وذلك لان عدد العاملين في هذا المجال هو عدد قليل جدا لا يتناسب ابدا مع حجم العمل المطلوب انجازه. (أنظر الملحق الرابع).

الفصل الثاني
الحشرات، بيئاتها
وعلاقتها الغذائية

المقدمة

الحشرات هي أكثر الكائنات الحية تنوعاً على وجه الأرض حيث تشكل 50,8% من أنواع الكائنات المعروفة و 73% من الانواع الحيوانية المعروفة وتعد شعبه مفصليات الأرجل التي تنتمي اليها الحشرات من أكثر الشعب الحيوانية التي نجحت بدرجة كبيرة في التكيف على العيش في الهواء الجاف، وتحتل الحشرات ألان بالقوة سطح اليابسة فيما عدا القطبين وقمم الجبال العالية بالرغم من عدم خلوها من بعض الأنواع الحشرية وهي اينما وجدت فأنها تتفوق في العدد على كل الحيوانات الصغيرة وقد ينافسها في ذلك بعض انواع الحلم في بعض البيئات.

إن حدود التوزيع الجغرافي للحشرات غير محدود بالضبط لحد ألان. ففي القطب الجنوبي هناك نوعين من الذباب ونوع واحد من براغيث الطيور وعدة أنواع من القمل الذي يتطفل على الطيور وعجول البحر. اما في القطب الشمالي فيوجد ما لا يقل عن 300 نوع من الحشرات معظمها من الذباب تعيش في الجزر الكندية شمال خط عرض 75، وهناك عدد مذهل من الحشرات يعيش بصفة دائمة على ارتفاع 600 متر (19685 قدم) كما وجدت الحشرات ايضا تعيش في الكهوف العميقة وينابيع المياه الحارة والبحيرات المالحة وبرك النفط، كذلك فان حوالي 3% من مجموع الأنواع الحشرية تعيش في المياه العذبة وحوالي 0,1% يعيش في البحار في منطقة ما بين المدو الجزر ونوع واحد من متزحلقات الماء Halobates من عائلة Gerridae يعيش على سطح مياه المحيطات وبصفة دائمية كذلك فان هناك الكثير من أنواع متزحلقات الماء تعيش على سطح مياه البحار الاستوائية قريباً من اليابسة فيما تتعدم الحشرات تماماً في أعماق المحيطات إضافة، لما سبق فان هناك أنواع قليلة من الحشرات تعيش في المياه الساحلية للبحيرات العميقة. ان الغالبية العظمى من الحشرات تعيش على اليابسة حيث توجد بيئات متنوعة كثيرة.

مما سبق يتبين ان من الصعوبة بمكان ان نجد بيئة معينة خالية تماماً من الحشرات. ان معرفة البيئات التي تعيش فيها الحشرات والعلاقات التي تصنعها مع

الكائنات التي تعيش معها في نفس البيئة ومعرفة عاداتها الغذائية تشكل مفتاحاً مهماً لعالم التصنيف، إذ إن من المهم جداً أن يعرف هذا العالم أين توجد الحشرات وما هي المجاميع الحشرية التي تعيش في تلك البيئة، لذلك فإن المام عالم التصنيف أو القائم بعمليات جمع الحشرات بمكان معيشة الحشرات وعلاقتها مع الكائنات الأخرى وسلوكها التغذوي تشكل مفتاحاً مهماً في عملية جمع الحشرات وتصنيفها لذلك سنسعى في هذا الفصل إلى التعرف على أهم البيئات التي توجد فيها الحشرات مع الإشارة إلى أهم مجاميع وعوائل الحشرات التي تعيش في تلك البيئات.

بيئات الحشرات وعاداتها الغذائية Insect Habitats and Food Habits

تقسم الحشرات بحسب بيئاتها وعاداتها الغذائية إلى المجاميع الآتية:

أولاً الحشرات المائية Aquatic Insect

هي مجموعة الحشرات التي تقضي على الأقل أحد أطوار حياتها طافية أو مغمورة في الماء، بالرغم من أن المسطح المائي يشكل 70% من كوكب الأرض إلا أن الحشرات المائية تمثل جزءاً صغيراً من مجموع الأنواع الحشرية المعروفة لحد الآن، حيث يمثل حوالي 3-5%، يمكن تقسيم الحشرات المائية إلى ما يأتي:

1- حشرات المحيطات Oceans Insects: - يبدو أن المحيطات تشكل البيئة المحدودة وغير الملائمة لمعيشة الحشرات وذلك لوجود العديد من المحددات منها مثلاً عدم القدرة على التنفس لمدة طويلة تحت السطح ولا تعرف أي حشرة لحد الآن تقضي كل حياتها في ماء المحيط. يضاف إلى ذلك المنافسة الحيوية الشديدة من المفصليات البحرية والكائنات الحية الأخرى المضافة إلى الأسماك المفترسة ومن أهم الحشرات التي سجل وجودها في مياه المحيطات ما يأتي

Collembola	من رتبة	<i>Anurida maritime</i>
Hemiptera	من رتبة	<i>Aepophilus bomairei</i>
Diptera	من رتبة	<i>Chironomus oceanicus</i>

Hemiptera من رتبة *Halobates* spp

(-2) حشرات البحار المفتوحة **Open Seas Insects**:- يبدو أن مياه البحار المفتوحة ليست اوفر حظاً من مياه المحيطات من حيث وفرة الانواع الحشرية حيث سجل وجود عدد من الانواع التابعة للجنس *Halobates* من عائلة Gerridae من نصفية الاجنحة، فضلاً عن بعض انواع الهاموش كالنوع *Pontnoyia natans* من عائلة Chironemidae حيث تعيش بالغائه على سطح الماء.

(-3) حشرات بين المد و الجزر **Littoral Intertidal Insects**:- ان بيئة مناطق المد والجزر البحرية تقطنها مجموعة جيدة من الانواع الحشرية التي تنتمي للعديد من العوائل والرتب الحشرية المختلفة، حيث تتغذى على العديد من مفصليات الارجل واللافقرات الاخرى المتراكمة على المواد العضوية الموجودة في مناطق المد والجزر كالتحالب والاشنات، و فيما يلي عرض لاهم الرتب الحشرية وعوائلها التي تضم انواعاً تعيش في مياه المد والجزر.

Collembola :-

Entomobryidae (*Entomobrya*)

Hypogastruridae (*Anurida maritime*)

Isotomidae (*Isotoma*)

Hemiptera (Helerptera)

Corixidae (*Trichocorixa*)

Gerridae (*Rheumatobates*)

Omaniidae :-

Saididae (*Aepophilus*)

Hemiptera (Homoptera)

Aphididae (*Pemphigus*)

Psyllidae (*Aphalara pulchella*)

Coleoptera

Carabidae (*Thalassotrechus*)

Chrysomelidae (*Haemolius*)

Curculionidae (*Emphyasles*)

Hydrophilidae (*Cercyon*)

Limnichidae (*Hyphalus* , *Mexico*)

Melyridae (*Endofeodes*)

Salphylinidae (*Aleocharinae* , *Bledius* , *Thinopinus*)

Diptera :-

Anthoyiidae (*Fucellia*)

Canaceidae

Ceratopogonidae

Chironomidae (*Cluioninae*)

Coelopidae

Culicidae

Dolichopodidae (*Aphrosylus*)

Drymyzidae (*Dedoparena*)

Ephydriidae

Helcomyzidae (*Anorostoma*)

Tabanidae

Tipulidae (*Limonia*)

Trichoptera

Limnephilidae (*Limnephilus affinus*)

Philanisidae (*Philanisus*)

Hymenoptera

Encyrtidae (*Psyllaephagus*)

Eulophidae (*Tetrastichus*)

4- حشرات المياه العذبة **Freshwater Insects** - تسمى أيضا حشرات المياه الجارية **Running water Insects**. تمتاز هذه البيئة بانها الأكثر تنوعاً في محتواها من الحشرات مقارنة بالبيئات الأخرى وان معظم الأنواع الحشرية المائية توجد في المياه الجارية وذلك لسرعة جريان الماء فيها حيث يكون تركيز الاوكسجين عالياً وان المياه الجارية مصدرها من باطن الأرض (جداول وينابيع) تكون أبرد من الجو في

فصل الصيف وأدفاً في الشتاء ويترتب على ذلك ان الحشرات يمكنها ان تتغذى وتنمو على مدار السنة حتى في شتاء المناطق المعتدلة. ان حشرات المياه العذبة يمكن تقسيمها الى ثلاثة مجاميع هي:-

أ- حشرات أطوارها غير البالغة في المياه العذبة:

Ephemeroptera جميع انواعها

Odonata تقريباً جميع انواعها

Plecoptera تقريباً جميع انواعها

Megaloptera جميع انواعها

Neuroptera :-

Sisyridae تعذر على الأرض

Coleoptera

Helodidae

Limichidae بعض انواعها

Psephenidae

Ptilodactylidae

Diptera

Anthomyiidae (*Limnophora*)

Blephariceridae

Ceratopogonidae

Chironomidae

Culicidae

Deuterophlebiidae

Dixidae

Dolichopodidae (*Dolichopus*) في الارض الغدقة

Empodidae (Clinocerinae , Hemerodromiinae)

Ephydriidae

Phoridae (*Diploneura*)

Psychodidae في الارض الغدقة

Ptychopteridae في الارض الغدقة

Rhagionidae (*Atherix*)

Sarcophagidae (*Sarcophaga*)

Sciomyzidae

Scopematidae (*Hydromza*)

Simuliidae

Stratiomyidae (Stratiomyiinae , Adoxomyiinae)

Syrphidae (Sericomyiinae , Eristalinae)

Tabanidae بعض انواعها

Tanyderidae (*Protoplasa*) في الارض الغدقة

Thaumaleidae

Tipulidae (Tipulinae , Limoniinae)

Lepidoptera

Pyralidae (Nymphulinae , Acentropus) التعذير في الماء

Trichoptera (Nearly all) التعذير في الماء

Hymenoptera

Braconidae (*Chorebus*)

Diapriidae (*Trichopria*)

Ichneumonidae (*Asiops*)

Mymaridae (*Caraphractus*)

Scelionidae (*Tiphodytes*)

Trichogrammatidae (*Hydrophylita*)

ب-) حشرات أطوارها البالغة وغير البالغة في المياه العذبة:

Collembola على سطح الماء

Entomobryidae (*Sinella*)

Hypogastruridae (*Xenylla*)

Isotomidae (*Isotomurus*)

Onychiuridae (*Onychiurus*)

Poduridae (*Podura aquarica*)

Sminthuridae (*Sminthurinus*)

Orthoptera

Acrididae (*Mareilia remipes*)

على سطح الماء

Tridactuidae

التعذير في الماء

Hemiptera

Aepophilidae

Belostomatidae

Corixidae

Dipsocoridae

على السواحل قريباً من الماء

Gelastocoridae

على السواحل قريباً من الماء

Gerridae

على سطح الماء

Hebridae

على السواحل قريباً من الماء

Hebridae

على سطح الماء

Hydrometridae

على سطح الماء

Macroveliidae

على السواحل قريباً من الماء

Mesovelidae

على السواحل قريباً من الماء

Naucoridae

Nepidae

Notonectidae

Ochteridae

Pleidae

Saldidae

على السواحل قريباً من الماء

Veliidae	على سطح الماء
Coleptera	التعذير ارضي
Amphizidae	
Chrysomelidae (Donaclinae)	التعذير مائي
Curculionidae (Hydronomini , Eirrhini , Bagouini)	
Dytiscidae	
Eimidae	
Gyrinidae (adults)	في الارض الغدقة
Haliplidae	
Heteroceridae (<i>Heterocerus</i>)	في الارض الغدقة
Hydraenidae (larvae)	على السواحل قريباً من الماء
Hydroscaphidae	
Limnichidae (some)	
Noteridae	التعذير مائي
Sphaeriidae	في الارض الغدقة

5-) حشرات المياه الساكنة **Still Water Insect**: - تتأثر الحياة الحشرية في المياه الساكنة بدرجة حرارة الماء ومحتواه من الأوكسجين والمواد العضوية وعليه فان المياه الساكنة في البحيرات والمستنقعات والاهوار قد تكون جيدة او سيئة التغذية وان محتوى مياه البحيرات الساكنة من الأوكسجين والمياه الغذائية يمكن ان تحدد طبيعة وعدد الأنواع الحشرية التي يمكن ان تتواجد فيها. ان الانواع الحشرية الموجودة في مثل هذه المياه هي يرقات الذباب النحيلة خاصة الانواع. التي تعود الى عائلة الهاموش *Chironomidae* خاصة الأنواع التابعة للأجناس *Chironomus* و *Caeborus*.

ثانياً حشرات الارض Ground Insects

الارض هي الوسط الذي يربط بين كل كائنات اليابسة ومنها الحشرات، من مناطق ما بين المد وحتى اعلى جبال العالم والتربة بيئة معقدة ومتميزة حيث تنمو عليها النباتات التي تعتمد عليها كل اشكال الحياة. ان الحشرات الموجودة في التربة يمكن تقسيمها الى ما يأتي:-

1- حشرات الركام **Litter Insects**:- وهي الطبقة السطحية من التربة التي تحتوي على المادة العضوية المتراكمة فوق سطح التربة. ان الحشرات الأكثر انتشار في الركام هي العديد من الأنواع التابعة للرتب الاتية:

Isoptera – Hymenoptera (Formicidae) – Coleoptera –Diptera – Lepidoptera – Collembola – Thysanura- Dermaptera – Blattoidea – Orthoptera – Trichoptera

2- حشرات التربة **Soil Insects**:- ويقصد بها الحشرات التي تعيش مباشرة تحت طبقة الركام، ان عدد ونوعية الحشرات التي تعيش في طبقة التربة تكون اقل عدداً وتنوعاً وذلك لصعوبة الحركة حيث لا بد لها من حفر الانفاق وبذلك فهي تحتاج الى طاقة مما يقلل من المساحات التي تستطيع الحشرة ان تبحث فيها عن الغذاء. ان الانواع الحشرية التي تعيش في التربة تعود الى الرتب الاتية:

Isoptera – Hymenoptera – Diptera – Coleoptera – Hemiptera – Orthoptera.

3- حشرات الكهوف **Cave Insects**:- من المحتمل ان تكون الأنواع الحشرية التي تعيش في الكهوف هي نفسها التي توجد في الركام والتربة، حيث الظلام والرطوبة العالية ودرجة الحرارة المنتظمة وعدم وجود النباتات الخضراء وهي كلها ظروف تشبه تلك التي في التربة العميقة ان من اهم الحشرات التي تعيش في الكهوف هي العديد من الانواع التابعة للرتب الاتية:

Collembola (Entomohyridae)- Diplura (Campodidae)- Orthoptera (Raphidopheridae) – Coleoptera (Carabidae, Psillophidae) .

ثالثاً) الحشرات الكانسة Scavenger Insect

ان مصطلح الحشرات الكانسة يعني الحشرات التي تأكل كل ما يصادفها من غذاء، وان غذاء الحشرات الرمية ليس جميعه مادة ميتة لان المايكروبات كالبكتريا والفطر والخميرة تعد ايضاً من غذاء الحشرات المترمة. ان الحشرات الكانسة تشكل وحدة بيئية مهمة تساعد في اعادة المواد الغذائية الى دورة المواد في الطبيعة حيث تعمل على تحليل أجسام النباتات الوعائية والفقریات والكائنات الأصغر الميتة والمواد الإخراجية الأخرى. وتقسم الحشرات الكانسة الى ما يأتي:-

1-) حشرات رمية نباتية:- وتضم العديد من عائلات الحشرات التي تنتمي الى العديد من الرتب:

- Isoptera (some)
- Embioptera
- Coleoptera
- Anthicidae
- Cerylonidae
- Cerylophidae
- Hydrophilidae
- Monommidae
- Nitidulidae
- Nsodendridae
- Ptiliidae
- Ptinidae
- Scarabaeidae
- Sitphidae (some)
- Staphylinidae (some)
- Tenebrionidae
- Troscidae

التغذية بواسطة اليرقات فقط Diptera

Ceratopogonidae (*Forcipomyia*)

Chloropidae

Colelopidae

Dolichopodidae

Dryomyzidae

Helcomyzidae

Heleomyzidae

Lauxaniidae

Lonchopteridae

Muscidae

Mycetophilidae

Sciaridae

Stratiomyidae

Syrohididae

Tipulidae

Trichoptera (many)

(-2) حشرات رمية خشبية :- تتغذى على الأخشاب الميتة وتضم:

Blattoidea (Cryptocercidae)

Isoptera

Coleoptera

Anobiidae

Archostemata

Bostrichidae

Brentidae

Buprestidae

التغذية بواسطة اليرقات Cephaloidea

Cerambycidae (a few)

Cucujidae

Curculionidae (*Cossonus*)

Elateridae (some)

Eucunemidae التغذية بواسطة اليرقات

Lucanidae التغذية بواسطة اليرقات

Lyctidae (all)

Lymexylidae التغذية بواسطة اليرقات

Mordeliidae التغذية بواسطة اليرقات

Oedemeridae التغذية بواسطة اليرقات

Passalidae

Pyrochroidae التغذية بواسطة اليرقات

Rhysodidae

Scarabaeidae

Scolylidae

Scraptiidae

Tenebrionidae

Diptera التغذية بواسطة اليرقات

Tipulidae

Xylophagidae

3-) حشرات رمية روئية وحيوانية:- تضم الانواع الحشرية التي تتغذى على جثث وروث الحيوانات وتضم:

Thysanura (Lepismatidae) تتغذى على الحشرات الميتة

Isoptera (some)

Hemiptera تتغذى على الحشرات الميتة

Gerridae

Mesovelidae

Coleoptera

Cleridae

Dermestidae

Gyrinidae يرقاتها تتغذى على الحشرات الميتة

Hydrophilidae

Nitidulidae

Scarabaeidae

Silphidae

Staphylinidae

Tenebrionida بالغاتها تتغذى على الحشرات الميتة

Trogidae

Mecoptera (Panorpidae) بالغاتها تتغذى على الحشرات الميتة

Diptera التغذية تتم من قبل اليرقات

Anthomyiidae

Bibionidae

Calliphoridae

Dolichophodidae (some)

Heleomyzidae

Lauxaniidae

Muscidae

Psychodidae

Sarcophagidae

Scatopsidae

Sepsidae

Sphaeroceridae

Syrphidae

Lepidoptera التغذية من قبل اليرقات

Pyralidae (*Bradypodicola*)

Tineidae

Hymenoptera (Formicidae)

(-4 حشرات اكلة الفطريات Fungivorous: - وتضم

Isoptera (Macrotermitinae)

Zoraptera

Hemiptera

Aradidae

Derbidae

Thysanoptera (some)

Coleoptera (Polyphaga)

Anthribidae

Cucujoidae(many)

Derodontidae

Leiodidae

Nosodendridae

Ptiliidae

Scaphidiidae

Scarabaeidae (a few)

Scolytidae

Tragositidae

Diptera التغذية من قبل اليرقات

Cecidomyiidae(some)

Ceratopogonidae

Drosophilidae

Mycetophilidae

Platypezidae

Sciaridae

Lepidoptera التغذية من قبل اليرقات

Lycaenidae(a few)

Lyonetiidae

Oecophoridae

Tineidae

Hymenoptera

Formicidae (*Atta*)

Siricidae

5-) حشرات المواد المخزونة:- وتضم ما يأتي :

Thysanura (Lepismatidae)

Psocoptera (Liposcelidae)

Coleoptera (Polyphaga)

Anobiidae

Anthicidae

الفطر هام كغذاء

Bostrichidae

Bruchidae

Cleridae

Colydiidae

Cryptophagidae

الفطر هام كغذاء

Cucujidae

Curculionidae

Dermestidae

Erolylidae

الفطر هام كغذاء

Lathridiidae

الفطر هام كغذاء

Mycetophagidae

الفطر هام كغذاء

Nitidulidae

Ptinidae

Tenebrionidae

Trogositidae

Diptera

Piophilidae

Lepidoptera

التغذية من قبل اليرقات

Cosmopterygidae

Gelteohiidae

Oecophoridae

Pyralidae

Torneidae

Trotriciidae

Hymenoptera

Eurytomidae

التغذية من قبل اليرقات

Formicidae

(-6) حشرات متنوعة الغذاء: - وتضم:

Collembola

Diplura (Campodeidae)

Protura

Archeognatha

Thysanura

Ephemeroptera

Blattoidea

Isoptera (some)

Grylloblattoidea

Dermaptera (some)

Plecoptera

Orthoptera (Gryllidae)

Zoraptera

Psocoptera

Coleoptera

Cantharidae

Carabidae (some)

Chrysomlidae التغذية من قبل اليرقات

Cleroidae (many)

Colydiidae

Cryptophagidae

Cucujidae

Dryopidae

Elmidae

Helodidae

Hydrophiloidae

Hydroscaphidae التغذية من قبل اليرقات

Lathrriidae

Limnichidae

Nitidulidae

Staphylinoidea (many)

Tenebrionidea (many)

Mecoptera التغذية من قبل اليرقات

Bittacidae

Choristidae

Panorpidae

Diptera التغذية من قبل اليرقات

Anthomyiidae (some)

Nematocera (many)

Stratiomyiidae

Syrphidae (*Volucella*)

Siphonaplera

Trichoptera (many)

Hymenoptera (Formicidae)

رابعاً الحشرات نباتية التغذية Phytophagous Insects

ان نصف الأنواع الموجود حالياً من الحشرات تقريباً هي حشرات نباتية التغذية، اي انها تتغذى على النباتات الخضراء الحية وتتقاسم الأنواع الحشرية جميع اجزاء النبات وعلى هذا الاساس يمكن تقسيم الحشرات النباتية الى المجاميع الاتية:

1- حشرات خارجية التغذية Exophytophagous Insects: وتشمل

الحشرات التي تتغذى ظاهرياً على أجزاء النبات المختلفة وتضم ما يأتي:

أ- المتغذيات على الأوراق والسيقان والجذور: - وتضم العديد من الأنواع التابعة

للرتب والعائلات الحشرية التي يمكن تقسيمها الى المجاميع الاتية:

- مجموعة المتغذيات المكشوفة: وتضم

Isoptera بعض انواعها

Deraptera

Plecoptera يرقات بعض انواعها

Orthoptera

Acrididae

Gryllidae

Gryllotapidae

Tettigoniidae

Phasmatodea

Hemiptera

Coreidae

Largidae

Lygaeidae

Miridae

Pentatomidae

Piesmatidae

Pyrrhocoridae

Tingidae

Homoptera جميع انواعها

Thysanoptera معظم انواعها

Coleoptera (Adephaga)

Carbidae بعض انواعها

Anthricidae بعض انواعها والتغذية تتم بواسطة اليرقات

Byrrhidae بعض انواعها والتغذية تتم بواسطة اليرقات

Byturidae

Cantharidae بعض انواعها والتغذية تتم بواسطة اليرقات

Cerambycidae

Chrysomelidae

Coccinellidae

Curculionidae

Elateridae

Meloidae

Scarabaeidae

Lepidoptera التغذية بواسطة اليرقات

Bobycoidea

Geometroidea

Hesperioidea

Noctuoidea

Notodontoidea

Sphingoidea

Hymenoptera

Tenthredinoidea

- مجموعة طاويات الاوراق وصانعات الملاجيء:- وتضم

Coleoptera

Atteliabidae

Lepidoptera

Gelechiidae

Gracilariidae

Lasicoampidae

Pyralidae

Tortricidae (Tortricinae)

Yponomeutidae

Hymenoptera (Symphyta)

Megalodontidae

Pamphiliidae

- مجموعة حاملات الاكياس:- وتضم

Coleoptera (Polyphaga)

Chrysomelidae (Chlyrinae , Cryptocephalinae)

Lepidoptera

Coleophoridae

Incurvariidae

Psychidae

Tineidae

- مجموعة حشرات الأورام المفتوحة

Thysanoptera بعض عوائلها

Hemiptera (Homoptera)

Aphididae بعض عوائلها

ب-) المتغذيات على الازهار: - وتضم المجاميع الاتية:

- المتغذيات على انسجة الازهار: - وتضم العديد من الانواع التابعة للرتب والعوائل الحشرية التالية:

Coleoptera (Polyphaga)

Anthribidae

Buprestidae

Cantheridae

Cerambycidae

Chrysomelidae

Cuculionidae

Elateridae

Meloidae

Nitidulidae

Scarabaeidae

Lepidoptera

Lycaenidae يرقات بعض انواعها

- المتغذيات على حبوب اللقاح: - وتضم العديد من الانواع التابعة لما يأتي:

Collembola بعض انواعها

Blattoidea بعض انواعها

Dermptera بعض انواعها

Plecoptera بعض انواعها

Hemiptera (Heteroptera)

Anthocoridae

Miridae

Thysanoptera بعض انواعها

Coleoptera (Polyphaga)

Cephaloidea

Meloidae

Mordeliidae

Nitidulidae

Oedemeridae

Phalacridae

Diptera

Anthomyiidae

Bibionidae

Bombyliidae

Calliphoridae

Mycetophilidae

Muscidae

Scatopsidae

Syrphidae

Tachinidae

Lepidoptera

Micropterygidae

Nymphalidae (*Heliconius*)

Hymenoptera

Apoidea

Vespidae (Masarinae)

Xyelidae

- المتغذيات على الرحيق :- وتضم بعض انواع الرتب والعائلات الحشرية الاتية:

Neuroptera

Chrysopidae

Mecoptera

Panoridae (*Panorpa*)

Diptera العديد من انواعها

Lepidoptera

Trichoptera (most)

Hymenoptera معظم انواعها

(2-) حشرات داخلية التغذية **Endophytophagous Insects** - وهي الانواع

التي تتغذى على الانسجة الداخلية للنباتات كالحفارات والناخرات والثاقبات وتضم:

أ-) متغذيات داخلية على الاوراق والسيقان والجذور:- وتضم العديد من المجاميع
وكما يأتي:

- مجموعة ناخرات الاوراق:- وتضم العديد من الانواع التابعة للرتب الحشرية
والعوائل الحشرية الاتية:

Coleoptera

Buprestidae

Chrysomelidae

Cucuulionidae

Diptera

Agromyzidae

Anthomyiidae

Cecidomyiidae

Chironomidae

Ephydriidae

Lauxaniidae

Psilidae

Sciaridae

Syrphidae

Tephritidae

Lepidoptera

Coleophoridae

Cosmopterygidae

Elachistidae

Eriocraniidae
Gracilariidae
Heliodinidae
Heliozelidae
Incurvariidae
Lyonetiidae
Nepticulidae
Noctuidae
Opostegidae
Pyrilidae
Tischeriidae
Tortricidae (a few Oleutherutinae)
Yponomeutidae (Argyresthinae)

Hymenoptera

Argidae
Tenthredinidae

- حشرات الاوراق المقفلة:- وتضم انواع تعود لما يأتي من الرتب والعائلات الحشرية.

Coleoptera

Buprestidae
Cerambycidae
Curculionidae

Lepidoptera

Cosmopterygidae
Gelechiidae
Tortricidae (Olethreutinae)

Diptera

Agromyzidae
Cecidomyiidae

Hymenoptera
Cynipidae
Eurytomidae
Tenthredinidae

- الحفارات:- ان العديد من رتب الحشرات وعوائلها تضم العديد من الحفارات وهي:

Coleoptera (Polyphaga)

Brentidae
Buprestidae
Cerambycidae بعض انواعها
Curculionidae
Languriidae
Platypodidae
Scolytidae

Diptera

Agromyzidae
Anthomyiidae
Chioropidae
Ephydriidae

Lepidoptera

Cossidae
Hepiaidae
Noctuidae
Pyrilidae
Sesiidae
Tortricidae (Olethreulinae)

Hymenoptera (Symphyta)

Cephalidae
Siricidae بعض انواعها
Syntexidae

Xiphidriidae

- متغذيات داخلية في الفواكه والبذور:

Coleoptera (Polyphaga)

Bruchidae

Byturidae

Chrysomelidae

Curculionidae

Nitidulidae

Scarabaeidae

Diptera

Cecidomyiidae (*Contarinia*)

Tephritidae (*Ceratitis* , *Rhagoletis*)

Lepidoptera

Gelechiidae (*Pectinophora*)

Incurvariidae (*Tegeticula*)

Lycaenidae (*Strymon*)

Noctuidae (*Heliothis*)

Nolidae (*Celama*)

Pyralidae (*Ostrinia*)

Tortricidae (*Laspeyresia*)

Hymenoptera

Agaonidae (*Blastophaga*)

Eurytomidae (*Bruchophagus*)

Entomophagous Insects خامساً الحشرات اكلة الحشرات

وتتضمن الحشرات التي تقتل او تصيب فرد او أكثر من الانواع الحشرية

الاخري قبل ان تكمل دورة حياتها وهي تأكل اللحوم بشكل عام. ان الحشرات اكلة

الحشرات تقع في مجموعتين كبيرتين هما:

1- المفترسات **Predators**: - وهي الحشرات الاكلة للحشرات والتي تنمو يرقاتها وكاملاتها باستهلاك اكثر من فرد واحد من فرائسها **Preys**. تقسم المفترسات تبعاً للطور المفترس الى

أ- اطوارها الكاملة وغير الكاملة مفترسة: - هي المفترسات التي تكون يرقاتها وحشراتنا الكاملة مفترسة وتضم العديد من الانواع التي تنتمي للعوائل والرتب الاتية:

Collembola

Isotomidae (*Isotoma*)

Diplura

Japygidae

Odonata

Mantoidae

Dermaptera

Arixeniina

Forticulina معظم انواعها

Orthoptera

Gryllacrididae

Gryllidae (*Oecanthus*)

Tettigoniidae (*Concephalus*)

Psocoptera

Caeciliidae (*Caecilius*)

Hemiptera (Heteroptera)

Anthocoridae (*Anthocoris*)

Belostomatidae

Enicocephalidae

Gelastocoridae

Gerridae

Hebridae

Largidae

Lygaeidae *Euryophalmus* , *Geocoris*

Miridae بعض انواعها

Nabidae

Naucoridae

Nepidae

Notoectidae

Ochteridae

Pentatomidae بعض انواعها

Phymatidae

Pyrrhocoridae (*Dindymus*)

Reduviidae (Triatominae (ماعدا الـ

Saldidae احياناً

Veliidae احياناً

Thysanoptera

Aeolothripidae (*Aeolothrips*)

Thripidae (*Scolothrips*)

Neuroptera معظم أنواعها

Rephidioptera معظم انواعها

Coleoptera (Adepghaga)

Amphizoidae

Carabidae معظم انواعها

Cicindellidae

Dytiscidae

Gyrinidae

Coleoptera (Polyphaga)

Anthicidae (*Anthicus*)

Antharidae (*Brachytarsus*)

Cantharidae العديد من انواعها

Cleridae

Coccinellidae العديد من انواعها

Cucujidae (*Cryptolestes*)

Elateridae بعض انواعها

Histeridae

Lampyridae

Malachiidae

Melyridae بعض انواعها

Nitidulidae (*Cybocephalus*)

Nosodendridae

Orthoperidae

Phengodidae (*Xylodrepa*)

Staphylinidae بعض انواعها

Diptera (Brachycera)

Asilidae

Dolichopodidae

Empididae

Diptera (Cyclorrhapha)

Anthomyiidae (*Hylemya*)

Hymenoptera (Apocrita)

Chalcidoidea

Chrysididae

Formicidae

Inchneumonoidea

Vespidae

ب-) اطوارها غير الكاملة مفترسة:- ومنها العديد من الانواع التابعة للرتب والعائلات الاتية:

Ephemeroptera

Siphonuridae (*Isonychia*)

Plecoptera

Setipalia معظم أنواعها

Megaloptera جميع انواعها

Neuroptera

Chrysopidae (*Chrysopa*)

Coleoptera (Polyphaga)

Dermestidae (*Thaumaglossa*)

Drilidae

Hydrophilidae بعض انواعها

Lycidae معظم أنواعها

Meloidae

Rhipiphoridae معظم انواعها

Diptera (Nematocera)

Cecidomyiidae (*Aphidoletes*)

Ceratopogonidae

Culicidae (*Chaoborus*)

Chironomidae (Tanypodinae)

Culicidae (*Megarthinus*)

Mycetophilidae (*Platyura*)

Tipulidae (Hexatomiini)

Diptera (Brachycera)

Bombyliidae معظم انواعها

Mydaldae

- Rhagionidea
Tabanidae (*Tabanus*)
Therevidae
Xylophagidae
Diptera (Cyclorrhapha)
Anthomyiidae معظم انواعها
Calliphoridae (Stomorhina)
Chamaemyiidae
Chloropidae (*Siphonella*)
Drosophilidae , Gitonidae
Lonchaeidae (*Lonchaea*)
Otitidae (*Elassogaster*)
Phoridae (*Syneura*)
Sarcophagidae (*Sarcophaga*)
Sciomyzidae
Syrphidae معظم انواعها
Lepidoptera
Blastobasidae
Cosmopteryidae (*Stathmopoda*)
Cyclotruidae
Heliodinidae
Kyaenidae بعض انواعها
Lyonetiidae(*Ereunetis*)
Noctuidae (*Eublema*)
Psychidae (*Platoeceticus*)
Pyalidae (*Laetilia* , *Marcotheca*)
Sesiidae (*Dicymolmia*)
Tineidae (*Dicymolomia*)
Tortricidae (some *Tortrix*)

Trichoptera

Hydropsychidae (*Hydropsycha*)

Polycentropodidae

Rhyacophilidae

Hymenoptera (Apocrita)

Proctotrupoidae

Sphecoidae بعض انواعها

ت-) اطواها الكاملة مفترسة:- وتضم انواع تعود لما يأتي:

Coleoptera (Polyphaga)

Cerambycidae (*Elytroleptus*)

Scarabaeidae (*Cremastocheilus*)

Mecoptera

Bittacidae بعض انواعها

Diptera

Anthomyiidae بعض انواعها

Blephariceridae

Calliphoridae (*Bengalla*)

Ceratopogonidae بعض انواعها

Hymenoptera (most Symphyta)

Hymenoptera (Apocrita)

Bethylidae

Dryinidae

Mutillidae

Tiphiidae

2-) اشباه الطفيليات Parasitoids:- يعرف الطفيل في علم الحشرات بانه اي حشرة تتطفل على حشرة اخرى لغرض النمو والتطور، لذلك اطلق اسم Parasitoid او Protelean parasitoid تمييزا للأنواع المتغذية على الحشرات على جميع انواع

التطفل الاخرى وتعود معظم الطفيليات المعروفة لحد الان الى العائلات والرتب
الحشرية الاتية:

Coleoptera

Carabidae (*Labia* , *Brachinus*)

Colydiidae (*Deretaphrus*)

Meloidae

Rhipiceridae

Rhipiphoridae

Staphylinidae

Diptera

Acroceridae

Agromyiidae

Conopidae

Nemestriidae

Phoridae (*Megaeslla*)

Pipunculidae

Pyrgolidae

Techinidae

Lepidoptera

Cyciotornidae

Epipyropidae

Hymenptera

Brthyloidea

Chalcidoidea

Chrysidioidea

Evanioidea

Figitidae

Ibaaliidae

Ichneumonoidea

Megalyroidea
Pompiloidea
Proctotrupoidea
Scolioidea
Sphecoidea
Trigonoidea

ان اشباه الطفيليات اما ان تكون :-

أ- طفيليات خارجية :- وتضم بعض الانواع التابعة لما يأتي:

Diptera

Ceratopogonidae
Chironomidae (*Symbiocledius*)

Hymenoptera

Scelionidae (*Rielia*)
Strepsiptera

ب- طفيليات داخلية :- وتضم انواعاً تعود لما يأتي:

Diptera

Acroceriidae
Bombyliidae
Calliphoridae (some)
Nemestrinidae
Tachinidae بعض انواعها

Lepidoptera

Cyclotornidae
Epipyropidae

Hymenoptera

Chalcidoidea
Ichneumonoidea
Proctotrupoidea

Trigonaloidea
Neuroptera
Mantispidae
Coleoptera
Carabidae (*Lebia brachinus*)
Colydiidae
Dritidae
Meloidae
Rhipiceeridae (*Sandalus*)
Rhipiphoridae
Staphylinidae (*Alecharinae*)
Strepsiptera

سادساً) الحشرات والفقاريات Insects & Vertebrates

تصنع الحشرات العديد من العلاقات المعقدة والبسيطة مع معظم الحيوانات الفقرية المعروفة لحد الان وكذلك الحال فان الحيوانات الفقرية تصنع علاقات مع الانواع الحشرية المختلفة وعليه فان الحشرات يمكن ان توجد في جميع البيئات والاماكن التي تعيش فيها الحيوانات الفقرية سواء كانت بيئات ارضية او مائية على ضوء ما سبق يمكن تحديد العلاقات بين الحشرات والفقاريات فيما يأتي:-

1- الفقاريات المفترسة للحشرات:- تعد الحشرات من مصادر الطعام الهامة للحيوانات الفقرية، حيث ان الكثير من الطيور المألوفة تتخذ من الحشرات غذاء مصدرا لها، كذلك فان من بين اسماك المياه العذبة ما تشكل الحشرات جزءاً منتظماً من طعامها وتعد سمكة البعوض *Gambusia affinis* عاملاً نموذجياً من عوامل المكافحة الحيوية للبعوض في البرك والمستنقعات، فضلاً عما تلعبه العديد من الضفادع والزواحف واكل النمل من دور في افتراس الحشرات.

2- الحشرات المفترسة للفقاريات:- تستطيع بعض الحشرات الكبيرة ان تفترس وتقتل الفقاريات الصغيرة، حيث يمكن لحيويات الرعاش الكبيرة وپرقات الخنافس

المائية ان تأسر وتقتل الاسماك الصغيرة، كما يمكن لفرس النبي الكبير ان يقتل صغار الطيور .

3-) الحشرات المتطفلة على الفقريات:- ان معظم الفقريات الارضية معرضة لهجوم المتطفلات الحشرية ما عدا تلك التي تبقى مغمورة في الماء مثل الاسماك والحيتان وعجول البحر ويمكن تقسيم الحشرات متطفلة على الفقريات الى ثلاثة مجاميع هي:

أ-) المتطفلات الخارجية الزاحفة **Crawling Ectoparasites**:- وهي حشرات غير مجنحة واهياناً تكون مجنحة تتعلق بعائلها او تزحف اليه على الاقل، وتضم ما يأتي:-

1-) Dermaptera رتبة جلدية الاجنحة

Suborder :- Hemimrrina

وتضم عدة انواع تتغذى على البشرة والمخلفات الجلدية لفئران جنوب افريقيا التابعة لجنس *Cricetomys*

2-) Hemiptera رتبة نصفية الاجنحة

Fam: Polyctenidae عائلة بق الخنافس

وتضم 18 نوعاً يمتص دم الخنافس

3-) Phtheraptera رتبة القمل

وتضم العديد من انواع القمل التي تتطفل على الفقريات.

4-) Anoplura رتبة القمل الماص

وتضم اكثر من 400 نوع يتطفل على الثدييات .

5-) Diptera رتبة ثنائية الاجنحة

Fam:- Strobidae تمتص دم الخفافيش

Fam: Nyctribiidae ذباب الخفاش

وتتضمن 195 نوعاً تمتص دم الخفافيش .

Fam: Platypsyllidae خفافيش القندس

6-) Coleoptera رتبة غمدية الاجنحة

Fam: Staphylinidae

وتتضمن 41 نوعاً يهاجم القوارض و الحيوانات الكيسية او الجرابية .

7-) Lepidoptera رتبة حرشفية الاجنحة

Fam : Pyralidae وتتضمن ثلاثة انواع تهاجم حيوان الكسلان

ب-) المتطفلات الخارجية المتنقلة **Transitory Ectoparasites**:- وتتضمن العديد من الانواع التابعة للرتب والعائلات الآتية:

Siphonaptera

Coleoptera :- Scarabaeidae

ت-) المتطفلات الخارجية الطائرة **Flaying Ectoparasites**:- ان جميع المتطفلات الطائرة هي طفيليات في الطور الكامل، هذه المتطفلات تنقسم الى مجاميع الآتية:

- المجموعة الاولى:- الذباب القاضم او القارض Biting Flies وتتضمن العديد من الانواع التابعة للعائلات الآتية:

1-) Psychodidae ذباب الرمل

2-) Ceratopognidae الهاموش القاضم

3-) Simulidae الذباب الأسود

4-) Culicidae البعوض

5-) Tabanidae ذباب الخيل و الغزال

6-) Rhagionidae ذباب الجهلول

ان الانواع التابعة للعائلات السابقة تهاجم عدداً كبيراً من الفقاريات ذات الدم البارد او الحار وتمتص دماؤها ومنها الانسان.

- مجموعة الذباب الماصة للدم **Blood Sucking Muscoid Flies**: - هذه المجموعة تضم اكثر من 20 نوعاً تعود للأجناس:

Glossina – Stomoxys – Haemotobia.

- مجموعة بعوض العين **Eye Gnats**: - وتضم 23 نوعاً تتوزع على ثلاثة عائلات هي:-

Pyralidae – Geometridae – Noctuidae

وتتجذب هذه الحشرات الى عيون الثدييات وتتغذى على الافرازات الدمعية والدهنية والصديد والدم وتستطيع بعض انواع الفراشات الثاقبة للفاكهة ان تقب جلد الثدييات وتمتص دماها.

ت-) الحشرات المسببة للتدويد **Myiasis Causing Insects**: - ان الانواع الحشرية المسببة للتدويد تعود لرتبه ثنائية الاجنحة، ويمكن تقسيم ذباب التدويد الى المجاميع الاتية:

- المجموعة الاولى: التدويد الكاذب **Pseudomyiasis**: - ويسمى ايضاً بالتدويد المعوي **Enteris Myiasis** وهي تدويد ناتج عن دخول يرقات الذباب بالصدفة عن طريق الفم او فتحة الشرج حيث تتغذى على الطعام المهضوم الموجود في امعاء العائل او تتغذى على انسجة الامعاء. ان اليرقات المسببة للتدويد الكاذب تعود لأنواع من الذباب تعود للعائلات الاتية:-

Gastrophilidae – Sarcophagidae – Calliphoridae – Muscidae

- المجموعة الثانية :- التدويد الاختياري **Facullative Myiasis**

هذا النوع من التدويد تسببه يرقات انواع كثيرة تعود للعائلات *Muscidae* و *Calliphoridae* و *Sarcophagidae* حيث تتجذب حشراتهما البالغة الى رائحة الجروح والصوف وتضع بيضها الذي يفقس عن يرقات تتطفل على الحيوانات الحية.

المجموعة الثالثة: التدويد الاجباري **Obligate Myiasis** - وتسببه يرقات
الانواع التابعة للعائلات الحشرية الاتية:

1-) Fam: Calliphoridae وتضم

Cochyliomia hominivorax الدودة الحلزونية الاولية

Chrysomia bezzinna الدودة الحلزونية للعالم القديم

2-) Fam : Sarcophagidae وتضم:

Wohlfartia magnifica الدودة الحلزونية نوع

3-) Fam : Oestridae

ذباب قطعان الماشية الحفارة

Hypoderma lineatum

H. bovis

4-) Fam : Cuterebridae وتضم:

Dermatobia hominis تنقب انف الانسان

المجموعة الرابعة: اليرقات الماصة للدم **Blood Sucking Larvae** - وتضم

نوعان يعودان لعائلة Calliphoridae هي

Aucheromyia luteola دودة ارض الكوتغو

Protocalliphora calliphora

هذه الحشرات تتغذى بامتصاص الدم من الانسان والطيور. مما سبق يتبين

ان الحشرات كائنات تحتل معظم البيئات التي عرفها الانسان واستطاعت ان تصنع علاقات واسعة ومتنوعة مع جميع الكائنات التي تمثل تلك البيئات وان هناك الكثير من العلاقات التي لاتزال بعيدة عن ملاحظة الانسان، ان فهم مسألة التنوع الحشري والبيئات التي تشغلها المجاميع الحشرية المختلفة وتتوع غذائها تساعد علماء التصنيف في البحث عن الانواع الجديدة التي تعود لمجموعة معينة من الحشرات، كذلك فان معرفة طبيعة البيئات التي تعيش فيها الحشرات ستمكن القائمين على عملية الجمع في اختيار الادوات المناسبة لجمع وعزل تلك الحشرات من بيئاتها المختلفة.

الفصل الثالث

طرائق جمع وعزل

الحشرات

المقدمة

لاحظنا في الفصل الثاني ان تنوع الحشرات الكبير ادى الى احتلالها لجميع البيئات والى التساؤل أين لا توجد الحشرات بدل القول اين توجد الحشرات؟ إن التنوع الهائل في بيئات وسلوكيات الحشرات في التغذية والمعيشة يتطلب ايضاً التنوع في طرائق وأدوات جمع هذه المجموعة الرائعة من الكائنات. ان عملية جمع الحشرات لا تتم لذاتها بل اننا نقوم بعملية جمع الحشرات بهدف تشخيصها وتصنيفها وهذا يتطلب منا القيام بعزل الحشرات وقتلها وتصويرها وتجهيزها بشكل ملائم للدراسة التصنيفية ومن ثم ترتيبها في مجاميع وحفظها للدراسات المرجعية والمستقبلية، هذه الأهداف ستكون موضوعاً لهذا الفصل.

طرائق وأدوات جمع الحشرات

Insect Collecting Methods & Equipments

لقد تم تطوير وابتكار طرائق وادوات لجمع الحشرات خاصة ومفصليات الارجل بشكل عام، هذه الطرائق منها ما يصلح ان يكون طرائق عامة لجمع مدى واسع من انواع الحشرات ومنها ما هو متخصص لجمع انواع معينة من الحشرات التي توجد في بيئات معينة، وعليه فان اختيار طرائق الجمع المناسبة يعتمد على النوع او المجموعة الحشرية المطلوب جمعها والبيئة التي يتواجد فيها ذلك النوع او المجموعة الحشرية.

حقيبة الجمع Collecting Bag: من الضروري ان يكون للقائم بعملية الجمع حقيبة صغيرة تحتوي على الأدوات الآتية:

(-1) قنينة قتل الحشرات Killing Jar

(-2) شافطة Aspirators

(-3) ملاقط Forceps

(-4) ورق ترشيح لتبطين قنينة القتل والشافطة

- 5-) أكياس من البولي اثيلين لجمع العينات النباتية
- 6-) فرشاة صغيرة لالتقاط وجمع الحشرات الصغيرة
- 7-) سكين جيب صغيرة لفتح الاورام والثمار والبذور وغيرها
- 8-) دفتر ملاحظات صغير وقلم
- 9-) قناني صغيرة تحوي كحول او اي مادة حافظة أخرى
- 10-) حاويات لحفظ العينات مثل اكياس ورقية او صناديق صغيرة.

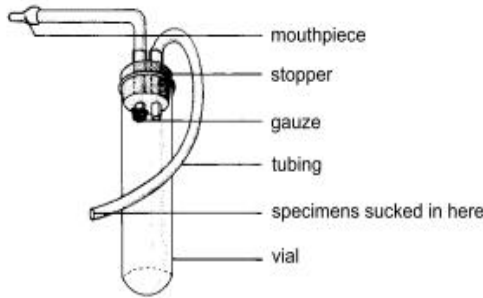
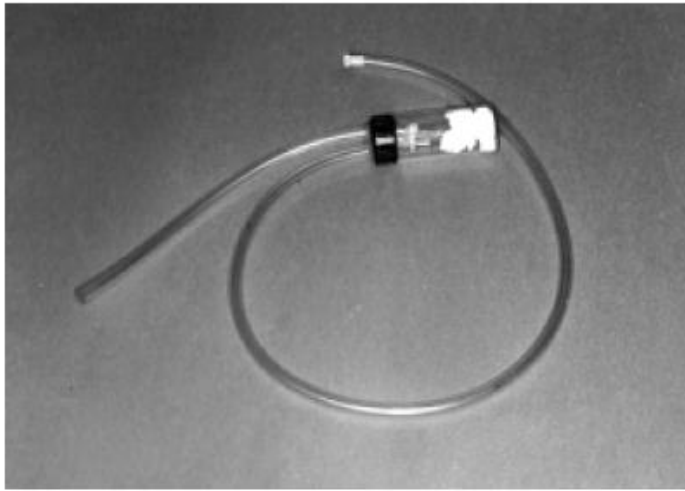
أهم طرائق وأدوات جمع الحشرات ما يأتي:

اولاً) الشافطة **Aspirator**:- وتسمى ايضاً الـ(Pooter) وهي أداة مفيدة في مسك الحشرات الصغيرة والرهيفة عن طريق شفطها الى داخل حاوية او قنينة الشافطة، كما ان هذه الأداة مفيدة في جمع الحشرات الصغيرة المطلوب بقائها حية. وتتكون الشافطة من انبوبة زجاجية ذات فتحة من جهة واحدة ذات غطاء مطاطي او فليبي فيه فتحات احدها تحوي انبوبة زجاجية ملتوية بشكل حرف (L) مفتوحة الطرفين والفتحة الموجودة داخل القنينة تكون مغطاة بقطعة من الشاش لمنع دخول الحشرات الموجودة داخل القنينة الى فم الجامع، اما الأنبوبة الثانية التي تخترق قطعة مطاط او الفلين تكون مطاطية حيث توجه نحو الحشرة المراد سحبها، ومجرد سحب الهواء من الأنبوبة الفموية يخلل الضغط داخل القنينة فيدخل الهواء من الانبوبة بجوار الحشرة ويسحبها معه الى داخل القنينة حيث يمكن الاحتفاظ بالحشرة حية او نقلها الى قنينة قتل الحشرات لقتلها (الشكل 3-1).

ثانياً) الجمع اليدوي للحشرات **Hand Collecting**:- ان العديد من انواع الحشرات تكون مستقرة وملتصقة بالنبات او بالبيئات التي تعيش فيها او تكون بطيئة الحركة وعليه فانه يمكن جمع هذه الحشرات باستخدام اليد وفي هذه الحالة يمكن استخدام الملاقط. ان عملية الجمع اليدوي تتطلب من القائم بالعملية ان يكون دقيق الملاحظة وان يقوم بفحص اجزاء النبات (الجزور، السيقان، والأفرع وقلف الأشجار

تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

والبراعم والاوراق والثمار والبذور والأورام وغيرها) من اجزاء النبات التي قد تتواجد عليها الحشرات وكذلك من الضروري البحث عن الحشرات بين الأوراق المتساقطة وتحت الصخور وغيرها، هذا بالنسبة للحشرات نباتية التغذية، واما بالنسبة للحشرات ذات الالهمية الطبية والبيطرية فان من الضروري فحص اعشاش ومراقد الحيوانات فضلاً عن فحص الحيوانات بحثاً عن الحشرات والتقاطها باليد ووضعها في اواني او قناني جمع معدة لهذا الغرض.

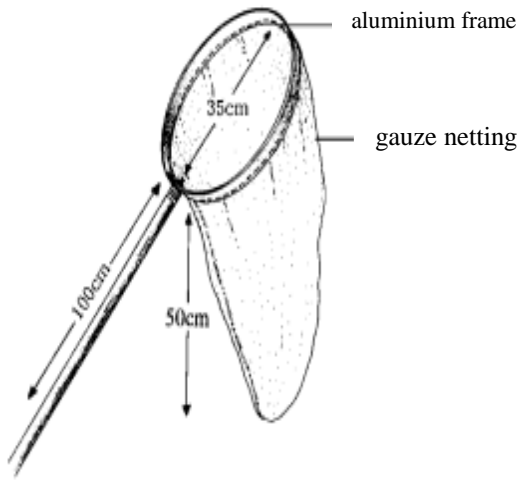


الشكل (1-3) الشافطة

ثالثاً) شباك الجمع **Collecting Nets**: - هناك ثلاثة انواع من الشباك المستخدمة في جمع الحشرات وهي:

1-) الشباك الهوائية **Aerial Nets**: - هذا النوع من الشباك يستخدم لصيد او جمع الحشرات الطائرة كالفراشات والذباب والرعاشات والقفازات والزنابير والنحل

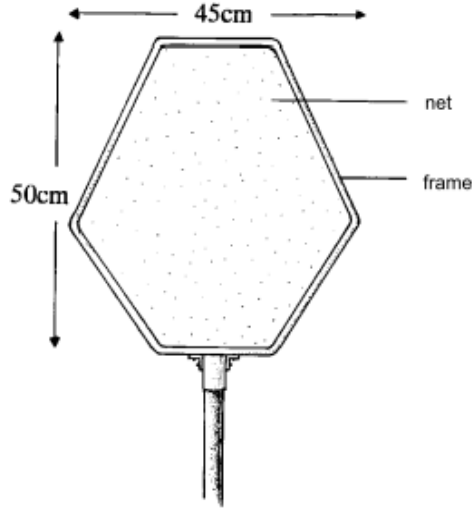
وغيرها من الحشرات الطائرة. وهي شبكة خفيفة الوزن ويمكن عملها باليد او الحصول عليها من احدى الشركات المجهزة لها. وتتكون من كيس من القماش الموسلين او ابي قماش خفيف (الشكل 2-3) ويفضل ان يكون لون القماش ابيض فيما يفضل جامعي الفراشات اللون الأسود وذلك لان اللون الابيض يعد من الالوان التحذيرية للفراشات. اما الإطار الدائري للشبكة فيصنع من الالمنيوم ويثبت عليه كيس القماش. اما الإطار فيتصل بذراع من الخشب او الالمنيوم بطول (1) مم وتستخدم الشبكة عن طريق تحريكها عكس اتجاه الحشرة ثم تدار على محورها لمنع الحشرة من الهروب منها (الشكل 2-3) بعد ذلك يمكن فتح الشبكة واخراج الحشرات باليد او افراغ محتوى الشبكة في قنينة قتل الحشرة.



الشكل (2-3) الشبكة الهوائية

2- الشبكة الضاربة Sweep Nets :- هذا النوع اكثر فاعلية وقوة في جمع اعداد كبيرة من العينات او الحشرات مقارنة بالشبكة الهوائية، خاصة الحشرات صغيرة الحجم التي توجد على الحشائش او الاجزاء الخضرية للنبات، كما ان لهذه الشباك القدرة على الحركة بين اجزاء النبات لكي تتمكن من ازالة الحشرات من على الاجزاء النباتية والسقوط داخل الشبكة لذلك فهي تصنع من الموسلين القوي او قماش ذو

ثقوب صغيرة قوية لتلافي الاضرار بالأجزاء النباتية. كما ان هيكل الشبكة يجب ان يكون بشكل حلقة سداسية مما يسمح بوجود حافات تلامس مستقيمة مع اجزاء النبات تسهل من حركتها بين انواع وأغصان النبات (3-3).



الشكل (3-3) الشبكة الضارية

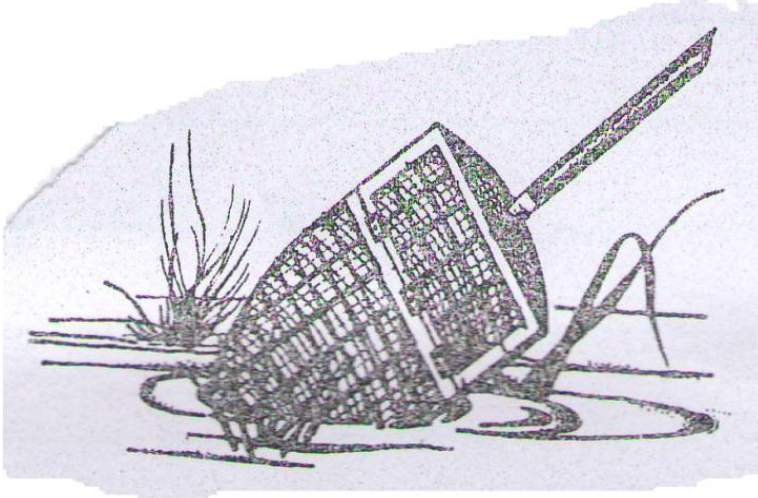
3- الشباك المائية Aquatic Nets :- هذه الشباك تستخدم لجمع الحشرات المائية ويجب ان توفر اقل مقاومة عند سحبها من الماء وعليه فأنها يجب ان تحتوي على عدد كافي من الثقوب التي تسمح بمرور الماء وحجز الحشرات داخلها. ان المادة التي تصنع منها هذه الشباك يجب ان تكون من النايلون او البولي اثيلين الشفاف وان تصنع هذه الشباك من مواد قوية، هذه الشباك تكون دائرية او على شكل مثلث او نصف دائرة لجعلها أكثر ملائمة للحركة في قيعان الجداول والانهار والشباك المائية على انواع منها:

أ- الشبكة الغاطسة Dip Nets :- وهي شبكة مصنوعة من قماش سميك منفذ للماء طولها ليس اكثر من قطرها ذات يده او ذراع قوية طولها 1,7 - 2م يتم تغطيس المجرفة المثلثة الشكل ذات ذراع طويلة، باطنها مكون من مشبك ناعم

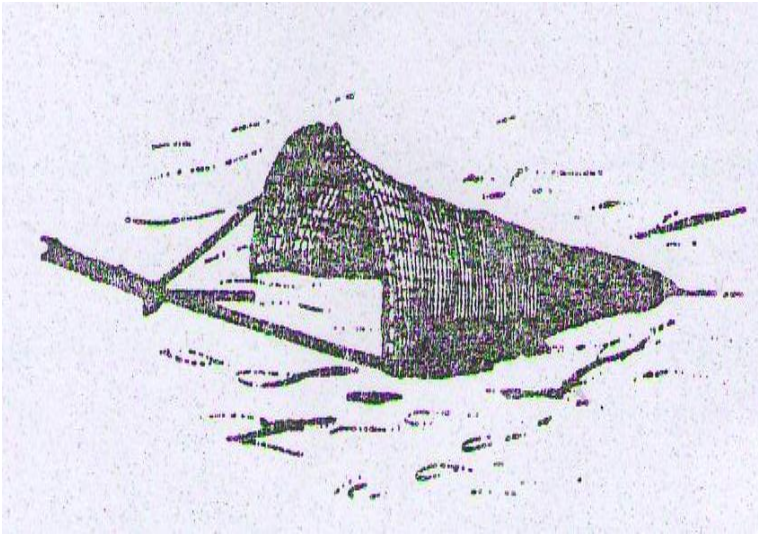
تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

وغطاءها من مشبك خشن لمنع النفايات من الدخول الى المغرفة او الشبكة، وللشبكة باب خلفي للحصول على النماذج الحشرية. (الشكل 3-4).

ب- الشبكة النصف دائرية **Semi-Circle Net**: وهي تشبه الشبكة السابقة الا ان فتحها بشكل نصف دائرة او بشكل حرف (D) لتصبح اكثر ملائمة لقاع الجدول او النهر. (الشكل 3-5).

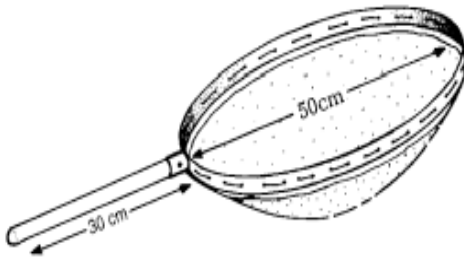


الشكل (3-4) الشبكة المنزرة لجمع الحشرات المائية



الشكل (3-5) شبكة بشكل حرف D لجمع الحشرات المائية

رابعاً) صواني الجمع او المظلة **Beating Try**:- وتستخدم هذه الطريقة لجمع الحشرات غير المرئية او المخفية الموجودة على النباتات، كذلك تستخدم لجمع الحشرات غير المجنحة والحشرات العسوية ويرقات حرشفية الاجنحة. وتتم عملية الجمع بوضع صينية او المظلة تحت الشجرة او تحت أحد اغصان الشجرة ثم تضرب الشجرة او الغصن بعصاً او تهز باليد حيث تسقط الحشرات في الصينية او في المظلة ثم يتم التقاطها باليد (الشكل 3-6).



الشكل (3-6) صواني جمع الحشرات

خامساً) الرش الصارع **Knock-down Sprays**:- هذه الطريقة تمكن القائم بعملية جمع الحشرات الحصول على العينات الحشرية التي لم يتمكن من الحصول عليها بالطرائق والادوات السابقة. وتتم هذه الطريقة بفرش قطعة من القماش الابيض أسفل الشجرة ثم رش الشجرة بأحد مبيدات البايروثويد المحضرة صناعياً، حيث تبدأ الحشرات الميتة بالتساقط على قطعة القماش. هذه الطريقة قد لا تكون ناجحة مع الحشرات سريعة الطيران كالقفازات والزنابير والذباب.

سادساً) الطعوم والملاجيء **Bait and Refuges**:- ان العديد من الانواع الحشرية تتجذب الى الثمار المتخمرة والروث وجثث الحيوانات وغيرها من المواد والتي يكن استخدامها كطعوم جاذبة توضع داخل المصائد او توضع في اماكن معينة لجذب الحشرات اليها وجميعها. كذلك فان العديد من أنواع الخنافس وابرة العجوز تبحث عن ملاجئ تحتمي بداخلها حيث توجد الكثير من أنواع الحشرات تحت الصخور والأخشاب القديمة. كذلك فان العديد من انواع الزنابير والقمل تضع اعشاشها داخل ثقب او شقوق موجودة في الاشجار والجدران وغيرها من الاماكن.

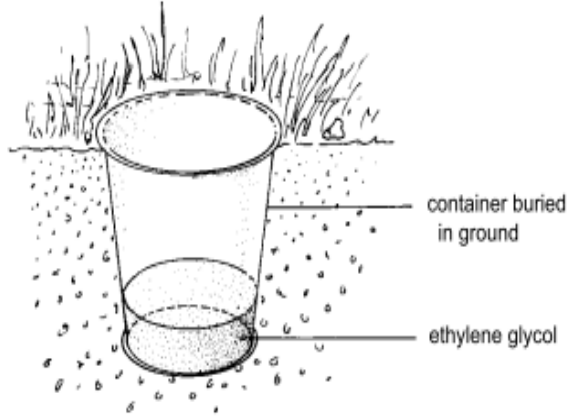
سابعاً) المصائد **Traps**:- تتوفر اليوم انواع مختلفة من المصائد المستخدمة في جذب الحشرات وجمعها ومن اهم هذه المصائد ما يأتي:

1-) المصائد الحوضية الصفراء **Yellow - Pan Traps**:- هذه المصائد تستخدم لجمع المن وتكون من حوض بلاستيكي اصفر قطره 40 سم وعمقه 5-10 سم يتم ملئه بالماء ويضاف اليه بضع قطرات من احد المنظفات لكسر الشد السطحي للماء. يوضع هذا الحوض بين النباتات لجمع حشرات المن.

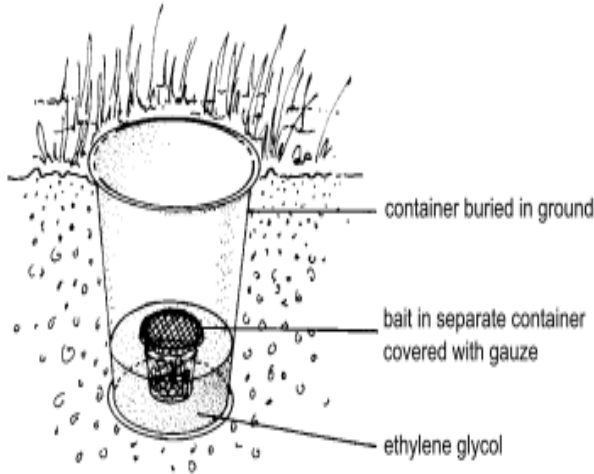
2-) المصائد اللاصقة **Sticky Traps**:- هذه المصائد تستخدم لجمع الحشرات الطائرة كالمن والزنابير والبسليد والثريس والذباب. وتتكون هذه المصائد من لوحة صفراء مربعة مساحتها 15 سم² او قد تكون بشكل اسطوانة صفراء قطرها 15 سم وطولها 2سم. تطلي اللوحة او الاسطوانة بمادة لاصقة وتثبت المصيدة اللاصقة على العمود. ان ميزة المصيدة الاسطوانية انها تجذب الحشرات من جميع الاتجاهات وهي مفيدة ومناسبة في المساحات التي يكون فيها اتجاه الرياح متغيراً. بعد الانتهاء من عملية الجمع يتم اذابة المادة اللاصقة بأحد المذيبات المناسبة مثل الزايلين وخلات الاثيل Ethyl aetate حيث تحرر الحشرات من المادة اللاصقة هذه المصائد تعمل في الغالب على تدمير النماذج الحشرية، لذلك فهي تستخدم في الغالب في عمليات رصد النمو السكاني للحشرات.

3-) مصائد حزم الورق **Paper – band Traps** :- ان الكثير من انواع الحشرات تعيش في شقوق قلف الاشجار كذلك فان هناك العديد من الأنواع التي تتحرك على جذوع الأشجار صعوداً الى الاعلى بعد ان تكون قد امضت فترة التشتية في التربة مثل هذه الأنواع يمكن جمعها وصيدھا باستخدام شريط من ورق الكارتون بعرض 15 سم يتم لفه مرتين حول ساق او جذع الشجر ويربط بواسطة سلك. يمكن وضع هذه المصائد على ارتفاعات مختلفة وتترك لعدة ايام واحياناً قد تترك لمدة شهر كامل. ان الاطيات الموجودة في الكارتون او الورق المقوى تعمل كملاجئ للحشرات. بعد ذلك يتم ازالة المصيدة بعناية وتوضع في كيس من البولي اثيلين يحوي قطعة قطن معاملة بالكوروفورم لتخدير الحشرات حيث يتم بعد ذلك فحص قطعة او شريط الكارتون لفصل الحشرات منها.

4-) مصائد السقوط في الحفرة **Pitfall Traps** :- وهي عبارة عن حاويات من البلاستيك او القناني الزجاجية او علب المربى او المعجون الفارغة او السنادين البلاستيكية، وتوضع هذه الحاويات في حفرة في الأرض وذلك لغرض جمع او صيد الحشرات الزاحفة التي تعيش على سطح الأرض (الشكل 3-7) كالخنافس وصرصر الحقل وغيرها، ان الحاوية المستعملة في هذه المصيدة يجب ان تدفن في حفر بحيث تكون حافات الحاوية بمستوى سطح التربة كما يفضل وضع مادة قاتلة وحافظة في اسفل المصيدة مثل الـGlycol Ethylene لقتل وحفظ الحشرات الساقطة في المصيدة ولزيادة كفاءة هذه المصيدة يمكن اضافة طعم اليها، وان نوع الطعم المضاف يعتمد على النوع او المجموعة الحشرية المطلوب جمعها، حيث يتم إضافة قطعة من اللحم او السمك لجذب خنافس الجبن، فيما يتم وضع ثمار متخمرة لجمع خنافس الثمار، وبفضل وضع الطعم داخل حاوية منفصله (3-8).

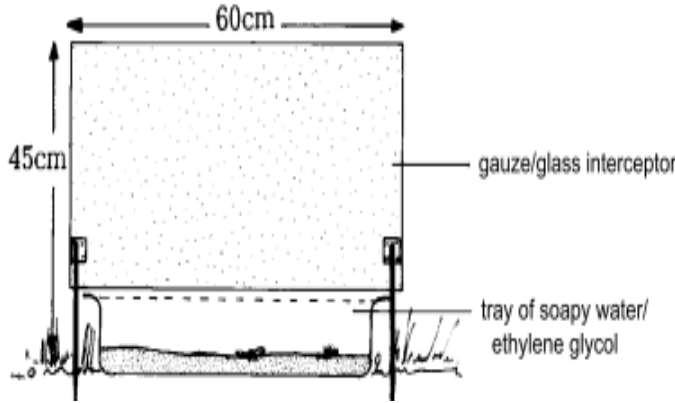


الشكل (3-7) مصيدة Pitfall



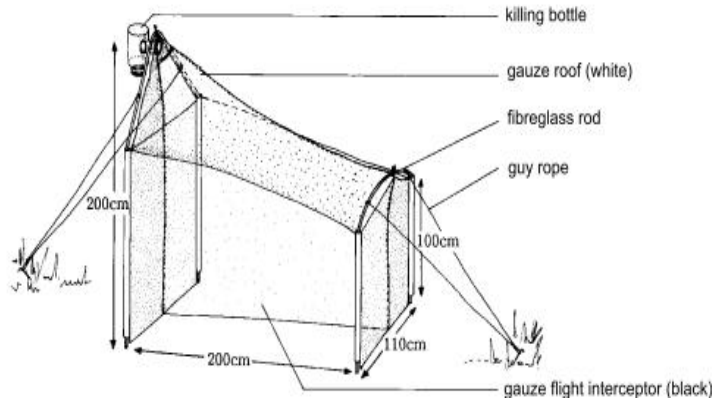
الشكل (3-8) المصيدة الطعمية Pitfall

5- مصيدة الحوض والنافذة Windowpane Trap :- هذه المصيدة تتكون من قطعة زجاجية او بلاستيكية شفافة تثبت بشكل عمودي في حوض فيه ماء صابون او مادة الـ Ethylene glycol حيث ترتطم الحشرات الطائرة بلوح الزجاج وتسقط في الحوض (الشكل 3-9) هذه المصيدة تكون فعالة وناجحة مع الحشرات ذات الأجسام الثقيلة كالخنافس.



الشكل (3-9) مصيدة الحوض والنافذة

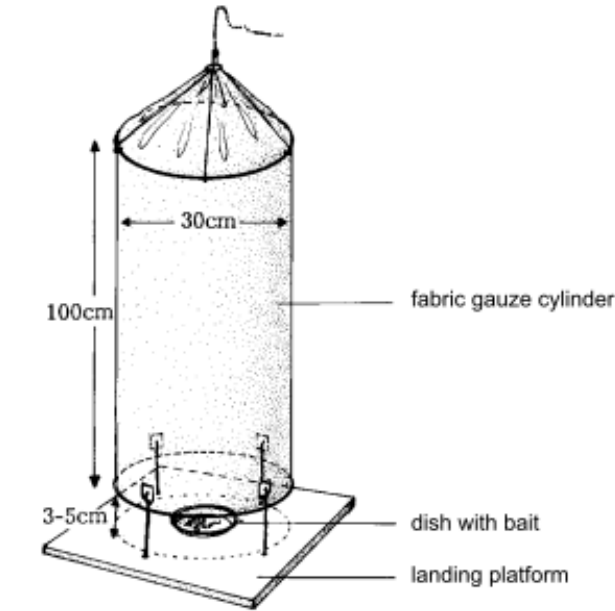
6- مصيدة ملايس **Malaise Trap**:- هذه المصيدة تشبه الخيمة المفتوحة من الجانبين، وفي وسطها حاجز عمودي من قماش الململ او القول الناعم ترتطم به الحشرات الطائرة، هذا الحاجز يوجه الى الأعلى باتجاه قنينة جمع ومقتل الحشرات والمثبتة في اعلى نقطة من المصيدة (الشكل 3-10) وذلك لان الحشرات التي تدخل الى المصيدة تتحرك ببطيء باتجاه الاعلى وتدخل الى قنينة القتل التي تحوي مادة على الكحول لقتل وحفظ الحشرات، اما الحشرات ذات الشعر فأنها قد تتحطم بالكحول لذلك يوضع بدلا من الكحول مييد يتطاير مثل الـ **Dichlorophos**. ومن مميزات هذه المصيدة انها تمسك بأعداد كبيرة من العينات الحشرية بأقل جهد.



الشكل (3-10) مصيدة ملايسي

7-) مصائد الفراشات **Butterfly Traps**:- هي مجموع المصائد التي صممت خصيصاً لمسك او صيد الفراشات سريعة الطيران والتي تتجول بين افرع الأشجار ويصعب الوصول اليها باستخدام الوسائل الأخرى، ان من اهم مصائد الفراشات ما يأتي:

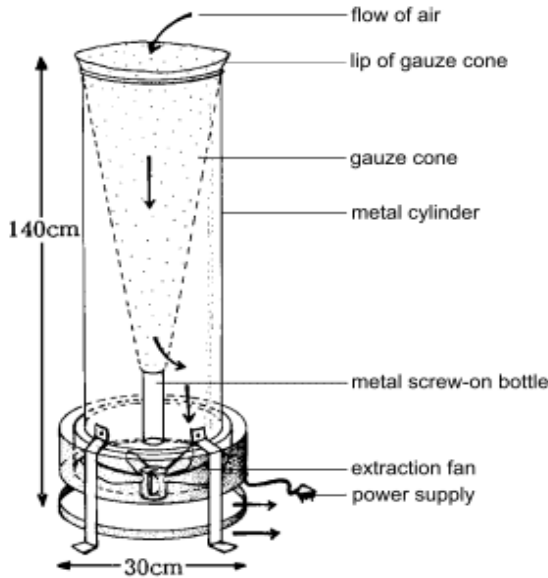
أ-) مصيدة الفراشات الطعمية **Baited Butterfly Trap**:- هذه المصيدة تتكون من اسطوانة عمودية مصنوعة من قماش الململ مغلقة من الأعلى ويوجد اسفل الاسطوانة قاعدة مستوية تفصلها عن قاعدة الاسطوانة بحدود 3-5 سم. ويوضع الطعم في اناء صغير في وسط القاعدة المستوية للمصيدة، ثم تعلق المصيدة على أحد افرع الشجرة باسطة حبل، حيث تتجذب الفراشات الى المصيدة وتبدأ بالمشي على القاعدة المستوية للمصيدة ثم تطير مرتفعة في داخل الاسطوانة حيث تحجز هناك (الشكل، 3-11).



الشكل (3-11) مصيدة الفراشات الطعمية

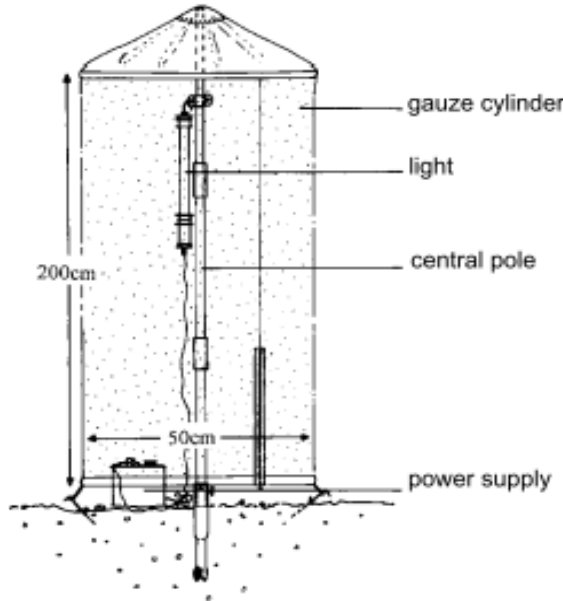
ب-) المصائد الفرمونية **Pheromone Traps**: - من المعروف ان الفيرمونات هي مركبات كيميائية تطلقها الحشرات للتواصل فيما بينها ومن ضمنها الفيرمونات الجنسية التي يمكن استعمالها في المصائد لجذب عينات الحشرات من الجنس الاخر، تتوفر اليوم انواع عديدة جداً من المصائد الفرمونية التي تقوم بتجهيزها العديد من الشركات وان الاستعمال الرئيس لهذه المصائد هو لغرض مكافحة انواع حشرية معينة عن طريق جذبها لهذه المصائد وحفظ اعدادها بشكل كبير.

ت-) مصائد الشفط **Suction Traps**: - هذه المصائد تعمل على سحب العينات الحشرية الى داخل حاوية او شبكة من خلال توليد تيار سحب هوائي للحشرات الى داخل حاوية المصيدة (الشكل 3-12) هذه المصائد تستخدم لجمع الحشرات الطائرة خاصة الفراشات الصغيرة فضلاً عن استعمالها في جمع الذباب والمن والزنابير، كذلك يمكن استخدام المكنسة الكهربائية بعد اجراء بعض التحويرات عليها.



الشكل (3-12) مصيدة الشفط

ث-) المصائد الضوئية **Light Traps**: - هذه المصائد اكثر شيوعاً في جمع الحشرات ليلية النشاط التي تكون في طور الراحة خلال النهار، حيث يمكن بواسطة هذه المصائد جمع انواع عديدة جداً من الحشرات خلال الليل (الشكل 3-13). تزداد فاعلية هذه المصائد في جذب الحشرات في الليالي المظلمة التي يغيب فيها القمر. كما تقل كفاءة هذه المصائد عند هبوب الرياح وفي الاجواء الرطبة



الشكل (3- 13) المصيدة الضوئية

ان المصائد الضوئية التي تم ذكرها تمثل غيض من فيض، حيث تتوفر اليوم أنواع عديدة جداً من المصائد، ويبقى الباب مفتوحاً امام الباحثين والمختصين لجمع الحشرات على ابتكار وتصميم مصائد جديدة. تقوم على فهم سلوكيات الحشرات المطلوب جمعها، وبالرغم من وجود هذا التنوع الكبير في المصائد، الا انها لا يمكن ان تلبى جميع رغبات وطموحات القائمين بعملية الجمع وعمليات التشخيص والتصنيف، خاصة وان الرغبات واهداف هذه المجموعة من الباحثين تقوم على محاولة العثور على انواع جديدة من الحشرات لم يسبق مشاهدتها ووصفها. ان تحقيق هذه الرغبة يتم من خلال اخذ العينات بشكل مباشر من العينات والعوائل التي

توجد عليها الحشرات، وهي الطريقة الأكثر شيوعاً في جمع الحشرات، حيث يحدث في كثير من الاحيان ان يتم اخذ عينات من التربة والاوراق المتساقطة واعشاش الطيور ومراقد الحيوانات الداجنة والأجزاء النباتية المختلفة والمواد المخزونة حيث توضع العينات في اكياس ورقية او اكياس من البولي اثيلين وتجلب الى المختبر لفحصها وهذا يتطلب عزل الحشرات من تلك المواد للحصول على عينات نظيفة لقتلها وحفظها وتجهيزها للدراسات الحيوية ومنها الدراسات المظهرية والتصنيفية.

طرائق وادوات استخلاص وعزل الحشرات

Insects Extraction Methods and Equipements

تتوفر اليوم مجموعة من الطرائق والادوات التي يمكن استخدامها لعزل الحشرات من البيئات والعوائل المختلفة، ولكن سنحاول الاشارة هنا الى الطرائق العامة والاكثر شيوعاً واستعمالاً في هذا المجال، وهي كما يأتي:

اولاً) قمع بيرليزي - توليكرن Tullgren – Berlese Funnel

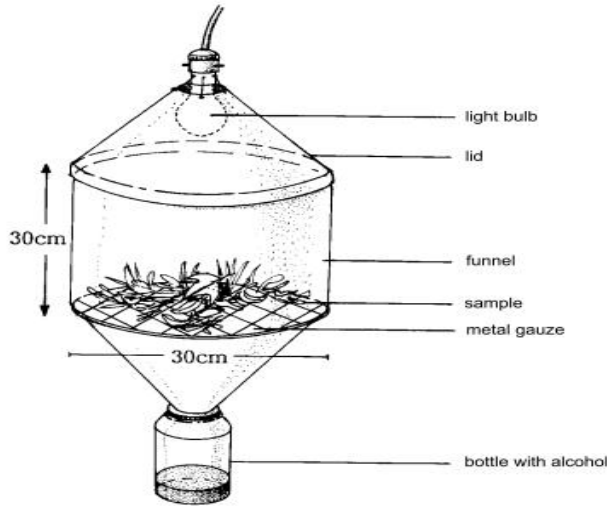
يستخدم هذا القمع لعزل الحشرات من عينات التربة والاوراق المتساقطة والأجزاء النباتية والمواد المخزونة واعشاش الطيور وغيرها من المواد. ويعتمد هذا القمع على استخدام مصدر حراري يعمل على طرد الحشرات بأطوارها المتحركة باتجاه قنينة الجمع الموجودة أسفل هذا القمع (الشكل 3-14) وهو تحويل لقمع بيرليزي، حيث يتم وضع العينة المطلوب استخلاص الحشرات منها على الغربال الموجود في قاعدة القمع، فيما يوجد في غطاء القمع مصدر حراري هو عبارة عن مصباح بحيث تعمل حرارته على طرد الحشرات من العينة واجبارها للنزول الى أسفل القمع والسقوط اخيراً في قنينة الجمع. ان قوة المصباح المستخدمة في القمع يعتمد بالدرجة الاساس على ما يأتي:

(-1) حجم العينة

(-2) المحتوى الرطوبي للعينة

(-3) بعد العينة عن المصباح

ان الواطية العالية للمصباح قد تسبب ايضاً في موت نسبة عالية من الحشرات خاصة الأنواع الرهيفة، كما ان الواطية الاقل من 40 واط قد تعمل على اطالة فترة الاستخلاص ومن المفضل ان لا يزيد حجم العينة عن 1-12 لتر، وعادة يفضل بقاء العينة في القمع مدة اربعة ايام. ان الحشرات المعزولة بهذه الطريقة يتم جمعها في مادة حافظة هي عبارة عن كحول تركيز 70 % كما يفضل عدم بقاء الحشرات في الكحول لفترة طويلة حيث يعمل الكحول على تصلب الانسجة الداخلية مما قد يؤثر على عملية تحميل العينة على الشرائح الزجاجية.



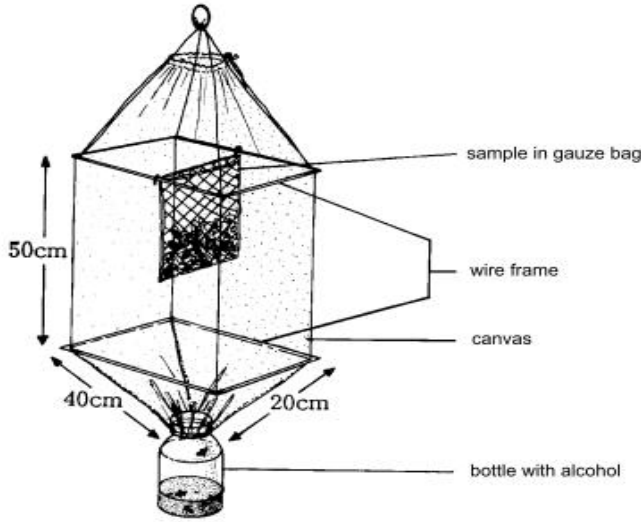
الشكل (3-14) قمع بيرليزي - توليكرن

ثانياً) اداة موكزارسكي ويكلر Moczarsky – Winkler

تشبه في عملها طريقة عل قمع بيرليزي، الا انها مصممة للعمل في الحقل لأنها لا تحتاج الى طاقة كهربائية بل تعتمد على حرارة الشمس في عملها (الشكل 3 - 15) وتصنع عادة من الجفافص.

ثالثاً) المناخل Sieves

هذه الطريقة تستخدم خاصة مع حشرات المخازن والتربة وحشرات الأوراق المتساقطة والدبال، حيث يمكن فصل الحشرات من هذه البيئات باستخدام مجموعة من المناخل ذات قياس فتحات او ثقوب مختلفة، كما تستعمل هذه المناخل لفصل او عزل الحشرات المائية من الماء وطين القعر.



الشكل (3- 15) اداة موكزارسكي - ويكلر

الطرائق المفضلة لجمع الحشرات

Preferred Methods of Collecting Insects

- 1- ذباب الادر **Alderflies**: - يتم جمع اليرقات باستعمال الشباك المائية ، فيما يتم جمع الكاملات باستعمال الشباك الهوائية.
- 2- اسد النمل و اسد المن **Antlions and Lacewings**: - يتم جمع اليرقات بواسطة المناخل، اما الحشرات الكاملة فيتم جمعها باستعمال الشباك الهوائية والمصائد الضوئية كما يمكن الحصول عليها عن طريق التربية.
- 3- النمل **Ants**: - ويتم جمعها باليد.

- (-4) المن **Aphids**: - يتم جمعها بواسطة المصيدة الحوضية المائية للأفراد او بواسطة اليد او المصيدة الشافطة.
- (-5) البق المائي **Aquatic Bugs**: - بواسطة الشباك المائية.
- (-6) بق الفراش **Bed Bugs**: - الجمع باليد.
- (-7) الخنافس المائية **Aquatic Beetles**: - بواسطة الشباك المائية.
- (-8) النحل **Bees**: - يتم جمعها باستعمال شبكة ملايسي او بالشبكة الهوائية.
- (-9) الخنافس **Beetles**: - يمكن استعمال معظم الطرائق لجمعها ومنها مصيدة Pitfall، المصيدة الضوئية، صواني الجمع، Beating Tray.
- (-10) قمل الكتب **Booklice**: - الجمع باليد، او عن طريق تربيته.
- (-11) ذباب الكادس **Cadisflies**: - بالنسبة لليرقات يتم جمعها بواسطة الشباك المائية او الجمع باليد، اما الحشرات الكاملة فيتم جمعها بالشباك الهوائية.
- (-12) الصراصير **Cookroaches**: - يتم جمعها باستعمال مصيدة Pitfall او المصيدة الضوئية.
- (-13) صراصير الحقل **Crickets**: - يمكن جمعها باستعمال المصيدة الضوئية او الشبكة الضاربة.
- (-14) الرعاشات **Dragonflies**: - يتم جمع الحوريات بواسطة الشباك المائية، اما الحشرات الكاملة فيتم جمعها بواسطة الشباك الهوائية او عن طريق تربيتها.
- (-15) ابرة العجوز **Earwigs**: - تجمع باستخدام الطعوم او الملاجئ او الجمع باليد.
- (-16) البراغيث **Fleas**: - تجمع باستخدام الطعوم والملاجئ او الجمع باليد.
- (-17) الذباب **Flies**: - يمكن جمعه باستعمال معظم الطرائق خاصة الشباك الهوائية او الشبكة الضاربة او مصيدة ملايسي وعن طريق التربية.
- (-18) الفقايزات والجراد **Grasshoppers and Locusts**: - يتم جمعها بواسطة المصائد الضوئية او الشبكة الضاربة.

- 19- (**Lice** القمل): - ويمكن جمعه باستخدام الطعوم او الملاجئ فضلاً عن جمعه باليد.
- 20- (**Mayflies** ذباب مايو): - حوريات ذباب مايو يمكن جمعها بالشباك المائية، اما الحشرات الكاملة فيمكن جمعها بالمصائد الضوئية او الشبكة الهوائية.
- 21- (**Mealybugs** البق الدقيقي): - ويتم جمعها باليد.
- 22- (**Moths** العث): - يتم جمع اليرقات باليد او بواسطة صواني الجمع، اما الحشرات الكاملة فتجمع بالمصائد الضوئية او التربيية.
- 23- (**Parasitic Wasps** الزنابير المتطفلة): - يتم جمعها بواسطة الشبكة الضارية او المصيدة الشافطة او عن طريق التربية.
- 24- (**Praying Mantids** فرس النبي): - ويتم جمعه باستعمال المصيدة الضوئية او الشبكة الهوائية او جمعه باليد.
- 25- (**Scale Insects** الحشرات القشرية): - ويتم جمعها باليد.
- 26- (**Scorpion Flies** الذباب العقربي): - ويتم جمعه بواسطة الشبكة الهوائية.
- 27- (**Stick Insects** الحشرات العصوية): - ويتم جمعها باستعمال الشبكة الضارية او بواسطة صواني الجمع.
- 28- (**Stone Flies** ذباب الصخور): - حوريات الذباب يتم جمعها باستخدام الشباك المائية. اما الحشرات الكاملة فتجمع بواسطة الشبكة الضارية او بواسطة صواني الجمع او المصائد الضوئية او الجمع باليد.
- 29- (**Termites** الارضة): - تجمع باليد .
- 30- (**Thrips** الثريس): - ويتم جمعه بواسطة صواني الجمع او الشبكة الضارية، او المصائد اللاصقة
- 31- (**Wasps** الزنابير): - ويتم جمعها بواسطة الشبكة الهوائية او المصيدة ملاييسي **Malaise Trap**.

الفصل الرابع
العينات الحشرية طرائق
حفظها والعناية بها

المقدمة

لاحظنا في الفصل السابق ان عملية صيد الحشرات وجمعها وعزلها من البيئات والعوائل الغذائية هي عملية تتطلب من القائمين بها جهداً كبيراً، وان الحاصل النهائي لهذه العملية هو الحصول على العينات الحشرية التي تشكل ثمرة ذلك الجهد بالرغم من انه ليس نهاية المطاف، إذ ان جمع الحشرات لذات الجمع ليس هو المقصود، لان الحشرات التي تم جمعها يجب اعدادها وتهيئتها بشكل مناسب لإجراء الدراسات التصنيفية عليها. ان تحقيق هذا الهدف يتم بانجاز المراحل الآتية:

- مرحلة القتل والخزن المؤقت Killing and Temporary Storage
- مرحلة الحفظ الدائم Permanent Preservation
- مرحلة اضافة المعلومات والإرسال Accessioning and Dispatching
- مرحلة الخزن الدائم العناية Permanent Storage and Curation

المرحلة الأولى :- القتل و الخزن المؤقت

Insect Killing Methods طرائق قتل الحشرات

يمكن قتل الحشرات بعد جمعها وعزلها من المصائد او الجمع باستعمال احدى الطرائق الآتية:

أولاً) القتل باستعمال السوائل Killing By Liquid:-يمكن استعمال العديد من السوائل لقتل الحشرات وحفظها بشكل مؤقت. وهنا من الضروري ان نذكر القائم بهذه العملية وضرورة عدم استخدام السوائل في قتل الحشرات التي تمتلك حراشيف على أجنحتها مثل الفراشات والبعث وكذلك الحشرات التي تمتلك على شعر كثيف على أجسامها مثل حشرات ذات الجناحين وحشرات غشائية الأجنحة وكذلك الحشرات التي يغطي أجسامها زغب شمعي مثل بعض أنواع الخنافس فيما يفضل استخدام السوائل مع الحشرات ذات الأجسام الرخوة مثل المن والأرضة والثريس غيرها وكذلك مع البيض واليرقات، ومن أهم السوائل المستخدمة في هذا المجال ما يأتي:

1- (**Hot Water** الماء الساخن) - ويستعمل لقتل يرقات حرشفية الأجنحة وغمدية الأجنحة، حيث توضع اليرقات في ماء درجة حرارته قريبة من درجة حرارة الغليان وذلك لكي يتم تجلط بروتين جسم اليرقات وعدم تحللها، وبعد ذلك تنقل اليرقات الى محلول مثبت مثل محلول Pampel's قبل نقلها الى محاليل الحفظ الدائمة. ان الماء الحار يمكن ان يستخدم ايضا لقتل الخنافس.

2- (**Temporary Storage Fluids** محاليل الحفظ المؤقت) - يمكن استعمال هذه المحاليل لقتل الحشرات مباشرة او قتل الحشرات بالماء الحار ومن ثم نقلها الى محاليل الحفظ ومن اهم هذه المحاليل:-

أ- محلول باميلز Pampel's Fluid:- هذا المحلول يتكون من

ايثانول Ethanol تركيز 95% (750 مل)

ماء مقطر (1275 مل)

فورمالين Formalin تركيز 40% (250 مل)

حامض الخليك Glacial Acetic Acid (125 مل) .

ب- محلول كالي Kahle,s Fluid:- ويتكون من

6 جزء فورمالين Formalin

15 جزء ايزوبروباييل Isopropyl

أون - بروبايل الكحول N- Propayl alcohol تركيز 99%

1 جزء حامض الخليك Glacial Acetic acid

30 جزء ماء مقطر

3- (**Other Liquid** محاليل اخرى) - منها مثلاً ايثايل الكحول Ethyl Alcohol

بتركيز 75-95% والكلورفورم Cloroform والفورمالين Formalin وخلات

الايثايل Ethylacetate. هذه المحاليل لا ينصح بوضع الحشرات فيها لفترة طويلة

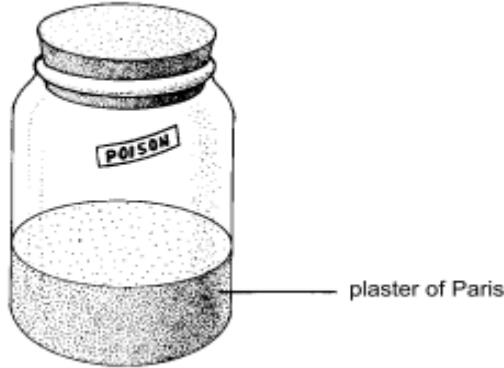
لأنها تعمل على تصلب الحشرات وصعوبة التعامل معها مستقبلاً ولكن يمكن استعمالها لقتل الحشرات فقط.

ثانياً) **القتل بالتجميد Freezing**: - يمكن استعمال التجميد في قتل الحشرات وذلك بوضع الحشرات في المجمدة او مجمدة الثلجة هذه الطريقة مناسبة لحشرات حرشفية الأجنحة ويجب التأكد من موت الحشرات لمدة 48 ساعة او اكثر من ذلك.

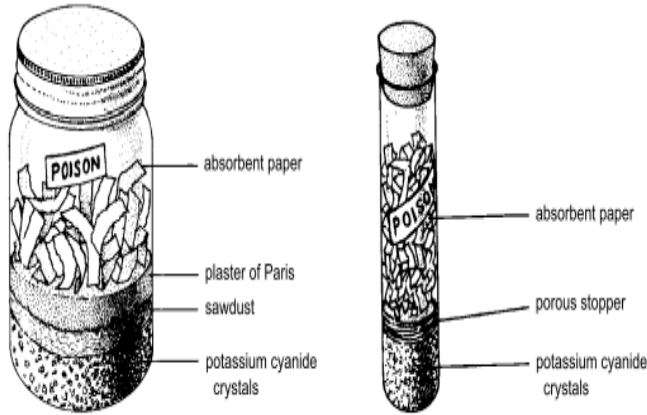
ثالثاً) **قتل قناني القتل Killing Bettles**: - يمكن قتل الحشرات باستعمال قناني القتل التي ينبغي ان تكون فتحها واسعة وان تكون مصنوعة من الزجاج او من Polypropylene او من Polyethylene. ومن اهم القناني المستعملة في هذا المجال ما يأتي:

1-) **قنينة قتل الحشرات بخلات الايثايل Ethyl acetate beetle**: - ويتم عمل هذه القنينة بوضع مزيج سميك من البورك في قنينة نظيفة وبارتفاع 2-3 سم (الشكل 1-4) ثم تركها لتجف، بعد ذلك يتم اضافة خلات الايثايل حتى تنتشعب طبقة البورك، حيث تعمل خلات الايثايل كمادة مدخنة Fumigant وهي اكثر اماناً من السيانيد او رابع كلوريد الكربون. كما يمكن وضع قطعة من القطن او الشاش على شكل لبادة او كارتون سميك اعلى البورك في القنينة لمنع الملامسة المباشرة مع الحشرات وذلك لان الحشرات الخضراء والملونة قد يغير لونها بفعل خلات الايثايل. كما يجب وضع علامة سم Poison على القنينة للتحذير كما يفضل تغليف أسفل القنينة من الخارج بشريط لاصق شفاف للحفاظ على محتويات القنينة عند السقوط وعدم تآثرها.

2-) **قنينة قتل الحشرات بالسيانيد Potassium cyanide beetles**: - بالرغم من خطورة السيانيد الا انه يفضل من قبل كثير من جامعي الحشرات لأنه يبقى فعال لعدة اشهر وقد تصل الى سنة كاملة. يتم تغليف قنينة السيانيد بشريط شفاف من اجل جعلها متماسكة عند السقوط والتحطم، كذلك يكتب عليها كلمة سم (Poison).



الشكل (1-4) قنينة قتل الحشرات بخلات الايثايل



الشكل (2-4) قنينة قتل الحشرات بالسيانيد

تصنع قنينة قتل الحشرات بالسيانيد بوضع طبقة بسلك 5-10 ملم من حبيبات او مسحوق السيانيد (الشكل 2-4) في أسفل قنينة نظيفة وجافة، ثم يغطى السيانيد بطبقة من البورك او نشارة الخشب ثم بطبقة من البورك الرطب بسلك 1-2 سم وتترك 1-2 يوم خارج المختبر لتجف ثم يوضع غطاء القنينة المعدني او قطعة الفلين ثم تصبح جاهزة للاستعمال بعد يومين او أكثر من التحضير. إضافة خلات الاثيل والسيانيد فانه يمكن استعمال رابع كلوريد الكربون Carbon Tetrachloride والكلوروفورم Chloroform.

Important Notice

ملاحظات مهمة

- 1-) تتباين الحشرات في الوقت الذي تستغرقه في القنينة لكي تصل الى حالة الموت.
- 2-) حشرات حرشفية الأجنحة يفضل قتلها لوحدها في قناني منفصلة وعدم خلطها مع الحشرات الأخرى خاصة الخنافس الكبيرة لان ذلك يعرضها لتلف الحراشيف.
- 3-) عند فتح قناني القتل يفضل ان تكون بعيدة عن وجه وعدم استنشاق الأبخرة المنطلقة منها.
- 4-) بعد انتهاء مفعول القناني يفضل التخلص منها بدفنها في التربة.

Temporary Storage

الخرن المؤقت

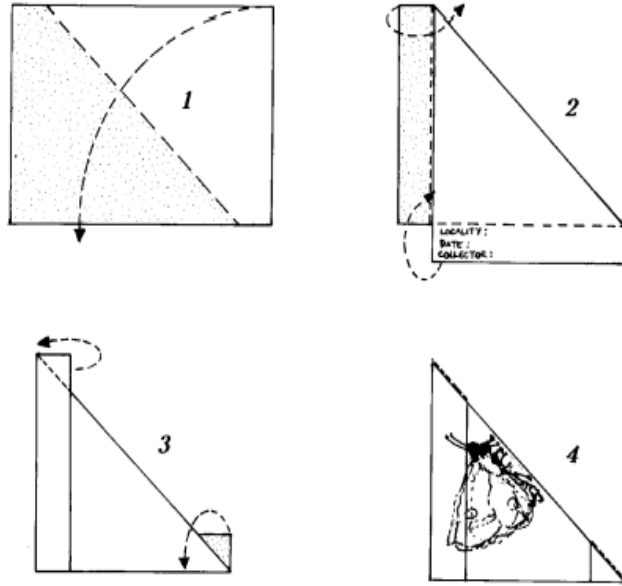
بعد ان تم قتل العينات الحشرية يتم خزنها بشكل مؤقت، والخرن المؤقت يمكن ان يتحقق من خلال ما يأتي:

1-) **الخرن الجاف Dry Storage**:- يستخدم هذا النوع من الخرن مع الفراشات والحشرات الكبيرة المجنحة وذلك بوضع النماذج الحشرية في أوراق مطوية (الشكل 3-4) بعد ذلك تخزن داخل خزانات خشبية للسماح للعينات بالجفاف ويراعى في هذا النوع من الخرن ما يأتي:

أ-) عدم وضع العينات في حاويات محكمة الغلق، لان الرطوبة الموجودة في العينة قد تشجع على نمو فطريات العفن.

ب-) يمكن معاملة الخزانات الخشبية ببعض مبيدات الفطريات لمنع إصابة العينات بفطريات العفن.

ت-) إضافة بعض المواد الطاردة للحشرات لمنع مهاجمة العينات من قبل حشرات المخازن.



الشكل (3-4) خطوات طي الورق لعمل مثلث ورقي لخرن عينات الحشرات

2-) **الخرن البارد Cold Storage**:- في حالة توفر حضان مبرد او ثلاجة فان خزن الحشرات فيها لفترة مؤقتة تعد طريقة مثالية، حيث تكون العينات المرنة بعيدا عن فطريات العفن وعن الآفات الحشرية، كما ان العينة تبقى مرنة لبعض الوقت.

3-) **الخرن في السوائل Storage in Liquids**:- ان العينات التي تخزن بهذه الطريقة هي العينات التي تم قتلها بوضعها مباشرة في قناني حفظ الحشرات، عادة يتم وضع العينات في وسط مثبت قبل نقلها الى محلول الخزن المؤقت.

Recording Field Data

تسجيل المعلومات الحقلية

يعد خزن العينات الحشرية بين طيات ورقية او في قناني منفصلة، ويتم تسجيل جميع المعلومات الحقلية في وقت جمع العينة. هذه المعلومات تشمل مكان او موقع جمع العينة تاريخ الجمع، اسم الجامع، العائل النباتي، هذه المعلومات تثبت على قطعة ورقية صغيرة وتوضع الورقة داخل العلبة او تلتصق خارجها.

Permanant Preservation المرحلة الثانية:- مرحلة الحفظ الدائم

يمكن حفظ النماذج بشكل دائم بصورة جافة او في سائل او بتحميلها على شرائح مجهرية. ان طريقة الحفظ بمادة تعتمد على النوع الحشري المطلوب حفظه.

Dry Preservation

الحفظ الجاف

طرائق الحفظ الدائم الجاف

Dry Permanent Preservation Methods

ان الحشرات التي يتم حفظها بطريقة جافة عادة هي الأنواع التي يمكن تصليبها بطريقة تساعد على عملية دراستها وعلى خزنها بشكل دائم. وفي هذه الحالة يفضل تصليب العينة مباشرة بعد نقلها حيث تكون لازالت طرية اما العينة التي كانت مخزونة بشكل مؤقت فينبغي تطريتها لتصبح مرنة لكي يمكن تصليبها.

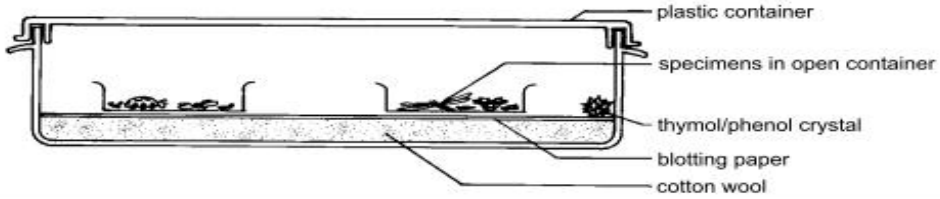
Dry Preservation Steps

خطوات الحفظ الجاف

يمكن إجراء الحفظ الجاف للنماذج الحشرية باعتماد الخطوات الآتية:

اولاً **التطرية Relaxing**:- يمكن تطرية النماذج الحشرية الجافة باعتماد إحدى الطرائق الآتية:

1- **حاوية التطرية Relaxing Container**:- وهي عبارة عن حاوية بلاستيكية مستطيلة الشكل ذات غطاء محكم، ويتم تغليف قاعدة الحاوية بقطعة من القماش القطني الرطب وتغطي هذه القطعة بقطعة من الورق ويفضل إضافة الثايمول Thymol او بلورات من الفينول الى قطعة من القماش المبللة (الشكل 4-4). وذلك لمنع نمو الفطريات كما يمكن اضافة بضعة قطرات من الديتول كمبيد للفطريات. بعد ذلك يتم وضع الحشرات الجافة في طبق بتري الذي يوضع بدوره في حاوية التطرية ويترك الطبق لمدة يوم داخل الحاوية. وقد تحتاج العملية لفترة اطول مع الحشرات الكبيرة الحجم.



الشكل (4-4) حاوية التطرية

(2-) **الماء الساخن Hot Water** :- يمكن تطرية الحشرات القوية مثل معظم الخنافس بشكل سريع عن طريق تغطيسها بالماء الحار الذي تكون درجة حرارته قرب درجة حرارة الغليان لمدة دقيقة او أكثر بالنسبة للحشرات الكبيرة ولعدة ثواني في حالة الحشرات الصغيرة.

(3-) **الحقن Injection** :- يمكن تطرية الفراشات الكبيرة والعث بحقنها بمحلول الامونيا تركيز 10% او الماء الحار في منطقة الصدر.

(4-) **محلول باربرز Barbers Fluid** :- يمكن استخدام هذا المحلول لتطرية الحشرات مثل الخنافس والنطاطات وصراصر الحقل وبق النبات والذباب والزنابير وذلك عن طريق تغطيس الحشرات الجافة في هذا المحلول لمدة ساعة يتكون محلول Barbers من:

ايتانول 95 % (100 مل)

ماء مقطر (1000 مل)

خلات الاثيل (375 مل)

بنزين (125 مل)

ثانياً) **تنظيف العينات Samples Cleaning**: - ان بعض عينات الحشرات قد تتطلب التنظيف بعد الانتهاء من عملية التطرية. هذه العملية يجب ان تتم بعناية شديدة وذلك بغسل العينة بالكحول او بالماء والصابون باستعمال فرشاة ناعمة لإزالة المواد الملتصقة بالعينة، اما العينات الحاوية على مواد شمعية فان تنظيفها يتطلب استعمال بعض المذيبات العضوية مثل خلات الاثيل Ethyl acetate او البنزين او الايثر او الكحول اما العينات المتعفنة Mouldy Specimens فانه يمكن تنظيفها باستعمال الكلورفورم او خلات الاثيل.

ثالثاً) **تحميل الحشرات الكبيرة Mounting Large Insects**: - ان الحشرات التي يزيد طولها عن (8 سم) يتم تحميلها او تصليبها بإدخال دبوس في منطقة الصدر ان الدبابيس المستعملة في تحميل او تصليب الحشرات تكون اطول من الدبابيس الاعتيادية وتصنع من مادة الستيل غير القابل للصدأ Stainless Steel ان الدبابيس المستعملة في تحميل الحشرات تكون ذات رقم 2 و 3 وهي مناسبة لمعظم أنواع الحشرات، اما الحشرات الرهيفة او ذات الأجسام الرقيقة فيمكن تحميلها باستخدام الدبابيس ذات الرقم صفر او واحد بعد الانتهاء من عملية تحميل او تدبيس Pinning الحشرات يتم وضعها في صناديق او مجرات جيدة التهوية لمدة اسبوع لكي تجف بشكل جيد.

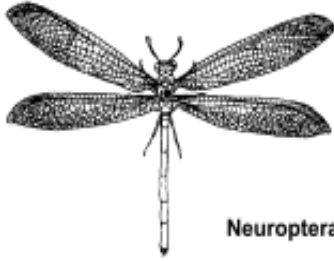
Pinning Step

خطوات عملية التدبيس

يقصد بالتدبيس عملية غرس دبوس في جسم الحشرة وغالبا ما يكون ذلك بعد قتلها مباشرة وتتم عملية التدبيس وفق الخطوات الاتية:

1-) تهيئة لوحة خاصة تسمى لوحة التحميل Mounting Board مصنوعة من مادة Polyethylene مغطاة بورق او غطاء من البولي اثيلين Polyethylene ويجب

ان لا يقل سمك هذه اللوحة عن (3 سم) كما يمكن عمل هذه اللوحة من الخشب او الفلين.



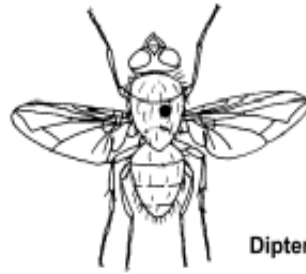
Neuroptera



Hemiptera



Hymenoptera



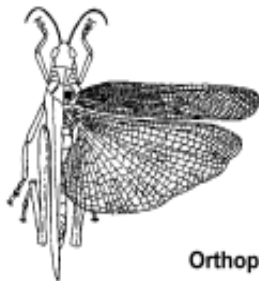
Diptera



Blattodea



Coleoptera



Orthoptera

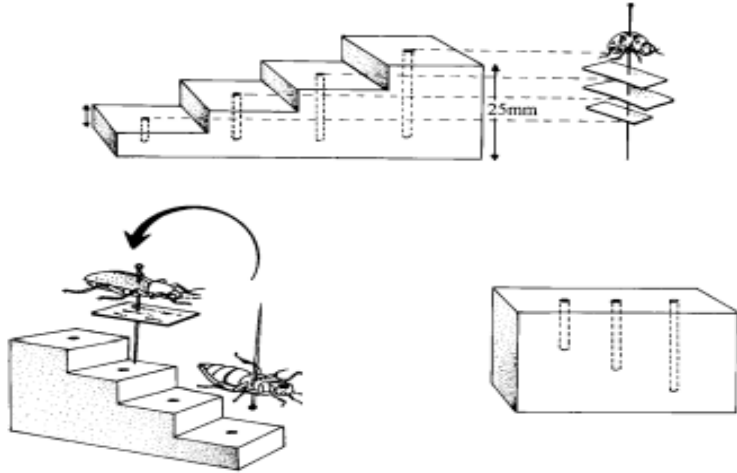


Lepidoptera

الشكل (4-5) اماكن وضع الدبابيس لثمانية رتب حشرية

2-) اغرز الدبوس عموديا في صدر الحشرة بعيداً عن الارجل وذلك بوضع الدبوس الى يمين مركز الصدر الأوسط (الشكل 4-5) يوضح أماكن غرز الدبابيس في ثمانية رتب حشرية.

3-) لتحديد مستوى ثبات العينة الحشرية او ضبط مستويات الحشرات وبطاقات المعلومات على دبابيس التحميل يمكن استعمال لوح الدبابيس Pinning Board (الشكل 4-6) هذا اللوح يصنع من الخشب ويحتوي على ثقوب بأعماق مختلفة عند تحميل العينة على دبوس يجب ترك 8-10 ملم من الدبوس بارزا فوق مستوى الحشرة لتسهيل عملية مسك النموذج اثناء عملية نقله الى لوحة التحميل.

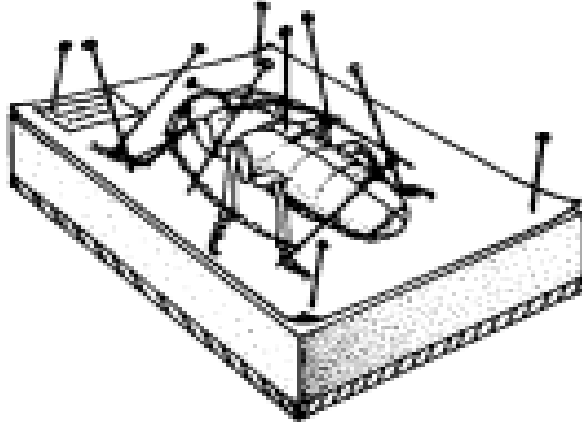


الشكل (4-6) نماذج مختلفة لألواح التدبيس

4-) يتم غرز الدبوس الحامل للحشرة في لوحة التحميل الى ان يستقر جسم الحشرة على لوحة التحميل حيث يتم ترتيب وضع الأرجل وقرون الاستشعار قريباً من المحور الطولي للجسم لتقليل احتمالية تحطم النموذج. ويتم تثبيت وضع الأرجل وقرون الاستشعار باستعمال الدبابيس الحاصرة Bracing Pins (الشكل 4-7)

5-) وضع بطاقة المعلومات أسفل جسم الحشرة.

6-) إزالة الدبابيس الحاصرة بعد جفاف النموذج.



الشكل (4-7) لوح التدبيس

رابعاً) فرد الحشرات او تصليبها **Setting or Spreading**: - تعد عملية فرد أجنحة الحشرات وخاصة الأنواع التي تعود للرتب حرشفية الأجنحة والرعاشات وذباب مايو ومستقيمة الأجنحة وشبكية الأجنحة وثنائية الأجنحة من المسائل المهمة لدراسة أنظمة تعريق تلك الأجنحة ودراسة الزركشات الموجودة عليها وذلك لأهميتها الكبيرة في عملية التمييز والتشخيص. ان عملية فرد الحشرات يمكن ان تتم وفق الخطوات الآتية:

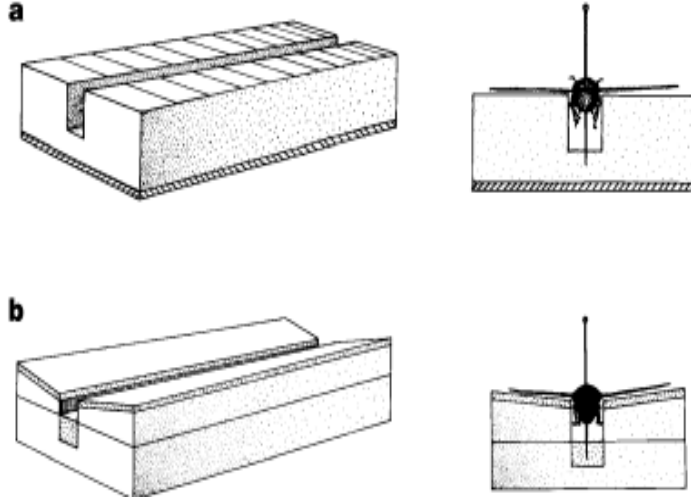
1- تهيئة الصلابة الحشرية **Setting Board** وكما في الشكل (4-8)

2- اغرز الدبوس في صدر الحشرة، ثم اغرز الدبوس في وسط منخفض لوحة التصليب، ثم يتم فرد الأجنحة بمستوى لوحة التصليب، ويمكن استعمال الدبابيس لحصر الأجنحة وتثبيتها.

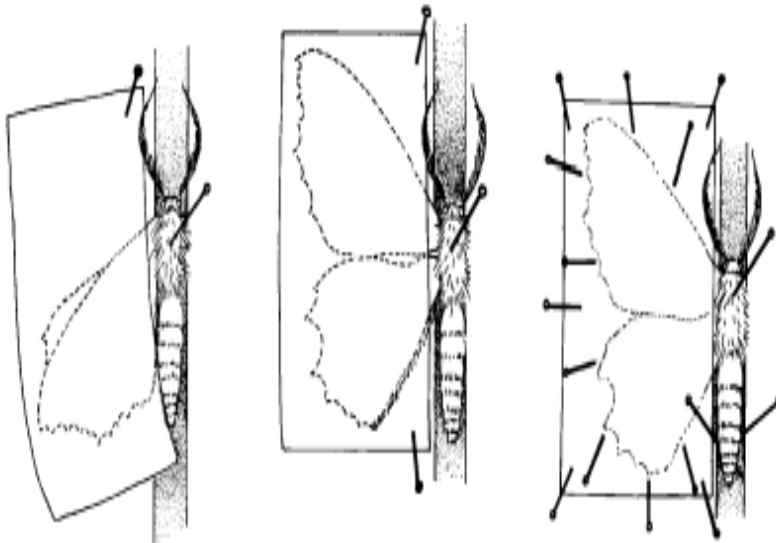
3- يتم ترتيب الأجنحة بعناية عن طريق تحريكها باستعمال ملاقط، كما يمكن مسك وتثبيت الأجنحة باستعمال اشرط ورقية او بلاستيكية التي يتم تثبيتها بواسطة الدبابيس (الشكل 4-9).

4- ضع بطاقة المعلومات أسفل النموذج الحشري.

5-) بعد جفاف النموذج يتم ازالة الدبابيس ونقل النموذج الى صناديق حفظ الحشرات.



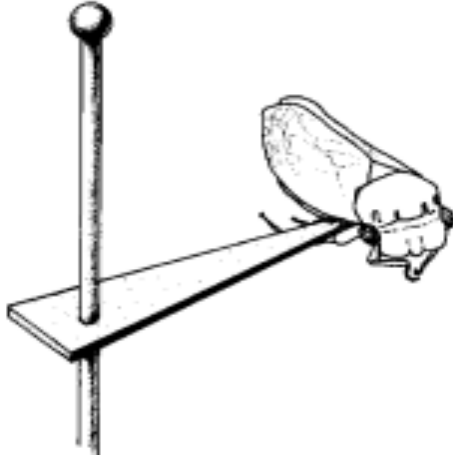
الشكل (4-8) نماذج مختلفة للصلابات الحشرية النموذج (a) الصلابة القياسية النموذجية (b) الصلابة ذات الزاوية



الشكل (4-9) طريقة فرد أجنحة الفراشات

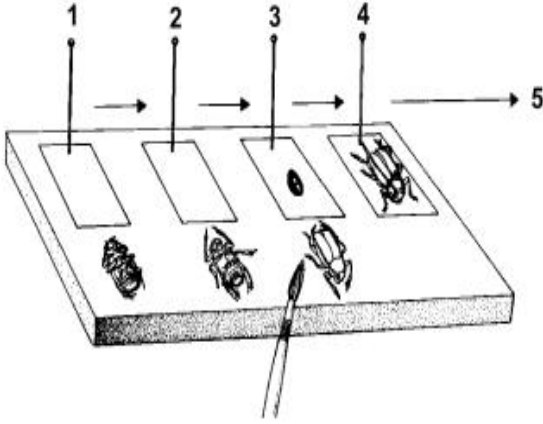
خامساً) تحميل الحشرات الصغيرة **Mounting Small Insects**: - ان تحميل الحشرات الصغيرة يمكن ان يتم بشكل مباشر باستعمال الدبايبس الخاصة بتحميل الحشرات وكما يأتي:

1-) استعمال البطاقة المدببة **Card Points**: - هذه الطريقة تستعمل مع الحشرات الصغيرة مثل بعض أنواع بق النبات والزنابير والذباب حيث يتم لصق هذه الحشرات ببطاقات مدببة هي عبارة عن قطعة كارتونية صغيرة طولها 12 ملم مثلثة الشكل ذات قاعدة بعرض 3ملم. وذلك بعد فرد الحشرة بشكل جيد تحت المجهر. كما في الشكل (4-10)



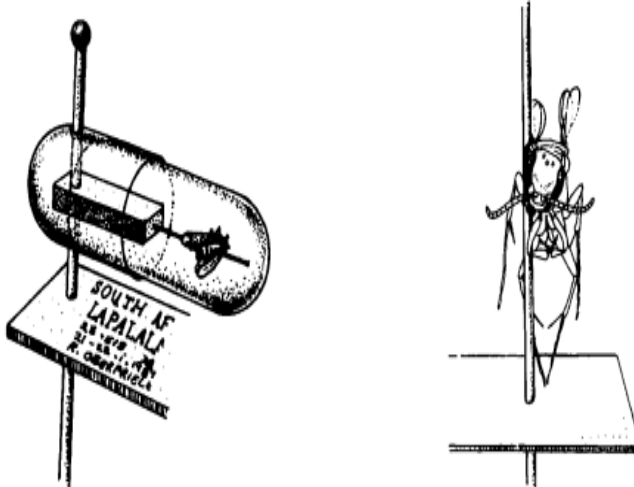
الشكل (4-10) قفاز أوراق محمول على بطاقة مدببة

2-) استعمال البطاقة المسطحة **Card Platform**: - تستعمل هذه البطاقة مع الحشرات الصغيرة مثل بعض الخنافس والزنابير المتطفلة وتبلغ ابعاد هذه البطاقة (5 x 10 ملم)، هذه البطاقة يمكن الحصول عليها من الشركات المجهزة، والشكل (4-11) يوضح خطوات استعمال البطاقة المسطحة.



الشكل (4-11) خطوات تحميل الحشرات الصغيرة على البطاقة المسطحة

3-) لصق الحشرات بالدبابيس Clueing To Pins:- تستعمل هذه الطريقة مع حشرات النمل الصغير والزنابير الصغيرة والمتطفلة، حيث يتم لصق هذه الحشرات من الحافة الصدرية اليمنى بدبوس تحميل الحشرات باستعمال اصماغ مقاومة للماء، كما يمكن حفظ هذه داخل كبسولات جيلاتينية، كما في الشكل (4-12).



الشكل (4-12) طريقة اللصق الى الدبابيس

Wet Permanent Preservation

الحفظ الدائمي الرطب

يستعمل الحفظ الرطب مع الحشرات ذات الأجسام الرخوة والتي لا يمكن حفظها بطريقة الحفظ الجاف الذي يعمل على تكسير العينة او تشوهها. كما يستعمل الحفظ الرطب لحفظ الأطوار غير الكاملة للحشرات كالبيض واليرقات والعدارى ويتم الحفظ الرطب بخزن العينة الحشرية بشكل دائم في السائل المناسب، وبشكل عام يستعمل الايثانول بتركيز 70-95% في هذا المجال ما عدا بعض الاستثناءات منها:

1- الحشرات القشرية والبق الدقيقي يتم حفظها في سائل يتكون من

4 اجزاء ايثانول تركيز 90%

1 جزء حامض الخليك Glacial acetic acid

2- حشرات الثريس يتم حفظها في سائل يتكون من

9 اجزاء اثنول تركيز 60%

1 جزء حامض الخليك Glacial acetic acid

عند حفظ اليرقات وبالأخص يرقات الفراشات والعتث والخنافس فانه يمكن إتباع الخطوات الآتية:

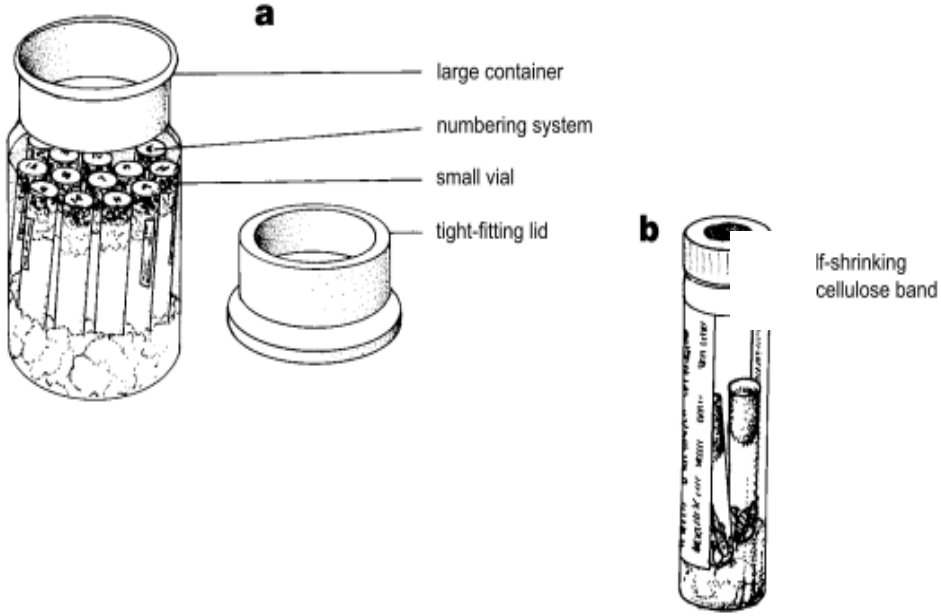
1- قتل اليرقات بالماء الحار الذي تكون درجة حرارته قرب درجة الغليان.

2- بعد ذلك تنقل اليرقات الميتة الى سائل مثبت مثل سائل Pampel's، حيث تترك فيه اليرقات الميتة لمدة أسبوع.

3- تنقل اليرقات بعد ذلك الى الكليسرين Glycerine او ايثانول Ethanol تركيز 70% لمدة أسبوعين لكي يتم احلالها بدل السائل المثبت.

4- بعد ذلك يتم تخزين اليرقات بشكل دائم في كليسيرين نقي (لليرقات الصغيرة) او في الاثنول (لليرقات الصغيرة والكبيرة).

بعد ذلك يتم تخزين العينات في السوائل داخل زجاجات صغيرة مناسبة محكمة الغلق لمنع تبخر السوائل منها، بعد ذلك يتم وضع الزجاجات الصغيرة في زجاجة او حاوية أكبر مملوءة بنفس سائل الحفظ او الخزن (الشكل 4-13) ثم قفل الحاوية بشكل محكم ايضاً لمنع تبخر سائل الخزن.



الشكل (4-13): (a) حشرات مخزونة في سائل داخل زجاجة صغيرة (b) حاوية مخزن الزجاجات الصغيرة

Permanent Slide Mounting

عمل الشرائح الدائمة

ان الحفظ الدائم لعينات الحشرات الصغيرة يتم من خلال تحميلها على شرائح مجهرية، لكي يتمكن الباحث من دراستها تحت المجهر مثال ذلك حشرات الثريس والمن والزنابير المتطفلة والحشرات القشرية وقمل الكتب والقمل وغيرها، كلما تطلب الأمر عمل شرائح دائمية لأجزاء جسم الحشرة كأجزاء الفم والأعضاء التناسلية وغيرها. عمل الشرائح الدائمة لمجاميع الحشرات المختلفة قد تتطلب تحضيرات خاصة لكل مجموعة حشرية، لذلك ينصح عادة باستشارة أخصائيين في هذا المجال،

قبل محاولة عمل الشرائح الدائمية، وفيما يلي عرض مختصر لأساسات عمل التحضرات او الشرائح المجهرية للحشرات.

1- **تنظيف العينة Cleaning**:- يتم خلال هذه العملية إزالة الأنسجة الداخلية الرخوة والإبقاء على الهيكل الكايتيني الخارجي للحشرة لكي يصبح النموذج الحشري واضحاً بما فيه الكفاية وتتم هذه العملية اما عن طريق التشريح او عن طريق تحليل تلك الأنسجة بنقع النموذج في بعض المحاليل والتي من أهمها:

أ- هيدروكسيد البوتاسيوم تركيز 10%

ب - هيدروكسيد الصديوم

ت - حامض الخليك Lactic acid

ث - كلورال فينول Chloralphenol

ج - كليسرول لاكتيك Glycerolactic

ح - لاكتوفينول Lactophenol

هذه المحاليل تعمل على تحليل الأنسجة الداخلية الرخوة للحشرة وبذلك تصبح أكثر وضوحاً.

2- **غسل العينة Rinsing**:- وتهدف هذه العملية الى محاولة أزاله تأثير فعل السوائل المستعمل في ترويق العينة وذلك باستخدام الماء او الايثانول الحاوي على بضعة قطرات من حامض الخليك.

3- **الصبغ او القصر Staining or Bleaching**:- عند الحاجة يتم صبغ العينات الشفافة باستعمال صبغة الـFuchsin الحامضية، اما في حالة العينات الغامقة فيتم قصرها باستعمال البيروكسيد Peroxide.

4- **التجفيف Dehydration**:- او إزالة الماء من العينة او النموذج ويتم ذلك باستعمال حامض الخليك او الايثانول وذلك مع العينات التي لا تذوب في الماء اما في حالة العينات الرهيفة والحساسة مثل الزنابير المتطفلة، فيتم تجفيفها بواسطة

سلسلة متدرجة من تراكيز الايثانول 30 و 50 و 90 و 99% لمدة 10-15 دقيقة في كل تركيز .

5-) **ترويق العينة Clearing**: - يتم ترويق النموذج او العينة بعد تجفيفها بغمرها بالزليلين او زيت السدر Clove oil. كما يمكن استخدام ال Chloraphenol مع العينات التي سيتم تحميلها في بيئات تحميل يحوي تركيبها على الماء.

6-) **تحميل النموذج Mounting** :- بعد تجفيف النموذج يتم نقله الى الشريحة المناسبة، حيث توضع في وسطها قطرة من بيئة التحميل المناسبة، حيث تتوفر عدة بيئات تحميل منها: كندا بلسم و Euparal وسائل بيرليزي وبيئة هوير او بولي فينايل الكحول Polyvinyl alcohol.

بعد فرد النموذج على الشريحة بشكل جيد يتم وضع غطاء الشريحة بشكل مائل بـ 45 م مستندا بالنيدل ثم سحبها ببطيء لكي لا تترك فقاعات هوائية في النموذج، بعد ذلك يتم وضع الشريحة على صفيحة ساخنة بدرجة حرارة (3-) -40 م لمدة 24 -48 ساعة، بعد ذلك يتم وضع ورقة العنونة على الجهة اليسرى من الشريح مراعيأ كتابة كافة المعلومات المطلوبة.

المرحلة الثالثة:- بطاقة المعلومات وإرسال العينات

Labelling and Dispatching

ان النماذج الحشرية التي تم جمعها لأغراض الدراسة التصنيفية او البيئية او الفسيولوجية او الدراسات الأخرى لابد من ان يتم تزويدها ببطاقة معلومات Label إذ ان العينة الحشرية لا تساوي شيئاً او تصبح غير ذي فائدة بدون بطاقة المعلومات كذلك فان وجود معلومات ناقصة او غير صحيحة في بطاقة المعلومات سيؤدي الى نتائج خاطئة. ولذلك ينبغي الحرص على بطاقة المعلومات وعلى صحة المعلومات الموجودة فيها ولتحقيق ذلك لابد من مراعاة ما يأتي:

1-) ينبغي ان يكون موقع المكان الذي جمعت فيه العينة محدد بشكل جيد من حيث الاشارة الى اسم الموقع والمدينة والدول. وكم يبعد ذلك الموقع عن المدينة والاتجاه

مع الإشارة الى أقرب نقطه دالة، وحالياً يمكن تحديد موقع بدقة بواسطة نظام الـ GPS بواسطة الأقمار الاصطناعية.

(-2) تثبت نتائج جمع العينة مثل 2014-1-25.

(-3) ذكر اسم جامع او جامعي العينة.

(-4) تثبت اسم العائل او البيئة التي جمع منها النموذج ويفضل ان يذكر الاسم العلمي للعائل كما يفضل الإشارة الى الجزء النباتي الذي جمعت منه العينة الحشرية، الإشارة الى الأعراض الموجودة على النبات بسبب تغذية الحشرة.

(-5) تعطى بطاقة المعلومات نفس رقم الملاحظة المسجلة في دفتر الملاحظات.

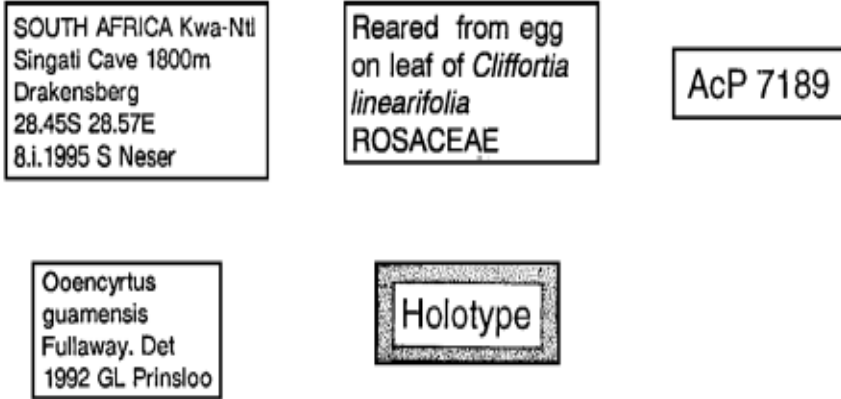
(-6) بعد تشخيص العينة الحشرية يتم إضافة الاسم العلمي للحشرة الى بطاقة المعلومات اضافة الى ذكر اسم المصنف مع الإشارة الى نمط العينة.

Labels Types

أشكال وأنواع بطاقات المعلومات

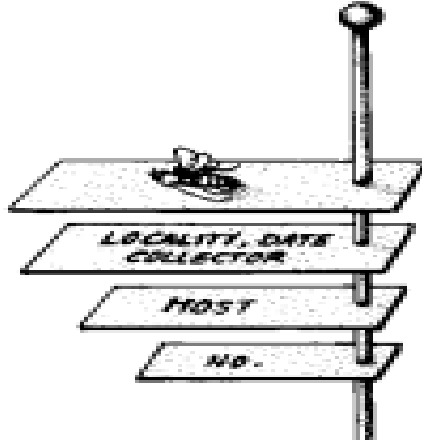
ان بطاقة المعلومات تمثل الشخصية التي تعبر عن مضمون العينة، وبالرغم من ثبات فقرات المعلومات التي يجب ان تحويها بطاقة المعلومات، الا ان شكل هذه البطاقات قد يتباين تبعاً لنوع العينة وطريقة حفظها وكما يأتي:

اولاً بالنسبة للعينات المدبسة **Pinned Material**: - ان العينات الحشرية المثبتة على الدبابيس يفضل ان تكون بطاقة معلوماتها مصنوعة من الكارتون غير السميك وان تكون البطاقة صغيرة وانيقة ولان مساحة البطاقة صغيرة فان المعلومات التي تسجل عليها يجب ان تكون مركزة كما يمكن الاستعانة ببطاقة معلومات منفصلة إذا تطلب الامر الى ذلك. يتم طباعة المعلومات على البطاقة باستخدام الاحرف الصغيرة التي تناسب مساحة البطاقة (الشكل 4 - 14).



الشكل (4- 14) نماذج مختلفة لبطاقات المعلومات

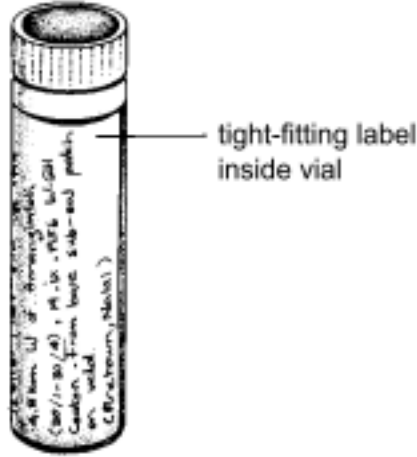
هذه البطاقات يمكن ترتيبها مع العينة المدبسة كما في الشكل (4-15)



الشكل (4-15) موقع البطاقات على دبوس الحشرة

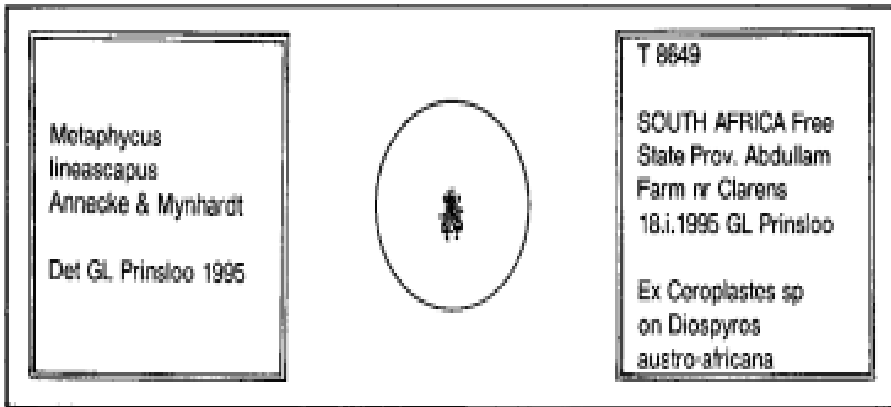
ثانياً) بالنسبة للعينات المحفوظة بالسوائل **Fluid – Preserved Material**:- ان بطاقة المعلومات الخاصة بالعينات المحفوظة بالسوائل يجب ان تكتب باليد باستخدام قلم رصاص او الحبر الهندي. او يتم طباعتها باستخدام الطابعة المضادة للكحول على ورق خالي من الاحماض. ويفضل في هذه الحالة استخدام بطاقة معلومات واحدة تحوي جميع المعلومات المطلوبة عن العينة الحشرية ويجب ان تكون

مساحة البطاقة مناسبة لتوضع داخل قنينة حفظ العينة ويجب ان توضع بطريقة تكون فيها المعلومات المثبتة على البطاقة بمواجهة القارئ (الشكل 4-16).



الشكل (4-16) بطاقة معلومات الخاصة بالعينات المحفوظة بالسوائل

ثالثاً) بالنسبة للشرائح المجهرية **Microscope Slides**: - ان وجود مساحات خالية على جانبي غطاء الشريحة الزجاجية يجعل من السهل استخدامها لتثبيت بطاقة المعلومات عليها باستخدام مادة لاصقة جيدة (الشكل 4-17)



الشكل (4-17) بطاقة المعلومات على شريحة مجهرية

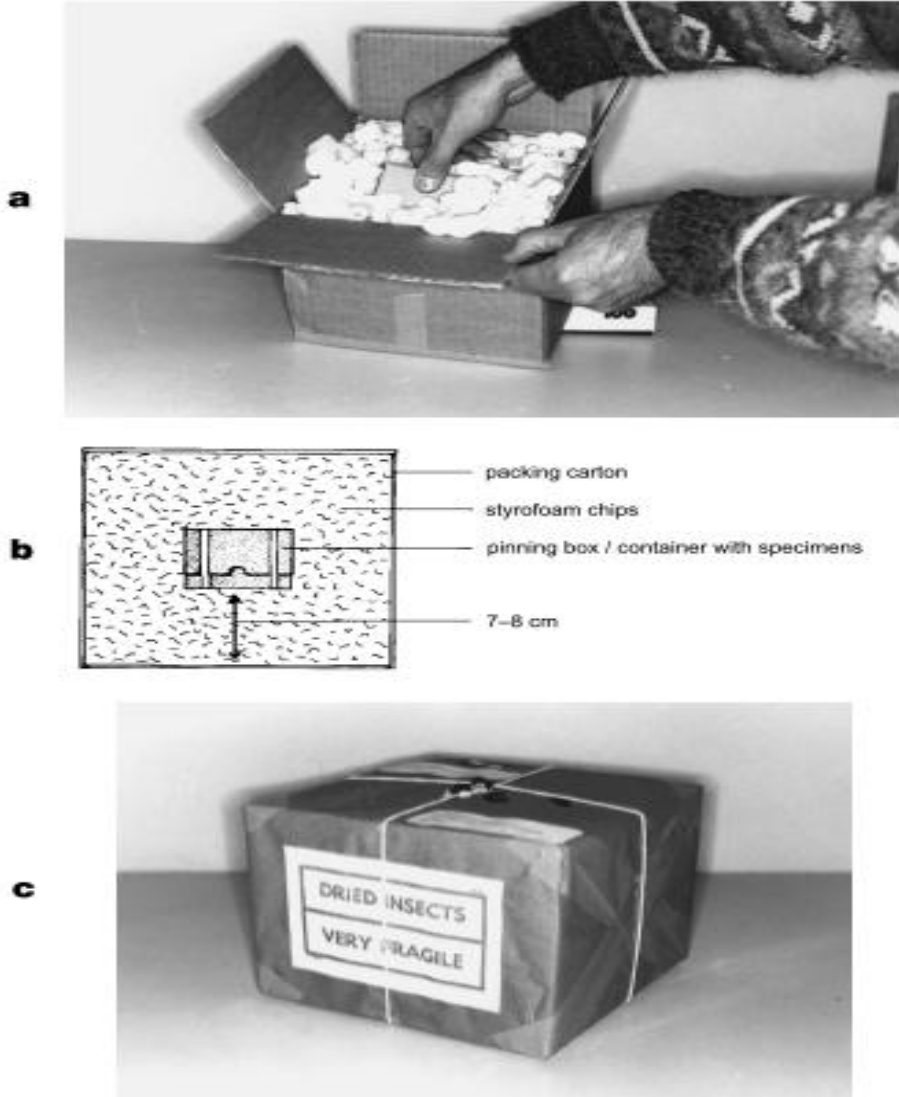
Dispatching

إرسال العينات

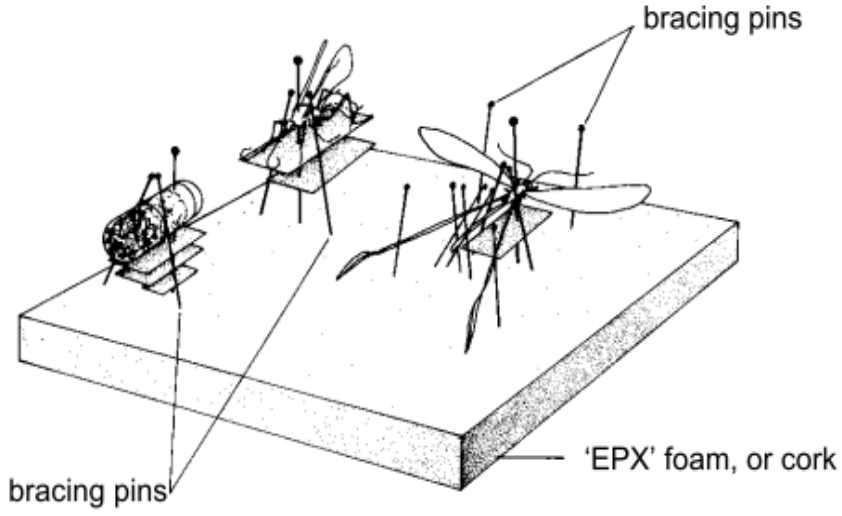
يتم عادة إرسال العينات بعد حفظها الى المتاحف العالمية وعلماء التصنيف لغرض دراستها وتشخيصها، ويتم ذلك بواسطة البريد عادة، هذه العملية تتطلب اخذ الاحتياطات اللازمة لمنع تكسر العينات اثناء عمليات الشحن بالبريد. وذلك بوضع العينات المرسله في وسط صندوق كارتون او خشبي قوي وتحاط العينة بالقش والفلين او الورق هذه المواد تعمل على امتصاص الصدمات وتمنع تلف العينة، كما يفضل وضع علامة تحذيرية على الصندوق تشير الى ان الصندوق يحوي نماذج حشرية قابلة للكسر. (الشكل 4-18) كما يفضل وضع علامة على الصندوق او الرزمة تشير الى ان الرزمة هي للدراسة العلمية فقط وليس لها اي قيمة تجارية، هذه الملاحظة قد تجنب الرزمة عملية فتحها من قبل موظفي الكمارك.

ان عملية رزم العينات الحشرية قد تتباين بعض الشيء تبعاً لطريقة حفظ العينات، ففي حالة العينات المدبسة (المحملة على دبوس) يتم وضعها في صندوق صغير مصنوع من الكارتون او الخشب مزود بغطاء ويتم تثبيت دبابيس العينة بشكل جيد على قطعة من الفلين المثبتة بشكل جيد في قاعدة الصندوق، كما ينبغي حصر وتثبيت العينة بواسطة مجموعة من الدبابيس (الشكل 4-19) وذلك لمنع العينة من الاهتزاز، بعد ذلك يتم تغليف صندوق العينة بغلاف جيد (الشكل 4-20).

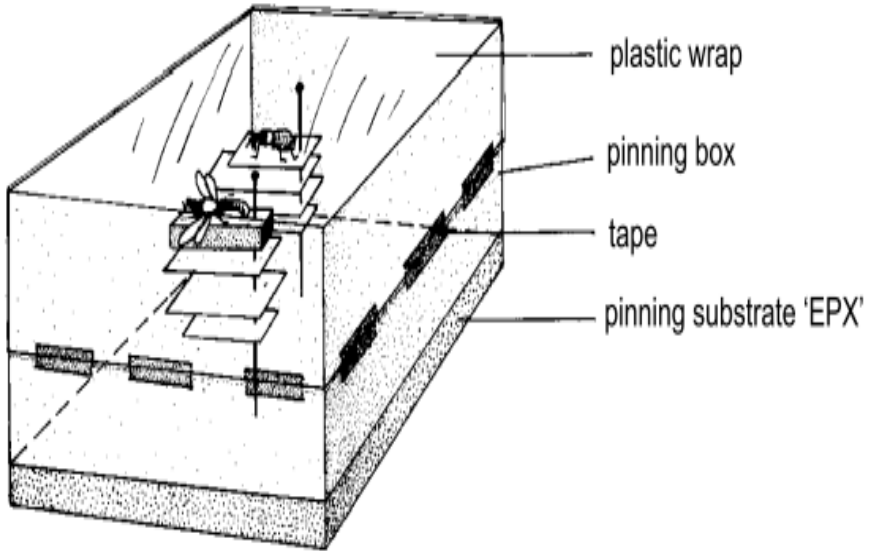
اما بالنسبة للعينات غير المدبسة فأنها توضع عادة في قنينة زجاجية او بلاستيكية لغرض شحنها بالبريد (الشكل 4-21) ويجب مليء القنينة بشكل محكم بواسطة قطعة من القطن لمنع اهتزاز او حركة النماذج الحشرية، بعد يتم بعد ذلك لف كل قنينة بورق تغليف لحمايتها قبل وضعها داخل الصندوق.



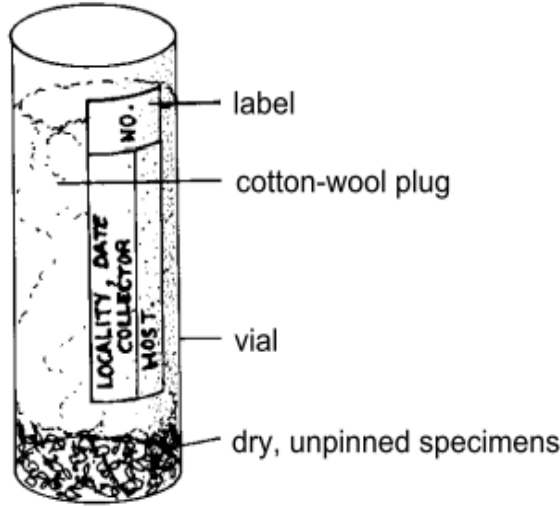
الشكل (4-18) a: وضع صندوق العينة داخل صندوق كارتوني مملوء بمواد ماصة للصدمات b: مقطع عرضي لرتزمة كاملة. c: رتزمة كاملة مع بطاقة المعلومات



الشكل (4-19) عينة تم تثبيتها بالدبابيس لإرسالها بالبريد

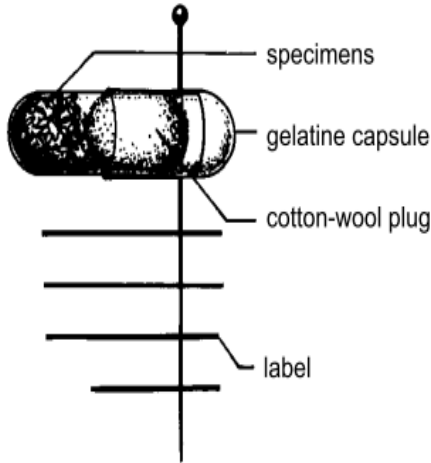


الشكل (4-20) صندوق ارسال العينات محاط بغلاف بلاستيكي



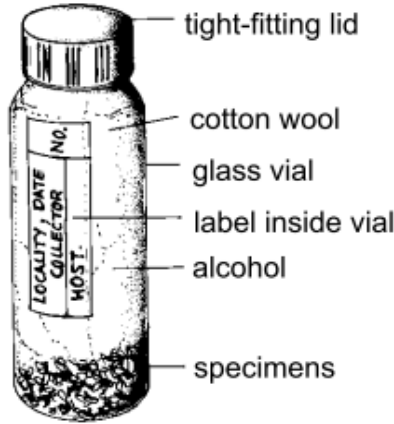
الشكل (4-21) عينات غير مدبسه في قنينة لغرض شحنها

اما بالنسبة للحشرات الصغيرة جدا فانه يتم تجهيزها للشحن بوضعها داخل كبسولة جيلاتينية ويتم حمايتها بوضع سداة قطنية داخل الكبسولة أيضا (الشكل 4-22)



الشكل (4-22) حشرات صغيرة داخل كبسولة جيلاتينية مجهزة للشحن

كذلك يمكن وضع العينات غير المدبسة بين طيات من الورق الموضوعة داخل صندوق سكاثر مسطح او بداخل طبق بتري او حاوية مناسبة ثم يتم تغليفها ويتم وضعها داخل صندوق أكبر لشحنها وكما سبق. أما بالنسبة للعينات المحفوظة في سائل حفظ، يمكن شحنها ايضاً بوضع قناني العينات في صندوق أكبر وكما سبق وذلك بعد وضع سدادة من القطن داخل كل قنينة ثم إضافة سائل الحفظ (الشكل 4-23) كما يمكن أيضاً وضع القناني الصغيرة بداخل قنينة أكبر يتم ملئها بنفس محلول الحفظ مع وضع سدادة من القطن لمنع حركة القناني الصغيرة ثم سد القنينة الكبيرة بغطاء محكم.



الشكل (4-23) عينات محفوظة في سائل حفظ معدة للشحن

مرحلة الخزن الدائم والعناية بالعينات

Permanent storage and curation

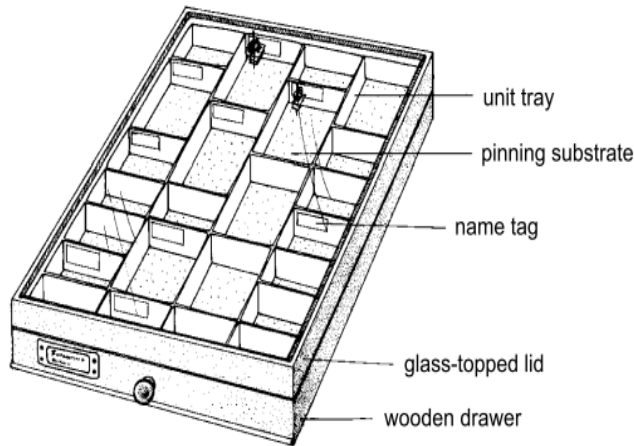
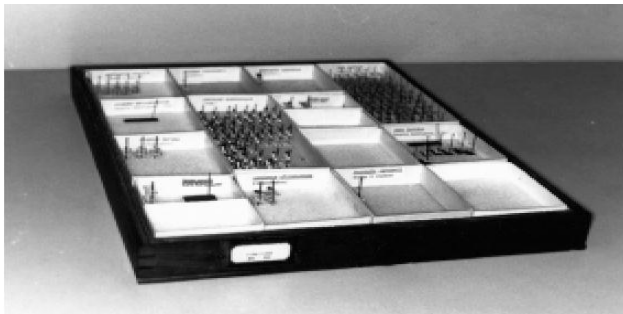
ان جهودا كبيرة ومبالغ طائلة يتم صرفها على عمليات جمع النماذج الحشرية واعدادها وحفظها، لذلك فان عملية خزنها بشكل مناسب والعناية بها تعد مسألة ضرورية جداً للحفاظ على ذلك الجهد والأموال التي انفقت عليها. خاصة إذا علمنا ان تلك العينات تمثل قيمة ارشيفية للتنوع الحيوي ومصدراً علمياً للتصنيف

تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

والبحوث التطبيقية المختلفة. ان نوع التخزين والاحتياطات اللازمة لتخزين العينات تعتمد على اسلوب حفظ العينات وكما يأتي:

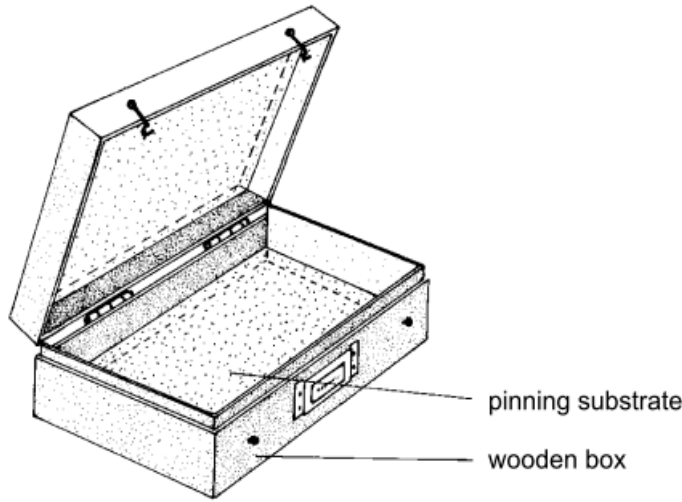
اولاً) بالنسبة للمجموعة الجافة Dry Collections

وتضم العينات المدبسة Pinned Specimens هذه العينات تخزن في مجرات خشبية او مصنوعة من الـ Steel محكمة الغلق بحيث لا تسمح بدخول افات المتاحف اليها. (الشكل 4-24) والغبار والرطوبة. ان قاع او ارضية هذه المجرات تكون مبطنة من الفلين يتم تثبيت دبائيس العينات عليها. كما قد تصنع هذه البطانة حالياً من البلاستيك. كما تحوي هذه المجرات على عدة وحدات صغيرة يمكن استبدالها بين فترة واخرى هذه الوحدات تكون مصنوعة من الورق المقوى او البلاستيك



الشكل (4-24) مجرات لحفظ الحشرات المدبسة ذات الوحدات القابلة للتبديل

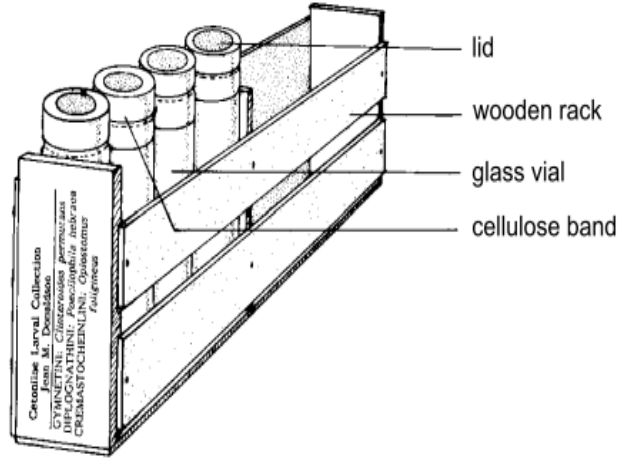
وتكون هذه الوحدات مبطنة ايضاً بالفلين او البلاستيك لتثبيت العينات الحشرية المدبسة، هذه الوحدات تسمح بإعادة تنظيم المجموعات الحشرية في مجرات حفظ العينات الحشرية. طريقة اخرى بسيطة لحفظ الحشرات المدبسة وذلك بحفظها داخل صناديق خشبية ذات غطاء (الشكل 4-25) ويكون السطحان الداخليان العلوي والسفلي مبطنان بطبقة من الفلين او البلاستيك لتثبيت الحشرات المدبسة هذه الصناديق تنقل بصورة محكمة وتوضع على الرفوف.



الشكل (4-25) صندوق خشبي مبطن لخرن الحشرات المدبسة

ثانياً) بالنسبة للمجموعات الرطبة Wet Collection

ويقصد بها مجاميع العينات المحفوظة بالايثانول او سوائل الحفظ الاخرى داخل قناني محكمة الغلق وذات احجام موحدة، هذه القناني تخزن عادة بشكل عمودي في صف واحد على رف معد لهذا الغرض. (الشكل 4-26)



الشكل (4-26) قناني حفظ زجاجية ذات حجم ثابت مرتبة على رف خشبي
كما يمكن خزن قناني حفظ العينات في قنينة أكبر مليئة بالكحول (الشكل

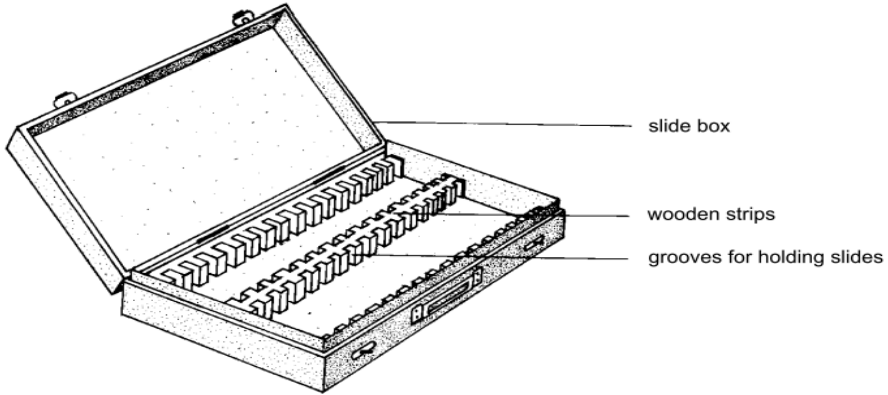
(4-27)



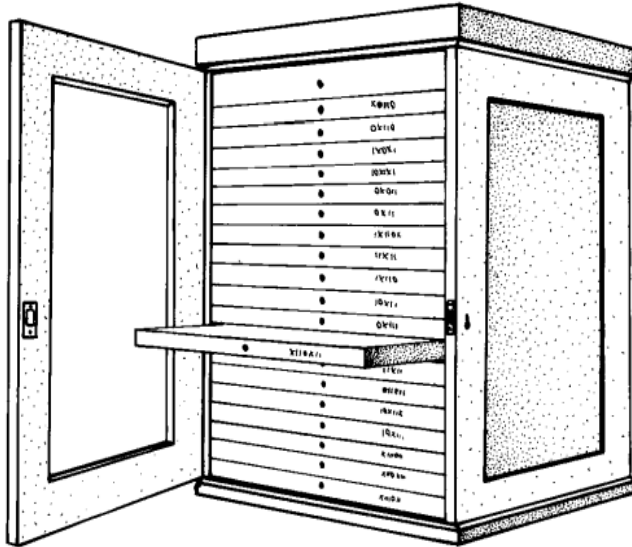
الشكل (4-27) قناني العينات الصغيرة محفوظة داخل قنينة أكبر مملوءة بالكحول

Slid Mount Collections

تتم حفظ الشرائح المجهرية وخبزها داخل صناديق خاص متوفرة تجارياً، حيث تحوي هذه الصناديق على شقوق لمسك الشرائح (الشكل 4-28) حيث يتم خزن هذه الصناديق على رفوف في خزانة كبيرة صممت لتتاسب صناديق حفظ الشرائح المجهرية. (الشكل 4-29).



الشكل (4-28) صندوق حفظ الشرائح المجهرية



الشكل (4-29) خزانة لحفظ صناديق الشرائح المجهرية

ان عملية تخزين العينات يمكن ان تتم بعد او قبل عملية تشخيص العينات بشكل نهائي واعطاء الأسماء العلمية المناسبة لها وفق قواعد التسمية الدولية. ان العينات المخزونة يتم وضعها في مجموعات هذه المجموعات اما ان تكون بشكل:-
اولاً) **مجموعات شخصية Personal Collections**:- للكثير من الأشخاص هواية جمع مجاميع معينة من الحشرات، حيث يبذلون جهوداً مضنية في جمع تلك الحشرات وتصنيفها وترتيبها في عارضات خاصة لعرضها في منازلهم او اماكنهم الخاصة. وان الكثير من هؤلاء الهواة على استعداد للتواصل مع علماء التصنيف والباحثين المهتمين بمجموعاتهم الحشرية.

ثانياً) **مجموعات المتاحف Museum Collections**:- ان مجموعات متاحف الحشرات تختلف تبعاً لأهداف كل متحف والغرض الذي جمعت من اجله المجموعات وعلى هذا الاساس يمكن تقسيم مجموعات المتاحف الى ما يأتي:

1-) **مجموعات الحصر Survey Collection**:- وهي المجموعات التي تضم الانواع الحشرية لمنطقة جغرافية معينة تشمل مدينة او دولة ما. او قد تشمل الحصر الحشرات ذات الأهمية الاقتصادية لمنطقة زراعية محددة.

2-) **مجموعات التمييز Identification Collections**:- وهي المجموعات التي تضم عينات ممثلة للأنواع الحشرية مع وجود مكتبة مناسبة، هذه المجموعات توضع في مراكز تمييز معينة وذلك كحل جزئي لحالة الازدحام بالمتاحف وذلك نظراً للأعداد الهائلة للأنواع. ويجب ان تحتوي هذه المجاميع على عينات ملاتمة للمقارنة ويجب ان تحتوي على معظم الأنواع المسجلة في المناطق المشمولة. ومن أمثلة مجموعات التمييز مجموعات دوائر الحجر الزراعي، حيث يستطيع موظف الحجر الزراعي المتمرس ان يقارن الانواع الحشرية الموجودة في الارساليات مع العينات الموجودة في مجاميع التمييز.

3-) مجموعات البحوث Research Collections :- وهي المجموعات التي تضم عينات شاملة ملائمة للتحليل التصنيفي الاصيل. وهي ادق وأرقى نوع من المجموعات العلمية ويجب ان يتم اعدادها وحفظها بمنتهى الحرص.

4-) مجموعات الانماط Type Collections :- وهي المجموعات التي تضم العينات الاصلية التي استخدمت في وصف النوع لأول مرة وتسمى بعينة النمط. هذه المجموعات هي ملك عام للعلم وليست لفرد معين، وحرصاً على سلامة الانماط ولكي تكون في متناول أكبر مجموعة من العلماء والباحثين فأنها تودع عادة في المجموعات الكبيرة. المنتمية الى المعاهد او المتاحف العامة، وهناك دعوات مستمرة من علماء التصنيف الذين يطالبون بحفظ الانماط في معهد عالمي واحد. ان الوصف الأصلي لعينة النمط قد يتغير مع التقدم الحاصل في الطرائق الفنية لعملية الوصف. فمثلاً نجد ان الدارس الأصلي الذي عجز في عام 1840 عن ان يتنبأ بان تقسيم رتب Trichoptera (ذباب كادس) سيعتمد في النهاية على تركيب الأعضاء التناسلية للذكر. وغالباً ما يؤدي استخدام صفات جديدة الى اكتشاف ان ما يسمى نوعاً، هو في حقيقة الامر انواع متعددة مشابهة، ومن المهم في مثل هذه الحالات الرجوع الى عينة النمط لتقرير اي واحد من هذه الأنواع يجب ان يحمل الاسم الذي أطلق اصلاً.

الجزء الثاني
التمييز بين الصفات التصنيفية
والتباين الفردي

الفصل الخامس

الصفات التصنيفية، أهميتها وأنواعها

الفصل السادس

التمييز، الخطوات والمشاكل والحلول

الفصل السابع

أدوات التمييز أنواعها واستخداماتها

**الفصل الخامس
الصفات التصنيفية،
أهميتها وانواعها**

المقدمة

ان عملية التمييز والتقسيم الناجحة والصحيحة والجيدة تعتمد على فهم الصفات التصنيفية والقدرة على تحديدها وذلك لان الكائنات الحية ومنها الحشرات تختلف عن بعضها البعض في اوجه متعددة، وقد تكون الاختلافات غير واضحة كما في التوائم الصنوية (المتماثلة) والذرية الناتجة عن التكاثر العذري. كذلك يجب ان نميز هنا بين نوعين من الصفات وهي الصفات المميزة للفرد والصفات المميزة للنوع والمراتب التصنيفية الأعلى، اذ يختلف أفراد النوع الإنساني مثلاً في صفات متعددة وبعض هذه الصفات جيدة التحديد مثل طول الشعر ولونه والبعض الآخر قد يكون غير واضح ويصعب وصفه. ان عدد الاختلافات تزداد بين افراد نوعين مختلفين وتختلف مثل هذه الأفراد في عدد لانهائي من الصفات، الا ان المهم هنا هو ان يتم تحديد الصفات القاطعة المميزة لكل نوع لكي يتم في النهاية امتلاك الوسيلة المميزة لكل نوع.

مما سبق يمكن تعريف الصفة التصنيفية بانها اية خاصية للكائن او لمجموعة من الكائنات (صف، رتبة، ... الخ) تختلف بها عن كائن ينتمي الى مرتبة تقسيمية مختلفة او يشبه بها كائناً ينتمي الى نفس المرتبة، وبذلك تكون الصفات التصنيفية عبارة عن خصائص تسمح بوضع كائن ما في مرتبة تقسيمية محددة، ولأهمية الصفات التصنيفية، فأنا سنحاول في هذا الفصل بيان وظيفة الصفات التصنيفية وتحديد قيمتها التشخيصية فضلاً عن بيان انواعها.

وظائف الصفات التصنيفية Taxonomic Characters Functions

ان الصفات التصنيفية تقوم بوظيفة مزدوجة هي:

1-) تقوم بوظيفة تشخيصية كأدلة على الاختلاف بين الأنواع والمراتب التقسيمية. وهنا ينبغي التأكد على الصفات المميزة بوجه خاص في حالة المراتب التقسيمية الأدنى.

(2-) الصفات التصنيفية تعمل كأدلة على صلة القرى وتجعلها هذه الخاصية مفيدة في دراسة المراتب الأعلى.

وهنا من المفيد ان نذكر ان الاختلافات بين الأفراد المنتمية الى نفس المرتبة التقسيمية تمثل صفات تقسيمية. مثال ذلك ذكر مقابل انثى، اليرقة او الحورية مقابل الطور البالغ... الخ.

القيمة التشخيصية للصفات التصنيفية

The Diagnostic Value of Taxonomic Characters

يتوقف عدد الصفات التصنيفية لكائن ما او لنوع حشري معين على درجة صبر الباحث، فقد يختلف نوعان قريباً الصلة يتبعان نفس الجنس فيما يقرب من 400 - 600 صفة. ففي دراسة لفردين من الخنافس التابعة للنوع *Carabus cancellatus* Illiger تمكن الباحث من وصف 166 صفة جميعها مجرد وصف لمظاهر متصلة بالزرکشة، ويوجد بالإضافة الى مثل هذه الصفات المظهرية جميع أنواع الاختلافات الوظيفية وبخاصة الاختلافات المتعلقة بالدرجات الحرجة ومعدلات النمو والتكوين والتكيفات البيئية المتوارثة ومعايير التفاعل النفسي مثل الاختلافات في السلوك الغريزي. ان عملية وصف من هذا النوع لمجموعة من الأفراد التي تعود لنفس النوع او انواع متباينة قد تستغرق عمر الباحث بالكامل، فضلاً عن ذلك فقد تكون النتائج من الضخامة بدرجة يستحيل معها قبولها للنشر. والسؤال الذي يطرح نفسه هنا هو هل اننا بحاجة الى اجراء مثل هذا الوصف الشامل للنوع؟ والحقيقة انه يكفي لعمل تشخيص صحيح في معظم الحالات ان يكون لدينا عدد قليل او بسيط من الاختلافات الوظيفية في التشخيص او التمييز وذلك لان معظم العمل التصنيفي يتم على عينات جافة.

ان أكثر الصفات التشخيصية او التصنيفية سهولة في التطبيق هي تلك المتعلقة بتكوين ما تسهل ملاحظته ولكنه قليل التباين، وقد لا تكون لمثل هذه الصفات اهمية خاصة بالنسبة للنوع ولكنها تكون مفيدة كأدلة يستخدمها عالم

التصنيف، ومثال ذلك إذا أردنا ان نوجه أحد الأشخاص الى منزل من اثنين في شارع ما؟ فلنا بحاجة الى الخوض في وصف مستفيض لجميع مظاهر هذا المنزل، بل يكفي ان نقول انه (المنزل الأبيض) وليس الأحمر فاللون صفة ظاهرية للمنزل، وقد يكون المنزل الابيض في حقيقته مبنيًا من الخشب ويكون الأحمر مبنيًا من الحجارة. وقد يضم المنزل الأبيض على ست غرف في حين يضم المنزل الأحمر عشر غرف وهكذا، وحتى إذا تم صبغ المنزل الأحمر باللون الأبيض فانه سيبقى في جوهره مختلفًا عن المنزل الآخر الأبيض. من المثال السابق نستنتج ما يأتي:

1-) ان تكون الصفة التصنيفية او التشخيصية صفة واضحة.

2-) ان عدد الصفات التشخيصية تعتمد على عدد المنازل او الأنواع، فإذا كان في الشارع عشرة منازل فيها أكثر من منزل ابيض فحينذاك يجب ان نبحت عن صفة أخرى او أكثر لتمييز البيت الأبيض، مثل هل البيت مصنوع من الخشب ام من الحجر وهل البيت يتكون من طابق واحد ام من طابقين وهكذا.

3-) عدم الاعتماد على الصفات غير الظاهرية مثل عدد الغرف ونوع السيراميك ولونه وهكذا. والمهم هنا ان تكون الصفة قابلة للإدراك من قبل عالم التصنيف بالرغم من ان هذه الصفة قد تمثل في حقيقتها اقل الاختلافات أهمية.

مما سبق يتبين ان علم التصنيف هو فن أكثر منه علم، وهي عبارة صادقة تماماً كقولنا ان الطبيب الماهر في التشخيص يكون سريع البديهة عند التشخيص، وفي الحقيقة إن الطبيب الماهر وعالم التصنيف الماهر يقومان بالتشخيص عن طريق تقييم صحيح للأعراض في حالة المرض وللصفات التصنيفية في الحالة الأخرى.

ان مهارة التشخيص تعتمد على ان تكون الصفة التصنيفية تشخيصية فعلاً ويجب ان تكون ثابتة بالنسبة لجميع افراد مرتبة ما ولا تكون كذلك بالنسبة لأفراد مرتبة أخرى ويجب في حالة الصفات المتغيرة ان تكون ثابتة بنسبة مئوية معينة لجماعة من مرتبة ما.

Kinds of Taxonomic Characters أنواع الصفات التصنيفية

تشكل الصفات المظهرية للحشرات الأساس الذي استخدم من قبل علماء التصنيف الأوائل في عملية تمييز وتقسيم الحشرات الى مجاميعها المختلفة، وعلى الرغم من ان الصفات المظهرية لا تزال أكثر فائدة من غيرها، الا ان هذا لا يعني عدم وجود أنواع أخرى من الصفات، خاصة مع التطور الحاصل في مجال الهندسة الوراثية والتقانات الحياتية. ان التوسع الكبير في استخدام مزيد من الصفات التصنيفية الجديدة يتطلب منا المزيد من الحرص للتأكد من دقة وصلاحيه تلك الصفات للاستخدام في عملية التصنيف وذلك لان الصفات غير متكافئة الاهمية، وهنا تظهر اهمية فن عالم التصنيف لان عليه ان يقرر مدى اهمية كل صفة.

ان زيادة عدد الصفات التي تبني عليها التقسيمات يمكن ان يتم باستخدام صفات جميع اطوار النوع الحشري وصفات الذكور والإناث البالغة. وكثيراً ما تكون صفات الأطوار غير البالغة أكثر فائدة من الصفات الخاصة بالحشرة الكاملة. فمثلاً أمكن تصنيف مجموعة بعوض النوع *maculipennis Anopheles* الى أنواعها المستترة بواسطة صفات البيض بينما لا يمكن فصل هذه الأنواع باستخدام صفات الحشرات الكاملة. كذلك فان تقسيم عائلة الذباب الابيض *Aleyrodidae* يعتمد اساساً على أطوار العذراء كذلك فان التقسيم الوراثي *Phylogeny* يكون اكثر سهولة عند استخدام الطور اليرقي مقارنة بالطور البالغ.

مما سبق يتبين ان على عالم التصنيف ان يختار من بين مئات الصفات التصنيفية الصفات الاكثر دلالة من الناحية التشخيصية او التي تدل على صلة القرابة، بعد هذه المقدمة المختصرة عن الصفات التصنيفية نرى من الضرورة ان نتطرق بشيء من التفصيل عن أنواع الصفات التصنيفية.

أنواع الصفات التصنيفية:- وتضم خمسة مجاميع هي

اولاً) الصفات المظهرية.

ثانياً) الصفات الوظيفية.

ثالثاً) الصفات البيئية.

رابعاً) الصفات السلوكية.

خامساً) الصفات الجغرافية.

ويندرج تحت كل مجموعة عدد من الصفات وكما يأتي:

اولاً) الصفات المظهرية **Morphological Characters** وتشمل ما يأتي :

1- علم الشكل الخارجي **External Morphology**: ان المظهر الخارجي للحشرات يعتبر منذ القدم مصدراً اساسياً وواضحاً للصفات التصنيفية، وان مثل هذه الصفات تتطلب القليل من المناقشة التصنيفية مثل نوع الأجنحة وقرون الاستشعار وعدد عقل البطن، هذه الصفات وغيرها تشكل بوجه عام نظام مفيداً جداً للصفات المظهرية الخارجية.

2- التراكيب الخاصة **Special Structures**: - منها على سبيل المثال الأعضاء التناسلية، وذلك لان الانعزال التكاثري يعتبر صفة قاطعة على مستوى النوع، وقد استخدم الاختلاف المظهري للأعضاء التناسلية كورقة أخيرة لتحديد النوع. ان دقة هذه التراكيب في تمييز النوع دفعت بعض علماء التصنيف الى اقتراح نظرية القفل والمفتاح **Key & Lock Hypothesis** بالنسبة لأعضاء التزاوج في الأنواع ذات الأعضاء التناسلية الصلبة مثل حشرات عائلة **Fulgoridae**.

3- التراكيب الداخلية **Internal Structures**: - يعد التشريح الداخلي للحشرات مصدراً غنياً للصفات التصنيفية، هذه الصفات تتناسب عكسياً بوجه عام مع كثرة الصفات المظهرية الخارجية ومن الصفات التشريحية الداخلية المعتمدة في تصنيف الحشرات، شكل الوعاء الظهري وعدد فتحاته وكذلك نظام توزيع العقد العصبية ونظام توزيع القصيبات الهوائية وغيرها.

4- علم الأجنة **Embriology**: - يقوم علم الأجنة المقارن بتقديم صفات تصنيفية على جانب كبير من الأهمية في تحديد صلة القرابة، حيث يكون شكل

الكاسترولة والإشكال الجنينية الأخرى مميزة لشعبة مفصليات الأرجل عن بقية الشعب الحيوانية وبذلك تساعد كثيراً في فهم المراتب التقسيمية العليا. ففي الحشرات يؤكد التفلج الكامل (الكاسترولة) في حشرات الكوليمبولا Collembola المسافة الواسعة التي تفصل هذه المجموعة عن غيرها من الحشرات عديمة الأجنحة Apterygota والحشرات المجنحة Pterygota وذلك بالرغم من اكتشاف وجود التفلج الكامل في عدد قليل من الطفيليات المتخصصة التابعة لرتب غشائية الأجنحة.

5-) الكروموسومات Chromosomes:- تشكل الكروموسومات والبصمة الوراثية واحدة من التقنيات الحديثة للتمييز بين الأنواع والسلالات الحشرية المختلفة، وأن أسهل صفة خلوية هي عدد الكروموسومات وقد قام بعض المصنفين بتمييز بعض أنواع الدروسوفيليا قريبة الشبه مع بعضها عن طريق تحديد تركيبها الكروموسومي هذه الأنواع هي: *Drosophila pseudobscura* *D. persimilis* كما تمكن باحثون آخرون من تمييز جميع أجناس معظم أنواع بق عائلة Lygaeidae بواسطة الكروموسومات كما استخدم باحثون آخرون ترتيب الجينات على الكروموسومات لتحليل وتمييز الأنواع التي تعود للدروسوفيليا وبعوض الـ Anopheles والـ Chironomus.

ثانياً) الصفات الوظيفية او الفسلجية Physiological Chareters

استخدمت الصفات الوظيفية بدرجات متباينة في تصنيف الحشرات وفي العديد من الأحيان كانت متفوقة على الصفات المظهرية في درجة ثباتها وتنوعها. إلا أن ما يأخذ عليها هو أن دراستها في معظم الحالات تتطلب كائنات حية لذلك فإن دراسة الصفات الفسلجية تكون ناجحة مع الحشرات ذوات دورة حياة القصيرة أو الصغيرة الحجم التي تجعل من عملية دراستها مختبرياً عملية سهلة نسبياً. ولعل من أهم الصفات الفسلجية المعتمدة في تصنيف الحشرات ما يأتي:

1-) العوامل الأيضية Metabolic Factors:- هذه الصفة استخدمت بشكل واسع من قبل علماء الأحياء الدقيقة للتمييز بين أنواع وسلالات البكتريا مثال ذلك

قياس النشاط التخمري Fermentalion وكذلك استخدام تفاعلات البناء والهدم لنفس الغرض. هذه الصفات يندر استخدامها في تصنيف الحشرات.

2-) اختلافات المصل والبروتين والاختلافات الكيموحيوية

:-Biochemical Differences Seriological Protein and Other

هذه الاختلافات اصبحت اليوم محوراً مهماً في حال التمييز بين الانواع والسلالات الحشرية المختلفة خاصة مع التطور الحاصل في مجال الهندسة الوراثية والتقنيات الحياتية. حيث يتعلق علم الامصال بطبيعة وتفاعلات المضادات والاجسام المضادة. إذ ان مولدات المضادات Antigens عبارة عن مواد لها القدرة على تنبيه عملية تكوين الاجسام المضادة Antibodies عند ادخالها الى دم او هيموليمف الحيوانات ومنها الحشرات. والاجسام المضادة المستخلصة من امصال دم الحيوانات ذات المناعة هي امصال كلوبولين Globulines تكونت كرد فعل لإدخال مولد مضاد Antigens، ويتحكم في هذه التفاعلات مبدا النوعية والكمية اي ان نوع من الاجسام المضادة Antibodies يتفاعل مع نوع معين من مولد المضاد Antigens المستخدم في تكوينه بدرجة اقوى مما يتفاعل مع اي مادة اخرى وذلك تحت ظروف ثابتة إذ ان التفاعل يؤدي الى تكوين راسب واضح عند السطح الفاصل عند ما يخلط مع الجسم المضاد Antibody المقابل له. لقد استخدم اختبار الترسيب لتحديد الحشرات المفترسة ليرقات البعوض، إذ تم فحص معدة الحشرات الـ *Belostoma* والـ *Ranatra fusca* ويرقات الـ *Hydrophilids* وحوريات الرعاش بالتأكد من وجود يرقات وعذارى البعوض في القنوات الهضمية للحشرات المائية المفترسة.

3-) افرازات الجسم Body Secretions:- وهي نوع اخر من الصفات الوظيفية

او الفسلجية التي ثبت فائدتها في علم التصنيف مثال ذلك شكل ولون وصلابة القشرة في الحشرات القشرية والبق الدقيقي، فضلاً عن استخدام حجم وشكل فتحات وترتيب الغدد الشمعية.

4-) عوامل العقم الجيني **Gene Sterility Factors** - هناك الكثير من حالات العقم في أفراد النوع الواحد، وكان يشار الى العقم في الغالب على انه أساس النوع، وقد أصبح من المعروف الان ان العقم ليس سوى احد العوامل العازلة في الأنواع المختلفة، وعليه يمكن استخدام العقم كصفة تصنيفية عند التمييز بين الأنواع.

ثالثاً) الصفات البيئية **Ecological Characters** - ومنها

1-) **Habitats** الموطن - دراسات وبحوث عديدة أكدت ان لكل نوع من الحشرات مجال بيئي محدد يتمثل في الوطن والغذاء وموسم التناسل والعوامل البيئية الاخرى وحسب قاعدة كاوز **Gaus Role** لا يمكن لنوعين لهما مطالب بيئية متماثلة ان يتعايشان في نفس المكان. كذلك فان الدراسات البيئية تشير الى ان كل جنس وكذلك كل مرتبة من المراتب التقسيمية الاعلى تحتل مستوى تكيفياً قائماً بذاته، وعلى ضوء مميزات المراتب التقسيمية هذه يجب التمكن من تحديدها بيئياً وتشخيصها بالاستعانة بالصفات البيئية.

مثال ذلك امكن الفصل بين الأنواع الأوربية الستة من مجموعة *Anopheles maculipennis* اعتماداً على صفاتها البيئية بدرجة اكبر من صفاتها المظهرية (الجدول 5-1).

الجدول (5-1) الصفات البيئية المعتمدة في التمييز بين الانواع الستة التي

تضمها مجموعة *Anopheles maculipennis*

النوع	الموطن	نوع الماء	البيات	ناقل للملاريا
<i>A.melanoon</i>	حقول الرز	ماء عذب	لا	لا
<i>A. messeae</i>	الماء البارد الراكد	ماء عذب	نعم	لا يحدث بالمرة
<i>A.maculipennis</i>	الماء البارد الجاري	ماء عذب	نعم	لا
<i>A. atroparrus</i>	المياه الباردة	المياه الباردة	ماء مالح	احياناً
<i>A. fabbranchiae</i>	حقول الرز	غالباً الماء الدفيء	ماء مالح	نعم
<i>A. sacharovi</i>	الماء البارد الراكد	المياه الضحلة الراكدة	ماء مالح غالباً	نعم

2-) العائل والغذاء Food and Hosr :- كذلك فان التفضيل الغذائي يعد هو الأخر صفة تصنيفية مهمة في الحشرات التي تتغذى على نوع واحد من العوائل الغذائية وقد تم اكتشاف أنواع حشرية جديدة من خلال دراسة الحشرات غير مؤكدة العائل الغذائي. وقد كان من المعتقد سابقاً ان أجناس خنافس القلف *Dendroctonus spp* و *Ips spp* و *Phloeosinus spp* كانت تحتوي على عدد قليل جدا من الأنواع ولكن عند دراسة نوع العائل واشكال الثقوب التي تصنعها في العائل ودرجة تفضيلها للعائل تبين وجود أنواع جديدة متشابهة جداً مع الأنواع المعروفة عندما تم اعتماد المظهر الخارجي في تصنيفها. مثال اخر عن دور العائل في تصنيف الحشرات خاصة التمييز بين الانواع المستترة species Sibling، إذ انه لا يمكن التمييز مظهرياً بين نوعي خنافس القلف *D. ponderosa*, *Denndroctons Jeffrey Hopkins* حيث ان النوع *D. ponderosa* يصيب فقط الصنوبر نوع *P. ponderosa* فيما يصيب النوع *D. jeffreyi Hopk* الصنوبر نوع *P. jeffreyi Mur.* وبذلك أمكن تحديد نوع خنافس القلف من معرفة نوع أشجار الصنوبر المصابة.

3-) الاختلافات الموسمية **Seasnal Variations** :- وهي واحدة من أسباب التباين الفردي إذ تبدو افراد النوع الواحد مختلفة مظهرياً في مواسم السنة المختلفة إذ ان حشرات النوع الواحد التي تظهر في الشتاء تكون ذات ألوان غامقة مقارنة بأفراد نفس النوع التي تظهر خلال الصيف حيث تكون ألوانها فاتحة نسبياً

4-) الطفيليات **Parasites** :- يمكن لعالم التصنيف ان يدرس العلاقة بين العائل والطفيل من خلال ما يأتي:

أ-) استخدام المعلومات المتوفرة عن الطفيليات لتحديد نوع العائل (التمييز بواسطة الطفيل)

ب-) استخدام المعلومات المتوفرة عن العائل الحشري لتحديد نوع الطفيل (التمييز بواسطة العائل)

بناءً على ما سبق فقد تم استخدام الطفيليات المتخصصة على انواع او اجناس او عوائل حشرية معينة في تمييز الانواع والمراتب الحشرية الاعلى.

5- التفاعل مع العائل **Host Reaction**: - يظهر النبات العائل العديد من ردود الافعال الكيموحيوية والفسلجية عند تغذية الحشرات عليه ويمكن استخدام تفاعلات العائل النباتي الواضحة في الاغراض التصنيفية. كما هو الحال في انواع الزنابير التابعة لعائلة Cynipidae التي تصنع اوراماً مميزة لكل نوع على اشجار البلوط حيث يمكن تمييز نوع الزنبور من خلال شكل الورم الذي يصنعه على أشجار البلوط. وكذلك الحال بالنسبة لذباب الأورام من عائلة Cecidomyiidae.

رابعاً صفات الطباع والسلوك **Ethological Characters**: - ان تغيير المظاهر الخارجية بين الأنواع والأجناس يرافقه ايضاً تغيير في الطباع والسلوك ومن اهم الطبائع والسلوكيات التي تم دراستها ما يأتي:

1- التزاوج والاليات العازلة الأخرى **Courtship and Other Ethological Isolating Mechanisms**: - تشكل الاختلافات في العادات وسلوكيات التزاوج صفات ذات اهمية خاصة للتمييز بين الانواع، خاصة وان عملية التزاوج بحد ذاتها هي عملية انعزال تكاثري تؤدي الى التمييز بين الانواع.

2- الطبائع السلوكية الأخرى **Other Behavior Patterns**: - بالإضافة الى سلوك التزاوج فان لدى عالم التصنيف مجموعة كبيرة من الصفات السلوكية التي يمكن استخدامها للتمييز بين المراتب التقسيمية المختلفة ،مثال ذلك جنسي النحل *Anthidium spp* والـ *Dianthidium spp* لا يمكن الفصل او التمييز بينهما بالاعتماد على الصفات المظهرية الا انه تم الفصل بينهما من خلال سلوكياتها في بناء الاعشاش حيث ان أنواع الجنس *Anthidium spp* تبني أعشاشها من الألياف القطنية للنبات، فيما تبني انواع الجنس *Dianthidium spp* اعشاشها من الإفرازات الصمغية للنبات وحببات الرمل او الحصى الناعم. كما تستخدم انواع المواد الغريبة المستخدمة في بناء الأعشاش او اغلفة اليرقات والعذارى في تقسيم يرقات الكادس،

كذلك أمكن تمييز أنواع وأجناس العديد من ناخرات الأوراق من خلال دراسة مورفولوجية الأنفاق التي تصنعها على أوراق النبات العائل، وكذلك الحال مع الانفاق التي تصنعها خنافس القلف.

خامساً) الصفات الجغرافية Geographical Characters: - تعد الصفات الجغرافية من أكثر الصفات فائدة في توضيح الصور التصنيفية الملتبسة، حيث توضح الصفات الجغرافية معظم التقسيمات الصحيحة من خلال ربطها بالمظاهر الجغرافية والبيئية اللازمة، ومن أهم الصفات الجغرافية التي يهتم بها عالم التصنيف ما يأتي:

1- الملامح الجغرافية الإحيائية العامة General Biogeographical

Distribution Patterns: - ويتم ذلك من خلال معرفة مجاميع الحشرات بمراتبها المختلفة في المناطق الجغرافية المختلفة وذلك لتسهيل عملية ترتيب وتقسيم وجود المراتب التقسيمية العليا وتحديد أماكن انتشار كل مرتبة تقسيمية، إذ لكل منطقة جغرافية مجموعة حشرية مميزة لها والمرتبطة بالكائنات الحيوانية والنباتية المميزة لتلك المنطقة الجغرافية، و بفعل الإنسان انتقلت بعض المجاميع وأنواع الحشرات من منطقة جغرافية إلى أخرى، وان بقاء تلك الحشرات في المنطقة الجغرافية الجديدة يعتمد على قدرتها في التكيف، وعليه فإن دراسة الأنواع الحشرية في المناطق الجغرافية المختلفة تفسر لنا حقائق كثيرة عن انتشار المجاميع الحشرية المختلفة.

2- علاقة التوطن وعدم التوطن في الجماعات Sympatric – Allopatric

Relationship of Population: - تعد هذه العلاقة من أهم طرائق تناول المشكلة المتعلقة باعتبار ما إذا كانت مجموعتان من الأفراد تمثلان نوعين واضحين أم لا؟ فإذا وجدنا أن هناك سلسلة من التباين بين أشكال النوعين يختلف كل منها عن المجاور له سميت الأشكال غير مواطنه، وبوجه عام يعتبر مثل هذا النموذج في التوزيع الجغرافي من الأشكال قريبة الصلة أما إذا لم تتدرج هذه الأشكال تدرجاً بيئياً،

قيل ان هذه الأشكال متوطنه ويعتبر مثل هذا النموذج من النماذج الجغرافية ودليلاً على ان الأشكال الموجودة في المجموعة الحشرية هي انواع كاملة.

Characters Evaluation

تقييم الصفات التصنيفية

يقصد بعملية تقييم الصفات التصنيفية هو بيان مدى ثبات وصلاحيه تلك الصفات في بناء المفاتيح التقسيمية الرصينة للتمييز بين المراتب التقسيمية، إذ سبق ان اشرنا ان هناك عدد كبير جداً من الصفات التصنيفية، الا ان السؤال الذي يراود العاملين في مجال التصنيف هو مدى صلاحية تلك الصفات للاستخدام في عملية التمييز Identification، ان سبب هذا السؤال يرجع الى معرفة عالم التصنيف ان معظم الصفات التقسيمية هي صفات متغيرة ودراسة هذا التباير هو جزء من عملية تحديد وتقييم الصفات التصنيفية، هذه العملية تتطلب من الباحث او الدارس عدم استخلاص او اختبار الصفات التصنيفية من عينات فردية للمرتبة التصنيفية، مثال ذلك اخذ مجموعة من افراد نوع حشري معين من المناطق المختلفة لانتشار النوع لاختيار الصفات التي ستعتمد لاحقاً في تمييز النوع من الانواع التابعة لنفس الجنس، وهنا يجب ان نذكر ان الصفات التصنيفية تكون تابعة للمراتب التقسيمية وعليه فإن لكل صفة تصنيفية صفات تصنيفية مميزة لها، هذه الصفات لم تأت من فراغ وانما جاءت نتيجة دراسات مضنية تم خلالها تحديد عدد من الصفات ومن ثم تم اخضاع تلك الصفات للتقييم وفق القواعد الاتية :-

1-) تعتبر درجة الاختلاف بين الصفات غالباً كدليل على درجة القرابة وذلك على الاقل داخل حدود مرتبة تقسيمية معينة كالنوع او الجنس ومع هذا فان درجة الاختلاف المظهري قد تدل على ان كل مظهر يعود لمرتبة مختلفة.

2-) قد يكون لصفة ما دلالة تصنيفية كبيرة في حالة من الحالات ولا يكون لذلك مطلقاً في حالة اخرى. مثال ذلك عدد الحفر او النقر الموجودة في ظهر الصدر الامامي Pronotum للخنافس قد تكون اربعة او خمسة او ستة هي صفة جنسية وتعتبر احياناً صفة نوبعية.

3-) لا يمكن الاعتماد بصفة خاصة على الصفات المختزلة او الضامرة مثال ذلك وجود او غياب الشوكة الرسغية او عروق الاجنحة في حشرات معينة.

4-) تدل الصفات المسماة بدائية على غياب التخصص غالباً.

مما سبق تتبين اهمية الصفات التصنيفية ووظائفها في مجال الوصول الى المراتب التقسيمية الاعلى، وان الدور الذي تلعبه الصفات التصنيفية في عملية التصنيف تجعلنا نقف كثيراً امام عملية اختيار الصفات التصنيفية وتقييمها.

**الفصل الثاني
التميز، الخطوات
والمشاكل والحلول**

المقدمة

تشكل عملية التمييز التصنيفي الخطوة المهمة التالية بعد جمع وأعداد العينات للدراسة والتمييز وهي جزء مكمل لمراحل او خطوات العمل التصنيفي وعملية التمييز تمثل الجانب النفعي لعلم التصنيف وذلك لان جميع الإجراءات التصنيفية تصب في النهائية في تحديد النوع الحشري. ان عملية التمييز تشكل الأساس للمراحل التصنيفية الأخرى لذلك فهي تأخذ الكثير من الوقت والجهد اللذين كان من الممكن الاستفادة منها للدراسات التصنيفية الجامعة التي عن طريقها يمكن عمل التمييز الروتيني، ومع هذا فان التمييز من جهة أخرى هو العمل الأساسي الذي يعتمد عليه كل تقدم علمي في علم التصنيف.

ان التمييز حتى مستوى النوع مهمة صعبة في المجموعات ذات الأعداد الكبيرة من الأنواع مثل رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera، لذلك أصبح من المستحيل اليوم على شخص واحد ان يقوم بتمييز جميع انواع هذه الرتبة بشكل صحيح ومعقول لذلك نجد اليوم ان الجهات المعنية بالتصنيف تقوم بتوظيف أخصائيين تسند لكل واحد منهم مجموعة صغيرة كان تكون أنواع عائلة حشرية معينة او الأنواع التابعة لجنس معين. وان أفضل طريقة لتعليم عملية التمييز هو محاولة تمييز عينات بمساعدة شخص متخصص او الاستعانة بمقالة جيدة خاصة بوصف تلك العينة قام بنشرها شخص متخصص.

Identification Steps

خطوات التمييز

بعد ان يتم فصل العينات المعدة للدراسة بحسب رتبها وعوائلها وأجناسها احياناً بالنسبة لعالم التصنيف الدقيق الملاحظة، بعد ذلك يتم تحديد النوع على أساس وصف او شكل منشور بالاعتماد على عينة النمط. وعليه فان التمييز هو عملية ربط العينات بالوصف الملائم او العينة النمط. ان الصعوبات التي تواجه عملية الربط او المقارنة بين العينة المدروسة والوصف المنشور لها، يمكن إجمالها في النقاط الآتية:

- 1-) ركاكة التصنيف العام للمجموعة التصنيفية او قد يكون مهملاً بدرجة يصعب معها تحديد الجنس او المرتبة الأعلى.
- 2-) الوصف المعتمد للمقارنة غير مناسب او قد يصعب الاهتداء او ملاحظة الصفات.
- 3-) ان لا يكون النمط المعتمد في مقارنة العينة المجهولة هو النمط الطرازي للنوع.
- 4-) ان تكون العينة لنوع لم يسبق وصفه.

وبالرغم من الصعوبات السابقة، الا انه يمكن اجراء التمييز لأغلب عينات الحشرات إذا تم التدرج بالتمييز من المرتبة الأعلى الى الأدنى وصولاً الى مرتبة النوع وذلك باعتماد الخطوات الاتية:

اولاً) مفتاح الرتب والعائلات Keys of Orders and Families: - ان الرجوع الى مفاتيح الرتب الحشرية وعوائلها تعد خطوة مهمة جداً بالنسبة للمبتدئ ويفضل هنا الاستعانة بالمفاتيح البسيطة الموجودة في الكتب او على شبكة الانترنت وفي هذه الخطوة قد يواجه المصنف المدرب بأنواع غير معتادة او اشكال غير بالغة او غريبة لا يمكن وصفها في العائلة او الرتبة الصحيحة بمجرد القاء نظرة على العينة

ثانياً) مفتاح الاجناس والانواع Species and Genus Keys: - بعد تحديد العائلة التي تنتمي اليها العينة الحشرية يصبح تمييز الجنس والنوع الذي ينتمي اليه امراً اكثر تحديدا حيث يتم فحص العينة بالاستعانة بالمفاتيح، ويتم تثبيت صفات النوع واحد تلو الأخرى. كما يفضل مقارنة عينة النوع بأية صور او رسوم واردة في المصادر الموثوقة وعند مطابقة النموذج للصفات النوعية المثبتة في المفاتيح والمؤلفات المنشورة يعتبر التمييز منتهياً بصفة مبدئية وجاهزاً للمقارنة بالعينات الأصلية.

ثالثاً) الرجوع الى الفهارس الحديثة Reference to Recent Catalogues: - في حالة عدم وجود كتاب جامع او مراجعة لذلك النوع بالنسبة للمدة الماضية او

السابقة للتمييز ، يتم الرجوع الى احداث الفهارس الصادرة عن المجموعة الحشرية التي ينتمي اليها ذلك النوع، حيث تحتوي مثل هذه الفهارس او المؤلفات على اوصاف جميع الانواع المعروفة حتى تاريخ الانتهاء من تأليف ذلك الفهرس وقد تحتوي تلك الفهارس على اكثر من ذلك، مثال ذلك احتوائها على مراجع كاملة لكل جنس ونوع وقوائم بالأسماء المرادفة والتوزيع الجغرافي. ان توفر هذه المعلومات تجعل من عملية التمييز سهلة جداً.

رابعاً) الرجوع الى قوائم المراجع الجارية Reference to Recent

Bibliographies: - تصبح الفهارس منتهية التاريخ بعد نشرها بوقت قصير ، وقد يمكن التغلب جزئياً على هذه المشكلة بإصدار ملاحق سريعة. ومع ذلك فليس من الغريب مطلقاً ان نجد ان أحدث فهرس قد يرجع الى تاريخ سابق بعشرين عاماً، لابل قد يكون لبعض رتب الحشرات الكبيرة فهرس شامل من عام 1900. الا ان هناك قائمة مراجع سنوية لمؤلفات عن تصنيف الحيوان يسمى السجل الحيواني Zoological Record وهو اهم منشور مرجعي لا يمكن الاستغناء عنه للعمل التصنيفي وهو يصدر كل عام منذ بدء ظهوره عام 1864 حتى يومنا هذا ويحتوي على كل اسم علمي جديد فضلاً عن المرجع الخاص بمكان النشر ومنطقة النمط وترتب الأسماء العلمية اجدياً تحت العوائل التي تنتمي اليها. ان الطريقة المتبعة لاستخدام السجل الحيواني تكون بالبداة بأحدث جزء ثم الانتقال الى الأعداد الأقدم حتى تاريخ الانتهاء من أحدث فهرس او مراجعة، ويحتوي السجل على الأسماء الجديدة والأسماء المرادفة والتوزيع الجغرافي.

يصدر السجل الحيواني عن جمعية علم الحيوان بلندن بالتعاون مع المتحف البريطاني للتاريخ الطبيعي ومعهد الكومونولث لعلم الحشرات. ويصدر هذا السجل بشكل أجزاء حيث يختص كل جزء بمجموعة حيوانية معينة ومنها جزء خاص بعلم الحشرات. فضلاً عما سبق فإن هناك بعض المؤلفات التصنيفية التي يمكن الرجوع اليها خاصة بالسنوات التي تسبق عام 1864 منها:

1- موجز التقارير العلمية:- وهو موجز يصدر في جميع فروع علم الحيوان ومنها علم الحشرات، هذا الموجز كان ينشر في سجل التاريخ الطبيعي في برلين منذ عام 1835م بعنوان Wiegmanns Archiv fur Natrgeschichte.

2- فهرس الأبحاث العلمية:- الذي تم طبعه من قبل الجمعية الملكية البريطانية خلال الفترة (1800-1863) والمسمى Sherborn's Index Animalium (1850-1801, 1800-1758) هذا الفهرس يحتوي على جميع الاسماء العلمية للأنواع الحيوانية لغاية عام 1850.

3- خلاصات علم الحياة Biological Abstract:- وتصدر منذ عام 1926 ولحد الان وتضم قطاع خاص يعنى بعلم تصنيف الحيوان Systematic Zoology ويعنى بنشر خلاصات الأبحاث التصنيفية.

خامساً) الرجوع الى الاوصاف الاصلية Reference to Original Description:- بالرغم من ان المفاتيح تقوم بتقديم اكبر عون في عملية التمييز، الا انه يجب الرجوع دائماً الى الأوصاف الأصلية او الأوصاف الأحدث الموثوق بها، ما لم يتم ذلك فيكون هناك احتمال بان العينة موضع البحث تمثل نوعاً لا يشملها المفتاح. والسؤال هنا هو كيف يمكن تحديد مكان نشر الأوصاف الأصلية؟ وما أهميتها؟ يمكن تحديد مكان نشر الأوصاف الأصلية عن طريق ما يأتي:

1- الفهارس

2- المقالات الجامعة

3- السجل الحيواني

4- مصادر القوائم المرجعية

5- الرجوع الى قائمة سلسلة الاتحاد العالمي للتسمية الحيوانية

6- تبادل المعلومات مع الباحثين الآخرين.

ان أهمية الوصف الاصلي للعينة تكمن في انها أساس علم التصنيف، حيث ان كلمة المطبوعة فقط هي التي تبقى، اذ من المحتمل فقد الأنماط او موت المؤلف الأصلي بعد بضعة اعوام من قيامه بوصف العينة. وبالرغم من ان الأوصاف الأصلية للعينة تكون بمثابة الحكم النهائي للتمييز، الا ان هذا قد لا يكون صحيحاً على الدوام وذلك للأسباب الآتية:

1- الوصف الأصلي قد يكون غير كافي لقلة العينات المنشورة قبل عام 1800.

2- الوصف الأصلي قد يكون غير كافي لقلة العينات المتوفرة لديه.

سادساً) المقارنة بالأنماط والعيينات الأخرى المميزة **Comparison With Authentically Determined Types and Other** - يحدث في كثير من الأحيان عدم القدرة على تمييز العينات بشكل صحيح من المؤلفات فقط، ويحدث ذلك عادة مع عينات الحشرات المهملة او كانت المفاتيح غير ملائمة او كانت الأوصاف ضعيفة. ان مقارنة العينات مهمة فنية عالية وهي تحتاج الى قدر كاف من المعرفة لذلك يجب المقارنة مع المجموعات الأصلية، والعيينات الأنماط هي أكثر العينات أصالة.

سابعاً) الاستعانة بالانترنت **Using The Internet**:- تتوفر اليوم على الشبكة العالمية للمعلومات (الانترنت) العديد من المواقع التصنيفية الرصينة التي يمكن الرجوع اليها في هذا المجال، فضلاً عن توفر الصور والأشكال والرسومات التصنيفية المفيدة في عملية التمييز.

ان خطوات التمييز السابقة تسعى دائماً الى التعامل مع مجاميع الحشرات قريبة التشابه مع بعضها لدرجة يصعب تحديد اسمها العلمي. فمثلاً لدينا جماعتان من الحشرات قريبة التشابه مع بعضهما، فان تحديد اسمها العلمي يتطلب معرفة فيما إذ كانت الجماعتان:

1- تعودان لنوع واحد.

(-2) او هما نوعان مختلفان .

(-3) او هما نوعين مختلفين لنوع واحد .

وفي هذه الحالة يجب مراعاة الأسس العلمية الاتية:

(-1) هل الجماعتان منعزلتان وراثياً، اي لا يحصل تزاوج بينهما او تتزاوج فيما بينهما ولا تنتج أفراد خصبة .

(-2) معرفة مدى الاختلافات المظهرية بينهما معتمدين على الطرائق الاحصائية .

(-3) معرفة مدى توزيعهما الجغرافي .

هذه الأسس الثلاثة يجب وضعها في جدول ذو ثمانية مربعات يطلق عليه

جدول او مشبك التفرقة التصنيفية . وكما يأتي:

ليست منعزلة تكاثرياً	(أ) منعزلة تكاثرياً
	(ب) متماثلة مظهرياً
(1) نفس الجماعة (5) نويغات مستترة	(ت) متوطنه
(2) نفس النوبع (6) نويغات مستترة	غير متوطنه مختلفة مظهرياً
(3) نويغات فردية (7) انواع مختلفة	متوطنه
(4) نويغات مختلفة (8) انواع مختلفة	غير متوطنه

هذا الجدول يطلق عليه ايضاً حصيرة التفرقة او التمييز Discrimination Grid . ان الأطقم الثلاثة من المعلومات (أ، ب، ت) ليست دائماً في متناول القائم بعملية التصنيف ولا تشكل الاختلافات المظهرية بين المجموعتين مشكلة رئيسه بالنسبة لعالم التصنيف ذي الخبرة (اللهم الا في حالة الأنواع المستترة) كما يمكن في اغلب الأحيان تحديد الصلة الجغرافية في العينات الرقمية بدقة، الا ان معظم الصعوبات تأتي من قلة المعلومات عن الانعزال التكاثري . ولو القينا نظرة على حصيرة التفرقة لوجدنا لأول وهلة انه بدون المعلومات الخاصة بالانعزال التكاثري تواجهنا صعوبة في المفاضلة بين البدائل: 1 او 5، 2 او 6، 3 او

7، 4 او 8. ان نسبة كبيرة من الأخطاء التصنيفية ترجع الى المفاضلة الخاطئة بين واحد من هذه البدائل الاربعة. إذا ما العمل في هذه الحالة مع عدم وجود معلومات مباشرة عن الانعزال التكاثري؟ ولتجاوز الخطأ، هناك لحسن الحظ كم كبير من المعلومات غير المباشرة قد تساعدنا في الوصول الى التمييز الصحيح مثال ذلك المعلومات الخاصة بما يأتي:

1-) الأنواع المستترة Sibling or Cryptic Species:- ان تحديد الأنواع المستترة يمكن ان يساعد في التعامل مع البدائل 1 مقابل 5 او بديل 3 مقابل 6 إذ ان الأنواع المستترة هي من اهم الاكتشافات في العديد من المجاميع الحيوانية ومنها الحشرات. ويمكن اكتشاف الأنواع المستترة فقط في المجاميع الحشرية التي درست بشكل ممتاز من الناحية التصنيفية. ان صعوبة وكلفة الدراسات الخاصة بتحديد الانواع المستترة أدت الى انجاز مثل هذه الدراسات على المجاميع الحشرية ذات الأهمية من الناحية الطبية مثل بعوض الانوفيلس او الوراثة مثل الدروسوفيلا.

ان الأنواع المستترة هي مجرد أنواع تقع بالقرب من النهاية غير المرئية لطيف الاختلافات المظهرية للأنواع وهي تتدرج بشكل غير ملحوظ الى أنواع يزيد وضوحها المظهري بالتدرج من نوع الى اخر، وغالبا ما تكتشف الاختلافات المظهرية في النهاية بعد تدقيق التراكيب المظهرية التي لم تسبق دراستها.

2-) التباين الفردي Individual Variations:- ان معرفة التباين الفردي الموجود بين أفراد النوع الواحد ومعرفة مدى هذا التباين يساعد كثيراً في تحديد النواع الفردية او الأنواع المختلفة (بديل 3 مقابل 7)، وقد يسبب هذا التباين الفردي كثيراً من الإرباك لعلماء التصنيف، وهناك إحصائية تقول ان أكثر من نصف جميع الأسماء المرادفة يرجع الى التقليل من أهمية التباين الفردي. ونظراً لأهمية التباين الفردي فسيتم في الصفحات اللاحقة تناول انواع التباين الفردي واسبابه.

التمييز والتباينات الفردية في النوع

Identification and Individual Variation

لا شك ان التباين المظهري بين أفراد النوع يشكل في كثير من الأحيان عائقاً للوصول الى التمييز الصحيح للنوع الحشري موضوع الدراسة. إذ كثيراً ما توصف انواع جديدة ثم يظهر بعد ذلك انها تمثل أشكال مختلفة لأنواع سبق وصفها. هذا الخطأ يؤدي الى كثير من الإرباك في التصنيف. لذلك فان فهم هذه التباينات وأنواعها قد يقلل من الأخطاء التي يمكن ان يقع فيها عالم التصنيف. ان التباين الفردي الموجود بين افراد النوع الواحد يمكن ان يرجع الى ثلاث مجاميع من العوامل هي:

اولاً) التباين بفعل العوامل الخارجية.

ثانياً) التباين الوراثي.

ثالثاً) تباين ما بعد الموت.

Extrinsic Variation

التباين بفعل العوامل الخارجية

هذا التباين يحدث بفعل العديد من العوامل البيئية المختلفة التي تتعرض لها الحشرات جراء معيشتها في البيئة ويمكن ان يعزى هذا التباين الى العوامل الرئيسية الاتية:

اولاً) التباين الفردي المتعاقب:- هذا التباين يرجع الى:

1- التباين مع تقدم السن **Age Variation**:- تولد العديد من الحشرات في حالة متقدمة من النمو بحيث انها تشبه الحشرات الكاملة، فيما الغالبية العظمى من الحشرات تمر بسلسلة من التحولات المظهرية. حيث قد تكون مختلفة تماماً عن الحشرات الكاملة. وتحتوي كتب التصنيف على عدة أسماء مرادفة نتيجة لقصور علماء التصنيف في التعرف على العلاقة بين المراحل العمرية المختلفة لنفس النوع وذلك لوجود تباين مظهري كبير بين الاعداد اليرقية والحشرات البالغة لنفس النوع.

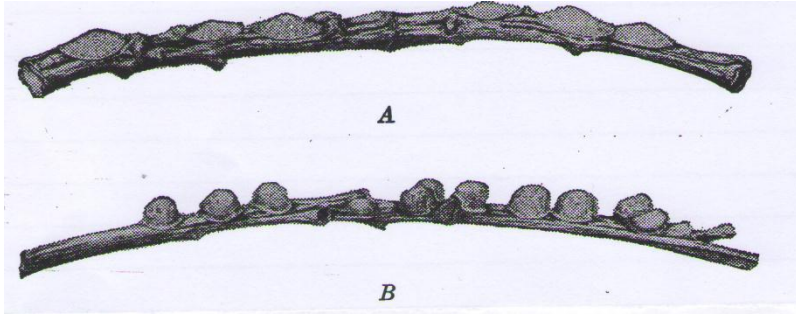
(2-) التباين الموسمي **Seasonal Variation**:- في هذه الحالة يبدو الفرد مختلفاً في اوقات العام المختلفة. اذ لوحظ ان الحشرات التي تتواجد في الشتاء تكون ذات ألوان غامقة مقارنة بأفراد نفس النوع الحشري التي تتواجد خلال فترة الصيف حيث تكون الوانها فاتحة نسبياً، وقد تم وصف عدد من هذه الافراد الموسمية على انها انواع مميزة قبل ان يتم معرفه حقيقتها.

ثانياً) التباين الاجتماعي **Social Polymorphism**:- هذا النوع من التباين سجل في الحشرات الاجتماعية مثل انواع النحل والزنابير والنمل والارضه، حيث تمتاز مجتمعات الحشرات بانها تتكون من عدة طبقات مثل طبقة الشغالات وطبقة الذكور ولكل طبقة من هذه الطبقات مميزاتا المظهرية الخاصة بها تجعلها تبدو كأنواع مختلفة.

ثالثاً) التباين البيئي **Ecological Variation**:- ومنها

(1-) التباين المكاني **Habitat Variation**:- يحدث في كثير من الاحيان وجود تباين واضح بين الجماعات المنتمية لنوع واحد بسبب معيشتها في اماكن او مواطن مختلفة في نفس الدولة، ان هذا التباين ادى بعلماء التصنيف القدامى الى وصفها كأنواع مختلفة فيما اعتبرها اخرون عناصر بيئية او طرزاً بيئية غير متوارثة.

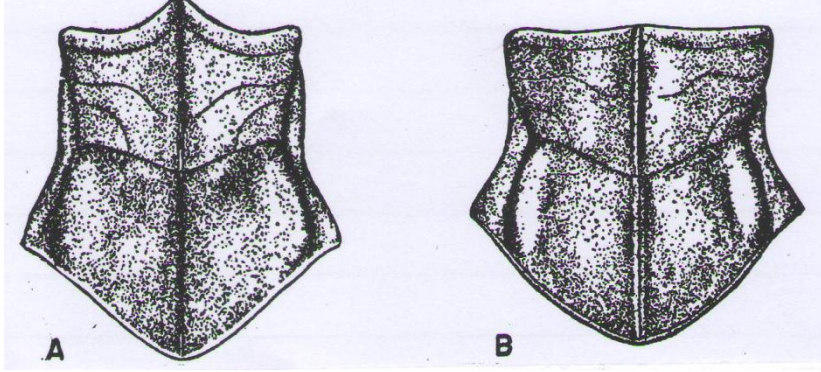
(2-) التباين المرتبط بالعائل **Host Determined Variation**:- هذا التباين يعد مصدراً للخطأ التصنيفي، حيث يلعب العائل الغذائي للحشرة دوراً مهماً في بعض الصفات المظهرية للحشرة. فمثلاً وجد ان تربية الخابرا *Trogoderma granarium* على عوائل غذائية مختلفة ادى الى تباين اليرقات في أحجامها وأوزانها كذلك وجد ان تربية الحشرة القشرية *Lecanium corni* Bouche على المشمش ادى الى ان تكون أجسامها كبيرة وزوائدها قصيرة، اما التي تم تربيتها على شجرة توت عيد الميلاد *Photinia* sp. أصبحت لها أجسام صغيرة وزوائد طويلة (الشكل 1-6)



الشكل (6-1) اختلاف تركيب قشرة *L.corni* على عوائل مختلفة (A-) على المشمش (B-) على التوت

كما وجد ايضاً ان ذكور الزنابير المتطفلة *Trichogramma sembidis* Auriv. تميل الى فقد الأجنحة وغير ذلك من التحورات الأخرى وذلك عند تطفلها على بيض ذبابة (*Sialis lutaria* Fab.) من رتبة Megaloptera. بينما لا يحدث ذلك عند تطفلها على بعض حرشفية الأجنحة.

3-) التباين المرتبط بالكثافة Density Dependent Variation:- للتزام وزيادة الكثافة العددية للحشرات تأثير في التباين المظهري لأفراد النوع الواحد، وذلك بالرغم من توفر الغذاء الكافي لجميع الأفراد ففي أنواع الجراد مثلاً وجد ان هناك ثلاثة مظاهر حياتية هي الانفرادي والتجمعي والانتقالي وتختلف هذه الأوجه. في التشريح واللون والمميزات السلوكية، وكانت توصف غالباً على انها أنواع مميزة، ولكن عند تربية حوريات الجراد حديثة الفقس ومن اي نوع في ظروف مزدحمة فأنها تتحول في الغالب الى المظهر التجمعي، وإذا ربيت تحت ظروف اقل ازدحاماً فأنها تتحول الى الوجه الانتقالي وعندما تعزل وترى منفصلة عن بعضها تتحول الى المظهر الانفرادي (الشكل، 6-2).



الشكل (6-2) مقدم الظهر الانثى جراد *L.migratoria* (A -) مرحلة دانیکا (انفرادي) (B -) مرحلة مايجراتوريا (متجمعة)

هذه الظاهرة المتباينة نتيجة الازدحام سجلت ايضاً في نوعين من الديدان

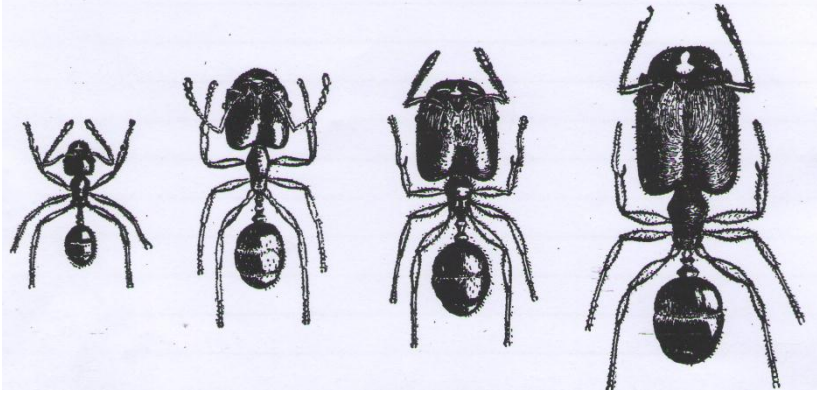
القارضة هما:-

Spodoptera exigua (Hubnor)

Spodoptera exempta (Walker)

4- التباين الطبقي **Climatically Induced Variation**:- او التباين بتأثير الطقس ويحدث هذا التباين في الحشرات قصيرة العمر والتي تنتج عدة أجيال في السنة مثل المن الذي تظهر فيه الأفراد المجنحة عند انخفاض نسبة الرطوبة، كما وجد في مثل هذه الحشرات ان أفراد الفصل الجاف تكون افصح لوناً من أفراد الموسم الرطب الممطر.

5- التباين مع تعاقب الأجيال **Heterogenic Variation**:- تحدث مع تعاقب أجيال بعض أنواع الحشرات ذات النمو المتواصل ظهور افراد غير متناسقة النمو وقد لوحظ ذلك بوجه خاص في النمل. وفكوك خنافس الوعل وحلقات قرون استشعار الثريس. هذه التباينات لا تعرف أسبابها بالضبط، وهي في الحقيقة شكل من اشكال التباين في السن او قد يكون لبعضها أساس وراثي (الشكل 6-3)



الشكل (6-3) عدم تناسب النمو بين حجم الرأس وحجم الجسم في النمل

Pheidole instobitis

رابعاً) التباين نتيجة الإصابة **Traumatic Variation**:- تتباين أفراد النوع الحشري الواحد مظهرياً نتيجة تعرض بعض تلك الافراد للحوادث والإصابات العرضية ومن اهم الحوادث التي يمكن ان تؤدي الى هذا التباين ما يأتي:

1- التباين نتيجة التطفل **Parasitic Induced Variation**:- قد يؤدي تطفل طفيل الى حدوث تشوه في بشرة العائل وتؤدي الى حدوث تحورات واضحة في التراكيب، فمثلاً عند تطفل انواع الجنس *Stylops spp* على النحل من جنس *Andrena* الى ضمور حجم الراس وزيادة حجم البطن وحدث تغيرات في الثقوب والشعر وتعريق الاجنحة، كما ادى تطفل الـ *Stylops* الى حدوث ضمور في اعضاء جمع حبوب اللقاح في اناث النحل وحدث تغيرات في الطول النسبي بحلقات قرون الاستشعار وضمور الة اللسع. كذلك تم وصف افراد من جنود النمل الأبيض على انهما يعودان الى جنس ونوع جديدين *Gnathotermes aurivilli* وبعد سنوات ثبت ان هذه الجنود المتحورة ليس سوى أفراد متطفل عليها وتتبع النوع *Macrotermes malaccensis* (Haviland)

2- التباين بسبب الحوادث والتشوهات **Accidental & Teratological**

Variation:- حدث هذا التباين بين افراد النوع الواحد نتيجة تعرض هذه الأفراد لحوادث بسبب العديد من العوامل الخارجية، كما قد يحدث تباين داخلي ايضاً بسبب

حدوث خلل هرموني او عضوي، وقد تكون العوامل الخارجية. اما ميكانيكية من الجروح او عضوية نتيجة الشدوذ الحاصل جراء إصابة الأطوار الحشرية غير الكاملة حيث تظهر الحشرات الكاملة بتراكيب غير متناسقة. مثال ذلك وجد ان إصابة عذاري الخنافس تؤدي الى ظهور افراد غير متناسقة التنقيط او الزركشة السطحية او تعقيل الزوائد وغيرها من الشواذ. في السنوات الاخيرة ظهرت مجموعة من مبيدات الحشرات التي تعمل من خلال تثبطها لنمو الحشرات او تثبيطها لتصنيع الكايتين، وان تعرض الحشرات لتراكيز تحت قاتلة من هذه المبيدات يؤدي الى ظهور العديد من التشوهات والتباينات بين افراد النوع الواحد.

Intrinsic Variation

التباين بفعل العوامل الوراثية

ان افراد النوع الواحد المتباينة بفعل العوامل الخارجية التي سبق الاشارة اليها، يمكن لهذه الافراد ان تتباين ايضاً بفعل العوامل الوراثية ويمكن تقسيم التباين المبني على العوامل الوراثية الى مجموعتين هما.

Sex Associated Variation

اولاً) تباين وراثي مقترن بالشق او الجنس

ويقصد بها التباين المظهري المحدد لشكل الذكر والأنثى في أفراد النوع، وهي تباينات مرتبطة بالعوامل الوراثية كما هو الحال بالنسبة للتباينات او الاختلافات المظهرية الموجودة بين الذكور واناث البشر، ومن اهم هذه الاختلافات ما يأتي:

1- الاختلافات الجنسية الاصلية **Primary Sex Differences**:- وتشمل هذه الاختلافات الأعضاء التناسلية المستخدمة في عملية التكاثر (المبايض، والخصى، والأعضاء التناسلية الخ ...) ونادراً ما يكون هذا التباين سبباً للالتباس التصنيفي.

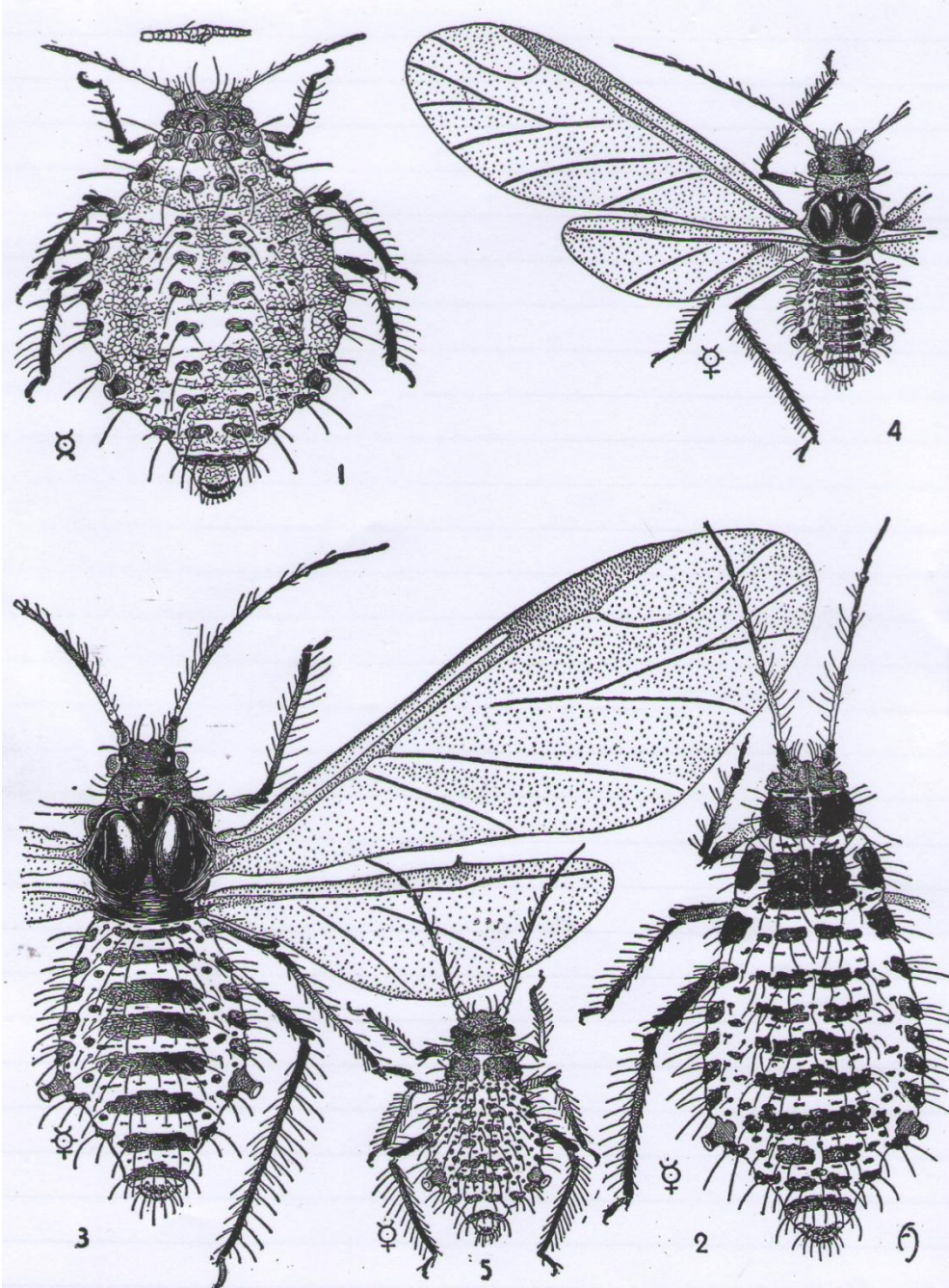
2- الاختلافات الشقية الثانوية **Secondary Sex Differences**:- هذا النوع من الاختلاف يعزى الى الصفات الثانوية التي قد ترتبط بالجنس مثل كثافة الشعر، اللون، الحجم، وغيرها من الصفات، هذا النوع من التباين شائع في بعض زنابير عائلة (Tiphidae) إذ تختلف الانثى عن الذكر في ان الانثى تكون صغيرة وغير مجنحة فيما يكون الذكر كبير ومجنح مما دفع العديد من علماء التصنيف الى

اعتبارهما نوعين مختلفين، وان افضل طريقة لتحديد انهما ينتميان لنوع واحد هو مشاهدتها في حالة تزاوج في الحقل او المختبر للتأكد من انهما نوع واحد.

3- **تعاقب او تناوب الاجيال Alternating Generation**: - يحدث في كثير من الحشرات تناوب او تعاقب الاجيال الجنسية مع الاجيال التي تتكاثر جنسياً وكما هو الحال في زنابير الاورام من عائلة Cynipidae والمن Aphidae حيث يختلف الجيل اللاجنسي مظهرياً عن الجيل الجنسي وهذا ادى الى قيام بعض المصنفين بوضع الجيل اللاجنسي في جنس والجيل الجنسي في جنس اخر واعتبارهما نوعين مختلفين (الشكل، 4-6).

4- **الأشكال الخنثوية Hermaphroditism**: - وهي عبارة عن افراد تظهر فيها الصفات الذكورية في جزء من جسمها والصفات الأنثوية في جزء الآخر، و ينشأ هذا الشكل الخنثوي نتيجة للتوزيع غير المتوازن للكروموسومات وخاصة كروموسومات الجنس، هذه الظاهرة لم تسجل في الحشرات، وهي نادراً ما تكون مصدراً للخطأ التصنيفي.

5- **بين الجنسين Intersex**: - وتسمى بالامتزاج الجنسي Gynandromorphism ويعني ذلك وجود افراد شاذة بين الأفراد الطبيعية، وتكون صفاتها الجنسية خليطة بين الذكور والاناث، كما هو الحال في بعض انواع ابي دقيقات والفرق بين الظاهرتين هو ان التخنت صفة غير شاذة بينما الامتزاج الجنسي صفة شاذة تحدث كانهراف في بعض أفراد النوع بينما الأفراد الأخرى تكون عادية اما ذكور او اناثاً، وغالباً ما يكون هذا الفرد الذي به ظاهرة الامتزاج الجنسي عقيماً، هذه الظاهرة سجلت في بعض انواع الجنس *Lymantria spp*.



الشكل (4-6) المن نوع *Periphyllus californiensis* (-1 Fundatrix
 الام الاساسية (-2) انثى غير مجنحة ولودة (-3) انثى ولودة مجنحة (-4) انثى
 رباعية مجنحة ولودة (-5) انثى رباعية غير مجنحة

ثانياً) التباين الفردي غير المرتبط بالجنس **Non – sex Associated Variation** ويطلق على التباين الفردي بين افراد النوع الواحد والتي لا ترتبط بالجنس او الشق الثاني ومن هذه التباينات.

1-) **التباين المتواصل Continuous Variation**:- وهو من اكثر انواع التباين شيوعاً وهو ناتج عن الاختلافات الوراثية الضئيلة بين الأفراد، مثال ذلك التباين او عدم التشابه الموجود بين أفراد النوع البشري هذا التباين يجعلنا نميز بين زيد وعمر، حيث لا يوجد في اي جماعة من الحيوان ومنها الحشرات التي تتكاثر جنسياً فردان متماثلان بالضبط وراثياً او مظهرياً سوى التوائم الصنوية، هذا التباين الفردي هو تباين طفيف بوجه عام وغير ملحوظ ، مالم نستخدم لذلك طرائق خاصة.

ان دراسة هذا التباين هو اولى مهام عالم التصنيف، وقد أصبح واضحاً اليوم انه لا يوجد فرد نموذجي بالنسبة لصفات جماعة ما، ويمكن عن طريق عمل إحصائيات للجماعة بأكملها إعطاء صورة حقيقية عن هذه الجماعة، وهذا يوضح ضرورة الحصول على مجموعة عينات مناسبة من كل جماعة لدراستها وتحديد صفاتها.

2-) **التباين غير المتواصل Discontinons Variation**:- ويسمى ايضاً بتعدد الشكل الوراثي Genetic Polymorphisium. ويكون التباين في هذه الحالة بين افراد الجماعة او النوع الحشري الواحد طفيفة بوجه عام ومرتجة ومن الأمثلة على تعدد الشكل الوراثي.

أ-) تباين التنقيط في خنافس عائلة الدعاسيق (ابي العيد) Coccinellidae حيث نجد ان الدعسوقة ذات سبع نقاط *Coccinella septumpunctata* تمتلك سبع نقاط سوداء على الاغمد وظهر الصدر الأمامي، هذه النقاط قد تتباين في مساحتها ومواقعها وشكل حوافها.

ب-) ظاهرة السفع الصناعي في الفراشات Industrial Melanism

ت-) الأشكال الموسمية المختلفة وراثياً سجلت هذه الظاهرة في الحشرات سريعة التكاثر حيث يكون الانتخاب قويا لدرجة ان جيل الصيف يختلف وراثياً عن جيل الربيع والخريف. وقد وجدت هذه الاشكال المتباينة في ذبابة الدروسوفيليا وفي عدة انواع من الدعاسيق مثل *Adalia bipunctata*. ان لتعدد المظاهر الحيوية هذه أهمية إحيائية كبيرة تدل على الاختلافات الانتخابية بين الصفات.

3-) تعدد الشكل المرتبط بالجنس Genetically Different Seasonal Forms

Forms:- وهو من أكثر حالات تعدد الشكل وضوحاً والتي سجلت في بعض انواع حشرات رتبة حرشفية الأجنحة وبالأخص في انواع معينة من ابي دقيق. ومن الامثلة على ذلك:

أ-) في ابي دقيق البرسيم (*Colias eurytheme* (Boisdural) شكلان انثويان واضحا الاختلاف، يشبه احدهما الذكر في اللون العام، بينما الآخر وهو صنف *Var alba stretcher*. يغلب عليه اللون الابيض هذا التباين يقود في كثير من الأحيان الى اعتبارهما نوعين مختلفين.

ب-) تعدد الشكل التشبهي في ابي دقيق ذيل العصفور الأفريقي من جنس *Papilio spp*، حيث وجد في غرب افريقيا افراد النوع *Papilio derdanus* (Brown) تحوي شكلا ذكريا واحداً وخمسة اشكال انثوية ثلاثة من الاشكال الانثوية الخمسة تتشبه بنماذج مختلفة من عائلة *Danaidae* و *Nymphalidae* و *Papilionidae*، ولعل ابرز ما يميز هذه الظاهرة، هو انه بالرغم من ان الأشكال المختلفة واضحة لدرجة انها تشبه مثيلاتها في العوائل الثلاثة المختلفة السابقة، فقد اظهرت تجارب التربية ان هذا النوع من التوارث ليس الا الوراثة مندلية عادية تحت سيطرة الجنس المعني ووظائف الأعضاء الخاصة في التكوين.

Post Mortum Changes

تباينات ما بعد الموت

وهي مجموعة من التباينات التي تحدث بين أفراد النوع الواحد نتيجة التغيرات التي تحدث بعد الموت للعينات او النماذج الحشرية المحفوظة وتحدث هذه التغيرات

نتيجة التفاعلات الكيميائية للمواد القاتلة، ومن هذه التغيرات الشائعة ما يحدث عند تعرض حشرات الصفراء اللون وبخاصة الزنابير للسيانيد فترة أطول من اللازم حيث تتحول العينات الى اللون الأحمر الزاهي، وحتى الان لم يتم اكتشاف طريقة لوقف هذا التفاعل دون إلحاق اذى بالعينات ولذلك يجب اخذ صور ملونه او عمل رسوم بالوان الماء لهذه الحشرات وهي حية وقبل قتلها وسوف يؤدي ذلك بالطبع الى وصف دقيق للحشرات الحية.

تميز التباينات الفردية Recognition of Individual Variations

كيف يمكن تمييز التباينات او الاختلافات المظهرية بين افراد النوع؟ او بعبارة اخرى كيف تفصل او تفرق بين الصفات الفردية التي تميز بين زيد وعمر والصفات النوعية التي تميز زيد وعمر بحيث انهما على اساس تلك الصفات تم وضعهما ضمن النوع *Homo sapiens*، وفي الحقيقة لا يوجد جواب بسيط على هذا السؤال وهي مشكلة تجابه علماء التصنيف باستمرار خاصة عندما تكون لديهم عينة كبيرة لأفراد من نفس النوع، حيث يلاحظ القائم بعملية التصنيف وجود اشكال وسطية بين افراد المجموعة الحشرية، وهنا يقف المصنف حائراً هل هي أفراد من نفس النوع ام انها نوبيعات او انواع مختلفة؟ وللوصول الى اجابة قاطعة في هذا المجال ينبغي إتباع ما يأتي:

1- إذا لوحظ وجود شكلين في العينة يختلفان في الصفة (أ) ويختلفان ايضاً في الصفات الاقل وضوحاً (ب، ت، ث) فانه يصبح من المحتمل جدا انها انواع مختلفة.

2- تحديد ان كانت العينة تحوي نوبيعات (Sub species) مختلفة ام لا [راجع حصيرة التفرقة البديل (2) مقابل (4)]. حيث توضح هذه الحصيرة ان احتواء العينة على افراد من جماعتين غير متوطنتين وتعودان لنفس النوع *Allopatric Conspecific Population* تعتبران نوبيعين مختلفين إذا كانت مختلفتين مظهرياً، وتنتميان الى نفس النوع إذ كانتا متطابقتين مظهرياً وهنا لا يجب

ان يؤخذ لفظ متطابق بالمعنى الحرفي، فليس هناك مطلقاً تطابق لجماعتين او حتى فردين بالضبط.

(3-) اعتماد قاعدة الـ 75% - تعتمد هذه القاعدة للإجابة على السؤال القائل ما هو مدى الاختلاف المظهري الذي يجب ان تكون عليه جماعة ما عند مقارنتها بجماعة أخرى حتى يمكن اعتبارهما نوعين؟ هذه القاعدة تقول انه يجب ان تكون 75% من الافراد مختلفة عن جميع افراد النوع الآخر التابع لنفس النوع.

(4-) تحديد ان كان في العينة نوعيات او انواع غير متوطنه:- [البديل (4) مقابل (8)] في حصيرة التفرقة ان مصطلح غير متوطن تعني ان الجماعات الحشرية تعيش في مناطق جغرافية مختلفة. وعادة يقابل عالم التصنيف خمسة انواع من عدم التوطن هي:

أ-) الجماعتان غير متوطنين (أ، ب) متلامستين مع وجود تدرج بيني في منطقة التلامس التي تكون عادة متسعة الى حد ما.

ب-) الجماعتان المتوطنتين (أ، ب) متلامستان. وتتناسلان فيما بينهما تماماً في منطقة التلامس والتي عادة ما تكون ضيقه الى حد ما.

ت-) الجماعتان غير متوطنين (أ، ب) متلامسان ولكنهما لا تتناسلان بطلاقة فيما بينهما في منطقة التلامس وهنا تظهر هجن بين وقت واخر.

ث-) الجماعتان غير المتوطنين (أ، ب) لا تتناسلان فيما بينهما على الاطلاق حتى لو تقاربتا في منطقة التلامس.

ج-) الجماعتان غير المتوطنين (أ، ب) منفصلتان بفاصل في التوزيع الجغرافي مما يمنع التلامس او الاتصال بينهما.

إن الجماعات التي تنطبق عليها النقطتان (أ، ب) هي نوعيات. اما التي تنطبق عليها (ت، ث) فتعتبر انواعاً، اما التي تنطبق عليها النقطة (ج) فأنها تعتبر اما أنواعاً او نوعيات. ان تحديد النوعيات او الأنواع غير المتوطنة على أساس

الأنواع الخمسة من عدم التوطن يمكن ان يتم بشكل أفضل إذا تم الاخذ بالملاحظات الالائية والمطابقة لأنواع عدم التوطن.

(أ-) الجماعات غير المتوطنة التي تتدرج تدرجاً بينياً بعضها مع بعض تنتمي الى نفس النوع، واعتبار ما إذا كانتا تختلفان نوعياً ام لا تعتمد على درجة الاختلاف بينهما.

(ب-) ليس هناك فاصل واضح بين التدرج البيني والتهجين غير المتوطن، حيث تطلق عادة كلمة التدرج البيني بين نوعين ويكون لكل جماعة من جماعات هذه السلسلة قدر من التباين مساوٍ تقريباً لنفس التباين الموجود في اية جماعة من كلا النوعين. بينما يطلق كلمة تهجين غير متوطن عندما يتقابل النوعان في منطقة جيدة التحديد وتكون هناك جماعة هجينة ذات درجة تباين متزايدة بسرعة وتحتوي غالباً على جميع درجات الطيف لاتحاد الصفات من النوع (أ) الى النوع (ب).

(ت-) ان الأشكال غير المتوطنة التي تهجن احياناً فقط في منطقة التلامس تعتبر انواعاً كاملة، وهناك حالات قليلة جداً يكون من الصعب فيها اتخاذ قرار ما إذا كان التهجين عرضياً ام كاملاً.

(ث-) ان الجماعات غير المتوطنة والتماسية والتي لا تتناسل فيما بينهما تعتبر كاملة، ذلك لان فشل التناسل البيني يدل على وجود انعزال تكاثري وبلوغ مرتبة النوع. ان فشل التناسل ربما يعزى الى أحد السببين:

- ان منطقة التماس تكون بين بيئتين مختلفتين تماماً (بيئة السهول وغاية) فإذا كان أحد النوعين المتجاورين متخصصاً لأحد هذين الموطنين والنوع الآخر متخصصاً بالنسبة للموطن الأخر، فلا يستطيع النوعان أن يغزوا أحدهما مجال الأخر، لان احتياجاتها البيئية مختلفة تماماً.
- تفوق النوع في منطقتة:- في هذه الحالة تكون الاحتياجات البيئية متشابهة تماماً لكلا النوعين من جميع الوجوه لدرجة انها تتنافس مع بعضها البعض وعلى احد

جانبي منطقة التماس بتفوق احد النوعين قليلاً وبالمثل يتفوق النوع الآخر على الجانب الآخر.

ج-) قد تنفصل الجماعات غير المتواطئة عن بعضها البعض بثغرة في التوزيع الجغرافي وبذلك تعد هذه الجماعات انواعاً او نوبيات وهنا لا يمكن استخدام اهم مبادئ النوع هو وجود او غياب الانعزال التكاثري، اللهم الا تجريبياً وهذا هو السبب الذي يجعل من عملية تقييم الجماعات غير المتواطئة عرضة لقدر كبير من عدم الاتفاق بين علماء التصنيف. وقد اقترحت بعض الطول لهذه المشكلة كما يأتي:

الحل الأول:- معاملة جميع الجماعات المتميزة مظهرياً والمنعزلة على انها انواع كاملة الى ان يثبت أنها نوبيات.

الحل الثاني :- معاملة جميع الجماعات غير المتصلة بتدرج بيني على انها انواع كاملة ويقوم هذا الحل على أساس ان الجماعات المتصلة بواسطة تدرج بيني تكون مشتركة النوع اي انها تعود لنفس النوع.

مما سبق يتبين ان عملية تمييز العينات هي العملية الاكثر دقة وخطورة في العمل التصنيفي، وان على القائم بعملية التمييز الامام التام والتدريب الجيد في مجال معرفة الصفات التصنيفية والعوامل المؤثرة فيها فضلاً عن ضرورة الاحاطة بحدود الصفات التصنيفية المميزة لكل نوع.

الصفات التصنيفية للأطوار الحشرية غير البالغة

Taxonomic Characters of Immature Insect Stages

لقد أخذت الحشرات البالغة النصيب الأوفر من الدراسات التصنيفية خاصة في مجال الوصف، إذ تم وصف ما يزيد عن 900 ألف نوع من الحشرات البالغة مقارنة بنحو عشرة آلاف نوع من الاطوار غير البالغة وإذا وضعنا في حسابنا دراسة جميع الاطوار غير البالغة لكل حشرة من طور البيضة بالإضافة الى أربعة أعمار يرقية وطور العذراء ثم طور الحشرة البالغة سنجد أنفسنا أمام دراسة ضخمة يصل قوامها الى أكثر من أربعة ملايين شكل.

لقد لاحظنا سابقاً أهمية دراسة الصفات التصنيفية للأطوار غير الكاملة خاصة في حالة الأنواع المستترة التي يتم تمييزها من خلال التباين في الصفات المظهرية للأطوار غير البالغة. وعليه فأنا سنحاول هنا عرض أهم الصفات المظهرية للأطوار الحشرية غير الكاملة والتي يمكن اعتمادها كصفات تصنيفية وكما يأتي:

أولاً) طور البيضة **Egg Stage**: - ان من اهم الصفات التصنيفية لهذا الطور ما يأتي:

1-) **حجم البيضة Egg Size**: - يختلف حجم بيض الحشرات باختلاف أنواعها، وبيض الحشرات يعد صغير الحجم عند مقارنته ببيض الحيوانات الأخرى، وبشكل عام يمكن القول أن حجم البيض يتناسب عكسياً وكمية البيض الذي تضعه الانثى، فإذا كانت الانثى تضع عدد كبير من البيض فان حجم كل بيضة منه يكون صغيراً كما في حشرة *Corydalis cornuta* وهي حشرة ذات حجم كبير نسبياً وتضع نحو 2-3 آلاف بيضة في كتلة يبلغ حجمها الانج المكعب، ومن جهة أخرى فان بعض انواع المنّ تضع عدة بيضات فردية يكون حجم البيضة بقدر حجم الام، وان اصغر انواع البيض هو ذلك الذي تضعه إناث حشرة الكولمبول. كما ان هناك انواع من الحشرات تضع بيضاً كبيراً يبلغ حجمه عدة مليمترات. مما سبق يتبين ان حجم البيضة يمكن ان يعتمد كصفة تصنيفية للتمييز بين الأنواع.

2-) **زركشة البيض Egg Sculptures**: - تعد زركشة القشرة الخارجية للبيضة بمثابة البصمة المميزة للنوع الحشري، فمن البيض ما تكون قشرته ملساء ومنها ما تكون قشرته ذات زركشة ونقوش مختلفة تعد صفات مميزة لبيض مرتبة تقسيمية معينة خاصة على مستوى النوع والعائلة، وبشكل عام وجد ان الحشرات التي تضع بيضها داخل انسجة عائلها الغذائي يكون ذو قشرة ملساء، مثال ذلك الحشرات الناخرة للأخشاب والاوراق وكذلك البيض الذي يوضع في التربة مثل الجراد والأرضة. وعلى أساس ذلك فان بيض كل من عائلتي السوس *Curculionidae* والجمعال

Scarabaidae من رتبة غمدية الأجنحة يكون املساً. اما الحشرات التي تضع بيضها خارج انسجة العائل فإن قشرة البيضة تكون ذات ألوان وزركشات توفر لها الحماية من اعدائها الحيوية ومن الظروف غير الطبيعية. مثال ذلك بيض حشرات عائلة Syrphidae الذي يكون لونه ابيض ومزود بتضاريس او زركشات مجهرية دقيقة، وكذلك الحال مع بيض خنفساء الخيار المخططة وغيرها.

3- شكل البيض Egg Shape:- لبيض الحشرات العديد من الاشكال المميزة للنوع او للعائلة ومن اهم هذه الاشكال ما يأتي:-

أ-) الشكل البيضوي Ovate Shape:- كما في فراشات الجنس *Papilio spp* من عائلة *Papilionidae* وكثير من انواع عائلة *Scarabaeidae*.

ب-) الشكل المخروطي Conical Shape:- كما في بيض ابي دقيق اللهانة *Pieris rapae*.

ت-) الشكل المتطاوّل Elongate Shape:- كما في بيض حشرات قفازات الأوراق وحشرات الجنس *Pegomyia* والجراد.

ث-) الشكل ذو المثلثتين Dumbell Shape:- وفي هذا النوع نلاحظ ان كل بيضة تزود بمثلثتين احدهما قريبة والاخرى بعيدة ويربطهما معاً انبوبة وسطية، هذا النوع وجد في بعض انواع ذباب الدروسوفيل *Drosophila* في حين يغيب ذلك الشكل من الأنواع الاخرى.

ج-) الشكل الاسطواني ذو الغطاء Cylindrical Cap Shape:- كما في بيض الجعل ذو الظهر الجامد حيث تمتلك البيضة قمة مزودة بالعديد من الأصابع وتبدأ منها عمليات التنفس وقد يكون للبيضة قرنان فقط، كما في بعض حشرات رتبة غشائية الأجنحة.

ح-) الشكل المضربي Striking Shape:- كما في بيض اناث القمل مثل قمل الدجاج وقمل الماشية وقمل راس الانسان.

خ-) الشكل البرميلي Barrel Shape:- وفيه تحمل البيضة على ساق طويلة مثبتة على سطح النبات وتأخذ شكل صولجاني كما في اسد المن .

اضافة الى ما سبق فان هناك أشكال أخرى عديدة للبيض وهي كما لاحظنا يمكن ان تستخدم للتمييز بين بعض انواع وأجناس وعوائل الحشرات.

ثانياً) الطور اليرقي والحوري Larval and Nymphal Stage

الطور اليرقي Larval Stage:- هو الطور الثاني في الحشرات كاملة التطور وهي إحدى الصور غير البالغة لجميع الحشرات التي يوجد بها طور العذراء، ويلاحظ ان اليرقات لا تمت للآباء بصلة من حيث أشكالها، كما ان براعم الأجنحة والزوائد التناسلية تنمو بها داخلياً ولا بد لليرقات من الدخول في طور العذراء للتحويل بعده الى حشرات كاملة.

أنواع اليرقات وأشكالها Types and Larval Forms

يمكن من خلال تحديد أشكال اليرقات وأنواعها معرفة المجموعة الحشرية التي تعود اليها تلك اليرقات وتقسّم اليرقات تبعاً لوجود او غياب الارجل الى ما يلي:
1-) اليرقات عديمة الأرجل Apodus Larvae:- هذه اليرقات تكون دودية الشكل وذات جسم طويل وتفتقر جدران جسمها للتغليظ والتقسيم ،وتضم هذه المجموعة من اليرقات ما يأتي:

أ-) يرقات ذات رؤوس واضحة Eucephalous Larvae او حقيقية الرأس وتكون رؤوسها تامة التغلظ، كما في يرقات البعوض وحشرات عائلة Cerambycidae وهي من حفارات الأخشاب.

ب-) يرقات ذوات الراس ناقص التكوين Hemieucephalous Larvae وفيها يختزل نمو صفائح الراس وتنخفض نحو الصدر كما في يرقات بعض حشرات ذات الجناحين.

ت-) يرقات عديمة الراس *Acephalous Larvae* : و تمثلها يرقة الذباب وهي يرقة دودية.

2-) **اليرقات الأولية *Protopod Larvae***:- وتضم يرقات الطفيليات الداخلية وتمتاز بان لها ارجلاً أولية وتعيش مغمورة في الغذاء داخل جسم عائلها.

3-) **اليرقات قليلة الأرجل *Oligopod Larvae***:- وتمتاز هذه اليرقات بنمو محفظة الرأس وان اجزاء الفم فيها تشبه اجزاء فم الحشرات الكاملة وليس لها عيون مركبة وتضم ما يأتي:

أ-) يرقات منبسطة *Campodiform Larvae*:- وتتميز هذه اليرقات بجسمها المنبسط المفلطح الى حد ما، فضلاً عن طول ارجلها الصدرية والمعدة للركض والافتراس، كذلك تمتاز بقرون استشعارها وأقلامها الشرجية الواضحة والجلد السميك ومثالها اسد المن ويرقات الدعاسيق من غمدية الأجنحة.

ب-) اليرقات الجعالية *Scarabiform Larvae*:- يرقات اسطوانية مقوسة، وتعيش في التربة وفيها أرجل صدرية وجدار الجسم فيها رقيق وتشاهد بكثرة في التربة الرطبة الغنية بالمواد العضوية. ومثالها عائلة الخنافس الجعالية *Scarabaeidae*.

4-) **اليرقات عديدة الأرجل *Polypod Larvae***:- وتسمى ايضاً باليرقات المنبسطة *Eruciform* وهي يرقات ذات راس اسطواني، ولها أرجل صدرية قصيرة غير كاملة النمو وتحمل الحلقات البطنية ارجلاً كاذبة واضحة، قرون استشعارها قصيرة وجلدها رقيق واجزاء فمها قارضة كما في يرقات العديد من حشرات حرشفية الأجنحة.

* **الطور الحوري *Nymphal Stage***:- وتمثل الطور الثاني في الحشرات ذات التطور التدريجي، ويلاحظ ان جسم الحورية ينمو نمواً طبيعياً وتدرجياً، وكذلك الحال بالنسبة للأجنحة والزوائد التناسلية وحتى الوصول الى طور الحشرة الكاملة. وقد تعيش الحوريات في نفس الوسط الذي تعيش فيه الحشرات الكاملة كالجراد

والصراصير وقد تعيش في بيئية مغايرة لبيئة الحشرات البالغة، كما في الرعاشات وذباب مايو، حيث تعيش الحوريات في الماء بينما تعيش الكاملات على اليابسة.

ثالثاً) طور العذراء Pupal Stage

وهو طور السكون الذي تمر به اليرقات في الحشرات ذات التطور الكامل قبل تحولها الى الحشرات الكاملة. ويحدث خلال هذا الطور اعادة بناء أنسجة جديدة وعلى الأخص تكوين ونمو الأجنحة وعضلات الطيران، وتعذر معظم الحشرات داخل خلايا او شرانق مثل:

1- الشرائق الطينية:- كما في عذارى رتبة حرشفية الاجنحة مثل الدودة القارضة ودودة ورق القطن.

2- الشرائق الحريرية وتصنع من افرازات حريرية مثل شرنقة ديدان الحرير بأنواعها المختلفة.

3- الشرنقة الجلدية:- كما في عذارى الذباب من رتبة ذات الجناحين.

انواع العذارى

1- العذراء الحرة Exarate Pupa:- وهي التي تكون أرجلها وزوائد أجنحتها وقرون الاستشعار سائبة كعذارى النحل.

2- العذراء المكبلية Obetect Pupa:- وفيها تكون زوائد الجسم ملتصقة به كما هو الحال في عذارى حشرات حرشفية الاجنحة مثل الفراشات وابي دقيقات.

3- العذراء المستورة Coarctate Pupa:- وهي العذارى التي تستقر داخل جليد الانسلاخ اليرقي الاخير كما هو الحال في عذارى الذباب المنزلي.

ملاحظات مهمة في تصنيف الأطوار غير البالغة

لاحظنا مما سبق ان الأطوار غير البالغة يمكن ان تشكل مادة خصبة للتمييز بين الانواع والأجناس والعوائل ولكي يتحقق هذا الهدف بشكل جيد لابد من مراعاة ما يلي:

اولاً) طور البيضة:- وفيه يتم ملاحظة ما يأتي:

- 1-) شكل وحجم البيض.
- 2-) الشكل الخارجي لقشرة البيض.
- 3-) مكان وضع البيض.
- 4-) نظام وضع البيض (فردى او فى مجاميع).
- 5-) كتل البيض ان كانت مكشوفة او مغطاة ونوع الاغطية.

ثانياً) طور الحورية:- من المهم ملاحظة ما يلي:

- 1-) نوع الوسط الذي تعيش فيه من حيث موافقته او مخالفته للوسط الذي تعيش فيه الإباء.
- 2-) نوع العذراء وتحور اجزاء الفم.
- 3-) لون الحورية:- حيث ان بعض انواع الحوريات تأخذ الواناً مختلفة تبعاً للعمر مثل حوريات البقة الخضراء.

ثالثاً) طور اليرقة:- وفيه يتم ملاحظة ما يأتي:

- 1-) ملاحظة الشكل العام لليرقة بدقة مع التركيز على وجود الشعيرات ومدى نموها، كذلك وجود او غياب الارجل ومنها إذ كانت حقيقية او أرجل كاذبة.
- 2-) اجزاء الفم وطريقة التغذية والعائل النباتي الذي توجد عليه.
- 3-) الاشواك والبقع التي توجد على الجسم وكذلك الوانها وابعادها.
- 4-) الحركة التي تتحركها اليرقات (كسولة. نشط. قياسه . الخ ...).
- 5-) تركيب الارجل الصدرية وما يتصل بها من تراكيب اخرى.

رابعاً) طور العذراء:- فى هذا الطور ينبغي ملاحظة ما يأتي:

- 1-) شكل العذراء (حرة، مستورة، مكبلة)
- 2-) الوسط الذي توجد فيه
- 3-) اللون
- 4-) ما يتصل بالعذراء من مواد اخرى (شراىق طينية او حريرية او اجزاء نباتية).

إِضْرَاقُ السَّائِجِ
أدوات التمييز أنواعها
واستخداماتها

المقدمة

بعد ان تكلمنا في الفصلين الخامس والسادس 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 Identification 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 هذا الفصل بيان هذه الأدوات.

Identification Apparatus

أدوات التمييز

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 محددًا بصورة قاطعة فلا يقال الطول الكبير والطول الصغير بل بوضوح(الطول-مم) مثلاً.

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 اذا كان هناك فرق شكلي او تركيبى بين الشقين (الذكور والاناث) ان يعمل لكل شق مفتاح مستقل وكذا الحال في الاطوار غير البالغة.

Kinds of Keys

أنواع المفاتيح

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 لأنواع الثمانية

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

أولاً: 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

ruficornis..... قرن الاستشعار احمر

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

flavicornis..... قرن الاستشعار اصفر

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

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 الآتية:

- 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

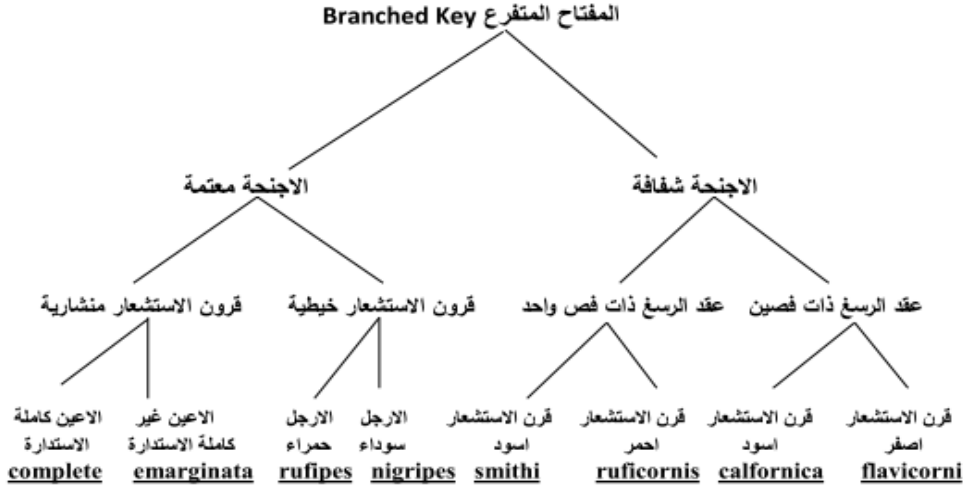
- 1- (8) الاجنحة معتمة.
 - 2- (5) قرون الاستشعار منشارية.
 - 3- (4) الاعين كاملة الاستدارة completa
 - 4- (3) الاعين غير كاملة الاستدارة emarginata
 - 5- (2) قرون الاستشعار خيطية.
 - 6- (7) الارجل حمراء..... rufipes
 - 7- (6) الارجل سوداء..... nigripes
 - 8- (1) الاجنحة شفافة
 - 9- (12) عقل الرسغ ذات فص واحد
 - 10- (11) قرون الاستشعار سوداء smithi
 - 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:

تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

1- الصفات المتضادة متباعدة وخاصة في المفاتيح الطويلة.

2- الصعود فيه ليس سهلاً.

رابعاً) المفتاح المتفرع Branched Key



خامساً) المفتاح الدائري Circular



سادساً: المفتاح الصندوقي Box Key

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

سابعاً: المفتاح المصور Pictorial

وهو يشبه مثله 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 -

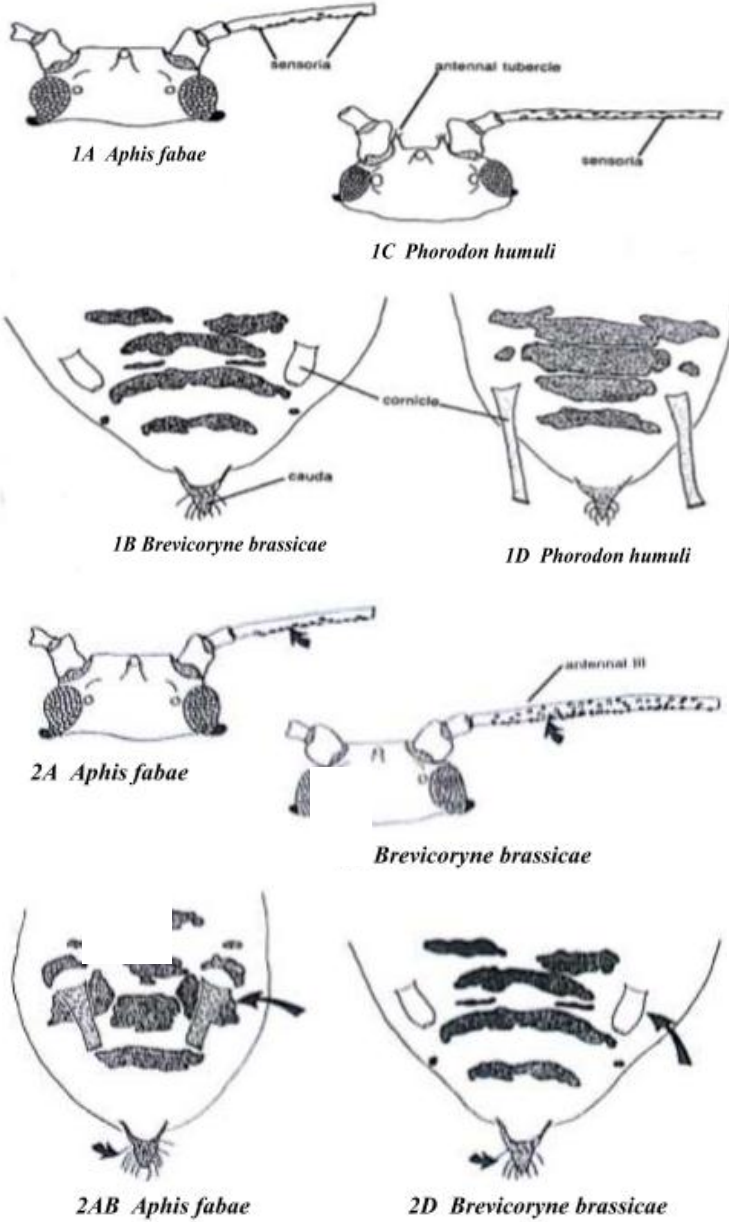
(1-) الراس بدون درينات لقرن الاستشعار (1A) والقرون البطنية Cornicles طولها لا يزيد بثلاث مرات عن طول رسغ الرجل الخلفية (1B).....2

- 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

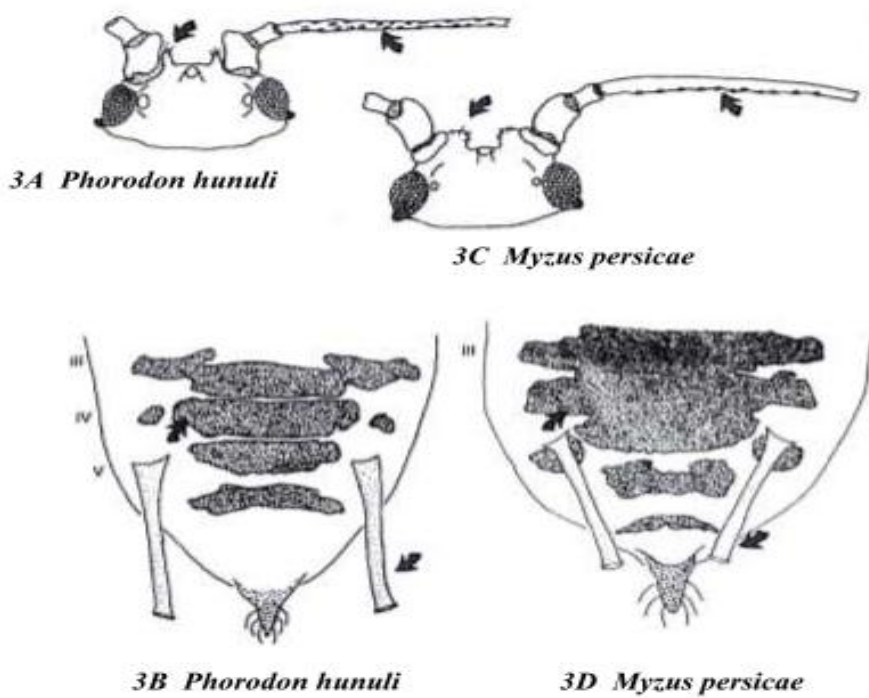
خطوط مكسرة غامقة ولا توجد مساحات غامقة عند قاعدة القرون (2D)
 . *Brevicoryne brassicae*



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 (3B) *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 البطنية (3D) *Myzus persicae*...



الأداة الثانية: تحليل الدنا DNA Analysis

في العقود الاربعة الأخيرة كان لتحليل الـDNA دور عظيم في دراسة العلاقات والتاريخ الوراثي بين الكائنات الحية، وذلك لأنه أصبح بالإمكان قياس التباين بين الـDNA الأنواع المختلفة بدقة وثقة كبيرة جدا. وعليه فانه بالإمكان اليوم تمييز النوع من خلال معرفة تعاقب الـDNA (Sequence DNA) وقد تم بناء

العديد من الأشجار الوراثية بناء على المعلومات المستتبطة من الـDNA بالكامل بالرغم من ان الـDNA والصفات المظهرية يكملان بعضهما البعض. ان معرفة درجة التقارب بين نوعين مختلفين من الحشرات مثلاً يمكن ان يتم من خلال دراسة التشابه بين الـDNA في كلا النوعين دون ان يكونا متطابقين تماماً، مثال ذلك في الأنواع المتباعدة تكون نسبة التشابه في الـDNA بحدود 50% بينما في الأنواع المتقاربة جدا قد تصل نسبة تشابه الـDNA بحدود الـ90%. ان اختيار تعاقب الـDNA 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 إجراء المقارنة في حين تكون هناك قطع أخرى شديدة التشابه ليست ذات فائدة، الا ان من حسن الحظ ان هناك العديد من تعاقبات الـDNA التي يمكن استخدامها للمقارنة، وفي بعض الأحيان يمكن استخدام اطوال قطع معينة من الـDNA للتمييز بين الأنواع. ان إعطاء صورة واضحة عن عملية تحليل الـDNA وكيفية استخدامها في التمييز بين الأنواع المختلفة، يمكن ان يتحقق من خلال متابعة المثال الاتي:

مثال: تم جمع عدد من البراغيث، ولمعرفة ان كانت هذه البراغيث تعود لنوع واحد ام الى عدة أنواع، تم تحليل الـDNA لهذه البراغيث وكما يأتي:

المواد المستخدمة في التحليل:-

Agarose for gel electrophresis, 12 g

Balance, top loading

Deoxyribonucleotide triphosphates, mixture of all four each with 10mM, 12 tubes each with 100 μ l, stored at-20° C

DNA size markers, BRL/Life Sciences” 1 kb markers” or home-made M13 RF cut with Taq 1

Electrophoresis power supply, 0-150 volt, adjustable, with leads

Electrophoresis slab gel box, 12 x 20 cm gel, two with combs

Ethanol, 70% in water, chilled on ice, twelve 1 ml aliquots in microfuge tubes

Ethanol, 95%, 100 ml in one botte and twelve 1 ml aliquots in microfuge tubes

Ethidium bromide, 10 mg/ml in formamide, four tubes each with 20 μ l, Store at 4° C.

CAUTION: Dangerous Wear gloves

Forceps, fine tipped, twelve

Freezer, -20° C, or refrigerator freezing compartment.

Gloves, latex, one box each small, medium, and large.

Glycogen, Boehringer-Mannheim, diluted to 1 mg/ml in water, stored frozen, 12 tubes each with 50 μ l

Goggles or face shields to prevent UV exposure of eyes from UV light box, six

Graph paper, millimeter, 12 sheets, or computer with graphing program

Hand lenses for observing small insects, 12

Hand lotion or VaselineTM in case of skin exposure to phenol (see PCI)

Hazardous waste container for used PCI, bottle with tight-fitting lid

HCl, 1 N, twelve 0.5 ml aliquots in 1.7 ml microfuge tubes

CAUTION: Dangerous. Wear gloves

Ice buckets, 6 Ice machine or crushed ice stored in refrigerator

KimwipesTM or equivalent tissues, six boxes

KOH-JoyTM :0.5 N KOH ,0.1% (v/v) JoyTM , twelve 0.5 ml aliquots in microfuges,

CAUTION: Dangerous.

Lab coats Light box, ultraviolet, transilluminator, for ethidium bromide stained DNA.

CAUTION: Dangerous.

Low Tris buffer: 10 millimolar Tris-HCl Ph 8.0, 0.1 millimolar EDTA, 12-1 ml aliquots in microfuge tubes.

Maehing pens, Staedtler Lumicolor 313, black, permanent, twelve

Microfuge tubes, 0.5 ml, non sterile

The Eppendorf brand of 0.5 ml tubes can be used in the Minicycler PCR machine.

Microfuge tubes, 1.7 ml, non sterile, bag of 1000, Eppendorf or Intermountain brand, not Baxter

(Baxter 1.7 ml tubes have a narrow tip which prevents draining of alcohol from precipitates)

Micrfuges, 2, Eppendorf band or equivalent, with adspters for 0.2, 0.5 and 1.7 ml tubes

CAUTION: Using the wrong size of tube adapter will cause tubes to break.

Microwave oven for melting agarose

Needles, 18 gauge, twelve, used as dissecting needles to cut insects

Oil, mineral to use if PCR machine dose not have a heated lid, 10 ml

Parafilm, one roll

PCI: Phenol, chloroform, isoamy alcohol in the proportions. 9:9:0.1, twelve aliquots of 0.5 ml in microfuge tubes made from stock on the day of the class. Use high qunlity phenol for nucleic acids. Store PCI stock at 4° C under Low Tris buffer supplemented with 10 millimolar betamercaptoethanol.

CAUTION: Dangerous. Wear gloves; keep tubes upright

PCR buffer, 10x, 10 aliquots of 10 μ l in microfuge tubes, stored at 4° C, supplied with ebzyme.

If necessary, supplement with MGCl₂ to give 2 milimolar final concentration in the PCR reaction.

PCR enzyme, e.g. Klenraq1 (A B Peptides, St Louis, Mo, 800-383-3362), twelve 0.5 ml tubes containing 2 μ l each, store at -20° C.

PCR machine MJ Research (800-729-2165) PTC-150 Minicycler (\approx \$2500 US) or dual block PTC-200 (\approx \$8000 US)

Using a thermocycler with a heated lid saves time and trouble, but we give instructions for a thermocycler without a heated lid.

PCR primers, ITS 2,3,4 and 5 each 10 μ M. Five aliquots of 10 μ l each. Store at 4° C .The primer sequences are in Appendix A.

PCR stop: 10 millimolar EDTA Ph 8, 20% glycerol, 0.05% bromphenol blue, 12 tubes each with 20 μ l

PCR tubes, 0.2 ml or 0.5 ml (depending on the PCR machine used) Be sure tubes fit the machine

Pipetman tips, non sterile, 0-1000, 0-200, 0-10 μ l size, bag of 1000 for each of three size

Pipetman or equivalent, P1000, P200, P2, six of each size

Polaroid 667 film, 2 packs of 10 exposures each, or digital camera and computer

Polaroid camera (or digital camera) with filter for ethidium bromide fluorescence

Racks for PCR tubes, six

Racks for 1.7 ml microfuge tubes, seven, including one pre-chilled in freezer

Refrigerator

Rulers, millimeter, six

Scissors to cut Parafilm, one

Squeeze bottle containing 95% ethanol in case of PCI exposure

TBE buff, 10X concentration, 1 liter, containing:

121 g Sigma Tris Base or “ Sigma 7-9”, Sigma Chemical Co., 314-771-5750 61.8 g boric acid

7 g Na₄EDTA

Tris-HCL, 1 M, pH 7.2, twelve 1 ml aliquots in 1.7 ml microfuges

Vortex mixers, six

DNA sequences of ITS primers

ITS 2: GCTGCGTTCTTCATCGATGC

ITS 3: GCATCGATGAAGAACGCAGC

ITS 4: TCCTCCGCTTATTGATAGC

ITS 5: GGAAGTAAAAGTCGTAACAAGG

خطوات التحليل

أولاً) حفظ الحشرات في الكحول Preserving Insects In Alcohol

يتم وضع الحشرات المطلوب تمييزها في الكحول لمدة لا تقل عن 18 ساعة ويفضل استخدام الحشرات الصغيرة (3 ملم) او اصغر ويفضل استخدام الحشرات الكاملة، اما في حالة الحشرات الكبيرة فيمكن تقطيعها الى أجزاء صغيرة بطول 2-3 ملم، مثال ذلك فان رجل واحدة من أرجل ذبابة كبيرة كافية لأجراء التحليل، ولمنع تحلل الـ DNA في الحشرات الميتة، ينبغي وضع الحشرة او الحشرات الحية في الايثانول Ethanol تركيز 95% وذلك بوضع الحشرة الكاملة او 3 ملم من الحشرة في 1 مل من الايثانول في انبوبة طرد مركزي دقيقة بحجم 1.7 مل، كما يمكن استخدام الحشرات الميتة اذا كانت قد قتلت قبل وضعها في الكحول، اذا لم يتوفر الايثانول تركيز 95% فيمكن استخدام Isopropanol تركيز 70%.

ثانياً) استخلاص الـ DNA (الجزء الأول) DNA Extraction (1st step)

في هذه المرحلة يتم قطع الحشرة الى نصفين لتسهيل عملية استخلاص الـ DNA وذلك بعد إزالة الحشرة من الكحول بواسطة ملقط نظيف ثم فرشها لتجف على قطعة من الـ KimwipeTM ويراعى في عملية القطع ما يأتي:
1-) استخدام نيدل ذو حافة حادة قياس 18 تشبه السكين.

(2-) إذا كانت العينة المستخدمة جزء من حشرة كبيرة فليس هناك حاجة الى مزيد من التقطيع.

(3-) ان الحشرات المحفوظة في ايثانول تركيز 95% تكون أكثر هشاشة او سريعة الكسر مقارنة بالمحفوظة في Isopropanol تركيز 70%.

بعد قطع الحشرة تنقل الى انبوبة طرد مركزي دقيقة قياس 0.5 مل جافة ونظيفة ومعلمة.

ثالثاً) استخلاص الـDNA بواسطة خليط الصودا الكاوية وسائل التنظيف Joy

DNA Extraction with KoH-JoyTM

في هذه الخطوة يتم إضافة 40 مايكروليتر من خليط الـKoH-Joy وهو عبارة عن مزيج من الصودا الكاوية المستخدمة في ترويق النماذج الحشرية للدراسات المجهرية، وسائل غسل الاواني المعروف بالاسم التجاري Joy هو مزيج من مواد ذات نشاط سطحي Surfactant غير ايونيه non-ionic وانبونييه anionic حيث تعمل هذه المادة على اذابه الحشرة من خلال عملها كمادة مبلله. ان استخدام سائل التنظيف Joy يعود الى توفره في الأسواق وعدم ترسبه في محلول الـKoH. ان مخلوط الـKoH-Joy يذيب العديد من الأشياء ومنها الـDNA كما يحلل الـRNA الى نيوكليوتايد Nucleotides ويعمل على تجلط الـDNA الى خيط مفرد Single strand. بعد إضافة الـ40 مايكروليتر من خليط الـKoH-Joy الى العينة الحشرية الموجودة في انبوبة الطرد المركزي بحجم 0.5 مل، ينبغي التأكد من غمر العينة بالكامل في مزيج الـKoH-Joy. بعد ذلك تترك العينة الحشرية منقوعة في الانبوبة طول الليل عند درجة حرارة المختبر وقد تترك العينة المنقوعة لثلاثة أيام أحياناً.

رابعاً) استخلاص الـDNA (الجزء الثاني) DNA Extraction (2nd part)

في هذا الجزء من عملية الاستخلاص يتم معادلة الـKoH الموجود في عينة الحشرات المغمورة او المحفوظة في 40 مايكروليتر من مزيج الـKoH-Joy طوال الليل وذلك بإضافة 20 مايكروليتر من مزيج التعادل الذي يتكون من:

ثلاثة احجام من 15 مايكروليتر من حامض HCl عيارية (1)

حجم واحد من 1 مولاري Tris-HCl ذو $PH = 7.2$

ومن الضروري هنا عدم تلوث مزيج التعادل بالـ DNA وذلك لان اختبار الـ PCR حساس جدا للـ DNA الملوث لذلك ينبغي اتباع استراتيجيات معينة لمنع حدوث تلوث للـ DNA.

بعد ذلك يتم تحضير الكلايوجين Glycogen لاستخدامه كحامل للترسيب Precipitation carrier وذلك بأخذ انابيب طرد مركزي قياس 1.7 مل معلمة لكل 0.5 مل من العينة الحشرية المغمورة في محلول Joy-KOH. بعد ذلك يتم وضع 6 مايكروليتر من 1 ملغم/مل كلايوجين في كل انبوبة من انابيب الطرد المركزي 1.7 مل باستخدام سحاحة Pipetmar (ماصة حجمية دقيقة) حيث يعمل الكلايوجين كحامل ترسيب لما موجود من أجزاء حشرية دقيقة في الكحول للترسيب. بعد ذلك يتم إضافة DNA الحشرة لنفس انبوبة الطرد المركزي قياس 1.7 ولكن ينبغي هنا إضافة الكلايوجين لتجنب تلوث الكلايوجين بـ DNA الحشرة.

الاستخلاص بواسطة الـ PCI-Extraction PCI: - في هذه الطريقة يتم إضافة 60 مايكروليتر من الـ PCI (Phenol-Chloroform-Isoamylalcohol) الى محلول Joy-KOH المتعادل في انبوبة طرد مركزي قياس 0.5 مل. بعد غلق الانبوبة بأحكام يتم رج الانابيب بشدة لمدة عشرة ثوان باستخدام جهاز الـ Vortex لمزج المحلول لحين تكون مستحلب ابيض متجانس حيث يعمل الـ PCI على تحرير الـ DNA المعزول، بعد ذلك يتم وضع الانبوبة في جهاز الطرد المركزي الـ Vortex لمدة عشرة ثواني يتم خلالها فصل المستحلب الى طورين العلوي المائي والسفلي هو عبارة عن الـ PCI ويلاحظ أيضا وجود طبقة بيضاء هي عبارة عن بروتين متجلط بين الطورين ويوجد الـ DNA في الطور السائل العلوي وباستعمال الماصة الحجمية الدقيقة يتم نقل 150 مايكروليتر من الطور العلوي الحاوي على الـ DNA الى انبوبة طرد مركزي سعة 1.7 مل معلمة حاوية على الكلايوجين، ويجب توخي الحذر عند

سحب العينة وعدم تلوث أي من الانابيب ب-PCI والذي قد يشاهد بشكل راسب عند استعمال جهاز الطرد المركزي لمدة خمس ثوان، مما يوجب ازالته في حالة تكونه بنقل الطور السائل الى انبوبة معلمة جديدة، اذ ان وجوده في العينة قد يفسد مرحلة ال PCR اللاحقة.

Ethanol Precipitation

الترسيب بالأيثانول

يتم إضافة 150 مايكروليتر من كحول الايثانول 95% الى الطور العلوي الموجود في انبوبة قياس 1.7 مل ثم غلق الانبوبة بأحكام مع الرج بعد ذلك توضع الانبوبة في الفريزر Freezer لمدة ساعة او أكثر للمساعدة في الترسيب.

خامساً) استخلاص الDNA (الجزء الثالث) DNA Extraction (3rd part)

في هذه المرحلة يتم تركيز واعادة اذابة الDNA وذلك بعد ترسيب الDNA بالتبريد لمدة ساعة او اكثر في الايثانول البارد بعد ذلك يتم وضعها في جهاز الطرد المركزي لمدة دقيقة واحدة عند سرعة 10-12 ألف دورة في الدقيقة عند درجة حرارة الغرفة وبمجرد توقف جهاز الطرد المركزي، يتم سكب السائل من الانبوبة بهدوء وغالباً ما يكون الراسب غير واضح، ثم توضع فوهة الانبوبة المقلوية على منديل معقم للتخلص من الكحول المتبقي، بعد ذلك يتم إضافة 0.5 مل من الايثانول تركيز 70% مع الرج للتخلص من أي بقايا الPCI بعد ذلك ابقاء الانبوبة مقلوبة ومفتوحة لمدة نصف ساعة عند درجة حرارة الغرفة او طول الليل في الثلاجة على درجة حرارة -4 م. ان الDNA يبقى ثابتاً لعدة اشهر في الثلاجة.

سادساً) تهيئة جهاز ال PCR Setting Up The PCR

ان جهاز الPCR يستطيع حمل 16 انبوبة او اكثر وذلك حسب نوع الجهاز المستخدم. ومن الضروري تعلم كيفية تشغيل جهاز الPCR قبل استعماله. ان البرنامج المستخدم لتحليل DNA الحشرات مع البريمرات او البوادئ ITS3 α 4 Primers او ITS2 α 5 (هي مختصر لـ Intervening Transcribed Sequences)

هو البرنامج بفليا BFLEA هذا البرنامج يستغرق سيعين دقيقة في الجهاز نوع MJ Research PCR Machines ان البرنامج BFLEA مثبت في الجدول (1-7) الجدول (1-7) يوضح برنامج BFLEA للبرامرات ITS3α4 او ITS2α5

خطوات برنامج الـ PCR	ماذا يحدث في كل خطوة
(-1) درجة حرارة 94 م لمدة 60 ثانية	(-1) تجلط الـ DNA ذو الاوزان الجزيئية العالية
(-2) عند درجة حرارة 94 م لمدة عشر ثواني	(-2) تجلط الـ DNA ذو الاوزان الجزيئية المنخفضة
(-3) عند درجة حرارة 56 م لمدة عشر ثواني	(-3) السماح للبرامرات للتهجين لإكمال التعاقبات على الـ DNA المتجلط
(-4) عند 72 م لمدة 40 ثانية	(-4) يعمل إنزيم الـ DNA بوليميريز polymerase على استطالة الـ DNA Primed الى اكثر من 1000 نيوكليوتايد.
(-5) اذهب الى الخطوة (2) 29 مرة	(-5) تكرار الخطوة (2) 29 مرة
(-6) عند 72 م لمدة 60 ثانية	(-6) انتهاء الخيوط Strands غير الكاملة
(-7) عند 30 م لمدة 30 ثانية	(-7) التبريد لغاية درجة حرارة الغرفة
(-8) النهاية	(-8) إيقاف العملية

بعد تهيئة جهاز الـ PCR للعمل يتم وضع DNA الحشرة في انابيب الـ PCR وذلك بعد تأشير او ترقيم انابيب الـ PCR وذلك للتمييز بين الانابيب فيما بعد، بعد ذلك يتم إضافة 4 مايكروليتر من 10 مايكروليتر من الـ DNA لكل انبوية مع انبوية مقارنة لا تحوي DNA حيث يوضع فيها فقط 4 مايكروليتر من الـ Tris buffer Low. بعد ذلك يتم غلق الانابيب وتخزن في الثلجة الى ان يتم إضافة مزيج التفاعل اليها.

إضافة مزيج التفاعل الى انابيب الـ PCR

يتم تحضير مزيج التفاعل لإضافته الى الـ DNA ومن الضروري عمل كمية كافية من المزيج ويتم حفظ المزيج على قطعة من الثلج لمدة 30 دقيقة وينبغي رج المزيج جيدا قبل استخدامه.

الجدول (7-1) يوضح مكونات الملطف TBE او TBEbuffer

121 gm Sigma Tris Base or Sigma 7-9,
Sigma chemical Co.
61.8 gm Boric acid
7 gm Na₄EDTA

بعد عمل الهلام او الGel يتم صبه في صندوق الهلام. ثم وضع كل نواتج تفاعلات الPCR في حفر Wells الهلام، ومن الضروري استخدام الPCR ذو 20 او 24 سن لعمل الحفر في طبقة الهلام.

طريقة عمل الهلام او الGel

- (-1) ضع 1.05 غم من مادة الAgarose في دورق Erlenmeyer سعة 250 مل.
- (-2) أضف 135 مل من الماء المقطر.
- (-3) سخن محتويات الدورق لدرجة الغليان باستخدام المايكرويف لمدة 1.5 دقيقة أقصى طاقة.
- (-4) سخن لمدة 1.5 دقيقة باستخدام 30% من قوة المايكرويف.
- (-5) التأكد من انصهار جميع الAgarose، وعند بقاء كمية منه غير منصهرة يتم تسخين المحلول لفترة اطوال.
- (-6) ضع دورق Erlenmeyer في بيكر كبير فيه ماء بدرجة حرارة الغرفة لتبريده.
- (-7) أضف 15 مل من ال10XTBE مع التحريك لمزج الخليط.
- (-8) اضف بعد ذلك 13 مايكروليتر من 10 ملغم/مل Ethidium Bromide في الFormamide مع الرج.
- (-9) صب مزيج ال Agarose-Ethidium Bromide في صندوق الهلام خلال دقيقة.

10-) بعد استقرار الهلام في صندوق الهلام يتم إضافة 1XTBE Buffer لتكوين طبقة من Buffer سمكها 3 ملم فوق طبقة الهلام.

الجدول (7-2) : مكونات مزيج التفاعل حجم 6 مايكروليتر للإضافة لـ 4 مايكروليتر من الـDNA لعمل عينة واحدة للـPCR

2.95 μ l distilled water

1.0 μ l 10 x PCR buffer containing 20 millimolar Mg^{++}

1.0 μ l deoxyribonucleotide triphosphate mixture, each of the four @ 10 millimolar

0.5 μ l primer ITS 3, 10 micromolar

0.5 μ l primer ITS 4, 10 micromolar

0.5 μ l Taq polymerase enzyme (Klentaql or Amplitaq) 5 enzyme activity units per μ l

بعد خلط مكونات المزيج المثبتة في الجدول (7-2) يتم رجها بشكل جيد ثم وضعها فوق الثلج لمدة 30 دقيقة بعد ذلك يتم إضافة 6 مايكروليتر من مزيج التفاعل Reaction mixture لكل انبوبة PCR تحتوي على 4 مايكروليتر من الـDNA. بعدها يتم تدوير الانابيب لمدة ثانية واحدة ثم رج الانبوبة جيداً ثم وضعها على الثلج لحين وضعها في جهاز الـPCR.

تشغيل وإيقاف جهاز الـPCR: - يتم تشغيل جهاز الـPCR بالضغط على زر التشغيل لبدء تشغيل البرنامج، حيث يتم بعد ذلك وضع انابيب العينات في اماكنها بالجهاز، بعدها يتم غلق غطاء الجهاز لحين اكمال الجهاز لبرنامج وعند انتهاء عمل الجهاز يتم إضافة 2 مايكروليتر من مزيج إيقاف الـPCR الازرق بداخل قمة كل انبوبة مع التدوير لمدة ثانية ثم الرج ثم التدوير مرة ثانية ولمدة ثانية واحدة أيضاً.

سابعاً) الهجرة الكهربائية لنواتج الـ PCR

Electrophoresis of PCR Products

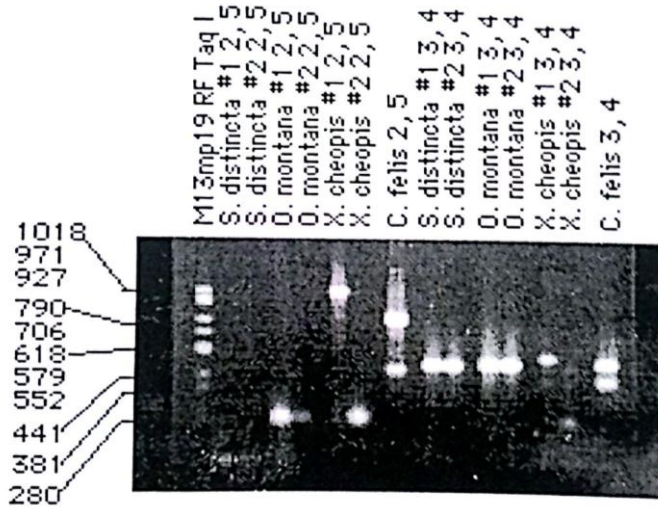
وتتم أولاً بعمل الهلام او الجل Gel: ان الوصفة الحالية لمكونات الهلام تكفي لتغطيه صفيحة ابعادها 20x13 سم (260 سم²) تحتوي على 150 مل من الاكاروس Agarose تركيز 0.7 %

تحميل ومعاملة منتجات الـ PCR Loading & Running PCR Products

شغل جهاز الـ Electrophoresis ثم ثبت الفولتية قبل تحميل منتجات الـ PCR وبعد التحميل يتم قطع الفولتية، لتحديد الفولتية المطلوب استخدامها، فاذا كان المطلوب معاملة 20 سم² من الهلام بـ 450-500 فولت-ساعة فأننا سنحتاج 150 فولت لمدة ثلاث ساعات او انجاز العمل ببطيء باستخدام 21 فولت لمدة 24 ساعة.

ثامناً) تحليل حجم منتجات الـ PCR Size Analysis of PCR Products

بعد تمرير الهلام في الـ Electrophoresis يتم تمريره في صندوق الاشعة فوق البنفسجية UV Light box حيث يتم تشغيل الضوء والنظر الى منتجات الـ PCR باستخدام النظارات او باستخدام آلة التصوير تحوي فلم نوع Polaroid 667 لمدة ثانية عند F 5.6 باستخدام مرشح خاص. كما يمكن استخدام كاميرا رقمية مربوطة بحاسوب. بعد ذلك يتم استخدام برنامج (NIH Image) المجاني على الموقع (<http://rsb.info.nih.gov.nih.image/index.html>) لقياس المسافة بالبكسيل Pixels لحركة المؤشر Markers في الهلام، ثم ارسم العلاقة بين حجم النيوكليوتايد للـ DNA وبين المسافة التي قطعها المؤشر في الهلام. والشكل (1-7) مثال جيد للمعلومات المستخدمة في تحليل الحجم Size analysis.



الشكل (1-7) صورة لهلام الـ Agarose مع منتجات الـ (ITSPCR) للـ DNA المستخلص من البراغيث. ان الأرقام المثبتة على اليسار تمثل احجام النيوكليويتيدات في قطع او شظايا الـ DNA في خط المؤشر Marker lane ان العاثي Bacteriophage يشكله التكرار القاطع مع Taq1 (M_{13}). ان برغوث الخفاش المسمى *S. distincta* يعطي دائماً نواتج PCR مع البادئ او البرايمرات ITS3 α 4 ولكنه لا يعطي أي نواتج مع البرايمرات ITS2 α 5 ولسبب غير معروف فان نوعي البراغيث *S. distincta* و *O. mantana* لا يمكن تمييزها من خلال احجام البريمرات ITS3 α 4 وذلك لان احجامها متساوية ولكن يمكن تمييزها بواسطة البريمرات ITS2 α 5. بعد التعرف على نواتج الـ PCR مع البرايمرات المستخدمة في الدراسة، يتم مقارنتها مع تعاقب الـ DNA في قاعدة المعلومات المسماة Gen-EMBL للحصول على تعاقب الـ DNA لكل نوع لاستخدامها في بناء الشجرة الوراثية لأنواع البراغيث المستخدمة في الدراسة وتحديد درجة القرابة فيما بينها.

ان المفاتيح التمييزية بأنواعها المختلفة وتحليل الـ DNA يشكلان اليوم الأدوات الأكثر دقة واستخداما في مجال التمييز بين أنواع الكائنات الحية ومنها الحشرات وان الجمع بين الاداتين في التمييز بين الأنواع الحشرية سيؤدي بالنتيجة

الى التمييز بين الأنواع بدقة عالية جدا، الا ان هذا لا يعني عدم وجود أدوات أخرى للتمييز وذلك لنتوع الصفات التصنيفية والتي سبق الإشارة اليها في الفصل الخامس. ان انجاز التحليلات الخاصة بالـDNA والجزيئات البروتينية وغيرها من الاختبارات قد لا تكون من اختصاص عالم التصنيف، لذلك تتوفر اليوم العديد من المختبرات والمراكز المتخصصة في انجاز مثل هذه الاختبارات.

الجزء الثالث الأسماء الحشرية ونظم التقسيم

الفصل الثامن

الأسماء الحشرية وظيفتها وانواعها

الفصل التاسع

التقسيم الطبيعي

الفصل العاشر

التقسيم الوراثي

الفصل الحادي عشر

التقسيم العددي والاصطناعي

**الفصل الثامن
الأسماء الحشرية
وظيفتها وانواعها**

المقدمة

ان دور التسمية في علم تصنيف الحشرات هي مجرد تهيئة بطاقة او هوية تعريف للمراتب الحشرية المختلفة وذلك لتسهيل التفاهم والتواصل بين علماء الحشرات، إذ لا يمكننا الكلام عن اشياء إذا لم تكن لها اسماء. ان مصطلح التسمية Nomenclature يعني نظام الاسماء، واللفظ مشتق من الكلمة اللاتينية Nomen اسم، و Calare ينادي وبذلك تعني جزئياً نداء الاسم وبذلك تكون التسمية هي لغة علم الحيوان ومنها الحشرات، وقواعد التسمية هي قواعد هذه اللغة وبذلك تكون التسمية وسيلة الى غاية وليست غاية في حد ذاتها، ومادام جميع علماء الحشرات يشتغلون بالحشرات ويستعملون اسمائها فمن الضروري لهم سواء كانوا علماء تصنيف ام ليسوا منهم ان يكونوا على دراية بالقواعد العامة للتسمية الحيوانية ومنها الحشرات، لذلك سنحاول في هذا الفصل تناول انواع الاسماء الحشرية واسباب تغيير الاسماء العلمية للحشرات بشيء من التفصيل، إذا لا فائدة من عملية التمييز إذا لم يتم اعطاء اسم لذلك النموذج الذي تم تشخيصه وتمييزه.

انواع الاسماء الحشرية

Kinds of Insects Names

ان اسماء الحشرات المتداولة بين المزارعين والباحثين وعلماء الحشرات تقع في ثلاثة مجاميع هي:

1- الاسماء الدارجة او العادية او العامية Vernacular Names

2- الاسماء الشائعة Common Names

3- الاسماء العلمية Scientific Names

اولاً الاسماء الدارجة والعادية Vernacular Names :- وهي الاسماء التي يطلقها السكان المحليون على الكائنات التي تشاركهم البيئة التي يعيشون فيها، مثال ذلك اطلاق اسم الكاصوص في العراق تشير الى الديدان القارضة او يرقات حرشفية الاجنحة بأنواعها، وكذلك يطلق اسم الكاروب على حشرة

الـ *Gryllotalpa gryllotalpa* فيما يسمى الصرصر الامريكي
Periplaneta americana ببنت وردان او بنات الجصير ، وفي قطر تطلق كلمة
زهيوبي على الصراصر المنزلية بأنواعها وام زيد على البقة الخضراء والسوداء وبق
ورق البطيخ، اما في سوريا ولبنان فيطلق اسم الفرفور الابيض على الذبابة البيضاء
هذه الاسماء تستخدم على نطاق محلي محدود ولا يتم تداولها في النشر العلمي.

ثانياً) **الاسماء الشائعة Common Names** :- وهي مجموعة الاسماء التي
يتداولها المختصون في علم الحشرات سواء في مؤلفاتهم او دراساتهم وبحوثهم، و
تشكل هذه الاسماء وسيلة اساسية للاتصال وتبادل المعلومات مع الباحثين والمزارعين
والمهتمين بالحشرات، فضلاً عما توفره استنتاجاتهم من الاسماء الشائعة للحشرات من
معلومات، وخاصة ما يتعلق منها بالعائل او الجزء الذي تهاجمه من العائل او طبيعة
الضرر الذي تحدثه للعائل.

ان جميع اللغات تحتوي بلا شك على نظم محكمة الى حد ما لتسمية
الحيوانات والنباتات المتواجدة في بيئتها، الا ان الاسماء المبنية على هذه النظم ومنها
الاسماء الشائعة اثبتت عدم صلاحيتها للأغراض العلمية لأنها تختلف عن بعضها
البعض في اللغات واللهجات المختلفة ومع ذلك فقد بقي الاسم الشائع رمزاً متداولاً من
قبل المختصين والعاملين في مجال علم الحشرات لذا نجد ان الباحث Gillette
(1987) كان من اول الداعين الى ضرورة توحيد الاسماء الشائعة للحشرات
اعقبه Doran (1993)، وذلك بالرغم من ان الاهتمام بالاسماء الشائعة سبق هذا
التاريخ بكثير. ففي عام 1903 وخلال الاجتماع الدوري السادس عشر لرابطة
الحشرات الاقتصادية الامريكية American Association of Economic
Entomology (AAEE) تم اختيار لجنة لوضع نظام خاص لاختيار الاسماء
الشائعة للحشرات الاقتصادية، حيث اقرت هذه اللجنة 60 اسماً شائعاً في عام 1904
و82 اسماً في سنة 1906. وفي حزيران من عام 1908 نشرت الرابطة الامريكية
للحشرات الاقتصادية (AAEE) تصنيفاً لقوائم الاسماء السابقة واوصت بمراجعة

الاسماء التي لم يتفق عليها والمثبتة من قبل اعضاء لجنة التسمية الشائعة والمستخدمه في جميع المطبوعات والاصدارات وتم صياغة بعض القوانين المقترحة لاختيار الاسماء الشائعة اعقب ذلك دمج وتنقيح بعض هذه القوانين والتي نشرت في دليل ضم قوائم مرتبة حسب الاحرف الابجدية للأسماء الشائعة والعلمية مع اضافة بعض الاشارات لبيان الرتب التي تعود اليها الحشرات الا ان هذه الاشارات لم تستخدم في القوائم الخمسة اللاحقة المنشورة تباعاً في مجلة الحشرات الاقتصادية الامريكية كما يلي:

JEE. 1931 , 24: 1273- 1310

JEE. 1937 , 30 : 527-560

JEE.1942, 35:83-101

JEE. 1946, 39 : 427-448

JEE . 1950 , 43: 117 – 138

أعقب هذه الفترة التأكيد على دراسة الاسماء الشائعة التي تضم الاسماء لمراتب تقسيمية عليا لا تنتمي للحشرات مثال ذلك دودة اللهانة Cabbage Worm حيث ان كلمة Worm اي دودة تعود للحلقيات، لذا فان Metacalf (1942) اقترح فاصلة بين الكلمتين للإشارة الى وجود خطأ في التصنيف فتكتب Cabbage–Worm بينما لا توضع مثل هذه الفاصلة عندما يكون التصنيف صحيحاً مثل Lady beetle لأنها تطلق على الدعسوقة والاخيرة تتبع رتبة غمدية الاجنحة. وعلى هذا الاساس فقد فوضت رابطة الحشرات الاقتصادية الامريكية (AAEE) اللجنة الخاصة بالتسمية الشائعة تجهيز قائمة بالاسماء الشائعة لمجاميع الحشرات في امريكا وخصوصاً العوائل وإخضاع هذه الاسماء للمصادقة عليها من قبل اعضاء اللجنة واستناداً الى هذه التوجيهات اجريت ايضاً مراجعة وتغييرات عديدة في اسماء الانواع المتفق عليها وقد لخص Gurney (1953) القوانين والتوصيات المتعلقة بالاسماء الشائعة والتي امتازت بالمرونة مع توفر بعض الشروط القوية وكما يلي:

- 1- استبعاد الاسماء الشائعة التي تضم أكثر من أربع كلمات.
 - 2- ان يتضمن الاسم بعض صفات الحشرة.
 - 3- ان ترجمة الاسم العلمي الى الاسم الشائع يجب ان يكون واضحاً وقابل للتطبيق.
 - 4- يمكن اعتماد بعض الاسماء التي تضم الموقع الجغرافي.
 - 5- ضرورة ان يضم الاسم الشائع المرحلة المهمة في حياة الحشرة.
- ففي عام 1988 وضعت لجنة التسمية في جمعية الحشرات الاقتصادية الامريكية استمارة بمقترح الاسم الشائع ضمن البيانات التالية: الاهمية الاقتصادية للحشرة. اطوار وصفات الحشرة التي اقترح لها الاسم الشائع، الانتشار، العوائل الغذائية الاساسية، المصادر الحاوية على الاستعمالات السابقة للاسم المقترح، حشرات اخرى يمكن ان يستعمل لها الاسم، اسباب اخرى لاقتراح الاسم الشائع، كما وضعت اللجنة نفسها دليل للتوصية بصلاحية او رفض الاسم الشائع تضمن ما يلي:
- 1- الاسم الشائع يجب ان يتكون من ثلاث كلمات او اقل ويمكن ان يضم اربعة كلمات إذا كان هناك سبب معقول ومنطقي.
 - 2- عند احتواء الاسم الشائع على مقطعين أحدهما يمثل المجموعة الحشرية فيجب ان يكتب منفصلين كما في Bed bug و House fly وذلك عندما يكون اسم المجموعة صحيح تصنيفياً اما إذا كان هناك خطأ تصنيفي فتدمج كما في Citrus Whitefly.
 - 3- إن استخدام اجزاء من الاسم العلمي في الاسم الشائع امر غير مرغوب فيه.
 - 4- لا تعتمد الاسماء الشائعة التي تضم اسم منطقة جغرافية.
 - 5- لا يجوز ان يكون للاسم العلمي للنوع الواحد أكثر من اسم شائع واحد الا في الحالات الخاصة جداً

6-) الطور المستخدم في الاسم الشائع يتم تحديده على اساس المظهر او لعادات خاصة بالطور او كونه الطور الاكثر شيوعاً.

اما خطوات اختيار الاسم الشائع من قبل لجنة التسمية فتتم وفقاً لما يلي:

1-) بعد استلام رئيس لجنة التسمية الشائعة الطلب المقدم من مقترح الاسم الشائع يقوم بتوزيعه على اعضاء اللجنة لدراسته والتصويت على الاسم المقترح.

2-) كل عضو من اعضاء اللجنة يقوم بمراجعة الاسم المقترح قبل التصويت عليه بالقبول او الرفض.

3-) الاسم المقبول يجب ان يحظى بموافقة سبعة من أصل تسعة.

4-) الاسم المرفوض يعاد لصاحبه مع بيان اسباب الرفض.

5-) الاسم المقبول من قبل اللجنة يتم نشره في الجريدة الاخبارية Newsletter لجمعية الحشرات الامريكية. ويتم قبول الاعتراضات على الاسم الشائع لمدة 30 يوماً اعتباراً من تاريخ نشره في الجريدة بعد ذلك يصبح الاسم صالح للنشر والتداول.

6-) عند وجود اعتراض على رفض الاسم يبلغ جميع اعضاء اللجنة ويعاد التصويت ثانية ويجب ان يحصل الاسم ايضاً على موافقة سبعة اصوات من أصل تسعة.

مما سبق يتبين انه لا يتوفر حتى الان نظام موحد متفق عليه يمكن على اساسه اختيار الاسم الشائع للحشرات الاقتصادية وربما يرجع ذلك الى عدم وجود دراسة تحليلية متكاملة عن الاسماء الشائعة للحشرات الاقتصادية المتداولة لبيان العناصر الاكثر شيوعاً في بناء الاسم الشائع والتي يمكن ان تعتمد كأساس لمثل هذا النظام وعليه فان وضع مثل هذه الاسس بالاستناد الى نتائج دراسات تحليلية لمجموعة كبيرة من الاسماء العربية الشائعة للحشرات الاقتصادية يمكن انجازه لتحقيق هذا الهدف. وقد قام مؤلف الكتاب بإنجاز مثل هذه الدراسة، (انظر الملحق الرابع).

Common Names Kinds

انواع الاسماء الشائعة

هناك ستة انواع من الاسماء الشائعة التي تداولها المختصون في علم الحشرات في مؤلفاتهم وهي:

1-) اسماء شائعة تحتوي اسم النوع او الجنس او العائلة مثال ذلك .

النمل الفرعوني *Monomorium pharaonis*

ثرس العنب *Thrips tabaci*

خنفساء الليكتس الافريقية *Lyctus africanus*

الانفيل الغامبي *Anopheles gambiae*

جاسيد العنب *Empoasca decipens*

وذلك في اشارة الى عائلة Jassidae التي تنتمي لها الحشرة.

2-) اسماء شائعة فيها خطأ تصنيفي: مثل ذبابة التبغ البيضاء *Bemisia tabaci* حيث انها تنتمي لرتبة نصفية الاجنحة Hemiptera وليس لرتبة ذات الجناحين، كذلك فإن ذبابة مايو تعود لرتبة Ephemeroptera وليس لرتبة ذات الجناحين وسوسة الفراء *Tinea tapetzalla* تعود لرتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera وليس لرتبة غمدية الاجنحة.

3-) اسماء شائعة تضم اسماء لمجاميع حيوانية غير حشرية مثل دودة اللهانة Cabbageworm، حيث ان كلمة دودة تعود للحقيقات. وكذلك بزاق الكرز *Caliroa cerasi*، وتنتمي لحرشفية الاجنحة وحلزون التين *Ceroplastes rusci* وتعود لرتبة نصفية الاجنحة. فيما البزاق والحلزون ينتميان للرخويات. والسماك الفضي *Lepisma saccharina* ونمر الاجاص *Stephanitis pyri* وذئب النحل *Philanthus abdukhader* وجميعها لا صلة لها بالحشرات.

4-) اسماء شائعة فيها كلمات وصفية لا علاقة لها بالحشرات مثل :

ابو دقيق الامبراطوري *Danaus plexippus*

Sphinx pinastri ابو الهول الصنوبري

Sphinx carolina ابو الهول الكاروليني

5-) اسماء شائعة مترجمة حرفياً عن الاسم العلمي وهي اسماء غالباً ما تستخدم في المعاجم الزراعية والامتلة في هذا المجال عديدة جداً منها:

Termes gagnatus أرضة عظيمة القد

Termes desructor أرضة مخربة

Buprestis octoguttata ناصعة ثمانية النقط

Glossina moristans شذاة لاسعة

Cantharis vesicatoria ذراح نافط

6-) اسماء شائعة مترجمة عن الاسماء الشائعة الانكليزية مثل:

Kapra beetle خنفساء الخابرا

Elm bark beetle خنفساء قلف الالم

Confused flour beetle خنفساء الطحين المحيرة

Red legged ham beetle خنفساء لحم الخنزير ذات الارجل الحمراء

العناصر المكونة للأسماء العربية الشائعة

Common Names Elements

تحتوي الاسماء العربية الشائعة العديد من العناصر المهمة والمعبرة عن العديد من الصفات المرتبطة بالحشرة او بعوائلها وان هذه العناصر يمكن ان تقع في ثلاث محاور هي:

1-) العائل الغذائي: ويشمل:

أ-) اسم العائل الغذائي:- بلغت نسبة الاسماء العربية الشائعة الحاوية على اسم العائل الغذائي للحشرة 71.06% وهي نسبة مرتفعة تدل على اهمية العائل الغذائي في تأليف الاسم الشائع وهي مسألة مهمة لأنها تعبر عن النبات او الحيوان الذي

تهاجمه الحشرة حيث انها توفر معلومة جيدة تساعد العاملين في مجال التصنيف والمكافحة وهي في نفس الوقت تمثل احد عناصر الاختلاف في الاسماء الشائعة بين اقطار الوطن العربي مثال ذلك *Lipaphis erysimi* الذي يسمى (من البنجر السكري، من الشبوي، من الطماطة، من الفجل، من الشلغم) وللتخلص من هذا الاختلاف فإن من الافضل اعتماد اسم العائل الذي سجل عليه النوع الحشري لأول مرة او ان يذكر العائل الاكثر اهمية من الناحية الاقتصادية وبذلك يصبح الاسم الشائع مصدراً لمعلومة اساسية مهمة.

ب- الجزء الذي تهاجمه الحشرة من العائل:- وهو عنصر مكمل ومهم يمكن ان يعطي المختص المعلومة الصحيحة عن الجزء من العائل الذي يمكن ان تهاجمه الحشرة حيث بلغت نسبة الاسماء العربية الشائعة الحاوية على اسم الجزء الذي تهاجمه الحشرة من العائل 21.5% مثال ذلك دودة السمسم *Antigastra catalaunalis* هذا الاسم لا يعطي تصور عن الجزء الذي تهاجمه هذه الدودة من نبات السمسم أما إذا أصبح الاسم دودة قرون السمسم فأنا نعني بذلك ان هذه الدودة تهاجم قرون السمسم وبذلك يصبح الاسم الشائع اكثر دقة وتعبيراً من استخدام اسم العائل فقط. إن اضافة الجزء الذي تهاجمه الحشرة من العائل يمكن ان ينجح بشكل جيد عندما تكون الحشرة متخصصة في اصابة ذلك الجزء من العائل الا ان المشكلة تكمن عندما تهاجم الحشرة اكثر من جزء من العائل كما هو الحال مثلاً بالنسبة لحشرة *Anarsia lineatella* حيث انها تهاجم اغصان وافرع اشجار الخوخ فضلاً عن مهاجمتها للبراعم والثمار ولذلك فان لها خمسة اسماء عربية شائعة هي (ثاقبة اغصان الدراق، ثاقبة براعم الخوخ، حفار فروع الخوخ، دودة ثمار الخوخ، حفار براعم الخوخ). وعليه فانه لا بد من اخذ درجة الضرر الذي تسببه الحشرة لكل جزء من العائل او درجة التفضيل كمقياس لاختيار الاسم الاصح من بين الاسماء الخمسة الشائعة المتداولة لهذه الحشرة.

ج-) مظهر الإصابة:- ان لمظهر الإصابة دور مهم في تعريف القارئ بطبيعة الضرر الذي يسببه النوع الحشري والذي قد يميزه عن انواع اخرى من الحشرات الا ان الملاحظ ان نسبة الاسماء العربية الشائعة التي تضم مظهراً للإصابة كانت منخفضة حيث بلغت 2,73% ومن الامثلة الشائعة على ذلك من التفاف اوراق الكمثرى الاخضر *Dysaphis reaumuri*.

2-) العناصر المرتبطة بالحشرة:- وتشمل

أ-) الطور الحشري:- تضم الاسماء العربية الشائعة في الغالب اشارة للطور الحشري مثل (يرقة، خنفساء، ذبابة، سوسة، جراد) والامثلة على ذلك عديدة منها.

Dermestes maculatus خنفساء الجبن والجلود

Hypera postica سوسة الجت

Cephus pygmaeous زنبور الحنطة المنشاري

Myzus persica من الخوخ الاخضر

Dellia alliaria دودة البصل

إن استخدام اسم الطور الحشري في الاسم العربي الشائع تم بصورة عشوائية وهي مسألة ينبغي الاهتمام بها بشكل جيد خاصة وان 34% من الاسماء العربية الشائعة تضمنت اشارة للطور الحشري وعليه فإن بالإمكان استخدام هذه الاشارة لتصبح اكثر تعبيراً عن بعض الحقائق العلمية المرتبطة بالنوع الحشري المقصود بالاسم حيث نجد مثلاً ان جميع حشرات رتبة حرشفية الاجنحة تمتاز بان الطور الضار فيها هو اليرقة بينما العديد من الحشرات التابعة لرتبة غمدية الاجنحة وذات الجناحين وغشائية الاجنحة، جلدية الاجنحة ونصفية الاجنحة يكون الطور الضار فيها في الغالب الطور البالغ وغير البالغ وعليه يجب ان يذكر الطور البالغ في الاسم الشائع لكي يستطيع القارئ ان يحصل على مثل هذا الاستنتاج ولكي تصبح الاشارة الى طور الحشرة اشارة موجهة ومقصودة.

ب-) صفة مورفولوجية في الحشرة:- إن 19.24% من الاسماء العربية الشائعة احتوت على صفة مورفولوجية مميزة للنوع الحشري مثل:

<i>Cerambyx dux</i>	حفار الساق ذو القرون الطويلة
<i>Phoenicococcus marlatti</i>	حشرة النخيل القشرية الحمراء
<i>Necrobia rufipes</i>	خنفساء لحم الخنزير ذات الارجل الحمراء

إن الصفة المورفولوجية للحشرة يمكن استخدامها بشكل أفضل في حالة وجود أكثر من نوع لنفس الجنس يهاجم عائل معين مثال ذلك الدودة القارضة هذا الاسم يمكن ان يندرج تحته 11 نوع من الديدان القارضة العائدة لرتبة حرشفية الاجنحة على الاقل ولكي يصبح هذا الاسم أكثر تخصصاً فإنه يمكن إضافة صفة مورفولوجية فتصبح كما يلي:

<i>Agrotis spinifera</i>	الدودة القارضة البنية
<i>Agrotis herzogi</i>	الدودة القارضة الشحمية
<i>Agrotis ypsilon</i>	الدودة القارضة السوداء

ج-) صفة سلوكية للحشرة:- والامثلة على ذلك عديدة منها:

<i>Phyllonorycter citrella</i>	ناخرة اوراق الحمضيات
<i>Chilo simplex</i>	دودة القصب الدوارة
<i>Hellula undalis</i>	دودة اللهانة الحائكة
<i>Phytometra gamma</i>	الدودة نصف القياسة
<i>Capnodis tenebrionis</i>	حفار ساق المشمش

وقد وجد الملاح (2006) ان نسبة الاسماء الشائعة الحاوية على صفة سلوكية للحشرة بلغت 18.98% وهي نسبة مهمة في هذا المجال ينبغي توجيه الاهتمام اليها لتشكيل أحد ركائز التسمية العربية الموحدة وذلك لما تعبر عنه هذه

الصفة عن طبيعة الضرر الذي يسببه النوع الحشري من جهة وفي نفس الوقت يمكن ان تعطي فهم جيد لأسلوب وطريقة حياتها.

3- عناصر متفرقة

أ- لفظ لاسم النوع او الجنس او العائلة:- تحتوي العديد من الاسماء العربية الشائعة على اسم النوع او الجنس او العائلة كما في الامثلة التالية:

Hoplocampa brevis هوبلوكامبا الاجاص

Sinoxylon sudanicum حفار الساق السوداني

Spilostithus pandurus بق اللاجيد

نسبة الى عائلة Lygaeidae، وقد بلغت نسبة الاسماء العربية الشائعة الحاوية على هذه الاسماء 7.25% وان الاسماء الحاوية على اسم الجنس بلغت نسبتها 53,8% من الاسماء الحاوية على لفظ من الاسم العلمي والعائلة تليها الاسماء الحاوية على اسم النوع والعائلة.

ب- اسم البلد او المنطقة:- تضم العديد من الاسماء العربية الشائعة اسم البلد او المنطقة التي ينتشر فيها النوع وهي مسألة مهمة في الاسم الشائع إذا كان النوع مرتبطاً بمنطقة جغرافية معينة ومحددة، اما إذا كان انتشاره في منطقة واسعة قارة مثلاً فان اسم البلد او المنطقة يصبح لا معنى له في الاسم الشائع ومن الامثلة على ذلك:

Cephus lebanensis زنبور الحنطة المنشاري اللبناني

Urentinus agypticus بقة الباذنجان المصرية

Gryllotalpa africana الحفار الافريقي

Megastigmus schimitscheki حفار بذور ارز لبنان

وقد وجد فعلاً ان نسبة الاسماء الشائعة الحاوية على اسم البلد او المنطقة الجغرافية بلغت 6,34%.

ج-) البيئة الخاصة بمعيشة الحشرة :- ان البيئة او المكان الذي تعيش فيه الحشرة يشكل في احيان كثيرة احد عناصر الاسماء العربية الشائعة مثل:

البقة المائية *Diplonychus utinatar*

حافرة الاخشاب الرطبة *Xestobium rufavillosum*

خنفساء الحدائق *Zabrus gibbu*

وقد شكلت هذه الاسماء 4,6% من الاسماء العربية.

ثالثاً) الاسماء العلمية للحشرات **Insects Scientific Names**:- من المعروف ان الاسماء العلمية للحشرات تشكل جزءاً مهماً من الاسماء العلمية المستخدمة في المملكة الحيوانية وهي تخضع لقوانين التسمية الحيوانية والتي تشكل بدورها لغة علماء الحيوان، ولكي تكون اللغة وسيلة مفيدة للاتصال لابد ان تنتشر عالمياً وان يكون للكلمة الواحدة معنى واحد عند كل فرد وبذلك تعد العالمية والثبات هدفان رئيسيان لأية تسمية. ان تحقيق الاهداف السابقة دفع علماء التصنيف الى استخدام اللغة اللاتينية في التسمية العلمية، وذلك لأنها هي اللغة الدولية او العالمية بين طلاب العلم الاوربيين في العصور الوسطى، وقد كتبت بهذه اللغة معظم المؤلفات العلمية حتى القرن الثامن عشر، وقد انحدرت التسمية العلمية الحديثة مباشرة من مصطلحات علماء الطبيعة الذين كتبوا باللاتينية في الفترة من القرن السادس عشر الى القرن الثامن عشر.

اصل وتاريخ التسمية الثنائية

Origin and History of Binomial Names

تعد الاسماء الدارجة او العامية Vernacular Names والاسماء الشائعة للحشرات Common Names هي الاساس الذي اشتقت منه الاسماء العلمية للحشرات ويرجع الفضل الى ليناوس Linnaeus في صياغة وتوحيد النظام القياسي للتسمية العلمية او ما يعرف بالتسمية الثنائية، وذلك بالرغم من ان افلاطون Plato قد ميز مرتبتي الجنس والنوع وحذا حذوه تلميذه ارسطو. كما كان علماء الطبيعة في

عصر ما قبل لينوس لا يظهرون ثباتاً في الاسماء اللاتينية التي يطلقونها على الحيوانات ومنها الحشرات فقد تراوحت هذه الاسماء بين اسم جنس فقط او اسم جنس واسم نوعي مع عدة صفات ويرجع هذا الخلط الى انهم جعلوا الربط بين وظيفتي الاسم والصفة. ان اضافة عبارة او كلمة وصفية لاسم النوع قد تؤدي الى مزيد من التعقيد للاسم العلمي، الا انها مسألة قد يضطر اليها واضع الاسم العلمي، فمثلاً وجد ليناوس ان النحل نوع *Apis pubescens* تضم افراده ثلاثة مجاميع صغيرة المجموعة الاولى ذات صدر رمادي تقريباً *Subgrisea* والثانية البطن فيها بنية *Fusco* اما المجموعة الثالثة فتمتاز بان الرجل الخلفية فيها ملساء ولها كيس من الشعر على الحافة *Ciliatis*، ولحل هذه المشكلة ادخل ليناوس كلمة مميزة لكل مجموعة من مجاميع النوع *A. pubescens* هي الاسم الجزئي *Triviale Name* والذي يسمى ايضاً تحت النوع *Sub species* او النوع. وبذلك أصبح الاسم العلمي لمجاميع النحل الثلاثة للنوع *A. pubescens*.

للمجموعة الاولى *Apis pubescens subgrisea*

وللمجموعة الثانية *A. pubescens fusco*

وللمجموعة الثالثة *A. pubescens ciliatis*

ان نظام التسمية الثنائية او النظام ذي الاسمين تم قبوله بسرعة من علماء الحيوان، وقد طبق ليناوس هذا النظام بطريقة ثابتة على الحيوانات لأول مرة عام 1758م في الطبعة العاشرة لكتابه الموسوم (التصنيف الطبيعي *Systema Nature*) وقد اعتبر هذا الكتاب في القواعد الدولية للتسمية نقطة البداية في التسمية الحيوانية ومنها الحشرات.

اسباب تغير الاسماء العلمية

Reasons for Scientific Names Changes

هناك العديد من الاسباب التي تؤدي الى تغير الاسماء العلمية في المراجع،

هذه الاسباب تقع في مجموعتين رئيسيتين هما:

أولاً) تغيرات بسبب التقدم العلمي

ثانياً) تغيرات بسبب قواعد التسمية

أولاً) **تغيرات بسبب التقدم العلمي**: - هذه التغيرات لا بد منها بغض النظر عن نوع قواعد التسمية السارية المفعول وفيما يلي بعض الامثلة لهذه التغيرات:

1-) تغير اسم الجنس ناتج عن نقل نوع من جنس لآخر: - ان الاسم العلمي لنوع ما قد يتغير إذا نقل النوع الى جنس مخالف ويوجد في العادة ثلاثة اسباب لمثل هذا النقل:

أ -) قد يتضح ان الجنس غير متجانس وانه يحتاج الى التقسيم الى عدة اجناس قد يكون بعضها جيداً.

ب-) قد ينسب النوع خطأ الى الجنس (أ) ثم يتضح من بحث لاحق ضرورة نقله الى الجنس الذي سبق تسميته ب(ب).

ت-) يتضح ان الجنس (أ) هو نفس الجنس الذي تم تسميته (ب) وبذلك يصبح اسماً مرادفاً للجنس(ب).

2-) تغير اسم النوع المنقول من الجنس (أ) الى الجنس (ب) مستعملاً من قبل في الجنس (ب) وبذلك يصبح اسماً مشتركاً، وربما انه لا يجوز بقاء اسمين متماثلين لنوعين مختلفين في جنس واحد، فانه من الضروري ابدال أحد هذين الاسمين.

3-) ثبوت ترادف اسمين نوعين شائعي الاستعمال: - كثيراً ما يحدث ان نوعين هما مجرد طورين او مظهرين لنوع واحد او قد يستخدم المشتغلين في اماكن مختلفة من العالم اسماء مختلفة لنفس النوع، هذه العملية تتطلب اختيار اسم واحد للنوع وفق القواعد العلمية للتسمية.

4-) تحليل مجموعة الانواع: - قد توجد عادة مجموعة من الانواع المستترة تحت اسم علمي واحد، مثال ذلك بعوض الانوفليس نوع *Anopheles maculipennis* هذا

النوع ما هو في الحقيقة الا ثلاثة انواع مستترة تم تشخيصها و اعطائها اسماء نوعية جديدة هي:

Anopheles messeae falleroni

Anopheles atroparvus Vanthiel

Anopheles labronchiae Falleroni

ثانياً) **تغييرات بسبب قواعد التسمية** :- ان علماء التصنيف القدامى لم تكن لديهم قواعد للتسمية يتبعونها، مما ادى الى تسمية الكثير من الانواع الحشرية بالطريقة التي يعتقدون انها مناسبة ،وعند تطبيق قواعد التسمية العلمية المعتمدة حالياً، فإن ذلك يؤدي الى حدوث التباس في التسمية اكثر من تجانسها ومن الامثلة على تغير الاسماء بسبب قواعد التسمية ما يأتي:

1-) اكتشاف اسم مرادف اسبق، ان وجود اسم مرادف **Synonym** (واحد او أكثر من الاسماء كثير الحدوث)، إذا كان الاسم المرادف له اسبقية النشر اسماً منسياً في وقت اكتشافه او إذا كان وصفه الاصلي ركبياً بحيث لا يمكن تقدير التماثل الا بفحص النمط فقط، فإن استعمال مثل هذا الاسم يبدو معرضاً لنقد معين.

2-) اكتشاف اسم مشترك اسبق:- ام مجرد اسم مشترك **Homonym** (واحد من اسمين او اكثر من الاسماء المتماثلة، اقترحت مستقلة عن بعضها البعض لنفس المرتبة التقسيمية) اسبق لاسم معروف جيداً في الاستعمال الشائع. ويكون من الصعب الدفاع عن تغيير الاسم إذا لم يمكن الاسم المشترك الاقدم باقياً في نفس الجنس وبالتالي يكون المصدر الرئيس للالتباس قد زال.

3-) اكتشاف تثبيت نمط جنس اسبق:- قد يكتشف ان لاحد المؤلفين اسبقه في تثبيت الجنس وانه قد انتخب احد الانواع لهذا الغرض ثم نقل هذا النوع الى جنس اخر او تم اختياره كنمط لجنس ثالث ويؤدي التمسك بأسبقية تثبيت النمط في مثل هذه الحالات الى تغييرات عديدة في اسماء الجنس كما حدث في حالات مختلفة.

4-) اكتشاف عينات نمط غير صالحة للاستعمال:- عندما يكون الوصف الاصلي غامضاً او قصيراً او ناقصاً من حيث الصفات التشخيصية الجوهرية، حيث يؤدي ذلك الى استعمال الاسم في النهاية لأنواع غير النوع الاصلي وإذا ما تقدم مؤلفون لاحقون بتفاصيل تشخيصه، فقد يصبح مثل هذا الاسم اساساً لنوع معروف جيداً الى ان يعاد فحص النمط الاصلي ويتضح الخطأ في استعمال الاسم.

النظم المساعدة للتسمية الثنائية

على الرغم من مزايا نظام التسمية الثنائية، الا ان هذا النظام ضعيف في اكثر من نقطة اولها ان الاسم العلمي يتغير في كل مرة يتغير فيها التقسيم الجنسي للنوع وثانيها انه مع الزيادة المستمرة في عدد الاسماء العلمية لم يعد في استطاعة الاسم العلمي وحده ان يعبر عن مركز او موقع الاسم العلمي في النظام التقسيمي. مثال ذلك انه عند ورود اسم علمي معين ضمن مقال معين مثل الاسم *Agelius phoeniceus*، يجعل القارئ يتسأل إذا كان هذا الاسم العلمي لنبات معين او حيوان وإذا ما كان لحيوان فهل هو حيوان فقاري او لا فقاري ولأي مجموعة حيوانية من حيوانات المجموعتين السابقتين. ولإزالة هذا اللبس فقد حاول بعض علماء التصنيف اقتراح نظم مساعدة للتسمية الثنائية في هذا المجال منها:

1-) **نظام هيريرا Herrera:-** هذا النظام اقترح عام 1869 ويتضمن ان تبتدئ الاسماء الجنسية بمقطع يشير الى الصف Class الذي ينتمي له النوع ففي حالة الحشرات يضاف المقطع $Insecta = Ins$ الحشرات / كما توضع وراء الاسم النوعي حروف لتساعد في تحديد موضع الجنس، وعلى وفق هذا النظام يكتب الاسم العلمي للنحل $(I.Hy, A) Apis mellifera$ حيث ان: $Insecta = I$
 $Arthropoda = A$ $Hymenoptera = Hy$

2-) **نظام رمبلر Rhumbler:-** هذا النظام اقترحه عالم التصنيف Rhumbler عام 1910 ويعتمد هذا النظام على تحويل اسم الجنس بوضع حروف في بداية اسم الجنس تحدد الصف والرتبة واخرى توضع في نهاية الاسم لتشير الى تحت المملكة

Sub Kingdom (العويلم) حيث تشير $us =$ الفقاريات و $a =$ اللافقریات و $um =$ الالوالي وبذلك يصبح اسم الجنس $YLpapilia$ (Papilio) حيث ان $y =$ الحشرات و $L =$ حرشفية الاجنحة و $a =$ اللافقریات.

إضافة لما سبق فان هناك نظم اخرى بديلة اقترحها كل من تورنيير Tornier (1889) وقلت Felt (1921) و Needham (1911). هذه الانظمة المساعدة لم تأخذ طريقها للتطبيق الواسع بسبب ان قواعد التسمية تعتبر هذه الانظمة مجرد محاولات وليست اسما و بذلك لها يكون لا مركز من حيث التسمية، وفي النهاية يبدو انه لا بد من وجود نظام اكثر اليه، خاصة وان التقدم الحاصل في مجال الفهرسة واستخدام الحاسوب يوحي بانه يمكن معالجة مشكلات تصنيف الحيوان ومنها الحشرات بطرائق مشابهة إذا ما دعت الضرورة الى ذلك ومهما يكن فالمفروض ان مثل هذا النظام سوف يؤدي الى اكتمال النظام الحالي للأسماء العلمية بدلا من ان يحل محله، وقد يكون نظام من الرموز التي تتكون من حروف وارقام احسن من حيث المنطق لتحديد الكائنات وخاصة إذا ما كانت كلها معروفة جيداً.

1-) رقم التسلسل التصنيفي Taxonomic Serial Number: - هذا الرقم تم وضعه من قبل نظام المعلومات التصنيفي المتكامل Integrated Taxonomic Information System ويرمز لهذا النظام الاختصار (IT IS) ويسجل ايضاً بـ Catalog of Life. هذا النظام هو عبارة عن مشروع علمي كبير يهدف الى مراجعة الاسماء العلمية لجميع الكائنات الحية وتثبيت الاسماء الشرعية منها Valid Name ثم اعطاء رقم التسلسل التصنيفي لكل اسم علمي، هذا الرقم لا يتكرر مطلقاً وبذلك فهو يشبه الرقم المدني، هذا المشروع العلمي تشترك فيه الولايات المتحدة الامريكية وكندا ودول أوروبا. وقد تم لغاية نهاية عام 2014 مراجعة ما يقرب من 1.9 مليون اسم علمي واعطي لكل اسم علمي ورقم التسلسل التصنيفي (TSN).

مثال ذلك إذا كان رقم التسلسل التصنيفي لحشرة ما هو:

<u>21</u>	<u>24</u>	<u>3</u>	<u>47</u>	<u>01</u>	<u>00</u>
1	2	3	4	5	6

هذا الرقم يعني

- 1- الزوج الاول من الارقام يمثل رقم تسلسل الرتبة.
- 2- الزوج الثاني من الارقام يمثل رقم تسلسل العائلة ضمن الرتبة.
- 3- الرقم المفرد يمثل رقم تسلسل تحت العائلة ضمن العائلة.
- 4- الزوج الرابع من الارقام يمثل الرقم تسلسل النوع ضمن تحت العائلة.
- 5- الزوج الخامس من الارقام يمثل رقم تسلسل النوع ضمن الجنس.
- 6- الزوج السادس من الارقام يمثل رقم تسلسل النوع ضمن النوع.

الفصل التاسع
التقسيم الطبيعي

المقدمة

لاحظنا في الفصلين الاخيرين الخاصين بعملية التمييز Identification وادوات التمييز ان هذه العملية ومع استمرارها. تؤدي الى تراكم مجموعة كبيرة من الانواع المصنفة لدى عالم التصنيف والتي يصبح من الصعب التعامل معها، مالم يتم ايجاد نظام لترتيب تلك المجموعة الكبيرة من الانواع وفق اسس وسياقات علمية محددة، والا فان عملية التمييز ستفقد عالم التصنيف الى نهاية مريكة جداً. لذلك فان الخطوة الحتمية في عملية التصنيف والتي تلي عملية التمييز هي عملية التقسيم Classification وهي عملية تخليقية Synthetic، كما يطلق عليها علماء التصنيف وذلك لأنها تهدف الى بناء كيان منظم للأنواع الحشرية بين الانواع الحشرية المختلفة ،وعليه فان عملية التقسيم تتضمن ترتيب وتنظيم المجاميع غير المرتبة من الانواع على هيئة مجاميع مرتبة وفق اسس معينة، وتتوفر اليوم اربعة انظمة لتقسيم الكائنات الحية ومنها الحشرات وهي:

1- نظام التقسيم الطبيعي Natural Classification

2- نظام التقسيم الوراثي Phylogenetic Classification

3- نظام التقسيم الرقمي Numerical Classification

4- نظام التقسيم الاصطناعي Artificial Classification

ولفهم هذه الانظمة سيتم في هذا الفصل التطرق الى التقسيم الطبيعي فيما سيكون مهمة الفصلين اللاحقين شرح بقية الانظمة التقسيمية:

نظام التقسيم الطبيعي Natural Classification

هذا النظام تم وضعه من قبل عالم التصنيف الطبيعي لينوس، ويسمى ايضاً بنظام المراتب او المقامات او الطبقات التصنيفية Taxonomic Hierarchy. ان الاساس الذي يعتمد عليه هذا النظام في تقسيم وترتيب الانواع هو درجة التشابه بين مجاميع الانواع الحشرية اعتماداً على الصفات المظهرية لمجاميع الانواع الحشرية

ولهذا تسمى بالتقسيم الطبيعي لأنه يعتمد على الصفات المظهرية والسلوكية والبيئية للأنواع الحشرية.

ان التقسيم الطبيعي يقوم على ترتيب مجاميع الانواع الحشرية في مجموعات على اساس المراتب وتتم هذه العملية في خطوتين:

(1-) ربط الوحدات (الانواع او الاجناس) في مجموعات وتضم كل مجموعة الوحدات الاكثر تشابهاً.

(2-) يتم ضم المجاميع في (1) وترتيبها بنظام تصاعدي لتكون مجموعات او مراتب أكبر من ناحية العدد وقل من ناحية التشابه وتزداد درجة هاتين الصفتين كلما زادت المرتبة صعوداً.

ان تحقق هاتين الخطوتين يتم على اساس عملية كما يعتمد تحقيقها على خبرة عالم التصنيف. ان عدد المراتب التقسيمية المعترف بها دولياً الى الوقت الحاضر هي سبعة فقط ولا بد ان يتبعها اي نوع من انواع الكائنات الحية ومنها الحشرات ومثال ذلك يمكن ملاحظة الوضع او الموقع التقسيمي لحفار ساق الفستق كما يلي:

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class : Insecta

Order : Coleoptera

Family : Buprestidae

Genus : *Capnodis*

Species : *cariosa*

ان عمليات التقطيت Splitting وعمليات الضم او الجمع تتطلب في احيان كثيرة اضافة مراتب تقسيمية اخرى، اضافة الى المراتب السبعة المعترف بها، ولتحقيق ذلك يتم اضافة كلمة فوق (Super) للإشارة الى المرتبة الاعلى لاسم تلك

المرتبة مثل فوق عائلة Super Family وتضاف كلمة تحت sub Family وهكذا الحال مع بقية المراتب التقسيمية.

اضافة لما سبق هناك مراتب اضافية اخرى غير شائعة الاستعمال كمرتبة القبيلة Tribe تقع بين مرتبة العائلة والجنس، ومرتبة فيلق Cohort وتقع بين الرتبة والصف وبذلك تكون المراتب الاجمالية للتقسيم الطبيعي كالاتي:

Kingdom :

Phylum :

Subphylum :

Superclass:

Class:

Sub class:

Cohort:

Super order:

Order:

Suborder

Super family :

Family:

Sub Family:

Tribe :

Genus :

Sub Genus :

Species :

Sub Species :

ان لبعض هذه المراتب اسماء ذات نهايات متفق عليها علمياً وهذه المراتب

هي:

(-1) مرتبة فوق العائلة Super Family يضاف في نهاية الاسم مقطع (oidea) وبذلك يكتب فوق عائلة Papilionoidea.

- 2-) اسم العائلة ينتهي بالمقطع (Idae) مثال ذلك العائلة Papilionidae.
- 3-) اسم تحت العائلة Sub Family ينتهي بالمقطع (inae) مثال ذلك تحت عائلة خنافس الاوراق Chrysomelinae.
- 4-) اما مرتبة القبيلة Tribe فتنتهي بالمقطع (ini) مثال ذلك قبيلة الزنابير المسماة Crabronini.

المرتبة التصنيفية، مفهومها وابعادها

Dimension and Definition of Taxonomic Orders

للمراتب التصنيفية التي سبق الاشارة اليها:- مفاهيم وحدود معينة لا بد من دراستها وفهمها قبل القيام بعملية التقسيم ومعرفة اوجه اختلاف كل مرتبة عن المراتب الاخرى، وفيما يلي شرح لتلك المراتب:

اولاً مرتبة النوع والنوع **Species and Subspecies**: - النوع هو اكثر المراتب التصنيفية اهمية لأنه يشكل الاساس الذي يبنى عليه اي نظام تقسيمي إذ بدون تحديد النوع لا يمكن ان تكون هناك مراتب اعلى مثل الجنس والعائلة والرتبة وهكذا، وعليه فان من المستحيل الاستغناء عن فهم طبيعة النوع وتحديد مفهومه وابعاده لأغراض العمل التصنيفي.

ان كلمة نوع Species هي أقدم من المفهوم الدارج لها، وذلك لأنه حتى في يومنا هذا يستعمل اللفظ للجماد فنقول مثلاً انواع من المعادن، وقد استعمل اليونانيون وبخاصة افلاطون واتباعه كلمة ايدوس (Eidos) بما يقارب كثيراً معنى النوع الدارج لدينا.

من خلال قراءة التاريخ التطوري لعلم التصنيف يلاحظ ان المحور الرئيسي الذي دارت حوله الافكار والمناقشات هو مفهوم النوع وذلك لما يشكله تحديد مفهوم النوع من اساس لأي بناء تصنيفي رصين.

التاريخ التطوري لمفهوم النوع

Historical Development of The Species Definition

ان قراءة بسيطة للتاريخ التطوري لعلم التصنيف تجعلنا نستنتج ان هناك عدد كبير من التعريفات والنظريات التي حاولت ان تحدد مفهوم النوع، كما ان هذا العدد من التعريفات يشير الى اهمية النوع في علم التصنيف، الا ان من أكثر النظريات التي لاقت رواجاً حول مفهوم النوع هي:

1- نظرية النوع الطرازي Typological Species Concept

وتقوم هذه النظرية على اساس ان لكل نوع صفات مظهرية او شكلية تميزه عن بقية الانواع يطلق عليها صفات النوع، وان هذه الصفات عديمة الابعاد ولذلك فان الانواع وفق هذه النظرية هي انواع عديمة الابعاد Non-dimensional Species هذه النظرية سادت في زمن علماء التاريخ الطبيعي من ايام ارسطو لغاية نظرية داروين في النشوء Evolution.

ان تبنى مفهوم النوع عديم الابعاد ادى الى حدوث اخطاء تصنيفية كبيرة وذلك لان علماء التصنيف في هذه المرحلة كانوا يكتفون بوصف نموذج واحد واعتماد صفاته كأساس لصفات بقية افراد النوع الواحد واعتبار هذا النموذج نمطا او طرازاً ممثلاً للنوع، مما ادى الى اعتبار ذكر النوع نوعاً يختلف عن انثى النوع نفسه والتي اعتبرت نوعاً منفصلاً، كما ادت هذه النظرية الى وصف افراد تعود لنفس النوع على انها انماط. او طرز لأنواع اخرى، وذلك لان هذه النظرية اهملت وجود تباين فردي كبير بينها بحيث اننا نستطيع ان نميز زيد عن عمر. فضلاً عن انها اهملت التباين الفردي بين الجنسين وبين اطوار الكائن الحي. فالحشرات مثلاً تمر بمراحل نمو مختلفة ولكل مرحلة مظهرها المميز، كالبيرقات والحوريات والعداري، كما اظهرت الدراسات اليوم ان العديد من الافراد المتشابهة مظهرها هي افراد تعود لأنواع مختلفة سميت فيما بعد بالأنواع المستترة Sibling Species والتي لا يمكن فصلها عن بعضها بالاعتماد على الصفات المظهرية.

2-) نظرية النوع الاسمية Nominalistic Species Concepts

هذه النظرية نادى بها اوكام Occam وجماعته وشاع استخدامها في فرنسا خلال القرن الثامن عشر وكان اتباعها يؤمنون بوجود الافراد فقط وان الانواع هي صناعة بشرية، وذلك لان الطبيعة كما يعتقدون تنتج افراداً لا انواعاً ولا وجود للأنواع في الطبيعة هذه النظرية هي فلسفة او احجية ذهنية لا أكثر وذلك لان اي عامل في مجال علم الحياة والتصنيف يعرف انها ليست حقيقية وان انواع الحيوانات ومنها الحشرات هي ليست بناءً بشرياً، وهي ليست انماطاً ايضاً كما قال معتقوا نظرية النوع النمطي او الطرازي Typological Species.

3-) نظرية النوع الحيوي Biological Species Concepts

هذه النظرية بدأت بالتبلور في اواخر القرن الثامن عشر وبعد ادراك العاملين في مجال التصنيف ان النظريتين السابقتين لم يعد بالإمكان تطبيقهما على النوع خاصة بعد ظهور نظرية داروين في النشوء وشتيوع مفهوم النوع متعدد الابعاد-Multi-dimensional.

في عام (1905) تمكن جوردان Jordan من بلورة وتشكيل هذه النظرية التي جمعت بين المفهوم الطرازي والاسمي للنوع، وازاف اليها شرط التكاثر فيما بينها وانتاج ذرية خصبة ووفقاً لهذه النظرية فقد اصبح مفهوم النوع (بانه مجموعة من الافراد المتشابهة مظهرياً والمتناسلة فيما بينها والقادرة على انتاج ذرية خصبة ومنعزلة تناسلياً عن غيرها من الانواع وبذلك تمكنت هذه النظرية من اضافة قاعدة جديدة لتحديد النوع الا وهي قاعدة التزاوج الخصب، وذلك لحل معضلة الفصل بين الانواع المتشابهة مظهرياً والانواع المنعزلة جغرافياً والنويعات المتباينة مظهرياً وبذلك امكن فصل العديد من الانواع التي كانت تعتبر نوعاً واحداً على اساس التشابه المظهري، كما امكن ضم عدة انواع في نوع واحد بعد ان ثبتت قدرتها على التناسل فيما بينها وانتاج ذرية خصبة.

Quran Species Definition

مفهوم النوع في القرآن الكريم

مما سبق لاحظنا ان علماء التصنيف انشغلوا لقرون عديدة في تحديد مفهوم النوع، وان عدم التوصل الى مفهوم صحيح ادى بهم الى اخطاء ومناهات كثيرة في مجال علم التصنيف الى ان تمكن هؤلاء العلماء في اواخر القرن التاسع عشر من بلورة مفهوم النوع من خلال توصلهم الى القاعدة القائلة بان التناسل هو الحد الفاصل والمقياس الصحيح للتمييز بين الانواع وان التناسل هو الحكم الفاصل في تحديد النوع وتمييزه عن الانواع الاخرى. ان هذه المتاهة التي عاشها علماء التصنيف لمدة تزيد عن العشرين قرناً من اجل الوصول الى مفهوم النوع الحيوي ذكرها وبلورها القرآن الكريم قبل أكثر من اربعة عشر قرناً من الزمان وكما يأتي:

(أ-) لم يستخدم القرآن كلمة نوع على الاطلاق ولم ترد هذه الكلمة بين ثناياه اطلاقاً.
 (ب-) ان البديل المستخدم في القرآن الكريم لكلمة نوع هو زوج، وفيما يأتي اشارة الى بعض آيات القرآن الكريم التي وردت فيها كلمة زوج للإشارة الى النوع:

1. قَالَ تَعَالَى: ﴿يَأْتِيهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّ كُمْ إِنَّ زَلْزَلَةَ السَّاعَةِ شَىْءٌ عَظِيمٌ ﴿١﴾ يَوْمَ تَرَوُنَّهَا تُذْهِلُ كُلَّ مَرْضِعَةٍ عَمَّا أَرْضَعَتْ وَتَضَعُ كُلُّ ذَاتِ حَمَلٍ حَمْلَهَا وَتَرَى النَّاسَ سُكَرَىٰ وَمَا هُمْ بِسُكَرَىٰ وَلَٰكِنَّ عَذَابَ اللَّهِ شَدِيدٌ ﴿٢﴾ وَمِنَ النَّاسِ مَن يُجَادِلُ فِي اللَّهِ بِغَيْرِ عِلْمٍ وَيَتَّبِعُ كُلَّ شَيْطَانٍ مَّرِيدٍ ﴿٣﴾ كُذِّبَ عَلَيْهِ أَنَّهُ مَن تَوَلَّاهُ فَإِنَّهُ يُضِلُّهُ وَيَهْدِيهِ إِلَىٰ عَذَابِ السَّعِيرِ ﴿٤﴾ يَأْتِيهَا النَّاسُ إِنْ كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِّنَ الْبَعْثِ فَإِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِّن تُّرَابٍ ثُمَّ مِّن نُّطْفَةٍ ثُمَّ مِّن عَلَقَةٍ ثُمَّ مِّن مُّضْغَةٍ مُّخَلَّقَةٍ وَغَيْرِ مُّخَلَّقَةٍ لِّنَبِّئَنَّ لَكُمْ وَنُقَرُّ فِي الْأَرْحَامِ مَا نَشَاءُ إِلَىٰ أَجَلٍ مُّسَمًّى ثُمَّ نُخْرِجُكُمْ طِفْلاً ثُمَّ لِتَبْلُغُوا أَشَدَّكُمْ وَمِنْكُمْ مَّن يُتَوَفَّىٰ وَمِنْكُمْ مَّن يُرَدُّ إِلَىٰ أَرْدَلِ الْعُمْرِ

لِكَيْلَا يَعْلَمَ مِنْ بَعْدِ عَلِيمٍ شَيْئًا وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنْزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ

أَهْرَزْتَ وَرَبَّتْ وَأَنْبَتَتْ مِنْ كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ ﴿٥﴾ الحج: ١ - ٥

2. قَالَ تَعَالَى: ﴿وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوْسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ﴾ ﴿٧﴾

3. قَالَ تَعَالَى: ﴿أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ﴾ الشعراء: ٧

4. قَالَ تَعَالَى: ﴿خَلَقَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا وَأَلْقَى فِي الْأَرْضِ رَوْسِي أَنْ يَمْسُدَ بِكُمُ وَيَثَّ

فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ﴾ لقمان: ١٠

5. قَالَ تَعَالَى: ﴿فِيهَا مِنْ كُلِّ فَنَكِهِمْ زَوْجَانِ﴾ الرحمن: ٥٢

6. قَالَ تَعَالَى: ﴿حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَمْرُنَا وَفَارَ التَّنُّورُ قُلْنَا احْمِلِي فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ

وَأَهْلِكِ إِلَّا مَنْ سَبَقَ عَلَيْهِ الْقَوْلُ وَمَنْ آمَنَ وَمَاءٌ آمِنٌ مَعَهُ إِلَّا قَلِيلٌ﴾ هود: ٤٠

7. قَالَ تَعَالَى: ﴿وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوْسِيَ وَأَنْهَرْنَا مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ جَعَلَ فِيهَا

زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ يُغْشَى الْآيِلَ النَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُتَفَكَّرُونَ﴾ الرعد: ٣

8. قَالَ تَعَالَى: ﴿فَأَوْحَيْنَا إِلَيْهِ أَنْ اصْنَعْ الْفَلَكَ بِأَعْيُنِنَا وَوَحِّينَا فَإِذَا جَاءَ أَمْرُنَا وَفَارَ

التَّنُّورُ فَاسْأَلْ فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ وَأَهْلِكِ إِلَّا مَنْ سَبَقَ عَلَيْهِ الْقَوْلُ

مِنْهُمْ وَلَا تَخْطِبْنِي فِي الَّذِينَ ظَلَمُوا مِنْهُمْ مُعْرِضُونَ﴾ المؤمنون: ٢٧

9. قَالَ تَعَالَى: ﴿وَمِنْ كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَا زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ﴾ الذاريات: ٤٩

10. قَالَ تَعَالَى: ﴿سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ

وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ﴾ يس: ٣٦

11. قَالَ تَعَالَى: ﴿وَالَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنَ الْفَلَكَ وَالْأَنْعَامِ مَا تَرْكَبُونَ﴾

الزخرف: ١٢

12. قَالَ تَعَالَى: ﴿الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَوَّكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً

فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّى﴾ طه: ٥٣

مما سبق من آيات كريمة يتبين ان القران الكريم ولأهمية التزاوج في تحديد النوع سمى النوع زوجاً وذلك لان التزاوج فيه تحديد واستمرارية للنوع وفي التزاوج ايضاً ثراء للتباين بين افراد النوع الواحد نتيجة الاختلاط الجيني الذي يحدث جراء التزاوج بين الذكور والاناث بما يمنح افراد النوع قدرات وراثية للتفاعل مع الظروف البيئية المحيطة بالنوع بما يضمن تكيفه وبقائه على مر الزمان.

النوع Subspecies: - هو المرتبة التقسيمية الوحيدة تحت النوعية ويمكن تعريف النواع Subspecies انها تجمعات محددة جغرافياً من الجماعات المحلية لأفراد ما تختلف تصنيفياً عن المجاميع الاخرى المتشابهة من النوع. إضافة لما سبق يجب ملاحظة الاتي:

(1-) لا يمكن لأكثر من نوع واحد لنوع متعدد النمط ان يوجد في حالة تناسل في منطقة واحدة.

(2-) النواع المتجاورة تتناسل او لها القدرة على ذلك حتى لو كانت منعزلة بعوائق خارجية.

(3-) عدم تجانس افراد النوع كما هو الحال في بقية المراتب التقسيمية.

(4-) ان مصطلح نوع هو البديل الذي حل محل مصطلح صنف Variety الذي استعمله ليناوس وراي Ray.

(5-) ان النواع هي عناصر جغرافية وبيئية، لذلك نجد ان بعض علماء التصنيف يستخدمون مصطلح عنصر جغرافي او عنصر بيئي كمرادف لكلمة نوع. وهنا يجب التأكيد على انه لا يوجد عنصر جغرافي لا يكون في نفس الوقت عنصر بيئي، ولا عنصر بيئي ليس ايضاً عنصر جغرافي او على الاقل عنصراً جغرافياً دقيقاً والوجهتان الجغرافية والبيئية هما وجهات لنفس الظاهرة اي النوع.

6-) ان النواع المتعددة الموطن، اي التي تنتشر على مساحة جغرافية واسعة يحدث بينها ايضاً تباينات في صفة تشخيصية او أكثر.

7-) ان النوع هو اقل مرتبة تقسيمية ينصح بتمييزها بالتسمية.

الاستنواع Speciation - ويسمى ايضاً بالنشوء النوعي، لقد لاحظنا سابقاً ان النواع هي تجمعات محدودة جغرافياً من الجماعات المحلية لأفراد نوع ما ويختلف تصنيفياً عن المجاميع الاخرى المتشابهة من النوع، ان السؤال الذي يطرح نفسه هنا هو، هل يمكن اعتبار النواع نواة لنشوء انواع جديدة؟ لقد ذكر ماير وجماعته في كتابهم طرائق واسس علم تصنيف الحيوان (1953). ان افراد النوع ذو الانتشار العالمي تتباين في بعض الصفات المظهرية والحياتية نتيجة التباين الجغرافي ونوع الغذاء وغيرها من العوامل، هذه المجاميع الجغرافية والبيئية للنوع تشكل ما يعرف بالنواع التي تستمر بالانعزال عن بعضها الى ان يحدث بينها انعزال تناسلي مكونة بذلك انواعاً جديدة. هذا الكلام يبدو للوهلة الاولى كلاماً مقبولاً لحد ما. الا ان هناك بعض الحقائق العلمية تمنعنا من قبول ما اشار اليه ماير وجماعته، ومن هذه الحقائق ما يأتي:

أ-) لا يمكن لأي عالم تصنيف عند اكتشافه نوعاً جديداً من الكائنات او الحشرات ان يثبت ان النوع الجديد الذي اكتشفه هو نوع نشأ حديثاً وانه لم يكن موجوداً من قبل على وجه الارض [لسبب بسيط جداً هو ان الانسان لم يتمكن لحد الان من انجاز عملية حصر جميع الانواع الحشرية الموجودة فعلاً على وجه الارض]، وان الانواع الجديدة التي يكتشفها علماء التصنيف ماهي في الحقيقة الا انواع موجودة سابقاً او انواع مستترة تمكن العلماء حديثاً من تمييزها.

ب-) إذا كان هدف الخالق او الطبيعة (كما يدعي الطبيعيون) هو تكوين انواع جديدة (الاستنواع) لكان الاجدر بالطبيعة ان تزيل حاجز الانعزال التناسلي بين الانواع حيث يمكن مثلاً للجراد ان يتزاوج مع الصراصير وهكذا، وبذلك تتكون ايضاً ملايين لابل مليارات من الانواع الجديدة يومياً، الا ان الحقائق العلمية تشير الى

وجود مجموعة من الحواجز التي تمنع التزاوج بين الانواع حفاظاً على خصوصية النوع كونه العنصر الاساسي في شجرة الحياة Tree Life، ومن أهم هذه الحواجز وأليات الانعزال ما يأتي:

أ-) انعزال قبل الاخصاب Prezygotic- حيث تعمل هذه الالية على عدم حدوث الاخصاب وعدم تكوين البويضة او اللاقحة.

ب-) انعزال المسكن Habitat Isolation:- وهو نوع من الانعزال البيئي، حيث تعيش افراد النوع في منطقة واحدة لكنها تسكن في بيئات مختلفة في نفس المنطقة مثل وجود انواع مختلفة من الحشرات في انواع مختلفة من التربة.

ت-) انعزال ميكانيكي Mechanical Isolation:- عدم حدوث التلقيح نتيجة الاختلاف في تركيب الاعضاء التناسلية لبعض انواع الحشرات.

ث-) انعزال الاخصاب Postzygotic Isolation:- وفيه يتم حدوث الاخصاب وتكوين اللاقحة او البويضة المخصبة والاخيرة لا تكون أجنة او تعطي افراد عقيمة.

ج-) ضعف الهجين وعدم قدرته على النمو Hybrid Weaknes:- في هذه الالية لا يحدث نمو جنيني للهجين الناشئ من تهجين نوعين مختلفين من الحشرات وذلك بعد مرحلة تكوين المعدة او الكاسترولة Gastrola في الجنين.

ح-) عقم الهجين Hybrid Sterility:- ويحدث ذلك بسبب تشوه المناسل Gonads او عدم نموها بشكل طبيعي او عدم حدوث الانقسام الاختزالي بطريقة طبيعية، مثال ذلك الهجن الناشئة عند تهجين ذبابة الفاكهة.

ان اليات الانعزال المذكورة انفاً هي جزء من مجموعة أليات الانعزال المسجل وجودها في الحشرات والكائنات الاخرى لمنع التزاوج بين الانواع ونشوء انواع جديدة، إضافة لما سبق فقد سجل في بعض انواع الحشرات حالات من الحفاظ على النسب وعدم السماح لذكور اخرى بالتزاوج مع انثى سبق تلقيحها، حيث لوحظ ان بعض اناث الحشرات تعمل على سد فتحتها التناسلية بمادة يفرزها الجهاز التناسلي بعد

التزاوج لمنع الذكور الاخرى من تلقيحها. فيما تعتمد ذكور اخرى الى حماية الاناث التي تقوم بتلقيحها من الذكور الاخرى وعند حصول اعتداء على انثاه فانه يقوم بإخراج الحيامن الغريبة من الفتحة التناسلية لأنثاه باستخدام اجزاء فمه.

3-) إذا كانت عمليات المكافحة الكيميائية للحشرات قد ادت الى حدوث خلل كبير في التوازن البيئي والحيوي انعكس سلباً على البيئة الزراعية والانسان جراء اختلال العلاقة بين العائل (الحشرة) وبين اعدائها الحيوية، فان نشوء انواع جديدة قد يؤدي ايضاً الى حدوث مثل ذلك الخلل في البيئة.

مما سبق يتبين ان مرتبة النوع هي مرتبة لها كيانها المعنوي والمادي الثابت المحمي بحاجز الانعزال التناسلي وان الية التزاوج بين افراد النوع الواحد تحقق هدفين مهمين لديمومه النوع هما:

1-) التكاثر الذي يضمن استمرار النوع وبقائه.

2-) اثناء وزيادة التباين الجيني بين الافراد بما يسمح للأخير من الصمود والبقاء امام عوامل الانتخاب الطبيعي والاصطناعي، كما هو الحال في ظاهرة السفع الاصطناعي وظهور السلالات الحشرية المقاومة للمبيدات.

ثانياً) مرتبة الجنس Genus:- هو عبارة عن وحدة او مرتبة تقسيمية شاملة تتكون من عدد من الانواع المتشابهة وقريبة الصلة، وهي المرتبة التقسيمية العليا الوحيدة الواجب ذكرها في الاسم العلمي للنوع الذي يبدأ باسم الجنس Genus للدلالة على ان هذا النوع يشترك مع مجموعة الانواع الاخرى المرتبطة بهذا الجنس. وليست هناك قاعدة مادية لمرتبة الجنس مثل الانعزال التكاثري كما هو الحال في حالة النوع. مما سبق يمكن تعريف الجنس بانه الوحدة او المرتبة تقسيمية التي تحوي نوعاً واحداً او مجموعة من الانواع ذات الاصل المشترك وتفصلها عن انواع الاجناس القريبة ثغرة واضحة بين هذه الصفات التي تشكل هذا الجنس وصفات الانواع الاخرى التابعة لجنس اخر قريب لهذا الجنس، هذه الثغرة تتناسب عكسياً في حجمها مع تعداد عدد الانواع التابعة للجنسين، مثال ذلك الجنس (أ) والجنس (ب) ولكل جنس

خمسة انواع وللجنس (ج) والجنس (ء) ولكل واحد عشرة انواع، فتكون الثغرة بين الجنس (د) والجنس (ء) اقل من الثغرة بين الجنس (أ) والجنس (ب). ويرجع سبب ذلك الى انه كلما كثر عدد الانواع كلما زادت نقاط عدم التشابه.

مما سبق يتبين ان الجنس ما هو الا مرتبة تقسيمية بنيت على اساس كثرة الانواع لدرجة يصعب معها تمييز هذه الانواع بعضها عن البعض الاخر والامر الذي ادى لوضعها في مجموعات مختلفة الاحجام تحددها فوارق مختلفة. ان عملية ضم عدد من الانواع في جنس واحد يعتمد على صفاتها المظهرية في الغالب، هذه الصفات تشكل صفات الجنس Generic character. كما يوجد داخل كل جنس نوع معين تكون صفاته أقرب ما تكون لصفات ذلك الجنس ويسمى هذا النوع بنمط الجنس Generic Type.

ان النمط الجنسي يعمل كنقطة ثابتة او كنموذج ثابت لمفهوم الجنس، وهو اي النمط الجنسي عبارة عن مسمار يثبت محتويات الجنس التي يمكن تشبيهها بقطعة منبسطة من المطاط المثبتة على منضدة بواسطة مسمار (النمط الجنسي) ويمكن مد قطعة المطاط (محتويات الجنس) في اي اتجاه عن طريق اضافة او اختزال عدد الانواع ولكنها تبقى مرتبطة او مثبتة بالمسمار الذي يمثل النوع النمطي. ان نمط الجنس يعمل على تثبيت الجنس بشكل محكم وذلك من خلال ما يأتي:

1- ان النوع المستخدم كنمط للجنس يرتبط بعينه نمطية هو الاخر.

2- ان جميع انواع الجنس يجب ان تشبه نمط ذلك الجنس.

اما مفهوم الجنس لدى علماء النشوء Evolution فهو عبارة عن مجموعة من الانواع مشتركة السلف، وعليه فان الجنس يعتبر وحدة اتصال او صلة قرابة بين انواعه ولذلك فان صفات الجنس اما ان تكون صفات ممثلة لأنواع السلفية او ان تكون صفات مكتسبة نتيجة العيش في حيز بيئي محدد.

وخالصة ما سبق يتضح ان الفرق بين النوع والجنس هو ان الخاصية المميزة للأنواع هو الانعزال التكاثري فيما الخاصية المميزة للأجناس هو التمييز المظهري (المورفولوجي).

ثالثاً) مرتبة تحت الجنس **Sub genus**: وهي مرتبة اختيارية غير متفق عليها تقع بين مرتبتي الجنس والنوع ويوضع اسم هذه المرتبة بين قوسين عند كتابته وكما في المثال الاتي:

Eurytoma (Bruchophagus) roddi Guss

رابعاً) مرتبة القبيلة **Tribe**: - وهي مرتبة تقسيمية غير متفق عليها تقع بين تحت العائلة Sub Family والجنس وتضم عدد من الاجناس.

خامساً) مرتبة تحت العائلة **Sub Family**: - وهي مرتبة تقسيمية تقع بين العائلة Family والقبيلة Tribe وتضم مجموعة القبائل.

سادساً) مرتبة العائلة **Family**: - تعد هذه المرتبة طبقاً للقواعد الدولية اعلى مرتبة ترتبط فيها المراتب من ناحية التسمية الى اجناس وانواع، اي ترتبط بعينات حقيقية. ونمط العائلة عبارة عن جنس معين ويستخدم الجنس النمطي كنقطة ثابتة (مسمار) لمفهوم او لمرتبة العائلة. وعلى اساس ما سبق يمكن تعريف العائلة على انها مرتبة تقسيمية تضم جنساً واحداً او عدة اجناس ذات أصل او سلف مشترك وتتفصل عن العوائل الاخرى بثغرة محددة، كما هو الحال في مرتبة الجنس يجب ان يتناسب حجم هذه الثغرة تناسباً عكسياً مع حجم العائلة.

مميزات مرتبة العائلة: - ومن اهم هذه المميزات ما يأتي:

1- تتميز العائلة بصفات مظهرية وحيوية تكيفية واضحة تجعلها تتلائم مع حيز او بيئة معينة يكون اوسع مما عهدناه في مرتبة الجنس، مثال ذلك عائلة خنافس اوراق النبات Chrysomelidae التي يكون انتشارها عالمياً، حيث يمكن لعالم التصنيف الذي يعرف ما يزيد عن 400 عائلة من الحشرات البريطانية ان يذهب الى افريقيا او حتى استراليا ويتعرف تقريباً على نفس العوائل جميعها.

2-) العوائل مرتبة مفيدة جداً لعالم الحشرات، لان كل عائلة تمثل مظهر او نسخة عامة يمكن التعرف عليها بمجرد النظر اليها كما هو الحال في عائلة Cerambycidae او الخنافس طويلة قرون الاستشعار .

3-) ان العوائل الموجودة في منطقة معينة تكون واضحة بشكل عام .

4-) ان الثغرات الموجودة بين العوائل هي القاعدة أكثر منها استثناء .

5-) امكانية تحديد اسماء العوائل بواسطة المفاتيح الخاصة بالعوائل المحلية .

ان الدراسات التفصيلية والدقيقة للعائلات الحشرية في مناطق انتشارها ادت الى رفع بعض المراتب التقسيمية الى اعلى . فالعائلات اصبحت فوق عائلات وتحت عائلات اصبحت عائلات والسبب في ذلك يرجع الى تأثر واهتزاز صورة نمط العائلة Family Type الذي ظهرت له صفات حيوية متضادة في مناطق توزيعه وانتشاره المختلفة، مثال ذلك عائلة Cerambycidae فيها عدد من الانواع تتغذى على الأوراق فيما انواع اخرى تحفر وتتقب في خشب الافرع والسيقان، كما ان عائلة الدعاسيق Coccinellidae تحوي انواعاً ضارة بالنبات مثل خنفساء القثاء واخرى نافعة لافتراسها الحشرات الضارة بالنبات مثل الدعسوقة ذات النقاط السبعة، لذلك اضطر علماء التصنيف الى اقتراح مرتبتين اضافيتين هما تحت عائلة Sub Family وفوق عائلة Super Family من اجل تنظيم العائلات في ترتيب واضح .

سابعاً) مرتبة فوق العائلة Super Family :- وهي مرتبة تقسيمية تقع بين العائلات والرتب وتضم مجموعة من العوائل قريبة الصلة، وهي اي فوق العائلة لاتبنى على اجناس وانواع نمطية .

ثامناً) الرتب والصفوف والشعب Phylum, Class, Order :- إن الرتب التقسيمية الاعلى من مستوى العائلة لاتبنى على انماط الاجناس والانواع Type genera and Species . وبالرغم من ذلك فإن، الرتب والصفوف والشعب قد ثبت انها مراتب ثابتة في التقسيم بوجه عام .

إن العديد من هذه المراتب قد تم تسميتها وفقاً للقواعد الدولية وان رتباً جديدة قد وضعت في الدراسات الحديثة، الا ان اغلب هذه المراتب معروفة جداً ونادراً ما يشوب حدودها اي اشكال، وتتشابه مع العائلات والاجناس والانواع في الفواصل المحددة لها والموجودة بين مجموعاتها تتناسب في حجمها مع حجم هذه المجموعات تناسباً عكسياً. لقد تم بناء المراتب العليا في التقسيم في عصور التقسيم المبكرة على اساس التركيب المورفولوجي والتي ظهرت فيها التحورات التي لانهاية لها في الحشرات او الكائنات التي تنتشر انتشاراً شاسعاً على سطح الكرة الارضية فتميزت كل مرتبة تقسيمية عليا بمجموعات مختلفة وصفاتها المكتسبة من ظروف البيئة المحيطة بها كالعائلات المكونة للرتبة الواحدة والتي تحتل كل منها مناطق بيئية خاصة بها عادة. إن المراتب التقسيمية العليا تكون متعددة المظهر من حيث مكوناتها وتحوراتها الا في المراتب الاكثر تخصصاً كرتبة البراغيث Order: Siphonoptera التي لا تميز انواع عائلاتها تحورات خاصة بها.

مما سبق يتبين ان المراتب التقسيمية العليا تعمل على ضم المجاميع الحشرية الصغيرة، وهي مراتب شكلية تحتاج الى مزيد من الجهود لوضع قواعد أكثر ثباتاً وضمناً لبقاء هذه المراتب في ترتيب غير قابل للتغيير.

المصطلحات المحايدة للمراتب Neutral Terms for Categories

من المناسب والضروري جداً في العمل التقسيمي والتنظيمي ان تكون هناك بعض المصطلحات التي يمكن اطلاقها بشكل غير رسمي على الوحدات التقسيمية، وخاصة في الحالات غير المحددة تماماً ويطلق على هذه المصطلحات بالمحايدة ومن اهم هذه المصطلحات ما يأتي:

1- (-) المصطلح شكل (Form):- ويطلق هذا المصطلح على وحدة واحدة ومجموعة او تشكيلة، وكما يطلق على عدد من الوحدات و ذلك في حالة عدم معرفة فيما إذا كانت الوحدة التقسيمية موضع البحث هي نوع كامل او مجرد نوع تابع لنوع متعدد النمط او كانت هذه الوحدة نوعاً فردياً، كما يطلق هذا المصطلح (Form) عند

اتحاد وحدتين غير متكافئتين، مثال ذلك عند وصف صفات مشتركة بين نوع ونوع تابع لنوع واحد فأنا نشير الى النوع و النوع بـ(هذين الشكلين)

2-) المصطلح مجموعة (Group):- ويستخدم هذا المصطلح في الحالات الآتية:

أ-) يطلق لفظ مجموعة Group عادة على الانواع المستترة Sibling Species (انواع قريبة الصلة ومنعزلة عن بعضها تناسليا ولكنها متماثلة في الشكل او المظهر) والتابعة لجنس ما، مثال ذلك جنس ذبابة الدروسوفيلا *Drosophila* فيه مجموعة انواع *D. melanogaster* ومجموعة *D. virilis* ومجموعة *D. obscura* ومجموعة *D. willistoni* وهكذا، ان استخدام لفظ مجموعة لمثل هذه الحالات شائع بين علماء التصنيف نظراً لأنه يقضي على الحاجة الى مرتبة تحت الجنس Subgenous .

ب-) يطلق لفظ مجموعة ايضاً على النواع التابعة لنوع يضم عدد كبير من النواع Sub species.

ت-) يطلق لفظ مجموعة للدلالة على عدد من الاجناس او العوائل الوثيقة القرابة في المراتب الاعلى.

3-) هناك مصطلحات اخرى نستعمل احياناً مثل قطاع Sector او متسلسلة Series وقسم لمجاميع من المراتب الاعلى مثل فوق عائلة والرتبة والصف.

مفهوم النمط Type Definition

بالرغم من ان النمط هو ليس مرتبة تقسيمية، الا انه كما لاحظنا سابقاً ان النمط هو المسمار الذي استخدم لتثبيت مراتب النوع والنوع والجنس والعائلة وذلك لأنه من الصعب جداً تمييز او تعريف المرتبة التقسيمية على اساس الكلمات الوصفية فقط بل لابد من وجود مقياس يكون اكثر ضماناً لربط الاسماء العلمية بدون التباس بالمراتب التقسيمية المادية، وهذه القياسات هي الانماط Type. ان العلاقة الوثيقة بين الانماط والمراتب التقسيمية في نظام التقسيم الطبيعي دفعتنا الى تناول موضوع الانماط ضمن هذا الفصل.

ان نمط نوع ما هو عبارة عن عينة محددة، ونمط الجنس او المراتب الاعلى الاخرى عبارة عن المرتبة الادنى وعليه فإنه يمكن باستمرار تحويل وتحسين التعريف اللفظي بالرجوع الى الانماط، ففي مجموعة من الانواع المستترة يمكن اعادة فحص عينة النمط للنوع الاسبق في الوصف بمجرد معرفة الفروق الدقيقة التي تميز بين الانواع المستترة حيث أمكن حديثاً تشخيص الكثير من الانواع المستترة بالاعتماد على بعض الصفات الداخلية مثل الاجزاء الصلبة في اعضاء التناسل.

لقد حدث كثيراً في تاريخ التصنيف ان اكتشف بالتحليل الاكثر تمييزاً ان العينات التي بنى عليها الوصف الاصلي لنوع ما تتضمن فعلاً عدة انواع، فلو وجدت عينة نمط واحدة لهذا النوع، فإنه يمكن بإعادة فحص هذا النمط ان يتقرر على اي نوع من الانواع العديدة ينبغي ان يطلق الاسم الذي اعطاه المؤلف الاصلي، وبذلك فقد وصفت وظيفة عينة النمط على انها وظيفة حامل الاسم Name Bearer او Onomatopore. وما دام النمط هو حامل الاسم فمن الواضح ان تكون له الصفة الرسمية الكاملة فقط إذا كان عديم النظير ومن الناحية المثالية ينبغي ان يكون لكل نوع او نوع نمط واحد فقط، اما إذا كانت هناك عينتان نمطيتان فهناك خطر من ان يكتشف بعد ذلك ان العينة الثانية قد تعود لنوع اخر وعندئذ يكون التساؤل لأي النوعين ينبغي استعمال الاسم.

Kinds of Type Specimen

أنواع العينة النمط

في عام (1933) قدم فريزل Frizzell وفرنالد Fernald (1939) قائمة ضمت مجموعة من الانماط حيث، قاما بتقسيم هذه القائمة الى ثلاث مجاميع رئيسية، كما يأتي:

اولاً) الانماط الاولية Primary Types :- هذه المجموعة تضم الانماط الاتية:

1- النمط الاوحد Holotype :- ويسمى ايضاً Simply type وهو العينة الوحيدة التي حددها او عينها المؤلف الاصلي على انها (النمط) عند نشر الوصف الاصلي او هي العينة الوحيدة المعروفة عند نشر الوصف الاصلي.

(-2) النمط القرين Allotype:- نمط رفيق من الشق او الجنس المضاد لجنس النمط الاوحد مع تحديده او تعيينه على انه كذلك.

(-3) النمط الرفيق Paratype:- هي عينه غير النمط الأوحد، وكانت امام المؤلف عند الوصف الاصلي مع تحديدها كذلك، او قد تم تعيينها على انها عينه بنى عليها الوصف الاصلي.

(-4) النمط المثيل Syntype:- او النمط النظير Cotype وهو احدى العينات التي بنى عليها المؤلف الوصف الاصلي عندما لا تكون هناك عينة واحدة حددت على انها النمط الاوحد.

(-5) النمط المنتخب Lectotype:- عينه من مجموعة الانماط الرفيقة Allotype اختيرت يعد الوصف الاصلي واتخذت من ذلك الوقت كنمط محدد للنوع، ولكي يكون مثل هذا الاختيار فعالاً يجب ان يعلن عنه بالنشر.

ثانياً) الانماط الداعمة او التكميلية **Supplementary type**:- وتضم ما يأتي:

(-1) النمط الحديث Neotype:- هو اي عينه اختيرت كنمط بعد الوصف الاصلي في الحالات التي يكون معروفاً فيها على وجه التأكيد ان النمط الاصلي قد أتلّف، وهنا ايضاً يجب ان يعلن عن الاختيار بالنشر.

(-2) النمط المشروح Plesiotype:- هي عينه او عينات بنى عليها وصف او رسم لاحق.

ثالثاً) الانماط النموذجية **Typical Types**:- وتضم الانماط الاتية:

(-1) النمط المواطن Topotype:- ويطلق على العينة التي ليست من المتسلسلة الاصلية للنمط ولكنها جمعت من منطقة النمط.

(-2) النمط المقارن Metatype:- تطلق على العينة التي قارنها مؤلف النوع بالنمط وقرر انها متحدة معه في النوع.

(3-) النمط الشبيه Homotype:- هو العينة التي قارنها شخص غير مؤلف النوع بالنمط وقرر انها متحدة معه في النوع.

Other Type and Definition أنماط اخرى ومفاهيم

إضافة لما سبق من أنماط رئيسة تم الإشارة إليها، فإن هناك انواع اخرى من الانماط استخدمها واعتمدها علماء التصنيف في عملهم التصنيفي عن بعض المصطلحات المرافقة للنمط وهي:

(1-) نمط الاعضاء التتاسلية Aedeotype:- هو العينة الاولى للنوع التي درست بها الاعضاء التتاسلية للنوع.

(2-) نمط مضاد Allelotype:- ويقصد به تكرار القرين الوراثي في مجتمع سكان النوع الواحد.

(3-) النمط الذاتي Autotype:- تطلق على اي عينه تم تشخيصها من قبل المصنف على انها نموذج للنوع الذي يصفه وتمت مقارنته بالنمط النظير Cotype.

(4-) لا نمط Apotype:- يطلق هذا المصطلح في حال غياب النمط.

(5-) نمط الذكر Androtype:- يطلق على عينه الذكر الموجودة ضمن سلسلة النمط والتي وصفها قبل وصف النوع.

(6-) نمط بيئي Ecotype:- مصطلح وصفي يطلق على العناصر الحشرية او الحيوانية المتفاوتة في درجات الوضوح والتي يرجع غالبية صفاتها الى المؤثرات الانتخابية للبيئات المحلية التي توجد فيها.

(7-) نمط للنشر Chirotype:- تطلق على عينة النمط التي اعطى لها الاسم العلمي غير المنشور.

(8-) نمط احياي Biotype:- جماعة من الافراد تتركب من طراز وراثي واحد.

(9-) نمط الجنس Genotype:- نوع منتخب من مجموعة من الانواع كنمط للجنس والذي يؤسس على اساسه.

- 10-) النمط المثل للجنس Genosyntyte:- نوع منتخب من مجموعة من الانواع كنمط مؤسس للجنس، ولكن لا يوجد اي نوع من مجموعة الانواع التابعة للجنس هو نمط لذلك الجنس تم تحديده من قبل الناشر .
- 11-) النمط الاوحد للجنس Genoholotype:- النوع المؤسس للجنس ويكون وحيد النمط او هو النوع النمطي للجنس .
- 12-) النمط المنتخب للجنس Genoelectotype:- النوع المنتخب من مجموعة من الانواع كنمط مؤسس للجنس .
- 13-) النمط الانثى Gentyte:- يطلق على عينه الانثى الموجودة ضمن سلسلة النمط التي تم وصفها قبل وصف النوع .
- 14-) نمط فردي Haplotype:- عينه تم تسميتها من قبل المؤلف بعد مقارنتها بالنمط .
- 15-) نمط محقق Ideotype:- عينه تم تسميتها من قبل المؤلف بعد مقارنتها بالنمط، ولكنها ليست Topotype او انها مأخوذة من مكان غير منطقة النمط .
- 16-) النمط النموذج Icotype:- عينه من متسلسلة عينات النمط تم فحصها من قبل المصنف واستخدمت في عملية تمييز النوع، غير انها ليست اساساً للأوصاف المنشورة .
- 17-) النمط المساعد او التحتي Hypotype:- عينه ليست النمط الاوحد اي يوجد Holotype الا انها استخدمت كنمط مساعد تم على اساسها عمل الوصف او الشرح التكميلي للعينة .
- 18-) تحت النمط الرفيق Hypoparatype:- او النمط الرفيق المساعد وهي عينه ليست Paratype الا انها استخدمت كنمط مساعد تم على اساسها عمل الوصف او الشرح التكميلي .

- 19-) النمط المظهري Morphotype:- عينه النمط ذات الشكل الواحد للنوع الذي يظهر حالة تعدد الشكل او المظهر .
- 20-) نمط مستقيم Orthotype:- في التسمية هو النمط النوعي للجنس والذي تم تحديده في الاصل كنمط.
- 21-) نمط متباين حديث Neollotype:- عينه نمطية من الجنس الاخر عند مقارنتها بالنمط الكامل، كما انها جمعت ووصفت مؤخراً.
- 22-) النمط النوعي اليرقي Nepionotype:- العينة النمط للنوع هي الطور اليرقي.
- 23-) نمط مظهري Phenotype:- النمط الذي يمثل المظهر الطبيعي للكائن الحي الناتج عن تفاعل الظروف البيئية والتركيب الوراثي للكائن.
- 24-) النمط الغالب Plastotype:- تطلق على قالب نمط النوع المتحجر ويستخدم بشكل رئيسي في الدراسات الحفرية.
- 25-) النمط الاولي او البدائي Prototype.
- 26-) نمط الوصف الاصلي Type By Absolute Tautonomy:- في الوصف نوع مفرد تم اختياره كنمط في النشرة الاصلية للجنس، وفي الاجناس التي تضم اكثر من نوع فإن نوعاً واحداً منها يمثل نمط الجنس ويأخذ اسم الجنس.
- 27-) نمط بالاستبعاد Type By Elimination:- في التصنيف والتسمية هو النمط الذي تم التوصل اليه بعد نقل بعض الانواع الاصلية التابعة للجنس الى جنس اخر وان نمط الجنس هو من بين الانواع الاصلية للجنس و الذي تم نقله الى جنس جديد.
- 28-) نمط حامل لاسم المشابه للنوع Type By Virtual Tautonomy:- في التصنيف هو النمط الاصلي للجنس والذي له نفس اسم النوع كاسم صحيح او اسم مرادف والذي يشبه عملياً اسم الجنس.

Fixation of Type Specimens

تثبيت عينات النمط

ان المعلومات المتعلقة بعينات النمط تعتبر من حيث التسمية اهم المعلومات التي تقدم مع الوصف، اذ أصبح من المعتاد في المراجع التصنيفية تسجيل النمط بعد الوصف مباشرة او بعد الاسم الجديد مباشرة، وحيث ان النمط بمعناه الحديث لم يعد العينة (الاكثر طرازيه) للنوع وانما هو العينة التي يستند اليها اسم النوع، حيث اصبحت دراسة الانماط أكثر اهمية للتسمية منها لعلم التصنيف.

Fixation Rules of Type Specimens

قواعد تثبيت عينات النمط

في حالة الحشرات الصغيرة والرهيفة مثل الحشرات القشرية والثريس وغيرها، حيث يبني الوصف على عينات في الحالة الطبيعية وعلى شرائح زجاجية مجهزة، وقد تعتبر الشريحة (او احدى الشرائح إذ كان هناك اكثر من واحدة) على انها شريحة النمط، ولكن في حالة الشك او في حالة خليط الانواع فإن الشريحة النمط سوف تحتفظ بالاسم، وفي حالة الحشرات الصغيرة قد تحتوي الشريحة الواحدة على اكثر من عينة فإنه وإذا كان هناك شك او خليط من الانواع فأنها تعامل على انها حالة عنون فيه المؤلف اكثر من عينة واحدة على انها النمط وفيما يأتي اهم القواعد المعتمدة في تثبيت انماط الانواع:

اولاً) تثبيت يقوم به المؤلف في الوصف الاصلي ويتم ذلك في الحالات الاتية:

- 1-) إذا بنى الاسم النوعي على عينة واحدة فقط، فهذه العينة هي النمط.
 - 2-) إذا عنون المؤلف او حدد في الوصف الاصلي عينة معينة على انها النمط فهذه العينة هي النمط.
 - 3-) إذا حدد المؤلف في الوصف الاصلي مجموعة من العينات على انها النمط فيكون النمط من مثل هذه الخامة المحددة.
- ثانياً) تثبيت يقوم به اخرون غير المؤلف او يقوم به مؤلف لاحق للوصف الاصلي ويتم ذلك في الحالات الاتية:

- 1- العينة التي يتم اختيارها كنمط يجب ان تكون موجودة في الخامة المفروض ان المؤلف فحصها في وقت وصفها.
- 2- لا ينتخب النمط من خامه يتضح من الوصف الاصلي انها متباينة او شاذه ولا من خامه يوجد شك حول دخولها في النوع.
- 3- إذا ذكر في اي مكان من البحث ان النوع الجديد الذي وصف فيه مبنى على خامه كلها من مصدر غير مجموعة المؤلف الخاصة، فإنه يجب انتخاب النمط من مثل هذه الخامة.
- 4- إذا كانت هناك عينات من نوع موزعة على مجموعتين او أكثر وجميعها قد عنونها المؤلف كأنماط، او ليس فيها واحدة معنونه كنمط، فإنه ان وجدت، وفي حالة العمل المشترك تكون الاولوية للمؤلف الاول.
- 5- إذا كانت المتسلسلة الاصلية للعينات التي بنى عليها نوع جديد فتضمن نوعين او أكثر ولم يحدد منها المؤلف عينه واحدة كنمط ولم يقوم المؤلف او اي شخص اخر بتحديد واحدة كنمط او يحصر الخامة النمط، ثم يتضح ان أحد الانواع الموجودة عبارة عن مرادف لنوع مؤكد أقدم، او حدث فيما بعد (معلم او غير معلم) ان وصف أحد الانواع الموجودة على انها نوع جديد، فإن النمط يقتصر على الخامة الباقية.
- 6- ان اول تحديد قاطع مقصود للنمط يكون نهائياً طبقاً للقواعد السابقة، كما ان مجرد الرجوع للعينة على انها النمط لا يعتبر تثبيتاً للنمط.

Additional Suggestion

مقترحات اضافية

- 1- تحديد وتثبيت النمط ينبغي دائماً ان يستكملا قبل النشر.
- 2- تحديد النمط ينبغي ان يكون واضحاً ولا غموض فيه وينبغي دائماً تسجيل مكان الانماط وارقامها المتخفية.
- 3- أنماط الانواع غير الموصوفة لا ينبغي توزيعها عموماً قبل النشر.
- 4- بطاقات النمط ينبغي عدم تغييرها او تبديلها اطلاقاً.

(5-) الانماط ينبغي ان تحفظ بعناية.

(6-) تثبيت النمط لأنواع المؤلفين القدامى ينبغي ان يقوم به الاخصائيون فقط.

Type Localities

مناطق النمط

ان منطقة النمط هي المنطقة التي جمعت منها عينه النمط وهي المنطقة التي تعيش فيها الجماعة من منطقة النمط تسمى الانماط المواطنه Topotypes او الجماعة الموجودة في منطقة النمط تسمى جماعة نمطية مواطنة. ان منطقة النمط قد تكون غير مهمة نسبياً على مستوى النوع والعكس صحيح بالنسبة للنوع Subspecies حيث تكون منطقة النمط اهم بكثير. لقد اظهرت الدراسات الوراثية ان الجماعات التي تبعد عن بعضها عدة كيلومترات او بضعة أمتار قد تكون مختلفة، لذلك كان من الضروري تثبيت منطقة النمط بدقه متناهية.

Type Locality Selection

انتخاب منطقة النمط

كثيراً ما يجد عالم التصنيف نفسه امام خامة (مجموعة عينات) من مناطق كثيرة داخل نطاق النوع او النوع الجديد وعليه لابد ان يقوم باختيار دقيق لمنطقة النمط بقدر المستطاع وذلك من خلال مراعاة ما يأتي:

(1-) اختيار المنطقة النمط التي يتيسر منها الحصول على الكثير من الانماط المواطنه التي تشكل مجموعة جيدة من الجماعة يتضح فيها التغيير.

(2-) في حالة الانواع او النواع المتغيرة ينبغي ان توضع منطقة النمط في المساحة التي تأتي منها الجماعات التي يعتبرها.

(3-) إذا كان النوع الجديد يتكون من جماعات تشكل مع جماعات نوع اخر تغييراً تدريجياً فانه ينبغي ان توضع منطقة النمط أقرب ما تكون الى جهة تغير الصفة التي تعتبر ابعدها ما يمكن عن النوع الاخر.

(4-) لا ينبغي انتخاب منطقة النمط من مساحات الاختلاط التدريجي او الهجين.

تصحيح منطقة نمط خاطئة Correction of Wrong Type Locality

هناك مجموعتان من الظروف يمكن فيهما تصحيح الخطأ الحاصل في اختيار منطقة النمط، هما:

1-) إذا اثبت أحد علماء التصنيف اللاحقين ان منطقة النمط المضبوطة والموضحة في الوصف الاصلي ان النمط او الانماط لم تأت من المنطقة المذكورة في الوصف الاصلي بسبب بعض الخطأ او المعلومات غير الصحيحة، ففي استطاعته ان ينقل منطقة النمط الى المكان الذي جاء منه النمط فعلاً.

2-) إذا كانت منطقة النمط غير موضحة في الوصف الاصلي بشكل جيد مثل القول ان منطقة النمط هي (الهند) حينذاك يمكن لعالم التصنيف اللاحق ان يحدد منطقة نمط محددة.

الفصل العاشر
التقسيم الوراثي

المقدمة

التقسيم الوراثي او الجيني عرف في المراجع قديماً وحديثاً بالعديد من الأسماء منها التقسيم التطوري او التقسيم النفرعي او التقسيم الشُعبي او الشجيري ويعرف باللغة الإنكليزية بالـ Phylogenetic Classification، وهو تقسيم قديم وحديث في نفس الوقت، فهو قديم لان التفكير بهذا التقسيم كان احد اهداف علماء التصنيف في فترة ما قبل داروين لوضع تقسيم للحيوانات يتكون من مجموعات وحيدة الشعبة، وحديث لان التطور الحاصل في علم الحياة الجزيئي وطرائق تحليل الـ DNA دفع علماء التصنيف حديثاً الى التفكير بوضع نظام محكم لهذا التقسيم له اسسه وقواعده، وذلك بعد ان اصبح بالإمكان تحديد فيما اذا كان التشابه المظهري بين افراد وأنواع المرتبة التقسيمية الواحدة يرجع الى التكيف البيئي ام انه يرجع الى درجة القرابة وهو الفرق بين نظام التقسيم الطبيعي الذي تبني مراتبه على درجة التشابه المظهري بين مجاميع المرتبة الواحدة فيما يبنى التقسيم الوراثي او نظام الصلة الشعبية على درجة القرابة، وعليه فان انجاز نظام التقسيم الوراثي Classification Phylogenetic يتطلب تحديد الصفات التقسيمية لتحديد ما هو مستمد من الاسلاف المشتركة وما هو عبارة عن تشابهات مظهرية سطحية ناتجة عن التكيفات المرتبطة بالبيئة والعادات المتشابهة. لذلك سنحاول في هذا الفصل بيان اهم الجوانب المتعلقة بمفهوم واساسيات التقسيم الوراثي.

التقسيم الوراثي وعلاقات القرابة الوراثية

Phylogenetic Relationships and Phylogenetic Classification

التقسيم الوراثي هو نظام يعتمد على تقسيم الكائنات الحية ومنها الحشرات بالاعتماد على محاولة ربط الخلف بالسلف من خلال دراسة العلاقات المبنية على التشابه الحيني بين الاحياء، وتتم هذه العملية من خلال تحليل تتابع الجزئيات الحيوية مثل الـ DNA والبروتينات ورسم الأشجار الوراثية او النسب لتلك الكائنات، وذلك لان درجة التشابه او التباين بين تتابع الجزئيات ذات العلاقة تحدد مدى التغير

الحاصل في تتابع الجزئيات ذات العلاقة مع مرور الزمن او الوقت، مثال ذلك:
Acctga → agcta

حيث يشير هذا المثال الى حصول حالة استبدال لموقع الحرف (g) وحالة حذف للحرف (c) لحين الوصول الى الحالة (agcta) وعليه فان مسافة التغيير تساوي (2). ان التشابه العالي للصفات او تتابع الجزئيات يشير الى القرابة الشديدة مع الجد المشترك أي انها قرابة حديثة اما عندما تكون درجة التشابه منخفضة فان ذلك يشير الى انفراج وتباعد الخلف عن السلف من زمن بعيد.

التقسيم الوراثي الجزيئي Molecular Phygenetic

ان التشعب الوراثي الجزيئي في مجال علوم الحياة يعني متابعة ومقارنة الاشكال البابولوجية الحالية مع اشكال سابقة لها، أي من أصولها المشتركة نتيجة لعمليات التكيف البيئي والانتخاب الطبيعي، وعليه فان عملية دراسة وراثية الأنواع ماهي الا عملية دراسة التاريخ الوراثي لنشوء أنواع الكائنات الحية او مجاميعها باستعمال أشجار النسب الجينية Phylogenetic Trees. ان مثل هذه الدراسات غالبا ما تتم باستعمال سجلات الحيوانات المتحجرة الحاوية على معلومات تخص الاشكال المظهرية لأصول او اجداد الكائنات الحية. ان هذه السجلات تكون محددة الفائدة لعدد من الأسباب منها انها غير متاحة لكل الكائنات وتأثرها بالمناطق الجغرافية وغيرها من الأسباب مما يجعل الدراسات في هذا المجال غير مجدية، فمثلا معظم الحشرات والاحياء المجهرية ليس لها سجلات حفريّة، مما يؤدي الى استحالة دراستها في هذه الحالة، وعليه كان الاعتماد على المعلومات الجزيئية التي فرضت نفسها كونها اكثر ملائمة من صفات الكائن الأخرى لإيجاد تحليل لأشجار النسب الجينية مثل الـDNA أي إيجاد شجرة الجينات Genes Tree والبروتينات والتي توفر منظور متطور لعلاقة الكائنات او الحشرات الموجودة اليوم مع اسلافها، مما سبق فانه يمكن تعريف علم التقسيم الوراثي الجزيئي بانه دراسة درجة التشابه والتباين للجينات والجزئيات الحيوية العملاقة لكل من الخلف والسلف وذلك من خلال تحليل

الطفرات الحاصلة في مواقع مختلفة في تتابعاتها او تكرارها ومن ثم وضع الفرضيات حول العلاقات الجينية بين الخلف والسلف على ضوء درجة التشابه بين تلك الجزيئات وذلك لتحديد علاقة القرابة بين الاحياء.

مصطلحات ومفاهيم في التقسيم الوراثي الجزيئي

Definition and Terms In Molecular Phylogenetic

ان دراسة درجة القرابة بين كائنين يمكن ان تحسب او تجري على مستويين

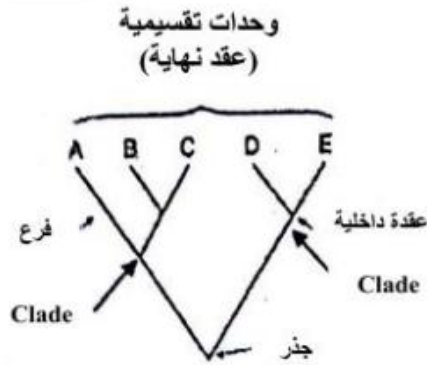
هما:

1-) المستوى الواطئ:- ويكون على مستوى جين منفرد وهنا يكون البحث عن تماثل الجين.

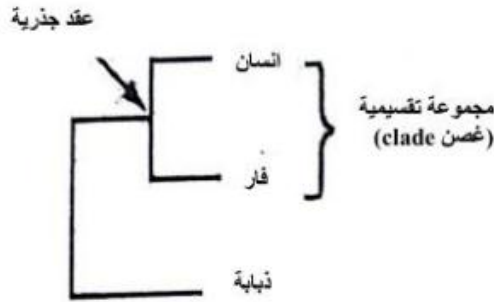
2-) المستوى العالي:- ويكون على مستوى الجينوم الكلي وفيها تستعمل كل الجينات وتدخل في الحسابات عدد مرات الاقحام او الادلاف اللازمة التي أدت الى وجود الجينات الحالية. ان مثل هذه الدراسات تحتاج الى مفردات خاصة بها ومنها تلك التي تستعمل في رسم الأشجار الوراثية او الجينية ويوضح الشكل (10-1) أحد أشجار النسب ثنائية التفرع حيث ان:

1-) **Clade** غصن او فرع:- وتطلق في حالة الوحدات التقسيمية المذكورة في الشكل مثل E و D و C و B والتي تشترك في اصل او جد مشترك فيطلق عليها الغصن وتسمى بالـ Monophyletic Group والتي تمثل مجموعة من الاحياء او الجينات التي تشترك في اصل او جد مشترك.

2-) **Lineage** خط:- هو المسار الذي يربط الوحدة التقسيمية الى العقدة الجذرية او خط القرابة او النشوء المشترك، والخط في الغالب يكون مرادفاً لفرع الشجرة الذي يقود الى الوحدات التقسيمية Taxa الشكل (10-2).



الشكل (1-10) شجرة نشوء ثنائية التفرع



الشكل (2-10) خط نشوئي او وراثي Lineage

3- Paraphyletic - مجموعة النشوء القريبة وتطلق على حالة اشتراك الوحدات التقسيمية بأكثر من أصل مشترك قبل الوصول الى قاعدة الجذر، كما في حالة الوحدات (C.B) و (E.D) (الشكل 1-10).

4- Node عقدة- وهي نقطة التقاء الفرعين والتي تمثل اول الأصول المشتركة للأجناس والانواع المشتركة فيها.

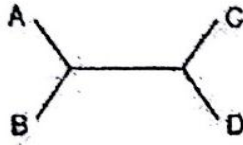
أنواع أشجار النشوء او النسب Types of Phylogenetic Trees

ان أشجار النشوء او النسب يمكن ان تتخذ اشكالا مختلفة يطلق عليها طوبوغرافية الشجرة أي نمط توزيع الافرع فيها، الا ان جميع الأشجار يمكن ان تقع في مجموعتين رئيسيتين هما:

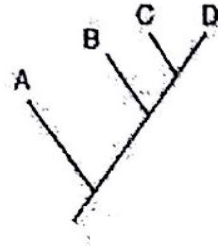
أولاً) الأشجار المجذرة **Rooted Trees**: - هذا النوع من الأشجار يوضح اتجاه مسار النشوء بين الوحدات التقسيمية وتشير الى ان الوحدات تحت الدراسة يكون لها اصل مشترك اعلى الذي تنطلق منه مسارات او خطوط توضح التغير الوراثي الحاصل والذي يقود من عقدة الى أخرى (3-10).

ثانياً) الأشجار غير المجذرة **Unrooted Trees**: - أي تكون غير قطبية، هذا النوع من الأشجار لا يعطي معلومات عن الأصل المشترك، وانما تستعمل لتوضيح العلاقة بين الوحدات التقسيمية (الشكل 3-10).

ان المجموعتين السابقتين من الأشجار يمكن ان تتخذ اشكالا مختلفة والذي يطلق عليه طبوغرافية الشجرة كما سبق الإشارة اليه. مثال ذلك هناك أشجار مجذرة ثنائية التفرع Dichotomy أي ان كل نقطة تنفرع الى فرعين متناظرين في الغالب، او قد يتفرع من النقطة الواحدة أكثر من فرع أي ان العقدة تكون متعددة الافرع ويطلق عليها الشجرة متعددة الافرع Polytomy (الشكل 4-10)، كذلك فان أشجار النشوء او القرابة يمكن ان ترسم بأشكال أخرى مثل الشكل

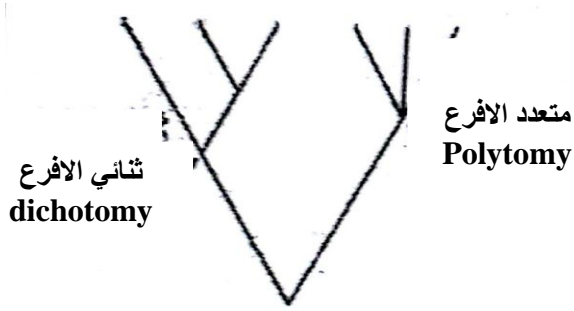


شجرة بدون جذور Unrooted

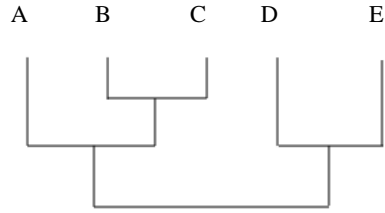
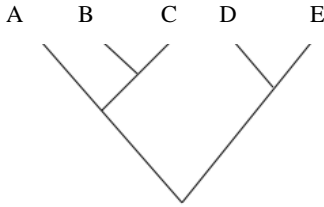


شجرة بجذور Rooted

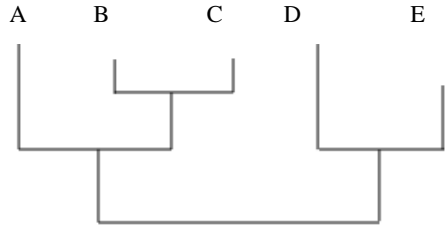
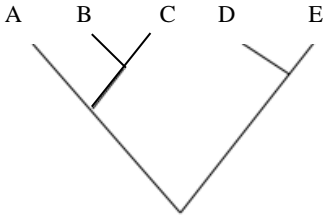
الشكل (3-10) الأشجار المجذرة وغير المجذرة



الشكل (4-10) أشجار ثنائية ومتعددة الافرع



Cladogram



Phylogram

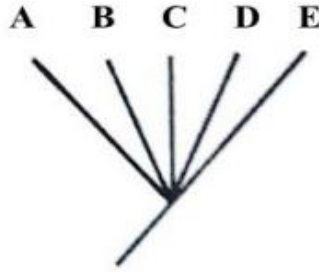
الشكل (5-10) التمثيل الصوري لأشجار النشوء

المتساوي الأطراف او غير المتساوي الأطراف (الشكل 5-10) وذلك لتحديد العلاقات بين الوحدات التقسيمية، وفي مثل هذه الاشكال يمكن تدوير الصورة دون التأثير في العلاقات بين الوحدات التقسيمية ويلاحظ من الجزء الثاني من الشكل (5-10) الذي يمثل النشوء نوع Phylogram ان اطوال الفروع الشجرية تكون لها

تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

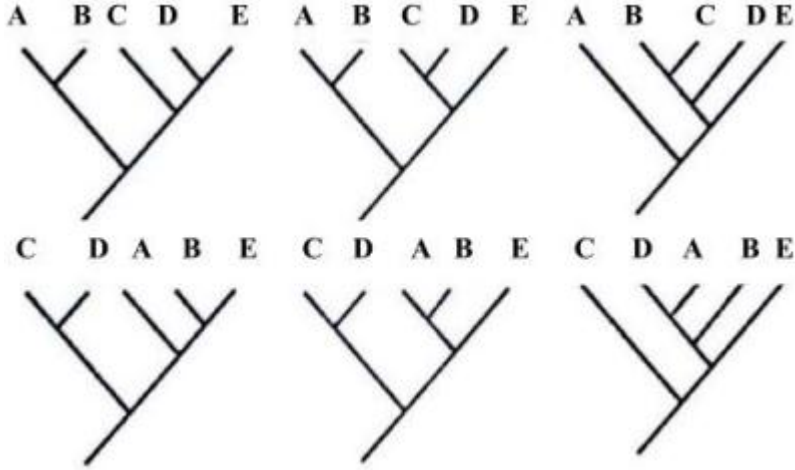
معاني خاصة فهي تشير الى مدى الانفراج في عملية النشوء او القرابة لمثل هذه الأشجار مقاييس خاصة بها، وذلك لان هذا النوع من الأشجار يوضح علاقات النشوء والقرابة بين الوحدات التقسيمية، كما يوفر المعلومات حول زمن الانفراج النسبي للأفرع. اما في الجزء الأعلى من الشكل (10-5) الـ Cladogram فان طول الافرع لا يمثل علاقات النشوء وانما يوضح فقط ترتيب وحدات التقسيم.

ان الشجرة متعددة الافرع (الشكل 10-6) تعني اننا لا نملك المعلومات الكافية عن الوحدات التقسيمية لكي نتمكن على ضوءها تحديد درجة القرابة بين الخطوط Lineage الوراثية لتلك الوحدات التقسيمية، وبدون حل تلك العقدة فان علماء التقسيم الوراثي سينتظرون كثيرا الى ان تتجمع لديهم المعلومات الكافية لحل مشكلة الشجرة متعددة الافرع Polytomy.



الشكل (10-6) شجرة متعددة الافرع Polytomy

هذه الشجرة متعددة الافرع هناك ستة احتمالات لحلها او رسمها، وعلى ضوء المعلومات المتاحة يمكن تحديد ايهما الأقرب لتمثيل العلاقة بين A و B و C و D و E (الشكل 10-7)



الشكل (7-10) الاحتمالات الستة لشجرة متعددة الافرع لتمثيل العلاقة بين A و B و C و D و E

بناء أشجار النشوء او القرابة Constructing Phylogenetic Trees

لشرح كيفية بناء أشجار النشوء او القرابة سيتم اعتماد مثالين تطبيقيين في هذا المجال كما يأتي:

المثال الأول:- تم اختيار مجموعة الفقرات كمجموعة تقسيمية لبناء شجرة القرابة بين المجاميع الفقرية، ولتحقيق ذلك تم اتباع الخطوات الاتية:

أولاً) تحديد الصفات:- بعد دراسة مجموعة الفقرات تم اختيار بعض الصفات وكما في الجدول (1-10)

الجدول (10-1) صفات مجموعة الفقريات

مدارين من النقشات في نهاية الجسم	الشعر	غشاء سلى البيض	أربعة أطراف	هيكل عظمي	فقريات
كلا	كلا	كلا	كلا	نعم	نعم
كلا	كلا	كلا	كلا	نعم	نعم
كلا	كلا	كلا	نعم	نعم	نعم
كلا	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
كلا	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
نعم	كلا	نعم	نعم	نعم	نعم
نعم	كلا	نعم	نعم	نعم	نعم

ثانياً) تحديد قطبية الصفات:- ويتم ذلك من خلال دراسة المتحجرات القريبة لحد ما مع شجرة الفقريات وذلك على افتراض ان الجد الأعلى للفقريات لا يمتلك هذه الصفات.

مدارين من النقشات في نهاية الجسم	شعر	غشاء سلى البيض	أربعة أطراف	هيكل عظمي	فقريات
كلا	كلا	كلا	كلا	كلا	الجد الأعلى (السلف)

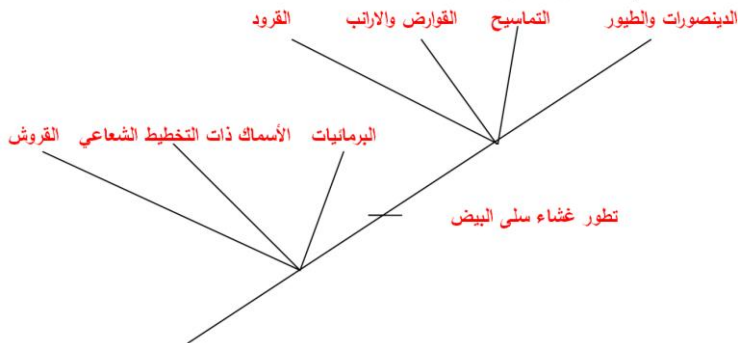
ثالثاً) تحديد المجموعة التقسيمية ذات المظهر المشترك الجديد Synapomorphies:- بما ان لدينا فكرة جيدة عن صفات الجد الأعلى او السلف، لذلك ليس من الصعب البدء بفحص الصفات التي تم تحديدها لمجموعة الفقريات، ويفضل البدء بفحص صفة تقسيمية مشتركة بين مرتبتين تصنيفيتين او اكثر

تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

تم اكتسابها ولم تكن موجود في الاسلاف، أي الـ Synapomorphy وفي مثالنا هذا فان هذه الصفة هي غشاء سلى البيض Amniotic egg انظر الجدول (10-2) الجدول (10-2) تحديد المجموعة التقسيمية بواسطة المظهر المشترك الجديد Synapomorphy. (غشاء سلى البيض)

مدارين من النقشات في نهاية الجسم	شعر	غشاء سلى البيض	أربعة أطراف	هيكل عظمي	فقريات
كلا	كلا	كلا	كلا	نعم	نعم
كلا	كلا	كلا	كلا	نعم	نعم
كلا	كلا	كلا	نعم	نعم	نعم
كلا	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
كلا	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
نعم	كلا	نعم	نعم	نعم	نعم
نعم	كلا	نعم	نعم	نعم	نعم

رابعاً) افتراض ان صفة غشاء السلى هي الغصن Clade في شجرة النسب: وبذلك ترسم شجرة النسب كما في الشكل (10-8)

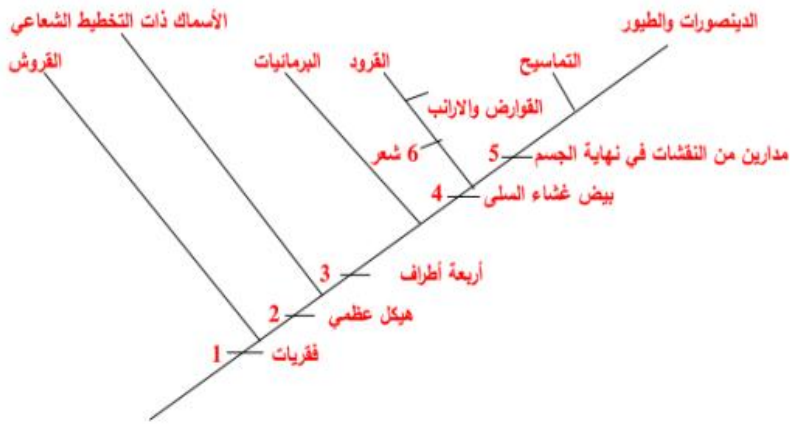


الشكل (10-8) شجرة نسب لمجاميع من الفقريات بالاعتماد على صفة غشاء السلى كغصن Clade

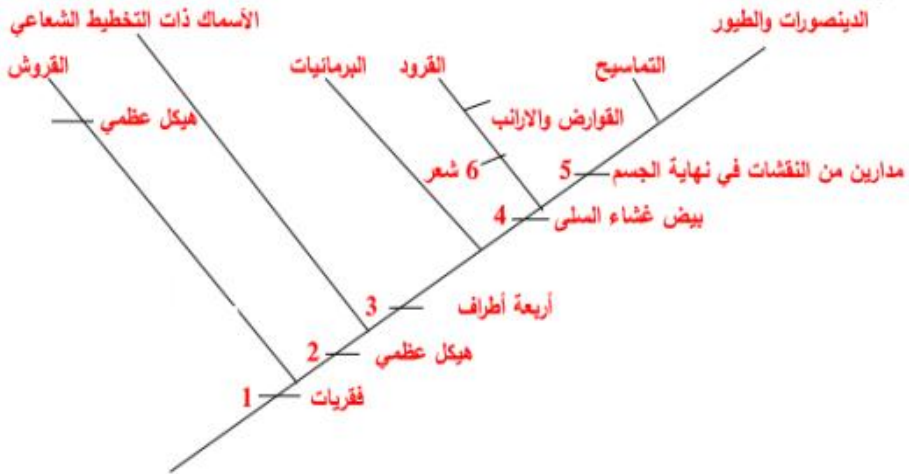
تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

مما سبق يتضح ان أشجار النسب او النشوء ترتكز بشكل عام على عدد كبير من الصفات وفي بعض الأحيان يتطلب العديد من الانساب، وعلية فان الاقتصاد في الخطوات والتغييرات اللازمة لبناء شجرة النسب تعتبر مسألة مهمة في هذا المجال. مثال ذلك يمكننا مقارنة هاتين الفرضيتين حول علاقات الفقريات باستخدام نظرية الاقتصاد.

الفرضية الأولى:



الفرضية الثانية:



مما سبق يتضح ان الفرضية الأولى تتطلب ستة تغييرات في شجرة النشوء بينما تتطلب الفرضية الثانية سبعة تغييرات في شجرة النشوء.

المثال الثاني: - لغرض بناء شجرة وراثية او شجرة نشوء لخمسة أنواع من حشرات عائلة خنافس الجبن والجلود Dermestidae هي:

Dermestes ater

D. bicolor

D. frischii

D. lardarius

D. maculatus

واعتبار كل نوع هو وحدة تقسيمية وتم استخدام تعاقب النيكلوتيدات Nucleotides Sequence في جيناتها للمقارنة بين الأنواع الخمسة عن طريق حساب المسافة الجينية فيما بينها. قبل حل المثال الثاني لابد من الإشارة الى ان أشجار النسب او النشوء الجزيئية تبنى بعدة خطوات تتمثل في اختيار الصفات الجزيئية التي سيتم اعتمادها في الدراسة وهذه قد تكون تتابعات للنيوكلوئيدات او تتابعات الجزيئات البروتينية حيث يكون الاختيار مهماً لتأثيره في الحصول على الشجرة الصحيحة. والاختيار هنا يعتمد على مواصفات الصفة وكذلك الغرض من الدراسة. ولغرض دراسة احياء قريبة من بعضها جدا يمكن استعمال تتابع او توالي النيوكلوئيدات الخاصة بجينومات الماييتوكوندريا لأنها اسرع تطورا من البروتينات اما عند دراسة الاحياء المتباعدة فالاختيار يحتاج الى استعمال تتابعات بطيئة التغيير وقد تكون هذه صفات نيوكلوئيدية مثل تتابعات الـ RNA الرايبوسومي وخاصة (16 Sr RNA).

ان الطرائق المستخدمة في بناء أشجار النشوء والنسب هي طرائق مصفوفات المسافات Distance Matrices Method ومصفوفات المسافات يمكن ان تأتي من ارقام من مصادر مختلفة مثل:

(-1) اصطفافات زوج من الصفات

(-2) دراسات مناعية

(-3) المسافات الوراثية Genetic Distance

4-) طول القطع الناتجة من تأثير انزيمات القطع وغيرها من الانزيمات.

في حل المثال الثاني سيتم استخدام طريقة المعدل الرياضي غير المرجح (UPGMA) وهي مختصر لـ Unweighted Pair Group Methode Using Arithmetic Average وذلك وفق الخطوات الآتية:

أولاً) بعد الحصول على البيانات الخاصة بتسلسل النمط الجيني لكل وحدة تقسيمية (Organism Taxonomic Unite) OTU، يتم المقارنة بينهما في تسلسل سبع نيوكليوتيدات وذلك لحساب المسافة الوراثية او الجينية (أي المسافة التي يبتعد بها النوع او الوحدة التقسيمية عن الابوين) وذلك بالاعتماد على المقارنة المظهرية او الجينية بين الأنواع او الوحدات التقسيمية، كما في الجدول (4-10).

الجدول (4-10) الوحدات التقسيمية ونيوكليوتيداتها.

تعاقب النيوكليوتيدات (الصفات)							الوحدة
7	6	5	4	3	2	1	التقسيمية
T	A	T	G	C	G	T	1
T	A	T	G	G	G	T	2
T	T	C	G	C	G	T	3
G	T	G	T	C	G	T	4
C	G	A	T	G	A	T	5

ثانياً) حساب المسافة الوراثية عن الابوين أي كم هي المسافة الوراثية التي تبعد او تفرق الأبناء عن الإباء، هذه المسافة يتم حسابها باستخدام المعادلة الآتية:

المسافة الوراثية = عدد النيوكليوتيدات المختلفة ÷ العدد الكلي للنيوكليوتيدات.

وعليه فان المسافة الوراثية بين الوحدة التقسيمية الأولى والثانية = $\frac{1}{7}$

0.1428 انظر الجدول (4-10) وهكذا يتم حساب المسافة الوراثية بين الوحدات

التقسيمية لتصبح قيمة المسافات الوراثية بين الوحدات التقسيمية الخمسة كما يأتي:

تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

المسافة الوراثية للوحدة الأولى = صفر

المسافة الوراثية للوحدة الثانية = 0.1428

المسافة الوراثية للوحدة الثالثة = 0.2857

المسافة الوراثية للوحدة الرابعة = 0.5714

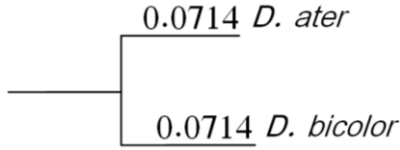
المسافة الوراثية للوحدة الخامسة = 0.8571

ثالثاً) حساب مصفوفة المسافات لكل زوج من الوحدات ثم اختيار الوجدتين الأقرب لبعضهما كوحدة تقسيمية جديدة، كما في الجدول (10-5).

الجدول (10-5) يمثل مصفوفة متعامدة للوحدات التقسيمية

الوحدة التقسيمية	1	2	3	4	5
1	صفر	1	2	4	6
2	0.1428	صفر	3	5	5
3	0.2857	0.4285	صفر	3	6
4	0.5714	0.7142	0.4285	صفر	5
5	0.8571	0.7142	0.8571	0.7142	صفر

يلاحظ من الجدول (10-5) ان المصفوفة تحوي على المسافة الوراثية او نسبة الاختلاف بين الوجدتين 1 و 2 وهي 0.1428 وعلى البعد الوراثي (عدد النيوكليوتيدات المختلفة بين الوجدتين = 1) (راجع الجدول 10-4) كما ان نسبة الاختلاف بين الفرد او الوحدة التقسيمية ونفسها = صفر وهكذا تحسب المسافة الوراثية والبعد الوراثي لبقية الوحدات التقسيمية بعد اكمال الجدول (10-5) يتم رسم عنقدة للوجدتين 1 و 2 مثلا بين نوعي خنافس الجبن والجلود *Dermestes ater* و *Dermestes bicolor* وذلك بقسمة المسافة الوراثية على أي $\frac{0.1428}{2}$ = 0.0714 وتمثل قيمة أحد فرعي العنقود



رابعاً) بعد الانتهاء من الوجدتين 1 و2 يتم إعادة حساب مصفوفة المسافات الجديدة وذلك بعد اعتبار الوجدتين 1 و2 كوحدة واحدة (2+1) وكما في الجدولين (10-5 و10-6).

الجدول (10-6) المصفوفة الجديدة بعد دمج الوجدتين 1 و2

الوحدة التقسيمية	2+1	3	4	5
2+1	صفر			
3	0.3571	صفر		
4	0.6428	0.4285	صفر	
5	0.7857	0.8571	0.7142	صفر

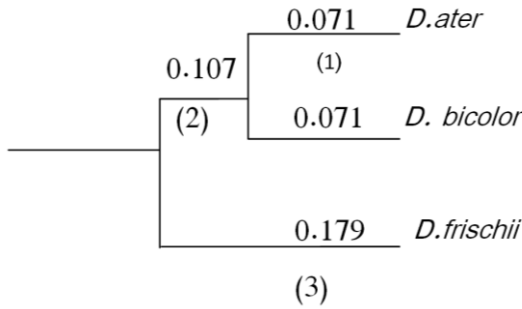
بعد اعتبار النوعين *Dermestes ater* و *Dermestes bicolor* وحدة واحدة يتم مقارنتها مع النوع *D. frischii* ثم بقية الأنواع. وذلك بحساب المسافة الوراثية بين النوعين (*Dermestes ater* و *Dermestes bicolor*) والنوع *D. frischii* وكما يأتي:

$$\frac{\text{المسافة بين (ater و bicolor)} + \text{المسافة بين (frischii و bicolor)}}{2} = \text{المسافة الوراثية}$$

$$= \frac{0.4285 + 0.2857}{2} = 0.3571 \text{ (الجدول 10-5)}$$

خامساً) يتم اختيار النوعين الأقرب لبعضهما (أصغر مسافة وراثية) ونعتبرها كوحدة وفي هذه الحالة هي حنفساء الجبن والجلود *Dermestes frischii* حيث ان المسافة الوراثية لها تساوي 0.3571 (الجدول 10-6) هذه المسافة تقسم على 2 لرسم العقدة الثانية في الشجرة الوراثية

$$0.179 = 0.1785 = \frac{0.3571}{2}$$



وعند جمع قيم الفروع 1 و2 و3 $= 0.071 + 0.179 + 0.107 = 0.3571$ وهي

المسافة الوراثية للنوع *Dermestes frischii*.

سادساً) نعيد اختيار أقرب وحدتين او نوعين (أصغر مسافة وراثية ونعتبرهما وحدة واحدة ونعيد حساب المصفوفة من الجدول (10-6) لرسم جدول المصفوفة (10-7)

الجدول (10-7) المصفوفة الجديدة بعد دمج الوحدات 1 و2 و3

5	4	3 (2+1)	الوحدة التقسيمية
		صفر	3 (2+1)
	صفر	0.5714	4
صفر	0.7142	0.8095	5

* ان الرقم الموضوع داخل الدائرة يمثل متوسط المسافة الوراثية بين الوحدات او

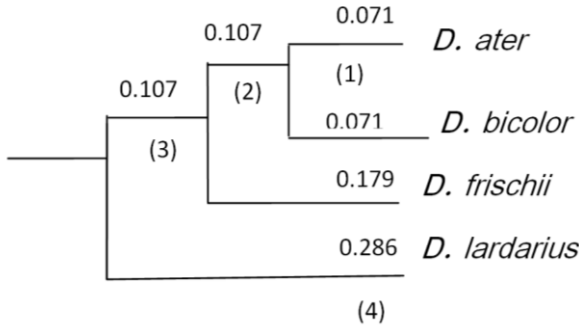
الأنواع الثلاثة الأولى المثبتة في الجدول (10-5) $= \frac{0.4285 + 0.7142 + 0.5714}{2}$

0.5714 المسافة الوراثية للوحدة التقسيمية الرابعة (أي نوع

Dermestes lardarius)

سابعاً) نعيد اختيار أقرب وحدتين او نوعين (أصغر مسافة وراثية) ونعتبرهما وحدة

تصنيفية واحدة. ثم نقسم على اثنين $2 / 0.5714 = 0.286$ ثم نرسم العقدة الثالثة



ولحساب قيمة الفرع التالي (3) يتم طرح مسافة الوحدة الثالثة من مسافة

$$0.107 = 0.179 - 0.286 = \text{الوحدة الرابعة}$$

وان حاصل جمع قيم الفروع الأربعة (المرقمة بين قوسين) = قيمة المسافة

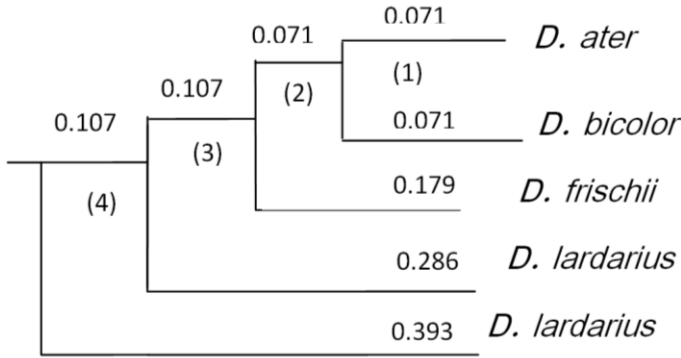
$$\text{الوراثية للوحدة التقسيمية الرابعة او النوع } D.lardius = 0.5714 + 0.286 + 0.107 + 0.107 + 0.071$$

ثامناً) نعيد اختيار أقرب وحدتين او نوعين (أصغر مسافة وراثية) ونعتبرها واحدة ونعيد حساب مصفوفة المسافات بالاعتماد على الجدول (5-10) وكما سبق وذلك لتحديد المسافة الوراثية للوحدة او النوع الخامس *Dermestes maculatus*. وذلك بقسمة المسافات الوراثية للوحدات الأربعة السابقة على أربعة.

$$\text{المسافة الوراثية} = \frac{0.7142 + 0.8571 + 0.7142 + 0.8571}{4} = 0.7857$$

$$\text{ولحساب مسافة الفرع يتم قسمة المسافة الوراثية على (2)} = \frac{0.7857}{2} = 0.393$$

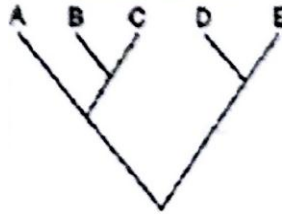
تاسعاً) نعيد اختيار أقرب وحدتين او نوعين ونعتبرها واحدة ثم نضيف العقدة الأخيرة في الشجرة الوراثية او شجرة القرابة والتي توضح الابعاد الوراثية بين الأنواع الحشرية الخمسة.



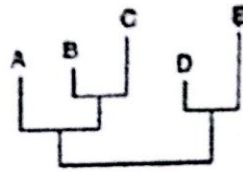
وعند جمع قيم فروع الأنواع الخمسة
 $0.785 = 0.393 + 0.107 + 0.107 + 0.107 + 0.071$
D. maculatus

رسم الأشجار الوراثية بالحاسوب

لاحظنا من المثالين السابقين ان عملية بناء المصفوفات ورسم الأشجار الوراثية هي عملية صعبة ومتعبة، خاصة عند التعامل مع عدد كبير من الوحدات التقسيمية وعدد كبير من الصفات، لذلك فقد عمل المختصون على تطوير برامج وصيغ حاسوبية متطورة لرسم الأشجار الوراثية لمجاميع الكائنات الحية، ولتوضيح ذلك فان هناك عدة صيغ لكتابة المعلومات التي يستعملها الحاسوب لرسم الشجرة وكما موضح في الشكل (8-10)



((B,C)A)(D,E)



((B1,C2)A2)(D12E25))

صيغة Newck المستعملة

الشكل (8-10) كتابة الصيغ عند رسم الأشجار الوراثية

الوقت نفسه، وبعض الحواسيب تحدد عدد ونوع الأشجار التي يمكن ان تخزن في الذاكرة.

- نوعية الخوارزميات التي تختلف في نوعية الأشجار التي تبنيها، فبعضها يكون شاملا ويمكن ان يعطي كل أنواع الأشجار الممكنة وأخرى تتعامل مع القليل من المؤشرات المستعملة وبطبيعة الحال فان عمليات البحث تتأثر بالطبيعة التركيبية للبيانات وحجمها.

للمزيد من المعلومات حول رسم الأشجار الوراثية بالحاسوب يمكن الرجوع الى الفصل الخامس من كتاب المعلوماتية الحيوية Bionformatics (انظر المصادر).

الفصل الحادي عشر
التقسيم العددي
والاصطناعي

المقدمة

يشكل التقسيم Classification المرحلة الرابعة في عملية التصنيف، وذلك بعد مراحل جمع الحشرات وتهيئتها للدراسة ومرحلة التمييز Identification والتسمية Nomenclature لتأتي بعد ذلك مرحلة التقسيم، وقد سبق تناول نظامين للتقسيم في الفصل التاسع والعاشر، حيث تناولنا فيهما نظام التقسيم الطبيعي Natural Classification ونظام التقسيم الوراثي Phylogenetic Classification. ان نظام التقسيم العددي Numerical Classification عرف لأول مرة سنة 1957 كجزء من التحليلات المتعددة الذي بدأ بالظهور بشكل متوازي مع ظهور الحاسوب وبرامجه التي ساعدت كثيراً في انجاز الدراسات الخاصة في تحديد العلاقات الكمية والمعالجة السريعة لكميات كبيرة من البيانات وتجميع الوحدات التقسيمية. بالطرائق العددية لتحديد درجة القرابة فيما بينها بالاعتماد على الصفات المظهرية لتلك الوحدات التقسيمية وهو يشبه بذلك التقسيم الطبيعي من حيث اعتماده على الصفات المظهرية، ولكنه يختلف معه في طريقة معالجته لتلك الصفات للوصول الى الوحدات التقسيمية الأكثر اشتراكاً في تلك الصفات لبناء شجرة النسب التي توضح درجة القرابة بين الوحدات التقسيمية. لذلك سنحاول في هذا الفصل بيان نظام التقسيم العددي والتقسيم الاصطناعي مدعين ذلك بالأمثلة العملية من اجل إعطاء صورة واضحة عن كلا النظامين.

Numerical Classification

التقسيم العددي

ان التقسيم العددي هو نظام يسعى الى تحديد درجة القرابة وبناء أشجار النسب من خلال دراسة وترميز الصفات التمييزية للوحدات التقسيمية الأعلى من رتبة الجنس ومعالجتها حاسوبياً لإعادة ترتيب تلك الوحدات بحسب درجة القرابة، ولتوضيح ذلك سيتم اعتماد المثالين الآتيين:

أولاً) التقسيم العددي لتحت عائلة ذباب رمل العالم القديم: لتقسيم تحت عائلة Phlebotominae عددياً تم اتباع الخطوات الآتية:

(-1) اختيار الوحدة التقسيمية **Choice of Taxa**:- في هذا المثال تم اختيار تحت عائلة Phlebotominae كوحدة تقسيمية اعلى من الجنس، ضمت 21 وحدة تقسيمية عاملة (OTU)= Operational Taxonomic Units.

(-2) **انتخاب الصفات Selection of Characters**:- تم اختيار (20) صفة يستخدمها المصنفون للتمييز بين الوحدات التقسيمية التابعة لتحت عائلة ذباب الرمل Phlebotominae وتم ترميز تلك الصفات باستخدام الاحرف الهجائية. وكما في الجدول (1-11).

(-3) **تعريف حالات الصفات Definition of Character States**:- في هذه الخطوة يتم تحديد الحالات التي يمكن ان تظهر بها كل صفة في افراد تحت عائلة ذباب الرمل وإعطاء كل حالة من حالات الصفة رقم رمزي (Code Number) (الجدول 1-11) مثال ذلك: صفة العقلة الأطول في الملمس الفكي تظهر بحالتين، فهي اما ان تكون العقلة الثالثة في بعض الافراد او قد تكون العقلة الخامسة في افراد أخرى. وعلى ضوء ما سبق يتضح من الجدول (1-11) ان للصفات العشرين التي تم اختيارها للتمييز بين وحدات تحت عائلة ذباب الرمل (55) حالة لوصف (21) وحدة تقسيمية تابعة لتحت عائلة ذباب الرمل.

(-4) **ترتيب المصفوفة Matrix Arrangment**:- في هذه الخطوة يتم عمل جدول خاص بالمصفوفة التي تمثل العلاقة بين الوحدات التقسيمية ورموز الصفات والأرقام الرمزية لحالات الصفات وكما في الجدول (2-11).

(-5) **التحليل العددي Numerical Analysis**:- في هذه الخطوة يتم تحليل الأرقام المثبتة في الجدول (2-11) باستخدام البرنامج الحاسوبي Biomeco المجهز من قبل مجموعة Biometrics CEPE/ CNRS Montpellier حيث يقوم هذا البرنامج بتحديد درجة القرابة بين الوحدات التقسيمية لتحت عائلة ذباب الرمل من خلال تحليل الارتباط بين الصفات وحالاتها لكل وحدة تقسيمية ورسم تلك العلاقة وكما في الشكلين (1-11) و (2-11).

الجدول (1-11): الصفات المميزة للأجناس التابعة لتحت عائلة Phlebotominae ورموزها مع حالات الصفة وارقامها الرمزية.

رقمها الرمزي	حالة الصفة	رمزها	الصفة
0	عديمة الـ Ascoid	A	عقل قرن استشعار الانثى لها تراكيب زقية Ascoid عدد (2)
1	لها 3-9 Ascoid		
2	لها 3-14 Ascoid		
3	لها 3-15 Ascoid		
4	لها 3-15 Ascoid	B	عقلة قرن استشعار الذكر لها على الأقل Ascoid واحد
0	عديمة الـ Ascoid		
1	لها 3-16 Ascoid		
2	لها Ascoid (P)		
3	عديمة الـ Ascoid	C	عقل قرن استشعار الذكر لها تراكيب زقية Ascoid عدد (2)
4	لها 3-8 Ascoid		
5	لها 3-8 Ascoid		
3	لها 3-9 او 3-10 Ascoid		
5	لها 3-9 Ascoid		
0	لها 3-14 Ascoid		
1	لها 3-15 Ascoid		
0	لها 4-13 Ascoid	D	أطول عقلة ملمس
1	العقلة الثالثة		
2	العقلة الخامسة		
0	غائبة	E	دعامة الفم في الانثى
1	موجودة		
0	غير متراسة	F	اسنان او اشواك الفم
1	متراسة		
2	متراسة		
3	متراسة		

4	غير موجودة	G	مجاميع اشواك اعلى البلوريتة
5	مجموعة واحدة		الامامية للصدر الأوسط
6	مجموعتان (P)		Mesanepesternum
0	غائبة (P)	H	الشعيرات المستلقية على ترجات
1	موجودة		العقل
0	غائبة (P)	I	الفص القاعدي على الحرقفة
1	موجود		
1	غائبة (P)	J	صف او خصلة الشعر على الحرقفة
2	موجودة		
3	شوكتان	K	الاشواك على الفم
4	ثلاثة اشواك		
0	أربعة اشواك		
1	خمسة اشواك		
0	سنة اشواك		
1	غائبة (P)	L	هناك شوكة غير متساقطة على
1	موجودة		الاقل على الفم
2	فصين واحد بسيط (P)	M	الفصوص الجانبية للقضيب
3	معقد		Parameres
0	دائرية	N	قمة الـ Parameres البسيط
1	بتراء او معقوفه		
	ملعقيه		
	قصيرة او اثرية	O	القضيب او الة السفاد
	قمعية		
	اصبعية الشكل		
	ثنائية التشعب		
	غائبة (P)	P	القضبان البطنية الداخلية

موجودة	Q	جدار القابلة المنوية
أملس		
مركزش		
غائبة	R	القابلة المنوية الملساء ذات كبسولة
موجودة		واضحة او محددة بواسطة قناة
		القابلة المنوية
معقلة او حلفه	S	زركشة القابلة المنوية
مطوية او مخططة		
ذات صفوف من الاشواك		
ذات اقطار متساوية (P)	T	قنوات القابلة المنوية
تتوسع عند القاعدة		

(P) = Plesiomorphy = المظهر البدائي الأقرب للأجداد.

الجدول (11-2) المصنوفة الخاصة للعلاقة بين الوحدات التقسيمية لتحت عائلة

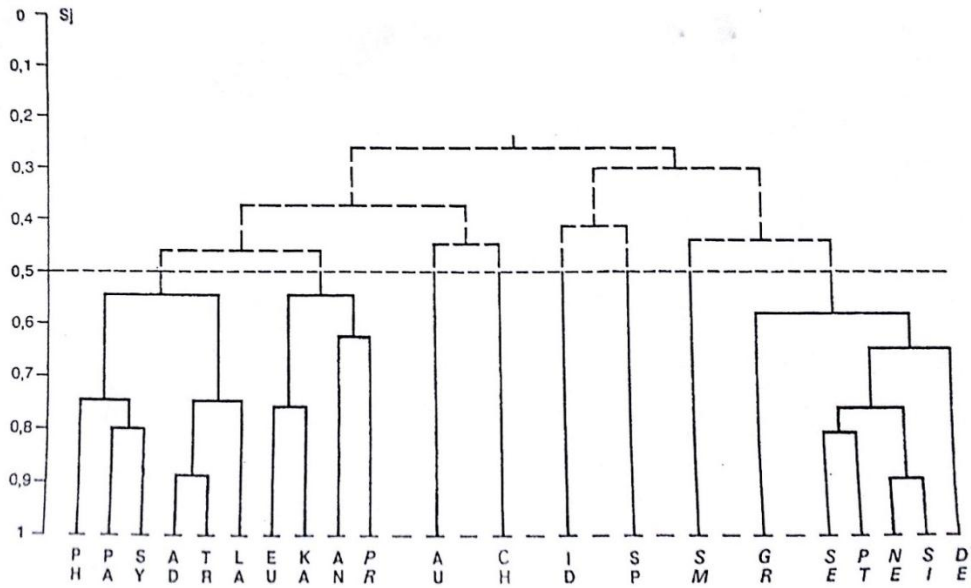
Phlebotominae ورموز الصفات والأرقام الرمزية لحالات كل

صفة.

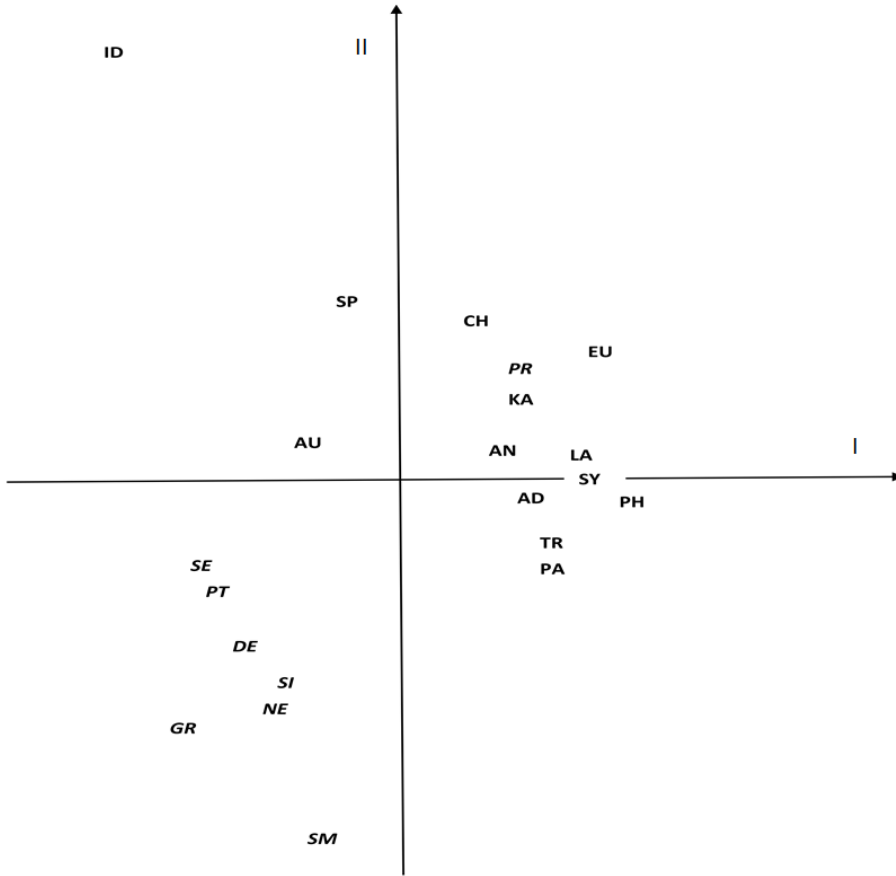
وحدات تحت عائلة Phlebotominae	رموز الصفات والأرقام الرمزية لحالات الصفات																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M	N	O	P	Q	S	T
<i>Phlebotomus</i>	3	1	4	5	0	-	1	0	1	1	5	1	-	2	0	1	-	0
<i>Paraphlebotomus</i>	3	1	4	5	0	-	1	0	1	1	4	0	3	2	0	1	-	0
<i>Synphlebotomus</i>	3	1	2	5	0	-	1	0	1	1	5	0	3	2	0	1	-	0
<i>Larroussius</i>	3	1	1	5	0	-	1	0	0	1	5	0	1	3	0	1	-	0
<i>Transphlebotomus</i>	3	1	4	5	0	-	1	0	0	1	5	0	1	3	0	1	-	1
<i>Adlerius</i>	3	1	4	5	0	-	1	0	0	1	5	0	1	3	0	1	-	0
<i>Euphlebotomus</i>	3	1	2	5	1	0	1	0	0	1	5	1	-	2	1	1	-	0
<i>Kasaulius</i>	3	1	2	5	1	0	1	0	0	0	5	0	2	2	1	1	-	0
<i>Anaphlebotomus</i>	3	1	4	5	1	0	1	0	0	1	4	1	-	2	0	1	-	0

<i>Australophlebotomus</i>	2	1	3	5	1	0	0	0	0	0	3	0	2	1	0	1	-	0
<i>Spelaeophlebotomus</i>	3	1	2	3	0	-	0	0	0	0	4	0	1	2	1	0	0	0
<i>Idiophlebotomus</i>	4	0	5	3	1	0	0	0	0	0	3	0	1	4	1	0	1	0
<i>Sergentomyia</i>	3	1	0	5	1	1	0	1	0	0	4	0	1	2	0	0	0	0
<i>Parrotomyia</i>	3	1	0	5	1	1	0	1	0	0	4	0	2	2	0	0	1	0
<i>Neophlebotomus</i>	3	1	0	5	1	1	0	1	0	0	4	0	2	2	0	1	-	0
<i>Sintonius</i>	3	1	0	5	1	1	0	1	0	0	4	0	2	2	0	1	-	0
<i>Demeillonius</i>	3	1	0	5	1	1	0	1	0	0	6	0	1	2	0	1	-	0
<i>Spelaomyia</i>	3	1	4	5	1	1	0	1	1	0	2	0	2	1	0	1	-	1
<i>Grassomyia</i>	0	0	0	5	1	1	2	1	0	0	4	0	1	2	0	1	-	0
<i>Parvidens</i>	3	1	4	5	1	0	2	0	0	1	5	1	-	2	0	0	1	0
<i>Chinius</i>	1	1	2	5	1	0	0	0	0	1	4	0	1	4	0	1	-	0

(-) تعني عدم وجود تلك الحالة.



الشكل (11-2) التقسيم المتصاعد لتحت عائلة Phlebotominae ممثلاً بشجرة النسب التي تم بنائها باستخدام دليل الخط الوسطي Median Inlinkage. (الرموز كما في الشكل 11-1).



الشكل (1-11) يمثل مخطط تحليل التطابق او التجانس Correspondence Analysis بين اجناس تحت عائلة Phlebotominae، حيث ان:

AD= Adlerius

AN= Anophlebotomus

AU= Australophlebotomus

CU= Chinius

DU= Demeillonius

EU= Euphlebotomus

GR= Grassomyia

ID= Idiophlebotomus

KR= Kasaulius

NE= Larrousius

NE= Neophlebotomus

PA= Paraphlebotomus

SE= Sergentomia

PT= Parrotomyia

PR= Parvidens

PH= Phlebotomus

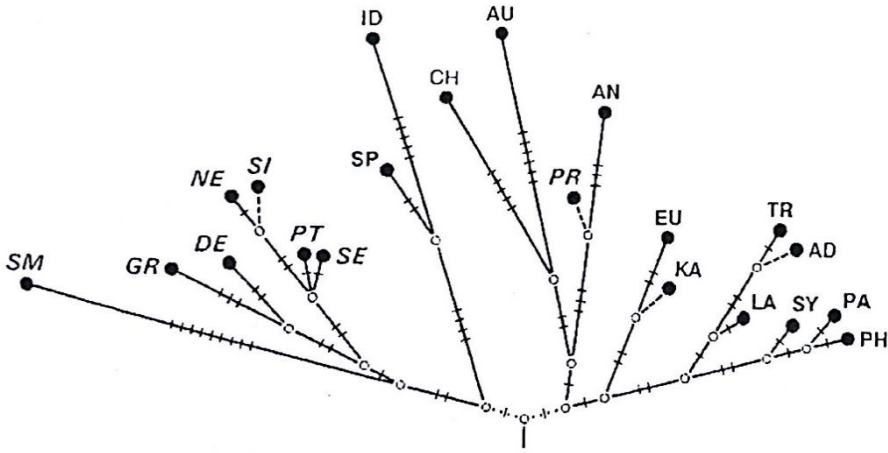
ST= Sintonium

SM= Spelaemyia

SP= Spelaophlebotomus

SY= Synphlebotomus

TR= Transphlebotomus



الشكل (11-3) شجرة النسب الأكثر اقتصادا تحت عائلة Phlebotominae والتي تم بنائها بـ 78 خطوة (الرموز كما في الشكل 11-1) القضبان تمثل عدد الخطوات.

6- رسم شجرة النسب او النشوء **Cladogram Drawing**:- لرسم شجرة النسب بأقل عدد من الخطوات أي لرسم الشجرة الأكثر اقتصادية Parsimonious Cladogram تم اجراء التحليل النشوي Cladistic Analysis باستخدام برنامج MIX algorithm from PHYLIP Programme. يلاحظ من الشكل (11-3) انه تم رسم شجرة النسب الأكثر اقتصادا (78 خطوة) للوحدات التقسيمية التابعة تحت عائلة ذباب الرمل. وعند ترتيب الوحدات التقسيمية الظاهرة في الشكلين (11-2) و (11-3) وكما في الجدول (11-3) يتضح ان تحت عائلة Phlebotominae كانت تصم ثلاثة اجناس حسب نظام التقسيم الطبيعي Natural Classification (نظام المراتب التقسيمية) هذه الاجناس هي:

Genus:- Phlebotomus ويضم 12 تحت جنس

Genus:- Sergentomyia ويضم 8 تحت جنس

Genus:- Chinius

بينما حسب نظام التقسيم العددي، ظهر ان لتحت عائلة ذباب الرمل سبعة اجناس أي بزيادة أربعة اجناس عن نظام التقسيم الطبيعي وذلك بسبب رفع ثلاث تحت اجناس تابعة للجنس *Phlebotomus* الى مرتبة الجنس في التقسيم العددي، إضافة الى رفع تحت جنس *Spelaeomyia* من جنس *Sergentomyia* الى مرتبة الجنس في التقسيم العددي (الجدول 11-3). مما سبق يتبين ان نظام التقسيم العددي هو نظام يهدف الى تحويل الصفات وحالاتها الوصفية الى ارقام يمكن التعامل معها احصائياً من خلال العديد من البرامج الحاسوبية، كما ان هذا النظام يكون أكثر قدرة في إحصاء عدد الصفات المشتركة بين الوحدات التقسيمية وتحديد درجة القرابة فيما بينها احصائياً.

ثانياً) التقسيم العددي لسبعة اجناس من عائلة خنافس الجلود *Dermestide*.
لتقسيم الاجناس السبعة من عائلة خنافس الجلود عددياً تم اتباع الخطوات الاتية:

1-) انتخاب الصفات المظهرية **Selection of Characters** استنادا الى
المفتاح التقسيمي المستخدم للتمييز بين الاجناس السبعة:

Anthrenus, Thylodrias, Dermestes, Attagenus, Trogoderma, Phradonoma, Globicornis, (Famiy Dermestidae, Order Coleoptera)

تم اختيار ستة صفات يستخدمها المصنفون للتمييز بين الاجناس السبعة وتم ترميز حالات كل صفة من الصفات الستة ليصبح لدينا 18 حالة وكما في الجدول (11-4).

2-) ترتيب المصفوفة **Matrix Arrangment**:- في هذه الخطوة تم عمل جدول خاص بالمصفوفة التي تمثل العلاقة بين الوحدات التقسيمية (الاجناس) وأرقام الصفات وحالاتها وكما في الجدول (11-5).

الجدول (11-3) الوضع التقسيمي تحت عائلة ذباب الرمل *Phlebotominae* بنظام التقسيم الطبيعي ونظام التقسيم العددي.

نظام التقسيم الطبيعي	نظام التقسيم العددي
<p>Genus I <i>phlebotomus</i> Subgenus 1 <i>Adlerius</i> Subgenus 2 <i>Anaphlebotomus</i> Subgenus 3 <i>Australophlebotomus</i> Subgenus 4 <i>Euvhllebotomus</i> Subgenus 5 <i>Idiophlebotomus</i> Subgenus 6 <i>Kasaulius</i> Subgenus 7 <i>Larroussius</i> Subgenus 8 <i>Paraphlebotomus</i> Subgenus 9 <i>Phlebotomus</i> Subgenus 10 <i>Spelaeophlebotomus</i> Subgenus 11 <i>Synphlebotomus</i> Subgenus 12 <i>Transphlebotomus</i></p> <p>Genus II <i>Sergentomyia</i> Subgenus 1 <i>Demeillonius</i> Subgenus 2 <i>Grassomia</i> Subgenus 3 <i>Neophlebotomus</i> Subgenus 4 <i>Parrotonyia</i> Subgenus 5 <i>Parvidens</i> Subgenus 6 <i>Sergentomyia</i> Subgenus 7 <i>Sintonius</i> Subgenus 8 <i>Spelaeomyia</i></p> <p>Genus III <i>Chinius</i></p>	<p>Genus I <i>phlebotomus</i> Subgenus 1 <i>Adlerius</i> Subgenus 2 <i>Anaphlebotomus</i> Subgenus 3 <i>Euvhllebotomus</i> Subgenus 4 <i>Kasaulius</i> Subgenus 5 <i>Larroussius</i> Subgenus 6 <i>Paraphlebotomus</i> Subgenus 7 <i>Phlebotomus</i> Subgenus 8 <i>Synphlebotomus</i> Subgenus 9 <i>Transphlebotomus</i> Genus II <i>Australophlebotomus</i> Genus III <i>Idiophlebotomus</i> Genus IV <i>Spelaeophlebotomus</i> Genus V <i>Sergentomyia</i> Subgenus 1 <i>Demeillonius</i> Subgenus 2 <i>Grassomia</i> Subgenus 3 <i>Neophlebotomus</i> Subgenus 4 <i>Parrotonyia</i> Subgenus 5 <i>Sergentomyia</i> Subgenus 6 <i>Sintonius</i> Genus VI <i>Spelaeomyia</i> Genus VII <i>Chinius</i> Incertae sedis <i>Parvidens</i></p>

3- التحليل العددي **Numerical Analysis**:- في هذه الخطوة تم تحليل المصفوفة المثبتة في الجدول (11-5) وذلك باستخدام برنامج التحليل الاحصائي الجاهز SPSS-17، حيث يقوم هذا البرنامج بتحديد درجة القرابة بين الاجناس

السبعة من خلال تحليل الارتباط بين صفات وحالات الصفة في كل جنس مع الاجناس الأخرى الجدول (6-11) بعد ذلك يقوم البرنامج برسم العلاقة المثبتة في الجدول (6-11) لبيان درجة القرابة وكما في الشكلين (3-11) و (4-11). من المخطط الشجري (3-11) يتبين ان النسبة المئوية لتشابه جنسي *Anthrenus*، *Attagenus* هي الأعلى بين جميع الاجناس المستخدمة في الدراسة اذ بلغت 96.16% ثم نسبة تشابه جنسي *Dermestes*، *Athagenus* وهي 72.8%. اما تشابه بين جنسي *Thylocladius* والجنسين *Anthrenus*، *Attagenus* فهي 46.7% وهي تقريباً نصف المسافة بين اجناس هذه العائلة، وان نسبة التشابه بين الجنسـين *Anthrenus* و *Globicornis* والجنسـين *Phradonoma* و *Trogoderma* هي 20%، فيما لم يكن هناك تشابه بين الجنسين *Anthrenus* و *Trogoderma* ولزيادة الايضاح تم رسم عديد الاضلاع الشكل (4-11) لتلك الصفات المظهرية، حيث يلاحظ شكل المساحة التي يشغلها كل جنس من هذه الاجناس والذي يعتمد كدليل تستخدمه مواقع التصنيف عبر شبكة الانترنت استناداً على الصفات التي يظهرها الجنس المراد الحصول على موقعه التصنيفي، حيث يقوم البرنامج الحاسوبي الخاص بالتصنيف مثل برنامج *Mathlab* بعمل مسح مساحي للصفات واسقاط ذلك على هذه المساحات للاستدلال على اسم الجنس وعند عدم التطابق فان هذا يعني انه جنس جديد لهذه العائلة او انه جنس يعود الى عائلة أخرى.

الجدول (4-11) الصفات المظهرية الستة المنتخبة للتمييز بين الاجناس السبعة وحالاتها الثمانية عشر.

رقم الحالة	حالة الصفة	نوع الصفة	رقم الصفة
1	لا يحوي هذه الصفة	نوع ألأمس	1
2	يحتوي عقل مضرية طرفية		
3	لا يحوي عقل مضرية طرفية		

تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

1 2 3	لا يحوي هذه الصفة يحوي عين وسطية الرأس خالي من العين الوسطية	احتواء الرأس على عين وسطية	2
1 2 3	لا يحوي هذه الصفة مغطى بشكل تام بقشور مثلثة أو بيضاوية عريضة يغطي السطح الظهري والبطني شعيرات	تغطية السطح الظهري والبطني	3
1 2 3	لا يحوي هذه الصفة مساوية أو أطول من طول القطعة الثانية أقصر كثيرا من طول القطعة الثانية	طول القطعة الأولى لرسغ الرجل الخلفية	4
1 2 3	لا يحوي هذه الصفة من 11 عقلة من 9-10 عقلة	تكوين الملامس في كلا الجنسين	5
1 2 3	لا يحوي هذه الصفة مزودة بتراكيب تشبه الأسنان خالية من هذه التراكيب	الحافة الخارجية أو الظهرية لساق الرجل الأمامية	6

الجدول (11-5) المصنوفة الخاصة للعلاقة بين الاجناس السبعة وأرقام الصفات وحالاتها

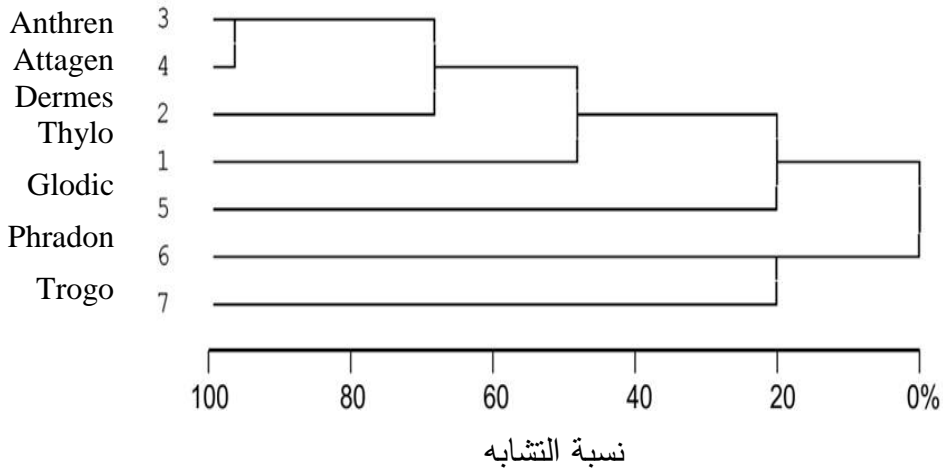
أرقام الصفات المظهرية وحالاتها						اسم الجنس	رقم الجنس
6	5	4	3	2	1		
1	1	1	1	*1	3	<i>Thylotrias</i>	1
1	1	1	1	3	2	<i>Dermestes</i>	2
1	1	1	2	2	2	<i>Anthrenus</i>	3
1	1	3	2	2	2	<i>Attagenus</i>	4
1	3	2	2	2	2	<i>Globicornis</i>	5
2	2	2	2	2	2	<i>Phradonoma</i>	6
3	2	2	2	2	2	<i>Trogderma</i>	7

* القيمة 1 تعني ان الجنس لا يملك هذه الصفة

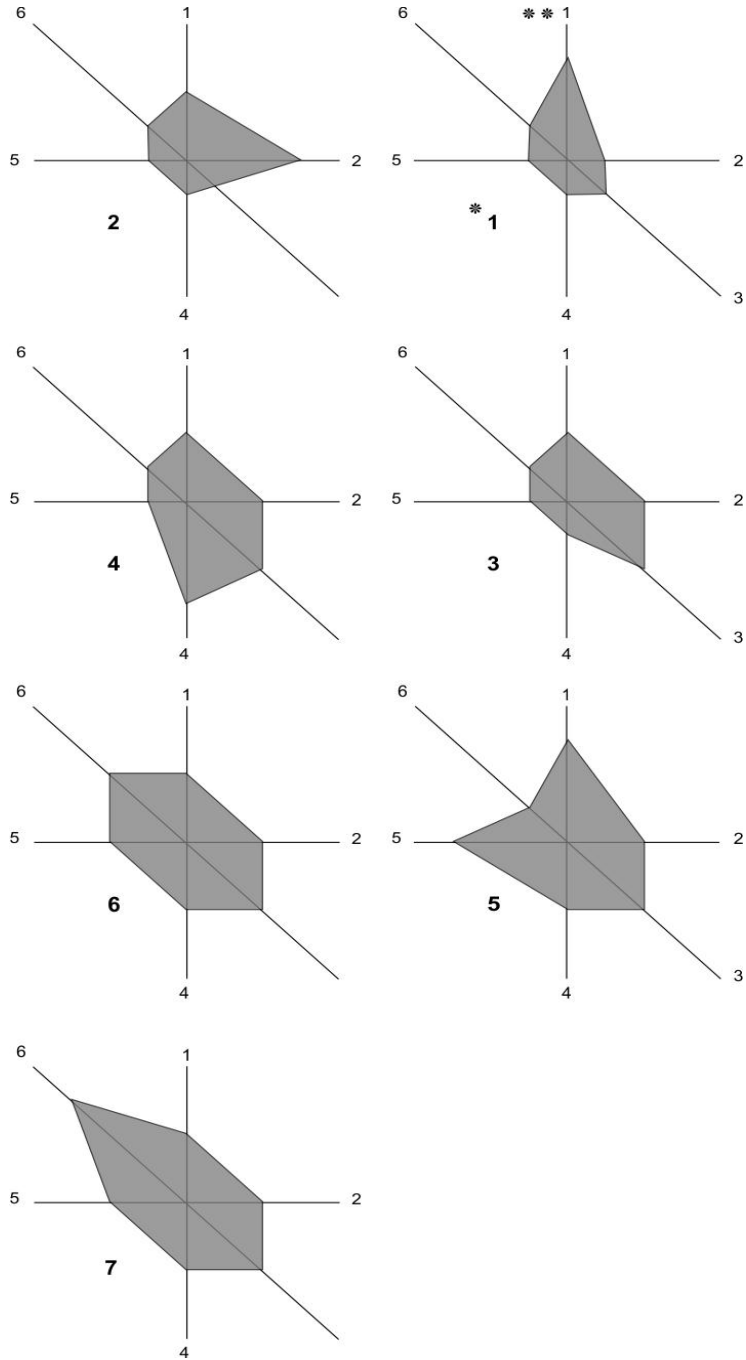
الجدول (11-6): مصفوفة قيم الارتباط للعلاقة بين الصفات وحالاتها بين اجناس خنافس الجلود.

Case	قيم الارتباط						
	*1: Thylo.	2: Dermes.	3: Anthren.	4: Attagen.	5: Globic.	6: Phradon.	7: Trogo.
1:Thylo.		.250*	.408	.408	.000	.000	-.250
2:Dermes.	.250		.612	.612	.000	.000	-.375
3:Anthren.	.408	.612		1.000	.000	.000	-.612
4:Attagen.	.408	.612	1.000		.000	.000	-.612
5:Globic.	.000	.000	.000	.000		.000	-.791
6:Phradon.	.000	.000	.000	.000	.000		.000
7:Trogo.	-.250	-.375	-.612	-.612	-.791	.000	

* الأرقام المجاورة للأسماء تدل على تسلسل ذلك الجنس في الجدول (11-5).



الشكل (11-3) المخطط الشجري لدرجات التشابه والاختلاف بين اجناس عائلة خنافس الجلود.



الشكل (4-11) رسم عديد الاضلاع للصفات المظهرية لأجناس عائلة خنافس الجلود الأرقام الغامقة تدل على اسم ذلك الجنس والفاصلة تدل على الصفات المدروسة.

Artificial Classification

التقسيم الاصطناعي

ويقصد به تقسيم الكائنات الحية بالاعتماد على الصفات التشريحية والسلوكية والبيئية والحياتية ولا يعتمد على تاريخ نشوء تلك الكائنات او على درجة القرابة، وعلى ضوء ما سبق فان هذا التقسيم يستخدمه في الغالب المؤلفون والباحثون الذين يكتبون عن مجموعة معينة من الحشرات مثلا، وان تبسيط عملية عرض الموضوع تتطلب في كثير من الأحيان تقسيم المجموعة الحشرية الكبيرة الى مجاميع صغيرة، وهذا يتطلب اعتماد أساس معين يتم على أساسه تقسيم تلك المجموعة الحشرية.

ان الأمثلة في مجال التقسيم الاصطناعي هي امثلة عديدة جدا ولا يكاد يخلو أي كتاب في مجال الحشرات من وجود نوع او أكثر من أنواع التقسيم الاصطناعي وذلك بحسب الأساس الذي يتم اعتماده في ذلك التقسيم، ومن الأسس المعتمدة في التقسيم الاصطناعي للحشرات ما يأتي:

أولاً) تقسم الحشرات بحسب الجزء النباتي الذي تهاجمه:- وعلى هذا الأساس فان الحشرات نباتية التغذية تقسم الى ما يأتي:

1- حشرات الجذور

2- حشرات السيقان والافرع

3- حشرات البراعم

4- حشرات الأوراق

5- حشرات الازهار

6- حشرات البذور

7- حشرات الثمار

ان هذا التقسيم سيمكن مثلا القائم بتأليف كتاب حول الحشرات الضارة بالنباتات الاقتصادية من تناول هذا الموضوع بشكل متسلسل ومنظم وواضح، الا ان هذا يعيب على هذا التقسيم مثلاً ان بعض أنواع الحشرات قد تهاجم أكثر من جزء

نباتي خلال دورة حياتها مثال ذلك نجد ان يرقات حفار جذور الفستق *Capnodis cariosa* تتغذى على الجذور ، فيما تتغذى حشراتنا البالغة على أوراق وقلف وبراعم الفستق .

ثانياً) تقسيم الحشرات بحسب العوائل التي تهاجمها: - وعلى هذا الأساس تقسم الحشرات نباتية التغذية الى ما يأتي:-

1- حشرات العائلة النجيلية

2- حشرات العائلة البقولية

3- حشرات العائلة الباذنجانية

4- حشرات العائلة المركبة

5- حشرات العائلة الصليبية

6- حشرات العائلة الصنوبرية

وهكذا، هذا التقسيم بالرغم من اعتماده في اغلب كتب الحشرات الضارة بالنباتات الاقتصادية، الا انه لا يمتاز بالدقة الكافية لان العديد من الأنواع الحشرية التي تهاجم العائلة الصليبية قد تتغذى على بعض نباتات العائلة الباذنجانية وهكذا. إضافة لما سبق فان هناك العديد من الأسس الأخرى التي يمكن اعتمادها في تقسيم الحشرات اصطناعياً منها مثلاً:

1- بحسب سلوكيتها في التغذية

2- بحسب نوع البيئة التي تعيش فيها

والخ من الأسس.

الباب الأول ايج عشرين

القواعد الدولية في التسمية والنشر

الفصل الثاني عشرين

الأساسيات في القواعد الدولية للتسمية الحيوانية

الفصل الثالث عشرين

القواعد الدولية في تسمية المراتب التقسيمية

الفصل الرابع عشرين

التسمية الوراثية

الفصل الخامس عشرين

اعداد المخطوطات التصنيفية ونشرها

الفصل الثاني عشر
الأساسيات في القواعد
الدولية للتسمية الحيوانية

المقدمة

ان المهام التي يختص بها كل من التقسيم والتسمية قد تكون في أحيان كثيرة غير مفهومة، وان معرفة المراتب التقسيمية وتقييمها عبارة عن مهمات تخص علم الحيوان، اما دور التسمية فهو مجرد تهيئة بطاقات لهذه المراتب التقسيمية لتسهيل التفاهم بين علماء الاحياء، حيث لا يمكننا التحدث عن أشياء إذا لم تكن لها أسماء. ان كلمة Nomenclature معناها نظام الأسماء واللفظ مشتق من الكلمة اللاتينية Nomen وتعنى اسم و Calar وتعني ينادي وتعني حرفيا النداء بالاسم، وبذلك تكون التسمية هي لغة علم الحيوان وقواعد التسمية هي قواعد هذه اللغة، والتسمية وسيلة الى غاية وليست غاية في حد ذاتها، ومادام جميع علماء الحيوان يشتغلون بالحيوانات ويستعملون اسمائها فمن الضروري لهم سواء كانوا من علماء التصنيف ام ليسوا منهم ان يلموا بالقواعد العامة للتسمية الحيوانية، ولكي تكون اللغة وسيلة مفيدة للاتصال، يجب ان تنتشر، كما يجب ان يكون للكلمة الواحدة معنى واحد عند كل فرد، وبذلك تكون العالمية والثبات هما الهدفين الرئيسين لأية تسمية. لذلك فان هدف هذا الفصل هو بيان اهم القواعد التي تحكم نظام التسمية الحيوانية ومنها الحشرات لما تشكله الأخيرة من مجموعة كبيرة جداً ضمن المملكة الحيوانية.

لماذا القواعد الدولية للتسمية الحيوانية

Why? The International Rules of Zoological Nomenclature

ان العاملين في مجال التصنيف قبل ليناوس كانوا يصنفون ما يبدو انه حيوان او نوع حشري تحت اسم عامي او تحت اسم ذي عدة أسماء، كما كان يفعل Daubenton و Sonnerat و Buffon وغيرهم كثير من علماء الطبيعة في ذلك العهد، وبعد عام 1800م امكن لعلماء التصنيف ان يعيدوا تسمية هذه الأنواع تبعاً لنظام التسمية الثنائية الذي اقترحه ليناوس، ان ظهور هذا النظام أدى الى ظهور مصدر جديد للالتباس، اذ قرر الكثير من المؤلفين ان يغيروا الأسماء الموجودة فعلاً وذلك لأنها لم تكن قد صيغت بشكل صحيح طبقاً لقواعد اللغة

اللاتينية، او اذا ثبت ان الاسماء القديمة غير صالحة للاستعمال. مثال ذلك اسم النوع *brunneus* تم تغييره الى *viridis* حيث وجد ان الحيوان لونه اثناء الحياة اخضر، كما تم تغيير بعض الأسماء الجغرافية عندما وجدت انها غير دقيقة. مثال ذلك اسم النوع *capensis* تم تغييره الى *indicus* وذلك لان النوع جاء من الهند أكثر مما جاء من راس الرجاء الصالح.

ان النتيجة الحتمية لهذا التغيير هو حدوث خلل في التسمية ان لم تكن فوضى. لذلك ظهرت الحاجة الى وضع مجموعة من القواعد الثابتة للتسمية، وفي الحقيقة كان لينايوس (1751) قد أدرك الحاجة الى وضع إجراءات للتسمية، وقام فعلا بوضع مجموعة من القواعد الشخصية، وتبعه في ذلك Fabricius (1778) بلائحة شخصية أخرى للتسمية الحشرية وكذلك فعل Rudolphi (1801) لتسمية الطفيليات، وقد استمر الوضع حينئذ لمدة نصف قرن تقريباً نشرت خلاله كمية كبيرة من البحوث مع القليل من التنسيق من حيث الإجراءات، ومع هذا فقد اعترف معظم المؤلفين ان الاسم الذي سبق استخدامه لا يصح ان يبدل عبثاً باسم منشور لاحق. واذا اضفنا لما سبق عدم ادراك علماء التصنيف في منتصف القرن الثامن عشر لمسألة تباين الألسن واللغات في التسمية الحيوانية وما حدث من اضطرابات خلال فترة الحروب النابوليونية خلال النصف الأول من القرن التاسع عشر وما حدث خلالها من نقص في تبادل المنشورات والدوريات العلمية او توقف هذا التبادل في معظم الحالات، وقد أدى هذا الى الجهل بما نشر في بلدان أخرى، والى وجود الكثير من التسميات العلمية المحلية، وخير ما يعبر عن هذه الحالة ما كتبه ستريكلاند Strickland في عام (1842) حيث قال لو ان عالماً انكليزيا في علم الحيوان زار متحفاً او تكلم مع أساتذة فرنسا لوجد ان لغتهم العلمية تكاد تكون بالنسبة له لغة اجنبية، فكل عينة يفحصها عليها بطاقة بعنوان غير معروف لديه واذا اتجه بعد ذلك الى المانيا او روسيا لشعر بنفس الغربية والضياع وسط اختلاط التسمية فيعود في يأس الى بلده والى المتاحف والكتب التي اعتادها.

هذه الأسباب دفعت الرابطة البريطانية لتقدم العلم الى تشكيل لجنة لوضع مجموعة عامة من القواعد للتسمية الحيوانية وكان نتيجة ذلك ظهور لائحة ستريكلاند Strickland (1842) وذلك نسبة الى اسم أحد أعضاء هذه اللجنة، وقد هيأت هذه اللائحة الأساس للوائح اللاحقة. وقد عبر ستريكلاند عن امله في ان تؤدي هذه اللائحة في المستقبل الى التناسق في طرائق التسمية بما يكفي لحماية علم التصنيف من ان يصبح مجرد هرطقة من الكلمات. بعد ذلك توالت الاعمال من اجل الوصول الى قواعد دولية للتسمية الحيوانية وذلك من خلال ما يأتي:

1-) بعد ثلاثين عاما من نشر لائحة ستريكلاند كلفت الرابطة الامريكية لتقدم العلم، عالم التصنيف W.H.Dall كلجنة من فرد واحد للحصول من علماء الطبيعة العاملين في امريكا على رأي موحد يتعلق بمجموعة من القواعد لتسهيل البت في المسائل الخاصة بالتسمية، وتعد اللائحة التي اعدّها Dall من افضل اللوائح في التسمية الحيوانية بالرغم من عدم موافقة الرابطة عليها بشكل رسمي.

2-) بعد عشرين عاما وافقت كل من الجمعية الحيوانية بفرنسا والجمعية الحيوانية الألمانية على لائحتين قوميتين.

3-) في عام 1885م قام الاتحاد الأمريكي لعلماء الطيور بأعداد لائحة ممتازة لتسمية الطيور وتمت مراجعتها عام 1908، كما وافق المؤتمر الدولي لعلماء الجيولوجيا على ما تسمى لائحة داوفيل Davill (1881) التي نظمت الإجراءات الخاصة بتسمية الحفريات.

4-) اتضح مما سبق ان التسمية الحيوانية هي مسألة دولية ولا يمكن ممارستها الا بمجموعة من القواعد الدولية وبناء على هذا تم ما يأتي:

أ-) وافق المؤتمر الدولي لعلم الحيوان في باريس 1890 على لائحة القوانين التي اقترحها رافائيل بلانشارد Raphael Blanchard وكانت هذه اللائحة الأساس لقواعد التسمية الدولية الحالية.

ب-) اعد المؤتمر الدولي الثاني في موسكو عام 1892 الموافقة على لائحة بلانشارد.

ت-) في عام 1895 شكل المؤتمر الدولي الثالث لعلم الحيوان في مدينة ليدن لجنة من خمسة أعضاء وقد درست هذه اللجنة بعناية كل اللوائح القائمة.

ث-) في المؤتمر الدولي الرابع في كامبردج عام 1898 تم زيادة أعضاء لجنة التسمية الى 15 عضو وضعت في النهاية القواعد الدولية للتسمية الحيوانية.

ج-) وافق المؤتمر الدولي الخامس في برلين عام 1901 على هذه القواعد ثم نشرها بلانشارد بالفرنسية وستايلز بالإنكليزية وميرنتال بالألمانية، والنص الفرنسي هو النص الجازم.

ح-) في المؤتمر السادس في برن عام 1904 حولت اللجنة المكونة من 15 عضوا الى وكالة دائمة واستمرت في العمل مع تغيير في الأعضاء لمدة نصف قرن تقريبا.

د-) في مؤتمر باريس عام 1948 تم رفع القيد عن العضوية وصدر حكم بمراجعة القواعد ووضعها في لائحة، وتحولت القواعد الى لائحة عالمية للتسمية، وصارت القواعد بذلك دولية حقا

القواعد الدولية للتسمية الحيوانية

International Rules of Zoological Nomenclature

تتكون القواعد الدولية للتسمية الحيوانية كما وافق عليها المؤتمر الدولي الخامس لعلم الحيوان في برلين عام 1901 من 41 مادة و 20 توصية تتناول منها الأسماء الخاصة بالعوائل والاسماء الجنسية والنوعية والنوبعية مع تأكيدها وصياغتها وضبط تهجئتها، كما عالجت المواد 33-41 موضوع الاسبقية، فيما عالجت مواد أخرى موضوع تحديد الأنماط ورفض الأسماء، وكثير من احكام القواعد الدولية مشروح بالتفصيل في الأبواب من 12-16. ان كل قانون جيد هو قانون حي يؤثر في الأوضاع المحيطة ويتأثر بها وهذا حقيقي بالنسبة لكل لوائح القانون بما فيها القواعد الدولية للتسمية الحيوانية. ان اعتماد هذه القواعد لم تساعد فقط في استقرار

التسمية، بل ساعدت أيضا في التوحيد القياسي لإجراءات تصنيفية معينة. ان القواعد الدولية للتسمية الحيوانية ومنذ عام 1901 ولحد الان تعرضت للكثير من التغيرات التي شرحت بشكل متساوي من قبل الوكالة الدولية.

وظائف وسلطات الوكالة الدولية

Functions and Powers of the International Commission

تستمد الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية سلطتها من المؤتمر الدولي لعلم الحيوان وتصدر قراراتها في كل انعقاد للمؤتمر عن طريق القسم الخاص بالتسمية، ويمكن تلخيص وظائف الوكالة الدولية بالنقاط الآتية:

- 1- ان تزكي للمؤتمر ادخال التعديلات والاضافات الى القواعد.
- 2- ان تقدم الفتاوي عن تفسير مسائل التسمية الحيوانية في القواعد.
- 3- ان تجمع القوائم الرسمية للأسماء الجنسية والنوعية والنوعية في علم الحيوان.
- 4- ان تستخدم السلطات المطلقة لوقف القواعد الدولية عندما يبدو ان التطبيق الحرفي لها ينتج عنه التباس.

مما سبق يتبين ان الوكالة الدولية عبارة عن شخصية اعتبارية مسؤولة لها القدرة على تفسير القواعد وتعديلها ووقف احكامها.

بعض قواعد التسمية الدولية

Some Rules of International Nomenclature

ذكرنا سابقاً ان قواعد التسمية الدولية تضم (41) مادة او قاعدة عالجت من خلالها مشاكل التسمية ولعل من اهم هذه القواعد ما يأتي:

- مبدأ وقانون الاسبقية -

- Principle and Law of Priority -

وهو من أصعب قواعد التسمية الحيوانية التي تناولت مسألة تقرير او تحديد الاسم الذي ينبغي اختياره من بين اسمين متنافسين او أكثر، وقد دار جدل ونقاش

عميق وعلى مدى عدة عقود من الزمن في محاولة للوصول الى قاعدة تضمن استقرار التسمية العلمية، حيث تقضي المثالية ان يكون للاسم العلمي استقرار في المكان والزمان فالذبابة المسماة *Musca domestica* في عام 1850 ينبغي ان تكون *Musca domestica* أيضا في عام 1900 و 1950 و 2020 والى الابد وينبغي أكثر من ذلك الا يستعمل هذا الاسم لأي حيوان اخر. هذه الحقيقة او المثالية لم تصمد وان أسماء الاف الانواع المعروفة قد تم تغييرها خلال القرن الماضي بسبب التفسير الحرفي لقاعدة أسبقية النشر هذا إذا اضفنا لذلك ان هناك العديد من الأسباب الأخرى الى تؤدي الى تغيير الأسماء العلمية (انظر الفصل الثامن، فقرة أسباب تغير الأسماء العلمية).

ان تغير الاسم لصالح الاسبقية بدأ عام 1842 بالموافقة على لائحة ستريكلاند 1885-1896 تغيرت أسماء 77 نوعاً من خنافس عائلة Carabidae، فيما تغيرت أسماء 35 نوعاً آخر من نفس العائلة منذ عام 1896 ولغاية 1939. ان الاضطراب الحاصل في التسمية بسبب التطبيق الصارم والمطلق لمبدأ الاسبقية، دفع الكثير من علماء الحيوان الى الإشارة لهذا الموضوع في العديد من مؤتمرات علم الحيوان الدولية والمطالبة بان يحل محله مبدأ الاستمرار مقابل الاسبقية، ان مبدأ الاستمرار يقول انه ليس لعالم من علماء الحيوان ان يغير اسما جاري الاستعمال لصالح الاسبقية فقط وليس له ان يستعمل اسماً تم تغييره مخالفة لهذه القاعدة. مما سبق يتبين ان عالم التصنيف قد حوَصر بين الجحيم والبحر وان معتقي الاستمرار يؤيدون الأسماء شائعة الاستعمال، ولكن ليست لديهم طريقة مادية لتحديد الأسماء التي تعتبر شائعة الاستعمال ومن ناحية أخرى فان المتمسكين بالأسبقية الجامدة لديهم طريقة مادية الا انهم يضحون في سبيلها بأحد الأهداف الرئيسية للتسمية الا وهو الاستقرار.

قانون الاسبقية

Priority Law

هذا القانون يشمل الفترة من 1758/1/1 الى الوقت الحاضر، واساسه موجود في المادة 25، هذا القانون يقول ان الاسم المؤكد لجنس او لنوع هو فقط الاسم الذي اعترف به لأول مرة وفق الشروط الاتية:

1- ان يكون هذا الاسم قد تم نشره قبل (1931/1/1) وكان مصحوبا بتعريف او بوصف، وفي حالة الاسم الجنسي او تحت الجنس كان وحيد النمط او ان النوع النمط قد تم تحديده بواسطة المؤلف الأصلي عند نشر الاسم او ان الاسم عند نشره لأول مرة لم يكن مصحوبا بتعريف لفظي او بوصف وكان التعيين الوحيد هو ذلك المقدم بذكر اسم واحد او أكثر من الأنواع المسماة السابق نشرها تحت اسم الجنس او تحت الجنس.

2- ان يكون المؤلف قد طبق مبادئ التسمية الثنائية.

3- ليس لأي اسم جنسي او نوعي تم نشره بعد (1930/12/31) مركزا من حيث الصحة طبقا للقواعد الا إذا كان النشر:

أ- مصحوبا ببيان كتابي يعين صفات الجنس او النوع او النوع المعني.

ب- في حالة الاسم المقترح كبديل لاسم غير مؤكد لأنه اسم مشترك تكون هناك إشارة الى الاسم الجاري تبديله.

ت- في حالة اسم الجنس او تحت الجنس يكون مصحوبا بنوع نمط محدد معين وفقاً لقاعدة او أخرى من القواعد الموضوعة لتحديد النوع النمط للجنس او لتحت الجنس.

4- بالرغم من استيفاء الاسم لكل الشروط المذكورة في أعلاه، فان هذا الاسم لا يصبح مؤكدا إذا رفض بناء على قانون اشتراك الأسماء.

Plenary Powers

السلطات المطلقة

ان مشكلة الاسبقية والاستمرارية في موضوع التسمية كانت بمثابة المشكلة الحاضرة دوماً في مؤتمرات علم الحيوان، وقد حاولت الوكالة الدولية حل هذه المعضلة بوضع شروط في اجتماع موناكو عام 1913 منح المؤتمر الدولي سلطات مطلقة للوكالة لوقف تنفيذ قانون الاسبقية في الحالات التي (يؤدي فيها التطبيق الصارم للقواعد الى التباس أكثر مما يؤدي الى تجانس) وهكذا تم الحفاظ على قانون الاسبقية مع إيجاد منفذ فيه للحالات الخاصة. الا ان قرار موناكو لسوء الحظ لم يحل هذا الموضوع وذلك لان إجراءات وقف القواعد كانت غاية في التعقيد فكانت الطلبات الخاصة بوقف القواعد تتطلب التتبيه السابق لمدة سنة على الأقل في اثنتين او أكثر من قائمة محددة من الجرائد العلمية حتى يستطيع علماء الحيوان تقديم المناقشة التي تؤيد او تعارض الوقف في كل حالة. كما كان المطلوب بعد ذلك ان يكون تصويت الوكالة بالأجماع لصالح الوقف، او إذا كان فقط ثلثا أعضاء الوكالة الكاملة في صف الوقف فعندئذ يكون مطلوباً من رئيس قسم التسمية في المؤتمر الدولي ان يؤلف مجلساً خاصاً من ثلاثة أعضاء: اثنان منهما من أعضاء الوكالة يكون أحدهما قد صوت في صالح المسالة، والثاني قد صوت ضدها اما العضو الثالث فهو عضو سابق في الوكالة لم تصدر عنه أية فتوى عامة في الحالة، وعلى هذا المجلس الخاص ان يراجع الأدلة ثم يصدر قراراً في المسالة بأغلبية الأصوات دون الرجوع بعد ذلك الى المؤتمر. فليس من العجيب بعد استعراض هذه الصعاب الا يكون قرار موناكو قد قدم الا القليل نحو استقرار التسمية الحيوانية. فقد تغيرت آلاف الأسماء، وحافظ على 53 فقط عن طريق الوكالة في 35 عاماً من 1913 الى اجتماع الوكالة في باريس عام 1948. وقد أضيفت هذه الأسماء الى القائمة الرسمية على انها أسماء محافظ عليها *nomina conservanda*. وقد شعر معظم علماء الحيوان انه لم يكن هناك الا القليل جداً من مقررات الاستقرار، كما أجمع كل علماء الحيوان على ان الزمن اللازم للسير في إجراءات حالة ما (يصل الى 15 سنة ولا يقل أبداً

عن 5 سنوات) كان غاية في الطول وخصوصاً ان مركز الاسم كان يظل موضع شك خلال هذا الزمن. كما ان طريقة التنفيذ قد انقطعت تماماً خلال الحرب العالمية الثانية حيث لم تجتمع الوكالة لمدة 13 سنة وعند اجتماعها الأول بعد الحرب (باريس، 1948) كانت هناك عناصر قوية تؤيد رفع القيود عن استعمال السلطات المطلقة بالرغم من وجود التماس اخر من مقترحي الاسبقية المطلقة يدافعون فيه عن وضع قيود أكبر على استعمال السلطات المطلقة. وقد تغلبت وجهات نظر المجموعة الاولى وتم لذلك تعديل قرار موناكو، كما تقرر ما يأتي:

1-) عندما يكتشف أحد الباحثين ان اسماً شائع الاستعمال، وبخاصة الاسم الذي له أهمية في الطب او الزراعة او العلم البيطري او في ميادين احيائية أخرى غير موكد طبقاً لقاعدة الاسبقية او لقاعدة اشتراك الأسماء، او في حالة الاسم الجنسي الذي له نوع كنمط غير مقبول بصفة عامة كمثل للجنس موضوع الحالة، ينبغي لهذا الباحث ان يقوم بإبلاغ هذه الحالة الى الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية مباشرة لاتخاذ الاجراء الذي يمكن ان تراه سليماً.

2-) في مثل هذه الحالات لا ينبغي للباحث الذي اكتشف الخطأ او أي باحث اخر ان يبدل الاسم الشائع الاستعمال باسم اخر الى الوقت الذي تعلن فيه الوكالة عن قرارها بخصوص المركز المستقبل للاسم موضوع الحالة. ان هذا يريك مركز الأسماء خلال الفترة التي تكون فيها موضع الاعتبار كما يحمل كل فرد من علماء التصنيف مسؤولية تقديم الحالات التي تتضمن أسماء معروفة جيداً وشائعة الاستعمال وخاصة في الطب والزراعة الخ...، ويكون هذا التقديم فوراً وتتمثل الإجراءات الفعلية في النص المراجع لقرار السلطات المطلقة وهو جزئياً كما يلي:

Plenary Powers Resolution

قرار السلطات المطلقة

المادة 1: تمنح هنا السلطة المطلقة للوكالة الدولية للتسمية الحيوانية العاملة لهذا المؤتمر بان توقف القواعد عند التطبيق على اية حالة معينة اذا رات ان التطبيق الصارم للقواعد سوف يؤدي الى التباس اكثر مما ينتج عنه من تجانس، ومع هذا

يشترط ان يكون هناك تنبيه يذاع لمدة ستة اشهر من تاريخ النشر في نشرة التسمية الحيوانية يستفاد منه ان مسالة احتمال وقف القواعد بالنسبة لمثل هذه الحالة هي موضع الاعتبار وذلك لكي يستطيع علماء الحيوان وخاصة المتخصصين في المرتبة موضوع الدراسة من تقديم الحجج لصالح التعليق تحت الاعتبار او ضده، وينشر هذا التنبيه في نشره التسمية الحيوانية وفي متسلسلتين أخريين تنشر احدهما في أوروبا والأخرى في أمريكا ويختار امين الوكالة هاتين المتسلسلتين في كل حالة على انهما في رايه المتسلسلتان اللتان يؤدي نشرهما التنبيه فيهما مع التقدير الدقيق الى وضع مادة هذا التنبيه تحت نظر المتخصصين المهتمين ويشترط أيضا ان يكون التصويت في الوكالة اما إجماعيا واما لو كان بالأغلبية يكون بأغلبية الوكالة كلها واما اذا كان بعد فترة ستة اشهر من تاريخ ارسال الأمين أوراق التصويت الخاصة بالحالة المقترحة الى الوكالة يكون بموافقة ما لا يقل عن ربع العدد الكلي لأعضاء الوكالة محسوبة بالرجوع لعدد هؤلاء الأعضاء كما كانوا في التاريخ الذي أرسلت فيه أوراق التصويت على ان يسجلوا أصواتهم على الاقتراح المعنى او اذا كان بغير تصويت ان يعبروا عن استعدادهم لتأييد وجهة نظر الأعضاء الاخرين في الوكالة ويشترط عندما لا يكون التصويت اجماعيا، ان الاقتراح سوف يتطلب الحصول على صوتين مؤيدين على الأقل من كل ثلاثة أصوات لضمان الموافقة عليه من الوكالة ان القرار الذي تأخذه الوكالة تحت سلطاتها المطلقة يكون نهائيا ولا يحق استئنافه.

المادة 2: وتشير السلطة السابقة خاصة الى حالات أسماء الاطوار اليرقية ونقل نسب الأسماء من جنس او نوع الى اخر وفيما يتعلق بأغراض التسمية ابطال بعض العمل الذي طال نسيانه او تجاهله ويحتوى على أسماء جديدة يؤدي إدخالها الى اسقاط أسماء جيدة الاستقرار وشائعة الاستعمال كأسماء مرادفة، واطال أي اسم طال تجاهله او في حالة الاسم الجنسي، أي تحديد لنمط او اختيار لنمط طال تجاهله عند ما يكون قبول هذا الاسم او كيفما كانت الحالة تحديد النمط او اختيار النمط يسقط في الحالة الأولى في ترادف الأسماء اسم معروف وشائع الاستعمال او في الحالة

الثانية يسقط في ترادف الأسماء اسم مشهور وشائع الاستعمال او يغير المعنى المتصل به وكذا الحالات التي يوجد فيها الالتباس، ويحتمل انه يظل من المستحيل في غياب استعمال مثل هذه السلطات تعيين النوع الذي ينبغي ان يطلق عليه اسم جزئي معين، توعي او نوبعي. ومن المشكوك فيه إذا كانت الإجراءات المتحررة التي قررت في باريس سوف تحل المشكلة. فالحقيقة الملموسة ان التسمية الحيوانية قد أصبحت معقدة بصورة أدت الى وجود عدد متزايد من الحالات التي تحتاج الى الرجوع فيها الى الوكالة فمن 1907 الى 1936 عالجت الوكالة 133 حالة (اقل من 5 في السنة) ومن 1936 الى 1950 صدر 218 مقرر (14 في السنة) وحاليا (1951) توجد 268 حالة تحت الفحص كما وصلت طلبات جديدة بمعدل 8 كل شهر (96 في السنة)، واذا ما اخذ في الاعتبار ان أعضاء الوكالة متفرقون في كل انحاء العالم وانهم يؤدون هذا العمل بلا مقابل، وان نسبة ضئيلة فقط من أعضاء الوكالة المنتظمين يمكنهم حضور الاجتماعات التي تعقد كل خمس سنوات، يتضح ان الموقف جد خطير. ان الاسم العلمي يصبح صحيحاً عن طريق النشر. ولم تحدد بوضوح مكونات النشر في القواعد الاصلية، الا ان الوكالة قد فصلت المسألة في عدة فتاوى (15 و 87 و 191). وفي اجتماع باريس (1948) توسعت الوكالة في إيضاح تعريف النشر حيث قررت ان الاسم الذي اشتهر قبل 31 ديسمبر 1950 يعتبر منشوراً وكان حائزاً على كل من الشرطين الآتيين فقط:

- 1-) يجب ان يكون ضمن وثيقة تم انتاجها بطريقة الطبع او بطريقة الية أخرى من طرق الإنتاج تضمن ان تكون كل نسخة مماثلة لكل نسخة أخرى.
- 2-) يجب ان تكون الوثيقة التي تتضمن الاسم من الوثائق الى تصدر لأغراض التسجيل والتي يرجع اليها الأشخاص المهتمون، ولذلك يجب الا يكون إصدارها بقصد تقييمها من اشخاص معينين او لأغراض معينة او لوقت محدد. وفوق هذا فان أي اسم يذاع بعد 31 ديسمبر 1950 لكي يعتبر منشوراً يجب ان يخضع لكل الشروط الآتية:

- 1-) يجب ان يكون قد أذيع في أحوال تتفق مع الشروط الموضحة سابقاً.
- 2-) يجب ان يكون انتاج الوثيقة المحتوية على الاسم الجديد صادراً على ورق وبحبر كفيلين بإعطاء مظهر معقول من البقاء.
- 3-) إذا كانت الوثيقة توزع بواسطة (او لحساب) مؤلفها على افراد معينين فيجب ان تكون هناك بعض النسخ للبيع او متيسر إصدارها مجاناً لأي معهد او شخص يتقدم للحصول عليها.

وأكثر من ذلك فهناك توصية بان تحمل المنشورات بياناً واضحاً باسم المعهد او الفرد المسئول عن نشرها او الجريدة المعنية، والعنوان الذي يمكن منه شراء النشرة او الجريدة والتمن الذي يمكن الحصول به على نسخة. كما حددت الوكالة بعد ذلك ان أي تصرف من التصرفات الاتية لا يعتبر نشرأ. اصدار بحث او ورقة بعد 31 ديسمبر 1950 بدون اسم او بالحروف الأولى فقط إيداع وثيقة مهما تكن طريقة انتاجها في مكتبة عامة او في معهد علمي. توزيع صحائف تجربة الطابع. تقديم ورقة امام أي نوع من الاجتماعات. توزيع المستللات (قبل الطبع، فور الطبع، الخ ...). قبل ظهور الورقة المعنية في الجريدة المحتوية عليها والتي نشرت فيها. وضع البطاقات او علامة البيانات على عينات المتاحف. ان تاريخ النشر هو التاريخ الذي يرسل فيه المنشور الى المشتركين او تاريخ عرضه للبيع او عندما يكون العدد كله للتوزيع مجاناً هو تاريخ ارساله الى المعاهد والافراد الذين توزع عليهم عادة مثل هذه النسخ المجانية. ان اصدار شهر ايار من جريدة ما والذي يرسل فعلاً بالبريد في 22 من حزيران يعتبر منشوراً في 22 من حزيران. وفي القرن الأخير كانت الجرائد تتأخر احياناً من ستة الى عشرة أشهر وفي هذا بصفة خاصة تضليل عندما تصدر جريدة في كانون الاول ولا ترسل بالبريد حتى العام التالي.

وتثير كثير من المنشورات المتسلسلة حيرة أكثر من ذلك فيستمر احياناً اصدار أجزاء منها على مدى عشرين او ثلاثين سنة. وفي مثل هذه المنشورات يكون لكل جزء تاريخ منفصل للنشر، هو بالذات التاريخ الذي أرسل فيه الجزء فعلاً بالبريد.

وقد استنفد شربورن Sherborn وغيره من كتاب المراجع وقتاً طويلاً لاكتشاف التواريخ الفعلية للنشر. وتوجد سجلات قيمة لتواريخ نشر كثير من الدوريات والمتسلسلات في جريدة جمعية مراجع التاريخ الطبيعي *Journal of the Society for the Bibliography of Natural History*.

احكام النشر وفق قواعد الدولية للتسمية

أولاً) الاسماء المنشورة في تاريخ واحد **Simultaneously Published Names**

:- ان القواعد الدولية في صيغتها النافذة قضت بانه لو نشر اسمان او أكثر لنفس الوحدة التقسيمية في نفس المقالة فان هذه الأسماء تعتبر منشورة في تاريخ واحد. وفي مثل هذه الحالة يكون من حق المراجع الأول (مادة 28) ان يختار واحداً من هذه الأسماء كاسم مؤكد ويضع بقية الأسماء في الترادف. ولقد سمحت هذه القاعدة بالموافقة على انساب الأسماء الصحيحة او أشهرها كما ان لها اثراً نافعاً في استقرار التسمية. وفي اجتماع باريس (1948) نقضت هذه القاعدة القواعد الالتيه بأثر رجعي:

1- إذا نشر اسمان او أكثر لنفس الوحدة التقسيمية او إذا نشر نفس الاسم لأكثر من وحدة تقسيمية في نفس الكتاب او المتسلسلة، بحيث كانت الأسماء تبعاً لذلك لها تاريخ مماثل فان الاسم المطبوع في الصفحات السابقة لغيرها تكون له الأولوية (اسبقية الصفحة).

2- إذا نشر اسمان او أكثر في نفس الصفحة فان الاسم الذي يظهر في السطر الأقرب الى قمة الصفحة تكون له الأولوية (اسبقية السطر).

3- إذا طبع اسمان او أكثر من مثل هذه الأسماء في نفس السطر فان الاسم الظاهر في مكان أكثر تقدماً تكون له الأولوية على أي اسم يظهر متأخراً عنه في نفس السطر.

ثانياً) **التعيين Indication**:- كذلك وضعت الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية القواعد الخاصة بكيفية تاويل كلمة تعيين *indication* في قانون الاسبقية. ان التعيين بالنسبة للأسماء النوعية عبارة عن إشارة مرجعية او شكل منشور (رسم

إيضاحي)، او ذكر محدد للاسم السابق المقترح له اسم جديد. وتقرر ان يكون التعيين بالنسبة للأسماء الجنسية عبارة عن إشارة مرجعية، او ذكر محدد للاسم السابق المقترح له اسم جديد او ذكر اسم واحد او أكثر من الأنواع السابق نشرها (فتوى 1 كما عدلت في باريس، 1984). ان الاسم الجنسي لا يعامل على انه قد نشر بتعيين لأنه قد نشر فقط على انه الجزء الجنسي من اسم نوع مذكور في ترادف الأسماء المعطى لنوع مسمى. وفوق هذا لا يجوز تأويل كلمة تعيين في اية حالة على انها تشمل بطاقات المتاحف او عينات المتاحف او الأسماء العامية.

ثالثاً) بيان الصفات Statement of Characters: - لقد تم التأكيد على المؤلفين عند تخطيط الاوصاف الا يقدموا تشخيصاً فقط، بل يقدموا أيضاً تشخيصاً تفريقياً يتضمن:

1-) في حالة الاسم الجنسي او تحت الجنس الصفات التي تفرق الجنس او تحت الجنس الجديد عن الجنس او تحت الجنس السابق وصفه.

2-) في حالة الاسم النوعي الصفات التي تفرق النوع الجديد عن النوع السابق وصفه ويكون النوع الجديد أقرب نسيب اليه، وإذا كان نوعاً غير معروف جيداً تقدم الصفات التي تفرق النوع الجديد عن نوع معروف جيداً او شائع في الجنس.

3-) في حالة الاسم النوعي الصفات التي تميز النوع الجديد عن النوع الذي يعتبر النوع الجديد أقرب نسيب له، ولو كان هذا نوعاً غير معروف جيداً، تقدم الصفات التي تميز النوع الجديد من نوع معروف جيداً او شائع في النوع المعنى.

رابعاً) تحديد النوع النمط Designation of a Type Species: - لقد أصدرت الوكالة توصية تحت فيها كل مؤلف عند نشر اسم لجنس او تحت جنس جديد:

1-) ان يحدد صراحة اسم النوع النمط.

2-) عند تحديد النمط بنوع سبق نشر اسمه، ان يذكر هذا النوع أولاً تحت المركب الأصلي ذي الاسمين مع إشارة مرجعية الى المكان الذي تنشر فيه وثانياً تحت

المركب الجديد ذي الاسمين مكونا من الاسم الجنسي الجديد (او الجنس تحت الجنس) والاسم الجزئي النوعي.

خامساً) تحديد الأسماء الجديدة Designation of New Names: - ومن التوصيات انه يجب على المؤلف الذي ينشر اسماً جديداً ان يوضح بشكل قاطع ان الاسم جديد، وان يعمل هذا البيان في النشر الأول فقط، هكذا نوع جديد (او أنواع جديدة *species nova*، ن.ج. *n.sp.*، ن.ج. *sp.n.*) وينبغي الا يضاف تاريخ النشر الى الاسم في هذا النشر الأول ولكن ينبغي ان يضاف اسم المؤلف وتاريخ النشر مرة واحدة على الأقل في المراجع اللاحقة، والأفضل في اول مرة يظهر فيها الاسم ولتسهيل عمل المشتغلين بالفهرسة، اكثر من ذلك فان معظم ناشري الجرائد العلمية يطبعون الأسماء الجديدة بالبنط الثقيل في حين اصبح طبع كل الأسماء العلمية في النص بالحروف المائلة قاعدة راسخة في أسلوب النشر منذ زمن طويل.

سادساً) رفض الأسماء Rejection of Names: - ان الأسماء التي تقترح طبقاً للقواعد تكون صحيحة، مثال ذلك لها مركز في التسمية واذا لم تطابق القواعد فهي أسماء مكشوفة *nomina nuda* وغير صحيحة وليس لها قائمة في التسمية . وحتى الاسم الصحيح قد لا يكون مؤكداً نظراً لأنه سبق استعماله لمنظومة أخرى من الحيوانات (اسم مشترك) او قد يكون قائماً لحيوان موصوف تحت اسم اخر (اسم مرادف)، ولذلك فالأسماء غير المؤكدة نوعان: أسماء مشتركة وأسماء مرادفة وكلاهما ينشأ من تطبيق قانون الاسبقية.

سابعاً) الأسماء المرادفة Sunonyms: - الأسماء المرادفة عبارة عن أسماء مختلفة لنفس الشيء الواحد. والاسم الصحيح الاقدم هو الاسم المؤكد وقد يشار اليه بانه الاسم المرادف الاقدم synonym senior بعكس الأسماء المرادفة الاحداث junior synonnym وهي الأسماء الاحداث وعليه فهي غير مؤكدة. ويوجد في علم الاحياء نوعان محددان للاسم المرادف الاحداث فالبعض منها واضح انها قد اقترحت لنفس الشيء (أسماء جديدة لأسماء مشغولة تقديراً) وعليه فهي مترادفة ولا

يمكن فصلها بأية وسيلة وهذه تسمى أسماء مرادفة مطلقة absolute synonyms او أسماء مرادفة مادية objective synonyms او أسماء مرادفة من حيث التسمية nonmenclatural synonyms. وهناك أسماء مرادفة أخرى عبارة عن أسماء مرادفة فقط في رأي واحد او أكثر من الدارسين. فقد يُكنَّل شخص ما جنسين أحدهما مع الآخر فيجعل الاسمين من الأسماء المرادفة، بينما قد يعتبرهما اخر جنسين منفصلين جاعلا كلا من الاسمين مؤكداً. وتسمى المرادفة المبنية على الراي أسماء مرادفة شرطية conditional synonyms او أسماء مرادفة موضوعية subjective synonyms او أسماء مرادفة من حيث علم الحيوان zoological synonyms.

ثامناً) الأسماء المشتركة Homonyms :- الاسماء المشتركة هي نفس الاسم الواحد لشيئين مختلفين او اكثر وهي تكون دائماً غير صحيحة في حالة الاجناس لان كل الأسماء الجنسية للحيوانات كما سبق الايضاح تكون على قدم المساواة ويجب ان تقوم بذاتها. فان وجود أسم واحد لجنسين مختلفين في عالم الحيوان يسبب التباساً مستمراً ومع هذا فانه يمكن استعمال نفس الاسم لجنس من النباتات ولجنس من الحيوانات، اما على مستوى النوع فمسموح باستعمال أسماء جزئية نوعية متماثلة بشرط الا تكون منسوبة الى نفس الجنس المسمى وعندما يوجد اسمان مشتركان يقال ان الاسم الاحدث سبق احتلاله بالاسم الاقدم. ويوجد الاسم المشترك الأصلي عندما يتكون اسمان علميان - في وقت نشرهما الأصلي- من نفس مركب الأسماء الجنسية والاسماء النوعية:

هكذا اكس-وس ألبوس سميث 1910 *Smith 1910 x-us albus* واكس-وس اليوس جونز *Jones x-us albus*. ويعاد في هذه الحالة تسمية الاسم الأخير ويرفض اكس-وس ألبوس جونز ولا يمكن اعادته أبداً حتى ولو نقل اكس-وس ألبوس سميث بعد ذلك الى جنس اخر، وذلك حسماً للخلاف. ولو كان المؤلف الأصلي للاسم المشغول قد توفى فغالباً ما يقترح اسم بديل تذكاري مثل اكس-وس

جويتسي براون *x-us jonest Brown* اما إذا كان لا يزال حياً فلتتبع الاجراءات المبينة في لائحة التقاليد ويمكن تقسيم الأسماء المشتركة بنفس طريقة تقسيم الأسماء المرادفة الى حد كبير باعتبار الاسم الاقدم اسماً مشتركاً أقدم *senior homonym* والاسم الاحدث اسماً مشتركاً أحدث *junior homonym* ومراعاة للتناظر الى ابعد من ذلك فانه يمكن مقارنة الأسماء المشتركة النوعية الثانوية بالأسماء المرادفة الشرطية، بمعنى ان كلا منها ينشأ من مراجعة التقسيم او نقل الأنواع، وبذلك تكون هذه المسائل متعلقة بالرأي.

تاسعاً) ابدال الأسماء المشتركة الاحدث *Replacement of Junior Homonym*

- وقد وافقت الوكالة عند اجتماعها في باريس على توصية تحت فيها المؤلفين عند نشر اسم بديل ان يقدموا إشارة مرجعية كاملة للاسم نفسه ومؤلفه وتاريخ نشره وعنوان الكتاب او المتسلسلة التي نشر فيها ورقم المجلد (ان وجد) او الحرف او اية علامة أخرى تميز الجزء الذي نشر فيه الاسم. وقد قضى في باريس (1948) انه بعد 31 ديسمبر 1950 لا يجوز قبول أي اسم بدلا من اسم مشترك ثانوي أحدث الا إذا أوضح مؤلف الاسم الجديد انه يعتقد ان النوعين المعنيين يوجدان في جنس واحد ولا يفرض مثل هذا التحديد على ما قبل هذا التاريخ. وعلى المؤلف قبل ان يقترح اسماً جديداً ليحل محل اسم مشغول ان يتأكد من النقط الأربع الاتية:

- 1-) الا يكون هناك اسم صحيح للنوع (او الجنس).
- 2-) الا يكون المؤلف الأصلي للاسم المشغول من الاحياء، فلائحة التقاليد دقيقة جداً فيما يتعلق بإعادة تسمية الأسماء المشتركة المشغولة.
- 3-) ان يكون الاسم الجديد قد اقترح طبقاً للشكل الذي توصى به القواعد.
- 4-) ان تكون هناك الحاجة الى اقتراح الاسم الجديد، ولو اقترح اسم جديد لنوع فانه يأخذ بطريقة تلقائية نفس النمط ومنطقة النمط للاسم المشغول.

عاشراً) أسماء المراتب المندمجة او المجرأة *Names of Combined or*

Divided Categories:- ان موضوع الاسبقية بين الأسماء للمراتب المندمجة

يحل كالاتي: الجنس الذي يتكون من اندماج اثنين او أكثر من الاجناس او تحت الاجناس يأخذ أقدم اسم جنسي او تحت جنسي مؤكداً من مكوناته. وتسري نفس القاعدة عندما يندمج اثنان او أكثر من الأنواع او النواعيات لتشكل نوعاً او نوعاً واحداً. وعندما تتدمج عائلتان (او مراتب اعلى) فان اسم العائلة الاقدم يعتبر عادة الاسم المؤكد للعائلة المركبة. وليس اسم العائلة التي لها أقدم جنس نمطي ولا أكبر عائلة ولا العائلة الأشهر. وتخضع تجزئة المرتبة التقسيمية لأحكام المادة 23 التي تنص على انه: إذا جُزئ جنس الى اثنين او أكثر من الاجناس المحددة، فانه يجب الاحتفاظ باسمه المؤكد لوحد من الاجناس المحددة. وإذا تقرر أصلاً نمط لجنس ما فانه يجب الاحتفاظ بالاسم الجنسي للجنس المحدد الذي يحتوي على هذا النمط. وعندما يجرأ نوع الى عدة نواعيات فان النوع الذي يضم الجماعة النمطية المواطنة يصبح النوع المسمى nominate ان اسمه الجزئي النوعي هو نفس الاسم الجزئي النوعي.

Authority Citation for Scientific Names: - توضح المادة 21 من القواعد (ان مؤلف الاسم العلمي هو ذلك الشخص الذي ينشر الاسم لأول مرة مقترناً بتعيين او تعريف او وصف الا اذا اتضح من محتويات المنشور ان شخصاً اخر هو المسئول عن هذا الاسم وتعيينه او تعريفه او وصفه. ان كلمة مسئول Responsible في البيان السابق لها معنوية خاصة، واسم المؤلف الذي يأتي بعد الاسم العلمي لا يقصد به وسيلة لتقدير الباحث، ولكنه يقوم بتثبيت مسؤولية الاسم ويساعد في معرفة مكان وصفة الأصلي واخيراً تحديد موضع النوع بدقة وينبغي ان نتذكر في هذا الصدد انه بعد نشر الاسم لا يكون للمؤلف الأصلي أي حق في الاسم أكثر من أي شخص اخر. ان القواعد لا تتطلب ذكر اسم المؤلف في كل مرة يستعمل فيها الاسم العلمي. ولكن (إذا رُغب في ذكر اسم المؤلف فان هذا ينبغي ان يتبع الاسم العلمي دون أية علامة وقف بينهما) (المادة 22). والان قد أصبح هذا التطبيق عاماً حتى ان بيرس Pearse (1933) بين

(ان الاسم العلمي لحيوان ما يتكون من الجنس والنوع واسم المؤلف). وهذه العبارة مضللة لان اللائحة تنص على ان تكون الأسماء العلمية ذات اسم واحد للجنس وكل الانظومات الأعلى، وذات اسمين للأنواع وذات ثلاثة أسماء للنوعيات)(المادة 2) ولذلك لا يمكن اعتبار اسم المؤلف جزءاً من الاسم العلمي. ومع هذا فقد ووفق على توصية في اجتماع الوكالة الدولية في باريس (1948) تنص على ان يذكر اسم مؤلف الاسم على الأقل عند ظهوره في النشرة لأول مرة. ومن المشكلات الناتجة عن ذكر اسم مؤلف الاسم كانت تلك المشكلة الخاصة باختصار أسماء المؤلفين فخلال نصف القرن الأول من تطبيق نظامنا الخاص بالتسمية كان عدد مؤلفي الأسماء صغيراً الى درجة تسمح باستعمال اختصارات مميزة دون تكرار او التباس وهكذا استعملت ل. L. للمؤلف لينبوس Linnaeus و F. او Fab. تشير الى ان النوع قد وصفه فابريسيوس Fabricius ومع زيادة عدد المشتغلين اطلت هذه الاختصارات الى لين. Linn. وفابر. Fabr ولكن الافاً من الأسماء الأخرى الأقل شهرة فرضت نفسها بشدة على العقول المبتدعة لواقعي الاختصارات، وطلب من ذاكرة العلماء تذكر تركيبات عديدة من الحروف. وفي أواخر القرن التاسع عشر حاول متحف العلم الطبيعي Museum für Natur Kunde في برلين توحيد الاختصارات قياسياً، وقد اوصت القواعد الدولية (المادة 22) باتباع هذه القائمة عند استعمال الاختصارات وفي باريس سميت الوكالة الدولية هذه التوصية على أساس ان القائمة المذكورة قد نفذت ولا يمكن في الواقع الحصول عليها. وبدلاً من ذلك تمت التوصية بعدم استعمال الاختصارات الا في حالة المؤلفين الذين توفوا والذين يمكن ملاحظة أسمائهم بسهولة حتى ولو كانت مختصرة نظراً لأهمية بحوثهم المنشورة. وتنشأ المشكلات الخاصة عندما يغير المؤلف اسمه في الفترة التي يكون فيها كثير النشر (ميتزمين Mitzmain الى مين Mayne) او يتخذ له لقباً (لابورت الى الكومت دي كاستلناو Laporte to le Comte de Castelnau) والأكثر شيوعاً طبعاً هي تغيرات أسماء النساء عند الزواج. ويحسن في الحالة الأخيرة الاحتفاظ باسم عائلة

المرأة كجزء من الاسم الكامل الذي يذكر مثال ذلك Dorothy McKey Fender او ان تستمر المرأة في النشر تحت اسم اسرتها. ولسوء الحظ كان غرور المؤلفين هو احياناً السبب في عمل الاوصاف والحافز على التسمية الزائدة للأنواع بواسطة الأشخاص الذين (يحبون ان يروا أسماءهم مطبوعة) او بواسطة هؤلاء المصايين (بعقدة حب الظهور) ولذلك تكرر الاقتراح بإلغاء النظام كلية، وقد دعم ذلك، دارون Darwin، 1849 و جاكوت Jacot، 1930 و 1938 وبول Ball، 1946 ومع ان العواطف التي تكمن وراء هذا الاقتراح مفهومة الا ان الاقتراح غير عملي للأسباب المنفعية الآتية:

- 1-) يؤدي ذكر مؤلف الاسم الى التمييز بين نوعين مختلفين او أكثر لهما نفس الاسم العلمي.
- 2-) يعطي دليلاً مباشراً عن الوصف الأصلي، ودليلاً غير مباشر عن نوع العمل وعن مكان العينة.
- 3-) يكشف شيئاً عن تاريخ الاسم. وبعبارة اخرى فان اسم المؤلف هو حلقة الوصل بين التسمية والتقسيم، فهو العلامة التي يمكن ان يعرف بها الاسم العلمي.

البطائر الثالث عشرين
القواعد الدولية في تسمية
المراتب التقسيمية

المقدمة

ان توحيد كتابة الأسماء العلمية للمراتب التقسيمية المختلفة في علم الحيوان ومنها الحشرات يعد أحد الأهداف الرئيسية التي تسعى الى تحقيقها الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية وذلك من خلال تطبيقها لقواعد التسمية الدولية المتفق عليها بين علماء التصنيف. وكما لاحظنا عند دراستنا للتقسيم الطبيعي ان الأسماء العلمية في علم الحيوان تقع في خمسة مجاميع تختلف فيما بينها في الشكل وطريقة المعاملة هذه المجاميع هي كالآتي:

- 1- المجموعة النوعية: الأسماء النوعية والنوعية.
 - 2- المجموعة دون النوعية: أسماء الصنفيات الفردية.
 - 3- المجموعة الجنسية: الأسماء الجنسية وتحت الجنس.
 - 4- مجموعة العائلة: أسماء المراتب الأعلى من الجنس والاقبل من الرتبة او تحت الرتبة.
 - 5- مجموعة الرتبة والصف والشعبة: أسماء المراتب الأعلى من فوق العائلة.
- لذا فان مهمة هذا الفصل هو بيان مجموعة الاحكام والقوانين التي تحكم تسمية المجاميع الخمسة من المراتب التقسيمية.

التسمية ذات الاسمين

ان التعبير تسمية ثنائية Binomial nomenclature شائع الاستعمال لوصف النظام الذي وضعه لينوس في 1758 ومع هذا فان اصطلاح (ذا اسمين binominal) استعمل في المادة 2 من القواعد الدولية (ان التحديد العلمي للحيوانات يكون ذا اسم واحد لجميع المراتب الأعلى وذا اسمين للأنواع، وذا ثلاثة أسماء للنوعات). وهذه العبارة واضحة للغاية الا ان المسألة قد التبست بالحكم الوارد في المادة 25 الذي ينص على ان المؤلف يجب ان يطبق (مبادئ التسمية المزدوجة) وهكذا اصطدم علماء الحيوان بثلاثة اصطلاحات متساوية الى حد ما، ثنائية وذات

اسمين ومزدوجة لم يعرف أي منها بدقة. وقد تم توضيح هذا الالتباس في باريس عندما قررت الوكالة ان التعبير تسمية مزدوجة *Nomenclature binominale* يساوي بالضبط التعبير تسمية ذات اسمين *Nomenclature binomial*. ثم تقرر بعد ذلك وجوب المواظبة على تطبيق مبادئ التسمية ذات الاسمين من اول أي عمل الى اخره.

مجموعة الأسماء النوعية: - ان الاسم العلمي لأي فرع من الحشرات او الحيوانات يجب ان يخضع طبقاً للقواعد الدولية لشروط معينة لكي يكون هذا الاسم صحيحاً *available*، هذه الشروط هي:

- 1-) يجب ان يكون اسماً ذا اسمين (او في حالة النويجات اسماً ذا ثلاثة أسماء).
 - 2-) يجب ان يكون مصحوباً بوصف (او تعيين او تعريف).
 - 3-) يجب ان يكون صحيح النشر.
 - 4-) يجب ان يكون مبنياً على كيان تقسيمي.
 - 5-) يجب ان يكون اسماً. وحتى إذا استوفى اسم النوع الشروط فانه قد يكون غير مؤكد *invalid*.
 - 6-) إذا كان نفس الاسم النوعي قد استعمل من قبل نفس الجنس (الاسم المشترك)
 - 7-) إذا كان لنفس الكيان التقسيمي (نوع او نويج) اسم سابق صحيح (اسم مرادف).
- أضافة الى الشروط السابقة، فقد عالجت الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية العديد من الحالات الخاصة بأسماء النوع وكما يأتي:

- 1-) **الأسماء المكشوفة *Nomen nudum*:** - هو الاسم النوعي المنشور دون ان يتمشى مع احتياجات المادة 25 من القواعد كما عدلت في باريس (1948).
- 2-) **الأسماء النوعية قبل لينايوس *Pre-Lianean Names*:** - الأسماء المنشور قبل 1758/1/1 هي أسماء قبل لينية وليس لها مركز ولا تصبح صالحة لمجرد ذكرها او إعادة طبعها مع التشخيص الأصلي: ان الاسم (قبل_اللينية) لا يستقر حتى

بالذكر في الترادف او في الإشارات المرجعية بعد اول كانون الثاني 1758 (فتوى 5) وذكر الأسماء (قبل اللينية) في الترادفات في الطبعة العاشرة (وبعدها) لا يجعل مثل هذه الأسماء أسماء مؤكدة بديلة.

3- الأسماء المبهمة **Nomen dubium**: - لقد تقرر في باريس (1948) (نشرة التسمية الحيوانية، 4: 76، 1950) انه ما يتفق المتخصصون على ان الدليل الموجود غير كاف لقبول تعريف نوع ما، فان الاسم يجب ان يعامل على انه اسم مبهم **Nomen dubium** وعليه يكون غير صحيح للأغراض التصنيفية.

4- الأسماء الافتراضية **Hypothetical Names**: - ان أسماء الاشكال الافتراضية او الخيالية ليس لها مركز في التسمية، فالاسم في عرف القواعد يعني التحديد الذي تعرف به الأشياء الحقيقية. ان الأسماء تطلق على الأشياء نفسها، لا على مفهومنا لهذه الأشياء (الفتوى 2). فمثلا الاسم *Pithecanthropus* Haeckel 1866 قد بني على الحلقة الافتراضية المفقودة بين القرد والانسان، ولذلك ليس لهذا الاسم مركز طبقاً للقواعد، ولا يلغي تأكيد الاسم *Pithecanthropus* Dubois 1894، المبني على عينات حقيقة.

5- أنواع غامضة **Species inquirendae**: - وهي أنواع كان مركزها التصنيفي موضع شك في وقت النشر الأصلي للاسم الجنسي، اما لان الأنواع المعينة كانت غير معروفة للمؤلف او لوجود صعوبات في التعرف على النوع.

6- أسماء مرفوضة **Nomina rejecta**: - تحتوي اعمال المؤتمر الدولي التاسع في موناكو (1913) على قائمة بالأسماء المرفوضة بصفة دائمة. ولسوء الحظ لم تكن هذه القائمة مستكملة الى مستوى السنين التي كانت فيها القائمة الرسمية محل ازدياد. ومع هذا فقد لاحظت الوكالة عام 1948 ان هناك حاجة الى قوائم منفصلة بالأسماء التي رفضتها الوكالة طبقاً للسلطة المطلقة ولذلك اعدت دلائل رسمية بالأسماء الجنسية والاسماء الجزئية النوعية المرفوضة وغير المؤكدة.

Formation of Species Names

صياغة الأسماء النوعية

وللمساعدة في اقتراح الأسماء الجديدة نقدم فيما يلي قواعد بسيطة معينة في علم النحو والصرف اللاتيني مع امثلة في صياغة الأسماء النوعية من كل حالة. ان الكلمات المأخوذة من قاموس لاتيني تكون اما صفاتاً واما أسماء واما افعالا واما مشتقاتها.

Adjectives

الصفات

إذا اختير اسم صفة كاسم نوعي فان القواعد الدولية تبين انه يجب ان يتفق نحوياً مع الاسم الجنسي (المادة 14). وعلى هذا فان الصفة ألبوس *albus* ويعني ابيض يحتفظ بنهايته *us* إذا نسب الى جنس مذكر (توردوس ألبوس *Turdus albus*) لكنه يتغير بنهاية *a* إذا كان الجنس مؤنثاً *Muscicapa alba* وبنهاية *um* إذا كان الجنس محايداً *Dicaeum album* وهذه هي ابسط حالة لصفة من التصريف الأول او الثاني وتنتهي الصفات من التصريف الثالث بالحرفين *is* مذكر ومؤنث *Cervus brevis*، *Rana brevis* وبالحرف *e* محايد *Therium breve* وحياناً يكون من الصعب تحديد الشق النحوي لاسم الجنس الذي سوف ينسب اليه النوع الجديد. ومما يحير بصفة خاصة الدارسين غير المتمرنين في اللغات القديمة تلك الأسماء مثل فينوس *Venus*، اسم مؤنث له نهاية مذكر *Venus* والاسم *Conosoma maculate Linnaeus* اسم محايد لاتيني له نهاية تمثل عادة في اللاتينية الشق المؤنث وفي هذه الحالة الأخيرة استعمل بعض المؤلفين خطأ النهايات المذكورة، مثال ذلك *Conosoma parvulus Horn* بدلا *C. parvulum* هذا والاسم اللاتيني الذي ينتهي بالحرفين *es* يكون عادة مؤنثاً، والاسم اليوناني الذي ينتهي بالحرفين *es* يكون عادة مذكراً.

وقد ناقش جرنستد (1944) Grensted الشق في الأسماء الجنسية، وخاصة تلك المشتقة من أصول يونانية وأوضح انه ليس لدينا الخيار لتحديد الشق بواسطة

(1) معنى الكلمة او (2) شكلها العام او (3) الشق اليوناني في أحد اجزائها. وفي محاولة لإيضاح الموقف قضت الوكالة الدولية (باريس، 1948) بما يأتي:

(1-) عندما يكون الاسم الجنسي عبارة عن كلمة لاتينية قديمة فان الاسم النوعي إذا كان صفة ينبغي ان يتفق في الشق مع الاسم الجنسي.

(2-) عندما يتكون الاسم الجنسي من كلمة غير معروفة في اللاتينية القديمة ولكنها موجودة في التاريخ المتأخر للغة اللاتينية فان الاسم النوعي إذا كان صفة ينبغي ان يتفق في الشق مع الشق المحقق للكلمة المختارة كاسم جنسي.

(3-) عندما يتكون الاسم الجنسي من كلمة غير معروفة في أي طور من تاريخ اللغة اللاتينية سوى انها تستعمل اليوم للتسمية العلمية، فانه ينبغي ملاحظة القواعد الآتية: أ-) إذا كانت الكلمة تنتهي بإحدى النهايات المستعملة لأسماء في اللاتينية القديمة او ما بعدها، فانه يفترض ان يكون الشق النحوي لاسم الجنس هو الشق النحوي الذي ينطبق عادة على الاسم الذي له تلك النهاية.

ب-) إذا كان للاسم الجنسي نهاية غير موجودة في اللاتينية غير اللاتينية التي تستعمل في التسمية العلمية، فيحكم بان يكون الشق النحوي لذلك الاسم مذكراً.

وقد تحوّر الصفات البسيطة لتعني الكمال بواسطة النهايات *-um, -a* وهكذا *osus* وهكذا *Muscicapa fuliginosa*. والتفضيلات يمكن ان تعنيها النهايات *ior* للمذكر والمؤنث (*Rana brevior, Cervus brevior*) او للمحايد *Dicaeum brevious*. وصيغ أفعال التفضيل تعينها النهايات *-um, -a, -issimus*. هكذا *Muscicapa brevissima* او في حالة النعوت التي تنتهي بالحرفين *er* بالنهايات *-um, -a* هكذا *M. nigerrima*.

Descriptive Names

الأسماء الموصوفة

إذا اختير اسم على انه اسم نوعي فانه اما ان يكون وصفي في حالة الرفع مثل (*Astrapia helios, Capra ibex, Felis leo*). أو في حالة مضاف الية

مجرور *Musca fagi*، (الخاصة بالشاطئ أو التي تنتمي إليه) والاسماء الاهدائية *smithi* او الجغرافية *Italiae* تكون غالباً أسماء في حالة المضاف اليه. وإذا اجتمعت عدة أشياء يستعمل الجمع المضاف اليه (*X-us resarum*، *X-us insularum*).

Verbs Names

أسماء الأفعال

كثيراً ما تستعمل الفاعل وأسماء المفعول به كأسماء نوعية وهي تتكون من أفعال محررة الى صفة وتدل عموماً على الفعل. وتنتهي أسماء الفاعل بالحروف *ans* او *fulminans ens*، فاتح او مضىء، (*virens* اخضر). وازافة النهاية *scens* الى الجذع تعني الفعل *virescens* متحول الى الأخضر. وهذه النهايات متماثلة في المذكر والمؤنث والمحايد. وتكون أسماء المفعول مبنية للمجهول ولها نهايات الصفة العادية (*um, a, us* - *um -a du-*، منتجة).

Compound Words

الكلمات المركبة

كثيراً ما تصاغ الأسماء النوعية من كلمتين او أكثر من الكلمات اللاتينية *duodecimpunctata* ذو اثني عشرة نقطة او محورة بواسطة بوائى او لواحق *subnitida* لامع نوعاً. وينبغي دائماً ان تكون مثل هذه الكلمات المركبة التي من اصل قديم لاتينية بحثة *rufipectus* او يونانية بحثة *rhodothorax*، ولا تكون ابداً من تركيب هجين من الاثنتين *rufithorax*، ان الأسماء المركبة اذا استعملت كاسماء نوعية لا يمكن تغييرها لتأخذ شق الاسم الجنسي *Papilio rhodogaster* وليست *P. rhodogastris* : و *Therium rhodogaster* وليست *T. rhodogastrum*، والاسم *Dicaeum albipectus* (له صدر *pectus*، اسم) وليس *D. albipectum* البييكتوم. ان البوائى التي كثيراً ما تستخدم لتدل على درجة العلاقة او التشابه ينبغي ان تستعمل فقط مع كلمات منحدره من نفس اللغة مثال ذلك *sub* مع الكلمات اللاتينية (*subalbidus*) و *pseudo* مع اليونانية (*pseudognatha, pseudodelta*) وينطبق المثل على

البوادي الدالة على العدد (*diops*، يونانية، *binoculus* لاتينية، *monacantha*، يونانية، *unispina*، لاتينية) وينبغي عدم استعمال ايه واحدة منها مع الأسماء الصحيحة (*pseudojonesi*، *parasmithi*) وكذلك فانه لا ينبغي ابدأ استعمال النهايات *oides* و *ides* (تشبهه)، في مركب مع الأسماء الصحيحة (*smithoides*).

أنواع الأسماء النوعية

1-) الأسماء الوصفية Descriptive Names: - ان أسماء ليننيوس النوعية المبكرة (1758) كانت غالباً تتكون من كلمة واحدة للاختلافات النوعية الوصفية. ومع هذا فحيث ان عمل الاسم النوعي الواحد كان هو كلمة النداء وليس الوصف فانه لم يكن حتماً وصفيًا. ومع الزيادة في عدد الأنواع منذ 1758 فكثيراً ما حدث ان الميزة الغالبة التي كانت تلفت الأنظار للاسم الوصفي كانت هي الأقل طرازية او الأكثر تغيراً في النوع. وفوق هذا فان نوع ليننيوس المسمى *minuta* (صغيرة) ربما تبعه نوع اصغر لـ Fabricus، *minutissima* (الصغرى)، ولكن ما هي الحالة مع الأنواع الكثيرة الأصغر من ذلك التي اكتشفت بعد ذلك الوقت؟ ومع هذا فان الاسم الوصفي عندما يختار بحكمة يكون عوناً مفيداً للذاكرة وبخاصة عندما يكون عبارة عن كلمة لاتينية معروفة جيداً ولها هجاء ونطق ثابتان. انه يمكن تذكر مثل هذه الأسماء بسهولة وتعتبر مرغوباً فيها أكثر من مجرد تشكيلة غير متجانسة من الحروف.

وتقترح القواعد انه يحسن عدم ادخال الأسماء *typicus*، *typus* حيث ان هذه الكلمات تستعمل في الأوراق التصنيفية بدلالة خاصة من حيث التسمية، والمرجّح ان استعمالها كأسماء علمية يؤدي الى التباس فيما بعد.

2-) الأسماء الجغرافية Geographical Names: - تستعمل كثيراً للدلالة على منطقة النمط او على التوزيع العام للنوع، وخاصة عندما يكون مثل هذا التوزيع غير عادي او يكون معنوياً. وطبقاً للقواعد الدولية للتسمية الحيوانية (المادة 16) فان الأسماء الجغرافية (يكون اعطاؤها كاسم في صورة المضاف اليه

arizonensis,) او توضع في شكل صفة (*sanctae-helnae, arizonae*) وهنا ايضاً قد يفقد اسم مناسب أصلي مثل *mexicanus* معنويته إذا كانت اكتشفت بعد ذلك بضعة أنواع إضافية من نفس الجنس في المكسيك. وكذلك فان الأسماء الجغرافية كثيراً ما تصبح مبتذلة نتيجة للاستعمال المتكرر في الأنظومات المختلفة للكائنات بمنطقة جغرافية واحدة.

3- الأسماء البيئية **Ecological Names**: - هناك أسماء نوعية كثيرة تشير الى موطن معين للنوع (*subterraneus* تحت أرضي *conicola* تعيش في الكيزان، *xerophila* صحراوية) وتكون مثل هذه الأسماء ممتازة اذا كان الموطن عديم النظير في الجنس، والا فأنها تكون معرضة لنفس المساوئ مثل الأسماء الجغرافية غير المناسبة.

4- الأسماء اللقبية **Patronymic Names**: - ان الأسماء النوعية المبنية على القاب اشخاص، مثل الجامع الأصلي او شخص قدم إضافات ممتازة لميدان معين، لها بعض القيمة النفعية حيث انها قد تحدد بطريق غير مباشر الزمن او المكان التقريبي للجمع. وهي اساساً تعتبر تذكارية او تقديرية لجهود الافراد من العلماء وسواء اكان لها ما يبررها او لا فالظاهر ان عملية تسمية الأنواع عن الأشخاص وجدت لتبقى. ومهما يكن فان العالم العلمي يقطب الجبين عند سوء تطبيق هذه العملية. فالأسماء اللقبية ينبغي دائماً ان تستعمل بتحفظ فالنشرة المملوءة بمثل هذه الأسماء الاهدائية تدل على ذوق غير سليم.

5- الأسماء غير القديمة **Nonclassical Names**: - كثيراً ما يستاء المدققون في المحافظة على قواعد اللغة من الأسماء البربرية وقد انحدرت هذه النظرة من الفترة التي كانت يكتب فيها كل العلماء باللغة اللاتينية. وحديثاً وربما بسبب كثرة الجهل او الإهمال او نظراً لتعدد الأسماء المستعملة حالياً دخلت الكلمات البربرية في الاستعمال العام (زكزاك *ziczac*). ومهما يكن فانه من غير المرغوب فيه ان تستعمل بلا تعبير كلمات شائعة الاستعمال لأغراض أخرى مثل صندوق (*box*).

ويمكن ان تعامل الأسماء البربرية اما كأسماء بدل او تصرف كما لو كانت كلمات لاتينية *Zosterops malitae* (من جزيرة مالايئا، جزر سليمان). وكثيراً جداً ما تحول اللاتينية كالصفات *congensis, luzonica, mixicanus* الخ... وهذا حقيقي بصفة خاصة للأسماء الجغرافية التي من اصل بربرى.

6- أسماء بغير معنى **Names Without Definite Meaning**: - دافع بعض علماء الحيوان بشدة عن استخدام مثل هذه الأسماء تقادياً للأسماء الغنية بالمعنى والتي قد تكون غير مرغوب فيها او يكون لها احياءات خاطئة. فقد تم توضيح ان معظم الأنواع الجديدة وصفت من افراد قليلين نسبياً ومن مساحة محدودة، ولذلك فان المؤلفين ليسوا في مركز لتعميم مميزات تلك الأنواع. ان بعض المؤلفين يتعرضون الى النقد باستعمال أسماء مثل *validus* و *novus* و *cognatus*، او أسماء تدل على التشابه مثل *similis* و *assimilis* و *confinis* و *soror* و *congener*، كما ينقد غيرهم لاستخدام تركيبات لا معنى لها من الحروف. ومهما يكن فان الاسم الوصفي او الجغرافي المناسب يكون دائماً ممتازاً إذا تيسرت المعلومات السديدة.

7- الأسماء غير المرغوية **Undesirable Names**: - طبقاً للقواعد يتم المحافظة بصفة دائمة على كل الأسماء سواء كانت جيدة او رديئة حيث اوصت الوكالة بتجنب صياغة الأسماء الطويلة كما حرمت صياغة الاسم العلمي من كلمة يمكن ان تسبب إساءة سياسية او دينيه او شخصية. فالأسماء الطويلة المركبة تكون غير عملية وتظهر قللة التمييز عند مؤلفيها *anteromediobasalimagnofasciatipennis* وهذا صحيح أيضاً مع الأسماء الهزلية مثل *Amphionycha knownothing* لمؤلفة نومسون او الأسماء غير الجديرة بالاحترام مثل *Eudaenmonia Jehovah*. كما ان الأسماء عديمة المعنى والتكرارية مثل تلك التي تخص *Kearfott* (1907) قد أصبحت أضحوكة العالم العلمي (انظر اعمال الجمعية الحشرية بلندن *London, Ent. Soc. Proc.*

(1912). فقد اقترحت الجنس أيوكوسما *Eucosma* اسما كثيرة بمجرد تغير الحرف الأول هكذا: باندانا *bandana* لاندانا *landana* الخ...، ومن أسوا ملامح طريقة كيرفوت تلك الحقيقة بأن بعض الأسماء الناتجة تنطق بطريقة متشابهة (كوكانا *cocana* وكوكانا *KoKana*) بينما يتميز غيرها بصعوبة *vandana* و *wandana*).

Infraspecific Names

أسماء النواع

ان القواعد الدولية التي وضعت أصلا لأسماء النوع وتحت النوع هي:

المادة 2: التحديد العلمي للحيوانات يكون ذا اسم واحد للجنسيات وكل الانظومات الأعلى، وذا الاسمين للأنواع، وذا ثلاثة أسماء للنواع.

المادة 11: الأسماء النوعية والنوعية تخضع لنفس القواعد والتوصيات وهي متماثلة في الدرجة من وجهة نظر التسمية، وذلك لان لها نفس القيمة. (انظر أيضا المادة 35).

المادة 12: الاسم النوعي يصبح اسما نوعيا عند ما يصبح النوع المسمى به نوعيا، والعكس بالعكس.

المادة 17: إذا رغب في ذكر اسم نوعي، يكتب هذا الاسم بعد الاسم النوعي مباشرة بدون وضع أية علامة وقف بينهما. مثال: رانا اسكولنتا مارموراتا هالمويل *Rana esculenta marmorata* Hallowell.

المادة 35: يجب ان يرفض الاسم النوعي (او النوعي) كاسم مشترك إذا ما كان قد استعمل من قبل لنوع او نوع اخر من نفس الجنس.

ان التقرير الذي قدمه الأمين العام الى الوكالة الدولية في باريس (1948) يلخص بشكل دقيق مسالة أسماء النواع، هذا التقرير تمت الموافقة عليه في الشكل الاتي:

تعريفات " النوع " :- جماعة جغرافية او بيئية داخل النوع تختلف عن اية جماعة أخرى داخل نفس النوع. " الاشكال دون النوعية " أي شكل من النوع بخلاف النوع كما هو معرف سابقاً. ولذلك يتضمن هذا الاصطلاح الاشكال الموسمية والأقليات من كل الاشكال داخل النوع، مثل الاشكال الشقية والاشكال الانتقالية والشواذ الخ ...
أحكام: (أولاً) أي اسم جزئي نشر قبل اول كانون الثاني 1951 كاسم وحدة تقسيمية اقل من مقام النوع فانه يُقسم لأغراض القواعد كما يلي:

1- يعتبر الاسم لنوع، عندما يكون المؤلف المختص في وقت النشر الأصلي للاسم اما:

أ- عين بوضوح انه اعتبر الوحدة المسماة من مقام النوع.

ب- لم يعين بوضوح المركز الذي يمنحه للشكل المسمى كذلك، ويعني هذا القول ما إذا كان قد اعتبره كنوع او كشكل من مقام دون نوعي.

2- يعتبر الاسم لشكل دون نوعي، عندما يكون المؤلف المختص في وقت النشر الأصلي للاسم قد عين بوضوح انه اعتبر الشكل المسمى كذلك شكلاً من مقام دون نوعي فقط.

ثانياً) أي اسم نوعي نشر بعد التاريخ المحدد سابقاً على انه اسم لوحدة تقسيمية اقل من مقام النوع فانه يقسم لأغراض القواعد كما يلي:

1- يعتبر الاسم لنوع، فقط عندما يكون المؤلف المختص في وقت النشر الأصلي للاسم قد عين بوضوح انه اعتبر الشكل المسمى كذلك على انه نوع.

2- يعتبر الاسم لشكل من مقام دون نوعي في كل الحالات عندما يكون المؤلف المختص في وقت النشر الأصلي للاسم اما قد عين بوضوح انه اعتبر الشكل المسمى كذلك على انه شكل من مقام دون نوعي او إذا لم يعين هكذا مركز الشكل، وعندما يكون قد فشل في ان يعين بوضوح انه اعتبر ذلك الشكل على انه نوع.

ثالثاً) يوصي بشدة ان المؤلف عندما يقترح اسما جزئيا لنوع لم تسبق تسميته او عندما يعيد تسمية نوع، اسمه الوحيد المنشور غير مؤكد طبقا للقاعدة 35، ينبغي له ان يذكر ذلك الاسم في مركب ذي ثلاثة أسماء مكون من (1) الاسم الجنسي، (2) الاسم النوعي و (3) الاسم النوعي. وفوق ذلك ينبغي له استخدام التعبير "ssp. n." او ان يعين بوضوح ان الاسم اسم جديد وان المقصود استعماله لنوع.

رابعاً) أسماء النواع تكون متماثلة في الدرجة مع اسم النوع.

خامساً) الاسم المعطي لأي شكل دون -نوعي يكون متماثلا في الدرجة مع الاسم المعطى لأي شكل دون-نوعي اخر في نفس النوع ولكن ليس مع أسماء النواع والنوع.

سادساً) الاسم المنشور أصلا على انه اسم لشكل دون-نوعي، اذا رفع الى مقام النوع او النوع بواسطة مراجع لاحق فانه يرقى في مركزه الجديد لأغراض الاسبقية من التاريخ الذي تم فيه هذا الرفع كما ينسب الى المؤلف الذي رفعه هكذا.

سابعاً) لأغراض الفقرة السابقة (سادسا) غير مطلوب من المؤلف ان يبين بصراحة انه يقوم برفع مركز الاسم المنشور أصلا على انه اسم شكل دون-نوعي، ولكنه يجب عليه ان يعامل الاسم بطريقة توضح انه يعامله في الواقع على انه اسم نوعي. ثامناً) مما يوصي به كل مؤلف عندما يرفع الى مقام النوع اسما نشر أصلا على انه اسم لشكل دون-نوعي، ان يذكر بوضوح انه يفعل ذلك.

تاسعاً) عندما يرفع اسم نشر أصلا على انه لشكل دون-نوعي الى مقام النوع طبقا للفقرة السابقة (سادسا) ولكن لم يعترف مؤلف اخر بالصلاحية التصنيفية للعمل الذي قام به المراجع السابق، وبالتالي استمر في اعتبار الكائن المعني على انه ينتسب لا الى النوع ولكن الى شكل دون-نوعي، فان الاسم لمثل هذا المؤلف سوف يحتفظ بأسبقية الاصلية وسوف يعزى الى مؤلفه الأصلي.

عاشراً) الاسم المنشور على انه اسم لنوع او لنوع، عندما يعامل بواسطة مراجع لاحق على انه يطلق على شكل دون-نوعي، فانه ينبغي ان يحتفظ الاسم بأسبقيته الاصلية ويعزى الى مؤلفه الأصلي.

حادي عشر) عندما يريد مؤلف ان يذكر بالاسم شكلا دون -نوعي، فانه ينبغي ان يذكر ذلك الاسم بعد الاسم الجزئي للنوع مباشرة، إذا لم يكن هناك اسم نوعي ليذكر، وبعد الاسم الجزئي النوعي مباشرة إذا كان هناك اسم نوعي ليذكر بشرط:

- 1-) ان توضع شولة بعد الاسم الجزئي للنوع او النوع مباشرة كما يقتضي الحال.
- 2-) ان يوضع قبل اي شكل دون-نوعي مباشرة تعبير يدل على مركز الشكل دون النوعي موضوع الحالة (مثال ذلك، تعبير مثل " شكل صغير السن, *form vern* " او " شكل *o* " او "شاذ *ab* ").

ثاني عشر) عندما تطلق أسماء مختلفة على اشكال دون-نوعية مطابقة تظهر في اثنين او أكثر من الأنواع النسبية:

- 1-) فان الوكالة الدولية، بناء على طلب من المتخصصين في الانظومات المعينة، قد تستخدم سلطاتها المطلقة لإقرار تمييزات فنية تطلق على مثل هذه الاشكال المطابقة وهذه التمييزات:

أ-) ان تتكون من كلمات لاتينية او محولة الى اللاتينية او كلمات تعامل كذلك.
ب-) ان تخضع للأحكام الواردة في القواعد المتعلقة بصياغة الأسماء الجزئية النوعية.

- 2-) عندما يخصص اصطلاح معين طبقا للإجراءات السابقة ليتخذ منه التمييز الفني لشكل مطابق يظهر في اثنين او أكثر من الأنواع النسبية، فان مثل الاصطلاح المخصص سوف تكون له اسبقية مطلقة على:

أ-) أي اسم يكون قد اعطى فعلا، او قد يعطي بعد ذلك لهذا الشكل في أي من الأنواع المعينة.

ب-) أي استعمال اخر لنفس الكلمة مثل اسم أي شكل دون-نوعيي اخر في أي نوع في نفس الجنس او الاجناس.

Generic Names

أسماء الاجناس

وهي من اهم مجموعات الأسماء في التسمية التصنيفية. اذ ان الاسم الجنسي يشكل الدعامة التي تتصل بها الأسماء النوعية والنوعية وهي أيضا الأساس لأسماء المراتب الأعلى الممكنة، ولذلك فان اسم الجنس يجب ان يكون عديم النظير، بمعنى انه يختلف عن أي اسم جنسي اخر سبق ان اقترح لحيوان ما. ان وجود ما يزيد عن (200) ألف اسم جنس حتى الان في علم الحيوان يؤكد مدى صعوبة اختبار اسم جنس جديد. ولكي يكون الاسم الجنسي او تحت الجنسي صحيحاً من حيث التسمية فيجب ان يتوافر فيه شرطان هاما:

- 1-) يجب ان يكون قد نشر.
 - 2-) يجب ان يكون النشر قد صحبه تعيين او تعريف او وصف. وإذا كان قد نشر قبل 1758 يصير الاسم مؤكداً فقط إذا وافق عليه صراحة أحد المؤلفين بعد أول يناير 1758، وإذا كان قد نشر بعد 31 ديسمبر 1930، فيجب ان يكون مصحوباً
- 1-) ببيان يعين صفات الجنس المعنى.
 - 2-) في حالة الاسم المقترح كبديل لاسم غير مؤكد لأنه اسم مشترك، بإشارة الى الاسم المقترح له البديل.
 - 3-) يجب ان يتضمن هذا الجنس نوعاً نمطاً محدداً لقاعدة او لأخرى من القواعد المتفق عليها لتحديد الجنس او تحت الجنس فقط على أساس النشر الأصلي. ويجب ايضاً الا يكون قد استعمل كاصطلاح وسط مما ترفضه الفتوى 124، ويجب ان يكون قد نشر في صيغة المفرد المرفوع (الفتوى 183) وينبغي للمؤلف الذي يقترح اسماً جديداً ان يتأكد من ان اقتراحه لا يتعارض مع أية واحدة من النقاط الخمس الجوهرية الاتية:

- 1- بيان واضح بأنه جنس جديد مثال ذلك *X-us*, new genus.
- 2- عدم تعارض صياغة الاسم الجنسي مع القواعد والتوصيات.
- 3- التحقق من ان الاسم المقترح ليس اسماً مشتركاً (مشغولاً باستعمال أسبق في انظومة حيوانات أخرى) او اسماً مرادفاً (لاسم مقترح من قبل لنفس أنظومة الأنواع).
- 4- تقديم تشخيص يحتوي على بيان واضح بالصفات التي يفترق بها الجنس الجديد عن الاجناس الموصوفة من قبل.
- 5- ذكر لا غموض فيه للنوع النمط.

ان الاسم الجنسي يدل على الجنس العام للحيوان. وهو من حيث الجوهر عبارة عن تحديد لمرتبة، ويشبه ذلك ألقابنا ويقوم بعمل المرتبة التي يخصص لها أسماء نوعية مختلفة. ونظراً لمرونة الحدود الجنسية تبعاً لتفسير المؤلفين المختلفين فمن الضروري لكل جنس ان يستقر على نوع نمط ويصبح هذا النمط محور الجنس. ويستطيع كل دارس لاحق ان يكون له رأيه الخاص فيما يتعلق بحدود الجنس، كما يستطيع ان يضيف او يحذفه نوعاً او مائه نوع، ولكن يجب أن يستعمل اسم الجنس دائماً للنوع النمط ما لم يسقط هذا الاسم في ترادف الأسماء او في اشتراكها.

Formation of Generic Names

صياغة أسماء الاجناس

اسم الجنس عبارة عن كلمات فردية في صيغة المفرد المرفوع وتكتب بحرف بداية كبير. وتكون عادة من أصل قديم، ومن المؤلف ان تكون هذه الأسماء من أصل يوناني محولة الى اللاتينية. وهنا ينبغي تطبيق سلامة الذوق والتقدير في صياغة الأسماء، تطبيقاً أدق مما هو مطلوب في حالة الأنواع لان للاسم الجنسي شأناً عند مجموعة أكبر من الناس ان الأسماء الطويلة بشكل غير معقول مثل *Dolichocephalocyrus* ففي غمديّة الاجنحة *Coleoptera* و *Electroheliocopsyche* في شعرية الاجنحة *Trichoptera* لم تلائم كل من كانت لديهم الفرصة لاستعمالها كما أن نطق أسماء الخنافس مثل *Aaages* و

Zyzyva يكون صعباً. هذا وقد حرمت جمعية علم الحيوان بلندن Zoological Society of London (1912) الأسماء العجيبة التي تتضمن تلاعباً بالكلمات، مثل أسماء كير كالدى (1904) *Peggichisme Kirkaldy* (وتتطق بمعنى بجى قبلني *Peggy Kiss me*). و *Polychisme* و *Nanichism* و *Marichisme* و *Dolichisme* و *Florichisme*. ان النماذج الاتية من الكلمات المستعملة

كأسماء في صيغة المفرد المرفوع يمكن استعمالها كأسماء جنسية:

1- أسماء يونانية محولة الى اللاتينية ومختارة من قوائم الأصول اليونانية او الصيغ المركبة او يحصل عليها عن طريق النسخ بالحروف اللاتينية من قاموس يوناني امثلة: *Ancylus* و *Amphibola* و *Aolysia* و *Pompholyx* و *Physa* و *Cylichna*.

2- كلمات يونانية مركبة مما ينبغي ان يسبق الجزء الوصفي فيها الكلمة الاصلية. امثلة *Stenogyra* و *Pleurobranchus* و *Tyloдина* و *Cyclostomum* و *Sarcocystis* و *Pelodytes* و *Hydrophilus* و *Rhizobius*. ومهما كان فان هذا لا يستبعد الكلمات المصوغة على النموذج *Hippopotamus* الذي يتبع الوصف فيه الكلمة الأساسية أمثلة: *Philydrus* و *Biorhiza*.

3- أسماء موصوفة لاتينية. امثلة *Ancilla* و *Auricula* و *Dolium* و *Oliva* و *Harpa*.

4- كلمات لاتينية مركبة. امثلة *Stiliger* و *Dolabrijer* و *Srmifusus*.

5- مشتقات يونانية او لاتينية تعبر عن التصغير او المقارنة او التشابه او الحيازة أمثلة: *Dolium* و *Doliolum* و *Strongylus* سترونجايولوس و *Eustrongylus* و *Limas* ليماس و *Limacella* و *Limacella*.

6- أسماء أسطورية أو بطلية أمثلة: *Osiris* و *Venus* و *Brisinga* و *Velleda* و *Crimora* و *Göndulia* و *Aegirus*. امثلة:

7-) أسماء صحيحة استعملها الاقدمون أمثلة: *Cleopatra* و *Belisarius* و *Melania*.

8-) أسماء لقبية تضاف اليها نهاية تدل على الاهداء. وقواعد صياغة أسماء الاجناس اللقبية هي كما يلي:

أ-) الأسماء المنتهية بساكن تأخذ النهاية *ius* او *ia* او *ium* (*Selysius* و *Lamarckia* و *Köllikeria* و *Mülleria* و *Stalia* و *Kroyeria* و *Ibanezia*).

ب-) الأسماء المنتهية بالمتحركات *e* او *i* او *o* او *u* او *y* تأخذ النهاية *us* او *a* او *um* (*Blainvillea* و *Wyvillea* و *Cavolinia* و *Fatioa* و *Bernaya* و *Quaya* و *Schulzea*).

ج-) الاسماء المنتهية بالحرف *a* تأخذ النهاية *ia* (*Danaia*).

د-) الحروف اللغوية تحذف اذا لم تكن متحدة مع الاسم (*Blainvillea* و *Benedenia*) بينما الأدوات اللغوية تبقى (*Dumerilia* و *Lacepedea*).

ه-) الأسماء اللقبية المكونة من كلمتين، ينبغي ان تستعمل واحدة فقط (*Selysius* و *Targionia* و *Edwardsia* و *Duthiersia* و *Buena*).

و-) الأسماء الصحيحة ينبغي الاترابط بكلمات وصفية او أساسية لصياغة أسماء مركبة. ان الأسماء مثل *Eugrimmia* و *Buchiceras* و *Lichtensteinipicus* فيها بشاعة.

9-) أسماء السفن. وتعامل هذه بنفس الأسلوب مثل الأسماء الأسطورية او الأسماء اللقبية العصرية. أمثلة *Blakea* و *Hirondellea* و *Challengeria*.

10-) أسماء بربرية (كلمات من اصل غير قديم) أمثلة : *Vanikoro* و *Chilosa*. وقد تعطى مثل هذه الكلمات نهاية لاتينية أمثلة: *Yetus* و *Fossarus*.

- 11-) كلمات مصوغة بتركيب عرفي من الحروف أمثلة: *Neda* و *Clanculus* و *Salifa* و *Torix* و *Syndyas* و *Anaxo* و *Edeta* و *Amytis* و *Daria*.
- 12-) أسماء مصوغة بتعديل موضع احرف الكلمات أمثلة: *Aclerda* و *Claerda* و *Clardea* و *Clerada* و *Dacerla* و *Daerlac* و *Dalcera* و *Eldarca* و *Erlacda* و *Lecadra* و *Racelda*.

تحديد الأنواع النمط للأجناس Designation of Type Species of Genera

ربما كان الجدل الذي ثار حول قواعد ممارسة اختيار الأنماط الجنسية أكثر مما ثار حول أي مسألة أخرى في التسمية. وكما هو منظور فيما سبق فان الاستقرار يعتمد الى حد كبير على نظام موحد في تحديد الأنماط وكذلك تثبيت أسماء الاجناس. وكانت أجناس العصر الليني واسعة جداً، فكثير من الاجناس اللينية تقابل عدة عوائل عصرية مجتمعة. وكانت النتيجة انه تم في الفترة بعد اللينية نقل نوع بعد اخر من الاجناس اللينية وادخلت في اجناس جديدة ولم يكن هناك في هذا العصر فهم واضح لطريقة النمط، وكانت كل الأنواع المتروكة في الجنس بعد كل استبعاد للأنواع التي لا تنتمي الية تعتبر كأنها نمطية. وكانت هذه الطريقة تسمى تثبيت النمط بالاستبعاد Type fixation by elimination وكانت هي الطريقة الغالبة في تخطيط حدود الاجناس خلال القرن الثامن عشر وجزء كبير من القرن التاسع عشر. ولناخذ في الاعتبار مثلا الجنس (أ) وبه الأنواع (أ) ، ب ، ج ، د ، هـ ، و ، ز ، ح واقترح المؤلف اللاحق الاول انه ينبغي استبعاد النوعين ب ، ج بالنقل الى الجنس ب ونقل الأنواع و ، ز ، ح الى الجنس (ج) المعروف من قبل . ان هذا يترك الأنواع أ ، د ، هـ في الجنس (أ) ولم يتفق المؤلف اللاحق الثاني مع المؤلف الاول، حيث اعتبر ان أ ، ب ، ج نمطية للجنس (أ) وعمل جنسياً للنوعين د ، هـ ونقل ، و ، ز ، ح الى ، ج وأخيراً قام المؤلف اللاحق الثالث اقترح جنساً للنوع أ . وعندئذ تكون كل أنواع الجنس (أ) قد استبعدت وأصبح الجنس عبارة عن محارة فارغة. ولذلك وجد بعض المؤلفين ان الطريق الوحيد لوجود الثقة هو تطبيق طريقة النمط

على الاجناس، كما تطبق على الأنواع. وتبين القواعد الدولية التفاصيل الخاصة بتحديد النوع النمط للأجناس المقترحة قبل اول يناير 1930، على ان تطبق بترتيب الأولوية التالي (المادة 30).

1-(-) الحالات التي يقبل فيها النمط الجنسي على أساس النشر الأصلي فقط.
أ-) عندما يحدد قطعيا في الوصف الأصلي لجنس ما أحد الأنواع على انه النمط. فان هذا النوع يقبل كنمط، بصرف النظر عن أي اعتبار اخر (نمط بالتحديد الأصلي).

ب-) إذا استعمل *typicus* او *typus* في النشر الأصلي لجنس ما على انه اسم نوعي جديد لاحد الأنواع، فان مثل هذا الاستعمال ينشر على انه نمط بالتحديد الأصلي.

ج-) الجنس المقترح بنوع أصلي وحيد يؤخذ ذلك النوع على انه نمط له. (اجناس وحيدة النمط). وبناء على الفتوى 47 يطبق البيان المقدم بصرف النظر عما إذا كان المؤلف المعنى يعبر ان الجنس وحيد النمط ام لا.

د-) إذا لم يكن للجنس نمط محدد أصلا (انظر أ) او نمط معين (انظر ب) وكان يحتوي بين انواعه الاصلية على نوع يمتلك الاسم الجنسي على انه اسم نوعي او نوعي له. سواء كاسم مؤكد او كاسم مرادف، فان ذلك النوع او النويح يصبح في حد ذاته *ipso facto* نمطا للجنس. (انظر بتكرار الاسم المطلق absolute tautonomy).

2-(-) الحالات التي يقبل فيها النمط الجنسي ليس على أساس النشر الأصلي فقط:

ه-) الأنواع الاتية لا تؤخذ في الاعتبار عند تقرير أنماط الاجناس:

- 1-(-) الأنواع التي لم تكن موجودة تحت الاسم الجنسي في وقت نشره الأصلي.
- 2-(-) الأنواع التي كانت أنواعا غامضة *species inquirendae* من وجهة نظر مؤلف الاسم الجنسي في وقت نشره.

3-) الأنواع التي نسبها مؤلف الجنس مع الشك الى الجنس.

و-) في الحالة التي يقترح فيها اسم جنسي بدون نمط محدد أصلاً كبديل لاسم جنسي آخر، بنمط او بدون نمط، فان نمط أيهما عند استقراره، يصبح في حد ذاته نمطاً للأخر. ولقد تقرر بعد ذلك (نشرة التسمية الحيوانية *Bul. Zool. Nomenclature* 155:4، 1950) ان أي نوع من الأنواع المذكورة تحت الاسم الأصلي او تحت الاسم البديل- اذا اختلفت بعضها او كلها - يكون صالحاً للانتخاب كنوع نمط الجنس.

ز-) إذا أخفق مؤلف ما، عند نشر جنس له أكثر من نوع مؤكد في تحديد (انظر أ) او تعيين (انظر ب و د) نمط له، فان أي مؤلف لاحق يستطيع ان ينتخب النمط، ومثل هذا التحديد لا يكون موضع تغيير. (نمط بالتحديد اللاحق) وفوق هذا (الفتوى 64)، يمكن انتخاب النمط بصرف النظر عما إذا كان النوع المسمى قد أصبح نمطاً لجنس مسمى آخر.

وللحالة الخاصة التي يوجد فيها أصلاً نوعان مسميان فقط، قررت الوكالة ان يطبق انتخاب النمط بالاستبعاد، مثال ذلك، عندما يحدد أحد النوعين الموجودين أصلاً كنمط لجنس جديد وحيد النمط، فان هذا التصرف يمثل تلقائياً اختيار النوع الثاني كنمط للجنس الأصلي.

ويحدث أحياناً ان يذكر مؤلف ما نوعاً مسمى كنمط لجنس ما، وهو يعتقد خطأ ان هذا النوع قد حدد او انتخب بطريقة صحيحة بواسطة مؤلف سابق، او يعتقد خطأ ان هذا النوع كان هو النمط طبقاً لحكم معين لم يلاحظ في القواعد (مثل " قانون الاستبعاد"). ولقد تقرر في باريس ان يعامل المؤلف في مثل هذه الحالات كأنه انتخب النمط بشرط ان يوضح أنه يقبل-لأي سبب من الأسباب - النوع المذكور على انه النوع النمط للجنس المعين.

ان معنى التعبير " ينتخب النمط " يجب ان يفسر تفسيراً دقيقاً. فذكر النوع على شكل رسم ايضاحي او كمثل لجنس ما لا يكون انتخاباً للنمط.

3-) توصيات، عند انتخاب الأنماط بالتحديد اللاحق فإنه يجدر بالمؤلفين ان يحكموا أنفسهم بالتوصيات الاتية.

ح-) في حالة الاجناس اللينية، انتخب كنمط، النوع الأكثر شيوعاً او النوع النمطي (القاعدة اللينية، 175).

ط-) إذا كان الجنس، عديم النمط المحدد يحتوي بين انواعه الاصلية على نوع له كاسم جزئي نوعي او نوعي-سواء كان هذا الاسم مؤكداً او مرادفاً-اسم هو في الحقيقة مماثل تماماً للاسم الجنسي، او من نفس الأصل او نفس المعنى فان مثل هذا النوع ينبغي تفضليه عند تحديد النمط، الا إذا كانت هناك عوامل أخرى تعارض بشدة مثل هذه الأولوية (نمط بالتكرار المحقق للاسم *virtual tautonomy*).

ي-) إذا كان الجنس يحتوي على أنواع دخيلة وأنواع غير دخيلة من وجهة نظر المؤلف الأصلي فإنه ينبغي انتخاب النمط من الأنواع غير الدخيلة.

ك-) إذا نقلت مؤخراً بعض الأنواع الاصلية الى اجناس أخرى، ينبغي ان يكون التفضيل نحو الأنواع التي ما زالت باقية في الجنس الأصلي (نمط بالاستبعاد).

ل-) الأنواع المبنية على عينات ناضجة شقياً ينبغي ان يكون لها الأولوية على الأنواع المبنية على اشكال يرقية او غير ناضجة.

م-) يجب تفضيل الأنواع التي تحمل الاسم كوميونيس *communis* او فولجارييس *vulgaris* او ميديسيناليس *medicinalis* او أفيسناليس *officinatis*.

ن-) يجب تفضيل النوع الاحسن وصفاً او الاحسن رسماً او الاحسن معرفة او الاسهل من حيث امكان الحصول عليه او النوع الذي يمكن الحصول على عينته النمط.

س-) يجب تفضيل النوع الذي ينتمي الى أنظمة تحتوي على أكبر عدد ممكن من الأنواع (قاعدة دو كاندول *De Candolle's Rule*).

ع-) في الاجناس المتطفلة، يجب اختيار نوع يتطفل على الانسان او على الحيوانات التي يتغذى عليها الانسان او يكون له عائل شائع جداً او واسع الانتشار كلما كان ذلك ممكنا.

ف-) إذا تساوت كل النواحي الأخرى، وجب تفضيل نوع يكون مؤلف الجنس قد درسه فعلا في الوقت الذي اقترح فيه الجنس او قبله.

ص-) في حالة الكتاب الذين اعتادوا وضع نوع معين قيادي او طرزي في بدء مؤلفاتهم على انه " كبير الصف chief de file " ثم يصفون بعد ذلك الأنواع الأخرى بالإشارة النسبية اليه، فانه ينبغي اخذ هذه الحقيقة في الاعتبار عند اختيار النوع النمط.

ق-) في حالة أولئك المؤلفين الذين اقتبسوا " قاعدة النوع الأول First species rule " في تثبيت النمط الأجنبي، فانه ينبغي ان تؤخذ الأنواع التي سموها أولاً كأنماط لأجناسهم.

ز-) إذا تساوت جميع الاعتبارات الأخرى، فانه ينبغي ان تكون الغلبة في انتخاب النمط لألوية الصفحة.

تجزئة الاجناس او دمجها Dividing or Combining of Genera

يحدث ان تثار مشكلات خاصة عند تجزئة الاجناس او ادماجها ففي الحالة الأولى، الاسم المؤكد للجنس يجب الاحتفاظ به للجنس المحدد الذي يحتوي على نمط الجنس. ومن ناحية أخرى إذا أدمج جنسان او ثلاثة مثال ذلك، سقطا في الترادف يصبح أقدم الأسماء الجنسية الصحيحة هو الاسم المؤكد، ويحتفظ هذا الاسم كنمط له بالنوع المسمى الذي سبق تحديده او تعيينه او انتخابه. ان أسماء تحت الجنس (تخضع لنفس القواعد والتوصيات) الخاصة بالأسماء الجنسية (ومن حيث التسمية... تكون مماثلة في الدرجة، أي، ... من نفس القيمة) (المادة 6). ويصير اسم تحت الجنس اسماً جنسياً إذا رُفِع تحت الجنس الى منزلة جنسية كاملة، وتحت الجنس الذي يحتوي على النمط الأصلي للجنس هو تحت الجنس النمطي او السميّ ويحتفظ

باسم الجنس. وليس هذا صحيحاً في اللائحة النباتية ولكنه مقبولاً عالمياً في علم الحيوان. ويذكر اسم تحت الجنس في حاصرتين هلاليتين بين الاسم الجنسي والاسم النوعي هكذا: لينوس *Lygus (Lygus) pabulinus Linnaeus* لتحت الجنس.

أسماء العائلات Family Names

ان أسماء المراتب فوق الجنس تكون دائماً ذات اسم واحد. ووظيفتها ان تعمل كبطاقات أسماء للمراتب الأعلى التي تقسم فيها الأنواع. وأسماء المراتب الأعلى تكون دائماً في صيغة الجمع، وللكتير منها نهاية موحدة الشكل تكشف عن مقامها بمجرد النظر. ان أسماء المراتب الأعلى من الجنس هي تحت القبيلة Subtribe والقبيلة Tribe وتحت العائلة Subfamily والعائلة Family وفوق العائلة Super Family، وجميعها مبنية على اجناس نمط وتتكون أسماء جميع المراتب الأعلى من الجنس من كلمة واحدة، كما يجب ان تعتبر كلمات جمع لاتينية. ان أسماء العوائل وان لم تكن قد استعملت بواسطة لينوس *Linnaeus* فقد استعملت بعد زمنه مباشرة وهي الان جزء هام من نظامنا الخاص بالتسمية. وقد رفعت في الواقع معظم الاجناس اللينية الى عوائل عندما بدأت الأنواع المعروفة بالزيادة.

صيغة أسماء العائلات Formation of Family Names

ان المادة الرابعة من القواعد الدولية وضعت الصيغة القانونية لصياغة أسماء العوائل، حيث يصاغ اسم العائلة بإضافة النهاية *idea* واسم تحت العائلة بإضافة النهاية *inae* والنهاية *oidea* لفوق العائلة والنهاية *ini* للقبيلة *Tribe* و *i* او *ae* لتحت القبيلة *Subtribe*.

انتخاب الجنس النمط للعائلة Selection of The Genus

لم يذكر شيء في القواعد الاصلية عن طريقة انتخاب الجنس النمط للعائلة، لذلك فقد اعتمد المصنفين على اعتبار أقدم الاجناس المعروفة او الجنس ذات الصفات الأكثر نمطية. وفي أوائل القرن العشرين وجد مبدأ الجنس الاقدم مدافعين أقوياء. الا ان هناك بعض الاعتراضات على هذا المبدأ، وهي:

- أ- ان اسم العائلة قد يتغير عندما يضاف الى الانظومة أي جنس له اسم أقدم.
- ب- ان نقل جنس أقدم الى عائلة أخرى قد يتسبب التباسا نتيجة النقل المقابل لاسم العائلة.
- ج- ان تطبيقها العالمي قد تنتج عنه تغييرات بالجملة في التسمية.
- د- قد لا يوجد مفهوم دائم لنمط العائلة.

ولقد وافقت الوكالة الدولية (باريس 1948)، بلا تحيز الى الدراسة المستفيضة لمشكلة تسمية العوائل التي دعت الأمين الى اعدادها للمناقشة بواسطة الوكالة في المؤتمر الرابع عشر، على انه ينبغي ادخال بعض الكلمات الى المادة 4 لتوضح (1) ان الجنس الذي يحمل أقدم اسم جنسي صحيح في العائلة لا يستلزم ان يؤخذ كجنس نمط للعائلة (2) ان المؤلف، عند انشاء عائلة جديدة، حُر في ان ينتخب كنمط أي جنس يعتبره الأنسب، (3) ان اسم العائلة يجب ان يبني على اسم جنسها النمط، وان انتخاب اسم جنسي ليكون أساسا لاسم عائلة يمثل بحد ذاته تحديداً قاطعا للجنس الذي يحمل ذلك الاسم ليكون الجنس النمط للعائلة، وهكذا أدخلت المبادئ الواردة في الفتويين 133 و 141 بطريقة رسمية في القواعد.

توصيات هامة لانتخاب أسماء العائلات

هناك ثمانية توصيات في هذا المجال هي كالآتي:

- 1- ان نمط العائلة عبارة عن جنس.
- 2- ان اسم العائلة الأول الذي اقترح وصيغ من اسم جنسي مؤكد يبقى سواء اكان الجنس أقدم أم أحدث الاجناس الموجودة في الانظومة. ويبقى مفهوم العائلة منذ ذلك متمركزا حول هذا النمط ويمكن تكبيره او تصغيره بإضافة او سحب الاجناس النسبية بواسطة المراجعين اللاحقين.

3-) يكون اسم العائلة هذا مؤكداً سواء اكان مصحوباً في الأصل بوصف او تحديد مخصوص للجنس النمط او لا، بشرط ان يكون قد صيغ بوضوح من اسم جنسي صحيح.

4-) اذا كتب الاسم الأصلي في صيغة دراجة بنهاية القبيلة او القسم او تحت العائلة او أي نهاية أخرى ولكن لا يزال اصل الجنس النمط مميزاً بشكل لا يقبل الشك، فان الاسم يكون مؤكداً ولكن ينبغي تغيير النهاية الى *idea* للعائلة الخ

5-) تحفظ العائلة دائماً بجنسها الأصلي.

6-) تنطبق نفس القواعد على المراتب الأعلى من المقام الجنسي والاقل من فوق العائلة وتحت العائلة والعائلة والقبيلة الخ.) ونقل الاسم من مرتبة الى أخرى لا يستلزم سوى تغيير النهاية الملائمة، ويبقى الجنس النمط كما هو .

7-) إذا ادمجت عائلتان او أكثر تكون الأولوية لاسم العائلة الذي اقترح أولاً وليس لاسم العائلة المبني على الاسم الجنسي الاقدم.

8-) مؤلف اسم العائلة هو اول من اقترح الاسم، بصرف النظر عن نهايته وإذا غُيرت النهاية، يمكن وضع الاسم بين حاصرتين هلاليتين متبوعا باسم المراجع، كما في حالة ذكر مؤلف الاسم للأسماء النوعية.

أسماء الرتب والصفوف والشعب Names of Ordes, Classes and Phyla

ان الأسماء الأعلى من فوق العائلة تختلف عن جميع أسماء المراتب الأقل في انها غير مريوطة الى نمط. وأسماء المراتب الأعلى عبارة عن كلمات مفردة عادة من أصل قديم وعادة وصفية بصورة عامة مثل Coleoptera = غمدية الاجنحة Sheath-winged، و Vertebrata = فقاريات backboneed الخ...) وهي في صيغ الجمع اليونانية او اللاتينية حتى اننا في حالة رتب الحشرات نتحدث عن Coleopteron واحد، ولكن عن عدة Coleoptera ورغم ان أسماء المراتب الأعلى مازالت غير مميزة رسمياً في القواعد الدولية، فقد استعملها لينيوس Linnaeus في

1758 وتحت عالم الحيوان مثلا لاحظ ست صفوف، الثدييات Mammalia والطيور Aves والبرمائيات Amphibia والسمكيات Pisces والحشرات Insecta والدوديات Vermes. كما لاحظ في كل صف رتبا ما زال بعضها باقيا من حيث الجوهر كما اقترحها. فتوجد في الحشرات مثلا ست رتب من السبع التي اقترحها، مثل غمدية الاجنحة Coleoptera ولنصفية الاجنحة Hemiptera وحرشيفة الاجنحة Lepidoptera وشبكية الاجنحة Neuroptera وغشائية الاجنحة Hymenoptera وذات الجناحين Diptera لا تزال الى يومنا هذا بنفس المعنى وبنفس الحدود، وعلى الرغم من نقص القواعد التي تحكم صياغة واستعمال أسماء المراتب الأعلى، فقد أمكن الوصول الى درجة عجيبة من الاستقرار. وهكذا تتفق معظم الكتب الدراسية العامة في أسماء الشعب والصفوف وحتى في أسماء تحت الرتب الأكثر عدداً. وهناك استثناء يستحق الذكر في حالة الرتب وهو الالتباس الموجود في الحشرات. ويرجع تاريخ هذا الالتباس الى النصف الأخير من القرن الثامن عشر.

ان نظام التقسيم الذي استعمله لينوس لفصل رتب الحشرات كان مبني على تركيب الاجنحة. ولذلك فالأسماء الرتبية الاصلية السبعة للينوس تشير الى مميزات في الجناح، وقد صيغت بإضافة بادئة وصفية الى الكلمة اليونانية پتيرا ptera (أجنحة): مثال ذلك Coleoptera (غمدية الاجنحة) و Lepidoptera (حرشيفة الاجنحة) و Hemiptera (نصفية الاجنحة) الخ.

ومن ناحية أخرى، بني فابريشيوس Fabricius تقسيمية الرتبي على تركيبه أجزاء-الفم. وعلى الرغم من انه أضاف كثيراً الى أساسيات تقسيم الحشرات بلفت الأنظار الى أهمية هذا التركيبات، فقد خلق بضعة أسماء مرادفة. ففي النظام الفابريتيسي Fabrician system مثلا كانت غمدية الاجنحة تعرف بانها Eleutherata (حرّة) إشارة الى أجزاء-الفم الحرة او محددة الانفصال، وحرشيفة الاجنحة صارت Glossata (لسان) ونصفية الاجنحة، Ryngota عدلت اخيراً الى

Rhynchota (خرطوم). ان أسماء لينيوس الرتببة المبكرة قد قبلت الان لكل الرتب الفابريشية ما عدا واحدة، اودوناتا Odonata، اسم اقترح للرعاشات الكبيرة والرعاشات الصغيرة التي وضعها لينيوس في Neuroptera (شبكة الاجنحة). وهكذا الاسم الثامن لأحدى الرتب الحشرية لا يحتوي على النهاية *ptera*. وهذا الابتعاد عن القاعدة اتبعه Latreille الذي أضاف الأسماء الرتببة Thysanura (رسّاعية الذنب) و Parasite (طفيليات) الخ.... ثم دعا Kirby (1813) متنبئاً بالالتباس المحتمل، الى استعمال النهاية *ptera* لكل الأسماء الرتببة للحشرات، وتتفق معظم الأسماء منذ اقتراحها مع هذه القاعدة. وقد تطرف بعض المشتغلين، ومنهم Shipley (1904)، الى تعديل تلك الأسماء التي بدون النهاية *ptera*، وكانت النتائج عبارة عن مهزلة حشرية. فمثلا Embiidina (نشيطة)، اشارة الى جرى الحشرات السريع في انفاقها الحريرية صارت Embioptera (نشيطة الاجنحة)، وهو اصطلاح وصفي غير ملائم اطلاقاً لانظومة أناتها غالباً غير مجنحة وذكرها بطيئة وضعيفة في الطيران. وحتى مبدأ الاسبقية لم يطبق عالمياً على رتب الحشرات، ونتيجة لذلك فان الكتب الدراسية العصرية تشير الى حشرات إبرة العجوزة earwigs على انها Dermaptera او Euplexoptera والى التريس thrips على انه Thysanoptera او Physopoda والى البراغيث على انها Siphonaptera او Aphaniptera الخ... .

ومصدر اخر للالتباس هو موضوع النهايات المتشابه لأسماء مرتبة معينة. وكما هو موضح في قسم سابق، قد اقتبست النهايات المتشابهة للمراتب المختلفة من أسماء مرتبة العائلة. وهذا مشروع مفيد جداً حيث يمكن من نظرة واحدة تقرير موضع الاسم ومركز المرتبة التي يمثلها. وقد بذلت كما هو موضح سابقاً محاولة لضمان التشابه في النهاية *ptera* لرتب الحشرات. ولم تنجح هذه المحاولة بسبب شذوذ الكلمات الناتجة ولان مثل هذا الشرط يمكن ان يهدد كثيراً من الأسماء القديمة المألوفة، مثل أودوناتا في مقابل Paraneuroptera. وحتى تسوى الوكالة الدولية

قواعد مفصلة لأسماء المراتب الأعلى، فانه يجدر بعلماء الحيوان ان يتجنبوا التغييرات التي تؤثر بعنف في الأسماء المعروفة جيداً. وفي حالات الشك او الخيار، يمكن تطبيق بعض قواعد الادراك العام كما يلي:

1-) ينبغي قبول اول اسم للانظومة الأعلى اقترح بطريقة لا غموض فيها، بصرف النظر عن النهاية المستعملة.

2-) ينبغي ذكر مؤلف وتاريخ أسماء الانظومات الأعلى، تماما كما في حالة اسم الانظومة الأقل.

3-) عندما تجزأ مرتبة مركبة، فينبغي ان تحتفظ المرتبة (النمطية) بالاسم الأصلي، وينبغي ان يستعمل اسم جديد للمرتبة المميزة الجديدة.

الفصل الرابع عشر
التسمية الوراثية

المقدمة

ان التطور الحاصل في مجال التقسيم الوراثي Phylogenetic classification القائم على ربط الخلف بالسلف من خلال رسم أشجار النسب التي تعتمد على الدراسات الجينية من جهة والاعتراف بان أنظمة التسمية المعتمدة على المراتب التقسيمية المستخدمة في تسمية الكائنات الحية في نظام التقسيم الطبيعي لم تكن مناسبة او ملائمة بشكل كامل لتسمية الفروع Clades في شجرة النسب والانواع التابعة لها. هذه الأسباب دفعت علماء التصنيف العاملين في مجال بناء نظام شجرة الحياة Tree of Life الى تطوير نظام تسمية خاص بالتقسيم الوراثي او النشوئي أطلق عليه اسم الـ Phylocode او الـ International Code of Phylogenetic Nomenclature.

مميزات نظام التسمية الوراثية الـ Phylocode

لمعرفة مميزات هذه النظام لابد من بيان أوجه التشابه والاختلاف بينه وبين نظام التسمية الدولية المعتمد في تسمية المراتب التقسيمية، ولعل من أهم أوجه التشابه بين النظامين ما يأتي:

1- كلاً النظامين له نفس الأسس والاهداف الواضحة في تسمية أسماء المراتب التقسيمية والذي تتضمن اختيار اسم واحد مفرد للمرتبة التقسيمية من بين الأسماء المرادفة والمشاركة مما يشجع على ثبات التسمية واستمرارها.

2- ان كلا النظامين لا يخلان بأحكام المصنفين مع اعتبار الاستدلال لتكوين المرتبة التقسيمية وتحديدها.

3- ان كلا النظامين يستخدم الاسبقية لتحديد الاسم الصحيح للمرتبة عندما تكون هناك أسماء مرادفة او مشتركة.

4- ان كلا النظامين يستخدمان تاريخ النشر، أي أسبقية النشر.

(5-) كلا النظامين يمتلكان الية تسمح للاسم المثبت لتكون له الاسبقية على الاسم الأول لنفس المرتبة التقسيمية.

اما أوجه الاختلاف بين النظامين فهي:

(1-) ان نظام التسمية الوراثي هو نظام مستقل لا يعتمد على نظام التسمية المعتمد في التقسيم الطبيعي، لذلك فهو لا يحتاج للمراتب التقسيمية.

(2-) في نظام التسمية الوراثي لا يعد النوع او الفرع الشجري Clade مرتبة تقسيمية لأنها عبارة عن كيان حيوي وان النوع عبارة عن حلقة ربط سكانية، بينما الفرع او الغصن الشجري هو عبارة عن مجموعة أنواع أحادية الفرع وان كلاهما عبارة عن خطوط لعملية النشوء.

(3-) ان إعطاء الأسماء خاصة للمراتب المتداخلة او المتبادلة يتم كما في التسمية الاعتيادية، الا ان نظام التسمية الوراثي يسمح بإعطاء الأسماء للفروع الشجرية المتداخلة هذا الشرط ضروري لملائمة المراتب التقسيمية الخاصة بالفرع الشجري والنوع الهجين.

(4-) على العكس من نظام التسمية الخاص بالمراتب التقسيمية الذي يعتمد على تعاريف ثابتة ومحددة للمرتبة التقسيمية والانماط لإعطاء الأسماء. فان نظام التسمية الوراثي يعتمد على استخدام تعاريف وراثية واضحة، وان الأنواع والعينات والمظاهر الجديدة والتي تسمى بالمحددات (Specifiers) لأنها تستخدم لتحديد الفرع الشجري الذي سيعطى له الاسم. هذا المحدد Specifier يشبه في عمله النمط Type في نظام التسمية التقليدي، ولكنه يختلف عن النمط لأنه يمكن ان يكون ضمن او خارج المرتبة التقسيمية المطلوب تسميتها، ويمكن استخدام العديد من المحددات الـ Specifiers. ان الأسماء المستخدمة لأنواع كمحددات Specifiers يجب ان تكون خاضعة لنظام المراتب التقسيمية.

(5-) ان الاختلاف الأساسي بين نظام التسمية الوراثي ونظام التسمية في المراتب التقسيمية هو في كيفية تعريف الأسماء والذي يؤدي الى الاختلاف الفعلي في تحديد

الأسماء المرادفة Synonym، مثال ذلك في النظام الوراثي الاسم المرادف هو الاسم الذي يكون تعريفه الوراثي تحديد نفس الفرع الشجري Clade بغض النظر عن علاقاته السابقة مع مرتبة تقسيمية معينة وعلى العكس من ذلك فان الاسم المرادف في نظام المراتب التقسيمية هو اسم لنفس المرتبة التقسيمية والذي يكون النمط الحامل للاسم موضوع ضمن مرتبة تقسيمية محددة بغض النظر عن علاقاته السابقة مع أي فرع شجري.

6-) ان نظام التسمية الوراثي يسمح للمصنف بتحديد إطلاق الأسماء مع الاخذ بنظر الاعتبار تركيبية الفرع الشجري، وإذا رغب المصنف التأكد من ان الاسم يعود للفرع الشجري والذي يوضع او يستبعد تحت مرتبة معينة هذه النتيجة يمكن تحقيقها باستخدام محددات داخلية او خارجية.

7-) ان تثبيت الاسم في نظام التسمية الوراثي يحتاج الى النشر والتسجيل، وان الغرض من التسجيل هو انشاء قاعدة معلومات مقارنة والذي يقلل من ظهور الأسماء المشابهة ويسهل من عملية مراجعة المعلومات الخاصة بالتسمية.

فوائد التسمية الوراثية Phylogenetic Nomenclature Advantages

للتسمية الوراثية العديد من الفوائد بالمقارنة بنظام التسمية التقليدي وهي كما يأتي:

1-) نظام التسمية الوراثي يعمل على استبعاد المصادر الرئيسية لعدم ثبات الاسم في نظام المراتب التقسيمية وذلك لان الأسماء تتغير تبعاً لتغير المرتبة التقسيمية.

2-) تسهل عملية تسمية فروع شجرة النسب المكتشفة.

3-) ان وجود نظام التسمية الوراثي سمح للباحثين تسمية الفروع المكتشفة من شجرة النسب بشكل أكثر سهولة من استخدام المراتب التقسيمية.

4-) ان اتساع نظام التسمية الوراثي يشمل تسمية النوع ويعمل على تحسين ثبات التسمية للفرع، وذلك من خلال إزالة اسم النوع عن اسم الجنس، وذلك لان من اهم مصادر عدم ثبات اسم النوع هو ارتباطه بسلسلة من المراتب التقسيمية.

(5-) ان نظام المراتب التقسيمية يحد من قدرة الباحثين على انجاز الدراسات الخاصة بالتباين الحيوي لمجاميع معينة من الكائنات مثل الحشرات وذلك لأنه قد وضعها اساساً ضمن مراتب تقسيمية محددة، فيما يسمح النظام الوراثي بأجراء مثل هذه الدراسات بسهولة.

تاريخ نظام التسمية الوراثي Phylocode History

ان الأساس النظري لنظام الـ Phylocode تم وضعه من خلال سلسلة من الدراسات والبحوث التي نشرها العديد من الباحثين والتي استندت على الاقتراح القائل بانه يمكن تسمية الكائن المصنف بالرجوع الى شجرة الأصل، هذا الأساس النظري استمر بالنمو والتبلور لعدة سنوات من خلال العديد من الأبحاث والشروحات النظرية التي قام بها العديد من الباحثين مثل: دراسة Row، (1987) و DeQueiroz، (1988) و Gauthier وجماعته، (1988) و Estes وجماعته، (1988). بحوث أخرى ساهمت في نمو وتطور هذا النظام نشرها كل من Queiroz و Gauthier خلال الأعوام (1990 و 1992 و 1994). إضافة لما سبق فقد تم عقد ثلاثة ندوات حول نظام التسمية الوراثي زادت من اهتمام العالم بهذا النظام وهي:

1-) الندوة الأولى تم تنظيمها من قبل العالم R.G. Olmstead تحت عنوان (نقل التحليل الوراثي او النشوئي الى التقسيم) Translating Phylogenetic Analysis Into Classification وذلك عام (1995) تحت رعاية المعهد الأمريكي لعلوم الحياة في مدينة سان ديغو في ولاية كاليفورنيا الامريكية.

2-) الندوة الثانية تم عقدها عام (1996) من قبل جمعية تصنيف النبات لجنوب غرب أمريكا South Western Botanical Systematics في الحديقة النباتية لسانتانا Santana في كاليفورنيا وتم تنظيم هذه الندوة من قبل مارك بورتر Mark Porter تحت عنوان (المراتب اللينينية الماضي والحاضر والمستقبل) Linean Hierarchy, Past, Present and Future .

3-) الندوة الثالثة تم تنظيمها من قبل فيليب كانتينو Philip Cantino وتورستن ايركسون Toriston Erikson في الكونجرس النباتي العالمي في سانت لويس Santlouis في ولاية ميزوري Missouri في عام (1996) تحت عنوان (بعض الانتقادات في التسمية الوراثية) Overview and Practical Implication of Phylogenetic Nomenclature. لقد كان للدراسات التي قدمت في الندوات الثلاثة السابقة الأثر الكبير في بلورة نظام التسمية الوراثية وطرحه كنظام جديد للتسمية، وقد تبنت جامعة هارفارد Harvarde عملية طرح هذا النظام الجديد من خلال ورشة عمل قام بأعدادها كل من ميشيل دونيو Mirchael Donoghue وفيليب كانتينو Philip Cantino وكيفن دي كويروز Kevin de Queiroz وذلك في عام (1998) وقد شارك في هذه الورشة 27 عالماً من خمسة دول، وفي هذه الورشة تم كتابة المسودة الأولى لنظام التسمية من قبل فيليب كانتينو وكيفن كويروز وذلك على ضوء النتائج والقرارات التي خرجت بها ورشة العمل. ان كتابة نظام التسمية الوراثية Phylocode الذي تم عرضه على شبكة المعلومات العالمية (الانترنت) في نيسان من عام 2000 تمت كتابته بالاعتماد على مسودة النظام الحيوي Biocode كنموذج ودليل للكتابة كذلك فان الكثير من القوانين اشتقت من نظام التسمية القديم وبالأخص نظام التسمية النباتي والحيواني، فضلا عن القوانين الجديدة الخاصة بنظام التسمية الوراثي. ان عملية عرض هذا النظام على الشبكة العالمية للمعلومات حفز القراء والعلماء والمهتمين بنظام التسمية الجديد الى ارسال آرائهم وتعليقاتهم واقتراحاتهم التي تم ارسالها الى لجنة خاصه لدراستها وقد تم خلال الفترة بين 2000-2002 اصدار العديد من النشرات والدراسات شرحت الخواص المختلفة للتعريفات الخاصة بنظام التسمية الوراثي، فضلا عن تناولها للموضوعات الاتية بالشرح والتفصيل

- كيفية تحويل الأسماء من نظام التسمية التقليدي الى نظام التسمية الوراثي
- كيفية اختيار المحددات Specifiers

- كيفية تطبيق نظام التسمية الجديد على الأنواع
- التمثيل المنطقي والعلامات المستخدمة في التسمية الوراثية
- فلسفة الطرائق المختلفة في التسمية الوراثية

على ضوء ما سبق تم في تموز من عام 2002 عقد ورشة العمل الثانية حول نظام التسمية الوراثي في جامعة يال Yale وقد قام بتنظيمها كل من ميشيل دونيو Michael Donoghue وجاكوس كاوثير Jaques Gauthier و فيليب كانتينو Philip Cantino وكيفن دي كويروز Kevin de Queiroz، وقد شارك في هذه الورشة عشرون باحثاً من خمسة دول، وقد خرجت ورشة العمل بالقرارات الآتية:

1-) تم اقتراح (16) تغيير في القوانين والتوصيات الخاصة بنظام التسمية الوراثي ال Phylocode وقد تمت الموافقة على (11) منها.

2-) تم الاتفاق على اصدار نظام التسمية الوراثي الخاص بفروع شجرة النسب، ومن ثم اصدار نظام تسمية الأنواع الخاص بالتسمية الوراثية، وذلك لوجود تباين واسع في الأفكار حول كيفية التعامل مع أسماء الأنواع، حيث ان هناك من يقول بان أسماء الأنواع يجب ان لا تحكم بنظام التسمية الوراثي الى من يقول بضرورة اخضاع الأسماء النوعية لنظام التسمية الوراثي.

3-) اقتراح اصدار مطبوع تنشر فيه التعاريف الكاملة لمختلف أسماء الفروع الشجرية تعقب عملية نشر القوانين والقواعد الخاصة بنظام التسمية الوراثي وتكون نقطة بداية للتسمية مع مراعاة الاسبقية، وذلك لان تاريخ بداية نظام التسمية الوراثي يجب ان يتوافق مع تاريخ طبع هذا المنشور، وان الأسماء والتعاريف التي نشرت لاحقاً سيكون لها الاسبقية على جميع الأسماء والتعاريف التي نشرت قبلها او بعدها.

المؤتمر الدولي الأول لنظام التسمية الوراثية

First International Conference On Phylogenetic Nomenclature

تم عقد هذا المؤتمر في تموز من عام 2004 في متحف التاريخ الطبيعي في باريس، وقد تم التحضير لهذا المؤتمر من قبل عشرة أعضاء برئاسة ميشيل لاورين Michel Laurin وقد تم في هذا المؤتمر القاء عدد من البحوث والدراسات وكان مفتوحاً لكل من يهتم بموضوع نظام التسمية الوراثي. لقد كان لهذا المؤتمر العديد من المخرجات المهمة، وهي كما يأتي:

(1-) كان المؤتمر بمثابة الافتتاح العالمي الأول لما يعرف اليوم بالجمعية العالمية للتسمية الوراثية International Society For Phylogenetic Nomenclature والمعروفة بالمختصر (ISPN).

(2-) انتخاب لجنة التسمية الوراثية والتي من واجباتها مراجعة الطبعة الأولى من نظام التسمية الوراثية والمصادقة على أي تعديل.

(3-) اقتراح Queiroz و Gauthier لتطوير نظام متكامل للأسماء المعرفة نشوئياً Integrated System of Phylogenetically Defined Names وبضمنها التطبيق الواسع لأسماء الـCrown Clade الفرع التاجي وتكوين أسماء مناظرة لمجموع الفروع الوراثية او النشوئية بإضافة الـPrefix المقدمة (Pan) لاسم التاج.

(4-) قدم الباحث Benoit Dayrat مقترحاً بان يكون اسم النوع في التسمية الوراثية مكوناً من كلمة واحدة إضافة الى اسم مؤلف النوع وسنة النشر، وان اسم الفرع النشوئي يمثل اسم الجنس المعروف في نظام التسمية التقليدي، ولكنه لا يشكل جزءاً من اسم النوع.

(5-) الباحثة جوليا كلارك Jolia Clark اقترحت طريقاً مرناً لتحديد اسم النوع والذي يمكن تطبيقه على مدى واسع من مجاميع الكائنات، فالنوع الذي يتضمن العينة (x) على الناشر ان يشرح ماذا يقصد بالنوع، وهي طريقة مشابهة لما يحدث في النظام التقليدي، ما عدا كون ان النوع ليس بمرتبة.

(6-) على لجنة التسمية الوراثية Comitte of Phylogenetic Nomenclature (CPN) اكمال المشروعين الآتيين:

أ- اكمال المجلد الأول المسمى بالمجلد المرافق Companion volume والمسمى بـ Book of Phylogenetically Defined Names First.

ب- اكمال تسجيل المعلومات الأساسية الخاصة بتثبيت الأسماء وفق النظام الوراثي تحت المادة الثامنة.

بعد هذا المؤتمر قامت الجمعية العالمية للتسمية الوراثية (ISPN) بعقد العديد من الاجتماعات لغرض تعديل وتطوير نظام التسمية الوراثي ومن اهم هذه الاجتماعات:

1-) اجتماع الجمعية في متحف Peabody في جامعة يال Yale في حزيران من عام 2006 والذي ركز في اعماله على تسمية النوع في النظام الجديد، وللاطلاع على وقائع هذا الاجتماع يمكن زيارة الموقع [http:// www.phylonames.org](http://www.phylonames.org).

2-) اجتماع الجمعية في تموز من عام 2008 في جامعة Dalhousie في نوفيا سكوتيا Nova Scotia وقد تم خلال هذا الاجتماع مناقشة العديد من المسائل المرتبطة بنظام التسمية الوراثية الـ PhyloCode.

نظام التسمية الوراثي الـ PhyloCode

ان علم الحياة بفروعه المختلفة يتطلب ايجاد نظام عالمي للتسمية العلمية الدقيقة للأنواع والفروع التي تربطها بأصولها او اسلافها، لذلك فان نظام التسمية الوراثي يحاول ان يقدم القواعد لتسمية الفروع الشجرية Clades والأنواع وشرح أسس التسمية الوراثية، وانه قابل للتطبيق على أسماء جميع الفروع وأنواع الكائنات الحية قاطبة الموجودة او المنقرضة منها، وهو نظام يمكن استخدامه بالتزامن مع نظام التسمية التقليدي، خاصة وان نظام التسمية الوراثي يعتمد على الأنظمة التقليدية في تسمية الحيوان والنبات والبكتريا والفايروس لتحديد قبول الأسماء الموجودة أصلا الا

ان تطبيق او استخدام هذه الأسماء لابد من تحكمها قواعد التسمية الوراثية بشكل مستقل.

ان نظام التسمية الوراثي يضم قواعد وتوصيات وملاحظات وامثلة، والقواعد اجبارية للأسماء. اما التوصيات فهي ليست اجبارية الا ان النظام يشجع المصنفين على الاخذ بها، لذلك سنحاول في هذا الفصل بيان اهم ما جاء في قانون التسمية الوراثي او الجيني.

قانون التسمية الوراثية PhyloCode

يتكون هذا القانون من قسمين هما:

القسم الأول:- الأساسيات **Division I : Principles** وتضم ما يأتي:

1- **المراجع Reference**:- ان الهدف الرئيس لإعطاء اسم لأي نوع او مجموعة تقسيمية هو لكي يصبح ذلك الاسم مرجعاً للمجموعة لبيان الصفات المميزة لها وعلاقتها بالمجاميع الأخرى.

2- **الوضوح Clarity**:- ان أسماء المجاميع التقسيمية يجب ان تكون واضحة وغير غامضة في تميز المجموعة او الرتبة وان وضوح التسمية يمكن تحقيقها من خلال التعريف الدقيق والمحدد للمجموعة او المرتبة التقسيمية.

3- **التفرد Uniqueness**:- ان إعطاء اسم واحد وواضح للمجموعة او المرتبة التقسيمية يحقق التفرد لأنه يشير فقط الى تلك المجموعة التقسيمية.

4- **الثبات Stability**:- ان اسم المجموعة التقسيمية ينبغي ان لا يتغير مع مرور الوقت.

5- **اعتماد السياق الوراثي Phylogenetic Context**:- ان نظام التسمية الوراثي يهتم بتسمية المجموعة التقسيمية وتطبيق أسماء الفروع الشجرية بشكل منسجم وسياق موقع ذلك الفرع او المجموعة التقسيمية في التقسيم الوراثي.

6-) حرية التصنيف **Taxonomic Freedom**:- هذا النظام يمنح الحرية للأفكار التصنيفية مع الأخذ بنظر الاعتبار الفرضيات الخاصة بالعلاقات بين المجاميع التقسيمية، ويهتم فقط في كيفية اطلاق او تطبيق الأسماء بشكل يتناسب مع السياق الوراثي او الفرضيات الوراثية للمجموعة التقسيمية.

7-) انعدام الحالة القانونية **No Case Law**:- ان مشاكل التسمية في هذا النظام يمكن حلها بالرجوع الى لجنة التسمية الوراثية عن طريقة التطبيق المباشر للنظام وذلك لحدثة هذا النظام وعدم وجود حالات قانونية سابقة يمكن القياس عليها.

القسم الثاني:- القواعد **Division II : Rules**

هذا القسم يضم أحد عشر فصلاً تتناول قواعد التسمية الوراثية بالتفصيل وكما يأتي:

الفصل الأول:- الوحدة التقسيمية Taxa ويضم هذا الفصل ثلاثة مواد **Articles** هي

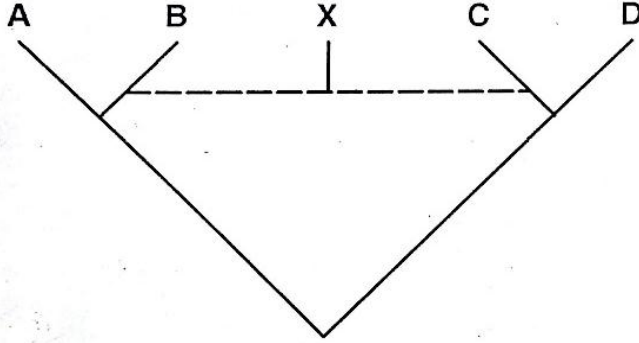
1.1) **طبيعة المجموعة التقسيمية:-** ويقصد بها مجاميع من الكائنات الحية ذات الأسماء الموضوعية وفق نظام التسمية التقسيمية تسمى **Taxa** ومفردها **Taxon** والمجموعة التقسيمية **Taxa** قد تكون فرعاً شجرياً **Clade** او نوع، الا ان أسماء الفروع الوراثية او الشجرية **Clades** هي المحكومة بهذا النظام .

2.1) **الفروع الشجرية او الوراثية Clades:** في هذا النظام يقصد بالفرع او الغصن الشجري **Clade** السلف او الجد الأعلى للكائن او للمجموعة التقسيمية او النوع وجميع الذرية او الخلف التي تلتقي معه جينياً وهنا يجب ان نؤكد ما يلي:

2.1.1) ان كل كائن فرد على الأرض يعود على الأقل لفرد شجري (جد) واحد وان كل كائن ايضاً ينتمي لعدد من الفروع الشجرية او الأجداد المتشابهة.

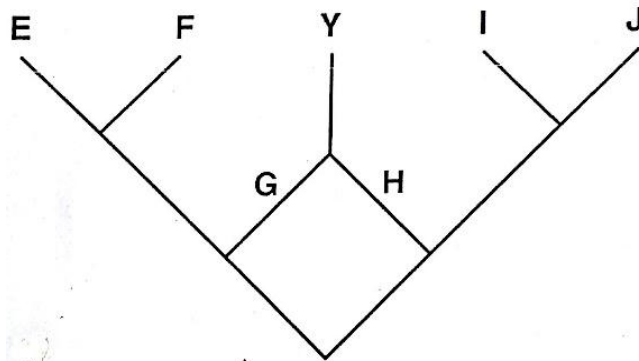
2.1.2) ليس من الضروري ان تكون جميع الفروع الشجرية قد تم تسميتها.

2.1.3) ان الفروع الشجرية عادة ما تكون متشابكة او مشتركة وان ظاهرة الاستتواء بعملية التهجين واندماج الأنواع والتعايش يؤدي الى تكوين فروع شجرية متداخلة جزئيا. انظر الشكل (1-13).



الشكل (1-13) يمثل نشوء النوع (x) بالتهجين والمتمثل بالخط المنقطع

يلاحظ ان نشوء النوع (x) بالتهجين والمتمثل بالخط المنقطع نشأ نتيجة التهجين بين افراد من النوع (B) والنوع (C) وهذا أدى الى التداخل الجزئي بين الفرع الشجري (A و B) وان النوع (x) قد يحمل او يحوي صفات الفرع (A) وليس (D) او من كلا الفرعين A و B و X، او قد يحمل صفات الفرع (D) وليس (A) او قد يحوي صفات C و D والذي سيركب من C و D و X وعليه فان (x) هو جزء من كلا الفرعين الشجريين. اما الشكل (2-13) فيمثل اتحاد النوعين G و H لتكوين النوع (Y)



الشكل (2-13) يمثل اتحاد النوعين G و H لتكوين النوع (X)

والذي يؤدي الى اختفاء النوعين الابويين G و H في هذه العملية، هذا الاندماج يعمل على التداخل الجزئي وانه قد يحوي صفات الفرع E وليس J او يحوي صفات الفرع E والنوع G، او يحوي صفات الفرع E والانواع F و G و Y، او يحوي الفرع J وليس E او الفرع J والنوع H والذي يتكون من النوع H و I و X وعليه فان Y هو جزء من كلا الفرعين الشجريين.

(2.2) ان العديد من مجاميع الفروع الشجرية Clades المختلفة يمكن تمييزها عن طريق تصور وضعها او موقفها في شجرة الأصل او النسب، وفيما يأتي عرض لهذه الفروع.

1- الفرع العقدي Node Based Clade: - هو الفرع الشجري الذي ينشأ من عقدة معينة على شجرة الأصل او النسب، وان هذه العقدة تمثل الخط Lineage الذي حدثت عنده عملية الانشقاق او انفصال المظهر الجديد.

2- الفرع الغصني Branch-based Clade: - هو الفرع الناشئ من غصن معين (بين عقدي) على شجرة الأصل، وان هذا الغصن يمثل الخط الناتج من بين حدثين انشاقين او مظهرين جديدين.

3- الفرع المظهري الجديد Apomorphy-based Clade: - الفرع الناشئ عن سلف ظهرت فيه صفة مظهرية جديدة لم تكن موجود فيه من قبل.

4- الفرع التاجي Crown Clade: - هو فرع عقدي ناشئ من احدث سلفين شائعين.

5- الفرع الجمعي Total Clade: - هو فرع غصني يتكون من الفرع التاجي وجميع الكائنات او الأنواع التي تشترك معه في جد او سلف احدث.

3- التدرج والمراتب Hierarchy and Rank: - وقد جاء في هذه المادة ما يأتي:

3.1) بالرغم من ان نظام التسمية الوراثي لا يعتمد على المراتب التقسيمية التقليدية، الا ان الفروع الشجرية ترتبط بنظام التدرج (المراتب) وعليه فان الفروع الشجرية تمتلك او تحوي نوع من التدرج الذي قد يتباين بين الفروع الشجرية المختلفة مثال:

إذا كان الاسم Iguanidae قد عرف على انه يعود لفرع شجري يقع أصلاً بمستوى العائلة (Family) وتم تحديد هذا الفرع الشجري مؤخراً على انه بمستوى تحت العائلة (Subfamily) وفي نفس الوقت تم الإقرار بان الفرع الشجري هو بمستوى العائلة، فان الاسم المرجعي Iguanidae لا يتغير ليشمل فرع شجري اخر، كما لا تتغير تهجئة الاسم Iguaninae ليعكس المرتبة الجديدة للفرع الشجري بمستوى تحت العائلة.

ملاحظات Notes:-

3.1.1) في هذا النظام تعد المصطلحات نوع Species والفرع الشجري Clade كيانات حيوية مختلفة وليست مراتب.

3.1.2) ان هذا النظام لا يمنع استخدام المراتب التقسيمية ولكنه لا يشجع على استخدامها.

3.2) ان مفهوم الأسماء المرادفة Synonym والاسماء المشتركة Homonym والأسبعية Precedence المتبناة في هذا النظام لا تعتمد على المراتب التقسيمية. (انظر المواد 12-14).

الفصل الثاني: النشر Publication ويضم المادة الرابعة والخامسة

المادة 4-) متطلبات النشر Publication Requirments وتشمل ما يأتي:

4.1) ان نصوص هذه المادة لا تطبق فقط على نشر الأسماء ولكنها تطبق على جميع فقرات عملية النشر الخاصة بالتسمية.

4.2) ان النشر في هذا النظام يعني نشر المحتوى المادي للموضوع وتوزيعه مطبوعاً في كتاب او دورية، وان العمل يجب ان يطبع على الأقل بـ(50) نسخة يمكن

الحصول عليها أنيا وبسهولة، فضلا عن ضرورة توزيعها وايصالها على الأقل لمكتبات المعاهد ومراكز البحوث المختصة لتصبح متوفرة ومتيسرة للمجتمع العلمي، كما يمكن عرضها للبيع والتبادل والاهداء.

ملاحظات Notes:-

4.2.1) إذا لم يظهر الكتاب او الدورية التي نشر فيها المقال بشكل مناسب، فان المقال او الفصل الخاص بالتسمية يجب ان يقدم لتقييمه كما نشر.

4.2.2) ان مصادقة العمل بواسطة رسالة ماجستير او أطروحة دكتوراه لا يعني النشر الصريح للعمل.

4.3) ان الحالات الاتية لا تكسب المقال صفة النشر:

أ-) إذا نشر المقال او المحتوى او الصور بشكل فردي خلال الانترنت او في أقراص او أفلام او بشكل مايكرو فيلم والتي تحتاج الى أدوات او أجهزة معينة لقراءته.
ب-) الرسائل والاطاريح.

ت-) الخلاصات والبوسترات والمحاضرات وحتى الخلاصات المنشورة في احدى الدوريات.

ث-) لوحات العرض في المعارض او بشكل أوراق معلوماتية Information Sheets.

ج-) نشر المقال بكتابة اليد وباستخدام الاستنساخ.

ح-) براءات الاختراع واستماراتها.

خ-) الصحف والدوريات العامة غير المتخصصة وخلاصات المجلات والكتالوكات التجارية.

ر-) الاعمال المجهولة.

ملاحظة Note:-

4.3.1) ان نشر الاسم خلال المطبوعات او النشر الالكتروني فانه يلبي متطلبات النقطة الثانية من المادة الرابعة.

المادة 5-) تاريخ النشر **Publication Date** وتشمل ما يأتي:

5.1) يقصد تاريخ النشر التاريخ الذي ظهر فيه المطبوع او المنشور وبالأخص هو تاريخ اليوم الذي قام فيه الناشر بتوزيع المطبوع على الجمهور، وفي حالة غياب التاريخ يعتمد التاريخ المثبت على المطبوع.

5.2) إذا كان التاريخ المثبت على المطبوع يشير الى الشهر وليس اليوم، فان اخر يوم في الشهر يمثل تاريخ النشر.

5.3) إذا كان التاريخ المثبت على المطبوع او المنشور تشير الى السنة وليس الشهر، فان اخر يوم في تلك السنة يعتمد كتاريخ للنشر.

5.4) عند نشر العمل بشكل منفصل ومتعاقب في دورية او كتاب فان تاريخ العمل هو المعتمد وليس تاريخ الجزء او المجلد الذي نشر فيه.

الفصل الثالث:- الأسماء **Names**

هذا الفصل يضم جزئيين هما:

الجزء الأول:- الحالة الراهنة Section1: Status

الجزء الثاني:- التثبيت Section2 : Establishment

وقد ضم الجزء الأول المادة السادسة التي تناولت ما يأتي:

6.1) الأسماء المثبتة يقصد بها الاسماء المطبوعة وفق المادة السابعة بالجزء الثاني (التثبيت) من نظام التسمية الوراثية مالم يكن الاسم مثبتاً، ولا توجد حالة راهنة تحت هذا النظام.

التوصيات Recommendations

6.1 A) هناك توصيه ضمن هذه الفقرة لغرض بيان أي الأسماء المثبتة تحت نظام التسمية الوراثة عن تلك الأسماء المثبتة بنظام المراتب التقسيمية، وذلك عند استخدام كلا الاسمين في نفس المطبوع او المنشور .

مثال (1):- يمكن وضع الحرف (p) بين قوسين بعد الأسماء المثبتة وفق نظام التسمية الوراثة لتمييزها عن الأسماء المثبتة وفق نظام المراتب التقسيمية التي يرمز لها بالحرف (R)، فالاسم (R) Ajugoideae يطلق على عائلة نباتية والتي قد تساوي او لا تساوي فرعاً شجرياً، بينما (p) Teucroideae يطلق على فرع شجري Clade والذي قد يمثل او لا يمثل تحت عائلة.

مثال (2):- اذا كان الاسم Teucroideae يطلق على فرع شجري وتحت العائلة، فلا بد من التمييز بينهما كفرع شجري وكتحت عائلة.

6.2) الأسماء الموجودة اصلاً هي الأسماء العلمية المثبتة قبل تاريخ وصفها او تسميتها تحت نظام التسمية الوراثة فهي اما ان تكون:

أ- أسماء شرعية Legitimate:- وفق أنظمة التسمية الحيوانية والنباتية او انها أسماء شرعية Valid.

ب- انها أسماء في الاستخدام ولكنها لا تخضع لأي نظام تسمية، مثال ذلك الاسماء الحيوانية التي تقع فوق مرتبة العائلة، او هي أسماء علمية مسماة وفق نظام التسمية النباتية (ICBN) وتستخدم حالياً ولكنها لم تنشر او تشخص باللاتينية، ولذلك فهي مخالفة للمادة (36) من نظام (ICBN) وتعتبر وفق نظام التسمية الوراثة أسماء موجودة مسبقاً وهي موصوفة بلغات، ولذلك فهي تعد أسماء شرعية وفق نظام (ICBN).

6.3) الأسماء المحولة هي أسماء موجودة مسبقاً وتم تثبيتها وفق نظام التسمية الوراثة.

6.4) الاسم المقبول لمجموعة تقسيمية هو الاسم الذي يتطابق مع قواعد التسمية الوراثة وهو اسم مثبت ولا يعد اسماً محفوظاً كاسم مشترك او اسم جناس.

6.5) الاسم المقبول لمجموعة تقسيمية هو اسم تم تعيينه او تكييفه ضمن نظام التسمية الوراثة.

6.6) بمجرد تثبيت الاسم يعد اسماً مقبولاً ولا يتأثر باي خطأ موجود في المعنى، ولهذا فان الاسم لا يرفض بدعوى نكران صفة او توزيعه او علاقة لا تظهر في المجموعة التقسيمية للاسم.

اما الجزء الثاني من الفصل الثالث فيهتم بمسألة التثبيت Establishment وضم المادتين السابعة والثامنة.

7- متطلبات عامة General Requiriments وتضم ما يأتي:

7.1) ان تثبيت الاسم يحدث فقط بعد تاريخ نشر الكتاب الأول للأسماء المعرفة بنظام التسمية الوراثة First Book of Phylogenetically Defined Names وهو تاريخ بداية العمل بنظام التسمية الوراثة الـ Phylocode.

7.2) لغرض تثبيت اسم مجموعة تقسيمية لابد من مراعاة ما يأتي:

أ-) يجب ان يكون منشوراً وفق تعليمات نظام التسمية الوراثة.

ب-) يجب ان يتم تبني الاسم من قبل المؤلف.

ت-) يجب ان لا يكون مجرد اقتراح لغرض المنافسة او هو مجرد اسم لمجموعة يمكن ان يقبل في المستقبل.

ث-) يجب ان يتفق او يخضع للشروط الموضحة في المادة 7 و 9-11 في قانون التسمية الوراثة.

ج-) يجب ان يسجل كما مثبت في المادة 8 ويجب ان يعطى رقم تسجيل وفق البروتوكول المعمول به.

ح-) يجب ان يتوافق مع شروط المادة 17 في قانون التسمية الوراثة.

7.3) عندما يحوي المنشور او المطبوع فقرة تشير الى ان الأسماء او قوانين التسمية لا تعتمد لأغراض التسمية فان الأسماء التي يحويها المنشور لا تعد أسماء ثابتة.

8-) التسجيل Registration:- لغرض تسجيل الأسماء يمكن اتباع ما يأتي:

8.1) لغرض تثبيت وتسجيل الاسم وفق هذا النظام، لا بد من تسليم الاسم والمعلومات الأخرى المطلوبة الى قاعدة تسجيل الأسماء، وان الاسم يمكن تقديمه الى قاعدة المعلومات مثل قبوله للنشر ويعطى في هذه الحالة رقم تسجيل مؤقت في ذلك الوقت ويصبح رقم التسجيل دائماً عندما يقوم المؤلف بأعلام قاعدة المعلومات بان البحث او الكتاب الذي ورد فيه الاسم قد تم نشره.

الملاحظة (8.1.1) ان نوعية المعلومات المطلوبة للتسجيل يمكن الحصول عليها من خلال الانترنت او مباشرة من مدير الإدارة.

التوصية (8.1 A):- ان الاسم يجب ان لا يقدم للتسجيل في قاعدة المعلومات خلال شهر قبل تقديمه للنشر وذلك لمنع الأسماء من الحجز لفترة غير معلومة.

الفصل الرابع:- أسماء الفروع Clade Names

هذا الفصل يعد من الفصول الكبيرة في قانون التسمية الوراثية ويضم ثلاثة

مواد هي:

المادة التاسعة (9) وتهتم بمعالجة المتطلبات العامة لتثبيت أسماء الفروع وذلك من خلال تسعة فقرات تشرح هذه العملية مدعمة بالأمثلة.

اما المادة العاشرة (10) فتختص بمعالجة كيفية اختيار أسماء الفروع Clades من اجل تثبيتها. وذلك من خلال تسعة فقرات مع العديد من الملاحظات والتوصيات والامثلة.

وكان موضوع المادة الحادية عشر (11) في هذا الفصل هو معالجة موضوع المحددات Specifiers حيث تؤكد هذه المادة من خلال فقراتها العشرة على

ان المحددات هي المظاهر الجديدة Apomorphy التي تظهر خلال التاريخ الوراثي او الجيني للأفراد او الجماعات.

الفصل الخامس:- اختيار الأسماء المقبولة Selection of Accepted Names

يضم هذا الفصل أربعة مواد هي الـ 12 و13 و14 و15 والتي اهتمت بعملية اختيار الأسماء المقبولة في نظام التسمية الوراثية حيث عالجت المادة (12) موضوع الاسبقية Precedence في اختيار الاسم وذلك من خلال ثلاث فقرات مدعمة بالملاحظات اما المادة (13) فقد اهتمت بموضوعة أسماء الجناس او المشتركة Homonym من خلال سبع فقرات عالجت هذا الموضوع، فيما اهتمت المادة (14) بالأسماء المرادفة Synonym واحكامها في نظام التسمية الوراثية وذلك من خلال الفقرات الثلاث للمادة (14). اما المادة (15) فقد عالجت موضوع المحافظة على الأسماء وتصحيحها من خلال عشر فقرات مدعمة بالأمثلة والملاحظات والتوصيات.

الفصل السادس :- الاستعداد للهجين Provisions for Hybrids

ضم هذا الفصل المادة (16) من قانون التسمية الوراثية التي شرحت من خلال الفقرة 16.1 و 16.2 أسلوب التعامل مع الهجن وكيفية تمييزها.

الفصل السابع:- التهجئة الصحيحة Orthography

اهتم هذا الفصل بمسألة التهجئة الصحيحة للأسماء المستخدمة في التسمية الوراثية من خلال المادة (17) التي اهتمت فقراتها الخمسة بمتطلبات التهجئة الصحيحة من اجل تثبيت الاسم المقترح للنوع او الفرع في التسمية الوراثية. اما المادة (18) من هذا الفصل فقد تناولت فقراتها الستة شرح الاستخدام المسبق للأسماء وتصحيح الأسماء المثبتة.

الفصل الثامن: مؤلفو الأسماء وتعريفها

Authorship of Names and Definitions

من خلال المادة (19) بفقراتها الخمسة تم في هذا الفصل معالجة حقوق مؤلفي الأسماء المستخدمة في التسمية الوراثة وكيفية الحفاظ على تلك الحقوق.

الفصل التاسع: الإشارة للمؤلف وأرقام التسجيل

Citation of Authors and Registration Numbers

في هذا الفصل ومن خلال المادة (20) بفقراتها الثمانية تم شرح كيفية الإشارة الى مؤلف الاسم في المراجع والدوريات، فضلا عن كيفية التعامل والاشارة الى ارقام التسجيل.

Species Names

الفصل العاشر: - أسماء الأنواع

ان موضوعه أسماء الأنواع لازالت غير مكتملة في نظام التسمية الوراثة وهناك نقاشات مستمرة حول هذا الموضوع الا ان المادة (21) بفقراتها الخمسة تناولت بعض الأفكار المقترحة العمل بها بعد الاتفاق عليها.

Govenance

الفصل الحادي عشر: الاحكام

لقد عالجت المادة (21) بفقراتها الاحد عشر احكام قانون التسمية الوراثة. لمزيد من المعلومات حول هذا الموضوع يمكن زيارة موقع International Code of Phylogenetic Nomenclature على شبكة الانترنت.

الفصل الخامس عشر عشرين
اعداد المخطوطات
التصنيفية ونشرها

المقدمة

ان العمل التصنيفي لا يكتمل حتى تتم كتابته ونشره، وان كل عامل في مجال التصنيف مدين بشكل او بأخر لما نشره من سبقوه لنتائج دراساتهم وبحوثهم لأنها هي التي جعلته قادراً على القيام بدراساته الخاصة، وعلاوة على ذلك فان مجال عمل علم تصنيف الحشرات هو من الضخامة مقارنة بعدد العاملين فيه بحيث أصبح من الصعوبة احراز أي تقدم ملموس فيه مالم يسهم في ذلك كل عالم تصنيف بنصيبه من خلال نشره لنتائج بحوثه ودراساته. ان توصل علماء التصنيف الى نتائج ومعلومات ذات قيمة علمية مهمة قد لا تعني الكثير إذا فشل أولئك العلماء في كتابة ما توصلوا اليه من نتائج بالشكل العلمي السليم ونشره في الدوريات والنشرات العلمية المختصة بعلم التصنيف.

ان العديد من علماء التصنيف قد يفتخرون كثيراً بعدد الأبحاث التي قاموا بنشرها وذلك من خلال نشر كل وصف لنوع او نويج جديد في بحث منفصل، وبالرغم من ان هناك اوقاتا يحق فيها نشر الاوصاف منفصلة ولكن كقاعدة عامة فان الخامة او العينات الحشرية التي تنتمي لبعضها ينبغي ان تنشر ككل ثم يحكم في التقرير النهائي على المؤلف بقيمة منشوراته وليس بعددها. ان مهمة هذا الفصل ستركز على بيان أنواع المخطوطات التصنيفية وشكل المخطوطة او البحث التصنيفي، إضافة الى الاحكام والقوانين التي تحكم عملية النشر.

أنواع المخطوطات او المؤلفات التصنيفية

يمكن اجمال المؤلفات التصنيفية فيما يأتي:

أولاً) الخلاصات والعروض Synopses and Reviews: - الخلاصات والعروض عبارة عن موجزات مختصرة للمعلومات السائدة عن مرتبة ما. وليس من الضروري ادخال مادة جديدة او تأويلات جديدة فيها. وهي تخدم الغرض المنفعي الخاص بجمع المعلومات المبعثرة عن مرتبة ما بعضها مع بعض في مكان واحد، ربما كأساس

لبعض الدراسات الخاصة بالمراجعة أو لعمل مقال جامع في المستقبل وفيما يلي امثلة الخلاصات والعروض التصنيفية:

1- لاريڤير، ايرا La Rivers, Ira (1947). خلاصة عن الجنس إندرووس (*Endrodes*) (غمدية الاجنحة Coleoptera: تنبريونيدى Tenebrionidae). أخبار الجمعية الحشرية بأمريكا. *Ann, Ent. Soc. Amer.* 40: 318-328.

2- روس، ه.، ه. H.H. Ross (1946). عرض لعائلة لبيدوشوماتيدي Lepidostomatidae بالمنطقة المتحدة في شمال أمريكا (شعرية الاجنحة Trichoptera). أخبار الجمعية الحشرية بأمريكا 39: 265-291، 37 شكلا.

ثانياً) المراجعات **Revisions**: - المراجعات هي عرض المواد الجديدة او التفسيرات الجديدة مضاف اليها المعرفة السابقة في الموضوع عن طريق التلخيص وإعادة التقييم. وهي تختلف كثيراً من حيث الكمال في المعاملة، فبعض المراجعات تشبه المقالات الجامعة من حيث معالجة الموضوع، الا انها لا تصل الى حد المقال الجامع لعدم ملاءمة العينات، والبعض الاخر لا يتعدى ترتيباً جديداً لمرتبة ما. ويقع في هذا المستوى معظم الإنتاج التصنيفي المهم السائد في المراتب التي ما زالت تكتشف فيها باستمرار أنواع جديدة. وتناول مثل هذه المراجعات عائلة بأكملها (او جزءاً من عائلة) او جنساً او مجموعة أنواع. والمرجعات الجنسية، كما يوضحها المثال التالي، هي أكثر نماذج هذا العمل شيوعاً.

سومرمان، ك. م. K. M. Sommerman (1946). مرجعية الجنس لا خيسيلا *Lachesilla* شمال المكسيك (كورودنتيا Corrodentia: سيسليئيدي Caeciliidea). أخبار الجمعية الحشرية بأمريكا، 39: 627-657، 4 لوحات.

ثالثاً) المقالات الجامعة **Monographs**: - المقالات الجامعة عبارة عن منشورات تنظيمية كاملة. وتشمل معالجة تنظيمية كاملة لكل الأنواع والنويعات والوحدات التقسيمية الأخرى، كما تشمل من جانب المؤلف على معرفة اكيدة في التشريح المقارن في المرتبة وتاريخ حياة الأنواع والنويعات الداخلة في الدراسة والاطوار غير

البالغة في المراتب التي يحدث فيها التحول والبيانات المفصلة عن التوزيع. انها تسمح بالمعالجة التفصيلية للتباين الجغرافي والعلاقات والتاريخ التوزيعي. هذا وتبني على مثل هذه المقالات الجامعة الدراسات العامة عن تركيب الأنواع، وعن طريق التنوع، وعن طبيعة المراتب التقسيمية وما شابه ذلك. ولها عيب، الا وهو احتياجها الى عينات أكثر كمالاتا عن غيرها من الأوراق التصنيفية، ومهما يكن فان اعداد المقالات الجامعة يزداد يسراً عن ذي قبل مع نمو المجموعات الموجودة في متاحف العالم. ولسوء الحظ فانه في الطور الحالي من معرفتنا لكثير من المراتب - وخاصة من بين اللاققرات - لا يستحق عنوان (مقال جامع) سوى القليل من الأوراق التصنيفية، وفيما يلي مثالان نموذجيان الى حد ما للمقالات الجامعة:

(-1) فلت، أ. پ. Felt, E. P. و ل . ه. چوتل L. H. Joutel (1904) مقال جامع عن الجنس ساپيردا *Saperda*. نشره متحف ولاية نيويورك *N. Y. State Mus. Bul.* 74 (حشرات 20)، 81 صفحة، 14 لوحة.

(-2) هوبيل، ت . ه. Hubbell, T. H. (1936). مراجعة في شكل مقال جامع للجنس كويثوفيلوس *Ceuthophilus* (مستقيمة الاجنحة Orthoptera جريلاكريديدي متسلسلة العلوم الاحيائية، *Fla. Univ. Pub. Biol. Sci. Ser.*، مجلد (2)، رقم 1، 551 صفحة، 38 لوحة.

رابعاً) الاعمال الفونوية **Faunal**: - العمل الفونوي هو طريقة لتقديم الخامة التصنيفية محددة بمساحة جغرافية عنها بوحدة تصنيفية. ان أهدافها تيسير التعرف في مساحة معينة وتقرير التوزيع الجغرافي الدقيق أكثر من حل مشكلات على التقسيم العام. وإذا كانت الفونه موضوع الدراسة تخص منطقة محددة فقد يتكون التقرير من (قائمة محلية). وغالباً ما تكون هذه القائمة من عمل شخص مقيم في المنطقة وجمع كثيراً منها. ومن الممكن ان تكون غاية في النفع إذا عملت على أساس المجموعات المناسبة والمعرفة بدقة. وكانت معها بيانات كمية وتعليقات بيئية. هذا وتنتمي تقارير الحملات والرحلات أيضاً الى هذه المرتبة من الأوراق المتعلقة بالفونة. ان ذلك يهيئ

الفرصة المناسبة لوصف أنواع واجناس جديدة ولوضع أسس العمل في المستقبل. ومن اجل اعداد العمل الفونوي في الانظومات غير المعروفة جيداً، يجد عالم التصنيف عادة انه من الضروري التقيب بعمق في مشكلات التقسيم وعلم التصنيف العام. ولذلك فان اغلب الاعمال الفونوية من هذا النوع تقدم مساعدات الى علم تصنيف الحيوان او أكثر وأثمن من أهدافها المباشرة. ومهما يكن فبالرغم من ان الأوراق المتعلقة بالفونة قد تكون عبارة عن منجم معلومات للمشتغل بالجغرافيا الاحيائية ولعالم البيئة الا انها غير مصممة لتقديم بيانات الى عالم النشوء، كما انه نادراً ما يؤدي اعداد العمل الفونوي في المراتب المعروفة جيداً الى معرفة النوبيعات معرفة دقيقة. والامثلة على الاعمال الفونوية هي:

(1-) فونة الهند البريطانية. تايلور Tailor وفرانسييس Francis، لندن. مجالات عديدة تضم معظم انظومات الحيوانات، نشرت خلال نصف القرن الماضي.

(2-) احياء أمريكا الوسطى. (1879-1915)، أجزاء 1-215. دولاو Dulau وشركاه، لندن.

(3-) فونة فرنسا. (1921-1950) وما يليها، مجلدات 1-53. المكتب المركزي للفونة بباريس.

خامساً) الاطالس Atlases:- لقد ظهرت الاطالس نتيجة الشعور بالحاجة الى رسوم ايضاحية كاملة للأنواع في المراتب التقسيمية المختلفة. وكان ذلك انعكاساً لعدم ملاءمة الكلمة المطبوعة كوسيلة لنقل صورة ذهنية عن السحنة العامة لحشرة ما. فضلا عن الحاجة الى بيانات تصنيفية لعمل مقارنة دقيقة بين نوع واخر. وما دام الغرض من الاطالس غرضاً تصنيفياً بحتاً فقد شاع فيه استخدام الرسوم شبة التخطيطية، ولو انه استخدمت فيه صور كاملة مطبوعة بالنقط او لوحات ملونة عند معالجة انظومات مثل الفراشات والطيور. ومن الأمثلة للأطالس:

(1-) فيريس، ج . ف . Ferris, G. F. (1937-1950). أطلس الحشرات القشرية بأمريكا الشمالية. مطبعة جامعة ستانفورد، جامعة ستانفورد، كاليفورنيا، 5 مجلدات.

(2-) روس، أ. س. . Ross, E. S. و ه. ر. روبرتس H. R. Roberts (1943) أطلس البعوض. الجمعية الحشرية الامريكية فيلادلفيا، جزئين.

سادساً) كتب الجيب واليدويات **Hand books α Manuals**: - وهي كتب معينة بالرغم من انها تصنيفية، فهي مصممة اساساً او بصفة خاصة للتعرف الحقل. وفي مثل هذه الحالات تستبعد منها عمداً الأنواع الجديدة ويكون التأكيد فيها على الصفات المفتاحية القاطعة والصفات المميزة. امثلة هذا النموذج من المنشورات هي:

(1-) نيدهام، ج. ج. Needhalil (1929). كتاب جيب عن الرعاشات الكبيرة بأمريكا الشمالية. تشارلز نوماس Charies C. Thomas، الناشر. سبرنجفيلد الينوى.

(2-) كلوتس، أ. ب. . Klots, A.B. (1951). دليل حقلي للفرشات في أمريكا الشمالية شرق السهول العظمى. شركة هوفتون ميفلين ، بوستون، 349 صفحة.

سابعاً) الفهارس وكشوف المراجعة **Catalogues α Check Lists**: - بالرغم من ان الفهارس وكشوف المراجعة مصممة لأغراض تختلف تماماً عن نماذج المنشورات التصنيفية المذكورة سابقاً فإنها تعتبر من المراجع الأكثر نفعاً لعالم التصنيف. فالفهارس عبارة عن دلائل ضرورية للأوراق التصنيفية، مرتبة بطريقة تهيئ متسلسلة كاملة من المراجع لأغراض علم الحيوان واغراض التسمية، تبعاً للمراتب التقسيمية. ويعتبر اعدادها مهمة فنية جداً تحتاج الى صبر لا حد له، وعناية مدققة للغاية، ومعرفة وثيقة بالمصادر المرجعية والطرق الخاصة بها. اما كشوف المراجعة فهي من ناحية أخرى مصممة لتقديم الهيكل التقسيمي لانظومة ما ولتقديم طريقة سريعة ومناسبة للاستشارة المرجعية وتنظم المجموعات. وغالباً لا يزيد ما فيها الا قليلا قائمة مؤكدة بالأسماء وأسماء الترادف مع إشارات مستفيضة عن المساحة الجغرافية التي تحتلها الأنواع المذكورة فيها. وتعتبر كشوف المراجعة مكملة للفهارس ولكنها لا تقوم مقامها. كما يتوقف الأسلوب في كشوف المراجعة على المرتبة. ففي علم

الطيور يعطي عادة مرجع كامل للأسماء المؤكدة وأسماء الترادف مع وصف مفصل للمدى. ومن الأمثلة عن الفهارس:

(1-) فان دوزي، إ. ب. . Van Duzee, E. P. (1917). فهرس نصفية الجناح في أمريكا شمال المكسيك. منشورات جامعة كاليفورنيا عن الحشرات *Calif. Univ. Pub. Ent.* رقم 2 (14) + 902 صفحة.

(2-) ماك دونوف، ج. . Mc Dunnough, J. (1938-1939). كشف مراجعة حرشفية الاجنحة Lepidoptera في كندا والولايات المتحدة الامريكية. جزء (1) حرشفية الاجنحة الكبيرة Macrolepidoptera جزء (2) حرشفية الاجنحة الصغيرة Microlepidoptera. مذكرة اكااديمية العلوم بجنوب كاليفورنيا، *South Calif. Acad Sci. Mem*، 1، 275-1، 2 (1)، 171-1.

شكل المخطوطة التصنيفية:-

وتتضمن الفقرات الاتية:

أولاً العنوان Title:- العنوان هو اول جزء من الورقة يلقاه القارئ، اذ ان شهرته ودلالته المرجعية تضمن له كثيراً من العناية عند اختياره. وينبغي ان يكون العنوان بالطول الكافي حتى يكون محدداً لمحتويات المخطوطة، ولكن مختصراً الى الحد الذي يجعله سهلاً عند ترتيبه في الدليل. والكلمات القصيرة أفضل من الاصطلاحات متعددة المقاطع. كما ينبغي ان تكون الأسماء الأكثر أهمية قريبة من اول كل مجموعة من الكلمات. وينبغي ان يتضمن العنوان كلمات مفتاحية تعمل على تقسيم المادة في الدليل، مع تجنب علامات الوقف الا عند الضرورة للمعنى. ومن بين العناصر الجوهرية للعنوان:

(1-) تحديد واضح لميدان العمل (علم التصنيف، علم الشكل الخارجي، علم البيئة، الخ ...).

(2-) الاسم العلمي للمرتبة المعاملة.

3-) تحديد اسمي الرتبة والعائلة اما بالأسماء العلمية (التي توضع بين اقواس) او فيما ندر الأسماء شائعة معروفة.

4-) المساحة الجغرافية والفونة والمنطقة.

وفيما يلي امثلة لعناوين جيدة:

(مراجعة تصنيفية لقافزات الورق الامريكية (متشابهة الاجنحة Homoptera، سيكاديليدي Cicadellidae).)

(التباين الجغرافي في تقارب الهيبوداميا *Hippodamia* في جنوب كاليفورنيا (غمدية الاجنحة Coleoptera، كوكسينيليدي Coccinellidae)).

ثانياً) اسم المؤلف **Author's Name**: - يأتي اسم المؤلف بعد العنوان مباشرة. وتقل المتاعب المرجعية إذا كتب المؤلف اسمه بشكل واحد. وقد كان عالم الحشرات لاپورت ينشر احياناً تحت اسم Laporte واحياناً أخرى تحت اسم Comte de Castelnau وما زال اللبس الذي نتج عن ذلك يظهر في المؤلفات الحديثة. اما عالمات التصنيف اللاتي يبدان النشر قبل الزواج، فكثيرا ما يتجنبن مثل هذا اللبس بالاستمرار في النشر تحت اسمائهن قبل الزواج او باستعمال علامة الوصل، مثال ذلك Dorothy McKey-Fender. ومن المعتاد في أمريكا حذف الدرجات العلمية والالقباب من اسم المؤلف وذلك بالرغم من استخدامها في كثير من المجالات الأوروبية. وينبغي ان يأتي عنوان المؤلف وبريده الالكتروني بعد اسمه لتيسر عملية المراسلة. وإذا تضمنت الورقة أكثر من مؤلف واحد يتوقف ترتيب الأسماء على طبيعة العمل الذي قام به كل منهم. فاذا اقتسموا العمل بالتساوي تحل المشكلة على أساس المساواة في التأليف حيث ترتب الأسماء عادة حسب النظام الابجدي. اما اذا انقسم العمل بينهم بدون تساوى، او كان هناك اختلاف ملحوظ في السنّ او الخبرة، فيكون هناك مؤلف قديم واخر حديث. وعندئذ يظهر اسم المؤلف الاقدم في الأول.

ثالثاً) المقدمة **Introduction**: - ينبغي ان تحتوي كل مخطوطة تصنيفية على فقرة افتتاحية تبين مجال الورقة والمكان الذي تنتسب اليه ودوافع الدراسة وطبيعية

الخامة المدروسة. وغالباً ما يكون من اللائق تقديم عرض تاريخي فيها، اذ تساعد هذه الملامح على توجيه القارئ العادي والدارس الجديد في المرتبة، كما يكون فيها تذكرة للمشتغلين الاخرين في هذا الميدان.

رابعاً) **التشكرات Acknowledgments**: - قد تدخل التشكرات في المقدمة عندما يكون من المستطاع معاملتها كجزء من التتابع الطبيعي في العرض. وقد يضعها بعض المؤلفين في شكل حاشية أسفل الصفحة ملحقة باسم المؤلف. وهذا هو النظام المتبع بانتظام في اخبار الجمعية الحشرية بأمريكا وجرائد أخرى معينة تعتبر اساساً مراجع تصنيفية من حيث محتوياتها.

خامساً) **الطرائق والمواد المستعملة Materials & Methods**: - يستحسن في عمل المراجعة والمقال الجامع ان يوضع بيان عن الطرائق التي استخدمت وعن المجمعات والعينات وكذا الخامات الأخرى المدروسة. وبذلك يصبح القارئ قادراً على تقييم الاستنتاجات والحكم على مدى اتقان العمل. ويمكن الإشارة بالاسم والمرجع الى الطرائق الثابتة في القياس والتحميل والصبغ وعمل التحضيرات الخاصة، الخ. اما الطرائق الجديدة فهي التي تحتاج فقط الى وصف تفصيلي.

سادساً) **جسم النص Body of the Text**: - تعتمد الموضوعات التي يتكون منها جسم النص طبعاً على مجال واهداف الورقة المعنية. وربما يكفي إيضاح ان الورقة التنظيمية الكاملة يتضمن:

1-) تعريف المرتبة الأعلى في العمل (العائلة، القبيلة، الخ...).

2-) مفتاح (او مفاتيح) لكل المراتب المتوسطة (الاجناس) المدروسة.

3-) أسماء الترادف ووصاف المراتب المتوسطة (الاجناس).

4-) بيان عن الأنماط الجنسية.

5-) مقارنات مع الاجناس الأخرى.

6-) مفاتيح لأنواع كل جنس.

(7-) أسماء الترادف واوصاف الأنواع.

(8-) بيان المناطق النمطية والأماكن التي توجد فيها الأنماط والتوزيع العام والعوائل وغير ذلك من البيانات الاحيائية ذات الدلالة ومقارنات مع الأنواع الأخرى، الخ

الترادف Synonymy:- من المعتاد والمستحسن عند عمل المقالات الجامعة والمراجعات والفهارس إعطاء الترادف كاملاً لكل نوع. وقد كان المعتاد خلال الاطوار المبكرة من تكوين مراجعتنا التصنيفية الا تذكر الأسماء المرادفة فقط، بل تذكر ايضاً قائمة كاملة تقريباً لكل المراجع الخاصة بالنوع وفيها الأسماء والمشاركات التي استعملت في المنشورات السابقة. الا ان هذا غير لازم وعير اقتصادي في الانظومات المعروفة جيداً ويترك هذا العمل للفهارس المرجعية ولكن مع الأسف فان فهارس بعض مجموعات الحيوانات (مثال ذلك الحشرات) موضوعة بصورة ناقصة او قديمة بدرجة تجعل الترادف المرجعي عنصراً جوهرياً في المعاملة التصنيفية الكاملة. ويتضح هذا بصفة خاصة يكون جزء كبير من المؤلفات قبل عام 1900 أكثر اهتماماً بالتسمية منه بعلم الحيوان وتكون المؤلفات الأخيرة أكثر اهتماماً بعلم الحيوان منها بالتسمية. ان فهم كلا النوعين من المؤلفات مطلوب من عالم التصنيف العصري الذي يشتغل على مثل هذه الانظومات. ويمكن ذكر الترادف الجديد بصورة أكثر فائدة وذلك بكتابة البيانات بالتتابع الاتي:(1) الاسم العلمي (في شكله الأصلي) (2-) المؤلف (3) تاريخ النشر (4) المرجع (5) منطقة النمط (6) المكان الحالي للنمط (اختياري). مثال ذلك

أونسيديريس رودوستيكتوس بيتس *Oncuderer rhodostictus* Bates

أونسيديريس رودوستيكتا بيتس *Oncuderer rhodosticta* Bates

احياء أمريكا الوسطى. *Biol. Cent. Amer.* غمدية الاجنحة، 5: 367 [ليردو، المكسيك، المتحف البريطاني (تاريخ طبيعي)] (*British Mus. (Nat. Hist.)*).

سابعاً) الملخص Summary:- وينبغي ان يكون مختصراً، ولكن ليس في الأسلوب التلغرافي وينبغي ان يكتب بشكل متسلسل من فقرات قصيرة وان يكون محدداً وليس في عبارات عامة.

ثامناً) المراجع وقائمة المصادر **References α Bibliography**:- نكتب المراجع اما على هيئة حاشيات اسفل الصفحة او ان توضع بين اقواس في النص او في قائمة مراجع نهائية، ويجب ان تشير قائمة المراجع الى المؤلف وسنة النشر وعنوان البحث او المرجع والمجلد والعدد والصفحات وعادة تخضع عملية كتابة المراجع الى الأسلوب المعتمد في المجلة او الدورية التي سينشر فيها العمل التصنيفي. بعد الانتهاء من كتابة المخطوط وطباعته يتم ارساله لأحدى المجلات او الدوريات المتخصصة في علم التصنيف لنشره بعد تقييمه من قبل المختصين.

التعديلات المقترحة للقانون الدولي للتسمية الحيوانية لتوسيع وتحسين أساليب النشر:

لمدة 250 سنة اعتمد خبراء التصنيف على إمكانية الحصول على النسخ المادية للمصنفات التي تنشر من اجل التحقق من المعلومات حول الأنواع. ويمكن لصعوبة تعقب المنشورات ان تكون عائقا كبيرا للعمل التصنيفي، مما أدى ببعض الباحثين لمناصرة تعديل قواعد التسمية بالنسبة للنباتات والبكتيريا وكذلك للحيوانات، للسماح بالنشر الالكتروني للأسماء العلمية. ان النشر الالكتروني والوصول الى المعلومات عبر الانترنت يمكن ان يوضح التقدم المتسارع في مجال التصنيف حتى بعدما نشرت الطبعة الرابعة من القانون الدولي للتسمية الحيوانية كان من الواضح ان النشر الالكتروني لا يمكن تجاهله وكان الوصول الى المعلومات الرقمية في كل مجالات العلوم، وعلى المدى الطويل مصدر قلق كبير. وقد رفض علماء النبات مقترحات للنشر الالكتروني بسبب القلق على الارشفة والامن من العبث. رغم ان بعض الاعمال المطبوعة على الورق تعد اليوم نادرة، هناك عدد من الحالات التي فقدت فيها النسخ الورقية لذا لا يمكن ان يكون هناك أرشيف موثوق لتلك الاعمال

وسوف نكون قادرين على قول الشيء نفسه بالنسبة للنسخ الالكترونية بعد 100 سنة من الان؟ ان هذه التساؤلات فضلا عن الوصول السريع والدائم وعلى نحو فعال للمنشورات والمعلومات محل بحث. نظرت اللجنة الدولية للتسمية الحيوانية (ICZN) في جلسة خاصة عقدت في باريس بتاريخ 23-25 آب 2008، والتي سبقت المؤتمر الدولي العشرين لعلم الحيوان. وفيه صوت المفوضين لبدء العملية المطلوبة لتعديل المدونة الدولية لتسميات الحيوان والسماح بالنشر الالكتروني للأسماء العلمية الجديدة واعمال التسمية للتقسيم الطبيعي. وقدم ملخص لمشروع التعديل في 27 آب، خلال الندوة *Systema Naturae 250*. ثم تم تنقيح المشروع عبر مناقشات بين أعضاء اللجنة عن طريق البريد الالكتروني خلال الشهر الذي تلا الندوة. وفي باريس، صوت المفوضين بشكل مستقل لصالح ثلاثة مبادئ تتعلق بالنشر. لم يحظى أي منها بالأجماع، ولكن كان بأغلبية الثلثين من مجموع اعداد المصوتين الاثني عشر. وهذه المبادئ هي:

أولاً) ينبغي ان يسمح بالنشر الالكتروني إذا وجدت اليات يمكن ان تعطي ضمانات معقولة تمكن من الوصول وعلى المدى الطويل الى المعلومات التي تحتويها. ثانياً) يجب ان تكون بعض طرائق التسجيل جزءا من الية السماح بالنشر الالكتروني للأسماء والتسمية.

ثالثاً) لا يسمح بالنشر للأعمال التي استخدم فيها وسائل ليست الورقية (مثل الأقراص المدمجة واقرص الفيديو الرقمية)

ومن التطورات الإيجابية لقبول النشر الالكتروني هو ظهور مواقع لأرشفة الوثائق الالكترونية، مثل (Portico) الذي يقدم ارشيفا دائما للمجلات الإلكترونية، (Lots of Copies Keep Stuff Safe) و (LOCKSS) وهي مبادرة مجتمعية دولية مقرها في مكتبات جامعة ستانفورد. هذه الأنظمة تتوافق مع معيار ISO لنظام فتح أرشيف المعلومات (OAIS) والسعي لضمان الاسترجاع وعلى المدى الطويل للمنشورات من الأرشيف الالكتروني، حتى عندما يتوقف الناشر عن اعتماد التوزيع.

ولا يدعو اتحاد ICZN الى اعتماد هذه النظم دون غيرها من وسائل الحفظ ولكن يراها كأمتلة على تكنولوجيا الارشفة التي قد تكون مقبولة في علم الحيوان. لذلك تقترح اللجنة الدولية للتسمية الحيوانية التعديل التالي على الإصدار الرابع من القانون الدولي للتسمية الحيوانية، للسماح للنشر الالكتروني مقرونا بأرشفة الاعمال وتسجيل أسماء علمية جديدة. بالإضافة الى النشر الالكتروني، يتناول بالضرورة اقتراح أساليب النشر بشكل عام. ويعقب ذلك شرح إجراءات التعديل واعتماده، ومناقشة الأسباب الكامنة وراء هذا الاقتراح. وطرح تعليقات المجتمعين من علماء الحيوان، سواء كانت معارضة او مساندة او الاقتراحات الخاصة بالتحسينات وبدائل لفقرات مختلفة من هذا الاقتراح.

التعديلات المقترحة:

في التعديلات المقترحة يمثل الخط العادي النص الحالي لقانون النشر. النص بخط مائل هو نص جديد. والنص بين قوسين معقوفين [] يصف التغيرات المقترحة في قسم معين. وان التعديل تم في المواد 8 و 9 و 10 و 21 و 78.

أولاً) المادة 8: يعد العمل عملاً منشوراً لغرض التسمية في علم الحيوان إذا كان يتوافق مع متطلبات هذه المادة وليس مستبعداً بأحكام المادة 9.

[المادة 8.1 المنقحة لإضافة النشر الالكتروني بشكل منفصل عن النشر بالطرق المادية]

8.1. المعايير التي يجب ان تتحقق. أي عمل يجب ان يلبي المعايير التالية:

8.1.1. يجب ان يصدر لغرض توفير تسجيل علمي عام ودائم،

8.1.2. يجب ان يكون الحصول عليها عندما تصدر لأول مرة مجاناً او عن طريق الشراء

8.1.3. يجب ان يكون قد أنتج في طبعة تحتوي على نسخ يمكن الحصول عليها في وقت واحد من خلال طريقة مؤكدة.

- 8.1.3.1. العديد من النسخ المتطابقة والمستمرة (انظر المادة 8.4)، او
- 8.1.3.2. نسخ الكترونية يمكن الوصول اليها على نطاق واسع مع محتوى ثابت وشكل (مثل PDF/A، معيار ISO 19005-1: 2005) (انظر المادة 8.5).
- [المواد 8.2 و 8.3 بقيت دون تغيير. وإعادة صياغة المادة 8.4 كما تم اقتراحه في 9.2، حذف المادة 8.5، وتبسيط المادة 8.6 ودمجها تحت المادة المقترحة 8.4.]

8.4. الاعمال الصادرة كنسخ مادية

الاعمال الصادرة كنسخ مادية تخضع للمعايير التالية:

- 8.4.1. الاعمال المطبوعة على الورق بعد عام 2009، الوسائل الوحيدة المقبولة لإنتاج نسخ المادية هي التي يتم فيها الطباعة على الورق باستخدام الحبر.
- 8.4.2. الاعمال الصادرة باستخدام CD-ROM او DVD لكي يتم اعتمادها يجب ان تخضع للمعايير التالية:

- 8.4.2.1 يجب ان يكون قد صدر بعد عام 1999 وقبل عام 2010،
- 8.4.2.2 يجب ان تحتوي على لائحة تضم مالا يقل عن خمسة مكثبات متاحة للجمهور مودعة فيها نسخ من أقراص CD-ROM او DVD [يتم إضافة مادة جديدة 8.5 لمعالجة الاعمال الإلكترونية وإضافة الى شرط الارشفة

8.5. الاعمال التي تصدر وتوزع الكترونيا

لكي يعد العمل منشورا وموزعا الكترونيا يجب ان يخضع لما يأتي

- 8.5.1 صدرت بعد عام 2009،
- 8.5.2. يذكر تاريخ النشر في العمل نفسه،
- 8.5.3. يتم ارشفته وحفظه لدى جهة او منظمة مستقلة من قبل الناشر بطريقة متوافقة مع معيار ISO 14721 : 2003 للنظام المفتوح لأرشيفه المعلومات

(OAIS)، او الصادات اللاحقة لهذا المعيار (للحصول على الوثائق من موقع الأرشيف، انظر المادة 10.9.2.1).

8.5.3.1. موقع الجهة المسؤولة عن منظمة الارشفة يجب ان يوفر وسيلة لتحديد أي الاعمال الواردة الى الأرشيف.

منظمة الارشفة يجب ان يكون عندها رخصة دائمة او غير قابلة للنقض لجعل العمل سهل الوصول يجب ان الناشر لن يعمل ذلك.

8.5.3.2. يجب ان يكون هناك ترخيص دائم لنظام الارشفة غير قابلة للنقض لجعل العمل.

8.5.3.3. إذا وجدت ان العمل لم يودع في نظام ارشفة في غضون سنة واحدة بعد من تاريخ النشر المعلن، او ان الناشر او من امثلك حقوق النشر لم يعد يعتمد توزيع الاعمال التي لا يمكن استردادها من الأرشيف في هذه الحالة يجب ان تحال القضية الى اللجنة المسؤولة عن توافر أي أسماء او تسميات وردت العمل.

[يتم إضافة مادة جديدة 8.6 للسماح للجنة للحكم على التغيرات التكنولوجيا دون الحاجة الى تعديل القانون.

8.6. أساليب جديدة للنشر والارشفة. يجوز للجنة ان تصدر إعلانات لتوضيح ما إذا كانت هناك أساليب جديدة او غير تقليدية في الإنتاج والتوزيع والتنسيق، او الارشفة يمكن ان تنتج من خلالها الاعمال التي يتم نشرها في مضمون القانون.

[المادة 8.7 تبقى دون تغيير التوصية A8 لاستيعاب النشر الالكتروني، وتضاف الفقرات B8، 8C، D8 والفقرة 8C الحالية ومن خلل E8 يتم تغيير الى E8 الى G8، مع ان الفقرتين الأخيرين تبقى دون تغيير، وهذا التغيير لا يظهر هنا]

التوصية A8. النشر على نطاق واسع. يتحمل الكاتب او الناشر المسؤولة لضمان ان الأسماء العلمية والتسميات واية معلومات من شأنها ان تؤثر على التسميات يجب ان تكون معروفة على نطاق واسع. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق النشر في

المجلات العلمية المناسبة او الدوريات المعروفة، ومن خلال دخول أسماء جديدة والتسميات في السجل الرسمي للتسمية الحيوانية عن طريق ارسال نسخ من أعمالهم الى السجل الرسمي للتسمية الحيوانية.

التوصية B8. الحد الأدنى من الاعمال المطبوعة. يجب ان يصدر العمل على الورق وفي الحد الأدنى يجب ان يوزع 25 نسخة،

التوصية C8 الاعمال الالكترونية. الاعمال الخاصة بالأسماء العلمية والتسميات المنشورة الكترونيا ينبغي أيضا ان تنشر في نفس الوقت ورقيا. ينبغي تنظيم اعمال النشر الالكتروني للسماح بالفهرسة واستخراج البيانات.

التوصية D8 المحتوى الغير قابل للتغيير. مضمون العمل يكون غير قابل للتغيير بمجرد نشرها. ويجب على الناشرين ان لا يسمحوا باي تغييرات على العمل بعد نشره، لتصحيح الأخطاء المطبعية. وان مثل هذا التغييرات ان حدثت فهذا يعني عمل جديد وفقا الى القانون. وبدلا من ذلك ينبغي ان تكون التصحيحات من خلال اشعارات الأخطاء المطبعية او من خلال منشورات منفصلة. وهذا ينطبق بصفة خاصة على الاعمال الإلكترونية والاعمال التي تنتج حسب الطلب. او الطباعات الثانية او الإضافية ثانية وهنا ينبغي ان التسميات واضحة مع ذكر تاريخ النشر في العمل، سواء تم او لم يتم ادخال أي تغييرات.

التوصية E8 وصول الاعمال المنشورة الى متناول الجمهور. نسخ من المصنفات المنشورة التي تحتوي الأسماء العلمية والتسميات الجديدة او المعلومات التي من شأنها ان تؤثر على التسميات، يجب ان تكون محفوظة في المكتبات بشكل دائم ومتاحة للجمهور.

[المادة 9 المنقحة لإضافة مزيد من التفاصيل حول ما لا يدخل ضمن الاعمال المنشورة]

ثانيا) المادة 9. ما لا يعد عملا منشوا. بغض النظر عن احكام 8، فان أيا من ما يلي لا يعد من الاعمال المنشورة بالمعنى المقصود في القانون:

- أعدت الكتابة اليدوية لإنتاج نسخة من العمل
- 9.1. الاعمال بعد عام 1930، المستنسخة يدويا او بأية. وسيلة
 - 9.2. الاعمال بعد عام 1985، المنفذة عن طريق hectographing او mimeographing
 - 9.3. الاعمال قبل عام 2000 وبعد عام 2009، الصادرة على أقراص الليزر مثل CD-ROM او DVD.
 - 9.4. الصور وعلى شاكلتها
 - 9.5. الأوراق الثبوتية
 - 9.6. الميكروفيلم
 - 9.7. التسجيلات الصوتية التي ادلى بها بأي وسيلة
 - 9.8. التسميات والعينات
 - 9.9. نسخ من الاعمال غير منشورة [البند. 8]، حتى لو اودعت مسبقا في المكتبة او أرشيف اخر.
 - 9.10. المواد الصادرة في المقام الأول الى المشاركين في الاجتماعات (مثل الندوات والحلقات الدراسية والمؤتمرات، وورش العمل)، بما في ذلك الملخصات والنصوص من العروض او الملصقات.
 - 9.11. النصوص او الرسوم التوضيحية التي توزع الكترونيا (على سبيل المثال عن طريق الانترنت)، باستثناء تلك التي تستوفي متطلبات المادتين 8.1 و 8.5.
- التوصية A9.** الى الكتاب لتجنب النشر غير المقصود في الملخصات. يجب على الكاتب او الناشر عدم تضمين الأسماء العلمية والتسميات التي تؤثر في نظام التسمية الحيوانية في ملخصات البحوث او الملصقات المعدة للعرض في الاجتماعات. (انظر التوصية G8).

ثالثاً) [بموجب المادة 10 (البند المانحة للتداول)، تضاف المواد المقترحة 10.8 و 10.9 للأسماء العلمية والتسميات التي نشرت قبل وبعد عام 2009، ومع اشتراط التسجيل لهذا الأخير اذا نشر الكترونيا] .

10.8. توافر الأسماء العلمية والتسميات في الاعمال الإلكترونية. الأسماء العلمية الجديدة والتسميات لا يمكن تحقيقها في الاعمال الالكترونية الصادرة قبل عام 2010 (المادة 8.5.1، انظر المادة 10.9)

10.8.1. حيث سيتم تدعيم الاستقرار في التسميات وبالتالي، فان الأسماء العلمية والتسميات التي تظهر في مثل هذا العمل قد تحال الى لجنة محكمة تمتلك سلطة، وإذا كان العمل مستوفي لمتطلبات المادة 8.5.

10.9. تسجيل الأسماء العلمية والتسميات التسجيل في السجل الرسمي للتسمية للعلوم الحيوان مطلوب المسميات (المادة 78.2.4) لاسم علمي جديد تم نشره الكترونيا (المادة 8.5) لكي يكون الاسم متاح يجب ان تلبى متطلبات إضافية:

10.9.1. يجب ذكر رقم التسجيل المخصصة في السجل الرسمي في العمل نفسه

10.9.2. يجب على الأقل ان يتم تسجيل المعلومات التالية في سجل رسمي:

10.9.2.1. اسم المصنف في أي رتبة، والمعلومات البليوغرافية للكافية للتعرف على العمل الذي يقترح الاسم، واسم وعنوان الانترنت لتنظيم الارشفة،

10.9.2.2. لاسم مجموعة الأنواع تحديد النمط الحامل للاسم ومكان النمط

10.9.2.3. لاسم مجموعة الجنس، النوع النمط

10.9.2.4. لاسم مجموعة العائلة، تحديد الجنس النمط

10.9.3. تسجيل التسميات واية اعمال أخرى من اقتراح أسماء جديدة في العمل الالكتروني هي اعمال تطوعية.

10.9.4. الأسماء العلمية والتسميات التي نشرت ورقيا قد تكون مسجلة تطوعيا وبأثر رجعي. وهذا التسجيل لا يؤثر على تداولها.

- 10.9.5. التسجيل دون نشر وفقا للمادتين 8 و 9 لا يمنح حق التداول.
- التوصية B10. تشجيع التسجيل.** يتم تشجيع الكاتب لتضمين ارقام التسجيل من السجل الرسمي للتسمية الحيوانية، الأسماء العلمية والتسميات الجديدة في المطبوعات الورقية، وخاصة إذا كان هناك أيضا طبعة الالكترونية.
- رابعاً [بموجب المادة 21 (تحديد التاريخ)، 21.8** تتم مراجعتها لمعالجة الوصول المسبق للمنشورات الالكترونية والمادة المقترحة 21.9 يضاف للأعمال الصادرة على الورق والكترونيا]. التوزيع المتقدم يفضل او Preprints
- 21.8. التوزيع المسبق للأجزاء والمسودات.** يحدد تاريخ النشر التوزيع المسبق للأجزاء والمسودات تاريخ النشر وفق المعايير التالية
- 21.8.1. قبل عام 2000، المؤلف الذي نشر في وقت مسبق لتاريخ نشر محدد فهذا العمل يعد متقدم على تاريخ نشره.
- 21.8.2. الإصدارات المسبقة التوزيع بعد عام 1999 لا تعد مسبقة التوزيع لتاريخ النشر، في حين ان المسودات الورقية، المطبوعة بشكل متوافق مع التاريخ الخاص بالنشر، وتنتشر الاعمال اعتبارا من تاريخ صدورها. إذا ما استوفت معايير للنشر في المادة 8 وتلك غير المستثناة بموجب المادة 9 (انظر الملخص).
- 21.8.3. الاعمال التي يمكن الوصول اليها عبر الانترنت في الإصدارات الأولية قبل موعدها المنشور النهائي. الوصول الكترونيا المسبق لا يخدم تاريخ النشر العمل.
- 21.9. الاعمال الصادرة ورقيا والكترونيا.** الأسماء العلمية والتسمية التي ترد في العمل الصادر في ورقيا والالكترونيا في ان واحد فان أي منها يمكن ان يحقق المعايير ذات الصلة الخاصة بالتداول.
- خامساً [بموجب المادة 78 (صلاحيات وواجبات اللجنة)،** يضاف 78.2.4 المادة المقترحة للسماح بإنشاء تسجيل رسمي]

78.2.4. يجوز للجنة انشاء حفظ سجل رسمي للتسميات في علم الحيوان لتسجيل المعلومات الأساسية عن الأسماء العلمية والتسمية. وقد يتم الاحتفاظ بالسجل الرسمي في شكله الالكتروني او ورقي. ويمكن الاحتفاظ بالقوائم الرسمية والأرقام الرسمية في السجل الرسمي [تقترح المصطلحات التالية لإضافتها الى الملخص]

الأرشيف، الإيداع للأعمال (وفق ما هو مطلوب)، يودع العمل في الأرشيف بقصد ان يتم الحفاظ عليه بشكل دائم.

السجل الرسمي، اسم مختصرة عن السجل الرسمي للتسميات في علم الحيوان. لجنة لتسجيل لجنة وحيدة لتعريف الأسماء العلمية والتسميات (انظر المادة 78.2.4).

النشر الالكتروني، نشره تصدر وتوزع عن طريق شبكة الانترنت. التسجيل ادخال المعلومات في السجل الرسمي عن اسم، مؤلف، والعمل الأسماء العلمية والتسمية والعمل، او أي عنصر اخر لتعقب الأسماء العلمية والتسمية في علم الحيوان.

رقم التسجيل، عدد او رقم محدد وفريد يتم تعيينه في السجل الرسمي. لعنصر معين ZOOBANK، النسخة الالكترونية من السجل الرسمي للأسماء العلمية والتسمية في علم الحيوان.

إجراءات التعديل

يتطلب قانون ICZN (المادة 12.2) نشر اشعار التعديل المقترح للرمز في نشره قانون التسمية الحيوانية (BZN)، وتقديم اشعار الى ثلاثة مجالات أخرى على الأقل قبل التصويت المفوضين بشأن التعديل المقترح باثني عشر شهرا على الأقل.

يتطلب الدستور (المادة 16.1.2) أيضا فتره سنه واحدة من التعليق الخاص بجمعية علم الحيوان. وفي خلال هذه السنة تبدأ فترة للتعليق من اول نشر للنص في المجالات وفترة السنة الواحدة قبل التصويت ستبدأ مع النشر في اصدار الخاص بـ BZN لشهر تشرين الأول، 2008. ستقوم لجنة اعادة النظر في التعديل وفي ضوء الملاحظات الواردة من علماء الحيوان (الدستور المادة 16.1.4) ويسلط الضوء

على فقرات معينة لمناقشتها في ادناه، ولكن تسعى اللجنة الى الحصول على تعليقات بخصوص التعديل المقترح للقانون عن جميع جوانب التعديل المقترح وسيتم نشر بعض التعليقات في BZN او نشرها على ICZN موقع (www.iczn.org) كما سيتم نشر النص للتعديل هناك، وفي ICZNwiki (iczn.anasp.org).

كما يجب ان ترسل تعليقات رسمية الى الدكتور Ellinor Michel، الأمين التنفيذي للـ ICZN (iczn@nhm.ac.uk) او الدكتور Gary Rosenberg، رئيس لجنة ICZN التحرير (rosenberg@ansp.org). ويمكن لعلماء الحيوان أيضا الاتصال بمفوضين ICZN- مباشرة للمناقشات غير الرسمية (الملحق 1، <http://www.iczn.org/Commissioners.htm>) وعلى افتراض انه سوف يتم التواصل الى توافق كاف في جمعية علماء الحيوان، فان التعديل المنقح سيعرض على الاتحاد الدولي للعلوم البيولوجية (IUBS) في اجتماعها في كيب تاون، جنوب افريقيا، في تشرين الثاني 2009 للتصديق المؤقت وفقا الدستور المادة 16.1.5.1. وان الاعتماد سيكون بتصويت اعضاء اللجنة.

مناقشة: على الرغم من ان هذا الاقتراح يؤثر على عدة مواد من القانون الخاص بجمعية علماء الحيوان قدمت ضمن تعديل واحد. الا انها ستكون خاضعة لتصويت منفصل.

حزمة معالجة قضايا أساليب النشر.

في صياغة التعديل، فان تعامل المفوضين مع قضايا التحقق وتشجيع أفضل الممارسات. مع المنشورات المطبوعة كانت بشكل عام تهدف الى ان يتسنى التحقق من العمل من المؤلف بحد ذاته فيما إذا كانت الأسماء العلمية والتسمية متاحة (وتترك هنا جانبا مشكلة رسائل الدكتوراه). ومع ظهور النشر الالكتروني، فان التحقق أصبح متاحا، اذ ليس من غير المؤلف اليوم لتلقي عمل بصيغة PDF مقال دون معرفة ما إذا تم طباعته ورقيا او صدر الكترونيا فقط. وهذا يجعل المستخدم غير قادر على مدى اتاحة العمل.

البنات الخمس الملاحق

~~~~~  
الملحق الأول: مصطلحات ومفاهيم تصنيفية  
الملحق الثاني: التقسيم الحديث للمفصليات  
ذات الارجل الستة  
الملحق الثالث: دليل عائلات المفصليات ذات  
الارجل الستة  
الملحق الرابع: المشروع الوطني لحصر الحياة  
الحشرية في العراق  
الملحق الخامس: المفكرة التصنيفية



## الملحق الاول

### مصطلحات ومفاهيم تصنيفية

| حرف أ                     | نهاية تصنيفية تدل على أن جنس الكائن مؤنث.                                                                                                                                                | a                          |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| غير طبيعي أو شاذ          | أو غير اعتيادي بالمقارنة بالوضع الطبيعي ، وهو مصطلح يستخدم لوصف حالة تركيب أو عملية حيوية أو سلوك مختلف عن الحالة الطبيعية أو الاعتيادية لذلك التركيب أو العملية الحيوية أو الكائن الحي. | <b>Abnormal</b>            |
| اللاطبيعية أو شذوذ        | الانحراف عن الشكل الطبيعي الشائع أو المألوف مع ما يصاحب ذلك من تغييرات أو تشوهات.                                                                                                        | <b>Abnormality</b>         |
| التسمية المشتركة الحقيقية | أي الاسم الذي يكون فيه اسم الجنس والنوع متشابهان مثل <i>Cossus cossus</i> . انظر أيضاً :<br>Type by original description                                                                 | <b>Absolute tautonomy</b>  |
| نوع إضافي                 | هو عموماً النوع من الكائنات الحية ، الذي يضم نحو 25-50% من المجموع الكلي <i>Community</i> .                                                                                              | <b>Accessory species</b>   |
| نوع طارئ                  | أحد أنواع تجمع أحيائي في منطقة ما ، ويمثل أقل من ربع عدد الجماعة <i>Population</i> الموجودة في المنطقة.                                                                                  | <b>Accidental species</b>  |
| صفات مكتسبة               | صفات لا يُولَدُ بها الكائن الحي ، ولكنها تُستمد أو تُكتسب نتيجة تفاعل الكائن مع ظروف البيئة المحيطة به ، وهذه الصفات لا تنتقل وراثياً.                                                   | <b>Acquired characters</b> |
| اسم صفة                   | اسم نوعي يدل على صفة ما.                                                                                                                                                                 | <b>Adjectival name</b>     |
| تبنى أو اختار             | استخدام اسم غير شائع أو غير معروف كاسم شرعي أو صحيح لمرتبة تقسيمية معينة بطريقة بحيث يثبت كاسم جديد مع مؤلفه وتاريخ نشره.                                                                | <b>Adopt</b>               |
| نمط الأعضاء التناسلية     | العينة الأولى للنوع التي درست فيها الأعضاء التناسلية للنوع.                                                                                                                              | <b>Aedoeotype</b>          |
| له ألفة لـ                | أو قريب أو له ألفة لـ. وتختصر بـ <i>afin.</i>                                                                                                                                            | <b>Affinis</b>             |

|                                |                                                                                                                                                                                                              |                           |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Affinity</b>                | في علم التصنيف تعني درجة التشابه الموجودة بين أنواع معينة في التركيب أو دورة الحياة. كتشابه أفراد جنس معين أو أجناس عائلة معينة. كما تشير إلى درجة القرابة بين الأنواع استناداً إلى درجة التشابه في التركيب. | قرابة أو قريب من          |
| <b>Age and area</b>            | نظرية وضعها ويليس Willis تقول بأنه كلما كان النوع أقدم كلما اتسع نطاق توزيعه الجغرافي.                                                                                                                       | العمر والمساحة            |
| <b>Aggregate</b>               | مجموعة من الأنواع من غير مجموعة تحت الجنس ولكنها تقع ضمن الجنس أو هي مجموعة من النويجات ضمن النوع وهذا الجمع يعطى اسم مجموعة Group name ويوضع داخل أقواس.                                                    | جمع                       |
| <b>Agriotype</b>               |                                                                                                                                                                                                              | نمط بري                   |
| <b>Akoluthic</b>               | في التصنيف الحيوي للكائنات يقصد به ان التشابه المتتابع للعديد من الصفات المورفولوجية في مجموعة من الكائنات لا تعتمد على تاريخ النشوء لهذه الكائنات او على التسجيلات الحفرية.                                 | تعاقب الصفات              |
| <b>Aliorum</b>                 | تستخدم في كتابة المراجع عندما يكون هناك أكثر من باحثين يشتركان في عمل ما ويختصر بـ alii. او al.                                                                                                              | آخرون                     |
| <b>Alleghanian faunal area</b> | تضم نيوانكلاند ، جنوب شرق أونتاريو ، نيويورك ، بنسلفانيا ، ميشغان ، ويسكنسون ، منيسوتا ، شمال شرق داكوتا وشمال شرق جنوب داكوتا.                                                                              | حيوانات منطقة شمال أمريكا |
| <b>Allelomorph</b>             | تباين الشكل او المظهر ويعني وجود شكلين او مظهرين مختلفين لكائن او لفرد من نفس النوع نتيجة وجود ازواج من الصفات المتضادة                                                                                      | حليل مذهري                |
| <b>Allelotype</b>              | تكرار القرين الورثي في مجتمع سكان النوع الواحد                                                                                                                                                               | نمط متماثل                |
| <b>Allen's rule</b>            | قاعدة عامة تربط بين التأثيرات البيئية والصفات                                                                                                                                                                | قاعدة ألين                |

المظهرية للكائن، منها مثلاً ملاحظة أن زوائد الجسم تكون قصيرة للنوع في المناطق الباردة مقارنة بأفراد نفس النوع التي تعيش في المناطق غير الباردة. انظر أيضاً : Bergmann's rule و Geographical race.

|                                 |                                                                                                                                |                         |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Alliance</b>                 | صلة بين أفراد ناشئة عن تشابه في الصفات أو الخصائص أو ارتباطهم ببعض بيئياً وتصنيفياً.                                           | القرابة                 |
| <b>Allies</b>                   | أفراد تجمع بينهم صفات واحدة أو خصائص مشتركة أو تضمهم سلالة واحدة.                                                              | أشقاء                   |
| <b>Allochronic species</b>      | أنواع لا تظهر في نفس المستوى الزمني.                                                                                           | أنواع غير متزامنة       |
| <b>Allochthonous</b>            | أنواع موطنها الأصلي معروف ولكنها وجدت في مناطق أخرى ، أي دخيلة.                                                                | غريب أو دخيل            |
| <b>Allometric</b>               | التغير غير المتناسق في حجم تركيب معين عند نمو الكائن الحي. أو التغير الحاصل في أفراد مجموعة ممثلة للنوع ضمن مستوى تقسيمي معين. | غير متناسق المقاسات     |
| <b>Allomorph</b>                |                                                                                                                                | متغير أو متعدد الأشكال. |
| <b>Allonym</b>                  | اسم يستخدم من قبل ناشر العمل العلمي أو الوصف التصنيفي بدل الاسم الحقيقي. انظر أيضاً : Pseudonym.                               | اسم تنكري               |
| <b>Allonymous</b>               | نشر مقالة أو كتاب أو دراسة من قبل ناشر تحت أسم تنكري غير حقيقي.                                                                | اسم تنكر                |
| <b>Alloparalectotype</b>        | عينة من المادة الأصلية ولكنها من الجنس الآخر لعينة Holotype وقد اختيرت أخيراً بدل النشرة الأصلية للنوع.                        | نمط نوعي مغاير          |
| <b>Allopatric</b>               | كائنات تتوزع أو تتفصل عن بعضها للعيش في مناطق جغرافية مختلفة.                                                                  | غير متواطنة             |
| <b>Allopatric hybridization</b> | تهجين جماعات متباعدة جغرافياً.                                                                                                 | تهجين غير متواطن        |



## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Allopatric speciation</b> | التنوع الجغرافي أو الاستتواع بسبب العزل الجغرافي.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | الاستتواع المتوطن    |
| <b>Allopolyploid</b>         | هجين ينشأ من عملية تهجين لنوعين أو جنسين مع إنتاج تضاعف للمكاملات الصغية.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | الهجين بين النوعي    |
| <b>Allotype</b>              | نمط رفيق من الشق أو الجنس المقابل لجنس أو شق النمط. أو هو النمط النظير Paratype للشق الآخر.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | نمط قرين             |
| <b>Allotypical</b>           | يعود للنمط القرين.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | نمطي قرين            |
| <b>Alpha taxonomy</b>        | عملية فنية تشمل وصف وتسمية أي مرتبة تقسيمية جديدة على العلم. أو مستوى علم التصنيف المعني بتصنيف وتسمية الأنواع. انظر أيضاً : Beta taxonomy و Gamma taxonomy.                                                                                                                                                                                                                                                              | مرحلة التصنيف الأولى |
| <b>Amalgamation</b>          | الجماعة ، عملية جمع سلالات أو أصناف مع بعضها.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | تجميع                |
| <b>Ambiguous name</b>        | اسم غامض أو فيه التباس. انظر أيضاً : Nomen ambiguum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | اسم مبهم             |
| <b>Anagenesis</b>            | هي عملية النشوء الحاصل في الكائن الحي جراء الانتخاب الطبيعي أو الانتخاب الجنسي. أيضاً هو مصطلح يطلق على التركيب أو العضو الذي حصل له تغيير في الوظائف التي يقوم بها. وقد يؤدي إلى زيادة منطقية الوظيفة التي يؤديها ذلك التركيب أو العضو وقد يؤدي هذا إلى زيادة تعقد ذلك التركيب أو العضو وما يرافق ذلك التغيير من تعقيد أيضاً للأعصاب والعضلات الموجودة في ذلك التركيب أو العضو. انظر أيضاً : Cladogenesis و Katagenesis. | النشوء الارتقائي     |
| <b>Analogous</b>             | متشابهة في الوظيفة ولكنه يختلف في الأصل والتركيب كما في تشابه أجنحة الطيور والحشرات في الطيران.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | المماثل أو النظير    |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Analogy</b>                | مثل تشابه جناح الحشرة وجناح الطائر .                                                                                                                                                                                                                                    | تماثل أو تشابه وظيفي |
| <b>Ancestor</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                         | سلف أو جد .          |
| <b>Ancestral</b>              | منحدر أو صفة موروثه عن السلف .                                                                                                                                                                                                                                          | سلفي                 |
| <b>Ancestral ingroup node</b> | هي نقطة تفرع أو تشعب على الكلاوكرام Cladogram أو شجرة النسب الممثلة لسلف مرتبة تقسيمية معينة وضعت تحت التقسيم الوراثي Phylogenetic . وأن هذه العقدة تنشأ عندما تتضح أقطاب أو اتجاهات سلسلة التغيرات الوراثية لكائن ما . هذا السلف المتجمع عادة يتميز بالصفات البدائية . | عقدة السلف المتجمع   |
| <b>Androtype</b>              | عينة الذكر الموجودة ضمن سلسلة النمط والتي تم وصفها سابقاً لوصف النوع . انظر أيضاً : Allotype و Cotype و Gynetype و Holotype و Lectotype و Neotype و Paratype و Syntype                                                                                                  | نمط الذكر            |
| <b>Anisogonous</b>            | مشتق من الهجين وتطلق على الفرد الذي لم تتكافأ فيه صفات الابوين                                                                                                                                                                                                          | هجيني                |
| <b>Annectent</b>              | في علم التشريح تعني الارتباط الطبيعي بين الأجزاء . أما في علم التصنيف فأنها تعني الحلقة الوسطية بين الأنواع المتقاربة كالجنس الذي يربط بين عدد من الأنواع أو المراتب التقسيمية الأعلى .                                                                                 | الضم أو الدمج        |
| <b>Anomalous</b>              | يختلف عن الآخرين أو منحرف كثيراً عن النموذج الممثل للنمط Type .                                                                                                                                                                                                         | شاذ                  |
| <b>Anonymous</b>              | مهمل الاسم أو التوقيع وتستخدم للإشارة أحياناً إلى الأعمال التي لم يذكر اسم مؤلفها . في التصنيف تشير إلى الأعمال التصنيفية وأسماء المراتب التي لم يذكر اسم مؤلفها .                                                                                                      | بلا اسم              |
| <b>Apomorphic</b>             | تستخدم لوصف كائن اكتسب صفة جديدة خلال                                                                                                                                                                                                                                   | ذو مظهر جديد         |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

نشوءه لم تكن موجودة في أسلافه. انظر أيضاً :  
Pleisiomorphy.

|                                  |                                                                                                                                                                                                           |                      |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Apomorphy</b>                 | تطلق على الصفة المظهرية الجديدة التي تظهر في الكائن خلال عملية النشوء انظر أيضاً :<br>Autapomorphy و Synapomorphy.                                                                                        | مظهر جديد            |
| <b>Apomorphy based clade</b>     | انظر Clade.                                                                                                                                                                                               | الفرع المظهري الجديد |
| <b>Apotype</b>                   | انظر Hypotype و Plesiotype.                                                                                                                                                                               | لا نمطي              |
| <b>Approved common name</b>      | أسماء الحشرات غير العلمية والتي يتم المصادقة عليها من قبل لجنة الاسماء الشائعة في جمعيات الحشرات الاقتصادية وعادة يكون هناك أسم شائع واحد لكل حشرة بالرغم من وجود أكثر من أسم لها في دول العالم المختلفة. | الاسم الشائع المصدق  |
| <b>Apud</b>                      | عندما تُذكر تعني توجيه القارئ إلى مراجع أو أعمال شخص معين.                                                                                                                                                | ارجع إلى عمل فلان    |
| <b>Archetype</b>                 | الطرز الاصلي الذي أُحدت منه جميع الاشكال الموجودة أو النامية حالياً. أو نمط افتراضي للأسلاف أمكن التوصل إليه بعد أستبعاد الصفات المتخصصة او النوعية.                                                      | نمط قديم أو أصلي     |
| <b>Arrhenoid</b>                 | وصف للكائن الذي يظهر الصفات الذكرية التشريحية والسلوكية.                                                                                                                                                  | ذكري                 |
| <b>Artenkreis</b>                | معقد من الأنواع المتقاربة التي يحل أحدها محل الآخر جغرافياً.                                                                                                                                              | دورة الأنواع         |
| <b>Artificial classification</b> | تقسيم الكائنات الحية بالاعتماد على الصفات التشريحية والسلوكية والحياتية ولا يعتمد على تأريخ النشوء لهذه الكائنات ودرجة القرابة.                                                                           | التقسيم الاصطناعي    |
| <b>Artificial selection</b>      | هي عملية تغيير بعض الصفات الطبيعية الموجودة في الكائنات الحية عن طريق التربية أو الهندسة الوراثية بواسطة الإنسان. انظر أيضاً :                                                                            | الانتخاب الاصطناعي   |

Evolution و Natural selection و  
.Orthogenetic selection

|                    |                                                                                                                                                                                                    |                       |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| As such            | كما ذكرت في عمل فلان ، وتستخدم في الإشارة إلى المصدر الذي اقتبس منه.                                                                                                                               | كما في                |
| Atavism            | العودة الى صفات الأجداد او ظهور بعض صفات الأجداد في افراد نوع معين دون وجود مثل هذه الصفات في الأجيال السابقة لها.                                                                                 | ارتداد وراثي او النسب |
| Atavistic          | له صفات الأجداد.                                                                                                                                                                                   | مرتد وراثياً          |
| Atlas              | يعني في التصنيف طريقة لعرض المواد التصنيفية بالاعتماد أساساً على الرسوم الإيضاحية المقارنة أكثر من الاعتماد على الصفات المقارنة.                                                                   | أطلس                  |
| Atypical           | لا نمطي أو غير مألوف.                                                                                                                                                                              | غير مثالي             |
| Auctorum           | أو حقوق ناشر الاسم العلمي في التصنيف.                                                                                                                                                              | للمؤلف                |
| Autapomorphic      | ذو شكل مميز أو متفرد. انظر أيضاً :<br>Apomorphy و Synapomorphic.                                                                                                                                   | المظهر الذاتي المتفرد |
| Autapomorphy       | تطلق على الصفة المتفردة التي تظهر في الكائن والتي اشتقت من الأجداد وتعتبر صفة متفردة في المرتبة التقسيمية.                                                                                         | متفرد المظهر الذاتي   |
| Author             | مؤلف العمل أو الاسم العلمي.                                                                                                                                                                        | مؤلف                  |
| Author citation    | طريقة عرض اسم أو أسماء المؤلفين في البحوث والأطاريح والمجلات. وفي التصنيف تشير إلى أن وضع اسم مؤلف المرتبة التقسيمية يجب أن يوضع مباشرة بعد اسم المرتبة دون أن يسبق بنقطة أو فارزة أو ما شابه ذلك. | سرد المؤلف            |
| Authority          | أي مرجعية الاسم العلمي أو المرتبة التقسيمية لمؤلفها وتعني ذكر اسم المؤلف بعد اسم المرتبة التقسيمية.                                                                                                | مرجعية                |
| Authority citation | عادة يتم ذكر اسم مؤلف الاسم العلمي أو مؤلف مقترح الاسم بعد الاسم العلمي للكائن الحي.                                                                                                               | ذكر مؤلف الاسم        |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Authorship</b>                | هو الشخص المسؤول عن اسم المرتبة التقسيمية وشروط جعل هذا الاسم في الاستخدام والتداول.                                                                                                                                                                                                                 | مؤلف الاسم            |
| <b>Autotype</b>                  | تطلق على أي عينة تم تشخيصها من قبل المصنف على أنها نموذج للنوع الذي يصفه وتمت مقارنته بالنمط أو النمط النظير، حسب (Smith) . انظر أيضاً : Cotype و Genoholotype و Genosyntype و Genolectotype و Genotype و Holotype و Lectotype و Neotype و Paratype و Paralectotype و Paratype و Syntype و Topotype. | النمط الذاتي          |
| <b>Available name</b>            | أي اسم يتطابق مع الشروط الإلزامية لنظام التسمية الحيوانية وهو ليس بالضرورة أن يكون اسم شرعي أو قانوني فيما يكون الأخير اسم متداول دائماً والأسماء المتداولة تضم الأسماء المتحفظ عليها والأسماء الكاملة والصحيحة والأسماء البديلة وغيرها.                                                             | اسم متداول            |
| <b>Basonym</b>                   | الاسم الشائع الذي يضاف إليه مقطع بغية تغيير معناها أو تشكيل لفظة جديدة.                                                                                                                                                                                                                              | الاسم الأساس          |
| <b>Bergmann's rule</b>           | ملاحظة عامة تربط بين العوامل البيئية والصفات المورفولوجية للكائن اذ من الملاحظ ان السلالات الجغرافية للأنواع او تحت الأنواع التي تعيش في المناطق الباردة اجسامها اكبر حجماً من الأنواع المناظرة او القريبة والتي تعيش في المناطق الحارة                                                              | قاعدة بيرجمان         |
| <b>Bibliographical reference</b> | في علم التصنيف هي ذكر اسم المؤلف وتاريخ النشر لاسم علمي والإشارة المرجعية الكاملة تشمل بالإضافة إلى ذلك ذكر مكان نشر الاسم العلمي بالضبط.                                                                                                                                                            | إشارة مرجعية          |
| <b>Binary name</b>               | يتكون من جزئين هما اسم الجنس واسم النوع.                                                                                                                                                                                                                                                             | الاسم الثنائي         |
| <b>Binomen</b>                   | الاسم العلمي الثنائي لاي كائن حي                                                                                                                                                                                                                                                                     | الاسم العلمي اللاتيني |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                                   |                                                                                                                                                                                                   |                              |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Binomial nomenclature</b>      | ليناوس السويدي هو الذي وضع هذا النظام في تسمية الأحياء النباتية والحيوانية ، الأول هو اسم الجنس والثاني هو اسم النوع ويبتدئ الأول بالحرف الكبير والثاني بالحرف الصغير .                           | التسمية الثنائية             |
| <b>Biological character</b>       | خاصية تصنيفية لكائن حي بعكس عينة المتحف وعليه فهي ليست صفة مظهرية.                                                                                                                                | صفة احيائية                  |
| <b>Biological race</b>            | تطلق على الجماعات المتوطنة غير المتناسلة، وتختلف من حيث طرق حياتها ولكنها لا تختلف أو يندر أن تختلف من حيث الشكل ومن المفترض انها ممنوعة من التناسل بتفضيلها أغذية نباتية مختلفة و أي عوائل أخرى. | سلالة أو عنصر احيائي         |
| <b>Biological species</b>         | مجتمع يمتاز بصفات وراثية عامة. انظر أيضاً : Species.                                                                                                                                              | الأنواع الحيوية أو الاحيائية |
| <b>Biological species concept</b> | الأنواع المتزاوجة فعلاً أو لها القدرة على التزاوج وإنتاج ذرية خصبة.                                                                                                                               | نظرية الأنواع الحيوية        |
| <b>Biosystematics</b>             | التصنيف القائم على التشابه في الصفات المظهرية والحيوية للكائنات الحية.                                                                                                                            | التقسيم أو التصنيف الحيوي    |
| <b>Biotaxy</b>                    |                                                                                                                                                                                                   | تصنيف الأحياء.               |
| <b>Biotype</b>                    | جماعة من الأفراد تتركب من طراز وراثي واحد.                                                                                                                                                        | نمط أحيائي أو حيوي           |
| <b>Blending characters</b>        | صفات تتدمج بعضها في بعض ولا تظهر تمييزاً مندلياً قاطعاً.                                                                                                                                          | صفات ممتزجة                  |
| <b>Box key</b>                    | مفتاح صغير يمكن أن يتعامل مع بضعة أنواع من الحشرات كالمفتاح المتفرع والدائري.                                                                                                                     | المفتاح الصندوقي             |
| <b>Bracket key</b>                | وهو من أكثر المفاتيح التقسيمية استعمالاً وذلك لأن الصفات المتضادة متجاورة فيسهل مقارنتها. كما يمكن الصعود والهبوط فيه بسهولة إضافة إلى أنه                                                        | المفتاح ذو الأقواس           |

يوفر مساحة وخاصة في المفاتيح الكبيرة. انظر أيضاً  
Circular key و Branched key و Box key و  
key و Indented key و Pictorial key و  
.Serial key

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Branch</b>                 | مرتبة تقسيمية تقع بين تحت المملكة والمملكة الصغيرة أو الملكية أو دون المملكة                                                                                                                                                                                           | فرع.                             |
| <b>Branch based clade</b>     | انظر Clade.                                                                                                                                                                                                                                                            | الفرع الغصني                     |
| <b>Branched key</b>           | مفتاح تقسمي مع عدد قليل من الأنواع قد لا تتجاوز العشرة أنواع وهو يحتاج إلى مساحة.                                                                                                                                                                                      | المفتاح المتفرع                  |
| <b>Caenogenesis</b>           | تطلق على عملية النمو التي تحدث داخل الكائن الحي وليس لها علاقة كبيرة بالتاريخ النشوئي للكائن. او هي اكتساب الكائن لصفات معينة نتيجة لوجوده في ظروف بيئية خاصة وهذا الاكتساب لا يورث                                                                                    | التخليق الحديث او التخليق البيئي |
| <b>Caenogenic</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                        | حديث التكوين.                    |
| <b>Caenozoic era</b>          | انظر Cenozoic era.                                                                                                                                                                                                                                                     | حقبة الحياة الحديثة              |
| <b>Caminacule</b>             | تطلق على أي فرد من مجموعة كائنات يستخدم لاختبار العلاقات النشوئية المفترضة.                                                                                                                                                                                            | النموذج أو الموديل               |
| <b>Cenogenetic</b>            | النشوء المرتبط بالتكيف للبيئة المحيطة.                                                                                                                                                                                                                                 | النشوء المستحدث                  |
| <b>Centre of distribution</b> | في علم البيئة يطلق على المنطقة المركزية التي ينتشر منها نوع معين.                                                                                                                                                                                                      | مركز التوزيع أو الانتشار         |
| <b>Centre of origin</b>       | في التحليل الجغرافي الحيوي تطلق على البؤرة الاستيطانية للأنواع المتقاربة من الكائنات وتتميز هذه المنطقة بالموصفات التالية :<br>1- المنطقة تضم أكبر عدد من الأنواع في المجموعة.<br>2- تضم أكبر تنوع مورفولوجي في المجموعة.<br>3- تضم الأنواع الأكثر بدائية في المجموعة. | مركز الأصل أو النشوء             |

|                                |                                                                                                                                                                                                                             |                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                | 4- المنطقة تضم أكثر الأنواع اشتقاقاً.                                                                                                                                                                                       |                               |
|                                | 5- تعتبر بيئة مثالية للأنواع التي تقطنها.                                                                                                                                                                                   |                               |
| <b>Character</b>               | صفة مظهرية طبيعية مثل اللون ، التركيب أو الشكل أو صفة بايولوجية أو سلوكية لها علاقة بكائن معين. وبشكل عام هي مصطلح يستخدم في الدراسات التصنيفية لوصف تركيب الحشرات أو أجزائها.                                              | <b>صفة</b>                    |
| <b>Character arugmentation</b> | انظر Character polarization.                                                                                                                                                                                                | <b>تحخيص الصفة</b>            |
| <b>Character polarization</b>  | في التصنيف هي عملية تحديد أي الصفتين المتشابهتين هي صفة قريبة من صفات الأسلاف أو بعيدة عنه.                                                                                                                                 | <b>تميز أو استقطاب الصفة</b>  |
| <b>Character state</b>         | في علم التصنيف تعني منطقياً أقسام الصفة تحت ظروف معينة مثال ذلك لون العين هي صفة وقد تكون ذات لون أحمر ، قهوائي أصفر هذه الألوان تمثل حالة الصفة وتستخدم هذه الحالة للتمييز بين الأنواع والأجناس والعوائل.                  | <b>حالة الصفة</b>             |
| <b>Characteristic species</b>  | الأنواع المميزة هي الأنواع التي توجد في مجتمع نباتي بأعداد كبيرة ولكن ليس بالضرورة في الأنواع المحصورة أو المحددة بذلك المجتمع.                                                                                             | <b>أنواع مميزة</b>            |
| <b>Check list</b>              | هي عادة الهيكل التقسيمي لأنظومة مرتبة تبعاً للمراتب لغرض الاستشارة السريعة وللمساعدة في تنسيق الأنظومات.                                                                                                                    | <b>قائمة مراجع</b>            |
| <b>Cheironym</b>               | اسم وارد في المخطوط.                                                                                                                                                                                                        | <b>اسم معد للنشر أو مخطوط</b> |
| <b>Chemotaxonomy</b>           | علم تصنيف الكائنات الحية نباتية أو حيوانية باستخدام السبل الكيميائية كالتحاليل والكشف عن مركبات عضوية معينة في أجزاء ومحاليل من جسم الكائن. وأكثر الذين يستعملون هذا الاتجاه الحديث في عملية تصنيف الكائنات هم المتخصصون في | <b>التصنيف الكيميائي</b>      |



## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

تصنيف النبات ، وهو يفيد كثيراً في حل مشكلات معقدة يواجهها علم التصنيف التقليدي المعتاد.

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Chironym</b>     | انظر Cheironym.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | اسم مخطوط            |
| <b>Chirottype</b>   | في التصنيف تطلق على عينة النمط التي أعطى لها الاسم العلمي غير المنشور.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | نمط معد للنشر        |
| <b>Chorology</b>    | علم يختص بدراسة أسباب ودواعي التوزيع الجغرافي للكائنات الحية في منطقة ما من الكرة الأرضية.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | علم التوزيع الأحيائي |
| <b>Chorotype</b>    | عينة متحجرة جمعت من نفس الطبقة التي جمع منها النمط ولكن من موقع مجاور.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | نمط مجاور            |
| <b>Circular key</b> | مفتاح تصنيفي بشكل دائرة يتعامل مع عدد محدود جداً من الأنواع.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | المفتاح الدائري      |
| <b>Clade</b>        | ويضم هذا الفرع السلف وجميع أخلافه أو ذريته المنحدرة من ذلك السلف والفرع الشجري على عدة أنواع وهي : الفرع العقدي Node-based clade وهو فرع شجري ينشأ من عقدة موجودة على الشجرة الوراثية Phylogenetic وعندما تمثل هذه العقدة خطأ انشاقياً في عملية النشوء. والنوع الثاني هو الفرع الغصني Branch based clade وينشأ من غصن بين عقدي Internode على الشجرة الوراثية وعندما يمثل هذا النوع الغصن خطأ يقع بين حدثين انشاقيين والنوع الثالث هو الفرع المظهري الجديد Apomorphy based clade وينشأ هذا الفرع من سلف تظهر أو تنشأ عنه صفة جديدة مشتقة منه ، النوع الرابع هو الفرع التاجي Crown clade وهو نفس النوع العقدي إلا أن كلاهما أي الفرع التاجي والعقدي ينتميان لأغصان نشأت مباشرة من عقدة قاعدية لها ذرية في الوقت الحاضر. والنوع الخامس هو النوع الجمعي | فرع شجري او وراثي    |

Total clade وهو عبارة عن فرع غصني Branch  
clade ولكنه يتكون من الفرع التاجي وجميع  
الكائنات والأنواع التي تتشارك مع جد قديم شائع مع  
الفرع التاجي.

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Cladism</b>                               | تحديد الأصول السلفية للمراتب التقسيمية ، وهي<br>طريقة في التصنيف تعتمد فلسفة توظيف المنطق<br>لتطوير طريقة أو أسس لغرض تحديد المجاميع أو<br>المراتب التصنيفية وذلك بالاستناد على العلاقات<br>الوراثية للأفراد. حيث أن درجة القرابة بين الافراد<br>تعتمد على الصفات المشتركة أو المشتقة أو المتوارثة<br>عن الأجداد. أي أنها عملية تحديد للأنسب. | التفرعية او الوراثة               |
| <b>Cladistic</b>                             | يعود او يستخدم الطريقة الكلايستية او الارتدادية او<br>الرجعية من اجل تحديد الاصل الذي نشأ عنه النوع<br>او المرتبة التقسيمية                                                                                                                                                                                                                   | التقسيم الشجري او<br>الوراثي      |
| <b>Cladistic vicariance<br/>biogeography</b> | عملية دمج فلسفة النشوء التاريخي لمجموعة أو مرتبة<br>تقسيمية وحيدة الأصل واعتماد الجغرافية الحيوية<br>لشرح أو تفسير التوزيع الجغرافي<br>للكائنات بالاعتماد على التوزيع الجغرافي<br>للأجداد أو الأصول. انظر أيضاً :<br>Vicariance biogeography.                                                                                                 | البديل الجغرافي الحيوي<br>للأسلاف |
| <b>Cladogenesis</b>                          | نشوء يرافقه تبدل في السلوك والمسكن ، يكون عادة<br>عند الجماعات النوعية المنعزلة.                                                                                                                                                                                                                                                              | نشوء الفرع الشجري                 |
| <b>Cladogram</b>                             | رسم متفرع يظهر العلاقات الوراثية بين مجاميع<br>الكائنات الحية وإظهاره لدرجة القرابة بين هذه<br>المجاميع بالاستناد إلى الطريقة الكلايستية أو<br>الوراثية.                                                                                                                                                                                      | شجرة الأصل أو النسب               |
| <b>Cladus</b>                                | مرتبة تقسيمية غير محددة أو واضحة المعالم. أنظر<br>Clad. و Branch                                                                                                                                                                                                                                                                              | فرع                               |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                                  |                                                                                                                                                                   |                        |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Clasdistic classification</b> | تقسيم الكائنات الحية بناءً على تاريخ نشوئها أي معرفة الاصول التي انحدرت منها . أي بعبارة اخرى تحديد المجاميع بالاعتماد على موقع الفرع على الشجرة الوراثية         | التقسيم الشجري         |
| <b>Class</b>                     | مرتبة تقسيمية اقل من الشعبة واعلى من الرتبة                                                                                                                       | صف                     |
| <b>Classification</b>            | تعريف وتقويم وتنسيق المراتب التقسيمية والكائنات التصنيفية ويقسم علم التصنيف إلى علم التمييز ، تقسيم أفقي ، تقسيم رأسي ، تقسيم اصطناعي وتقسيم طبيعي، وتقسيم وراثي. | التقسيم                |
| <b>Code</b>                      | ويقصد به نظام التسمية الدولية للحيونات وهو عبارة عن مجموعة الوثائق والقوانين والشروحات والتوصيات التي تحكم نظام التسمية الحيوانية                                 | نظام او مدونة او وثيقة |
| <b>Code name</b>                 | اسم يعبر عنه برمز .                                                                                                                                               | اسم مدون أو رمزي .     |
| <b>Code number</b>               |                                                                                                                                                                   | رقم مدون أو رقم رمزي . |
| <b>Coding</b>                    | عملية التشفير                                                                                                                                                     | تدوين أو ترميز .       |
| <b>Codon</b>                     | وحدة التشفير                                                                                                                                                      | وحدة الترميز .         |
| <b>Coenospecies</b>              | كل الأنواع البيئية الوثيقة الصلة بدرجة تسمح بتبادل المورثات فيما بينها إلى حد معين عن طريق التهجين .                                                              | أنواع متقاربة          |
| <b>Coevolution</b>               | النشوء المتداخل بين كائنين كالنبات والملقحات أو العوائل وطفيلياتها .                                                                                              | النشوء المشترك         |
| <b>Cohesion species concept</b>  | هذه النظرية تعتمد على ميكانيكية أو آلية الاتحاد الفعلي للنوع مثل سريان الجين والانتخاب الطبيعي والذي يؤدي إلى اتحاد النوع .                                       | نظرية اتحاد الأنواع    |
| <b>Collection</b>                | مجموعة من العينات جمعت وحفظت لأغراض الدراسة والعرض .                                                                                                              | مجموعة                 |
| <b>Collective group</b>          | تجمع من الأنواع أو أطوار من الكائنات والتي لا يمكن تحديد اسم الجنس الذي تنتمي إليه وعليه                                                                          | مجموعة متجمعة          |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

فإن الأسماء المقترحة لهذه المجموعة تعامل كأسماء لمجموعة جنسية Genus group ولكن هناك بعض التعليمات ينبغي أن تطبق عليه والمذكورة في المادة 42-2-1 حسب نظام التسمية الحيوانية الدولية.

|                              |                                                                                                                                                                                                    |                       |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Collective group name</b> | هو اسم وضع خصيصاً لمجموعة متجمعة من الأنواع أو الأطوار. أو هو اسم وضع لجنس أو تحت جنس مسمى واستخدم بعد ذلك كاسم للمجموعة المتجمعة.                                                                 | اسم المجموعة المتجمعة |
| <b>Combination</b>           | في التصنيف تعني اسم نوع أو نوع يتكون من اسم الجنس والنوع وأحياناً النوع.                                                                                                                           | توليفة                |
| <b>Combinato novum</b>       | ويقصد بها اسم علمي قانوني أو شرعي نشر حديثاً.                                                                                                                                                      | توليفة جديدة          |
| <b>Common name</b>           | هو الاسم الذي يطلق على الكائنات المختلفة ومنها الحشرات مثال ذلك خنفساء كولورادو أو ذبابة الجبن وهكذا.                                                                                              | الاسم الشائع          |
| <b>Complex</b>               | تطلق على تجمع الأشياء المتشابهة أو تركيب مكون من عدة أجزاء. في التصنيف تطلق على مجموعة من الأنواع التي تعود لجنس يكون أقرب من الناحية المظهرية والحياتية لجنس آخر مقارنة بالافراد الأخرى من الجنس. | معقد                  |
| <b>Compound name</b>         | اسم يتكون من اتحاد اثنين أو أكثر من المكونات مع استبعاد بادئة الكلام Prefix واللاحقة Suffix ومثال لهذا الاسم Fritzmuelleri و Striatoradiatus و Novaeguineae.                                       | اسم مركب              |
| <b>Confer</b>                | وتختصر بـ .c.f.                                                                                                                                                                                    | للمقارنة              |
| <b>Congener</b>              | اصطلاح يطلق على الأنواع التابعة لنفس الجنس.                                                                                                                                                        | مشتركة الجنس          |
| <b>Congenericity</b>         | أي أنواع جنسية ويقصد بها الأنواع التي تنتمي لنفس الجنس.                                                                                                                                            | لنفس الجنس            |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Consistency index           | في نظرية الأنساب أو الكلايستية ، هي عملية قياس التطابق بين أصل الصفة ومخطط النشوء التاريخي. وهو دليل رقمي تتراوح قيمته بين الصفر -1 وإذا كانت القيمة = 1 فأن التطابق يكون غير موجود وكلما انخفضت القيمة عن الواحد فأن درجة التطابق تزداد وان هذه القيمة تحسب من المعادلة التالية : | دليل الثبات والتماسك    |
|                             | $C.I = \frac{m}{s}$ حيث أن :                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
|                             | m = عدد الصفات                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
|                             | S = عدد الصفات الملاحظة المتغيرة.                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
|                             | انظر Cladism.                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| Conspecific                 | اصطلاح يطلق على الأفراد أو الجماعات التابعة لنفس النوع.                                                                                                                                                                                                                            | مشتركة النوع            |
| Continuity                  | في نظام التسمية هي القاعدة القائلة بأن استمرار الاستعمال ينبغي أن يوجب أسبقية النشر عند تحديد الاسم الذي تبنى عليه الموافقة لمرتبة تقسيمية معينة من بين أسمين أو أكثر من الأسماء العلمية موضع المفاضلة.                                                                            | الاستمرار               |
| Convergent evolution        | ميل الحشرات من مجاميع متباعدة في الأصل إلى اكتساب تراكيب تكيفية متشابهة.                                                                                                                                                                                                           | نشوء متقارب أو تقاربي   |
| Converted name              | ويقصد به اسم موجود مسبقاً وفق نظام التصنيف الدولي وتم تحويله إلى نظام التقسيم الوراثي -Phylo-code.                                                                                                                                                                                 | اسم الفرع المحول        |
| Correct spelling            | انظر Original spelling.                                                                                                                                                                                                                                                            | التهجئة الأصلية الصحيحة |
| Correct subsequent spelling |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | تهجئة لاحقة صحيحة.      |
| Corrected name              | انظر Nomen correctum.                                                                                                                                                                                                                                                              | اسم مصحح                |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                              |                             |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Corrigendum         | أخطاء يثبتها المؤلف أو الناشر لابد من تصحيحها.                                                                                                                                                                                               | خطأ لابد من تصحيحه          |
| Cotype              | عينة من عدة عينات تم فحصها من قبل الواصف عند شرح النوع ولكنه لم يتم اختيار أي من هذه العينات كنمط أوحد Holotype أو هي أي عينة أخرى من سلسلة النمط والتي تم وصف النوع بالاعتماد عليها. انظر أيضاً : Allotype و Holotype و Paratype و Syntype. | نمط نظير أو مثيل            |
| Crown clade         | ويقصد به منطقة أو قاعدة الفرع الشجري للسلسلة أو للكائن الحي. انظر أيضاً : Clade.                                                                                                                                                             | فرع تاجي                    |
| Crown definition    | أي تعريف يعمل على ربط الاسم بالفرع التاجي للكائن الحي.                                                                                                                                                                                       | تعريف الفرع التاجي          |
| Cryptic species     | أنواع تقع بالقرب من النهاية غير المرئية لطيف الاختلافات المظهرية لأنواع نتيجة التشابه الكبير بينها دون أن يتم بينها تناسل.                                                                                                                   | الأنواع المخفية أو المستترة |
| Dall code           | لائحة للتسمية أعدها W. H. Dall بتوصية من الاتحاد الأمريكي لتقدم العلوم.                                                                                                                                                                      | لائحة دول                   |
| Definition          | فقرة تحدد معنى الاسم ، مثال ذلك تحديد أي مرتبة تقسيمية لمن تعود.                                                                                                                                                                             | تعريف أو تحديد              |
| Definitional author | الشخص الذي قام بنشر الاسم العلمي أو اسم المرتبة التصنيفية سواء كان الاسم الأصلي أو الاسم المعدل.                                                                                                                                             | الناشر المعروف              |
| Delta               | لغة وصفية تستخدم للأغراض التصنيفية باستخدام الكمبيوتر.                                                                                                                                                                                       | دلّتا                       |
| Deme                | سكان منطقة محددة ولنوع معين ويتكون في الغالب من أفراد تكاثرت فيما بينها داخلياً أي جماعة تابعة لنوع.                                                                                                                                         | ثلة                         |
| Dendrogram          | يستخدم هذا المخطط لبيان درجة القرابة بين المراتب أو المجموع التصنيفية. أو رسم تخطيطي على شكل شجرة مصمم للدلالة على درجات الصلة كما توجي                                                                                                      | شجرة النسب                  |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

بها درجات التشابه.

|                                 |                                                                                                                                                                                                                           |                    |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Denied name</b>              | اسم غير متداول وتهجئته غير صحيحة ولا تنطبق عليه شروط التسمية الدولية.                                                                                                                                                     | اسم مرفوض          |
| <b>Description</b>              | في علم التصنيف بيان رسمي تقريباً لصفات مرتبة تقسيمية دون اهتمام خاص بالصفات التي تحدد المرتبة أو تميزها من الوحدات التقسيمية التي في مستواها. انظر أيضاً : Definition و Original description و Diagnosis و Redescription. | وصف                |
| <b>Descriptive anatomy</b>      | علم يختص بدراسة الأعضاء دراسة تشريحية من حيث الشكل والحجم والخصائص والموضع.                                                                                                                                               | علم التشريح الوصفي |
| <b>Descriptive entomology</b>   | فرع من علم الحشرات يهتم بعملية ترقيم وتمييز الصفات التي يمكن استخدامها للتمييز بين الأنواع أو هو شكل من أشكال علم التشريح المقارن في الحشرات.                                                                             | علم الحشرات الوصفي |
| <b>Descriptive measurements</b> | استخدام المقاييس كأساس لوصف التراكيب المختلفة لجسم الكائن الحي.                                                                                                                                                           | مقاييس وصفية       |
| <b>Determinate evolution</b>    | انظر Orthogenesis.                                                                                                                                                                                                        | النشوء المعلوم     |
| <b>Diacritic</b>                | ويقصد بها الفوارز والشارحات والخطوط. في التصنيف وفي قانون التسمية العلمية تنص المادة 27 على عدم استخدام مثل هذه العلامات في الأسماء العلمية.                                                                              | العلامات المفرقة   |
| <b>Diagnosis</b>                | في علم التصنيف هو بيان رسمي بالصفات أو أهم الصفات التي تميز مرتبة تقسيمية عن شبيهاتها من المراتب الأخرى التي في مستواها أو قريبة الصلة بها.                                                                               | التشخيص أو تمييز   |
| <b>Diagnostic</b>               | يعود لصفة تشخيصية للفصل بين مرتبتين.                                                                                                                                                                                      | تشخيصي             |
| <b>Diagnostic characters</b>    | الصفات الأكثر أهمية التي يمكن بواسطتها تمييز أو                                                                                                                                                                           | صفات تشخيصية       |

تفريق مرتبة تقسيمية عن أخرى. انظر أيضاً :  
.Diagnosis

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Diatirology</b>                | علم حفظ العينات.                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Diatirology</b>                | المفاتيح التقسيمية ثنائية التشعب                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Differentiae specificae</b>    | تمييز النوع<br>أسلوب قديم لطريقة وصف الأنواع ، وضعها ليناياوس للتمييز بين الأنواع باستخدامه مجموعة من المصطلحات أو متسلسلة من الكلمات الوصفية لتمييز كل نوع عن بقية الأنواع الأخرى.                                                         |
| <b>Differential diagnosis</b>     | تشخيص تفريقي<br>بيان رسمي بالصفات التي تميز وحدة تقسيمية معينة عن غيرها من الوحدات المساوية لها والمنوه عنها خاصة. انظر أيضاً : Diagnosis.                                                                                                  |
| <b>Differential species</b>       | نوع تفاضلي<br>النوع الذي يظهر في مجتمع أو مجتمعين فقط ، أي أنه لا يعتبر مميزاً لأي من المجتمعين.                                                                                                                                            |
| <b>Directive evolution</b>        | نشوء موجه<br>وينشأ عن استمرار أثر بيئة خاصة على الحيوان يجعله أكثر ملاءمة لها. ميل أو نزعة مورثة واضحة في مجموعة خاصة من الحيوانات ، بالنسبة لاتجاه خاص ، مثال ذلك الاتجاه للزيادة أو النقصان في الحجم لنمو تراكيب رقيقة أو رشيقة وغير ذلك. |
| <b>Disclaimer</b>                 | متنازل أو منفصل<br>فقرة في العمل تذكر من قبل المؤلف أو الناشر تشير إلى أن هذا العمل ليس له. أو أن يشير إلى أن جميع الأسماء التي ذكرت فيه ينبغي استبعادها لغرض التسمية الحيوانية.                                                            |
| <b>Discontinuous distribution</b> | التوزيع او الانتشار المتقطع او المنفصل<br>في الجغرافية وجود الكائنات المتقاربة في مناطق واسعة ومنفصلة مع عدم وجود اشكال وسطية في المناطق التي تفصلها                                                                                        |
| <b>Discontinuous variation</b>    | تغير متقطع او منفصل<br>التباين في التركيب مع انعدام الاشكال الوسطية .او هو تغير يحدث في افراد عينة في طبقات محددة لا                                                                                                                        |



## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

تتدرج فيما بينها مثل التغير في الصفات الكيفية

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dispersal biogeography</b>    | <p>الانتشار الجغرافي الحيوي</p> <p>طريقة للتحليل الجغرافي الحيوي تسعى لشرح أو توضيح توزيع الكائنات استناداً إلى الموطن الأصلي للسلف وحسب نظرية الانتشار فأن الأنواع أو المجموع المتقاربة لها نفس الموطن الأصلي ومن ثم انتشرت منه إلى المناطق الأخرى. ومن ثم تباينت نتيجة الانعزال. انظر أيضاً :</p> <p>Vicariance و Ecological biogeography .biogeography</p> |
| <b>Diversity indices</b>         | <p>مؤشرات التنوع</p> <p>المقاييس والمظاهر المعتمدة لتحديد درجة التنوع في بيئة معينة.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Diversity principle</b>       | <p>قاعدة التنوع</p> <p>في النظرية الجغرافية الحيوية تعتمد قاعدة الانتشار على معرفة اتجاه حركة الكائن او النوع بالاعتماد على طريقة توزيع وانتشار الانواع القريبة في المناطق الجغرافية المختلفة</p>                                                                                                                                                             |
| <b>Division</b>                  | <p>قسم</p> <p>مرتبة تقسيمية تقع بين دون الصف وتحت القسم</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dollo's law</b>               | <p>قانون دولوز</p> <p>يقول هذا القانون بأن عملية النشوء هي عملية لا عكسية إذ أن فقدان عضو أو تركيب معين من كائن ما خلال عملية النشوء لا يمكن أن يتم استرجاعه ثانية خلال الزمن اللاحق من النشوء</p>                                                                                                                                                            |
| <b>Domain</b>                    | <p>عالم</p> <p>مرتبة تقسيمية أعلى من مرتبة المملكة وتضم عدّة ممالك مثل المملكة الحيوانية والنباتية وغيرها.</p>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Dominant</b>                  | <p>سائد</p> <p>في علم البيئة والوراثة تعني التفوق في العدد أو المقام أو تعني جين أو ورثة يعبر عنها في الطراز المظهري بطريقة واحدة سواء كان الفرد متجانس أو متباين الازدواج بالنسبة لهذه الورثة.</p>                                                                                                                                                           |
| <b>Double authority citation</b> | <p>ذكر مزدوج لمؤلف الاسم.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                               |                        |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Doubtful name</b>              | انظر Nomen dubium.                                                                                                                                                                                                                            | اسم مشكوك فيه          |
| <b>Douville code</b>              | لائحة للتسمية أعدها H. Douville عام 1881 للمؤتمر الدولي لعلم الجيولوجيا وصممه لتحديد إجراءات تسمية الحفريات.                                                                                                                                  | لائحة دوفيه            |
| <b>Ecocline</b>                   | تطلق على الأنماط البيئية المختلفة تبعاً للتباين في الظروف البيئية المحيطة. أو يقصد بها سلسلة الأشكال المستمرة في مجموعة معينة وتحتل نفس الموطن. انظر أيضاً : Cline و Ecotype.                                                                 | نمط بيئي أو ذرية بيئية |
| <b>Ecological isolation</b>       | هي الحالة التي يمنع فيها التنازل بين جماعتين أو أكثر من الجماعات غير المتواطئة بسبب تزواجها في أحيزة بيئية مختلفة.                                                                                                                            | انعزال بيئي            |
| <b>Ecological race</b>            |                                                                                                                                                                                                                                               | عنصر بيئي أو نوع.      |
| <b>Ecological selection</b>       | عملية انتخائية تحدث بفعل عوامل البيئة تسمح للكائن الأفضل بالبقاء والاستمرار.                                                                                                                                                                  | انتخاب بيئي            |
| <b>Ecological species concept</b> | تعتمد هذه النظرية على أن أنواع الكائنات الحية تعيش في المناطق أو البيئات المناسبة أو المكيفة لها.                                                                                                                                             | نظرية الأنواع البيئية  |
| <b>Ecological subspecies</b>      | النويعات المتكيفة لموطن أو عادة معينة أي أن يكون نويح جغرافي أو نويح سلوكي يمتاز بعادات وسلوكيات معينة مرتبطة بالمكان أو البيئة التي يعيش فيها.                                                                                               | النويعات البيئية       |
| <b>Ecological succession</b>      | عملية تدريجية تتم بواسطة التغيير في عدد أفراد كل نوع من الأنواع التابعة لمجتمع معين ، وبإقامة جماعات من أنواع جديدة يمكنها أن تحل محل السكان الأصليين. ويعرف أيضاً بأنه تعاقب أحيائي في البيئة ، أي توالي أنواع من الكائنات الحية في بيئة ما. | تعاقب أو تتابع بيئي    |
| <b>Ecomorphosis</b>               | تعدد المظاهر أو الأشكال في النوع الواحد كنتيجة                                                                                                                                                                                                | تعدد الأشكال البيئي    |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                                |                                                                                                                                                               |                            |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                | لعوامل البيئة المختلفة.                                                                                                                                       |                            |
| <b>Ecophenotypic variation</b> | أو تغير بالموطن ، تحور غير وراثي في الطراز المظهري بسبب ظروف بيئية نوعية وخاصة ما يتعلق منها بالموطن.                                                         | تغير مظهري بيئي            |
| <b>Ecospecies</b>              | مجموعة من الأفراد التي تشغل نوح معين Niche وتتصرف كنوع وقادرة على التكاثر فيما بينها دون فقدان أي صفة وراثية                                                  | الأنواع البيئية            |
| <b>Ecotype</b>                 | اصطلاح وصفي يطلق على العناصر الحيوانية أو النباتية المتفاوتة في درجات الوضوح والتي ترجع غالبية صفاتها إلى المؤشرات الانتخابية للبيئات المحلية التي توجد فيها. | نمط بيئي                   |
| <b>Eidose form</b>             | شكل افتراضي أو خيالي.                                                                                                                                         | شكل متخيل                  |
| <b>Emendation</b>              | في التصنيف تعني التغيير الحاصل في تهجئة الاسم العلمي المنشور.                                                                                                 | تصحيح أو تنقيح             |
| <b>Emended diagnosis</b>       | أي تغيير يحدث في تشخيص المرتبة التقسيمية وتستخدم عادة لإعادة تعريف المرتبة التقسيمية.                                                                         | تشخيص مصحح                 |
| <b>Endangered species</b>      |                                                                                                                                                               | الأنواع المهددة بالانقراض. |
| <b>Endemic</b>                 | تطلق على الأنواع أو أي مرتبة تقسيمية تكيفت للعيش في منطقة معينة انظر أيضاً : Adventive و Introduced و Native و Zoogeography.                                  | متوطن                      |
| <b>Entomotaxy</b>              | عمليات حفظ وتجهيز العينات الحشرية لأغراض الدراسة.                                                                                                             | تجهيز الحشرات للدراسة      |
| <b>Entomotomist</b>            | الشخص المختص بدراسة تركيب الحشرات أو هو الشخص الماهر بتشريح الحشرات. انظر أيضاً : Anatomist و Morphologist.                                                   | مشرح حشراتي                |
| <b>Epiclass</b>                | مرتبة تقسيمية تقع بين فوق الصف والصف وقد تضم أكثر من صف                                                                                                       | أعلى الصف                  |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                               |                                                                                                                                                                  |                        |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Epimorphic</b>             | يعود أو يختص بالكائن الذي يحافظ على شكله خلال عملية النمو والنشوء                                                                                                | ثابت الشكل أو الهيئة   |
| <b>Epithet</b>                | في النظام الدولي للتسمية النباتية تعني كلمة إذا ربطت مع اسم الجنس فإنها تصبح اسم لمرتبة دون أو تحت الجنس وإذا ربطت مع اسم النوع فإنها تصبح اسم لمرتبة دون نوعية. | الكنية                 |
| <b>Eponym</b>                 | الشخص الذي تسمى باسمه المؤسسة أو البلد، في التصنيف تطلق على ناشر الاسم العلمي أو الشخص الذي ارتبط قانون معين باسمه مثل قانون داير .Dyar's Rule                   | صاحب الشيء             |
| <b>Error</b>                  | معناه في التسمية غلط غير مقصود في هجاء اسم علمي مثل الخطأ الطبيعي أو الخطأ في النسخ.                                                                             | خطأ                    |
| <b>Essential character</b>    | انظر Specific character.                                                                                                                                         | صفة جوهرية             |
| <b>Essentialism</b>           | نظرية تقدم الجوهر على الماهية وان النوع تحدده الصفات الغريزية الداخلية. انظر أيضاً: Typology                                                                     | الجوهرية               |
| <b>Et alia</b>                | وتختصر ب .et.al.                                                                                                                                                 | وآخرون                 |
| <b>Ethocline</b>              | التدرج التسلسلي للصفات السلوكية بين الأنواع المنحدرة من أصول متقاربة. انظر أيضاً: Transformation series                                                          | النشوء السلوكي المتدرج |
| <b>Ethogram</b>               | الوصف الكامل للذخيرة السلوكية للكائن الفرد أو الطبقة أو الأنواع.                                                                                                 | وصف السلوك أو ايثوگرام |
| <b>Ethological characters</b> | مجملة الصفات السلوكية التي قد تميز بعض الحشرات.                                                                                                                  | صفات سلوكية            |
| <b>Evolution</b>              | ظاهرة التحورات الحاصلة في التراكيب المورفولوجية والعادات خلال عملية النشوء. انظر أيضاً: Regressive evolution                                                     | النشوء                 |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                              |                                                                                                                                                                                                                                |                  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Evolutionary change</b>   | التغيرات المظهرية والسلوكية الحاصلة بفعل عملية النشوء.                                                                                                                                                                         | تغيير نشوئي      |
| <b>Evolutionary grade</b>    | مرتبة من مراتب النشوء العضوي.                                                                                                                                                                                                  | مرتبة نشوء       |
| <b>Evolutionary history</b>  | تاريخ نشوء الكائن الحي.                                                                                                                                                                                                        | تاريخ النشوء     |
| <b>Evolutionary species</b>  | الأنواع التي تظهر تاريخها الوراثي دون الاعتماد على درجة القرابة أو العلاقة مع الأنواع الأخرى القريبة الشبه لها. انظر أيضاً: Agamospecies و Morphospecies.                                                                      | الأنواع الوراثية |
| <b>Evolutionary taxonomy</b> | تصنيف أو تقسيم الكائنات بالاعتماد على الأصول التي انحدرت منها ودرجة القرابة مع الكائنات الأخرى.                                                                                                                                | التصنيف الوراثي  |
| <b>Ex nomine</b>             |                                                                                                                                                                                                                                | تحت ذلك الاسم.   |
| <b>Ex parto</b>              | وتختصر بـ e.p.                                                                                                                                                                                                                 | جزئياً           |
| <b>Excluded name</b>         | أي اسم يقع تحت المادة 1.3 وهو اسم غير متداول.                                                                                                                                                                                  | اسم مستبعد       |
| <b>Exempli gratia</b>        | وتختصر بـ e.g.                                                                                                                                                                                                                 | مثال ذلك         |
| <b>Expanded</b>              | تطلق على العينات الحشرية المعدة للخرن في المتحف عندما تكون الأجنحة في وضع منبسط.                                                                                                                                               | منبسطة أو ممتدة  |
| <b>Exparte</b>               |                                                                                                                                                                                                                                | جزئياً.          |
| <b>Extant</b>                | في التصنيف تعني مرتبة تقسيمية توجد لها نماذج حية تمثلها. أو عينة لازلت أفرادها موجودة.                                                                                                                                         | موجود            |
| <b>External specifier</b>    | في نظام التسمية الوراثية Phylocode نوع أو عينة تم استبعادها من الفرع الشجري Clade معروف الاسم. وعادة يكون للفرع الغصني Branch clade والفرع الغصني العقدي المحور محدد خارجي فيما لا يوجد محدد خارجي لبقية أنواع الفروع الشجرية. | المحدد الخارجي   |
| <b>Facies</b>                | المظهر المثالي أو النموذجي لتكوين أو نوع أو جنس أو مجموعة من الحشرات. انظر أيضاً                                                                                                                                               | سحنة أو مظهر     |

.Form :

|                                |                                                                                                                                                                                                                     |                               |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Fahrenheit's rule</b>       | افتراض يقول أن الخطوط أو الجذور الوراثية التصنيفية لمجاميع الطفيليات تعكس الخطوط أو الجذور الوراثية التصنيفية لمجاميع عوائلها الغذائية. انظر أيضاً : Eichler's rule و Emery's rule و Manter's rule و Szidat's rule. | قاعدة فاهرنهولتز              |
| <b>Family</b>                  | مرتبة تقسيمية تضم جنساً واحداً أو مجموعة أجناس ذات أصل واحد وتنفصل عن العوائل الشبيهة وقريبة الصلة بها بشقة محدودة وحجم هذه الشقة يتناسب عكسياً مع حجم العائلة.                                                     | العائلة                       |
| <b>Family group</b>            | أنظومة تقسيمية تضم كل المصنفات من مقامات فوق العائلة Super family والعائلة Family وتحت العائلة Subfamily والقبيلة Tribe ، وأي مقام آخر أقل من فوق العائلة وأعلى من الجنس.                                           | أنظومة العائلة                |
| <b>Fide</b>                    | في علم التصنيف تستخدم للإشارة الى ان ناشر الاسم العلمي لم يطلع على العينة ويوضع هذا المصطلح عادة بين قوسين                                                                                                          | على ذمة او مسؤولية الناشر     |
| <b>Field identification</b>    | تحديد الكيان أو المرتبة التقسيمية للعينة الفردية تحت ظروف الحقل بمساعدة المفاتيح التقسيمية.                                                                                                                         | التمييز الحقل                 |
| <b>First reviser</b>           | أول مؤلف ينشر اختياراً قاطعاً لتأويل من بين اثنين أو أكثر من التأويلات.                                                                                                                                             | مراجع أول                     |
| <b>First species rule</b>      | قاعدة أستخدمها علماء التصنيف الأوائل وتقول أن أول نوع تم وصفه في الجنس يعتبر طرازاً لذلك الجنس. وهي قاعدة لا يعمل فيها حالياً.                                                                                      | قاعدة النوع الأول             |
| <b>Fixation elimination by</b> | في التصنيف تعني أن تحديد نمط النوع أو المرتبة التقسيمية يتطلب استبعاد بقية الأنماط مع الإبقاء على النمط الأصلي للمرتبة التقسيمية.                                                                                   | التثبيت أو التحديد بالاستبعاد |
| <b>Flide</b>                   | حذف حرف أو حرفين من الكلمة.                                                                                                                                                                                         | حذف                           |

الاختلافات المتذبذبة

**Fluctuating variations** نظرية داروينية حديثة تقول أن التغيرات غير الثابتة في صفات النوع التي تظهر أو تختفي من جيل لآخر نتيجة التأثير الوراثي والجسمي والتي تتكيف بعوامل معروفة أو غير معروفة ، هذه التغيرات تتبلور بفعل عوامل الانتخاب الطبيعي وتصبح بعد ذلك تغيرات دائمة.

**Forgotten name** انظر *Nomen oblitum* اسم منسي

**Form** هيئة أو مظهر في التصنيف ، هذا المصطلح إذا طبع بعد 1960 فإنه يشير إلى مرتبة تحت النوع أما إذا طبع قبل 1961 فإنه يتم التعامل معه وفق المادة (4-3-6-45) ويعني حينذاك بأنه مجموعة الأفراد التابعة للنوع أو تحت النوع والتي تختلف بطريقة ما عن بقية أفراد المرتبة مثال ذلك الأشكال البرقية والبالغات أو الأشكال الشقية (ذكور وإناث) أو الأشكال البيئية والموسمية.

**Forma** انظر *Form* شكل أو هيئة

**Formenkries** مرتبة غير متواطنة او فورمنكريس مرتبة شاملة من أنواع أو نوبعات غير متواطنة ومعناها في علم الحفريات أنظمة من الأنواع أو الصنفيات قريبة الصلة انظر *Rassenkreis*.

**Freeze drying** التجفيف بالتجميد طريقة لحفظ العينات الحشرية بحالة جافة حيث يتم تجميد العينة بوضعها الطبيعي ثم تجفيفها في مجففة تحت التفريغ الهوائي عند درجة -4-7°م. أن حالة التجميد تمنع تكسر أو تغير العينة أثناء عملية التجفيف التي تستغرق عدة أيام حسب حجم العينة. انظر أيضاً : *Critical point drying* .

**Full bibliographical references** إشارة مرجعية كاملة.

**Full bibliographical synonymy** قائمة كاملة بمراجع مترادف كشف كامل إلى درجة معقولة بمراجع مرتبة تقسيمية معينة منظم بطريقة تجعله يلبي مطالب التسمية

(ترتيب الأسماء زمنياً) ومطالب علم الحيوان (فيما يتعلق بالمصادر التصنيفية والاحيائية).

|                           |                                                                                                                                                                                                                             |                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Gama taxonomy</b>      | مستوى علم التصنيف الذي يتناول النواحي الإحيائية المختلفة للمصنفات ويمتد من دراسة الجماعات داخل النوع إلى دراسات عن النوع وعن المعدلات واتجاهات النشوء. انظر أيضاً :<br>Alpha taxonomy و Beta taxonomy                       | مرحلة التصنيف الثالثة |
| <b>Generic characters</b> | الصفات التي تميز الجنس بموازنتها بصفات العائلة أو الرتبة مثلاً.                                                                                                                                                             | صفات جنسية            |
| <b>Generic name</b>       |                                                                                                                                                                                                                             | اسم الجنس .           |
| <b>Generitype</b>         | طراز أو نمط وراثي في عرف التسمية.                                                                                                                                                                                           | نمط وراثي             |
| <b>Generotype</b>         | انظر Generitype.                                                                                                                                                                                                            | نمط وراثي             |
| <b>Genetic type</b>       |                                                                                                                                                                                                                             | نمط وراثي.            |
| <b>Genoholotype</b>       | النوع المؤسس للجنس ويكون وحيد النمط . أو هو النوع النمطي للجنس. انظر أيضاً : Allotype و Cotype و Genosyntype و Genolectotype و Genotype و Holotype و Lectotype و Neotype و Syntype و Topotype.                              | النمط الأوحد للجنس    |
| <b>Genolectotype</b>      | النوع المنتخب من مجموعة من الأنواع كنمط مؤسس للجنس. انظر أيضاً : Allotype و Cotype و Genosyntype و Genotype و Holotype و Lectotype و Neotype و Syntype و Topotype.                                                          | النمط المنتخب للجنس   |
| <b>Genosyntype</b>        | نوع منتخب من مجموعة من الأنواع كنمط مؤسس للجنس عندما لا يوجد أي نوع من مجموعة الأنواع التابعة للجنس هو نمط لذلك الجنس تم تحديده من قبل الناشر. انظر أيضاً : Genotype و Holotype و Lectotype و Neotype و Syntype و Topotype. | النمط المثل للجنس     |



## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

.Syntype

|                                |                                                                                                                                                                                       |                        |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Genotype</b>                | النوع المحدد كنمط للجنس والذي يؤسس الجنس على أساسه. انظر أيضاً : Holotype و Lectotype و Neotype.                                                                                      | نمط الجنس              |
| <b>Genotypic determination</b> | sex تحديد الجنس بالاعتماد على العوامل الوراثية.                                                                                                                                       | التحديد الجنسي الوراثي |
| <b>Genus</b>                   | مرتبة تقسيمية تضم نوعاً أو عدة أنواع يفترض أنها من اصل شعبي مشترك وتتفصل عن الأجناس الأخرى الشبيهة وقريبة الصلة بها بشقة أو مسافة محدودة ، وحجم هذه الشقة يتناسب عكسياً مع حجم الجنس. | جنس                    |
| <b>Genus group</b>             | أنظومة تقسيمية تضم مرتبتي الجنس والجنيس ، وتحديد الاسم لكل منهما لا يتم إلا بالرجوع إلى النوع-النمط.                                                                                  | أنظومة الجنس           |
| <b>Genus novum</b>             | مصطلح يستخدم ليشير إلى الأسماء الجديدة المقترحة للجنس وتختصر بـ gen. nov. و g.n. و .n.g.                                                                                              | جنس جديد               |
| <b>Geographic isolation</b>    | حالة يمتنع فيها التماسل بين اثنين أو أكثر من الجماعات غير المتواطنة وذلك بموانع خارجية أو بالانعزال الجغرافي .                                                                        | الانعزال الجغرافي      |
| <b>Geographic speciation</b>   | يؤدي الانعزال الجغرافي أحياناً إلى تطور نوع ما من الكائنات الحية إلى نوعين أو أكثر ، فهذا هو المقصود بالاستنواع الجغرافي.                                                             | استنواع جغرافي         |
| <b>Geographic subspecies</b>   | نوع تكيف للمعيشة ضمن ظروف منطقة جغرافية معينة.                                                                                                                                        | نوع جغرافي             |
| <b>Geographical race</b>       |                                                                                                                                                                                       | عنصر جغرافي أو نوع     |
| <b>Gerontogaeous</b>           | كائنات تعود أو تنتمي للعالم القديم. انظر أيضاً : Gerontogaeic.                                                                                                                        | قديمة أو بدائية        |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                           |                                                                                                                                                                                                           |                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Gerontogec</b>         | يعود أو ينتمي لكائنات العالم القديم. انظر أيضاً :<br>Gerontogaeous و Neogaeic.                                                                                                                            | بدائي أو قديم         |
| <b>Gradualism</b>         | فرضية تحاول أن تشرح كيفية عمل نظرية النشوء.<br>انظر أيضاً : Punctuated equilibrium.                                                                                                                       | التدرجية              |
| <b>Group</b>              | اصطلاح متعادل لعدد من الوحدات التصنيفية وثيقة<br>الصلة، وخاصة حشد من الأنواع قريبة العلاقة<br>وتابعة لجنس ما.                                                                                             | مجموعة أو أنظمة       |
| <b>Guild</b>              | مجموعة من الحشرات تشترك في العيش في بيئة<br>صغيرة محددة مثال ذلك الحشرات المتغذية على<br>البذور أو ناخرات الأوراق أو حفارات السيقان وهكذا.                                                                | طائفة                 |
| <b>Gynaecotic type</b>    | في الحشرات الاجتماعية تطلق على مجموعة الأفراد<br>التي تحوي فيها الأنثى الصفات الكاملة للنمط الأولي<br>للجنس مع جميع الغرائز الجنسية الأولية وبضمنها<br>صفات طبقة الشغالات.                                | نمط الأنوثة           |
| <b>Gynander</b>           | فرد فسيفسائي مؤلف من أجزاء أنثوية ثنائية<br>الصبغيات ، متحدرة من الأبوين معاً ومن أجزاء<br>ذكرية أحادية الصبغيات منحدره من بويضة إضافية<br>أو نواة حيوان منوي.                                            | مختلط الجنس           |
| <b>Gynandry</b>           | شكل من الخنوثة الزائفة تكون فيها المميزات الشقية<br>(الجنسية) الخارجية ، بشكل كامل أو جزئي ذكرية<br>مع وجود الأعضاء الشقية الأنثوية الداخلية ، يسمى<br>أيضاً Female pseudohermaphroditism or<br>.virilism | ذكورة زائفة           |
| <b>Gynecoid</b>           | انظر Android و Androgyne و Arrhenoid.                                                                                                                                                                     | تشبه الأنثى أو الملكة |
| <b>Gynergatandromorph</b> | في الحشرات الاجتماعية وخاصة النمل تطلق على<br>فرد النمل الذي تظهر فيه صفات الملكة وصفات<br>الشغالة.                                                                                                       | الملكة الشغالة        |
| <b>Gynetype</b>           | انظر أيضاً Androtype.                                                                                                                                                                                     | نمط الأنثى            |

|                             |                                                                                                                                                          |                           |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Gynochromatypic</b>      | يعود أو يختص بنموذج لون الأنثى في المجتمع الذي يظهر تباين جنسي. انظر أيضاً :<br>Androchromatypic و Heterochromatic و<br>Heteromorphic و Heteromorphous . | نمط لون الأنثى            |
| <b>Junior author</b>        |                                                                                                                                                          | الباحث الثاني أو المساعد. |
| <b>Junior homonym</b>       | الاسم الأحدث في النشر من بين اسمين متماثلين أو أكثر لنفس المرتبة أو لمراتب تقسيمية مختلفة. انظر أيضاً : Senior homonym.                                  | اسم مجانس أحدث            |
| <b>Junior synonym</b>       | الاسم الأحدث في النشر من بين اسمين مرادفين أو أكثر من الأسماء الصحيحة لنفس المرتبة التقسيمية.                                                            | اسم مرادف أحدث            |
| <b>Justified emendation</b> | تصحيح التهجئة الأصلية لاسم المرتبة التقسيمية.                                                                                                            | تصحيح مبرر                |
| <b>Haeckle's law</b>        | إن التاريخ الوراثي لمجموعة من الحيوانات يمكن ملاحظته في النمو الجنيني لمجموعة من أفراد هذه الحيوانات.                                                    | قانون هاكلز               |
| <b>Hand book</b>            | معناه في علم التصنيف نشرة مصممة في الأصل لتسهيل التمييز الحقلي والمعملي أكثر منها لغرض استنتاجات تصنيفية جديدة.                                          | كتاب يد                   |
| <b>Hapantotype</b>          | واحد أو أكثر من التحضيرات المكونة من أفراد تعود مباشرة لمراحل معينة من دورة حياة الكائن والتي تكون بمجموعها النمط حامل الاسم في الأنواع الأولية الباقية. | نمط شرابي                 |
| <b>Haplotype</b>            | نوع وحيد في الجنس بالأساس ، وبذلك يصبح طرازاً أو نمطاً وراثياً أو جينياً                                                                                 | نمط أو طراز فردي          |
| <b>Heautotype</b>           | انظر Autotype.                                                                                                                                           | نمط ذاتي                  |
| <b>Heterodefinitinal</b>    | مرتبة تقسيمية لها أكثر من تعريف وذلك استناداً إلى وجود أكثر من تعريف أو تحديد لها في تاريخ النشوء للمرتبة أو السلالة. انظر أيضاً : Definition و          | متباين أو مختلف التعريف   |

|                           |                                                                                                                                                                              |                                  |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                           | .Homodefinitional                                                                                                                                                            |                                  |
| <b>Heterotypal</b>        | تطلق على الجنس الذي يضم عدداً من الأنواع التي تتباين فيما بينها في المظاهر الأساسية للتراكيب. انظر أيضاً : Polytypic.                                                        | متباين النمط                     |
| <b>Hierarchy</b>          | نظام المقامات الذي يحدد المستوى التقسيمي للمراتب المختلفة.                                                                                                                   | نظام طبقي                        |
| <b>Higher category</b>    | مرتبة تقسيمة من مقام أعلى من النوع.                                                                                                                                          | مرتبة أعلى                       |
| <b>Holopara lectotype</b> | عينة من المادة الأصلية تم اعتبارها لاحقاً كنمط رفيق وتعود لنفس شق (جنس) العينة التي تم وصفها من قبل الناشر.                                                                  | النمط الأوحد الرفيق المنتخب      |
| <b>Holophyly</b>          | انظر أيضاً : Monophyly و Polyphyly.                                                                                                                                          | كاملة النشوء الشعبي              |
| <b>Holotype</b>           | العينة الوحيدة التي يحددها المؤلف الأصلي بأنها (النمط) وذلك عند نشر المؤلف الأصلي.                                                                                           | النمط الأوحد أو الكامل أو الأصلي |
| <b>Homeotype</b>          | انظر Homoetype.                                                                                                                                                              | نمط شبيه                         |
| <b>Homodefinitional</b>   | تعريف المرتبة التقسيمية المستند على نفس تعريف المرتبة وفق نظام التاريخ الوراثي للمرتبة التقسيمية.                                                                            | متشابه التعريف                   |
| <b>Homoetype</b>          | هو نمط للعينة التي عرفها شخص غير المؤلف الأصلي بعد المقارنة بالنمط. انظر أيضاً : Plesiotype و Homotype.                                                                      | نمط شبيه                         |
| <b>Homonym</b>            | معناه في التسمية واحد من أسمين أو أكثر من الأسماء المتماثلة ، ولكنها اقترحت مستقلة بعضها عن بعض لنفس المصنف.                                                                 | اسم مشترك أو جناس                |
| <b>Homonym citation</b>   | لحفظ حقوق مؤلف الاسم فإنه عند ورود اثنين أو أكثر من أسماء الجنس أو الأسماء المشتركة فإنه يتم سردها باستخدام non أو nec كما يلي :<br>Smith 1947 non Jones 1958 nec Brown 1960 | سرد اسم الجنس                    |
| <b>Homonymous</b>         |                                                                                                                                                                              | اسم مشترك.                       |

|                                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Horizontal classification</b>         | تقسيم أفقي                | تقسيم مبنى على كائنات متلازمة زمنياً أو تقسيم يفصل بين أنظومات السلف وأنظومات الخلف ويوحد بين الأنظومات المعاصرة بعضها بعضاً أو التي هي في مرحلة نشوء متشابهة إذا كانت منحدره من سلف مشترك.                                                                                                     |
| <b>Hybrid formula</b>                    | معادلة الهجين             | معادلة تتكون من اسمين لمرتبتين تقسيميتين مختلفتين يفصل بينهما علامة ضرب (×) للإشارة إلى أن التهجين تم بين كائنين مفردين أو مجموعة من الكائنات.                                                                                                                                                  |
| <b>Hybrid name</b>                       | اسم الهجين                | الاسم أو الأسماء التي تطلق على الذرية الناتجة من أفراد تعود لمراتب تقسيمية مختلفة ، وأسماء الهجن عادة هي أسماء غير متداولة وذلك لأنه هذه الذرية لا تشكل مجتمعاً وليس لها مرتبة تقسيمية محددة ولمزيد من المعلومات حول أسماء الهجن يمكن مراجعة المواد 1.3-3 و 17 و 23.8 من قانون التسمية الدولية. |
| <b>Hyponym</b>                           | اسم جنس لا نمطي           | اسم جنس لم يوضع أو يؤسس على أساس نمط النوع. أو هو الاسم المشروط أو المؤقت للعينة.                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Hypoparatype</b>                      | تحت النمط الرفيق          | انظر Type.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Hypothetical taxonomic unit (HTU)</b> | الوحدة التصنيفية المفترضة | انظر Taxonomy.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Hypotype</b>                          | النمط المساعد أو نمط تحتي | عينة ليست النمط الأوحد أي يوجد Holotype ، إلا أنها استخدمت كنمط مساعد تم على أساسها عمل الوصف أو الشرح التكميلي للعينة. انظر أيضاً: Apotype و Plesiotype.                                                                                                                                       |
| <b>Ibidem</b>                            | كما سبق                   | أو كما أو في نفس المكان وتختصر بـ ibid أو ib.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Ichnotaxon</b>                        | مرتبة منحجرة              | مرتبة تقسيمية تم تأسيسها على أساس الحفريات التي تم العثور عليها لحيوان أو مجموعة كائنات.                                                                                                                                                                                                        |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                               |                                                                                                                                       |                           |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Icon species                  | نموذج توضيحي للنوع يوجد في كتاب علمي. انظر أيضاً : Indicator species.                                                                 | نموذج النوع               |
| Icons                         | أشكال أو ألواح ذات صور ونماذج توضيحية أو صور على صفحة كاملة من كتاب علمي تستخدم في كتب التصنيف القديمة.                               | نماذج                     |
| Icotype                       | عينة من متسلسلة عينات النمط تم فحصها من قبل المصنف واستخدمت في عملية تمييز النوع ، غير أنها ليست أساساً للأوصاف المنشورة.             | النمط الشبيه              |
| Identification                | عملية تحديد أسم الشكل البايولوجي أو أسم نوع الكائن وتتم باستخدام المفاتيح التصنيفية والمقارنة مع العينات الأخرى.                      | التمييز                   |
| Ideotype                      | عينة تم تسميتها من قبل المؤلف بعد مقارنتها بالنمط ولكنها ليست Topotype أي أنها مأخوذة من مكان غير منطقة النمط. انظر أيضاً : Topotype. | نمط محقق                  |
| Illegitimate name             | اسم غير قانوني لمخالفته قانون التسمية الدولية.                                                                                        | اسم غير شرعي              |
| Imperfect name                | انظر Nomen imperfectum.                                                                                                               | اسم ناقص                  |
| Inadvertent error             | مثال ذلك تهجئة الاسم غير الصحيحة نتيجة زلة قلم أو خطأ طباعي وهي غير مقصودة من قبل المؤلف الأصلي.                                      | خطأ نتيجة الإهمال         |
| Inappropriate name            | الاسم الذي يحمل صفة أو نوعية أو أصل لا تظهرها المرتبة التقسيمية التي ينتمي إليها ذلك الاسم.                                           | اسم غير ملائم             |
| Incertae sedis                | يعود أو يختص بكائن مجهول أو أن موقعه التصنيفي غير واضح.                                                                               | غير مشخص                  |
| Incipient species             | الأنواع الأقدم في سلم النشوء.                                                                                                         | الأنواع البدائية          |
| Incorrect subsequent spelling | تهجئة لاحقة غير صحيحة.                                                                                                                | تهجئة لاحقة غير صحيحة.    |
| Indented key                  | ويستخدم هذا المفتاح إذا كانت الأنواع المطلوب تمييزها قليلة أما في الأنواع كثيرة العدد فإن هذا                                         | المفتاح المسنن أو المتعرج |

المفتاح غير مرغوب فيه وذلك لأن الصفات المتضادة تظهر فيه متباعدة كثيراً عن بعضها فيصعب ملاحظتها ، كما أن المفتاح يأخذ مساحات كبيرة لا داعي لها. انظر أيضاً : Box key و Bracket key و Branched key و Circular key و Indented key و Pictorial key و Serial key.

|                                                       |                                                                                                                                  |                                          |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Index</b>                                          | فهرس كلمات أو مؤشر .                                                                                                             | <b>دليل</b>                              |
| <b>Index fossil</b>                                   |                                                                                                                                  | <b>دليل المتحجرات.</b>                   |
| <b>Indication</b>                                     | في التصنيف تعني بيان مطبوع يضم أدلة على أن الاسم المقترح قبل عام 1931 هو اسم متداول بغض النظر عن غياب التعريف أو الوصف الخاص به. | <b>بيان أو تعيين</b>                     |
| <b>Indicator species</b>                              | أنواع تستخدم كمقياس لظروف بيئة معينة. انظر أيضاً : Icon species و Sentinel species.                                              | <b>الأنواع الكاشفة</b>                   |
| <b>Infraspecific</b>                                  | ما هو في نطاق النوع.                                                                                                             | <b>دون نوعي</b>                          |
| <b>Infraspecific name</b>                             | مصطلح عام يعني أي اسم يقع تحت مرتبة النوع.                                                                                       | <b>اسم تحت النوع</b>                     |
| <b>Infrasubspecific form</b>                          | صنفيات فردية موسمية توجد في جماعة واحدة متناسلة.                                                                                 | <b>شكل دون نوعي</b>                      |
| <b>Infrasubspecific name</b>                          | الاسم الجزئي لشكل دون نوعي ، عادة هو اسم لسلسلة أو تحت نوع.                                                                      | <b>اسم دون نوعي</b>                      |
| <b>Insect pin</b>                                     | يقصد به دبوس تصبير الحشرة.                                                                                                       | <b>دبوس الحشرة</b>                       |
| <b>Insect survey</b>                                  | عمليات حصر الأنواع الحشرية في منطقة معينة ودراسة توزيعها وانتشارها.                                                              | <b>حصر الحشرات</b>                       |
| <b>International code</b>                             | انظر International rules of zoological nomenclature.                                                                             | <b>الرمز الدولي</b>                      |
| <b>International rules of zoological nomenclature</b> | دليل تم وضعه لبيان قواعد تسمية الحيوانات من قبل المؤتمر الدولي الخامس للتسمية الحيوانية في برلين عام 1901.                       | <b>القواعد الدولية للتسمية الحيوانية</b> |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>International zoological congress</b> | الكيان الشرعي أو القانوني المسؤول عن القوانين والتعليمات الخاصة بنظام التسمية الحيوانية.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | الكونجرس العالمي للتسمية الحيوانية |
| <b>Interplotted name</b>                 | عندما يوضع الاسم بين قوسين فإن لذلك دلالات خاصة ، فعندما يوضع اسم داخل قوسين بعد اسم الجنس فإنه يشير إلى أنه اسم لمرتبة تحت الجنس. وعندما يوضع بعد اسم مجموعة الجنس فإنه يشير إلى مجموعة أنواع. أما إذا كان بعد اسم النوع فإنه يشير إلى مجموعة من تحت النوع. إن الأسماء المستخدمة في هذا المجال أو بهذه الطريقة لا تعتبر أسماء ضمن نظام التسمية الثنائية أو الثلاثية حسب المادة 6 من قانون التسمية الدولية. | الاسم داخل أقواس                   |
| <b>Intra vitam</b>                       | عبارة لاتينية تستخدم أو تشير للتحضيرات المجهرية الخاصة بصبغ الحشرات بصبغات خفيفة وهي حية أما عن طريق حقنها مباشرة بالأصباغ أو خلطه مع الطعام.                                                                                                                                                                                                                                                               | وهي حية                            |
| <b>Intraspecific</b>                     | يعود أو يختص بالتداخل بين أفراد النوع الواحد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ضمنوع أو ضمن النوع                 |
| <b>Intraspecific variation</b>           | size                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | اختلاف الحجم ضمن النوع.            |
| <b>Invalid name</b>                      | الاسم العلمي لتحت النوع أو النوع أو الجنس والذي لم يخضع لقواعد التسمية الدولية. انظر أيضاً : Valid name.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | اسم غير صحيح                       |
| <b>Invalidation</b>                      | عملية تقرير عدم شرعية اسم مرتبة تقسيمية لتعارضه مع قوانين التسمية الدولية.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | اللاشرعية                          |
| <b>Inviolat name</b>                     | انظر Nomen inviolatum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | اسم غير منقوض                      |
| <b>Ipsa facto</b>                        | في ذات نفسه أو في طبيعه.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | من طبيعته                          |
| <b>Isolate</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | يعزل                               |
| <b>Isolating mechanisms</b>              | آليات تؤدي إلى حفظ سلالتين أو نوعين وتمكنهما من التشعب أكثر وأكثر في عملية النشوء. تشمل هذه                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | آليات العزل                        |



## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

الآليات : العزل الجغرافي ، التنوع في مواسم التزاوج ، فقدان الجذب الجنسي بين الأنواع المختلفة ، الصعوبات الآلية كالحجم مثلاً الذي يجعل التسافد مستحيلاً ، العقم أو فقدان الحيوية لدى الهُجن ، وغير ذلك.

|                            |                                                                                                                  |                           |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Isolating mechanism</b> | x أي عامل وراثي يعوق التناسل بين أنظومات الأفراد.                                                                | عامل عازل                 |
| <b>Isolation</b>           |                                                                                                                  | عزل.                      |
| <b>Isomera</b>             | تطلق على مجاميع من حشرات غمدية الأجنحة التي تتميز بأن لها نفس عدد عقل الرسغ في جميع الأرجل.                      | متساوية عدد العقل         |
| <b>Isomerism</b>           | جُزءان متشابهان يتكونان من أعداد متساوية من القطع المتماثلة.                                                     | تماثل القطع               |
| <b>Isomeric</b>            | تطلق على الحشرات متساوية عدد عقل الرسغ. انظر أيضاً : Homomeric و Heteromeric.                                    | متساوية العقل             |
| <b>Isometry</b>            | الحالة التي يبقى فيها حجم أي تركيبين في أجسام الكائنات ثابت عندما يتغير حجم الجسم بالكامل.                       | متساوية القياس            |
| <b>Isomorphous</b>         | يعود أو يختص بالتراكيب التي لها نفس المظهر والتركيب أو تتشابه في المظهر أو التركيب. انظر أيضاً : Heteromorphous. | متشابه الشكل              |
| <b>Isotype</b>             | تطلق على أي كائن شائع الانتشار في عدة مناطق.                                                                     | نمط شائع                  |
| <b>Isotypical genus</b>    | الجنس الذي تم وصفه باستخدام أكثر من نوع وجميعها تعود لنفس الجنس.                                                 | الجنس النموذجي            |
| <b>Iterative homology</b>  | علم دراسة تشابه تكرار التراكيب والأجزاء المتناظرة في جسم الكائن الحي الواحد. انظر أيضاً : Phylogenetic homology. | علم دراسة التشابه المتكرر |
| <b>Karyotype :</b>         | مجموع خصائص نواة الخلية.                                                                                         | نمط النواة                |
| <b>Key</b>                 | أداة تقسيمية تعتمد على ترتيب معين للصفات المميزة                                                                 | مفتاح                     |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

للأفراد وعن طريقه يسهل التمييز بينها ويشترط في  
المفتاح الوضوح والكفاية والفروق الشكلية الواضحة.

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Keystone species</b>         | الأنواع التي لها تأثير كبير على الأنواع الأخرى في المجتمع.                                                                                                                                                                                                                                                   | الأنواع الأساسية أو الركنية |
| <b>Kin selection</b>            | في الحشرات الاجتماعية انتخاب الجينات في الفرد كنتيجة لوجود الفرد في مجتمع من الأقارب الذي يؤثر في معيشة وتكاثر الأقارب والتي تظهر نفس الجينات الموروثة عن الأجداد أو هي ظاهرة بيئية تكون فيها التأثيرات السلوكية للفرد مفيدة للمجتمع ولكنها ليست بالضرورة للأفراد المكونة للمجتمع.<br>انظر أيضاً : Altruism. | انتخاب الأقارب              |
| <b>Kingdom</b>                  | مجموعة أو مرتبة تقسيمية.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | مملكة                       |
| <b>Lapsus calami</b>            | في التصنيف تطلق على الخطأ الحاصل في كتابة الاسم العلمي وخاصة الخطأ في التهجئة.                                                                                                                                                                                                                               | زلة قلم                     |
| <b>Lapsus linguae</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | زلة لسان.                   |
| <b>Law of priority</b>          | الحكم الوارد في القواعد الدولية للتسمية الحيوانية بان الاسم المضبوط لجنس أو نوع هو فقط الاسم الذي مُيز به لأول مرة بحيث يكون مستوفياً للشروط التي تتضمنها تلك القواعد.                                                                                                                                       | قانون الأسبقية              |
| <b>Law of the unspecialized</b> | قانون يشير إلى أن عملية النشوء للكائنات الحية تمت بطريقة قد لا يكون للتخصص الدور الرئيس فيها وهي عكس قانون التخصص الذي يفسر عملية النشوء على أساس نزعة النوع للتخصص مثلاً في التغذية على عائل معين أو امتلاكه لسلوكية معينة.                                                                                 | قانون عدم التخصص            |
| <b>Lectoallotype</b>            | تطلق على العينة المأخوذة من المادة الأصلية ولكنها من الشق أو الجنس الآخر للنمط المنتخب .Lectotype.                                                                                                                                                                                                           | نمط منتخب من الشق الآخر     |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Legitimate name         | انظر Valid name .                                                                                                                                                                                                                                                                  | اسم شرعي             |
| Line precedence         | عندما يكون هناك اسمان لنفس المرتبة التقسيمية قد طبعا ونشرا في نفس النشرة أو البحث ، فإن الاسم الذي يظهر قبل الثاني في متسلسل الأسطر أو الخطوط فإن له أسبقية السطر .                                                                                                                | أسبقية السطر         |
| Line suture             | سلسلة من الكائنات والتي تشكل خط مفرد غير متفرع يمثل تتابع الاسلاف وذريتها .                                                                                                                                                                                                        | نشوي او وراثي        |
| Local list              | نشرة تشتمل قائمة بالحيوانات أو النباتات التي سجلت في منطقة ما أو جهة ما .                                                                                                                                                                                                          | قائمة محلية          |
| Local population        | الأفراد الخاصة بمنطقة معينة والتي تكون مجتمعاً واحداً متناسلاً .                                                                                                                                                                                                                   | جماعة محلية          |
| Lock and key hypothesis | نظرية تعتمد على استخدام التعقيد الموجود في الأعضاء التناسلية في العديد من الأنواع في عملية التصنيف. لذلك تعتمد في التمييز بين الأنواع المتشابهة والمنعزلة جغرافياً من خلال عملية التزاوج.                                                                                          | نظرية القفل والمفتاح |
| Loco citato             | تستخدم في المراجع التصنيفية لتشير إلى المرجع والصفحة الذي ذكر فيه الوصف وتختصر بـ I.C.                                                                                                                                                                                             | المرجع الذي ذكرت فيه |
| Lumper                  | في علم التصنيف هو الشخص الذي يميل إلى توحيد وحدات قريبة الصلة بعضها ببعض في مصنف واحد وذلك نتيجة اعتماده على الصفات الثابتة الظاهرة للعيان وإهمال الصفات الثانوية أو هو الشخص الذي يستعمل لتحديد المستوى المخصص لمرتبة تقسيمية معينة معايير من نتائجها تخفيض مقام المراتب القائمة. | مُكثِل               |
| Lusus naturae           | فلتة الطبيعة .                                                                                                                                                                                                                                                                     | طفرة طبيعية          |
| Macroevolution          | النشوء فوق مستوى النوع خلال فترة الحقب الجيولوجية .                                                                                                                                                                                                                                | النشوء الكبير        |
| Mandatory change        | أي تغيير في اسم المرتبة التقسيمية يتم لمطابقة                                                                                                                                                                                                                                      | تغيير إجباري         |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

الشروط المطلوبة في التسمية الدولية.

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Manuscript name</b>      | معناه في التسمية اسم علمي غير منشور .                                                                                                                                                                                                                                          | اسم مخطوط         |
| <b>Mass extinction</b>      | تطلق على عملية اختفاء أفراد مرتبة تقسيمية بالكامل من سجل المتحجرات خلال فترات قصيرة من الزمن الجيولوجي. مثال ذلك انقراض الديناصورات.                                                                                                                                           | انقراض جماعي      |
| <b>Material</b>             | معناها في علم التصنيف المادة الموجودة في متناول اليد للدراسة التصنيفية.                                                                                                                                                                                                        | خامة              |
| <b>Mating type</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                | طرز تزاوجي        |
| <b>Metatype</b>             | عينة قارنها مؤلف النوع بالنمط وحددها بأنها من نفس نوع النمط. انظر أيضاً : Holotype و Lectotype.                                                                                                                                                                                | نمط لاحق أو مقارن |
| <b>Mihi</b>                 | مصطلح يستخدم من قبل المصنفين في الأسماء العلمية للكائنات ويختصر بـ (m).                                                                                                                                                                                                        | يعود لي           |
| <b>Mimetic polymorphism</b> | ظهور عدة أشكال للكائن غالباً ما تكون واضحة الاختلاف في جماعة ما ، ومنها ما يكون قريب الشبه بنوع مختلف عنه ومتوطن معه ، وتعدد الأشكال غالباً ما يقتصر في الفراشات على الإناث.                                                                                                   | تعدد شكل تشبهي    |
| <b>Monobasic</b>            | مصطلح يطلق على الجنس الموضوع أو المؤسس على أساس نوع واحد فقط.                                                                                                                                                                                                                  | وحيد القاعدة      |
| <b>Monograph</b>            | معناه في علم التصنيف معالجة مستفيضة لأنظومة شعبية أو وراثية في قالب من جمع المعلومات الموجودة في متناول اليد والمتعلقة بالتأويل التصنيفي ويتضمن عادة معالجة تصنيفية كاملة لجميع الوحدات الداخلة فيه من حيث التشريح المقارن وعلم الأحياء وعلم البيئة والتحليل التفصيلي للتوزيع. | مقال جامع         |
| <b>Monomial</b>             | تطلق على الكائن الذي له اسم واحد. انظر أيضاً: Binomial و Polynomial.                                                                                                                                                                                                           | وحيد الاسم        |
| <b>Monomorphic</b>          | يعود لنوع أو سلالة له شكل واحد. انظر أيضاً:                                                                                                                                                                                                                                    | وحيد الشكل        |

|                                 |                                                                                                                                                                                            |                               |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                 | و Dimorphic و Allomorphic و Polymorphic.                                                                                                                                                   |                               |
| <b>Monophyletic</b>             | مصطلح يطلق على المرتبة التقسيمية التي تحتوي على وحدات تنتمي جميعها إلى خط وراثي واحد مباشر في الانحدار. انظر أيضاً : Holophyletic و Paraphyletic و Polyphyletic.                           | وحيدة الشعبة                  |
| <b>Monotype</b>                 | هو النمط الأوحد للنوع والذي اعتمد على عينه مفردة واحدة. انظر أيضاً : Paratype و Lectotype و Syntype.                                                                                       | وحيد النمط                    |
| <b>Monotypic</b>                | مرتبة تحوي على وحدة حيوانية واحدة فقط اقل منها مباشرة في الطبقة ، مثل جنس يحتوي على نوع واحد فقط أو نوع يحتوي على نوع واحد.                                                                | وحيدة النمط                   |
| <b>Monotypic species</b>        |                                                                                                                                                                                            | أنواع وحيدة النمط.            |
| <b>Monotypical genus</b>        | انظر Heterotypical و Isotypical.                                                                                                                                                           | جنس أحادي النمط               |
| <b>Morphogenesis</b>            | عملية نمو وتشكل الأعضاء أو الأجزاء المختلفة للكائن الحي. انظر أيضاً : Anamorphosis و Epimorphosis.                                                                                         | التشكل                        |
| <b>Morphogenetic action</b>     | تطلق على مراحل عملية تشكل وتميز الكائن الحي                                                                                                                                                | عملية التشكل                  |
| <b>Morphogenetic effect</b>     | تأثير جين أو جينات وراثية في مظهر الكائن أو أحد أطواره. أو تأثير مادة ما في مظهر الكائن مثال ذلك الحشرات المعاملة بمتبظات النمو الحشرية قد تظهر فيها أشكال غريبة نتيجة تعرضها لهذه المواد. | تأثير مظهري                   |
| <b>Morphogenetic hormone</b>    | أو هرمون له علاقة بتحديد شكل الكائن أو أحد أطواره ، مثال ذلك هرمون الشباب في الحشرات.                                                                                                      | هرمون تركيبى                  |
| <b>Morphological adaptation</b> | حدوث تغيير في شكل أو مظهر الكائن الحي ومنها الحشرات لكي تتلاءم والبيئة التي تعيش فيها.                                                                                                     | تكيف مظهري                    |
| <b>Morphological asymmetry</b>  | انظر Behavioral Absolute asymmetry و Biological asymmetry و asymmetry                                                                                                                      | عدم التناظر المظهري أو الشكلي |

Pattern و Developmental asymmetry  
Skeletal asymmetry و asymmetry

|                                     |                                                                                                                                               |                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Morphological correspondence</b> | التناظر المظهري أو انظر Bauplan.                                                                                                              | الشكلي                    |
| <b>Morphological transformation</b> | نظرية تتعلق بتوثيق التغييرات التشريحية التي تحدث ضمن الخط الوراثي الواحد خلال فترة زمينة محددة.                                               | التحول المظهري أو الشكلي  |
| <b>Morphology</b>                   | فرع من علم الحياة يختص بدراسة التركيب ووظائف الأعضاء.                                                                                         | علم دراسة المظهر أو الشكل |
| <b>Morphometrics</b>                | مصطلح يطلق على عملية قياس الأجزاء والتراكيب والأعضاء المختلفة للكائن الحي. انظر أيضاً : Allometry.                                            | القياسات المظهرية         |
| <b>Morphospecies</b>                | الأنواع التي يمكن تمييزها بالاعتماد على الصفات المظهرية الشكلية. انظر أيضاً : Phenon.                                                         | الأنواع المظهرية          |
| <b>Morphotype</b>                   | عينة النمط ذات الشكل الواحد للنوع الذي يظهر حالة تعدد الشكل أو المظهر. انظر أيضاً : Polymorphism.                                             | النمط المظهري             |
| <b>Mother genus</b>                 | الجنس الأصلي الذي اشتقت منه بقية أجناس العائلة.                                                                                               | الجنس الأم أو الأساس      |
| <b>Multiple original spelling</b>   | تطلق على الأسماء التي لها اثنين أو أكثر من التهجئة الأصلية.                                                                                   | متعدد التهجئة الأصلية     |
| <b>Mutant</b>                       | كائن حي ذو صفات وراثية تختلف عن صفات الأبوين نتيجة حدوث طفرة وراثية فيه.                                                                      | طافر                      |
| <b>Mutato nomine</b>                | عبارة لاتينية تعني اسم متغير.                                                                                                                 | اسم متغير                 |
| <b>Mythical name</b>                | اسم مقترح لأشكال وهمية أو خرافية ليس له كيان في التسمية.                                                                                      | اسم أسطوري                |
| <b>Name bearing type</b>            | هو نمط الجنس ونمط النوع والنمط الأصلي Holotype والنمط المنتخب Lectotype وسلسلة الأنماط المثيلة Syntypes والتي جميعها تمثل النمط الحامل للاسم. | النمط حامل الاسم          |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                               |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Native habitat</b>         | موطن أصلي.                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Natural classification</b> | التقسيم الطبيعي<br>التقسيم القائم على صفات أو مجموعات من الصفات تدل على وجود صلة وراثية في النشوء. انظر أيضاً:<br>Artificial classification.                                                                                           |
| <b>Natural selection</b>      | الانتخاب الطبيعي<br>هي العملية التي تتخلص بها البيئة من أعضاء الجماعة الأقل مقدرة على التكيف أو تسبب تفاضلاً في نجاح تناسل الطرازات الوراثية المختلفة. انظر أيضاً: Orthogenetic و Artificial selection و Sexual selection و selection. |
| <b>Nec.</b>                   | ليس له<br>تستخدم للإشارة إلى أن هذا العمل ليس لفلان.                                                                                                                                                                                   |
| <b>Neo darwinism</b>          | الدارونية الحديثة<br>نظرية تنص على تأثير الانتخاب الطبيعي، ليس في الصفات المكتسبة ، ولكن في المورثات والطفرات.                                                                                                                         |
| <b>Neo lamarckism</b>         | اللاماركية الحديثة<br>بعث أو إحياء جزئي لنظرية توريت الخصاص المكتسبة ، وهي النظرية التي ترجع إلى لامارك. ويعتبر البيولوجي الروسي ليسينكو Lysenko هو النصير الرئيسي لهذه النظرية في الوقت الحاضر.                                       |
| <b>Neollotype</b>             | نمط متباين حديث<br>عينة نمطية من الجنس الآخر عند مقارنتها بالنمط الكامل ، كما أنها جُمعت ووصفت مؤخراً.                                                                                                                                 |
| <b>Neontology</b>             | تصنيف الأحياء الحديثة<br>علم تصنيف الكائنات الحية الحديثة ، أي غير الأحفورية.                                                                                                                                                          |
| <b>Neosomatic</b>             | الجسم الجديد<br>يعود أو يختص بظاهرة اكتساب الكائن مظهر جسماني جديد.                                                                                                                                                                    |
| <b>Neotype</b>                | نمط حديث<br>هو عينة يتم اختيارها لتكون نمطاً لاحقاً للوصف الأصلي في الحالات التي يعرف فيها بصفة قاطعة إن الأنماط الأصلية قد تلفت انظر أيضاً :<br>Holotype و Plesiotype.                                                                |
| <b>Nepionotype</b>            | النمط النوعي اليرقي<br>العينة النمط للنوع هي الطور اليرقي.                                                                                                                                                                             |
| <b>Neutral term</b>           | لفظ متعادل او محايد<br>لفظ تصنيفي ملائم، مثل شكل أو مجموعة يمكن                                                                                                                                                                        |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

استعماله دون الإشارة إلى المراتب التقسيمية الرسمية من النظام الطبقي وليس له دلالة في التسمية.

|                            |                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>New clade name</b>      | اسم جديد للفرع الشجري  | اسم جديد مقترح تم وضعه وفقاً لقوانين التسمية الخاصة بنظام التسمية الوراثية                                                                                                                                                            |
| <b>New combination</b>     | توليفة أو تركيبة جديدة | في التصنيف تعني اسم الجنس واسم النوع أو اسم النوع مع اسم النوبع. انظر أيضاً :<br>Combinato novum.                                                                                                                                     |
| <b>New name</b>            | اسم جديد               | اسم جديد لاسم مشغول من قبل.                                                                                                                                                                                                           |
| <b>New scientific name</b> | اسم علمي جديد          | اسم علمي متداول أو غير متداول والمقترح لأول مرة من قبل مؤلف الاسم.                                                                                                                                                                    |
| <b>New species</b>         | نوع جديد.              |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>New status</b>          | حالة جديدة             | تعني أي تغيير في حالة المرتبة التقسيمية. انظر أيضاً : Status.                                                                                                                                                                         |
| <b>Niobis</b>              | يعود لي                | مصطلح لاتيني يستخدم من قبل المصنفين للإشارة إلى النوع ، أي أن هذا النوع يعود لي وتختصر بـ .Nob                                                                                                                                        |
| <b>Nobis</b>               | يعود لنا               | توضع خلف الاسم العلمي للمرتبة التقسيمية للإشارة إلى مسؤولية المؤلف عن الاسم المقترح. وتختصر بـ nob. أو n.                                                                                                                             |
| <b>Nomen imperfectum</b>   | اسم ناقص               | الأسماء الناقصة هي أسماء متداولة وعندما نشرت لأول مرة كانت مطابقة لكل متطلبات التسمية ولكنها احتوت بعض النقص الذي يتطلب تعديله أو تصحيحه ، مثال ذلك الأسماء الحاوية على شارحة أو فارزة أو بعض العلامات. وتكتب أيضاً Nomen imperfecta. |
| <b>Nomen inquirendum</b>   | اسم قيد التحقيق        | اسم موضع تحقق ودراسة ويكتب أيضاً Nomina inquirenda. انظر أيضاً : Nomen dubium.                                                                                                                                                        |
| <b>Nomen ambiguum</b>      | اسم غامض أو مبهم       | او اسم فيه التباس وهو اسم استخدم لفترة طويلة من                                                                                                                                                                                       |



## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

قبل مؤلفين وبمعاني مختلفة مما أدى الى غموضه

|                              |                                                                                                                                                                                                  |                      |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Nomen cladi conversum</b> | انظر Converted clade name                                                                                                                                                                        | اسم الفرع المحول     |
| <b>Noman cladi novum</b>     | انظر Nomen novum                                                                                                                                                                                 | اسم فرع شجري جديد    |
| <b>Nomen collective</b>      | وهو اسم يعطى لمجموعة أنواع أو مجموعة من الأقطار مثل البيض أو اليرقات ... الخ وتعامل مثل اسم مجموعة الجنس. انظر أيضاً :<br>Collective group و Collective group .name                              | اسم مجموعة           |
| <b>Nomen confusum</b>        | اسم لمجموعة تقسيمية (جنس ، نوع ... الخ) مبني على عنصرين أو أكثر.                                                                                                                                 | اسم محير أو اسم مشوش |
| <b>Nomen conservandum</b>    | أسماء استمر استخدامها بطريق الاتفاق أو القرار على الرغم من التعارض الفعلي أو الكامل مع القواعد الراسخة للتسمية وهو اصطلاح يطلق على القوائم الرسمية التي تضعها الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية. | أسماء محافظ عليها    |
| <b>Nomen correctum</b>       | مجموعة الأسماء المتداولة والمصححة أو المحسنة وذلك لتناسب نظام التسمية الدولية. وتكتب أيضاً .Nomina correcta                                                                                      | اسم مصحح             |
| <b>Nomen dubium</b>          | اسم أطلق على نوع إلا أن الأدلة غير كافية لتعريف هذا النوع الذي أطلق عليه الاسم.                                                                                                                  | اسم مبهم             |
| <b>Nomen inviolatum</b>      | جميع الأسماء المتداولة التي لم يحدث فيها أي تغيير منذ أن تم تأليفها ونشرها لأول مرة. وتكتب .Nomina inviolate                                                                                     | اسم مصون             |
| <b>Nomen monostrositatis</b> | اسم غير شرعي أطلق على كائن شاذ لا يحمل صفات طبيعية.                                                                                                                                              | اسم شاذ              |
| <b>Nomen negatum</b>         | وهي أسماء غير متداولة لأنها غير صحيحة من ناحية التهجئة الأصلية. وتكتب أيضاً Nomina negata. انظر أيضاً : Denied name                                                                              | اسم مرفوض            |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                                  |                                                                                                                                         |                  |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Nomen non rite publicatum</b> | وهو اسم مخطوط فقط. وتختصر بـ nom. non rite public.                                                                                      | اسم غير منشور    |
| <b>Nomen novum</b>               | وتختصر بـ nom.nov. أو .n.n.                                                                                                             | اسم جديد         |
| <b>Nomen nudum</b>               | اسم علمي منشور غير مستوفي لشروط التسمية.                                                                                                | اسم مكشوف        |
| <b>Nomen nullum</b>              | وهي أسماء غير متداولة كما يعرفها نظام التسمية الدولية ولها عدة أشكال من التهجئة. وتكتب أيضاً .Nomina nulla                              | اسم ملغي         |
| <b>Nomen oblitum</b>             | اسم موجود ضمن قائمة التسمية العلمية الدولية إلا انه لم يستخدم منذ أكثر من خمسين سنة.                                                    | اسم منسي         |
| <b>Nomen perfectum</b>           | وهو اسم متداول وعند نشره كان مطابقاً لجميع الشروط الموضوعه من قبل لجنة التسمية الدولية ولم يخضع لأي تصحيح. وتكتب أيضاً Nomina perfecta. | اسم كامل أو صحيح |
| <b>Nomen propositum</b>          | اسم قديم مقترح الاحتفاظ به لأغراض معينة.                                                                                                | اسم أجرد         |
| <b>Nomen protectum</b>           | هو الاسم الذي حصل على الأسبقية بالنسبة للاسم المرادف الأقدم غير المستخدم أو بالنسبة لاسم الجنس الأقدم غير المستخدم.                     | اسم محمي         |
| <b>Nomen provisorium</b>         | اسم اقترح لوقت محدد على أن يتغير حين إيجاد البديل المناسب.                                                                              | اسم مؤقت         |
| <b>Nomen rejectum</b>            |                                                                                                                                         | اسم مرفوض.       |
| <b>Nomen specification</b>       |                                                                                                                                         | اسم نوعي.        |
| <b>Nomen substitutum</b>         | أي اسم متداول سواء كان جديد أو قديم ويقترح كاسم بديل لاسم غير شرعي ويكتب أيضاً Nomina substitute. انظر أيضاً : Replacement .name        | اسم بديل         |
| <b>Nomen translatum</b>          | اسم متداول تم تغيير نهايته وذلك بناء على نقله من مرتبة تقسيمية إلى أخرى ، مثال ذلك عائلة Orthidae انتقلت إلى تحت عائلة وأصبحت           | اسم منقول        |

Orthinae. ويبقى اسم المؤلف وتاريخ نشره كما هو. ويكتب أيضاً Nomina translate.

|                             |                        |                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nomen triviale</b>       | اسم جزئي               | اسم استخدم لإشباع الرغبة في بطاقة التعريف لكل نوع حيث ادخل لينايس الاسم الجزئي وهي عبارة عن كلمات تشتق من الاختلافات النوعية تضاف لاسم النوع وتكتب بحروف مائلة أو توضع بين قوسين.                        |
| <b>Nomen vanum</b>          | اسم عبثي               | أو اسم باطل.                                                                                                                                                                                             |
| <b>Nomen vetitum</b>        | اسم غير مرخص           | اسم غير متداول تم نشره كاسم لأحد أقسام مجموعة الجنس من غير مرتبة الجنس أو تحت الجنس والذي تم رفضه من قبل لجنة التسمية الدولية.                                                                           |
| <b>Nomenclator</b>          | سجل أسماء              | كتاب يحتوي على قوائم الأسماء العلمية مجمعة لأغراض التسمية أكثر منها لأغراض تقسيمية.                                                                                                                      |
| <b>Nomenclatural status</b> | حالة التسمية           | بالنسبة للاسم تعني القانون الذي يحكم تسمية الاسم العلمي ومدى ثباته في نظام التسمية ، مثال ذلك مدى تداول الاسم وتهجئته وطباعته وأسبقيته بالنسبة للأسماء الأخرى.                                           |
| <b>Nomenclature</b>         | التسمية                | نظام لوضع الأسماء حسب القواعد الدولية للتسمية الحيوانية.                                                                                                                                                 |
| <b>Nomenclature act</b>     | قانون التسمية          | هي مجموعة القوانين والشروحات التي تعنى بالتسمية العلمية للكائنات الحية.                                                                                                                                  |
| <b>Nomenclature binaire</b> | تسمية مزدوجة أو ثنائية | أي أن الاسم العلمي يتكون من اسم الجنس واسم النوع.                                                                                                                                                        |
| <b>Nomina conservanda</b>   | أسماء محافظ عليها      | أسماء بقيت مستخدمة بطريق الاتفاق أو القرار على الرغم من التعارض الفعلي أو الكامن مع القواعد الراسخة للتسمية، وهو اصطلاح يطلق في الغالب على القوائم الرسمية التي تضعها الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية. |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                                   |                                                                                                                                         |                          |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Nominal author</b>             | الشخص الذي نشر اسم المرتبة التقسيمية أو الاسم العلمي.                                                                                   | اسم المؤلف               |
| <b>Nominal genus</b>              | المفهوم الذي يعبر عنه اسم جنس معين بعكس المفهوم الممثل بجنس مقبول من الناحية التقسيمية.                                                 | جنس مسمى                 |
| <b>Nominal species</b>            | المفهوم الذي يعبر عنه اسم نوع معين بعكس المفهوم الذي يمثله نوع مقبول من الناحية التقسيمية.                                              | نوع مسمى                 |
| <b>Nominal taxon</b>              | وتعرف هذه المرتبة بواسطة النمط الممثل لها. فمثلاً العائلة المسماة Muscidae تعرف دائماً بواسطة النمط الممثل لها وهو الجنس <i>Musca</i> . | مرتبة مسماة              |
| <b>Nominate subspecies</b>        |                                                                                                                                         | نوع مسمى نمطي.           |
| <b>Nominate subordinate taxon</b> | تحت مرتبة تحمل نفس اسم المرتبة الأعلى ، مثال ذلك <i>Cossus cossus</i> حيث أن اسم النوع يأخذ نفس اسم الجنس.                              | تحت مرتبة مسماة          |
| <b>Nominotypical taxon</b>        | تحت مرتبة مسماة ضمن مجموعة العائلة مثل مجموعة الجنس أو مجموعة النوع والتي تحوي الاسم الحامل لاسم النمط.                                 | المرتبة ذات الاسم النمطي |
| <b>Nominotypical Subgenus</b>     | جنيس تابع لجنس متعدد النمط ويشترك مع جنسه في نفس النوع النمطي ونفس الاسم.                                                               | جنيس مسمى نمطي           |
| <b>Nominotypical subspecies</b>   | هو النويج التابع لنوع متعدد النمط والذي يشترك مع نوعه في نفس النمط ونفس الاسم وهو النويج التابع لنوع وله أقدم اسم مؤكد.                 | نويج مسمى نمطي           |
| <b>Non auctorum</b>               | وتختصر بـ auct. non.                                                                                                                    | ليست للمؤلف              |
| <b>Norum</b>                      | مصطلح يستخدم تصنيفياً للإشارة إلى مرتبة تقسيمية جديدة.                                                                                  | جديد                     |
| <b>Norum genus</b>                | وتختصر بـ n.g., gen. nov.                                                                                                               | جنس جديد                 |
| <b>Nova species</b>               | وتختصر بـ n.d , n.sp., nov.sp.                                                                                                          | نوع جديد                 |
| <b>Null name</b>                  | انظر Nomen nullum.                                                                                                                      | اسم ملغي                 |
| <b>Numerical taxonomy</b>         | أسلوب فلسفي للتصنيف يعتمد على استخدام التقنيات                                                                                          | التصنيف العددي أو        |

|                                                                                 |                                                                                                                                                               |                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 | الرياضية للوصول إلى قرار في تمييز حدود المراتب التقسيمية.                                                                                                     | الرقمي                                                                        |
| <b>Numericlature</b>                                                            | وهي محاولة شرح نظام التقسيم الطبيعي للحيوانات بالأرقام ويقوم على أساس إعطاء رقم لكل مرتبة تقسيمية وأن تركيبة الرقم تشير إلى الموقع التقسيم للكائن الحي.       | النظام الرقمي                                                                 |
| <b>Objective synonym</b>                                                        | مرادف مطلق أو اسمي ناتج عن اقتراح اسم استبدال لاسم افتراض انه مشغول من قبل أو اقتراح أسماء مبنية على نفس الصيغة أو الاسم أو الكيان التقسيمي.                  | مرادف مادي                                                                    |
| <b>Official correction</b>                                                      | أي عملية تصحيح تتم من قبل لجنة التسمية الدولية.                                                                                                               | تصحيح رسمي                                                                    |
| <b>Official index</b>                                                           | قائمة بالأسماء أو الأعمال التي تصدرها لجنة التسمية الدولية ، مثال ذلك قائمة بالأسماء غير الشرعية أو قائمة الأسماء المرفوضة.                                   | دليل أو فهرس رسمي                                                             |
| <b>Official index of rejected and invalid generic names in zoology</b>          | سجل بالأسماء الجنسية التي توقفها الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية عن طريق السلطة المطلقة أو التي تعلن الوكالة عدم صحتها أو عدم وجودها.                       | دليل رسمي بالأسماء الجنسية المرفوضة وغير المؤكدة في علم الحيوان               |
| <b>Official index of rejected and invalid specific trivial names in zoology</b> | سجل بأسماء الأنواع التي توقفها الوكالة الدولية لتسمية الحيوان عن طريق سلطتها المطلقة أو التي تعلن الوكالة عدم صحتها أو عدم وجودها.                            | دليل رسمي بأسماء الأنواع الجزئية النوعية المرفوضة وغير المؤكدة في علم الحيوان |
| <b>Official list</b>                                                            | قائمة بالأسماء أو الأعمال التي تصدرها لجنة التسمية الدولية وتضم عادة قائمة بأسماء مجموعة العائلة في علم الحيوان وقائمة بأسماء الجنس وأخرى بأسماء النوع وهكذا. | قائمة رسمية                                                                   |
| <b>Official list of generic names in zoology</b>                                | سجل بالأسماء الجنسية (والنوع النمطي لكل منها) التي اعتبرت صحيحة أو محافظ عليها أو مثبتة عن طريق الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية باستعمال                    | القائمة الرسمية بالأسماء الجنسية في علم الحيوان                               |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                        |                                                       |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                                                           | السلطات المطلقة أو إصدار فتوى.                                                                                                                                                                         |                                                       |
| <b>Official list of specific trivial names in zoology</b> | سجل بالأسماء الجزئية للأصناف أو النويجات التي اعتبرت صحيحة أو محافظ عليها أو مثبتة عن طريق الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية باستعمال السلطات المطلقة أو إصدار فتوى.                                   | القائمة الرسمية بأسماء الأنواع الجزئية في علم الحيوان |
| <b>Offprint</b>                                           | نسخة من دراسة أو بحث منشور في إحدى الدوريات أو فصل من كتاب. وتسمى أيضاً Reprint و .Separate                                                                                                            | نسخة                                                  |
| <b>Onomatophore</b>                                       | عادة يطلق على النمط.                                                                                                                                                                                   | حامل الاسم                                            |
| <b>Opera citato</b>                                       | تختصر بـ op.c. op.cit وبأحرف مائلة.                                                                                                                                                                    | كما في العمل السابق                                   |
| <b>Opinion</b>                                            | قرار تصدره لجنة التسمية الدولية يتضمن الإجابة عن سؤال في مجال تطبيق نظام التسمية الدولية يتعلق باسم وحالة خاصة وعادة يتم نشر هذه الفتوى في مجلة التسمية الحيوانية Bulletin of zoological nomenclature. | فتوى                                                  |
| <b>Original designation</b>                               | ويقصد به تحديد الاسم الحامل لاسم النمط للمرتبة التقسيمية عند تأسيسها أو تكوينها.                                                                                                                       | التمييز أو التحديد الأصلي                             |
| <b>Original publication</b>                               | في التصنيف تعني الطبعة الأصلية لقانون التسمية الدولية ، وبالنسبة لاسم المرتبة التقسيمية يعني النشرة التي ظهر فيها الاسم لأول مرة.                                                                      | النشرة الأصلية                                        |
| <b>Original description</b>                               | ملخص الصفات الذي يصحب اقتراح اسم لكيان تقسيمي جديد يتفق مع المادة 25 من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية . انظر أيضا : Description و Original diagnosis                                               | الوصف الأصلي                                          |
| <b>Original diagnosis</b>                                 | فقرة سابقة خاصة بالصفات المميزة لمرتبة تقسيمية عن بقية المراتب المشابهة لها والمنشورة في نفس الوقت الذي اقترح فيه الاسم الجديد لتلك المرتبة. انظر أيضاً : Original و Diagnosis                         | التشخيص الأصلي                                        |

|                                            |                             | .description                                                                                                              |
|--------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Original spelling</b>                   | التهجئة الأصلية             | التهجئة الأصلية لاسم المرتبة التقسيمية والتي يجب أن تتطابق مع الفقرة 32.5 من نظام التسمية الدولية.                        |
| <b>Original type</b>                       | النمط الأصلي                | تطلق على العينة التي نشر الوصف على أساسها. انظر أيضاً : Holotype و Primary type.                                          |
| <b>Originally included nominal species</b> | اسم النوع الموجود أصلاً     | النوع أو الأنواع الموجودة أصلاً ضمن مجموعة الجنس حسب الفقرة 67.2 من قانون التسمية الدولية.                                |
| <b>Orthogenesis</b>                        | النشوء أو الارتقاء المستقيم | نظرية تقول بان التنوع في الأجيال المتعاقبة يسير بموجب نظام مقرر باتجاه معين لا يتأثر بالعوامل الخارجية أي أنه نشوء محدد.  |
| <b>Orthogenetic selection</b>              | الانتخاب الوراثي المستقيم   | نظرية اميري القائلة بان اصل الأنواع والاختلاف بين الأنواع هو نتيجة السيطرة على عملية الانتخاب باتجاهات مختلفة غير مستقلة. |
| <b>Orthographia mutata</b>                 | بتهجئة مختلفة               | عبارة تشير إلى أن الاسم ورد بتهجئة مختلفة عن التهجئة الأصلية. وتختصر بـ Orth. mut.                                        |
| <b>Orthographic variant</b>                | مخالف للتهجئة الأصلية       | تهجئة الاسم العلمي بطريقة مخالفة للتهجئة الأصلية المذكورة في وصف المرتبة التقسيمية. انظر أيضاً : Original spelling.       |
| <b>Orthography</b>                         | تهجئة الاسم                 | عملية تهجئة الاسم العلمي بشكله الصحيح والأصلي.                                                                            |
| <b>Orthotype</b>                           | نمط مستقيم                  | في التسمية هو النمط النوعي للجنس والذي تم تحديده في الأصل كنمط. انظر أيضاً : Genotype.                                    |
| <b>Osa</b>                                 | نهاية تصنيفية للأنتى        | تدل على أن جنس الكائن مؤنث ، وهو مبني على أساس أن الاسم يعني كمال الصفة Fullness.                                         |
| <b>Osum</b>                                | نهاية تصنيفية محايدة        | تدل على أن جنس الكائن محايد ، وهو مبني على أن الاسم يعني كمال الصفة Fullness.                                             |
| <b>Osus</b>                                | نهاية تصنيفية مذكرة         | تدل على أن جنس الكائن مذكر ، وهو مبني على                                                                                 |

أن الاسم يعني كمال الصفة Fullness.

|                         |                                                                                                                                                                                                                          |                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Paedomorph</b>       | الشكل غير البالغ أو الكامل.                                                                                                                                                                                              | غير كامل                   |
| <b>Paedomorphosis</b>   | احتفاظ البالغات بصفات اليرقات. في عملية النمو تطلق على بقاء التراكيب البدائية أو صفات الأطوار غير الكاملة في الطور البالغ أو الكامل.                                                                                     | اليرقانية أو التشكل الفتوي |
| <b>Paedotype</b>        | نمط لطور غير كامل.                                                                                                                                                                                                       | نمط يرقاني                 |
| <b>Page precedence</b>  | المبدأ القائل بأنه حينما ينشر في نفس المقال اسمان أو أكثر من الأسماء المشتركة أو المرادفة المتعارضة بعضها مع بعض وبالتالي فان لها نفس تاريخ النشر يكون للأسماء أسبقية تبعاً لترتيب أولوية ظهورها في صفحات المقال المعني. | أسبقية الصفحة              |
| <b>Palaeoentomology</b> | فرع من علم الحشرات يهتم بدراسة الأشكال الحشرية المنقرضة وبالأخص المتحجرة.                                                                                                                                                | علم الحشرات الأحفوري       |
| <b>Palaeontology</b>    | علم يبحث في أشكال الحياة في العصور الجيولوجية السالفة كما تمثلها المتحجرات الحيوانية والنباتية.                                                                                                                          | علم الأحافير               |
| <b>Paleoentology</b>    | انظر Palaeoentology.                                                                                                                                                                                                     | علم الأحافير               |
| <b>Paleoentomology</b>  | انظر Palaeoentology.                                                                                                                                                                                                     | علم الحشرات الأحاثي        |
| <b>Panbiography</b>     | طريقة تم تطويرها لأول مرة من قبل Croziat لشرح التوزيع الجغرافي للكائنات الحية. انظر أيضاً: Cladistic vicariance biogeography و Vicariance biogeography.                                                                  | الحوض الجغرافي الحيوي      |
| <b>Panclade name</b>    | اسم مشتق من اسم الفرع التاجي وذلك بإضافة البادئة (Pan) لتعني جميع الفروع التابعة لذلك الفرع التاجي او لنظام التقسيم الوراثي.                                                                                             | اسم الفرع الشجري المسبوق   |
| <b>Panmixia</b>         | تطلق على التربية الداخلية بعيداً عن تأثير الانتخاب الطبيعي.                                                                                                                                                              | الامتزاج الجماعي           |
| <b>Paracme</b>          | الطور النازل أو المنحدر في منحنى نشوء أي مرتبة تقسيمية بعد وصولها إلى الذروة أو القمة في النمو.                                                                                                                          | تدهور أو نزول              |



## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

انظر أيضاً : Acme و Epacme.

|                              |                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Paradigm</b>              | نموذج أو مثال.                                                                                                                                                       |
| <b>Paralectotype</b>         | تطلق على جميع أفراد سلسلة النمط الباقية بعد اختيار النمط الرفيق Lectotype. انظر أيضاً : Cotype و Holotype و Paratype و Syntype.                                      |
| <b>Paralingua</b>            | جار الاب يعود او يختص بمجموعة سكانية يرتبط توزيعها الجغرافي بمنطقة ضيقة جداً من التداخل ، أي تكون قريبة من اصولها او اباها                                           |
| <b>Parapatric speciation</b> | تنوع جار أبوي انظر Allopatric speciation و Stasipatric speciation.                                                                                                   |
| <b>Paraphyletic</b>          | قريب الصلة الشعبية يعود أو يختص بمجموعة تعود لمرتبة تقسيمية معظم أجدادها أعطت ذرية قريبة الصلة أو وحيدة الفرع أو الشعبة. انظر أيضاً : Monophyletic و Polyphyletic.   |
| <b>Paraphyly</b>             | قريب الصلة الشعبية انظر Monophyletic و Polyphyletic.                                                                                                                 |
| <b>Parately</b>              | قريب للأصل أو مشابهة للأصل وتطلق على حالة النشوء من مادة أو اصل ليس له علاقة بالنمط ولكن نتيجة النشوء يحدث تشابه سطحي أي مظهري خارجي بين الكائن الموجود ومادة النمط. |
| <b>Paratopotype</b>          | نمط رفيق مواطن نمط رفيق من نفس منطقة أو موقع النمط الأوحد.                                                                                                           |
| <b>Paratype</b>              | نمط رفيق عينة بالإضافة إلى النمط كانت أمام المؤلف عند إعداد الوصف الأصلي وافر المؤلف الأصلي ذلك أو أشار إليه. انظر أيضاً : Cotype و Holotype و Syntype.              |
| <b>Parsimony</b>             | اقتصاد أو بخل في النظرية التصنيفية يقصد بها عملية النشوء التي تتم من خلال عدد قليل من الخطوات أو المراحل.                                                            |
| <b>Patria</b>                | الموطن الأصلي.                                                                                                                                                       |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                              |                           |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Patrolling species           | أنواع مستكشفة             | أفراد أنواع بعض الحشرات التي تقوم بعمليات التفتيش الدوري عن الغذاء والعش والجنس الآخر.                                                                                                                             |
| Patronym                     | اسم اللقب                 |                                                                                                                                                                                                                    |
| Patronymic                   | اسم لقبى                  | اسم تذكاري وهو اسم مبني على اسم شخص.                                                                                                                                                                               |
| Paup                         | التحليل الوراثي الاقتصادي | تحليل النشوء الوراثي الاقتصادي ، مختصر لـ Phylogenetic analysis using parsimony وهو برنامج حاسوبي تم تطويره لتحليل المعلومات المقارنة لإعطاء أو تكوين الشجرة الوراثية الأكثر اقتصادياً. انظر أيضاً : Phylogenetic. |
| Pedigree                     | شجرة النسب                | السلالة السلفية لفرد ما ، او هي تتابع الاجيال في اسرة ما.                                                                                                                                                          |
| Perfect name                 | اسم صحيح                  | انظر Nomen perfectum.                                                                                                                                                                                              |
| Phenetic analysis            | تحليل المظهر              | تحليل يعمل على تقدير التشابه العام بين الأفراد أو المجاميع وليس من الضروري أن يطبق في ذلك العلاقة الوراثية.                                                                                                        |
| Phenogram                    | الشكل الشجري الطرفي       | شكل متفرع يمثل أو يعرض التشابه بين الوحدات الطرفية المكونة للشكل.                                                                                                                                                  |
| Phenotype                    | نمط مظهري                 | المظهر الطبيعي للكائن الحي الناتج عن تفاعل الظروف البيئية والتركيب الوراثي للكائن.                                                                                                                                 |
| Phenotypic sex determination | التحديد الجنسي البيئي     | تحديد الجنس بالاعتماد على العوامل البيئية.                                                                                                                                                                         |
| Phonetic classification      | التقسيم المظهري           | تقسيم الكائنات بالاعتماد على درجة التشابه العام بين هذه الكائنات وذلك نتيجة تفاعلها مع عوامل البيئة المختلفة.                                                                                                      |
| Phylectic                    | شعبي                      | له علاقة بخط النشوء للكائنات.                                                                                                                                                                                      |
| Phylogenetic                 | التاريخ الوراثي           | تاريخ نشوء الأنواع والسلالات المختلفة ومحاولة ربط الخلف بالسلف.                                                                                                                                                    |
| Phylogenetic definition      | التعريف الوراثي           | فقرة تشير أو تربط اسم مرتبة تقسيمية بفرع أو نسب وراثي Clade معين.                                                                                                                                                  |

|                                            |                                                                                                                                                                                                   |                               |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Phylogenetic hypothesis</b>             | مقترح لمجمل العلاقات بين الكائنات الحية والقائمة على أساس وجود سلف أوجد مشترك بينها.                                                                                                              | فوضية التاريخ الوراثي         |
| <b>Phylogenetic system of nomenclature</b> | مجموعة متكاملة من القواعد والقوانين التي تحكم عملية تسمية المراتب التقسيمية وتطبيق أسماء المراتب وفقاً للقواعد العامة لنظام التسمية الوراثية. وهو نظام تسمية خاص بالتاريخ الوراثي للكائنات الحية. | نظام التسمية الوراثي          |
| <b>Phylogenetic tree</b>                   | عرض برسم تخطيطي للاتجاهات المفترضة لنشوء الكائنات مبني على أدلة حفرية أو مورفولوجية أو وراثية.                                                                                                    | شجرة شعبية أو وراثية          |
| <b>Phylum</b>                              | مرتبة تقسيمية عليا تقع تحت المملكة وفوق الصف، وتضم عدد من الصفوف.                                                                                                                                 | شعبة                          |
| <b>Physiological species</b>               | ويسمى أيضاً نوع وظيفي. انظر نوع مستتر .Cryptic species                                                                                                                                            | نوع فيسيولوجي                 |
| <b>Pictorial key</b>                       | مفتاح تقسيم صغير يتعامل مع عدد قليل من الأنواع ويظهر الصفات المميزة بشكل صور أو تخطيطات واضحة.                                                                                                    | مفتاح مصور                    |
| <b>Plastotype</b>                          | تطلق على قالب نمط النوع المتحجر ويستخدم بشكل رئيس في دراسات الاحاثه أي الدراسات الحفرية الجيولوجية.                                                                                               | النمط القالب                  |
| <b>Pleisiotype</b>                         | انظر Plesiotype.                                                                                                                                                                                  | نمط قريب                      |
| <b>Plesiomorphy</b>                        | المظهر الذي يظهر الصفات البدائية الأكثر قرباً إلى صفات الأجداد. انظر أيضاً : Apomorphy و Sympleisomorphy.                                                                                         | المظهر البدائي الأقرب للأجداد |
| <b>Plenary powers</b>                      | سلطات خاصة منحها المؤتمر الدولي لعلم الحيوان للوكالة الدولية للتسمية الحيوانية تجيز لها وقف القواعد الدولية للتسمية الحيوانية أو وضع قرارات بكيفية تطبيقها في حالات خاصة.                         | سلطات مطلقة                   |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                                |                                                                                                                                                                                                 |                         |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Plesiomorphic</b>           | يعود أو يختص بالكائن الذي يحمل المظهر البدائي الأقرب لصفات الأجداد.                                                                                                                             | بدائي المظهر            |
| <b>Plesiotype</b>              | عينة أو عينات بينى عليها وضع أو صاف أو رسومات لاحقة. كما تطلق على أي عينة وصفت وشخصت على أنها نوع من قبل شخص آخر غير الناشر الأصلي.                                                             | نمط قريب                |
| <b>Polygenesis</b>             | نشوء نمط جديد في أكثر من مكان وأكثر من زمان أو انحدار نوع من أكثر من أصل واحد.                                                                                                                  | تعدد الأصول             |
| <b>Polygenic</b>               |                                                                                                                                                                                                 | متعدد الأصول.           |
| <b>Polygenic inheritance</b>   | يقصد بها دراسة صفة يدخل في تكوينها أكثر من مورثة واحدة وتؤثر فيها.                                                                                                                              | وراثة متعددة            |
| <b>Polynomial nomenclature</b> | نظام تسمية هو عبارة عن تحديد علمي للنوع على أساس أكثر من ثلاث كلمات وصفية وهي طريقة للتسمية سبقت نظام التسمية الثنائية لـ لينايوس.                                                              | تسمية متعددة            |
| <b>Polyphyletic</b>            | اصطلاح يشار به إلى المرتبة التقسيمية المشتقة من مصدرين أو أكثر من مصادر الأسلاف وليست مشتقة من فرع وراثي واحد مباشر. انظر أيضاً :<br>Holophyletic و Monophyletic و Paraphyletic و Polyphyletic. | متعدد الشعبة أو الأصل   |
| <b>Polyphyly</b>               | انظر Polyphyletic.                                                                                                                                                                              | متعدد السلالة أو الشعبة |
| <b>Polythetic</b>              | في التصنيف يطلق على أفراد المجموعة التي تظهر معظم الصفات التي تميز المجموعة.                                                                                                                    | عديدة الصفات المميزة    |
| <b>Polytopic</b>               | نوع من الكائنات يظهر في أماكن مختلفة ، على سبيل المثال نوع متكون من جماعات متباعدة جداً بعضها عن بعض.                                                                                           | متعددة الموطن           |
| <b>Polytypic</b>               | مرتبة تحتوي على مرتبتين أو أكثر من المراتب التابعة لها مباشرة مثل جنس يحتوي على عدة أنواع أو نوع يحتوي على عدة نويغات.                                                                          | متعدد النمط             |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Polytypic species</b>      | نوع متعدد النمط.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Postmetamorphic</b>        | مظهر ما بعد التحول المظهر أو الشكل الذي تكون عليه الحشرة بعد انتهاء عملية التحول.                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Postmortem changes</b>     | تغيرات ما بعد الموت. التغيرات التي تحدث في لون التركيب وشكله بعد موت الكائن الحي ومنها الحشرات.                                                                                                                                                                                      |
| <b>Potentially valid name</b> | اسم شرعي محتمل اسم متداول ولكنه ليس اسم غير شرعي                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Preadaptation</b>          | التكيف المسبق أو البمكر أي تركيب مظهري أو أي مظهر حياتي أو سلوكي يسرع من عملية التكيف                                                                                                                                                                                                |
| <b>Preexisting name</b>       | اسم موجود مسبقاً كل اسم علمي موجود قبل وضع نظام التسمية الثنائي أو نظام التسمية الوراثي وهو اسم شرعي وساري المفعول أو أن يكون اسماً مستخدماً ولكنه غير خاضع لقانون التسمية الحيوانية.                                                                                                |
| <b>Prelinnaean name</b>       | اسم قبل لينايوس اسم منشور قبل كانون الثاني لعام 1758 وهو تاريخ بدء التسمية الحيوانية وهو تاريخ نشر كتاب التصنيف الطبيعي لـ (لينايوس) ومثل هذه الأسماء غير صحيحة ولا يجوز تداولها عن طريق إعادة نشرها بشكلها الأصلي بعد كانون الثاني 1758.                                            |
| <b>Preoccupied</b>            | مستخدم مسبقاً في التصنيف الاسم المستخدم في مجموعة تقسيمية أخرى.                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Preoccupied name</b>       | اسم مستخدم سابقاً انظر Junior homonym.                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Prevailing usage</b>       | شيوع بالاستخدام في التسمية العلمية هناك بعض الاسماء التي اخذت موقعها في التسمية نتيجة شيوع استخدامها                                                                                                                                                                                 |
| <b>Primary homonym</b>        | اسم جناس أصلي واحد من اثنين أو أكثر من الأسماء الجزئية المتماثلة التي اقترحت عند النشر الأصلي مقترنة بنفس اسم الجنس واللاحق في مثل هذين الاسمين الأصليين المشتركين يستبعد بصفة دائمة وكذلك الحال مع واحد من اثنين أو أكثر من أسماء الأجناس المتماثلة أو المراتب الأعلى. انظر أيضاً : |

.Secondary homonym

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Primary type</b>                        | في التصنيف العينة المستخدمة في الشرح أو الوصف الأصلي للنوع الذي تم تسميته وتضم أنماط ممثلة منها نمط رقيق ونمط أوجد ونمط حديث. انظر أيضاً : Proterotype و Secondary type.                                                                                                      | نمط أولي               |
| <b>Primitive character</b>                 | شكل مظهري في الغالب بسيط غير معقد ويعتقد انه يمثل مظهر الأصل الذي انحدرت منه. انظر أيضاً : Derived character و Plesiomorphous character.                                                                                                                                      | صفة بدائية             |
| <b>Principle of coordination</b>           | في مجموعة العائلة أو الجنس أو النوع يعد الاسم المثبت لمرتبة تقسيمية في أي مستوى اسم ثابت مع نفس المؤلف وتاريخ نشره للمرتبة التقسيمية بالاعتماد على نفس الاسم الحامل للنمط في مراتب أخرى ضمن المجموعة ، لمزيد من المعلومات راجع الفقرات 36 و 43 و 46 من قانون التسمية الدولية. | قاعدة المساواة         |
| <b>Principle of homonym</b>                | أو قاعدة الاسم المشترك التي تقول أن اسم أي مرتبة تقسيمية هو اسم متفرد وعليه فإن أي اسم جناس أو مشترك ثانوي لاسم آخر يجب أن لا يستخدم كاسم شرعي وأن المادة 52 تتعامل مع هذه الحالة بدقة.                                                                                       | قاعدة الجناس           |
| <b>Principle of priority</b>               | إن الاسم الشرعي أو القانوني للمرتبة التقسيمية هو الاسم المتداول الأقدم والمادة 23 من قانون التسمية الدولية تشرح هذا المبدأ.                                                                                                                                                   | مبدأ الأسبقية          |
| <b>Principle of typification</b>           | إن اسم أي مرتبة تقسيمية ضمن مجموعة العائلة فما دون لها نمط حامل للاسم تم تثبيته وتحديده والذي تم على أساسه تسمية المرتبة بالاعتماد على المادة 61 من قانون التسمية الدولية.                                                                                                    | مبدأ المثالية          |
| <b>Principles of binomial nomenclature</b> | مجموعة القواعد والأنظمة الصادرة عن الوكالة الدولية للتسمية الثنائية والتي تعمل على توحيد وضبط هذا النظام.                                                                                                                                                                     | قواعد التسمية الثنائية |

|                  |                                                                                                                                                                                                                          |                         |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Priority         | انظر Law of priority.                                                                                                                                                                                                    | أسبقية                  |
| Progrediens type | في حشرات المن Aphididae تطلق على حوريات الجيل الثالث والتي تنتج الإناث غير المجنحة اللاتزاوجية.                                                                                                                          | نمط الذرية أو النسل     |
| Progredientes    | في حشرات المن تطلق على الذرية غير المجنحة الناتجة من الحوريات وبخاصة حوريات الجيل الثالث.                                                                                                                                | الذرية أو النسل         |
| Progression rule | في الجغرافية الحيوية هي قاعدة تشرح كيفية انتشار أو توزع الكائنات حيث أن اتجاه حركة الكائن أو انتشاره يمكن معرفتها باستخدام نموذج التفرع الشجري Cladogram. انظر أيضاً : Cladogram.                                        | قاعدة توجه الانتشار     |
| Protected name   | انظر Nomen protectum.                                                                                                                                                                                                    | اسم محمي                |
| Protentomon      | كائن مفترض يمثل الشكل القديم أو جد الحشرات المجنحة.                                                                                                                                                                      | كائن مفترض              |
| Proterotypes     | في التصنيف تعني كل العينات التي اعتمد عليها وصف النوع.                                                                                                                                                                   | الأنماط الأولية         |
| Protolog         | وصف الشكل باستخدام الكلمات.                                                                                                                                                                                              | الوصف الأصلي بالكلمات.  |
| Protospecies     | النوع البدائي الذي تنشأ منه أنواع أخرى. انظر أيضاً: Prototype.                                                                                                                                                           | النوع الأولي            |
| Prototype        | انظر Protospecies. انظر أيضاً : Archetype.                                                                                                                                                                               | النمط الأولي أو البدائي |
| Pseudonym        | أو اسم مستعار يعطى لعمل معين يتم نشره.                                                                                                                                                                                   | اسم كاذب                |
| Publication      | نشر الكتب أو الصحف أو المجلات وتوزيعها. أما بالنسبة للنشر العلمي فيعتمد سياقات خاصة كأن تكون هناك خلاصة ، مقدمة مواد وطرق عمل ، النتائج والمناقشة والمراجع ، أما النشر في مجال التسمية الحيوانية خاصة عند تسمية ووصف نوع | نشر                     |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

جديد يجب أن يثبت ذلك بالإشارة إلى n. n. و  
 new name و nom. nov. و sp. n. و  
 species nova. أما بالنسبة لوصف جنس جديد  
 فيتم الإشارة gen. nov. و gen. novum و n.  
 .gen

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Published name</b>     | أي اسم تم طبعه وتداوله ومطابق لشروط التسمية العلمية والنشر المثبتة في الفقرة 8 و 9 من نظام النشر.                                                                                                                                                                                                                     | اسم منشور              |
| <b>Putative phylogeny</b> | وتعني الصلة الوراثية لعملية النشوء المفترضة.                                                                                                                                                                                                                                                                          | التطور الشُعبي المفترض |
| <b>Putative species</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | النوع المفترض.         |
| <b>Qualifying clause</b>  | وهو جزء من تعريف تاريخ النشوء الذي يحدد الظروف التي لا يمكن تطبيق اسم معرف فيها.                                                                                                                                                                                                                                      | بند التأهيل            |
| <b>Quantum evolution</b>  | حالة خاصة ، لكنها متطرفة من النشوء الشُعبي ، وهي عبارة عن النشوء السريع الذي يحدث عندما يظهر تغير مفاجئ وعنيف نسبياً في البيئة أو عندما تنتشر كائنات عضوية في مساكن جديدة حيث تكون الظروف مختلفة عن تلك التي كانت متكيفة معها ، ويتوجب على هذه الكائنات إذن أن تتكيف بسرعة مع الظروف الجديدة لكي تبقى على قيد الحياة. | نشوء كمي               |
| <b>Quantum speciation</b> | انظر Founder model.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | التنوع الكمي           |
| <b>Race</b>               | عنصر أو نوبع ، وهي تجمع من جماعات محلية محددة جغرافياً يختلف تقسيمياً عن مثل هذه الأجزاء من النوع.                                                                                                                                                                                                                    | سلالة                  |
| <b>Rank</b>               | أي مستوى من نظام التدرج التقسيمي.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | مرتبة                  |
| <b>Rank based codes</b>   | مجموعة التقاسيم التي تعتمد على وضع الكائنات في مراتب متدرجة منها النظام الدولي للتسمية النباتية والنظام الدولي للتسمية الحيوانية وغيرها.                                                                                                                                                                              | أنظمة المراتب          |
| <b>Rank based system</b>  | انظر Rank based codes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | نظام المراتب           |



|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rassenkreis                  | نوع متعدد النمط يتكون من عدة نوبعات.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | نوع مركب                |
| Recapitulation               | النظرية القائلة بان تاريخ حياة الكائن تعيد قصة حياته الشعبية أو الوراثية.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | استرجاع                 |
| Recessive character          | الصفة التي في وجود الصنو Allele السائد لها ، تقشل في التعبير عن نفسها ، فهي تظهر فقط في اللاقحة المتجانسة Homozygous ، بينما تختفي في اللاقحة المتباينة Heterozygous ، وذلك بتأثير أو فعل مورثة ذات نشاط كيميائي حيوي أقوى من مورثة هذه الصفة. وهي تسمى أيضاً Recessive quality. وفي عبارة موجزة : هي الصفة الوراثية المتقهرة التي لا تظهر في الأجنة ، أي تختفي في حالة اللاقحة المتباينة. | صفة متنحية              |
| Recessive gene               | إحدى المورثات التي يظهر تأثيرها فقط إذا كانت في اللاقحة المتجانسة ، أي في غياب المورثة السائدة Dominant gene.                                                                                                                                                                                                                                                                              | مورثة متنحية            |
| Reciprocal hybrids           | هجينان ، أحدهما ينحدر من ذكر النوع (أ) وأنثى النوع (ب) ، والآخر ينحدر من ذكر النوع (ب) وأنثى النوع (أ).                                                                                                                                                                                                                                                                                    | هُجُن عكسية             |
| Recognition species concept  | نظرية للنوع تعتمد على آلية التزاوج التي تسهل عملية تبادل الجينات أو هي مجال لإعادة مزج أو خلط الجينات. انظر أيضاً : Species concept.                                                                                                                                                                                                                                                       | نظرية تمييز الأنواع     |
| Recommendation by commission | هذه التوصية يتم نشرها عادة وتوضح أفضل الطرق لمراعاة وتطبيق نظام التسمية.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | توصية لجنة التسمية      |
| Redefinition                 | عملية إعادة وتصحيح أو تعديل تشخيص المرتبة التقسيمية.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | إعادة التعريف           |
| Redescription                | عملية إعادة وصف المرتبة التقسيمية. انظر أيضاً : Description.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | إعادة الوصف             |
| Reference phylogenies        | وهي فرضية تاريخ وراثي تقدم سياق لتطبيق اسم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | التاريخ الوراثي المرجعي |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                             |                                                                                                                                                                              |                       |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                             | المرتبة التقسيمية من خلال تحديد التاريخ الوراثي له.                                                                                                                          |                       |
| <b>Referral</b>             | عملية نقل مرتبة تقسيمية إلى مرتبة أخرى ، مثل نقل جنس من عائلة إلى أخرى أو نقل نوع من جنس إلى جنس آخر.                                                                        | إعادة الترتيب         |
| <b>Regnum</b>               | أنظر Kingdom                                                                                                                                                                 | مملكة                 |
| <b>Regressive evolution</b> | نظرية في النشوء تقول أن اختزال بعض التراكيب المظهرية أو اختزال واحدة أو أكثر من العمليات الفسلجية أو السلوكية تحصل كاستجابة لعمليات الاختزال الحاصلة في الوظائف عبر الأجيال. | النشوء الارتدادي      |
| <b>Rejected name</b>        | اسم كان صحيحاً ثم استبعد بصفة دائمة بواسطة الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية طبقاً للسلطات المطلقة.                                                                          | اسم مستبعد            |
| <b>Replacement name</b>     |                                                                                                                                                                              | اسم بديل.             |
| <b>Reticulate evolution</b> | النشوء الذي يعتمد على التزاوج المتكرر بين عدد من الخطوط الوراثية وبذلك فهو متقارب ومتباعد في نفس الوقت.                                                                      | نشوء شبكي             |
| <b>Reversal</b>             | في التصنيف عودة صفة من صفات السلف إلى الظهور لم تكن بادية في أجيال الآباء أو أجيال الأسلاف المباشرة.                                                                         | ارتداد                |
| <b>Reverse</b>              | الدوران للاتجاه المعاكس ، مقلوب رأساً على عقب أو من الداخل للخارج ، أو عودة صفة من الصفات إلى أصلها البدائي.                                                                 | مرتد أو معكوس         |
| <b>Reverse mutation</b>     | طفرة في صنو طافر Mutant allele تجعله قادراً على إنتاج نمط ظاهري غير طافر في الكائن الحي. وتسمى أيضاً الطفرة الراجعة Back mutation.                                           | طفرة عكسية            |
| <b>Reversible change</b>    | ظاهرة موجودة في القشريات وبعض مجاميع اللا فقريات الأخرى ولكنها ليست شائعة كثيراً في الحشرات ، حيث سجلت في عائلة الجعالات من                                                  | التغير اللوني المعكوس |

غمدية الأجنحة في الجنس Dynastes حيث أن الكيوتكل الخارجي له طبقة سمكها 3 مايكرون شفافة وأخرى إسفنجية صفراء سمكها 5 مايكرون وطبقة سوداء أسفل منها وعندما تمتلئ هذه الطبقة بالهواء فإن اللون الأصفر ينعكس منها أما عندما تمتلئ بالماء فإن الضوء الساقط يتم امتصاصه وينعكس اللون للأسود لذلك فإن هذه الخنفساء يصبح لونها أسود في الليل لأن الرطوبة النسبية تكون مرتفعة في الليل حيث يمتص الكيوتكل الرطوبة وبذلك يعكس اللون الأسود أما في النهار فتكون الرطوبة النسبية منخفضة فتظهر الخنفساء بلون أصفر. هذه الظاهرة هي نوع من التكيف لتجنب الافتراس. انظر أيضاً :  
Pigmentary colour و Structural colour.

|                      |                                                                                                                                                                                |                |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Reversion            | عودة صفة من صفات السلف إلى الظهور لم تكن بادية في أجيال الآباء أو أجيال الأسلاف المباشرة.                                                                                      | ارتداد         |
| Revision             | في علم التصنيف هي عملية عرض المواد الجديدة أو التأويلات الجديدة مدعمة بالمعرفة السابقة في الموضوع عن طريق التلخيص والتقويم ومراجعة الأسماء المرادفة والأعمال التصنيفية الأخرى. | مراجعة         |
| Sample               | جزء من الجماعة الحقيقية الموجودة فعلا في متناول يد عالم التصنيف                                                                                                                | عينه           |
| Scientific name      | تحديد حيوان ما باسمين أو ثلاث للتمييز الرسمي لمرتبة تقسيمية بالتسمية.                                                                                                          | اسم علمي       |
| Script               |                                                                                                                                                                                | نص مكتوب.      |
| Secondary characters | أشكال متخصصة تبقى بعد الخط الوراثي الرئيسي، وتعتبر -في كثير من الحالات- أشكالا تكيفية لأحوال خاصة.                                                                             | صفات ثانوية    |
| Secondary homonym    | واحد أو اثنان أو أكثر من الأسماء الجزئية المتماثلة                                                                                                                             | اسم جناس ثانوي |

التي تقترح عند النشر الأصلي مقترنة بأسماء جنسية مختلفة ولكنها عن طريق النقل وإعادة التقسيم أو ضم الأجناس فيما بعد أصبحت تحمل نفس اسم الجنس واسم النوع انظر أيضاً : Primary homonym.

|                                |                |                                                                                                                                                                                                       |                         |
|--------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Secondary characters</b>    | <b>sexual</b>  | جميع الصفات الجنسية التي يظهرها احد الجنسين ولا يظهرها الجنس الآخر. ولا تشمل الصفات الأساسية وإنما يدخل ضمنها الصفات الثانوية كاللون والحجم والمظهر والتركيب والسلوك. انظر أيضاً : Sexual dimorphism. | الصفات الجنسية الثانوية |
| <b>Secondary hermaphrodite</b> | <b>somatic</b> | تطلق على الحشرة التي تمتلك الغدد التناسلية لأحد الجنسين فضلاً عن الأعضاء التناسلية الثانوية لذلك الجنس ولكنها تحمل أيضاً بعض أو جميع الصفات الجنسية الثانوية لكلا الجنسين.                            | التخث الجسمي الثانوي    |
| <b>Secondary type</b>          |                | أي عينة نمط ليست العينة الأولية وتضم : Homoeotype و Hypotype و Topotype.                                                                                                                              | نمط ثانوي               |
| <b>Section</b>                 |                | اصطلاح محايد يستخدم عادة للإشارة إلى جزء من وحدة تقسيمية أو سلسلة من العناصر ذات الصلة ببعض تابعة لجزء واحد من مرتبة تقسيمية أعلى.                                                                    | قطاع                    |
| <b>Secundum naturam</b>        |                | استناداً إلى قوانين الطبيعة.                                                                                                                                                                          | وفقاً للطبيعة           |
| <b>Secundum ordinem</b>        |                |                                                                                                                                                                                                       | طبقاً أو وفقاً.         |
| <b>Selection</b>               |                | عملية اختيار شيء من مجموعة أشياء. انظر أيضاً : Artificial selection و Natural selection.                                                                                                              | انتخاب                  |
| <b>Semaphoront</b>             |                | حامل الصفة أو الحالة المميزة للكائن.                                                                                                                                                                  | حامل العلامة            |
| <b>Semispecies</b>             |                | الأنواع التي يتكون منها فوق النوع والأنواع الشبيهة أنواع خاصة وليست مرتبة مختلفة عن النوع.                                                                                                            | أنواع شبيهة             |
| <b>Senior auther</b>           |                |                                                                                                                                                                                                       | الناشر الأول أو الرئيس. |
| <b>Senior homonym</b>          |                | الاسم الأقدم نشرًا من بين اثنين أو أكثر من الأسماء المتماثلة لنفس المراتب التقسيمية أو لمراتب تقسيمية                                                                                                 | اسم الجنس الأقدم        |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                        | مختلفة. انظر أيضاً : Junior homonym.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| <b>Senior synonym</b>  | الاسم الأقدم نشرًا من بين اثنين أو أكثر من الأسماء المرادفة المتداولة لنفس الوحدة التقسيمية.                                                                                                                                                                                                                                  | الاسم المرادف الأقدم    |
| <b>Sensu amplo</b>     | انظر Sensu lato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | بالمعنى الواسع          |
| <b>Sensu lato</b>      | جملة لاتينية تعني بالمعنى أو بالمفهوم الواسع العام وتختصر بـ Sene. lat. و S. lat و S.L.                                                                                                                                                                                                                                       | بالمعنى الواسع          |
| <b>Sensu stricta</b>   | جملة لاتينية تعني بالمعنى أو المفهوم الدقيق أو الضيق وتختصر بـ Str. و Sens. و S. Str. و S.S.                                                                                                                                                                                                                                  | بالمعنى الضيق أو الدقيق |
| <b>Separate</b>        | نسخة من بحث أو مقالة أو فصل في كتاب تم استئلاها من الدوريات المنشورة أو من كتاب مطبوع. انظر أيضاً : Reprint.                                                                                                                                                                                                                  | مستل                    |
| <b>Serial homology</b> | إن العضو الموجود في عقلة جسمية يماثل في شكله وموقعه عضو آخر في عقلة أخرى من عقل جسم نفس الكائن مشيرة إلى أن كلا العضوين نشأ من أجزاء متناظرة مثال ذلك الأجنحة ، الفكوك السفلية ، الملامس الشفوية وتسمى أيضاً Homotypy. انظر أيضاً: Special homology.                                                                          | التماثل المتسلسل        |
| <b>Serial key</b>      | إن المفتاح المتسلسل هو محاولة للجمع بين مميزات المفتاح ذو الأقواس والمفتاح المتعرج فهو يشارك المفتاح ذو الأقواس في قلة المساحة التي يشغلها لذلك يفضل في المفاتيح الطويلة ويشارك المفتاح المتعرج في ترتيبه للجماعات في أقسام واضحة إلا أن من عيوبه أن الصفات المتضادة متباعدة وخاصة في المفاتيح الطويلة والصعود فيه ليس سهلاً. | المفتاح المتسلسل        |
| <b>Series</b>          | مجموعة من الأنواع أو الأجناس أو العوائل المرتبة بطريقة لإيضاح درجة التوافق في الصفات العامة للمرتبة ، وفي علم التصنيف هي العينة التي يأخذها                                                                                                                                                                                   | متسلسلة                 |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

جامع العينة من الحقل أو العينة الموجودة في متناول اليد لاستخدامها في الدراسة التصنيفية وهو أيضاً لفظ محايد يستعمل خاصة عند الإشارة إلى تعاقب عدد من المراتب أو الأشكال التقسيمية.

|                                  |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Seventy five percent rule</b> | قاعدة الخمسة وسبعين في المائة | القاعدة القائلة بان الجماعة (أ) يمكن اعتبارها مميزة عن نوع من الجماعة (ب) إذا كان 75% من أفراد الجماعة (أ) مختلفة عن جميع أفراد الجماعة (ب).                                                                                                                          |
| <b>Sibling species</b>           | الأنواع المستترة              | أزواج أو انظومات من أنواع قريبة الصلة ومنعزلة بعضها عن بعض تناسليا ولكنها متماثلة أو قريبة التماثل في الشكل.                                                                                                                                                          |
| <b>Similarity coefficient</b>    | معامل التماثل                 | معامل يستخدم في علم التصنيف العددي ، ويرمز له بالحرف S من أجل حساب التشابه بين الكائنات الحية ، وذلك تبعاً للمعادلة $S = n_s / \{n_s + n_d\}$ ، حيث ns تمثل عدد الأشكال الموجبة التي تشترك فيها السلالتان ، nd تمثل عدد الأشكال الموجبة لسلالة وسالبة للسلالة الأخرى. |
| <b>Sine tipo</b>                 | قديم النمط                    | النوع الذي يفتقد النمط حامل الاسم.                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Sistens type</b>              | النمط الساكن                  | في حشرات المن من عائلة Aphididae تطلق على حوريات الجيل الثالث التي تتوقف عن النمو لفترة من الزمن.                                                                                                                                                                     |
| <b>Sister group</b>              | مجموعة الأخت                  | في نظرية التقسيم الوراثي تطلق على الأنواع أو المرتبة التقسيمية الأعلى وحيدة الشعبة التي تكون اقرب وراثيا إلى مرتبة تقسيمية من أنواع قديمة. انظر أيضاً : Monophyletic و Holophyletic و Paraphyletic و Polyphyletic.                                                    |
| <b>Speciation</b>                | الاستنواع                     | انقسام جماعة مفردة إلى مجموعتين أو أكثر منعزلة جنسياً.                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Species</b>                   | نوع                           | انظومات من الجماعات الطبيعية المتزاوجة فعلاً أو                                                                                                                                                                                                                       |

لها القدرة على التزاوج ومنعزلة تناسليا عن مثيلاتها من المجاميع الأخرى.

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Species complex       | معقد أنواع.                                                                                                                                                                                                                                               |
| Species concepts      | نظريات النوع<br>تطلق على مجمل التعاريف الخاصة بالنوع مثل :<br>Biological species concept و Cohesion<br>species concept و Ecological species<br>concept و Evolutionary species concept<br>و Phylogenetic species concept و<br>Recognition species concept. |
| Species group         | أنظومة أو مجموعة أنواع<br>الأنظومة التي تضم كل المصنفات من مرتبة النوع<br>الذي يمثل مرتبة تقسيمية تضم مجموعة من<br>الجماعات الطبيعية التي تتكاثر مع بعضها.                                                                                                |
| Species indeterminate | النوع الغامض<br>النوع الغير محدد أو النوع الذي ليس له معالم محددة<br>وتختصر بـ Sp. Ind. و Sp. Indet.                                                                                                                                                      |
| Species inquirenda    | النوع تحت التحقيق<br>النوع تحت السؤال أو الاستفهام ، أي النوع الذي<br>لازال قيد الدراسة.                                                                                                                                                                  |
| Species novum         | نوع جديد<br>وتختصر بـ Sp. Nov. و N. Spec. و<br>Sp. N. و N. S.                                                                                                                                                                                             |
| Species population    | جماعة النوع<br>مجموعة كائنات حية متشابهة تحيا في حيز محدود<br>في زمن معين.                                                                                                                                                                                |
| Specific character    | الصفة النوعية<br>مظهر أو تركيب مميز لجميع أفراد النوع والتي تتميز<br>بها عن أفراد الأنواع الأخرى.                                                                                                                                                         |
| Specific name         | الاسم النوعي<br>الاتحاد الثنائي لتسمية مكونة من اسم جنس واسم<br>جزئي نوعي ومنه يتركب التحديد العلمي للنوع.                                                                                                                                                |
| Specific trivial name | الاسم النوعي الجزئي<br>اللفظ الثاني من التحديد الاسمي الثنائي للنوع.                                                                                                                                                                                      |
| Specimen              | العينة<br>أو المثال المفرد لأي شيء. الوحدة المفردة لأي<br>مجموعة أو الحشرة المفردة لأي نوع.                                                                                                                                                               |
| Specimen type         | عيّنة نمطية<br>هي العينة الأصلية الوحيدة أو المحددة في متسلسلة                                                                                                                                                                                            |

النمط Type-series ويجب حفظ هذه العينة في متحف أو معهد علمي حفاظاً على سلامتها ، وتسهيلاً لأغراض البحوث العلمية المتعلقة بها ، وإذا كانت العينة التي أسس عليها المؤلف النمط واحدة فقط ، سمي النمط "نمطاً" أوحد Holotype ، أما إذا كانت هناك عدة عينات للنمط الواحد ، فإنها تعتبر في متسلسلة النمط "أنماط مثيلة Syntypes".

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Speciogenesis</b>             | تكاثر النوع واستمراره.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | نشوء النوع                    |
| <b>Splitter</b>                  | في علم التصنيف ، هو الشخص الذي يقسم خامته أو مجموعته بشكل اصغر من المعتاد أو هو الشخص الذي تكون معاييره عند تحديد مستوى مرتبة تقسيمية معينة بشكل ينتج عنه رفع التقسيم الموجود إلى أعلى مثل النوبيعات إلى أنواع. وتطلق أيضاً على الشخص الذي يحاول أن يعبر حتى عن الاختلافات الصغيرة بالتسمية. انظر أيضاً :<br>.Lumper | مفتت                          |
| <b>Stability of nomenclature</b> | تشير مقدمة قانون التسمية إذا كان التطبيق الحرفي الدقيق لقوانين التسمية سيؤدي إلى تهديد الثبات في بعض الحالات الخاصة فإن تعليق هذه القوانين يمكن أن يتم من قبل لجنة التسمية الدولية.                                                                                                                                  | ثبات التسمية                  |
| <b>Stasipatric speciation</b>    | أو الاستنواع اللحطي وهو تنوع يحدث نتيجة تعدد الأمشاج. انظر أيضاً : Allopatric speciation.                                                                                                                                                                                                                            | الاستنواع السريع              |
| <b>Status</b>                    | الموقع التقسيمي يحدد موقع الكائن الحي ضمن المراتب التقسيمية المعتمدة دولياً.                                                                                                                                                                                                                                         | موقع أو وضع المرتبة التقسيمية |
| <b>Stirps</b>                    | مصطلح استخدم في التقسيم الحيواني وهو يشبه مرتبة فوق العائلة.                                                                                                                                                                                                                                                         | فرع من أسرة                   |
| <b>Store box</b>                 | صندوق يستخدم لحفظ النماذج الحشرية وتختلف أحجامه والمواد التي يصنع منها تبعاً للمواصفات                                                                                                                                                                                                                               | صندوق الخزن                   |



## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

المطلوبة.

|                           |                                                                                                                                                                                                                      |                   |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Strain</b>             | انظر Race.                                                                                                                                                                                                           | سلالة             |
| <b>Strickland code</b>    | لائحة تسمية أعدتها لجنة الاتحاد البريطاني لتقدم العلوم ونشرت لأول مرة عام 1842 وهي المحاولة الأولى لترميز القوانين التي تحكم التسمية الحيوانية.                                                                      | لائحة ستركلاند    |
| <b>Sub class</b>          | مرتبة تقسيمية تقع تحت الصف.                                                                                                                                                                                          | تحت صف            |
| <b>Subfamily</b>          | تحت العائلة أو الفصيلة ، مرتبة في التقسيم الحيواني تضم مجموعة من الأجناس المتشابهة والتي تختلف عن مجموعة أخرى من الأجناس المتشابهة.                                                                                  | عويلة             |
| <b>Subfamily name</b>     | التحديد العلمي لعويلة وتحددها النهاية (inae) وهي نهاية لا يجوز استخدامها لأسماء مراتب أخرى وذلك بقوة الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية.                                                                              | اسم عويلة         |
| <b>Subgeneric name</b>    | اسم مرتبة اختيارية بين الجنس والنوع ويوضع بين قوسين عند كتابته فيما يتعلق بتشكيل تسمية ذات اسمين أو ذات ثلاثة أسماء وبذا فإنه يستبعد من الاعتبار عند تحديد عدد الكلمات التي يتركب منها اسم نوعي أو نوعي أو دون نوعي. | اسم تحت جنسي      |
| <b>Subgenus</b>           | مرتبة تقسيمية أكبر من النوع ودون الجنس وتضم مجموعة أنواع.                                                                                                                                                            | تحت الجنس         |
| <b>Subjective synonym</b> | مرادف مشروط أو تصنيفي يعتمد على فكرة المؤلف بحيث أن اثنين من الأسماء الصحيحة المقترحة لمراتب مختلفة الاسم تمثل في الحقيقة مرتبة تقسيمية واحدة.                                                                       | مرادف موضوعي      |
| <b>Suborder</b>           | مرتبة تقسيمية اقل من الرتبة وأعلى أو أكبر من العائلة.                                                                                                                                                                | رتيبة أو تحت رتبة |
| <b>Subordinate taxon</b>  | مثال ذلك تحت رتبة أو تحت عائلة أو تحت الجنس وهكذا.                                                                                                                                                                   | مرتبة أدنى        |
| <b>Subphylum</b>          | مرتبة تقسيمية تقع دون المملكة وأعلى من الصف.                                                                                                                                                                         | تحت شعبة          |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                                 |                                                                                                                                                               |                    |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Subsequent designation</b>   | ويقصد به تحديد الاسم الحامل لاسم النمط للمرتبة التقسيمية بعد أن يتم تأسيسها أو تكوينها.                                                                       | التمييز اللاحق     |
| <b>Subsequent monotypy</b>      | تتشأ هذه الحالة عندما يكون هناك جنس أو تحت جنس مسمى قبل 1931 ومن دون أن يكون له نوع مسمى وعندما يتم تحديد هذا النوع فإنه يعد نوعاً تابعاً للجنس أو تحت الجنس. | أحادي النمط اللاحق |
| <b>Subsequent spelling</b>      | أي تغيير في التهجئة الأصلية للاسم فإن التهجئة الجديدة تعد تهجئة لاحقة.                                                                                        | تهجئة لاحقة        |
| <b>Subspecies</b>               | تجمع من جماعات محلية محددة جغرافياً يختلف تصنيفها عن مثل هذه الأجزاء من النوع.                                                                                | تحت النوع أو نوع   |
| <b>Subspecific name</b>         | التشكيل الثلاثي من اسم جنس واسم نوعي واسم نوعي يتكون فيه التحديد العلمي لنوع ما.                                                                              | اسم نوعي           |
| <b>Subspecific name trivial</b> | اللفظ الثالث من التحديد الثلاثي لنوع ما.                                                                                                                      | اسم نوعي جزئي      |
| <b>Substitute name</b>          | اسم مقترح محل اسم مشغول وبالتالي يأخذ نفس النمط والمنطقة النمطية.                                                                                             | اسم استبدال        |
| <b>Subtribe</b>                 |                                                                                                                                                               | تحت شعبة.          |
| <b>Subvariety</b>               |                                                                                                                                                               | تحت صنف.           |
| <b>Sui generic</b>              |                                                                                                                                                               | من نوعه.           |
| <b>Super class</b>              | في التسمية الحيوانية تجمع أكثر من صف لها أو تشترك في بعض الصفات العامة.                                                                                       | فوق الصف           |
| <b>Super family</b>             | المرتبة التقسيمية الواقعة فوق العائلة ودون الرتبة.                                                                                                            | فوق العائلة        |
| <b>Super genus</b>              |                                                                                                                                                               | فوق الجنس          |
| <b>Super order</b>              | في التقسيم تطلق على مجموعة الرتب المتقاربة.                                                                                                                   | فوق الرتبة         |
| <b>Super species</b>            | مجموعة وحيدة الشعبة مكونة كلها أو معظمها من أنواع متباعدة.                                                                                                    | فوق النوع          |
| <b>Super tribe</b>              | في التقسيم مجموعة من القبائل المشتركة في الصفات المورفولوجية والبايولوجية.                                                                                    | فوق القبيلة        |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                           |                                                                                                                                                                                                                |                           |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Supraspecific             | لفظ يطلق على مرتبة تقسيمية وارتقائية في مستوى أعلى من النوع.                                                                                                                                                   | فوق نوعي                  |
| Survey                    | عملية حصر أنواع الحشرات أو الكائنات في منطقة معينة.                                                                                                                                                            | حصر                       |
| Sympatric speciation      | تكون أو حدوث استتووع في غياب الاتعزال الجغرافي.                                                                                                                                                                | تنوع متوطن                |
| Sympatric                 | لفظ يطلق على اثنين أو اكبر من الجماعات التي تحتل مناطق جغرافية متماثلة الا انها تكون غير قادرة على التناسل فيما بينها.                                                                                         | متوطن او مجاور            |
| Sympatric hybridization   | الظهور العرضي لأفراد هجينة من نوعين محددين تماماً ومتوطنين.                                                                                                                                                    | تهجين متوطن               |
| Sympatric sibling species | هي الأنواع الشديدة القرابة والتشابه والتي انعزلت أصلاً من نوع واحد وتنتشر في منطقة واحدة.                                                                                                                      | الأنواع المستترة المتوطنة |
| Synapomorphy              | صفة تصنيفية مشتركة بين مرتبتين أو أكثر تم اكتسابها ولم تكن موجودة في الأسلاف. انظر أيضاً : Apomorphy و Autapomorphy و Plesiomorphy.                                                                            | المظهر المشترك الجديد     |
| Synchronic species        | أنواع تظهر في نفس المستوى الزمني.                                                                                                                                                                              | أنواع متزامنة             |
| Synonym                   | في التسمية واحد من اثنين أو أكثر من الأسماء المختلفة لنفس الوحدة التقسيمية.                                                                                                                                    | اسم مرادف                 |
| Synonymous                |                                                                                                                                                                                                                | مترادف.                   |
| Synonymy                  | قائمة زمنية بالأسماء العلمية التي أطلقت إطلاقاً صحيحاً أو غير صحيح على مرتبة تقسيمية وتشمل القائمة على تواريخ النشر وأسماء المؤلفين الذين أطلقوا الأسماء وهي في أكثر صورها إيجازاً وتستعمل لأغراض التسمية فقط. | الترادف                   |
| Synopsis                  | في علم التصنيف ملخص موجز عن المعلومات الجارية عن أنظمة ما وليس من الضروري إدخال                                                                                                                                | خلاصة                     |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                            | مادة جديدة أو تأويلات جديدة فيها .                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| <b>Synoptic collection</b> | مجموعة لمرتبة تقسيمية مصنفة ومتفق عليها وتستخدم كقاعدة أو أساس للمقارنة في تشخيص عينات أو نماذج أخرى.                                                                                                                                                                                                                             | المجموعة الإجمالية         |
| <b>Synplesiomorphic</b>    | تطلق على الأفراد التي تشترك في صفة مظهرية منحدره من الأسلاف موجودة في أفراد نوع آخر. انظر أيضاً : Synapomorphic.                                                                                                                                                                                                                  | مشتركة المظهر السلفي       |
| <b>Synplesiomorphy</b>     | الاشتراف في أصل الشكل أو المظهر.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | المظهر السلفي المشترك      |
| <b>Syntype</b>             | واحدة من عدد من العينات ذات المقام المتساوي في التسمية وتكون كل أو بعض الخامة الموجودة أمام المؤلف الأصلي وذلك في الحالات التي لم يحدد المؤلف أو يبين العينة النمط. انظر أيضاً : Holotype و Lectotype و Paratype.                                                                                                                 | نمط مثيل أو مُدغم أو جماعي |
| <b>Systema naturae</b>     | عمل العالم ليننيوس Linnaeus الذي يتضمن للمرة الأولى نظام التسمية ذات الجزئين ، أي اسم الجنس متبوعاً باسم النوع.                                                                                                                                                                                                                   | النظام الطبيعي             |
| <b>Systematic name</b>     | الاسم الذي يطلق على مرتبة تقسيمية وفق نظام التسمية الدولية الحيوانية.                                                                                                                                                                                                                                                             | اسم تقسيمي                 |
| <b>Systematic serology</b> | تطبيق علم الأمصال على المشكلات التصنيفية، علم الأمصال المقارن.                                                                                                                                                                                                                                                                    | علم الأمصال التصنيفي       |
| <b>Systematist</b>         | تطلق على المختصين أو المشتغلين بعلم التصنيف.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | عالم التصنيف أو التنظيم    |
| <b>Sytematics</b>          | تتقارب المصطلحات الثلاثية Classification و Systematics و Taxonomy كثيراً فيما بينها ، ولكن الغالب أن المصطلح الأول يعني التقسيم من حيث الصفات الظاهرية - المورفولوجية - والتركيبية التشريحية فإذا أضفنا المعلومات البيولوجية والعلاقات الاقتصادية لهذا النوع إلى البيانات والمعلومات السابقة يمكن أن نطلق على العلم الذي يدرس هذا | علم التقسيم                |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

وذلك Systematics. أما علم التصنيف Taxonomy فهو ذلك العلم الذي يشمل كل مراحل عملية التصنيف من جمع العينات وتمييزها Identification وتقسيـمها Classification وتسميتها ونشرها.

|                              |                                                                                                                                                                                     |                            |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Tautonomy</b>             | مصطلح يطلق على النوع الذي يحمل اسمه النوعي نفس اسم الجنس مثل <i>Coccus coccus</i> .                                                                                                 | التسمية المزدوجة المتشابهة |
| <b>Taxa</b>                  | انظر Taxon.                                                                                                                                                                         | مرتبة تقسيمية              |
| <b>Taxon</b>                 | وحدة أو مرتبة تقسيمية. كالنوع ، أو الجنس أو العائلة... الخ.                                                                                                                         | مرتبة تقسيمية              |
| <b>Taxonomic</b>             | يعود او يختص بالتصنيف                                                                                                                                                               | تصنيفي                     |
| <b>Taxonomic category</b>    | أحد المستويات في النظام الطبقي الذي تقسم فيه الجماعات الطبيعية مثل نويـع ، نوع ، جنس ، وعائلة.                                                                                      | مرتبة تقسيمية              |
| <b>Taxonomic character</b>   | أي صفة لكائن أو لأنظومة من الكائنات تختلف بها عن كائن ينتمي إلى مرتبة تقسيمية مختلفة أو تشبه بها كائن ينتمي إلى نفس المرتبة.                                                        | صفة تصنيفية                |
| <b>Taxonomic description</b> | الوصف لغرض تحديد الصفات المميزة لمرتبة تقسيمية عن الأخرى.                                                                                                                           | وصف تصنيفي                 |
| <b>Taxonomic group</b>       | ويقصد بها أي مرتبة تقسيمية مع تحت مراتبها أو مجاميعها.                                                                                                                              | مجموعة تقسيمية             |
| <b>Taxonomic hierarchy</b>   | نظام تقسيمي يعتمد على وجود تعاقب في الدرجات للمراتب التقسيمية وذلك بزيادة مستوى الدرجة صعوداً مثل النوع يعقبه الجنس الذي يضم عدة أنواع ثم العائلة التي تضم مجموعة من الأجناس وهكذا. | تدرج المراتب التقسيمية     |
| <b>Taxonomic name</b>        | انظر Scientific name.                                                                                                                                                               | اسم تصنيفي                 |
| <b>Teknonymy</b>             |                                                                                                                                                                                     | تسمية الإباء من الصغار     |
| <b>Topomorph</b>             | شكل أو نويـع جغرافي ينتمي لنوع واسع الانتشار أو                                                                                                                                     | شكل متوطن                  |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

يشغل منطقة جغرافية واسعة.

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Topomorphic</b>            | يعود للشكل المتوطن.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Toponym</b>                | الاسم العلمي المكاني أو الموطني<br>تطلق على الأسماء المشتقة أو الحاوية على اسم المكان الذي يوجد فيه الكائن حامل الاسم.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Topotype</b>               | نمط موطن أو مكان<br>عينة مأخوذة من المنطقة النمطية. انظر أيضاً: Holotype و Lectotype و Neotype.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Topotypical population</b> | سكان منطقة النمط<br>مجموعة حشرات النوع الموجودة في المنطقة التي أخذ منها نموذج النمط.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Total clade</b>            | الفرع الجمعي<br>انظر Clade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Transferred name</b>       | اسم منقول<br>انظر Nomen translatum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Tribe</b>                  | قبيلة<br>مرتبة أو مجموعة تقسيمية بين تحت العائلة والجنس.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Trinomen</b>               | اسم ثلاثي<br>ويتكون من اسم الجنس واسم النوع والنوع.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Trinomial</b>              | التسمية الثلاثية<br>في التسمية الحيوانية تطلق على الكائن الذي يتكون اسمه العلمي من اسم الجنس واسم النوع واسم النوع.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Trivial name</b>           | اسم جزئي<br>الكلمة الثانية أو الثالثة من تسمية ذات اسمين أو ثلاثة لحيوان ما ، أي المكونات النوعية والنوعية في التحديد العلمي لحيوان ما.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Type</b>                   | نمط<br>في التصنيف مادة حيوانية تستخدم كأساس لاسم مرتبة تقسيمية ، أو هي العينة المفردة أو فرد من سلسلة من العينات أو النماذج والتي استخدمت لوصف النوع لأول مرة وتسمى بحامل النوع ، أو هو النوع الذي يتم تأسيس الجنس على أساسه والذي يمثل نمط الجنس. انظر أيضاً : Allelotype و Allotype و Androtype و Apotype و Autotype و Biotype و Chirotype و Cotype و Ecotype و Genoholotype و Gynetype و Genosyntype و Haptotype و Holotype و Homocotype |

Hypoparatype و Hypotype و Icotype و Ideotype و Karyotype و Lectotype و Metatype و Morphotype و Neotype و Nepionotype و Orthotype و Paralectotype و Paratype و Phenotype و Plastotype و Prototype و Syntype و Topotype.

|                                     |                                                                                                                                                                                         |                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Type by absolute tautonomy</b>   | انظر Type by original description.                                                                                                                                                      | نمط بالوصف الأصلي             |
| <b>Type by elimination</b>          | في التصنيف وفي التسمية هو النمط الذي تم التوصل إليه بعد نقل بعض الأنواع الأصلية التابعة للجنس إلى جنس آخر وان نمط الجنس هو من بين الأنواع الأصلية للجنس والذي تم نقله إلى الجنس الجديد. | نمط بالإقصاء أو الاستبعاد     |
| <b>Type by original description</b> | في التصنيف نوع مفرد تم اختياره كنمط في النشرة الأصلية للجنس وفي الأجناس التي تضم أكثر من نوع فإن نوعاً واحداً منها يمثل نمط الجنس ويأخذ اسم الجنس.                                      | نمط بالوصف الأصلي             |
| <b>Type by virtual tautonomy</b>    | في التصنيف ، النمط الأصلي للجنس والذي له نفس اسم النوع أو اسم النويج كاسم صحيح أو اسم مرادف والذي يشبه عملياً اسم الجنس.                                                                | نمط حامل لاسم الجنس أو النويج |
| <b>Type designation</b>             | تحديد نمط الجنس طبقاً للمادة 30 القاعدة (أ) من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية.                                                                                                       | التحديد النمطي                |
| <b>Type genus</b>                   | في التصنيف الجنس الذي على أساسه تم تأسيس العائلة وهو ليس بالضرورة الجنس الأقدم في العائلة وعليه فإن اسم العائلة يمكن أن يتغير تبعاً للتغيرات الحاصلة في نظام التسمية.                   | الجنس النمط                   |
| <b>Type horizon</b>                 | تطلق على الطبقة الجيولوجية التي أخذ منها النمط.                                                                                                                                         | طبقة النمط                    |
| <b>Type host</b>                    | العائل النباتي أو الحيواني الذي جمع منه النمط.                                                                                                                                          | عائل النمط                    |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                               |                                                                                                                      |                      |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Type indiction</b>         | تقرير نمط الجنس طبقاً للمادة 30 من القواعد ب ، ج ، د من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية.                           | بيان النمط           |
| <b>Type locality</b>          | المنطقة التي جمع منها النمط أو النمط المنتخب أو النمط الجديد.                                                        | منطقة النمط          |
| <b>Type material</b>          | مصطلح جامع يشير إلى جميع العمليات التي ترافق عملية أخذ النمط ونقله وتجهيزه للدراسات اللاحقة وحمايته من التلف.        | مادة النمط           |
| <b>Type method</b>            | طريقة الحفاظ على كيان مرتبة تقسيمية بتثبيت مادة حيوانية مع محتوياتها واعتبارها نمطاً.                                | طريقة النمط          |
| <b>Type selection</b>         | تقرير نمط الجنس طبقاً للمادة 30 للقاعدة (ز) من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية.                                    | انتخاب النمط         |
| <b>Type series</b>            | سلسلة عينات النمط التي تم تجهيزها للدراسة.                                                                           | سلسلة النمط          |
| <b>Type species</b>           | النوع الذي يعتبر أو اختير كنمط للجنس. أو هو اسم النوع الحامل لاسم النمط.                                             | نوع نمطي             |
| <b>Type specimen</b>          | أي عينة من سلسلة عينات النمط.                                                                                        | عينة النمط           |
| <b>Typical</b>                |                                                                                                                      | نمطي ، مثالي.        |
| <b>Typology</b>               | في علم التصنيف ، طريقة تناول التقسيم بما يضمن افتراض أن جميع أعضاء الوحدة التقسيمية تطابق طرازاً مورفولوجياً معيناً. | مذهب الطراز او النمط |
| <b>Typus conservandus</b>     | وتختصر ب .Typ. cons.                                                                                                 | حفظ النمط            |
| <b>-Um</b>                    | نهاية تصنيفية تدل على أن جنس الكائن محايد وهو مبني على أساس صفة عادية.                                               | لاحقة                |
| <b>Unigeneric</b>             | انظر Monogeneric.                                                                                                    | وحيد الجنس           |
| <b>Uninomial</b>              | تحديد مرتبة تقسيمية باسم علمي يتكون من كلمة واحدة ومطلوبة للمراتب الأعلى من النوع ولكنها أحياناً تسند إلى النوع.     | أحادي الاسم          |
| <b>Uninomial nomenclature</b> | انظر Uninomial.                                                                                                      | التسمية الأحادية     |



## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

|                                |                                                                                                                                                                                                                                  |                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Unpublished name</b>        | أي اسم غير مطبوع في الدوريات ولكنه يمتلك جميع شروط التسمية الصحيحة.                                                                                                                                                              | اسم غير منشور          |
| <b>-Us</b>                     | نهاية تصنيفية تدل على أن جنس الكائن مذكر.                                                                                                                                                                                        | لاحقة                  |
| <b>Vain name</b>               | انظر Nomen vanum.                                                                                                                                                                                                                | اسم عبثي               |
| <b>Valid name</b>              | اسم مرتبة تقسيمية صحيح من ناحية التسمية ومعترف بصحته في ضوء أسس علم الحيوان.                                                                                                                                                     | اسم صحيح               |
| <b>Validation</b>              | عملية جعل الاسم قانونياً أو شرعياً.                                                                                                                                                                                              | إضفاء الشرعية          |
| <b>Variation</b>               | التباين في الفعل والعمل والظروف. في علم الوراثة التباين المظهري المرتبط بالجينات كاللون والشكل أو الهيئة. في التصنيف هو مجموع التباين عن المتوسط العام للصفة المرتبطة بأفراد مرتبة تصنيفية معينة.                                | تباين                  |
| <b>Variety</b>                 | اصطلاح أطلق أصلاً دون تمييز على الأشكال المختلفة دون النوع ، أفراداً أو جماعات (أي النويجات) وفي الاستعمال الحديث يقتصر عادة على التصنيفات غير المتصلة داخل نطاق جماعة واحدة متزاوجة.                                            | صنف                    |
| <b>Vernacular name</b>         | التحديد العامي لمرتبة تصنيفية.                                                                                                                                                                                                   | اسم دارج               |
| <b>Vertical classification</b> | التقسيم المبني على التكوين التاريخي لانظومات أو مجاميع من الكائنات كما تظهره التسجيلات الحفرية ونقلًا عن Simpson هو التقسيم الذي يربط بين انظومات السلف والخلف ويفصل بين الانظومات التي يعاصر بعضها بعضاً والتي تحيد عن سلف عام. | تقسيم رأسي أو عمودي    |
| <b>Vicariance biogeography</b> | في التحليل الجغرافي الحيوي تعني أن الانتشار الحالي لمرتبة تقسيمية معينة هو البديل أو التوزيع الذي يعقب توزيع الأجداد التي انحدرت منها فهي تنوب عن الأجداد في الموقع الجغرافي الحيوي الذي                                         | البديل الجغرافي الحيوي |

## تصنيف الحشرات ، النظرية والتطبيق

تنتشر فيه.

|                                |                                                                                                                                                                                         |                       |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Vicariants</b>              | مُصنَّفان أو أكثر ، لهما صلة وثيقة ببعضهما ويفترض أن كلاً منهما منحدر من الآخر ، أو أنهما منحدران من سلف مباشر مشترك ، وهو الذي يقطن مساحات جغرافية واضحة.                              | الثواب أو البدائل     |
| <b>Zoological congress</b>     | ويعني البرلمان العالمي لعلم الحيوان.                                                                                                                                                    | كونكرس علم الحيوان    |
| <b>Zoological formulae</b>     | في التصنيف تعني التحويلات أو التعديلات التي تحدث في الأسماء المتداولة للمرتبة التقسيمية بإضافة بادئة كلام Prefix أو لاحقة كلام Suffix لغرض تحديد أن المرتبة المسماة تعود لتلك المجموعة. | الصيغة الحيوانية      |
| <b>Zoological name</b>         |                                                                                                                                                                                         | الاسم العلمي للحيوان. |
| <b>Zoological nomenclature</b> | نظام الأسماء العلمية الحيوانية.                                                                                                                                                         | التسمية الحيوانية     |
| <b>Zootaxy</b>                 |                                                                                                                                                                                         | تصنيف الحيوانات.      |

الملحق الثاني

التقسيم الحديث للمفصليات ذات الارجل الستة

حسب نظام معلومات التصنيف المتكامل

**Integrtd Taxonomic Information System**

**Phylum:Arthropoda**

**Subphylum:Hexapoda**

**Class:Entognatha**

**Order:Collembola**

Family:Entomobryidae

Family:Hypogastruridae

Family:Neelidae

Family:Onychiuridae

Family:Poduridae

Family:Sminthuridae

**Order:Diplura[Borner,1904]**

**Suborder:Dicellurata[Cook,1896]**

**Super family:Japygoidea[Lubbock,1873]**

Family:Dinjapygidae[Womersley,1939]

Family:Japygoidea[Lubbock,1873]

Family:Parajapygoidea[Womersley,1939]

**Suborder:Rhabdura[Cook,1896]**

**Super family:Campodeoidea[Lubbock,1873]**

Family:Campodeidae[Lubbock,1873]

Family:Octostigmatidae[Rusek,1982]

Family:procampodeidae[Silvestri,1948]

**Super family:Projapygoidea[Cook,1896]**

Family:Anajapygoidea[paclt,1957]

Family:projapygoidea[Cook,1896]

**Order: Protura[Silvestri,1907]**

**Suborder: Acerentomoidea[Conde,1951]**

Family: Acerentomidae[Silvestri,1907]

**Suborder: Eosentomoidea[Conde,1951]**

Family: Eosentomidae[Berlese,1909]

Family: protentomidae[Ewing,1936]

**Class: insecta**

**Subclass: Archaeognatha**

**Order: Archaeognatha[Borner,1904]**

Family: Machilidae

Family: Meinertellidae[Verhoeff,1910]

**Subclass: Dicondylia[Henning,1953]**

**Order: Zygentoma[Borner,1904]**

Family: Lepidotrichidae[Silvestri,1912]

Family: Lepismatidae

Family: Nicoletiidae

**Subclass: Pterygota**

**Infraclass: Exopterygota**

**Superorder: Endopterygota**

**Infraclass: Neoptera**

**Order: Coleoptera[Linnaeus,1758]**

**Suborder: Adephaga[Schellenberg,1806]**

Family: Amphizoidae[Leconte,1853]

Family: Aspidytidae[Ribera,Beutel,Balke andVogler,2002]

Family: Carabidae[Latreille,1802]

Family: Dytiscidae[Leach,1815]

Family: Gyrinidae[Latreille,1810]

Family: Haliplidae[Aube,1836]

Family: Hygrobiiidae[Regimbart,1878]

Family: Noteridae[C.G.Thomson,1860]

Family:Rhysodidae[Laporte,1840]

Family:Trachypachidae[C.G.Thomson,1857]

**Suborder:**Archostemata[Kolbe,1908]

Family:Crowsonieiiidae[Iablokoff-Khnzorian,1963]

Family:Cupedidae[Laporte,1836]

Family:Jurodidae[Ponomarenko,1985]

Family:Micromalthidae[Barber,1913]

Family:Ommatidae[Sharp and Muir,1912]

**Suborder:**Myxophaga[Crowson,1955]

Family:Hydroscaphidae[LeConte,1874]

Family:Lepiceridae[Hinton,1936]

Family:Microsporidae[Crotch,1873]

Family:Sphaeriusidae[Erichson,1845]

Family:Torridincolidae[Steffan,1964]

**Suborder:**Polyphaga[Emery,1886]

**Infraorder:**Bostrichiformia[Forbes,1926]

Family:Jacobsoniidae[Heller,1926]

**Superfamily:**Bostrichoidea[Latreille,1802]

Family:Anobiidae[Fleming,1821]

Family:Bostrichidae[Latreille,1802]

Family:Dermestidae[Latreille,1804]

Family:Endecatomiidae[LeConte,1861]

Family:Nosodendridae[Erichson,1846]

Family:Ptinidae[Latreille,1802]

**Superfamily:**Derontoidea[LeConte,1861]

Family:Derodontidae[LeConte,1861]

**Infraorder:**Cucujiformia[Lameere,1938]

**Superfamily:**Chrysomeloidea[Latreille,1802]

Family:Cerambycidae[Latreille,1802]

Family:Chrysomelidae[Latreille,1802]

Family: Megalopodidae [Latreille, 1802]

Family: Orsodacnidae [C.G.Thomson, 1859]

**Superfamily: Cleroidea [Latreille, 1802]**

Family: Acanthocnemidae [Crowson, 1964]

Family: Attalomimidae [Majer, 1995]

Family: Chaetosomatidae [Crowson, 1952]

Family: Cleridae [Latreille, 1802]

Family: Mauroniscidae [Majer, 1995]

Family: Melyridae [Leach, 1815]

Family: Metaxinidae [Kolib, 2004]

Family: Phloiophilidae [Kiesenwetter, 1863]

Family: Phycosecidae [Crowson, 1952]

Family: Prionoceridae [Lacordaire, 1857]

Family: Trogossitidae [Latreille, 1802]

**Superfamily: Cucujoidea [Latreille, 1802]**

Family: Agapythidae [Sen Gupta and Crowson, 1969]

Family: Alexiidae [Imhoff, 1856]

Family: Biphyllidae [LeConte, 1861]

Family: Boganiidae [Sen. Gupta and Crowson, 1966]

Family: Bothrideridae [Erichson, 1845]

Family: Brachypteridae [Erichson, 1845]

Family: Byturidae [Jacquelin du Val, 1858]

Family: Cavognathidae [Sen Gupta and Crowson, 1966]

Family: Cerylonidae [Billberg, 1820]

Family: Coccinellidae [Latreille, 1807]

Family: Corylophidae [LeConte, 1852]

Family: Cryptophagidae [Kirby, 1837]

Family: Cucujidae [Latreille, 1802]

Family: Discolomatidae [Horn, 1878]

Family: Endomychidae [Leach, 1815]

- Family: Erotylidae [Latreille, 1802]  
Family: Helotidae [Reitter, 1876]  
Family: Hobartiidae [Sen Gupta and Crowson, 1966]  
Family: Laemophloeidae [Ganglbauer, 1899]  
Family: Lamingtoniidae [Sen Gupta and Crowson, 1969]  
Family: Languriidae [Crotch, 1873]  
Family: Latridiidae [Erichson, 1842]  
Family: Monotomidae [Laporte, 1840]  
Family: Myraboliidae [Lawrence and Britton, 1991]  
Family: Nitidulidae [Latreille, 1802]  
Family: Passandridae [Erichson, 1845]  
Family: Phalacridae [Leach, 1815]  
Family: Phloeostichidae [Reitter, 1911]  
Family: Priasilphidae [Crowson, 1973]  
Family: Propalticidae [Crowson, 1952]  
Family: Protocucujidae [Crowson, 1954]  
Family: Silvanidae [Kirby, 1837]  
Family: Smicripidae [Horn, 1879]  
Family: Sphindidae [Jacquelin du Val, 1860]  
Family: Tasmosalpingidae [Lawrence and Britton, 1991]  
**Superfamily: Curculionoidea [Latreille, 1802]**  
Family: Anthribidae [Billberg, 1820]  
Family: Attelabidae [Billberg, 1820]  
Family: Belidae [Schnherr, 1826]  
Family: Brentidae [Billberg, 1820]  
Family: Caridae [Thompson, 1992]  
Family: Cryptolaryngidae [Schalkwyk, 1966]  
Family: Curculionidae [Latreille, 1802]  
Family: Eccoptarthridae [Arnoldi, 1977]  
Family: Eobelidae [Arnoldi, 1977]

- Family: Eirrhinidae [Schnherr, 1825]  
Family: Ithyceridae [Schnherr, 1823]  
Family: Nemonychidae [Bedel, 1882]  
Family: Obrieniidae [Zherikhin and Gratshev, 1994]  
Family: Raymondionymidae [Reitter, 1913]  
Family: Ulyanidae [Zherikhin, 1993]  
**Superfamily: Lymexyloidea [Fleming, 1821]**  
Family: Lymexyloidae [Fleming, 1821]  
**Superfamily: Tenebrionoidea [Latreille, 1802]**  
Family: Aderidae [Winkler, 1927]  
Family: Anthicidae [Latreille, 1819]  
Family: Archeocrypticidae [Kaszab, 1964]  
Family: Boridae [C.G. Thomson, 1859]  
Family: Chalcodryidae [Watt, 1974]  
Family: Ciidae [Leach in Samouelle, 1819]  
Family: Melandryidae [Leach, 1815]  
Family: Meloidae [Gyllenhal, 1810]  
Family: Mordellidae [Latreille, 1802]  
Family: Mycetophagidae [Leach, 1815]  
Family: Mycteridae [Blanchard, 1845]  
Family: Oedemeridae [Latreille, 1810]  
Family: Perimylopidae [St. George, 1939]  
Family: Prostomidae [C.G. Thomson, 1859]  
Family: Pterogeniidae [Crowson, 1953]  
Family: Pyrochroidae [Latreille, 1807]  
Family: Pythidae [Solier, 1834]  
Family: Rhipiphoridae [Gemminger and Harold, 1870]  
Family: Salpingidae [Leach, 1815]  
Family: Scraptiidae [Mulsant, 1856]  
Family: Stenotrachelidae [C.G. Thomson, 1859]



Family:Synchroidea[Lacordaire,1859]

Family:Tenebrionidae[Latreille,1802]

Family:Tetratomidae[Billberg,1820]

Family:Trachelostenidae[Lacordaire,1859]

Family:Trictenotomidae[Blanchard,1845]

Family:Ulodidae[Pascoe,1869]

Family:Zopheridae[Solier,1834]

**Infraorder:Elateriformia[Crowson,1960]**

Family:Podabrocephalidae[Pic,1930]

Family:Rhinorhipidae[Lawrence,1988]

**Superfamily:Buprestoidea[Leach,1815]**

Family:Buprestidae[Leach,1815]

**Superfamily:Byrrhoidea[Latreille,1804]**

Family:Byrrhidae[Latreille,1804]

Family:Callirhipidae[Emden,1924]

Family:Chelonariidae[Blanchard,1845]

Family:Cneoglossidae[Champion,1897]

Family:Dryopidae[Billberg,1820]

Family:Elmidae[Curtis,1830]

Family:Eulichadidae[Crowson,1973]

Family:Heteroceridae[MacLeay,1825]

Family:Limnichidae[Erichson,1846]

Family:Lutrochidae[Kasap and Crowson,1975]

Family:Psephenidae[Lacordaire,1854]

Family:Ptilodactylidae[Laporte,1836]

**Superfamily:Dascilloidea[Guerin-Meneville,1843]**

Family:Dascillidae[Guerin-Meneville,1843]

Family:Rhipiceridae[Latreille,1834]

**Superfamily:Elateroidea[Leach,1815]**

Family:Artematopodidae[Lacordaire,1857]

- Family:Brachypsectridae[LeConte and Horn,1883]  
Family:Cantharidae[Imhoff,1856]  
Family:Cerophytidae[Latreille,1834]  
Family:Drilidae[Blanchard,1845]  
Family:Elateridae[Leach,1815]  
Family:Eucnemidae[Eschscholtz,1829]  
Family:Lampyridae[Latreille,1817]  
Family:Lycidae[Laporte,1836]  
Family:Omalisidae[Lacordaire,1857]  
Family:Omethidae[LeConte,1861]  
Family:Phengodidae[LeConte,1861]  
Family:Plastoceridae[Crowson,1972]  
Family:Telegeusidae[Leng,1920]  
Family:Throscidae[Laporte,1840]  
**Superfamily:Scirtoidea[Fleming,1821]**  
Family:Clambidae[Fischer,1821]  
Family:Decliniidae[Nikitsky,Lawrence,Kirejtshuk and Gratshev, 1994]  
Family:Eucinetidae[Lacordaire,1857]  
Family:Scirtidae[Fleming,1821]  
**Infraorder:Scarabeiformia,[Crowson,1960]**  
**Superfamily:Scarabaeoidea[Latreille,1802]**  
Family:Belohinidae[Paulian,1959]  
Family:Ceratocanthidae[Cartwright and Gordon,1971]  
Family:Diphyllostomatidae[Holloway,1972]  
Family:Geotrupidae[Latreille,1802]  
Family:Glaphyridae[MacLeay,1819]  
Family:Glaresidae[Semenov-Tian-Shanskii and Medvedev, 1932]  
Family:Hybosoridae[Erichson,1874]

Family:Lucanidae[Latreille,1804]

Family:Ochodaeidae[Mulsant and Rey,1871]

Family:Passalidae[Leach,1815]

Family:Pleocomidae[LeConte,1861]

Family:Scarabaeidae[Latreille,1802]

Family:Trogidae[MacLeay,1819]

**Infraorder:Staphyliniformia[Lameere,1900]**

**Superfamily: Hydrophiloidea[Latreille,1802]**

Family:Histeridae[Gyllenhal,1808]

Family:Hydrophilidae[Latreille,1802]

Family:Sphaeritidae[Shuckard,1839]

Family:Synteliidae[Lewis,1882]

**Superfamily: Staphylinoidea[Latreille,1802]**

Family:Agryrtidae[C.G.Thomson,1859]

Family:Hydraenidae[Mulsant,1844]

Family:Leiodidae[Fleming,1821]

Family:Ptiliidae[Erichson,1845]

Family:Scydmaenidae[Leach,1815]

Family:Silphidae[Latreille,1807]

Family:Staphylinidae[Latreille,1802]

**Order: Dermaptera[De Geer,1773]**

**Suborder: Catadermaptera[Steinmann,1986]**

**Superfamily: Pygidicranoidea[Popham,1965]**

Family:Carcinophoridae[Hincks,1954]

Family:Labiduridae[Verhoeff,1902]

**Suborder: Eudermaptera[Verhoeff,1902]**

**Superfamily: Forficuloidea[Stephens,1829]**

Family:Chelisochidae[Burr,1907]

Family:Forficulidae[Stephens,1829]

Family:Labiidae[Burr,1909]

**Order: Dictyoptera**

**Suborder: Blattaria**

**Superfamily: Blaberoidea**

Family: Blaberidae

Family: Blattellidae

Family: Cryptocercidae

Family: Polyphagidae

**Superfamily: Blattoidea**

Family: Blattidae

**Suborder: Mantodea**

Family: Hymenopodidae

Family: Mantidae

Family: Mantoididae

**Order: Diptera**

**Suborder: Brachycera**

**Infraorder: Muscomorpha**

Family: Acartophthalmidae

Family: Acroceridae

Family: Agromyzidae

Family: Anthomyiidae

Family: Anthomyzidae

Family: Apioceridae

Family: Asilidae

Family: Asteiidae

Family: Atelestidae

Family: Aulacigastridae

Family: Bombyliidae

Family: Braulidae

Family: Calliphoridae

Family: Camillidae

- Family:Campichoetidae  
Family:Canaceidae  
Family:Carnidae  
Family:Chamaemyiidae  
Family:Chloropidae  
Family:Chyromyidae  
Family:Clusiidae  
Family:Coelopidae  
Family:Conopidae  
Family:Cryptochetidae  
Family:Curtonotidae  
Family:Cypselosomatidae  
Family:Diastatidae  
Family:Diopsidae  
Family:Dolichopodidae  
Family:Drosophilidae  
Family:Dryomyzidae  
Family:Empididae  
Family:Ephydriidae  
Family:Fanniidae  
Family:Heleomyzidae  
Family:Hilarimorphidae  
Family:Hippoboscidae  
Family:Hybotidae  
Family:Lauxaniidae  
Family:Lonchaeidae  
Family:Lonchopteridae  
Family:Micropezidae  
Family:Microphoridae  
Family:Milichiidae

- Family:Muscidae  
Family:Mydidae  
Family:Nemestrinidae  
Family:Neriidae  
Family:Odiniidae  
Family:Oestridae  
Family:Otitidae  
Family:Pallopteridae  
Family:Perisclididae  
Family:Phoridae  
Family:Piophilidae  
Family:Pipunculidae  
Family:Platyezidae  
Family:Platystomatidae  
Family:Psilidae  
Family:Pyrgotidae  
Family:Rhinophoridae  
Family:Richardidae  
Family:Ropalomeridae  
Family:Sarcophagidae  
Family:Scathophagidae  
Family:Scenopinidae  
Family:Sciomyzidae  
Family:Sepsidae  
Family:Sphaeroceridae  
Family:Strongylophthalmyiidae  
Family:Syrphidae  
Family:Tachinidae  
Family:Tanypezidae  
Family:Tephritidae[Newman,1834]

Family:Tethinidae

Family:Therevidae

Family:Vermileonidae

**Infraorder:Stratiomyomorpha**[Wood,1990]

Family:Stratiomyidae[Latreille,1802]

Family:Xylomyidae

**Infraorder:Tabanomorpha**

Family:Athericidae

Family:Pelecorhynchidae

Family:Rhagionidae

Family:Tabanidae

Family:Vermilconidae

**Infraorder:Xylophagomorpha**

Family:Pantophthalmidae

Family:Xylophagidae

**Suborder:Nematocera**

**Infraorder:Axymyiomorpha**

Family:Axymyiidae

Family:Pachyneuridae

**Infraorder:Bibionomorpha**

Family:Bibionidae

Family:Bolithophilidae

Family:Cecidomyiidae

Family:Diadocidiidae

Family:Ditomyiidae

Family:Hesperinidae

Family:Keroplastidae

Family:Lygistorrhinidae

Family:Mycetophilidae

Family:Pleciidae

Family:Sciaridae

**Infraorder:Blephariceromorpha**

Family:Blephariceridae

Family:Deuterophlebiidae

Family:Nymphomyiidae

**Infraorder:Culicomorpha**

Family:Ceratopogonidae

Family:Chaoboridae

Family:Chironomidae

Family:Corethrellidae

Family:Culicidae

Family:Dixidae

Family:Simuliidae

Family:Thaumaleidae

**Infraorder:Psychodomorpha**

Family:Anisopodidae

Family:Psychodidae

Family:Scatopsidae

Family:Synneuridae

Family:Trichoceridae

**Infraorder:Ptychopteromorpha**

Family:Ptychopteridae

Family:Tanyderidae

**Infraorder:Tipulomorpha**

Family:Tipulidae

**Order:Embiidina[Hagen,1862]**

Family:Anisembiidae

Family:Oligotomidae

Family:Teratembidae

**Order:Grylloblattode**



Family:Grylloblattidae[E.M.Walker,1914]

**Order:**Hemiptera[Linnaeus,1758]

**Suborder:**Auchenorrhyncha

**Infraorder:**Cicadomorpha

**Superfamily:**Cercopoidea

Family:Cercopidae[Leach,1815]

**Superfamily:**Cicadelloidea

Family:Cicadellidae[Latreille,1802]

**Superfamily:**Cicadoidea

Family:Cicadidae

**Superfamily:**Membracoidea

Family:Membracidae[German,1821]

**Infraorder:**Fulguomorpha

**Superfamily:**Fulgoroidea[Kirkaldy,1907]

Family:Acanaloniidae

Family:Achilidae

Family:Cixiidae[Spinola,1839]

Family:Delphacidae[Leach,1815]

Family:Derbidae

Family:Dictyopharidae

Family:Flatidae[Spinola,1839]

Family:Fulgoridae

Family:Issidae

Family:Kinnaridae

Family:Tropiduchidae

**Suborder:**Coleorrhyncha

Family:Peloridiidae

**Suborder:**Heteroptera[Latreille,1810]

**Infraorder:**Cimicomorpha

**Superfamily:**Cimicoidea

Family:Anthocoridae[Fieber,1837]

Family:Cimicidae[Latreille,1802]

Family:Nabidae[Costa,1853]

Family:Polycetenidae[Westwood,1874]

**Superfamily:Joppeicoidea**

Family:Joppeicidae

**Superfamily:Miroidea**

Family:Microphysidae[Dohrn,1859]

Family:Miridae[Hahn,1833]

**Superfamily:Reduvoidea**

Family:Phymatidae[Laporte,1832]

Family:Reduviidae[Latreille,1807]

**Superfamily:Thaumastocoroidea**

Family:Thaumastocoridae[Kirkaldy,1907]

**Superfamily:Tingoidea**

Family:Tingidae[Laporte,1807]

**Infraorder:Dipsocoromorpha**

**Superfamily:Dipsocoroidea**

Family:Ceratocombidae[Fieber,1861]

Family:Dipsocoridae[Dohrn,1859]

Family:Schizopteridae[Reuter,1891]

**Infraorder:Enicocephalomorpha**

**Superfamily:Enicocephaloidea**

Family:Enicocephalidae[Stal,1860]

**Infraorder:Gerromorpha**

**Superfamily:Gerroidea**

Family:Gerridae[Leach,1815]

Family:Veliidae[Amyot and Serville,1843]

**Superfamily:Hebroidea**

Family:Hebridae[Amyot and Serville,1843]

**Superfamily:**Hydrometroidea

Family:Hydrometridae[Billberg,1820]

Family:Macroveliidae[Mckinstry,1942]

**Superfamily:**Mesovelioidae

Family:Mesoveliidae[Douglas and Scott,1867]

**Infraorder:**Leptopodomorpha

**Superfamily:**Leptopodoidea

Family:Leptopodidae[Amyot and Serville,1843]

Family:Saldidae[Amyot and Serville,1843]

**Infraorder:**Nepomorpha

**Superfamily:**Corixoidea

Family:Corixidae[Leach,1815]

**Superfamily:**Gelastocoroidea

Family:Gelastocoridae[Kirkaldy,1897]

Family:Ochteridae[Kirkaldy,1906]

**Superfamily:**Naucoroidea

Family:Naucoridae[Leach,1815]

**Superfamily:**Nepoidea

Family:Belostomatidae[Leach,1815]

Family:Nepidae[Latreille,1802]

**Superfamily:**Notonectoidea

Family:Notonectidae[Latreille,1802]

Family:Pleidae[Fieber,1851]

**Infraorder:**Pentatomomorpha

**Superfamily:**Aradoidea

Family:Aradidae[Spinola,1837]

Family:Termitaphididae

**Superfamily:**Coreoidea

Family:Alydidae[Amyot and Serville,1843]

Family:Coreidae[Leach,1815]

Family:Hyocephalidae

Family:Rhopalidae[Amyot and Serville,1843]

Family:Stenocephalidae

**Superfamily:Idostoloidea**

Family:Henicocoridae

Family:Idiostolidae

**Superfamily:Lygaeoidea**

Family:Artheneidae

Family:Berytidae[Fieber,1851]

Family:Blissidae

Family:Colobathristidae

Family:Cryptorhamphidae

Family:Cymidae

Family:Geocoridae[Kirkaldy,1902]

Family:Heterogastridae

Family:Lygaeidae[Schilling,1829]

Family:Malcidae

Family:Ninidae

Family:Oxycarenidae

Family:Pachygronthidae

Family:Piesmatidae[Spinola,Amyot and Serville,1843]

Family:Rhyparochromidae

**Superfamily:Pentatomoidea**

Family:Acanthosomatidae[Signoret,1863]

Family:Cydnidae[Billberg,1820]

Family:Pentatomidae[Leach,1815]

Family:Plataspidae

Family:Scutelleridae[Leach,1815]

Family:Tessaratomidae[Stal,1864]

Family:Thyreocoridae[Amyot and Serville,1943]

**Superfamily: Pyrrhocoroidea**

Family: Largidae [Amyot and Serville, 1843]

Family: Pyrrhocoridae [Fieber, 1860]

**Suborder: Sternorrhyncha**

**Superfamily: Adelgoidea**

Family: Adelgidae

Family: Phylloxeridae

**Superfamily: Aleyrodoidea**

Family: Aleyrodidae [Westwood, 1840]

**Superfamily: Aphidoidea**

Family: Aphididae

Family: Eriosomatidae

**Superfamily: Coccoidea [Handlirsch, 1903]**

Family: Aclerdidae

Family: Asterolecaniidae [Berlese, 1898]

Family: Coccidae [Stephens, 1829]

Family: Conchaspididae

Family: Dactylopiidae

Family: Diaspididae [Maskell, 1878]

Family: Eriococcidae

Family: Kermesidae [Signoret, 1875]

Family: Kermidae

Family: Lacciferidae

Family: Margarodidae [Newstead, 1901]

Family: Ortheziidae [Green, 1896]

Family: Pseudococcidae [Heymons, 1915]

**Superfamily: Psylloidea**

Family: Psyllidae

**Order: Hymenoptera**

**Suborder: Apocrita**

**Superfamily: Apoidea**

Family: Andrenidae

Family: Apidae

Family: Colletidae

Family: Halictidae

Family: Megachilidae

Family: Melittidae

Family: Stenotritidae

**Superfamily: Bethyloidea**

Family: Bethylidae

Family: Chrysididae

Family: Dryinidae

Family: Sclerogibbidae

Family: Trigonalidae

**Superfamily: Ceraphronoidea**

Family: Ceraphronidae

Family: Megaspilidae

Family: Stigmaphronidae

**Superfamily: Chalcidoidea**

Family: Agaonidae

Family: Chalcedectidae

Family: Chalcididae

Family: Encyrtidae

Family: Eucharitidae

Family: Eulophidae

Family: Eupelmidae

Family: Eurytomidae

Family: Eutrichosomatidae

Family: Leucospididae

Family: Mymaridae

Family:Ormyridae

Family:Perilampidae

Family:Pteromalidae

Family:Tanaostigmatidae

Family:Thysanidae

Family:Torymidae

Family:Trichogrammatidae

**Superfamily:Cynipoidea[Latreille,1802]**

Family:Cynipidae

Family:Figitidae

Family:Ibaliidae[Thomson,1862]

Family:Liopteridae

**Superfamily:Evanioidea**

Family:Aulacidae

Family:Evaniidae

Family:Gasteruptiidae

**Superfamily:Ichneumonoidea**

Family:Braconidae

Family:Ichneumonidae

Family:Stephanidae

**Superfamily:Pelecinoidea**

Family:Pelecinidae

**Superfamily:Proctotrupoidea**

Family:Diapriidae

Family:Heloridae

Family:Platygasteridae

Family:Proctotrupidae

Family:Roproniidae

Family:Scelionidae

Family:Vanhorniidae

**Superfamily: Scolioidea**

Family: Formicidae

Family: Mutillidae

Family: Rhopalosomatidae

Family: Sapygidae

Family: Scoliidae

Family: Sierolomorphidae

Family: Tiphiidae

**Superfamily: Sphecoidea**

Family: Sphecidae

**Superfamily: Vespoidea**

Family: Pompilidae

Family: Vespidae

**Suborder: Symphyta**

**Superfamily: Cephoidea**

Family: Cephidae

**Superfamily: Megalodontoidea**

Family: Pamphiliidae

Family: Xyelidae

**Superfamily: Siricoidea**

Family: Orussidae

Family: Siricidae

Family: Syntexidae

Family: Xiphydriidae

**Superfamily: Tenthredinoidea**

Family: Argidae

Family: Cimbicidae

Family: Diprionidae

Family: Pergidae

Family: Tenthredinidae



**Order: Isoptera [Brulle, 1832]**

Family: Hodotermitidae [Desneux, 1904]

Family: Kalotermitidae [Froggart, 1897]

Family: Rhinotermitidae [Froggart, 1897]

Family: Termitidae [Latreille, 1802]

Family: Termopsidae [Holmgren, 1911]

**Order: Lepidoptera**

**Superfamily: Acanthopteroctetoidea**

Family: Acanthopteroctetidae

**Superfamily: Alucitoidea**

Family: Alucitidae

**Superfamily: Bombycoidea**

Family: Bombycidae

Family: Saturniidae

Family: Sphingidae

**Superfamily: Choreutoidea**

Family: Choreutidae

**Superfamily: Copromorphoidea**

Family: Carposinidae

Family: Copromorphidae

**Superfamily: Cossoidea**

Family: Cossidae

**Superfamily: Drepanoidea**

Family: Drepanidae

**Superfamily: Epermenioidea**

Family: Epermeniidae

**Superfamily: Eriocranioidea**

Family: Eriocraniidae

**Superfamily: Galacticoidea**

Family: Galacticidae

**Superfamily: Gelechioidea**

Family: Amphisbatidae

Family: Autostichidae

Family: Batrachedridae

Family: Chimabachidae

Family: Coleophoridae

Family: Cosmopterigidae

Family: Deoclonidae

Family: Elachistidae

Family: Gelechiidae

Family: Glyphidoceridae

Family: Oecophoridae

Family: Peleopodidae

Family: Xyloryctidae

**Superfamily: Geometroidea**

Family: Geometridae

Family: Sematuridae

Family: Uraniidae

**Superfamily: Gracillarioidea**

Family: Bucculatricidae

Family: Douglasiidae

Family: Gracillariidae

**Superfamily: Hepialoidea**

Family: Hepialidae

**Superfamily: Hesperioidea**

Family: Hesperiidae

**Superfamily: Hyblaeoidea**

Family: Hyblaeidae

**Superfamily: Incurvarioidea**

Family: Adelidae

Family:Heliozelidae

Family:Incurvariidae

Family:Prodoxidae

**Superfamily:Lasiocampoidea**

Family:Lasiocampidae

**Superfamily:Micropterigoidea**

Family:Micropterigidae

**Superfamily:Mimallonoidea**

Family:Mimallonidae

**Superfamily:Nepticuloidea**

Family:Nepticulidae

Family:Opostegidae

**Superfamily:Noctuoidea**

Family:Arctiidae

Family:Doidae

Family:Lymantriidae

Family:Noctuidae

Family:Nolidae

Family:Notodontidae

**Superfamily:Papilionoidea**

Family:Lycaenidae

Family:Nymphalidae

Family:Papilionidae

Family:Pieridae

Family:Riodinidae

**Superfamily:Pterophoroidea**

Family:Pterophoridae

**Superfamily:Pyraloidea**

Family:Crambidae

Family:Pyralidae

**Superfamily: Schreckensteinoidea**

Family: Schrecksteiniidae

**Superfamily: Sesioidea**

Family: Sesiidae

**Superfamily: Thyridoidea**

Family: Thyrididae

**Superfamily: Tineoidea**

Family: Acrolophidae

Family: psychidae

Family: Tineidae

**Superfamily: Tischerioidea**

Family: Tischeriidae

**Superfamily: Tortricoidea**

Family: Tortricidae

**Superfamily: Urodoidea**

Family: Urodidae

**Superfamily: Yponomeutoidea**

Family: Acrolepiidae

Family: Bedelliidae

Family: Glyphipterigidae

Family: Heliodinidae

Family: Lyonetiidae

Family: Plutellidae

Family: Yponomeutidae

Family: Ypsolophidae

**Superfamily: Zygaenoidea**

Family: Dalceridae

Family: Epipyropidae

Family: Lacturidae

Family: Limacodidae

Family:Megalopygidae

Family:Zygaenidae

**Order:**Mantophasmatodea[Zompro,Klass,Kristensen and Adis, 2002]

Family:Austrophasmatidae[Klass,Picker,Damgaard,van Noort and Tojo,2003]

Family:Mantophasmatidae[Zompro,Klass,Kristensen and Adis 2002]

Family:Tanzaniophasmatidae[Klass,Picker,Damgaard,van Noort and Tojo,2003]

**Order:**Mecoptera

Family:Apteropanorpidae

Family:Bittacidae

Family:Boreidae

Family:Choristidae

Family:Eomeropidae

Family:Meropeidae

Family:Nannochoristidae

Family:Panorpidae

Family:Panorpodidae

**Order:**Orthoptera

**Suborder:**Caelifera

**Infraorder:**Acrididea

**Superfamily:**Acridoidea[MacLeay,1819]

Family:Acrididae[MacLeay,1819]

Family:Charilaidae

Family:Dericorythidae

Family:Lathiceridae

Family:Lentulidae

Family:Lithidiidae

Family:Ommexechidae

Family:Pamphagidae

Family:Pyrgacrididae

Family:Romaleidae

Family:Tristiridae

**Superfamily:Eumastacoidea**

Family:Chorotypidae

Family:Episactidae

Family:Eumastacidae[Burr, 1898]

Family:Euschmidtidae

Family:Mastacideidae

Family:Morabidae

Family:Proscopiidae

Family:Thericleidae

**Superfamily:Pneumoroidea**

Family:Pneumoridae

**Superfamily:Pyrgomorphoidea**

Family:Pyrgomorphidae

**Superfamily:Tanaoceroidea**

Family:Tanaoceridae[Rehn, 1948]

**Superfamily:Tetrigoidea**

Family:Tetrigidae

**Superfamily:Trigonopterygoidea**

Family:Trigonopterygidae

Family:Xyronotidae

**Infraorder:Tridactylidea**

**Superfamily:Tridactyloidea**

Family:Cylindrachetidae

Family:Ripterygidae

Family:Tridactylidae

**Suborder:**Ensifera

**Infraorder:**Gryllidea

**Superfamily:**Grylloidea

Family:Eneopteridae

Family:Gryllidae

Family:Oecanthidae

Family:Paragryllidae

Family:Phalangopsidae

Family:Podoscirtidae

Family:Pteroplistidae

Family:Trigonidiidae

**Superfamily:**Gryllotalpoidea

Family:Gryllotalpidae[Saussure,1870]

**Superfamily:**Mogoplistoidea

Family:Malgasiidae

Family:Mogoplistidae

Family:Myrmecophilidae

**Infraorder:**Tettigoniidea

**Superfamily:**Hagloidea

Family:Haglidae

Family:Prophalangopsidae[Saussure,1878]

**Superfamily:**Stenopelmatoidea

Family:Anostomatidae

Family:Cooloolidae

Family:Gryllacrididae[Blanchard,1845]

Family:Rhaphidophoridae

Family:Schizodactylidae

Family:Stenopelmatidae[Burmeister,1838]

**Superfamily:**Tettigonioidea

Family:Tettigoniidae[Krauss,1902]

**Order: Phasmida[Leach,1815]**

Family: Diapheromeridae

Family: Phasmatidae

Family: Pseudophasmatidae

Family: Timematidae

**Order: Phthiraptera[Haeckel,1896]**

**Suborder: Amblycera[Kellogg,1896]**

Family: Gyropidae

Family: Laemobothriidae

Family: Menoponidae

Family: Ricinidae

**Suborder: Anoplura[Leach,1815]**

Family: Echinophthiriidae[Enderlein,1904]

Family: Enderleinellidae[Ewing,1929]

Family: Haematopinidae[Enderlein,1904]

Family: Hamophthiriidae[Johnson,1969]

Family: Hoplopleuridae[Ewing,1929]

Family: Hybophthiridae[Ewing,1929]

Family: Linognathidae[Webb,1946]

Family: Microthoraciidae[Kim and Ludwig,1978]

Family: Neolinognathidae[Fahrenholz,1936]

Family: Pecaroecidae[Keler,1963]

Family: Pedicinidae[Enderlein,1904]

Family: Pediculidae[Leach,1817]

Family: Polyplacidae[Fahrenholz,1912]

Family: Pthiridae[Ewing,1929]

Family: Ratemiidae[Kim and Ludwig,1978]

**Suborder: Ischnocera[Kellogg,1896]**

Family: Philopteridae

Family: Trichodectidae



**Suborder:**Rhynchophthirina[Ferris,1931]

**Order:**Plecoptera

**Suborder:**Euholognatha

Family:Capniidae

Family:Leuctridae

Family:Nemouridae

Family:Taeniopterygidae

**Suborder:**Systemognatha

Family:Chloroperlidae

Family:Peltoperlidae

Family:Perlidae

Family:Perlodidae

Family:Pteronarcyidae

**Order:**Psocoptera

**Suporder:**Psocomorpha

**Infraorder:**Caeciliusetae

**Superfamily:**Asiopsocoidea

Family:Asiopsocidae

**Superfamily:**Caeciliusoidea

Family:Amphipsocidae

Family:Caeciliusidae

Family:Dasydemellidae

Family:Stenopsocidae

**Infraorder:**Epipsocetae

Family:Cladiopsocidae

Family:Dolabellopsocidae

Family:Epipsocidae

Family:Neurostigmatidae

Family:Ptiloneuridae

**Infraorder:**Homilopsocidea

Family:Archipsocidae

Family:Bryopsocidae

Family:Calopsocidae

Family:Ectopsocidae

Family:Elipsocidae

Family:Lachesillidae

Family:Mesopsocidae

Family:Peripsocidae

Family:Philotarsidae

Family:Pseudocaeciliidae

Family:Trichopsocidae

**Infraorder:**Psocetae

Family:Hemipsocidae

Family:Myopsocidae

Family:Psilopsocidae

Family:Psocidae

**Suborder:**Troctomorpha

**Infraorder:**Amphientometae

**Superfamily:**Amphientomoidea

Family:Amphientomidae

**Superfamily:**Electrentomoidea

Family:Compsocidae

Family:Electrentomidae

Family:Musapsocidae

Family:Protoctopsocidae

Family:Troctopsocidae

**Infraorder:**Nanopsocetae

Family:Liposcelididae

Family:Pachytroctidae

Family:Sphaeropsocidae

**Suborder: Trogiomorpha**

**Infraorder: Atropetae**

Family: Lepidopsocidae

Family: Psoquillidae

Family: Trogiidae

**Infraorder: Psocathropetae**

Family: Prionoglarididae

Family: Psyllipsocidae

**Order: Siphonaptera**

Family: Ceratophyllidae

Family: Hystrihopsyllidae

Family: Ischnopsyllidae

Family: Leptopsyllidae

Family: Pulicidae

Family: Rhopalopsyllidae

Family: Vermipsyllidae

**Order: Strepsiptera [Kirby, 1813]**

**Suborder: Mengenillidia [Kinzelbach, 1969]**

Family: Mengeidae [Pierce, 1908]

Family: Mengenillidae [Kinzelbach, 1970]

**Suborder: Stylopidia [Kinzelbach, 1969]**

Family: Bohartillidae [Kinzelbach, 1969]

Family: Callipharixenidae [Pierce, 1918]

Family: Corioxenidae [Kinzelbach, 1970]

Family: Elenchidae [Perkins, 1905]

Family: Halictophagidae [Perkins, 1905]

Family: Myrmecolacidae [Saunders, 1872]

Family: Stylopidae [Kirby, 1813]

**Order: Thysanoptera [Haliday, 1836]**

**Suborder: Terebrantia [Haliday, 1836]**

Family: Adiheterothripidae[Shumsher ,1946]

Family: Aeolothripidae[Uzel,1895]

Family: Fauriellidae[Priesner,1949]

Family: Heterothripidae[Bagnall,1912]

Family: Melanthripidae[Bagnall,1913]

Family: Merothripidae[Hood,1914]

Family: Thripidae[Stephens,1829]

**Suborder: Tubulifera[Haliday,1836]**

Family: Phlaeothripidae[Uzel,1895]

**Order: Trichoptera**

**Superfamily: Glossosomatoidea[Wallengren,1891]**

Family: Glossosomatidae[Wallengren,1891]

**Superfamily: Hydropsychoidea[Curtis,1835]**

Family: Dipseudopsidae[Ulmer,1904]

Family: Ecnomidae[Ulmer,1903]

Family: Hydropsychidae[Curtis,1835]

Family: Polycentropodidae[Ulmer,1903]

Family: Psychomyiidae[Walker,1852]

Family: Xiphocentronidae[Ross,1949]

**Superfamily: Hydroptiloidea[Stephens,1836]**

Family: Hydroptilidae[Stephens,1836]

**Superfamily: Leptoceroidea[Leach in Brewster,1815]**

Family: Atriplectididae[Neboiss,1977]

Family: Calamoceratidae[Ulmer,1905]

Family: Kokiriidae[McFarlane,1964]

Family: Leptoceridae[Leach in Brewster,1815]

Family: Limnacentropodidae[Tsuda,1942]

Family: Molannidae[Wallengren,1891]

Family: Odontoceridae[Wallengren,1891]

Family: Philorheithridae[Mosely,1936]

**Superfamily: Limnephiloidea[Kolenati,1848]**

Family: Apataniidae[Wallengren,1886]

Family: Brachycentridae[Ulmer,1903]

Family: Goeridae[Ulmer,1903]

Family: Lepidostomatidae[Ulmer,1903]

Family: Limnephilidae[Kolenati,1848]

Family: Oeconesidae[Tillyard,1921]

Family: Pisuliidae[Ross,1967]

Family: Rossianidae[Gall,1996]

Family: Uenoidae[Iwata,1927]

**Superfamily: Philopotamoidea[Stephens,1829]**

Family: Philopotamidae[Stephens,1829]

Family: Stenopsychidae[Martynov,1924]

**Superfamily: Phryganeoidea[Leach,1815]**

Family: Phryganeidae[Leach,1815]

Family: Phryganopsychidae[Wiggins,1959]

Family: Plectrotarsidae[Mosely in Mosely and Kimmins,1953]

**Superfamily: Rhyacophiloidea[Stephens,1836]**

Family: Hydrobiosidae[Ulmer,1905]

Family: Rhyacophilidae[Stephens,1836]

**Superfamily: Sericostomatoidea[Stephens,1836]**

Family: Anomalopsychidae[Flint,1981]

Family: Antipodoeciidae[Ross,1967]

Family: Barbarochthonidae[Scott in Scholtz and Holm,1985]

Family: Beraeidae[Wallengren,1891]

Family: Calocidae[Ross,1967]

Family: Chathamidae[Tillyard,1925]

Family: Conoesucidae[Ross,1967]

Family:Helicophidae[Mosely in Mosely and Kimmins,1953]

Family:Helicopsychidae[Ulmer,1906]

Family:Hydrosalpingidae[Scott in Scholtz and Holm,1985]

Family:Petrothrincidae[Scott in Scholtz and Holm,1985]

Family:Sericostomatidae[Stephens,1836]

**Superfamily:**Tasimioidea[Riek,1968]

Family:Tasimiidae[Riek,1968]

**Order:**Zoraptera[Silvestri,1913]

Family:Zorotypidae[Silvestri,1913]

**Superorder:**Neuropterida

**Order:**Megaloptera

Family:Corydalidae

Family:Sialidae

**Order:**Neuroptera

**Suborder:**Hemerobiiformia

Family:Berothidae

Family:Chrysopidae

Family:Dilaridae

Family:Hemerobiidae

Family:Mantispidae

Family:Polystoechotidae

Family:Sisyridae

**Superfamily:**Coniopterygoidea

Family:Coniopterygidae

**Superfamily:**Ithonoidea

Family:Ithonidae

**Suborder:**Myrmeleontiformia

**Superfamily: Myrmeleontoidea**

Family: Ascalaphidae

Family: Myrmeleontidae

**Order: Rhaphidioptera**

Family: Inocelliidae

Family: Raphidiidae

**Infraclass: Palaeoptera**

**Order: Ephemeroptera**

**Suborder: Carapacea**

Family: Baetiscidae

**Suporder: Furcatergalia**

**Infraorder: Lanceolata**

Family: Leptophlebiidae

**Infraorder: Palpotarsa**

Family: Behningiidae

**Infraorder: Pannota**

**Superfamily: Caenoidea**

Family: Caenidae

Family: Neoephemeridae

**Superfamily: Ephemerelloidea**

Family: Ephemerellidae

Family: Leptohiphidae

Family: Tricorythidae

**Infraorder: Scapphodonta**

**Superfamily: Ephemeroidea**

Family: Ephemeridae

Family: Palingeniidae

Family: Polymitarciidae

**Superfamily: Euthyplocioidea**

Family: Euthyplociidae

**Superfamily: Potamanthoidea**

Family: Potamanthidae

**Suborder: Pisciforma**

Family: Acanthametropodidae

Family: Ameletidae

Family: Ametropodidae

Family: Baetidae

Family: Metretopodidae

Family: Siphonuridae

**Suborder: Setisura**

Family: Arthropleidae

Family: Heptageniidae

Family: Isonychiidae

Family: Oligoneuriidae

Family: Pseudironidae

**Order: Odonata [Fabricius, 1793]**

**Suborder: Anisoptera [Selys, 1854]**

Family: Aeshnidae

Family: Austropetaliidae

Family: Cordulegastridae

Family: Corduliidae

Family: Gomphidae

Family: Libellulidae

Family: Neopetaliidae

Family: Petaluridae

**Suborder: Zygoptera [Selys, 1854]**

Family: Amphipterygidae

Family: Calopterygidae

Family: Coenagrionidae

Family: Dicteriidae



Family:Lestidae

Family:Megapodagrionidae

Family:Perilestidae

Family:Platystictidae

Family:Polythoridae

Family:Protoneuridae

Family:Pseudostigmatidae

Family:Synlestidae

## الملحق الثالث

### الدليل التقسيمي للعوائل التابعة للمفصليات ذات الأرجل الستة

ملاحظات:

(-1) يستخدم هذا الدليل لتحديد الوضع التقسيمي للعائلات الحشرية والرتبة حسب الاحرف الهجائية.

(-2) No Super Family = NO S. F. = لا توجد فوق عائلة

(-3) No Sub Ordes = NO S. O. = لا توجد تحت الرتبة

| Family               | Super Family          | Sub order       | Order         |
|----------------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| Acanaloniidae        | Fulgoroidea           | Auchenorrhyncha | Hemiptera     |
| Acanthametropodidae  | NO S. F.              | Pisciforma      | Ephemeroptera |
| Acanthocnemidae      | Cleroidae             | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Acanthopteroctetidae | Acanthopteroctetoidea | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Acanthosomatidae     | Pentatomoidea         | Heteroptera     | Hemiptera     |
| Acartophthalmidae    | NO S. F.              | Brachycera      | Diptera       |
| Acerentomidae        | NO S. F.              | Acerentomoidea  | Protura       |
| Achilidae            | Fulgoroidea           | Auchenorrhyncha | Hemiptera     |
| Aclerdidae           | Coccoidea             | Stenorrhyncha   | Hemiptera     |
| Acrididae            | Acridoidea            | Caelifera       | Orthoptera    |
| Acroceridae          | NO S. F.              | Brachycera      | Diptera       |
| Acrolepiidae         | Yponomeutoidea        | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Acrolophidae         | Tineoidea             | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Adelgidae            | Adelgoidea            | Stenorrhyncha   | Hemiptera     |
| Adelidae             | Incurvarioidea        | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Aderidae             | Tenebrionoidea        | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Adiheterothripidae   | NO S. F.              | Terebrantia     | Thysanoptera  |
| Aeolothripidae       | NO S. F.              | Terebrantia     | Thysanoptera  |
| Aeshnidae            | NO S. F.              | Anisoptera      | Odonata       |
| Agaonidae            | Chalcidoidea          | Apocrita        | Hymenoptera   |

| Family           | Super Family      | Sub order     | Order         |
|------------------|-------------------|---------------|---------------|
| Agapythidae      | Cucujoidea        | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Agromyzidae      | NO S. F.          | Brachycera    | Diptera       |
| Agyrtidae        | Staphylinoidea    | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Alexiidae        | Cucujoidea        | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Aleyrodidae      | Aleyrodoidea      | Stenorrhyncha | Hemiptera     |
| Alucitidae       | Alucitoidea       | NO S. O.      | Lepidoptera   |
| Alydidae         | Coreoidea         | Heteroptera   | Hemiptera     |
| Ameletidae       | NO S. F.          | Pisciforma    | Ephemeroptera |
| Ametropodidae    | NO S. F.          | Pisciforma    | Ephemeroptera |
| Amphientomidae   | Amphientomoidea   | Troctomorpha  | Psocoptera    |
| Amphipsocidae    | Caeciliusoidea    | Psocomorpha   | Psocoptera    |
| Amphipterygidae  | NO S. F.          | Zygoptera     | Odonata       |
| Amphisbatidae    | Gelechioidea      | NO S. O.      | Lepidoptera   |
| Amphizoidae      | NO S. F.          | Adephaga      | Coleoptera    |
| Anajapygidae     | Projapygoidea     | Rhabdura      | Diplura       |
| Andrenidae       | Apoidea           | Apocrita      | Hymenoptera   |
| Anisembiidae     | NO S. F.          | NO S. O.      | Embiidina     |
| Anisopodidae     | NO S. F.          | Nematocera    | Diptera       |
| Anobiidae        | Bostrichoidea     | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Anomalopsychidae | Sericostomatoidea | NO S. O.      | Trichoptera   |
| Anostomatidae    | Stenopelmatoidea  | Ensifera      | Orthoptera    |
| Antheneidae      | Lygaeoidea        | Heteroptera   | Hemiptera     |
| Anthicidae       | Tenebrionoidea    | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Anthocoridae     | Cimicoidea        | Heteroptera   | Hemiptera     |
| Anthomyiidae     | NO S. F.          | Brachycera    | Diptera       |
| Anthomyzidae     | NO S. F.          | Brachycera    | Diptera       |
| Anthribidae      | Curculionoidea    | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Antipodoeciidae  | Sericostomatoidea | NO S. O.      | Trichoptera   |
| Apantaniidae     | Limnephiloidea    | NO S. O.      | Trichoptera   |
| Aphididae        | Aphidoidea        | Stenorrhyncha | Hemiptera     |
| Apidae           | Apoidea           | Apocrita      | Hymenoptera   |
| Apioceridae      | NO S. F.          | Brachycera    | Diptera       |

| Family            | Super Family      | Sub order         | Order            |
|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| Apteropanorpidae  | NO S. F.          | NO S. O.          | Mecoptera        |
| Arachipsocidae    | Homilopsocidea    | Psocomorpha       | Psocoptera       |
| Aradidae          | Aradoidea         | Heteroptera       | Hemiptera        |
| Archeocrypticidae | Tenebrionoidea    | Polyphaga         | Coleoptera       |
| Arctiidae         | Noctuoidea        | NO S. O.          | Lepidoptera      |
| Argidae           | Tenthredinoidea   | Symphyta          | Hymenoptera      |
| Artematopodidae   | Elateroidea       | Polyphaga         | Coleoptera       |
| Arthropleidae     | NO S. F.          | Setisura          | Ephemeroptera    |
| Ascalaphidae      | Myrmeleontoidea   | Myrmeleontiformia | Neuroptera       |
| Asilidae          | NO S. F.          | Brachycera        | Diptera          |
| Asiopsocidae      | Asiopsocoidea     | Psocomorpha       | Psocoptera       |
| Aspidytidae       | NO S. F.          | Adephaga          | Coleoptera       |
| Asteiidae         | NO S. F.          | Brachycera        | Diptera          |
| Asterolecaniidae  | Coccoidea         | Stenorrhyncha     | Hemiptera        |
| Atelestidae       | NO S. F.          | Brachycera        | Diptera          |
| Athericidae       | NO S. F.          | Brachycera        | Diptera          |
| Atriplectididae   | Leptoceroidea     | NO S. O.          | Trichoptera      |
| Attalomimidae     | Cleroidea         | Polyphaga         | Coleoptera       |
| Attelabidae       | Curculionoidea    | Polyphaga         | Coleoptera       |
| Aulacidae         | Evanioidea        | Apocrita          | Hymenoptera      |
| Aulacigastridae   | NO S. F.          | Brachycera        | Diptera          |
| Austropetaliidae  | NO S. F.          | Anisoptera        | Odonata          |
| Austrophasmatidae | NO S. F.          | NO S. O.          | Mantophasmatodea |
| Autostichidae     | Gelechioidea      | NO S. O.          | Lepidoptera      |
| Axmyiidae         | NO S. F.          | Nematocera        | Diptera          |
| Bacculatricidae   | Gracillarioidea   | NO S. O.          | Lepidoptera      |
| Baetidae          | NO S. F.          | Pisciforma        | Ephemeroptera    |
| Baetiscidae       | NO S. F.          | Carapacea         | Ephemeroptera    |
| Barbaochthonidae  | Sericostomatoidea | NO S. O.          | Trichoptera      |
| Batrachedridae    | Gelechioidea      | NO S. O.          | Lepidoptera      |
| Bechningiidae     | NO S. F.          | NO S. O.          | Ephemeroptera    |
| Bedelliidae       | Yponomeutoidea    | NO S. O.          | Lepidoptera      |

| Family           | Super Family      | Sub order       | Order        |
|------------------|-------------------|-----------------|--------------|
| Belidae          | Curculionoidea    | Polyphaga       | Coleoptera   |
| Belohinidae      | Scarabeoidea      | Polyphaga       | Coleoptera   |
| Belostomatidae   | Nepoidea          | Heteroptera     | Hemiptera    |
| Beraeidae        | Sericostomatoidea | NO S. O.        | Trichoptera  |
| Berytidae        | Lygaeoidea        | Heteroptera     | Hemiptera    |
| Bethylidae       | Bethyloidea       | Apocrita        | Hymenoptera  |
| Bibionidae       | NO S. F.          | Nematocera      | Diptera      |
| Biphyllidae      | Cucujoidea        | Polyphaga       | Coleoptera   |
| Bittacidae       | NO S. F.          | NO S. O.        | Mecoptera    |
| Blaberidae       | Blaberoidea       | Blattaria       | Dictyoptera  |
| Blattellidae     | Blaberoidea       | Blattaria       | Dictyoptera  |
| Blattidae        | Blattoidea        | Blattaria       | Dictyoptera  |
| Blephariceridae  | NO S. F.          | Nematocera      | Diptera      |
| Blissidae        | Lygaeoidea        | Heteroptera     | Hemiptera    |
| Boganiidae       | Cucujoidea        | Polyphaga       | Coleoptera   |
| Bohartillidae    | NO S. F.          | Stylopodia      | Strepsiptera |
| Bolithophilidae  | NO S. F.          | Nematocera      | Diptera      |
| Bombycidae       | Bombycoidea       | NO S. O.        | Lepidoptera  |
| Bombyliidae      | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera      |
| Boreidae         | NO S. F.          | NO S. O.        | Mecoptera    |
| Boridae          | Tenebrionoidea    | Polyphaga       | Coleoptera   |
| Bostrichidae     | Bostrichoidea     | Polyphaga       | Coleoptera   |
| Bothrideridae    | Cucujoidea        | Polyphaga       | Coleoptera   |
| Brachycentridae  | Limnephiloidea    | NO S. O.        | Trichoptera  |
| Brachypsectridae | Elateroidea       | Polyphaga       | Coleoptera   |
| Brachypteridae   | Cucujoidea        | Polyphaga       | Coleoptera   |
| Braconidae       | Ichneumonidea     | Apocrita        | Hymenoptera  |
| Braulidae        | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera      |
| Brentidae        | Curculionoidea    | Polyphaga       | Coleoptera   |
| Brothidae        | NO S. F.          | Hemerobiiformia | Neuroptera   |
| Bryopsocidae     | Homilopsocidea    | Psocomorpha     | Psocoptera   |
| Buprestidae      | Buprestoidea      | Polyphaga       | Coleoptera   |

| Family            | Super Family      | Sub order       | Order         |
|-------------------|-------------------|-----------------|---------------|
| Byrrhidae         | Byrrhoidea        | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Byturidae         | Cucujoidea        | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Caeciliusidae     | Caeciliusoidea    | Psocomorpha     | Psocoptera    |
| Caenidae          | Caenoidea         | NO S. O.        | Ephemeroptera |
| Calamoceratidae   | Leptoceroidea     | NO S. O.        | Trichoptera   |
| Callipharixenidae | NO S. F.          | Stylopodia      | Strepsiptera  |
| Calliphoridae     | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera       |
| Callirhipidae     | Byrrhoidea        | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Calocidae         | Sericostomatoidea | NO S. O.        | Trichoptera   |
| Calopsocidae      | Homilopsocidea    | Psocomorpha     | Psocoptera    |
| Calopterygidae    | NO S. F.          | Zygoptera       | Odonata       |
| Camillidae        | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera       |
| Campichoetidae    | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera       |
| Campodeidae       | Campodeoidea      | Rhabdura        | Diplura       |
| Canaceidea        | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera       |
| Cantharidae       | Elateroidea       | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Capniidae         | NO S. F.          | Euholognatha    | Plecoptera    |
| Caprocinidae      | Copromorphoidea   | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Carabidae         | NO S. F.          | Adephaga        | Coleoptera    |
| Carcinophoridae   | Pygidicranoidea   | Catadermaptera  | Dermaptera    |
| Caridae           | Curculionoidea    | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Carnidea          | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera       |
| Carognathidae     | Cucujoidea        | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Cecidomyiidae     | NO S. F.          | Nematocera      | Diptera       |
| Cephidae          | Cephoidea         | Symphyta        | Hymenoptera   |
| Cerambycidae      | Chrysomelidea     | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Ceraphronidae     | Ceraphronoidea    | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Ceratocanthidae   | Scarabeoidea      | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Ceratocombidae    | Dipsocoroidea     | Heteroptera     | Hemiptera     |
| Ceratophyllidae   | NO S. F.          | NO S. O.        | Siphonaptera  |
| Ceratopogonidae   | NO S. F.          | Nematocera      | Diptera       |
| Cercopidae        | Cercopoidea       | Auchenorrhyncha | Hemiptera     |

| Family          | Super Family      | Sub order       | Order       |
|-----------------|-------------------|-----------------|-------------|
| Cerophytidae    | Elateroidea       | Polyphaga       | Coleoptera  |
| Cerylonidae     | Cucujoidea        | Polyphaga       | Coleoptera  |
| Chaetosomatidae | Cleroidea         | Polyphaga       | Coleoptera  |
| Chalcedectidae  | Chalcidoidea      | Apocrita        | Hymenoptera |
| Chalcididae     | Chalcidoidea      | Apocrita        | Hymenoptera |
| Chalcodryidae   | Tenebrionoidea    | Polyphaga       | Coleoptera  |
| Chamaemyiidae   | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera     |
| Chaoboridae     | NO S. F.          | Nematocera      | Diptera     |
| Charilaidae     | Acridoidea        | Caelifera       | Orthoptera  |
| Chathamiidae    | Sericostomatoidea | NO S. O.        | Trichoptera |
| Chelisochidae   | Forficuloidea     | Eudermaptera    | Dermaptera  |
| Chelonariidae   | Byrrhoidea        | Polyphaga       | Coleoptera  |
| Chimabachidae   | Gelechioidea      | NO S. O.        | Lepidoptera |
| Chironomidae    | NO S. F.          | Nematocera      | Diptera     |
| Chloroperlidae  | NO S. F.          | Systellognatha  | Plecoptera  |
| Chloropidae     | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera     |
| Choreutidae     | Choreutoidea      | NO S. O.        | Lepidoptera |
| Chorotypidae    | Eumastacoidea     | Caelifera       | Orthoptera  |
| Chorstidae      | NO S. F.          | NO S. O.        | Mecoptera   |
| Chrysididae     | Bethyloidea       | Apocrita        | Hymenoptera |
| Chrysomelidae   | Chrysomelidea     | Polyphaga       | Coleoptera  |
| Chrysopidae     | NO S. F.          | Hemerobiiformia | Neuroptera  |
| Chyromyiidae    | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera     |
| Cicadellidae    | Cicadelloidea     | Auchenorrhyncha | Hemiptera   |
| Cicadidae       | Cicadoidea        | Auchenorrhyncha | Hemiptera   |
| Ciidae          | Tenebrionoidea    | Polyphaga       | Coleoptera  |
| Cimbicidae      | Tenthredinoidea   | Symphyta        | Hymenoptera |
| Cimicidae       | Cimicoidea        | Heteroptera     | Hemiptera   |
| Cixiidae        | Fulgoroidea       | Auchenorrhyncha | Hemiptera   |
| Cladiopsoidea   | NO S. F.          | Psocomorpha     | Psocoptera  |
| Clambidae       | Scritoidea        | Polyphaga       | Coleoptera  |
| Cleridae        | Cleroidea         | Polyphaga       | Coleoptera  |

| Family           | Super Family      | Sub order       | Order        |
|------------------|-------------------|-----------------|--------------|
| Clusiidae        | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera      |
| Cneoglossidae    | Byrrhoidea        | Polyphaga       | Coleoptera   |
| Coccidae         | Coccoidea         | Stenorrhyncha   | Hemiptera    |
| Coccinellidae    | Cucujoidea        | Polyphaga       | Coleoptera   |
| Coelopidae       | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera      |
| Coenagrionidae   | NO S. F.          | Zygoptera       | Odonata      |
| Coleophoridae    | Gelechioidea      | NO S. O.        | Lepidoptera  |
| Colletidae       | Apoidea           | Apocrita        | Hymenoptera  |
| Colobathristidae | Lygaeoidea        | Heteroptera     | Hemiptera    |
| Compsocidae      | Electrentomoidea  | Troctomorpha    | Psocoptera   |
| Conchaspidae     | Coccoidea         | Stenorrhyncha   | Hemiptera    |
| Coniopterygidae  | Coniopterygoidea  | Hemerobiiformia | Neuroptera   |
| Conoesucidae     | Sericostomatoidea | NO S. O.        | Trichoptera  |
| Conopidae        | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera      |
| Cooloolidae      | Stenopelmatoidea  | Ensifera        | Orthoptera   |
| Copromorphidae   | Copromorphoidea   | NO S. O.        | Lepidoptera  |
| Cordulegastridae | NO S. F.          | Anisoptera      | Odonata      |
| Corduliidae      | NO S. F.          | Anisoptera      | Odonata      |
| Coreidae         | Coreoidea         | Heteroptera     | Hemiptera    |
| Corethrellidae   | NO S. F.          | Nematocera      | Diptera      |
| Corioxenidae     | NO S. F.          | Stylopodia      | Strepsiptera |
| Corixidae        | Corixoidea        | Heteroptera     | Hemiptera    |
| Corydalidae      | NO S. F.          | NO S. O.        | Megaloptera  |
| Corylophidae     | Cucujoidea        | Polyphaga       | Coleoptera   |
| Cosmopterigidae  | Gelechioidea      | NO S. O.        | Lepidoptera  |
| Cossidae         | Cossoidea         | NO S. O.        | Lepidoptera  |
| Crambidae        | Pyraloidea        | NO S. O.        | Lepidoptera  |
| Crowsoniellidae  | NO S. F.          | Archostemata    | Coleoptera   |
| Cryptocercidae   | Blaberoidea       | Blattaria       | Dictyoptera  |
| Cryptochetidae   | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera      |
| Cryptolaryngidae | Curculionoidea    | Polyphaga       | Coleoptera   |
| Cryptophagidae   | Cucujoidea        | Polyphaga       | Coleoptera   |



| Family            | Super Family    | Sub order       | Order       |
|-------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| Cryptorhampidae   | Lygaeoidea      | Heteroptera     | Hemiptera   |
| Cucujidae         | Cucujoidea      | Polyphaga       | Coleoptera  |
| Culicidae         | NO S. F.        | Nematocera      | Diptera     |
| Cupedidae         | NO S. F.        | Archostemata    | Coleoptera  |
| Curculionidae     | Curculionoidea  | Polyphaga       | Coleoptera  |
| Curtonotidae      | NO S. F.        | Brachycera      | Diptera     |
| Cydniidae         | Pentatomoidea   | Heteroptera     | Hemiptera   |
| Cylindrachetidae  | Tridactyloidea  | Caelifera       | Orthoptera  |
| Cymidae           | Lygaeoidea      | Heteroptera     | Hemiptera   |
| Cynipidae         | Cynipoidea      | Apocrita        | Hymenoptera |
| Cypselosomatidae  | NO S. F.        | Brachycera      | Diptera     |
| Dactylopiidae     | Coccoidea       | Stenorrhyncha   | Hemiptera   |
| Dalceridae        | Zygaenoidea     | NO S. O.        | Lepidoptera |
| Dassillidae       | Dassilloidea    | Polyphaga       | Coleoptera  |
| Dasydemellidae    | Caeciliusoidea  | Psocomorpha     | Psocoptera  |
| Decliniidae       | Scritoidea      | Polyphaga       | Coleoptera  |
| Delphacidae       | Fulgoroidea     | Auchenorrhyncha | Hemiptera   |
| Deoclonidae       | Gelechioidea    | NO S. O.        | Lepidoptera |
| Derbidae          | Fulgoroidea     | Auchenorrhyncha | Hemiptera   |
| Dericorythidae    | Acridoidea      | Caelifera       | Orthoptera  |
| Dermestidae       | Bostrichoidea   | Polyphaga       | Coleoptera  |
| Derontoidae       | Derontoidea     | Polyphaga       | Coleoptera  |
| Deuterophlebiidae | NO S. F.        | Nematocera      | Diptera     |
| Diadocidiidae     | NO S. F.        | Nematocera      | Diptera     |
| Dialaridae        | NO S. F.        | Hemerobiiformia | Neuroptera  |
| Diapheromeridae   | NO S. F.        | NO S. O.        | Phasmida    |
| Diapriidae        | Proctotrupoidea | Apocrita        | Hymenoptera |
| Diaspididae       | Coccoidea       | Stenorrhyncha   | Hemiptera   |
| Diastatidae       | NO S. F.        | Brachycera      | Diptera     |
| Dicteriidae       | NO S. F.        | Zygoptera       | Odonata     |
| Dictyopharidae    | Fulgoroidea     | Auchenorrhyncha | Hemiptera   |
| Dinjapygidae      | japygoidea      | Dicellurata     | Diplura     |

| Family             | Super Family     | Sub order    | Order        |
|--------------------|------------------|--------------|--------------|
| Diopsidae          | NO S. F.         | Brachycera   | Diptera      |
| Diphyllostomatidae | Scarabeoidea     | Polyphaga    | Coleoptera   |
| Diprionidae        | Tenthredinoidea  | Symphyta     | Hymenoptera  |
| Dipseudopsidae     | Hydropsychoidea  | NO S. O.     | Trichoptera  |
| Dipsocoridae       | Dipsocoroidea    | Heteroptera  | Hemiptera    |
| Discolomatidae     | Cucujoidea       | Polyphaga    | Coleoptera   |
| Ditomyiidae        | NO S. F.         | Nematocera   | Diptera      |
| Dixidae            | NO S. F.         | Nematocera   | Diptera      |
| Doidae             | Noctuoidea       | NO S. O.     | Lepidoptera  |
| Dolabellopsocidae  | NO S. F.         | Psocomorpha  | Psocoptera   |
| Dolichopodidae     | NO S. F.         | Brachycera   | Diptera      |
| Douglasiidae       | Gracillarioidea  | NO S. O.     | Lepidoptera  |
| Drepanidae         | Drepanoidea      | NO S. O.     | Lepidoptera  |
| Drilidae           | Elateroidea      | Polyphaga    | Coleoptera   |
| Drosophilidae      | NO S. F.         | Brachycera   | Diptera      |
| Dryinidae          | Bethyloidea      | Apocrita     | Hymenoptera  |
| Dryomyzidae        | NO S. F.         | Brachycera   | Diptera      |
| Dryopidae          | Byrrhoidea       | Polyphaga    | Coleoptera   |
| Dytiscidae         | NO S. F.         | Adephaga     | Coleoptera   |
| Eccoptarthridae    | Curculionoidea   | Polyphaga    | Coleoptera   |
| Echinophthiriidae  | NO S. F.         | Anoplura     | Phthiraptera |
| Ecnomidae          | Hydropsychoidea  | NO S. O.     | Trichoptera  |
| Ectopsocidae       | Homilopsocidea   | Psocomorpha  | Psocoptera   |
| Elachistidae       | Gelechioidea     | NO S. O.     | Lepidoptera  |
| Elateridae         | Elateroidea      | Polyphaga    | Coleoptera   |
| Electrentomidae    | Electrentomoidea | Troctomorpha | Psocoptera   |
| Elenchidae         | NO S. F.         | Stylopida    | Strepsiptera |
| Elipsocidae        | Homilopsocidea   | Psocomorpha  | Psocoptera   |
| Elmidae            | Byrrhoidea       | Polyphaga    | Coleoptera   |
| Empididae          | NO S. F.         | Brachycera   | Diptera      |
| Encyrtidae         | Chalcidoidea     | Apocrita     | Hymenoptera  |
| Endecatomiidae     | Bostrichoidea    | Polyphaga    | Coleoptera   |

| Family            | Super Family     | Sub order     | Order         |
|-------------------|------------------|---------------|---------------|
| Enderleinellidae  | NO S. F.         | Anoplura      | Phthiraptera  |
| Endomychidae      | Cucujoidea       | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Eneopteridae      | Grylloidea       | Ensifera      | Orthoptera    |
| Enicocephalidae   | Enicocephaloidea | Heteroptera   | Hemiptera     |
| Entomobryidae     | NO S. F.         | NO S. O.      | Collembola    |
| Eobelidae         | Curculionoidea   | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Eomeropidae       | NO S. F.         | NO S. O.      | Mecoptera     |
| Eosentomidae      | NO S. F.         | Eosentomoidea | Protura       |
| Epermeniidae      | Epermenioidea    | NO S. O.      | Lepidoptera   |
| Ephemerellidae    | Ephemerelloidea  | NO S. O.      | Ephemeroptera |
| Ephemeridae       | Ephemeroidea     | NO S. O.      | Ephemeroptera |
| Ephydriidae       | NO S. F.         | Brachycera    | Diptera       |
| Epipsocidae       | NO S. F.         | Psocomorpha   | Psocoptera    |
| Epipyropidae      | Zygaenoidea      | NO S. O.      | Lepidoptera   |
| Episactidae       | Eumastacoidea    | Caelifera     | Orthoptera    |
| Eriocarniidae     | Eriocranioidea   | NO S. O.      | Lepidoptera   |
| Eriococcidae      | Coccoidea        | Stenorrhyncha | Hemiptera     |
| Eriosomatidae     | Aphidoidea       | Stenorrhyncha | Hemiptera     |
| Erirehinidae      | Curculionoidea   | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Erotylidae        | Cucujoidea       | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Eucharitidae      | Chalcidoidea     | Apocrita      | Hymenoptera   |
| Eucinetidae       | Scritoidea       | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Eulichadidae      | Byrrhoidea       | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Eulophidae        | Chalcidoidea     | Apocrita      | Hymenoptera   |
| Eumastacidae      | Eumastacoidea    | Caelifera     | Orthoptera    |
| Eunemidae         | Elateroidea      | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Eupelmidae        | Chalcidoidea     | Apocrita      | Hymenoptera   |
| Eurytomidae       | Chalcidoidea     | Apocrita      | Hymenoptera   |
| Euschmidtidae     | Eumastacoidea    | Caelifera     | Orthoptera    |
| Euthyplociidae    | Euthyplocioidea  | NO S. O.      | Ephemeroptera |
| Eutrichosomatidae | Chalcidoidea     | Apocrita      | Hymenoptera   |
| Evaniidae         | Evanioidea       | Apocrita      | Hymenoptera   |

| Family           | Super Family     | Sub order       | Order          |
|------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Fanniidae        | NO S. F.         | Brachycera      | Diptera        |
| Fauriellidae     | NO S. F.         | Terebrantia     | Thysanoptera   |
| Figitidae        | Cynipoidea       | Apocrita        | Hymenoptera    |
| Flatidae         | Fulgoroidea      | Auchenorrhyncha | Hemiptera      |
| Forficulidae     | Forficuloidea    | Eudermaptera    | Dermaptera     |
| Formicidae       | Scolioidea       | Apocrita        | Hymenoptera    |
| Fulgoridae       | Fulgoroidea      | Auchenorrhyncha | Hemiptera      |
| Galacticidae     | Galacticoidea    | NO S. O.        | Lepidoptera    |
| Gasteruptiidae   | Evanioidea       | Apocrita        | Hymenoptera    |
| Gelastocoridae   | Gelastocoroidea  | Heteroptera     | Hemiptera      |
| Gelechiidae      | Gelechioidea     | NO S. O.        | Lepidoptera    |
| Geocoridae       | Lygaeoidea       | Heteroptera     | Hemiptera      |
| Geometridae      | Geometroidea     | NO S. O.        | Lepidoptera    |
| Georidae         | Limnephiloidea   | NO S. O.        | Trichoptera    |
| Geotrupidae      | Scarabeoidea     | Polyphaga       | Coleoptera     |
| Gerridae         | Gerroidea        | Heteroptera     | Hemiptera      |
| Glaphyridae      | Scarabeoidea     | Polyphaga       | Coleoptera     |
| Glaresidae       | Scarabeoidea     | Polyphaga       | Coleoptera     |
| Glossosomatidae  | Glossosomatoidea | NO S. O.        | Trichoptera    |
| Glyphidoceridae  | Gelechioidea     | NO S. O.        | Lepidoptera    |
| Glyphipterigidae | Yponomeutoidea   | NO S. O.        | Lepidoptera    |
| Gomphidae        | NO S. F.         | Anisoptera      | Odonata        |
| Gracillariidae   | Gracillarioidea  | NO S. O.        | Lepidoptera    |
| Gryllacrididae   | Stenopelmatoidea | Ensifera        | Orthoptera     |
| Gryllidae        | Grylloidea       | Ensifera        | Orthoptera     |
| Grylloblattidae  | NO S. F.         | NO S. O.        | Grylloblattode |
| Gryllotalpidae   | Gryllotalpoidea  | Ensifera        | Orthoptera     |
| Gyrinidae        | NO S. F.         | Adephaga        | Coleoptera     |
| Gyropidae        | NO S. F.         | Amblycera       | Phthiraptera   |
| Haematopinidae   | NO S. F.         | Anoplura        | Phthiraptera   |
| Haemophthiriidae | NO S. F.         | Anoplura        | Phthiraptera   |
| Haglidae         | Hagloidea        | Ensifera        | Orthoptera     |

| Family          | Super Family      | Sub order       | Order         |
|-----------------|-------------------|-----------------|---------------|
| Halictidae      | Apoidea           | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Halictophagidae | NO S. F.          | Stylopodia      | Strepsiptera  |
| Haliplidae      | NO S. F.          | Adephaga        | Coleoptera    |
| Hebridae        | Hebroidea         | Heteroptera     | Hemiptera     |
| Heleomyzidae    | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera       |
| Helicophidae    | Sericostomatoidea | NO S. O.        | Trichoptera   |
| Heliodinidae    | Yponomeutoidea    | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Heliozelidae    | Incurvarioidea    | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Heloridae       | Proctotrupoidea   | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Helotidae       | Cucujoidea        | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Hemerobiidae    | NO S. F.          | Hemerobiiformia | Neuroptera    |
| Hemipsocidae    | Homilopsocidea    | Psocomorpha     | Psocoptera    |
| Henicocoridae   | Idostoloidea      | Heteroptera     | Hemiptera     |
| Hepialidae      | Hepialoidea       | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Heptageniidae   | NO S. F.          | Setisura        | Ephemeroptera |
| Hesperiidae     | Hesperioidea      | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Hesperinidae    | NO S. F.          | Nematocera      | Diptera       |
| Heteroceridae   | Byrrhoidea        | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Heterogastridae | Lygaeoidea        | Heteroptera     | Hemiptera     |
| Heterothripidae | NO S. F.          | Terebrantia     | Thysanoptera  |
| Hilarimorphidae | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera       |
| Hippoboscidae   | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera       |
| Histeridae      | Hydrophiloidea    | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Hobartiidae     | Cucujoidea        | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Hodotermitidae  | NO S. F.          | NO S. O.        | Isoptera      |
| Hoplopleuridae  | NO S. F.          | Anoplura        | Phthiraptera  |
| Hyblaeidae      | Hyblaeoidea       | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Hybophthiridae  | NO S. F.          | Anoplura        | Phthiraptera  |
| Hybosoridae     | Scarabeoidea      | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Hybotidae       | NO S. F.          | Brachycera      | Diptera       |
| Hydraenidae     | Staphylinoidea    | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Hydrobiosidae   | Rhyacophiloidea   | NO S. O.        | Trichoptera   |

| Family             | Super Family      | Sub order       | Order          |
|--------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| Hydrometridae      | Hydrometroidea    | Heteroptera     | Hemiptera      |
| Hydrophilidae      | Hydrophiloidea    | Polyphaga       | Coleoptera     |
| Hydropsychidae     | Hydropsychoidea   | NO S. O.        | Trichoptera    |
| Hydroptilidae      | Hydroptiloidea    | NO S. O.        | Trichoptera    |
| Hydrosalpingidae   | Sericostomatoidea | NO S. O.        | Trichoptera    |
| Hydroscaphidae     | NO S. F.          | Myxophaga       | Coleoptera     |
| Hygrobidae         | NO S. F.          | Adephaga        | Coleoptera     |
| Hymenopodidae      | NO S. F.          | Mantodea        | Dictyoptera    |
| Hyocephalidae      | Coreoidea         | Heteroptera     | Hemiptera      |
| Hypogasturidae     | NO S. F.          | NO S. O.        | Collembola     |
| Hystrichopsyllidae | NO S. F.          | NO S. O.        | Siphonaptera   |
| Ibaliidae          | Cynipoidea        | Apocrita        | Hymenoptera    |
| Ichneumonidae      | Ichneumonidea     | Apocrita        | Hymenoptera    |
| Idiostolidae       | Idostoloidea      | Heteroptera     | Hemiptera      |
| Incurvariidae      | Incurvarioidea    | NO S. O.        | Lepidoptera    |
| Inocelliidae       | NO S. F.          | NO S. O.        | Rhaphidioptera |
| Ischnopsyllidae    | NO S. F.          | NO S. O.        | Siphonaptera   |
| Isonychiidae       | NO S. F.          | Setisura        | Ephemeroptera  |
| Isostomidae        | NO S. F.          | NO S. O.        | Collembola     |
| Issidae            | Fulgoroidea       | Auchenorrhyncha | Hemiptera      |
| Ithonidae          | Ithonoidea        | Hemerobiiformia | Neuroptera     |
| Ithyceridae        | Curculionoidea    | Polyphaga       | Coleoptera     |
| Jaapygidae         | japygoidea        | Dicellurata     | Diplura        |
| Jacobsoniidae      | NO S. F.          | Polyphaga       | Coleoptera     |
| Joppeicidae        | Joppeicoidea      | Heteroptera     | Hemiptera      |
| Jurodidae          | NO S. F.          | Archostemata    | Coleoptera     |
| Kalotermitidae     | NO S. F.          | NO S. O.        | Isoptera       |
| Kermesidae         | Coccoidea         | Stenorrhyncha   | Hemiptera      |
| Kermidae           | Coccoidea         | Stenorrhyncha   | Hemiptera      |
| Keroplastidae      | NO S. F.          | Nematocera      | Diptera        |
| Kinnaridae         | Fulgoroidea       | Auchenorrhyncha | Hemiptera      |
| Kokiriidae         | Leptoceroidea     | NO S. O.        | Trichoptera    |

| Family           | Super Family    | Sub order      | Order         |
|------------------|-----------------|----------------|---------------|
| Labiduridae      | Pygidicranoidea | Catadermaptera | Dermaptera    |
| Labiidae         | Forficuloidea   | Eudermaptera   | Dermaptera    |
| Lacciferidae     | Coccoidea       | Stenorrhyncha  | Hemiptera     |
| Lachesillidae    | Homilopsocidea  | Psocomorpha    | Psocoptera    |
| Lacturidae       | Zygaenoidea     | NO S. O.       | Lepidoptera   |
| Laemobothriidae  | NO S. F.        | Amblycera      | Phthiraptera  |
| Laemophloeidae   | Cucujoidea      | Polyphaga      | Coleoptera    |
| Lamingtoniidae   | Cucujoidea      | Polyphaga      | Coleoptera    |
| Lampyridae       | Elateroidea     | Polyphaga      | Coleoptera    |
| Languriidae      | Cucujoidea      | Polyphaga      | Coleoptera    |
| Largidae         | Pyrrhocoroidea  | Heteroptera    | Hemiptera     |
| Lasiocampidae    | Lasiocampoidea  | NO S. O.       | Lepidoptera   |
| Lathiceridae     | Acridoidea      | Caelifera      | Orthoptera    |
| Latriidiidae     | Cucujoidea      | Polyphaga      | Coleoptera    |
| Lauxaniidae      | NO S. F.        | Brachycera     | Diptera       |
| Laymexylidae     | Lymexyloidea    | Polyphaga      | Coleoptera    |
| Leiodidae        | Staphyloidea    | Polyphaga      | Coleoptera    |
| Lentulidae       | Acridoidea      | Caelifera      | Orthoptera    |
| Lepiceridae      | NO S. F.        | Myxophaga      | Coleoptera    |
| Lepidopsocidae   | NO S. F.        | Trogiomorpha   | Psocoptera    |
| Lepidostomatidae | Limnephiloidea  | NO S. O.       | Trichoptera   |
| Lepidotrichidae  | NO S. F.        | NO S. O.       | Zygentoma     |
| Lepismatidae     | NO S. F.        | NO S. O.       | Zygentoma     |
| Leptoceridae     | Leptoceroidea   | NO S. O.       | Trichoptera   |
| Leptohiphidae    | Ephemerelloidea | NO S. O.       | Ephemeroptera |
| Leptophlebiidae  | NO S. F.        | Furcatergalia  | Ephemeroptera |
| Leptopodidae     | Leptopodoidea   | Heteroptera    | Hemiptera     |
| Leptopsyllidae   | NO S. F.        | NO S. O.       | Siphonaptera  |
| Lestidae         | NO S. F.        | Zygoptera      | Odonata       |
| Leucospididae    | Chalcidoidea    | Apocrita       | Hymenoptera   |
| Leuctridae       | NO S. F.        | Euholognatha   | Plecoptera    |
| Libellulidae     | NO S. F.        | Anisoptera     | Odonata       |

| Family             | Super Family     | Sub order       | Order            |
|--------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Limacodidae        | Zygaenoidea      | NO S. O.        | Lepidoptera      |
| Limnephilidae      | Limnephiloidea   | NO S. O.        | Trichoptera      |
| Limnichidae        | Byrrhoidea       | Polyphaga       | Coleoptera       |
| Limnocentropodidae | Leptoceroidea    | NO S. O.        | Trichoptera      |
| Linognathidae      | NO S. F.         | Anoplura        | Phthiraptera     |
| Liopteridae        | Cynipoidea       | Apocrita        | Hymenoptera      |
| Liposcelididae     | Electrentomoidea | Troctomorpha    | Psocoptera       |
| Lithidiidae        | Acridoidea       | Caelifera       | Orthoptera       |
| Lonchaeidae        | NO S. F.         | Brachycera      | Diptera          |
| Lonchopteridae     | NO S. F.         | Brachycera      | Diptera          |
| Lucanidae          | Scarabeoidea     | Polyphaga       | Coleoptera       |
| Lutrochidae        | Byrrhoidea       | Polyphaga       | Coleoptera       |
| Lycaenidae         | Papilionoidea    | NO S. O.        | Lepidoptera      |
| Lycidae            | Elateroidea      | Polyphaga       | Coleoptera       |
| Lygaeidae          | Lygaeoidea       | Heteroptera     | Hemiptera        |
| Lygistorrhinidae   | NO S. F.         | Nematocera      | Diptera          |
| Lymantriidae       | Noctuoidea       | NO S. O.        | Lepidoptera      |
| Lyonetiidae        | Yponomeutoidea   | NO S. O.        | Lepidoptera      |
| Machilidae         | NO S. F.         | NO S. O.        | Archaeognatha    |
| Macroveliidae      | Hydrometroidea   | Heteroptera     | Hemiptera        |
| Malcidae           | Lygaeoidea       | Heteroptera     | Hemiptera        |
| Mantidae           | NO S. F.         | Mantodea        | Dictyoptera      |
| Mantispidae        | NO S. F.         | Hemerobiiformia | Neuroptera       |
| Mantoididae        | NO S. F.         | Mantodea        | Dictyoptera      |
| Mantophasmatidae   | NO S. F.         | NO S. O.        | Mantophasmatodea |
| Margarodidae       | Coccoidea        | Stenorrhyncha   | Hemiptera        |
| Mastacideidae      | Eumastacoidea    | Caelifera       | Orthoptera       |
| Mauroniscidae      | Cleroidea        | Polyphaga       | Coleoptera       |
| Megachilidae       | Apoidea          | Apocrita        | Hymenoptera      |
| Megalopodidae      | Chrysomelidea    | Polyphaga       | Coleoptera       |
| Megalopygidae      | Zygaenoidea      | NO S. O.        | Lepidoptera      |
| Megapodagrionidae  | NO S. F.         | Zygoptera       | Odonata          |



| Family           | Super Family     | Sub order       | Order         |
|------------------|------------------|-----------------|---------------|
| Megaspilidae     | Ceraphronoidea   | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Meinertellidae   | NO S. F.         | NO S. O.        | Archaeognatha |
| Melandryidae     | Tenebrionoidea   | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Melanthripidae   | NO S. F.         | Terebrantia     | Thysanoptera  |
| Melittidae       | Apoidea          | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Meloidae         | Tenebrionoidea   | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Melyridae        | Cleroidea        | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Membracidae      | Membracoidea     | Auchenorrhyncha | Hemiptera     |
| Mengeidae        | NO S. F.         | Mengenillidia   | Strepsiptera  |
| Mengenillidae    | NO S. F.         | Mengenillidia   | Strepsiptera  |
| Menoponidae      | NO S. F.         | Amblycera       | Phthiraptera  |
| Meropeidae       | NO S. F.         | NO S. O.        | Mecoptera     |
| Merothripidae    | NO S. F.         | Terebrantia     | Thysanoptera  |
| Mesopsocidae     | Homilopsocidea   | Psocomorpha     | Psocoptera    |
| Mesoveliidae     | Mesovelioida     | Heteroptera     | Hemiptera     |
| Metaxinidae      | Cleroidea        | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Metretopodidae   | NO S. F.         | Pisciforma      | Ephemeroptera |
| Micromalthidae   | NO S. F.         | Archostemata    | Coleoptera    |
| Micropezidae     | NO S. F.         | Brachycera      | Diptera       |
| Microphoridae    | NO S. F.         | Brachycera      | Diptera       |
| Microphysidae    | Miroidea         | Heteroptera     | Hemiptera     |
| Micropterigidae  | Micropterigoidea | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Microsporidae    | NO S. F.         | Myxophaga       | Coleoptera    |
| Microthoraciidae | NO S. F.         | Anoplura        | Phthiraptera  |
| Milichiidae      | NO S. F.         | Brachycera      | Diptera       |
| Mimallonidae     | Mimallonoidea    | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Miridae          | Miroidea         | Heteroptera     | Hemiptera     |
| Mogoplistidae    | Mogoplistoidea   | Ensifera        | Orthoptera    |
| Molannidae       | Leptoceroidea    | NO S. O.        | Trichoptera   |
| Monotomidae      | Cucujoidea       | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Morabidae        | Eumastacoidea    | Caelifera       | Orthoptera    |
| Mordellidae      | Tenebrionoidea   | Polyphaga       | Coleoptera    |

| Family           | Super Family     | Sub order         | Order         |
|------------------|------------------|-------------------|---------------|
| Musapsocidae     | Electrentomoidea | Troctomorpha      | Psocoptera    |
| Muscidae         | NO S. F.         | Brachycera        | Diptera       |
| Mutillidae       | Scolioidea       | Apocrita          | Hymenoptera   |
| Mycetophagidae   | Tenebrionoidea   | Polyphaga         | Coleoptera    |
| Mycetophilidae   | NO S. F.         | Nematocera        | Diptera       |
| Mycetridae       | Tenebrionoidea   | Polyphaga         | Coleoptera    |
| Mydidae          | NO S. F.         | Brachycera        | Diptera       |
| Mymaridae        | Chalcidoidea     | Apocrita          | Hymenoptera   |
| Myopsocidae      | Homilopsocidea   | Psocomorpha       | Psocoptera    |
| Myraboliidae     | Cucujoidea       | Polyphaga         | Coleoptera    |
| Myrmecolacidae   | NO S. F.         | Stylopida         | Strepsiptera  |
| Myrmecophilidae  | Mogoplistoidea   | Ensifera          | Orthoptera    |
| Myrmeleontidae   | Myrmeleontoidea  | Myrmeleontiformia | Neuroptera    |
| Nabidae          | Cimicoidea       | Heteroptera       | Hemiptera     |
| Nannochoristidae | NO S. F.         | NO S. O.          | Mecoptera     |
| Naucoridae       | Naucoroidea      | Heteroptera       | Hemiptera     |
| Neelidae         | NO S. F.         | NO S. O.          | Collembola    |
| Nemestrinidae    | NO S. F.         | Brachycera        | Diptera       |
| Nemonychidae     | Curculionoidea   | Polyphaga         | Coleoptera    |
| Nemouridae       | NO S. F.         | Euholognatha      | Plecoptera    |
| Neophemeridae    | Caenoidea        | NO S. O.          | Ephemeroptera |
| Neolinognathidae | NO S. F.         | Anoplura          | Phthiraptera  |
| Neopetaliidae    | NO S. F.         | Anisoptera        | Odonata       |
| Nepidae          | Nepoidea         | Heteroptera       | Hemiptera     |
| Nepticulidae     | Nepticuloidea    | NO S. O.          | Lepidoptera   |
| Neriidae         | NO S. F.         | Brachycera        | Diptera       |
| Neurostigmatidae | NO S. F.         | Psocomorpha       | Psocoptera    |
| Nicoletiidae     | NO S. F.         | NO S. O.          | Zygentoma     |
| Ninidae          | Lygaeoidea       | Heteroptera       | Hemiptera     |
| Nitidulidae      | Cucujoidea       | Polyphaga         | Coleoptera    |
| Noctuidae        | Noctuoidea       | NO S. O.          | Lepidoptera   |
| Nolidae          | Noctuoidea       | NO S. O.          | Lepidoptera   |

| Family          | Super Family    | Sub order     | Order         |
|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| Nosodendridae   | Bostrichoidea   | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Noteridae       | NO S. F.        | Adephaga      | Coleoptera    |
| Notodontidae    | Noctuoidea      | NO S. O.      | Lepidoptera   |
| Notonectidae    | Notonectoidea   | Heteroptera   | Hemiptera     |
| Nymphalidae     | Papilionoidea   | NO S. O.      | Lepidoptera   |
| Nymphomyiidae   | NO S. F.        | Nematocera    | Diptera       |
| Obrienidae      | Curculionoidea  | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Ochodaeidea     | Scarabeoidea    | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Ochteridae      | Gelastocoroidea | Heteroptera   | Hemiptera     |
| Octostigmatidae | Campodeoidea    | Rhabdura      | Diplura       |
| Odiniidae       | NO S. F.        | Brachycera    | Diptera       |
| Odontoceridae   | Leptoceroidea   | NO S. O.      | Trichoptera   |
| Oecanthidae     | Grylloidea      | Ensifera      | Orthoptera    |
| Oeconesidae     | Limnephiloidea  | NO S. O.      | Trichoptera   |
| Oecophoridae    | Gelechioidea    | NO S. O.      | Lepidoptera   |
| Oedemeridae     | Tenebrionoidea  | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Oestridae       | NO S. F.        | Brachycera    | Diptera       |
| Oligoneuriidae  | NO S. F.        | Setisura      | Ephemeroptera |
| Oligotomidae    | NO S. F.        | NO S. O.      | Embiidina     |
| Omaliidae       | Elateroidea     | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Omethidae       | Elateroidea     | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Ommatidae       | NO S. F.        | Archostemata  | Coleoptera    |
| Ommexechidae    | Acridoidea      | Caelifera     | Orthoptera    |
| Onychiuridae    | NO S. F.        | NO S. O.      | Collembola    |
| Opostegidae     | Nepticuloidea   | NO S. O.      | Lepidoptera   |
| Ormyridae       | Chalcidoidea    | Apocrita      | Hymenoptera   |
| Orsodacnidae    | Chrysomelidea   | Polyphaga     | Coleoptera    |
| Ortheziidae     | Coccoidea       | Stenorrhyncha | Hemiptera     |
| Orussidae       | Siricoidea      | Symphyta      | Hymenoptera   |
| Otitidae        | NO S. F.        | Brachycera    | Diptera       |
| Oxycarenidae    | Lygaeoidea      | Heteroptera   | Hemiptera     |
| Pachygronthidae | Lygaeoidea      | Heteroptera   | Hemiptera     |

| Family           | Super Family     | Sub order      | Order         |
|------------------|------------------|----------------|---------------|
| Pachyneuridae    | NO S. F.         | Nematocera     | Diptera       |
| Pachytroctidae   | Electrentomoidea | Troctomorpha   | Psocoptera    |
| Palingeniidae    | Ephemeroidea     | NO S. O.       | Ephemeroptera |
| Pallopteridae    | NO S. F.         | Brachycera     | Diptera       |
| Pamphagidae      | Acridoidea       | Caelifera      | Orthoptera    |
| Pamphiliidae     | Megalodontoidea  | Symphyta       | Hymenoptera   |
| Panorpidae       | NO S. F.         | NO S. O.       | Mecoptera     |
| Panoropodidae    | NO S. F.         | NO S. O.       | Mecoptera     |
| Pantophthalmidae | NO S. F.         | Brachycera     | Diptera       |
| Papilionidae     | Papilionoidea    | NO S. O.       | Lepidoptera   |
| Paragrillidae    | Grylloidea       | Ensifera       | Orthoptera    |
| Parajapygidae    | japygoidea       | Dicellurata    | Diplura       |
| Passalidae       | Scarabeoidea     | Polyphaga      | Coleoptera    |
| Passandridae     | Cucujoidea       | Polyphaga      | Coleoptera    |
| Pecaroecidae     | NO S. F.         | Anoplura       | Phthiraptera  |
| Pedicinidae      | NO S. F.         | Anoplura       | Phthiraptera  |
| Pediculidae      | NO S. F.         | Anoplura       | Phthiraptera  |
| Pelecniidae      | Pelecinoidea     | Apocrita       | Hymenoptera   |
| Pelecorhynchidae | NO S. F.         | Brachycera     | Diptera       |
| Peleopodidae     | Gelechioidea     | NO S. O.       | Lepidoptera   |
| Peloriidiidae    | Fulgoroidea      | Coleorrhyncha  | Hemiptera     |
| Peltoperlidae    | NO S. F.         | Systellognatha | Plecoptera    |
| Pentatomidae     | Pentatomoidea    | Heteroptera    | Hemiptera     |
| Pergidae         | Tenthredinoidea  | Symphyta       | Hymenoptera   |
| Perilampidae     | Chalcidoidea     | Apocrita       | Hymenoptera   |
| Perilestidae     | NO S. F.         | Zygoptera      | Odonata       |
| Perimylopidae    | Tenebrionoidea   | Polyphaga      | Coleoptera    |
| Peripsocidae     | Homilopsocidea   | Psocomorpha    | Psocoptera    |
| Periscelididae   | NO S. F.         | Brachycera     | Diptera       |
| Perlidae         | NO S. F.         | Systellognatha | Plecoptera    |
| Perlodidae       | NO S. F.         | Systellognatha | Plecoptera    |
| Petaluridae      | NO S. F.         | Anisoptera     | Odonata       |

| Family            | Super Family      | Sub order     | Order        |
|-------------------|-------------------|---------------|--------------|
| Petrothricidae    | Sericostomatoidea | NO S. O.      | Trichoptera  |
| Phalacridae       | Cucujoidea        | Polyphaga     | Coleoptera   |
| Phalangopsidae    | Grylloidea        | Ensifera      | Orthoptera   |
| Phasmatidae       | NO S. F.          | NO S. O.      | Phasmida     |
| Phengodidae       | Elateroidea       | Polyphaga     | Coleoptera   |
| Philopotamidae    | Philopotamoidea   | NO S. O.      | Trichoptera  |
| Philopteridae     | NO S. F.          | Ischnocera    | Phthiraptera |
| Philorheithridae  | Leptoceroidea     | NO S. O.      | Trichoptera  |
| Philotarsidae     | Homilopsocidea    | Psocomorpha   | Psocoptera   |
| Phlaeothripidae   | NO S. F.          | Tubulifera    | Thysanoptera |
| Phloeostichidae   | Cucujoidea        | Polyphaga     | Coleoptera   |
| Phloiophilidae    | Cleroidea         | Polyphaga     | Coleoptera   |
| Phoridae          | NO S. F.          | Brachycera    | Diptera      |
| Phryganeidae      | Phryganeoidea     | NO S. O.      | Trichoptera  |
| Phryganopsychidae | Phryganeoidea     | NO S. O.      | Trichoptera  |
| Phycosecidae      | Cleroidea         | Polyphaga     | Coleoptera   |
| Phylloxeridae     | Adelgoidea        | Stenorrhyncha | Hemiptera    |
| Phymatidae        | Reduvoidea        | Heteroptera   | Hemiptera    |
| Pieridae          | Papilionoidea     | NO S. O.      | Lepidoptera  |
| Piesmatidae       | Lygaeoidea        | Heteroptera   | Hemiptera    |
| Piophilidae       | NO S. F.          | Brachycera    | Diptera      |
| Pipunculidae      | NO S. F.          | Brachycera    | Diptera      |
| Pisuliidae        | Limnephiloidea    | NO S. O.      | Trichoptera  |
| Plastoceridae     | Elateroidea       | Polyphaga     | Coleoptera   |
| Plataspidae       | Pentatomoidea     | Heteroptera   | Hemiptera    |
| Platygasteridae   | Proctotrupoidea   | Apocrita      | Hymenoptera  |
| Platypezidae      | NO S. F.          | Brachycera    | Diptera      |
| Platystictidae    | NO S. F.          | Zygoptera     | Odonata      |
| Platystomatidae   | NO S. F.          | Brachycera    | Diptera      |
| Pleciidae         | NO S. F.          | Nematocera    | Diptera      |
| Plectrotarsidae   | Phryganeoidea     | NO S. O.      | Trichoptera  |
| Pleidae           | Notonectoidea     | Heteroptera   | Hemiptera    |

| Family            | Super Family     | Sub order       | Order         |
|-------------------|------------------|-----------------|---------------|
| Pleocomidae       | Scarabeoidea     | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Plutellidae       | Yponomeutoidea   | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Pneumoridae       | Pneumoroidea     | Caelifera       | Orthoptera    |
| Podabrocephalidae | Tenebrionoidea   | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Podoscirtidae     | Grylloidea       | Ensifera        | Orthoptera    |
| Poduridae         | NO S. F.         | NO S. O.        | Collembola    |
| Polycentropodidae | Hydropsychoidea  | NO S. O.        | Trichoptera   |
| Polyctenidae      | Cimicoidea       | Heteroptera     | Hemiptera     |
| Polymitarcyidae   | Ephemeroidea     | NO S. O.        | Ephemeroptera |
| Polyphagidae      | Blaberoidea      | Blattaria       | Dictyoptera   |
| Polyplacidae      | NO S. F.         | Anoplura        | Phthiraptera  |
| Polystoechotidae  | NO S. F.         | Hemerobiiformia | Neuroptera    |
| Polythoridae      | NO S. F.         | Zygoptera       | Odonata       |
| Pompilidae        | Vespoidea        | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Potamanthidae     | Potamanthoidea   | NO S. O.        |               |
| Priasilphidae     | Cucujoidea       | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Prionoceridae     | Cleroidea        | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Prionoglarididae  | NO S. F.         | Trogiomorpha    | Psocoptera    |
| Procampodeidae    | Campodeoidea     | Rhabdura        | Diplura       |
| Proctotrupidae    | Proctotrupoidea  | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Prodoxidae        | Incurvarioidea   | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Projapygidae      | Projapygoidea    | Rhabdura        | Diplura       |
| Propalticidae     | Cucujoidea       | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Prophalangopsidae | Hagloidea        | Ensifera        | Orthoptera    |
| Proscopiidae      | Eumastacoidea    | Caelifera       | Orthoptera    |
| Prostomidae       | Tenebrionoidea   | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Protentomidae     | NO S. F.         | Eosentomoidae   | Protura       |
| Protocucujidae    | Cucujoidea       | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Protoneuridae     | NO S. F.         | Zygoptera       | Odonata       |
| Protractopsocidae | Electrentomoidea | Troctomorpha    | Psocoptera    |
| Psephenidae       | Byrrhoidea       | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Pseudironidae     | NO S. F.         | Setisura        | Ephemeroptera |

| Family            | Super Family    | Sub order      | Order        |
|-------------------|-----------------|----------------|--------------|
| Pseudocaeciliidae | Homilopsocidea  | Psocomorpha    | Psocoptera   |
| Pseudococcidae    | Coccoidea       | Stenorrhyncha  | Hemiptera    |
| Pseudophasmatidae | NO S. F.        | NO S. O.       | Phasmida     |
| Pseudostigmatidae | NO S. F.        | Zygoptera      | Odonata      |
| Psilidae          | NO S. F.        | Brachycera     | Diptera      |
| Psilopsocidae     | Homilopsocidea  | Psocomorpha    | Psocoptera   |
| Psocidae          | Homilopsocidea  | Psocomorpha    | Psocoptera   |
| Psoquillidae      | NO S. F.        | Trogiomorpha   | Psocoptera   |
| Psychidae         | Tineoidea       | NO S. O.       | Lepidoptera  |
| Psychodidae       | NO S. F.        | Nematocera     | Diptera      |
| Psychomyiidae     | Hydropsychoidea | NO S. O.       | Trichoptera  |
| Psyllidae         | Psylloidea      | Stenorrhyncha  | Hemiptera    |
| Psyllipsocidae    | NO S. F.        | Trogiomorpha   | Psocoptera   |
| Pterogeniidae     | Tenebrionoidea  | Polyphaga      | Coleoptera   |
| Pteromalidae      | Chalcidoidea    | Apocrita       | Hymenoptera  |
| Pteronarcyidae    | NO S. F.        | Systellognatha | Plecoptera   |
| Pterophoridae     | Pterophoroidea  | NO S. O.       | Lepidoptera  |
| Pteroplistidae    | Grylloidea      | Ensifera       | Orthoptera   |
| Pthiridae         | NO S. F.        | Anoplura       | Phthiraptera |
| Ptiliidae         | Staphyliinoidea | Polyphaga      | Coleoptera   |
| Ptilodactylidae   | Byrrhoidea      | Polyphaga      | Coleoptera   |
| Ptiloneuridae     | NO S. F.        | Psocomorpha    | Psocoptera   |
| Ptinidae          | Bostrichoidea   | Polyphaga      | Coleoptera   |
| Ptychopteridae    | NO S. F.        | Nematocera     | Diptera      |
| Pulicidae         | NO S. F.        | NO S. O.       | Siphonaptera |
| Pyralidae         | Pyraloidea      | NO S. O.       | Lepidoptera  |
| Pyrgacrididae     | Acridoidea      | Caelifera      | Orthoptera   |
| Pyrgomorphidae    | Pyrgomorpoidea  | Caelifera      | Orthoptera   |
| Pyrgotidae        | NO S. F.        | Brachycera     | Diptera      |
| Pyrochroidae      | Tenebrionoidea  | Polyphaga      | Coleoptera   |
| Pyrrhocoridae     | Pyrrhocoroidea  | Heteroptera    | Hemiptera    |
| Pythidae          | Tenebrionoidea  | Polyphaga      | Coleoptera   |

| Family           | Super Family     | Sub order   | Order          |
|------------------|------------------|-------------|----------------|
| Raphidiidae      | NO S. F.         | NO S. O.    | Rhaphidioptera |
| Ratemiidae       | NO S. F.         | Anoplura    | Phthiraptera   |
| Raymondionymidae | Curculionoidea   | Polyphaga   | Coleoptera     |
| Reduviidae       | Reduvoidea       | Heteroptera | Hemiptera      |
| Rhagionidae      | NO S. F.         | Brachycera  | Diptera        |
| Rhaphidophoridae | Stenopelmatoidea | Ensifera    | Orthoptera     |
| Rhinophoridae    | NO S. F.         | Brachycera  | Diptera        |
| Rhinorhipidae    | Tenebrionoidea   | Polyphaga   | Coleoptera     |
| Rhinotermitidae  | NO S. F.         | NO S. O.    | Isoptera       |
| Rhipiceridae     | Dassilloidea     | Polyphaga   | Coleoptera     |
| Rhipiphoridae    | Tenebrionoidea   | Polyphaga   | Coleoptera     |
| Rhopalidae       | Coreoidea        | Heteroptera | Hemiptera      |
| Rhopalopsyllidae | NO S. F.         | NO S. O.    | Siphonaptera   |
| Rhopalosomatidae | Scolioidea       | Apocrita    | Hymenoptera    |
| Rhyacophilidae   | Rhyacophiloidea  | NO S. O.    | Trichoptera    |
| Rhyparochromidae | Lygaeoidea       | Heteroptera | Hemiptera      |
| Rhysodidae       | NO S. F.         | Adephaga    | Coleoptera     |
| Richardidae      | NO S. F.         | Brachycera  | Diptera        |
| Ricinidae        | NO S. F.         | Amblycera   | Phthiraptera   |
| Riodinidae       | Papilionoidea    | NO S. O.    | Lepidoptera    |
| Ripterygidae     | Tridactyloidea   | Caelifera   | Orthoptera     |
| Romaleidae       | Acridoidea       | Caelifera   | Orthoptera     |
| Ropalomeridae    | NO S. F.         | Brachycera  | Diptera        |
| Roproniidae      | Proctotrupoidea  | Apocrita    | Hymenoptera    |
| Rossianidae      | Limnephiloidea   | NO S. O.    | Trichoptera    |
| Saldidae         | Leptopodoidea    | Heteroptera | Hemiptera      |
| Salpingidae      | Tenebrionoidea   | Polyphaga   | Coleoptera     |
| Sapygidae        | Scolioidea       | Apocrita    | Hymenoptera    |
| Sarcophagidae    | NO S. F.         | Brachycera  | Diptera        |
| Saturniidae      | Bombycoidea      | NO S. O.    | Lepidoptera    |
| Scarabaeidae     | Scarabeoidea     | Polyphaga   | Coleoptera     |
| Scathophagidae   | NO S. F.         | Brachycera  | Diptera        |



| Family              | Super Family        | Sub order       | Order         |
|---------------------|---------------------|-----------------|---------------|
| Scatopsidae         | NO S. F.            | Nematocera      | Diptera       |
| Scelionidae         | Proctotrupoidea     | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Scenopinidae        | NO S. F.            | Brachycera      | Diptera       |
| Schizodactylidae    | Stenopelmatoidea    | Ensifera        | Orthoptera    |
| Schizopteridae      | Dipsocoroidea       | Heteroptera     | Hemiptera     |
| Schreckensteiniidae | Schreckensteinioida | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Sciaridae           | NO S. F.            | Nematocera      | Diptera       |
| Sciomyzidae         | NO S. F.            | Brachycera      | Diptera       |
| Scirtidae           | Scritoidea          | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Sclerogibbidae      | Bethyloidea         | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Scoliidae           | Scolioidea          | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Scraptiidae         | Tenebrionoidea      | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Scutelleridae       | Pentatomoidea       | Heteroptera     | Hemiptera     |
| Scydmaenidae        | Staphylinoidea      | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Sematuridae         | Geometroidea        | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Sepsidae            | NO S. F.            | Brachycera      | Diptera       |
| Sericostomatidae    | Sericostomatoidea   | NO S. O.        | Trichoptera   |
| Sesiidae            | Sesioidea           | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Sialidae            | NO S. F.            | NO S. O.        | Megaloptera   |
| Sierolomorphidae    | Scolioidea          | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Silphidae           | Staphylinoidea      | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Silvanidae          | Cucujoidea          | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Simuliidae          | NO S. F.            | Nematocera      | Diptera       |
| Siphonuridae        | NO S. F.            | Pisciforma      | Ephemeroptera |
| Siricidae           | Siricoidea          | Symphyta        | Hymenoptera   |
| Sisyridae           | NO S. F.            | Hemerobiiformia | Neuroptera    |
| Smicripidae         | Cucujoidea          | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Sminthuridae        | NO S. F.            | NO S. O.        | Collembola    |
| Sphaeritidae        | Hydrophiloidea      | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Sphaeriusidae       | NO S. F.            | Myxophaga       | Coleoptera    |
| Sphaeroceridae      | NO S. F.            | Brachycera      | Diptera       |
| Sphaeropsocidae     | Electrentomoidea    | Troctomorpha    | Psocoptera    |

| Family                 | Super Family     | Sub order    | Order            |
|------------------------|------------------|--------------|------------------|
| Sphecidae              | Sphecoidea       | Apocrita     | Hymenoptera      |
| Sphindidae             | Cucujoidea       | Polyphaga    | Coleoptera       |
| Sphingidae             | Bombycoidea      | NO S. O.     | Lepidoptera      |
| Staphylinidae          | Staphyloidea     | Polyphaga    | Coleoptera       |
| Stenocephalidae        | Coreoidea        | Heteroptera  | Hemiptera        |
| Stenopelmataidae       | Stenopelmatoidea | Ensifera     | Orthoptera       |
| Stenopsocidae          | Caecilioidea     | Psocomorpha  | Psocoptera       |
| Stenopsychidae         | Philopotamoidea  | NO S. O.     | Trichoptera      |
| Stenotrachelidae       | Tenebrionoidea   | Polyphaga    | Coleoptera       |
| Stenotritidae          | Apoidea          | Apocrita     | Hymenoptera      |
| Stephanidae            | Ichneumonidea    | Apocrita     | Hymenoptera      |
| Stigmaphronidae        | Ceraphronoidea   | Apocrita     | Hymenoptera      |
| Stratiomyidae          | NO S. F.         | Brachycera   | Diptera          |
| Strongylophthalmyiidae | NO S. F.         | Brachycera   | Diptera          |
| Stylopidae             | NO S. F.         | Stylopidia   | Strepsiptera     |
| Synchroidea            | Tenebrionoidea   | Polyphaga    | Coleoptera       |
| Synelestidae           | NO S. F.         | Zygoptera    | Odonata          |
| Synneuridae            | NO S. F.         | Nematocera   | Diptera          |
| Synteliidae            | Hydrophiloidea   | Polyphaga    | Coleoptera       |
| Syntexidae             | Siricoidea       | Symphyta     | Hymenoptera      |
| Syrphidae              | NO S. F.         | Brachycera   | Diptera          |
| Tabanidae              | NO S. F.         | Brachycera   | Diptera          |
| Tachinidae             | NO S. F.         | Brachycera   | Diptera          |
| Taenipterygidae        | NO S. F.         | Euholognatha | Plecoptera       |
| Tanaoceridae           | Tanaoceroidea    | Caelifera    | Orthoptera       |
| Tanaostigmatidae       | Chalcidoidea     | Apocrita     | Hymenoptera      |
| Tanyderidae            | NO S. F.         | Nematocera   | Diptera          |
| Tanypezidae            | NO S. F.         | Brachycera   | Diptera          |
| Tanzaniophasmatidae    | NO S. F.         | NO S. O.     | Mantophasmatodea |
| Tasimiidae             | Tasimioidea      | NO S. O.     | Trichoptera      |
| Telegeusidae           | Elateroidea      | Polyphaga    | Coleoptera       |
| Temitaphididae         | Aradoidea        | Heteroptera  | Hemiptera        |

| Family           | Super Family      | Sub order   | Order        |
|------------------|-------------------|-------------|--------------|
| Tenebrionidea    | Tenebrionoidea    | Polyphaga   | Coleoptera   |
| Tenthredinidae   | Tenthredinoidea   | Symphyta    | Hymenoptera  |
| Tephritidae      | NO S. F.          | Brachycera  | Diptera      |
| Teratembiiidae   | NO S. F.          | NO S. O.    | Embiidina    |
| Termitidae       | NO S. F.          | NO S. O.    | Isoptera     |
| Termopsidae      | NO S. F.          | NO S. O.    | Isoptera     |
| Tessaratomidae   | Pentatomoidea     | Heteroptera | Hemiptera    |
| Tethinidae       | NO S. F.          | Brachycera  | Diptera      |
| Tetratomidea     | Tenebrionoidea    | Polyphaga   | Coleoptera   |
| Tetrigidae       | Tetrigoidea       | Caelifera   | Orthoptera   |
| Tettigoniidae    | Tettigonioida     | Ensifera    | Orthoptera   |
| Thaumaleidae     | NO S. F.          | Nematocera  | Diptera      |
| Thaumastocoridae | Thaumastocoroidea | Heteroptera | Hemiptera    |
| Therevidae       | NO S. F.          | Brachycera  | Diptera      |
| Thericleidae     | Eumastacoidea     | Caelifera   | Orthoptera   |
| Thripidae        | NO S. F.          | Terebrantia | Thysanoptera |
| Throscidae       | Elateroidea       | Polyphaga   | Coleoptera   |
| Thyreocoridae    | Pentatomoidea     | Heteroptera | Hemiptera    |
| Thyrididae       | Thyridoidea       | NO S. O.    | Lepidoptera  |
| Thysanidae       | Chalcidoidea      | Apocrita    | Hymenoptera  |
| Timematidae      | NO S. F.          | NO S. O.    | Phasmida     |
| Tineidae         | Tineoidea         | NO S. O.    | Lepidoptera  |
| Tingidae         | Tingoidea         | Heteroptera | Hemiptera    |
| Tiphiidae        | Scolioidea        | Apocrita    | Hymenoptera  |
| Tipulidae        | NO S. F.          | Nematocera  | Diptera      |
| Tischeriidae     | Tischerioidea     | NO S. O.    | Lepidoptera  |
| Torridincolidae  | NO S. F.          | Myxophaga   | Coleoptera   |
| Torymidae        | Chalcidoidea      | Apocrita    | Hymenoptera  |
| Totricidae       | Totricoidea       | NO S. O.    | Lepidoptera  |
| Trachelostenidae | Tenebrionoidea    | Polyphaga   | Coleoptera   |
| Trachypachidae   | NO S. F.          | Adephaga    | Coleoptera   |
| Tramosalpingidae | Cucujoidea        | Polyphaga   | Coleoptera   |

| Family            | Super Family       | Sub order       | Order         |
|-------------------|--------------------|-----------------|---------------|
| Trichoceridae     | NO S. F.           | Nematocera      | Diptera       |
| Trichodectidae    | NO S. F.           | Ischnocera      | Phthiraptera  |
| Trichogrammatidae | Chalcidoidea       | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Trichopsocidae    | Homilopsocidea     | Psocomorpha     | Psocoptera    |
| Tricorythidae     | Ephemerelloidea    | NO S. O.        | Ephemeroptera |
| Trictenotomidae   | Tenebrionoidea     | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Tridactylidae     | Tridactyloidea     | Caelifera       | Orthoptera    |
| Trigonalidae      | Bethyloidea        | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Trigonidiidae     | Grylloidea         | Ensifera        | Orthoptera    |
| Trigonopterygidae | Trigonopterygoidea | Caelifera       | Orthoptera    |
| Tristiridae       | Acridoidea         | Caelifera       | Orthoptera    |
| Troctopsocidae    | Electrentomoidea   | Troctomorpha    | Psocoptera    |
| Trogidae          | Scarabeoidea       | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Trogiidae         | NO S. F.           | Trogiomorpha    | Psocoptera    |
| Trogossitidae     | Cleroidea          | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Tropiduchidae     | Fulgoroidea        | Auchenorrhyncha | Hemiptera     |
| Uenoidae          | Limnephiloidea     | NO S. O.        | Trichoptera   |
| Ulodidae          | Tenebrionoidea     | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Ulyanidae         | Curculionoidea     | Polyphaga       | Coleoptera    |
| Uraniidae         | Geometroidea       | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Urodidae          | Urodoidea          | NO S. O.        | Lepidoptera   |
| Vanhorniidae      | Proctotrupoidea    | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Veliidae          | Gerroidea          | Heteroptera     | Hemiptera     |
| Vermilconidae     | NO S. F.           | Brachycera      | Diptera       |
| Vermileonidae     | NO S. F.           | Brachycera      | Diptera       |
| Vermipsyllidae    | NO S. F.           | NO S. O.        | Siphonaptera  |
| Vespidae          | Vespoidea          | Apocrita        | Hymenoptera   |
| Xiphocentronidae  | Hydropsychoidea    | NO S. O.        | Trichoptera   |
| Xiphydriidae      | Siricoidea         | Symphyta        | Hymenoptera   |
| Xyelidae          | Megalodontoidea    | Symphyta        | Hymenoptera   |
| Xylomyidae        | NO S. F.           | Brachycera      | Diptera       |
| Xylophagidae      | NO S. F.           | Brachycera      |               |

| Family        | Super Family       | Sub order | Order       |
|---------------|--------------------|-----------|-------------|
| Xyloryctidae  | Gelechioidea       | NO S. O.  | Lepidoptera |
| Xyronotidae   | Trigonopterygoidea | Caelifera | Orthoptera  |
| Yponomeutidae | Yponomeutoidea     | NO S. O.  | Lepidoptera |
| Ypsolophidae  | Yponomeutoidea     | NO S. O.  | Lepidoptera |
| Zopheridae    | Tenebrionoidea     | Polyphaga | Coleoptera  |
| Zorotypidae   | NO S. F.           | NO S. O.  | Zoraptera   |
| Zygaenidae    | Zygaenoidea        | NO S. O.  | Lepidoptera |

## الملحق الرابع

### المشروع الوطني لحصر الحياة الحشرية العراقية

### National Project for Surveying Iraq Insect Fauna

إعداد

الأستاذ الدكتور

نزار مصطفى الملاح

### المقدمة

لعلم الحشرات أهمية كبيرة في المجالات التطبيقية لا تقل عنها في حقل العلوم الأكاديمية، إذ أن معرفة الحشرات هي إحدى المتطلبات الجوهرية للمشتغلين في الحقول الزراعية والصحية والاختصاصات الأخرى ذات العلاقة، كما إن تقدير أهمية الثروة الحشرية لقطر ما لا يتم إلا بعد إجراء حصر شامل لها، خاصة وان موقع العراق الجغرافي الخاص والتباين الكبير في بيئاته وطبيعته أرضه أدت إلى تنوع حشرات الأمر الذي يمكن أن يجعله محط أنظار علماء الحشرات لإجراء الدراسات الحصرية والأبحاث العلمية. من هذا المنطلق نجد أن الاهتمام المبكر لوزارة الزراعة العراقية في إجراء عمليات حصر الثروة النباتية والحيوانية كان امراً ضروريا والذي بدأ منذ الأربعينيات وتم تنويجه بإصدار موسوعة الحياة النباتية في العراق Flora of Iraq والتي ضمت تسعة مجلدات قيمة وضعت الأساس للأعمال العلمية اللاحقة المرتبطة بالإنتاج النباتي في العراق. وأما فيما يتعلق بموسوعة الحياة الحيوانية في العراق Fauna of Iraq وخاصة ما يتعلق منها بالحشرات Insect Fauna فلم يكتب لها الظهور.

من خلال ما سبق يتبين أن البدء بعمليات حصر الحياة الحشرية في العراق من خلال مشروع علمي متكامل سيشكل اللبنة الأساسية في مجال انجاز حصر الحياة الحيوانية في العراق. ولتحديد ما لدينا فعلا من أنواع حشرية وتحديد موقعنا

الحقيقي في مجال البحث العلمي الخاص بالحشرات حيث ان أي بناء علمي حقيقي في أي من مجالات العلم يتطلب الأساس الصحيح والراسخ لتشييد مثل هذا البناء.وليكون هذا العمل بمثابة العمل الرائد في مجال بدء إنشاء متحف حشري متكامل يضم جميع الأنواع الحشرية العراقية،فضلا عن تدريب الكوادر العراقية على عمليات الحصر المتمثلة بعمليات جمع الحشرات والعناية بها وتهيئتها للأعمال التصنيفية اللاحقة.

لماذا المشروع الوطني لحصر الحشرات؟

### Why the National Project for Surveying Insects?

أولاً: انجاز حصر شامل للحشرات في العراق، لان الأعمال الموجودة في هذا المجال هي أعمال مجتزئة ومبتورة فضلا عن قدمها إذ أن اغلبها أنجز في العشرينات والثلاثينات والأربعينات من القرن الماضي.

ثانياً: إن وجود دراسة شاملة عن الأنواع الحشرية في العراق سيمكن العاملين في مجال الحجر الزراعي من تحديد الآفات الحشرية الوافدة إلى العراق مع الشحنات المستوردة ومنع دخولها إلى القطر،بالإضافة إلى المساعدة في تطوير عمليات الحجر الزراعي الداخلي من خلال معرفة مناطق انتشار الحشرات في القطر بشكل سيساعد في منع انتشارها إلى المناطق الأخرى.

ثالثاً: تحديد الطفيليات والمفترسات الحشرية في البيئة العراقية مما يساعد كثيرا في إمكانية تطوير برامج مكافحة الحيوية في القطر بدل الاعتماد على استيراد الأعداء الحيوية.

رابعاً: الأحداث التي تلت التاسع من نيسان من عام 2003 والتي أحدثت دمارا شاملا في متاحف التاريخ الطبيعي ومتاحف الحشرات في الجامعات العراقية.

خامساً: إن هذا المشروع سيوفر فرص عمل وتدريب أعداد كبيرة من خريجي أقسام وقاية النبات والمختصين في مجال علم الحشرات.

سادسا: بناء كادر علمي تصنيفي في العراق يمكن أن يعتبر الأول من نوعه في الوطن العربي.

### Literature review

### مراجعة الأعمال السابقة

من مراجعة الأبحاث والدراسات الخاصة بحصر الحياة الحشرية في العراق يتبين إن أعمال الحصر بدأت مع بداية الاحتلال البريطاني للعراق عام 1919 وان عمليات الحصر تمت من قبل باحثين بريطانيين وهنود منهم Morice (1923) و Rothschild (1923) ثم تلتها أعمال Swiriski و Bodenhimer (1957) و Wiltshire (1957) و Knopf (1967). وفيما يلي عرض لأهم أعمال حصر الحشرات في العراق منذ عام 1923:

- Al-Ali, A. S. (1959). Some Coleoptera of Baghdad. Proc. Iraq. Sc. Soc. 3:33-47.
- Al-Ali, A. S. (1968). List and distribution of Hemiptera of Iraq. Iraq. J. Agr. Sci. , 3:43-58.
- Al-Azawi, A. F. (1967). Agromyzid leaf miners their parasites in Iraq. Bull. Ent. Res. London, 57:285-287.
- Al-Kadhimi, A. M. (1962). Bee enemies in Iraq. Direct. Gen. Agr. Res. Proj. Baghdad. No. 9, 26pp. (In Arabic).
- Al-Sousy, A. J. (1968). Stored-date insects and protection measures. Direct. Gen. Plant Prot. Baghdad, Tech. Bull. No. 178, 17pp(In Arabic).
- Bodenheimer, F. S. (1943). A first survey of the Coccoidea of Iraq. Direct. Gen. Agr. Baghdad, Bull. No. 28, 33pp+9pp. Arabic Abst.
- Bodenheimer, F. S. and Swirski, E. (1957). The Aphidoidea of the Middle East. The Weizmann Science Press, Jerusalem, 378pp.
- Daoud, A. K. and El-Haidari H. (1968). Recorded aphids of Iraq. Iraq Nat. Hist. Mus. Publ. No. 24, 37pp.



- Derwesh, A. I. (1962). Apreliminary list of Coleoptera from Iraq. Direct. Gen. Agr. Res. Proj. Baghdad, Tech. Bull. No. 13, 33pp.
- Derwesh, A. I. (1962). Apreliminary list of identified insects and Some arachnids of Iraq. Direct. Gen. Agr. Res. Proj. Baghdad, Tech. Bull. No. 121, 123pp.
- El-Haidari, H. and Daoud, A. K. (1971). On acolection of thrips from Iraq. Bull. Iraq nat. Hist. Mus. , 5(1):23-25.
- El-Haidari, H. , Fattah, Y. M. and Sultan, J. A. (1971-1972). Contribution To the insect fauna of Iraq. Direct. Gen. Plant Prot, Baghdad, Part3(1971), Bull. No. 9, 20pp. Part4(1972), Bull. No. 18, 17pp.
- Fattah, Y. M. (1974). Insects of wheat and barley in Iraq. Direct. Gen. Plant Prot, Baghdad, Bull. No. 223, 27pp. (in Arabic).
- Hussain, A. A. (1957). Insect pests of Iraq. Direct. Gen. Agr. , Baghdad, 188pp. Arabic version+34pp. English version.
- Kaddou, I. K. (1966). Aphidae from Iraq. Bull. Biol. Res. Center Baghdad, 2:21-35.
- Khalaf, K. T. (1957). Diptera from Iraq. Iraq Nat. Hist. Mus. Publ. No. 13:13-15.
- Khalaf, K. T. (1958). Some Hymenoptera and Coleoptera from Iraq. Iraq Nat. Hist. Mus. Publ. No. 14:1-3.
- Khalaf, K. T. (1959). Acolection of insects from Iraq. Iraq Nat. Hist. Mus. Publ. No. 17:17-26.
- Khalaf, K. T. (1961). Miscellaneous insects from Iraq. Bull. Iraq Nat. Hist. Mus. 1(7):1-7.
- Knopf, H. E. (1967). Forest insects of Iraq. Mesopotamia, Univ. Mosul 2(1):10-17.
- Knopf, H. E. (1971). Contribution to the Knowledge of the insectFauna of trees in Iraq:Part 1. Coleoptera. Sonderbruck aus Bd. 69(1):82-87.
- Morice, F. D. (1923). Annotated lists of aculeate Hymenoptera (except Heterogyna) and chrysidids recently in Mesopotamia and North-West Persia. In Survery of the Fauna of Iraq, pp. 71-83 and185-196, Bombay nat. Hist. Soc.

- Peile, H. D. (1923). The butterflies of Mesopotamia. In Survey of the Fauna of Iraq, pp. 135-155. and 240-267, Bombay nat. Hist. Soc.
- Prout, L. B. (1923). Moths of Mesopotamia and N. W. Persia:part 111. Geometridae. In Survey of the Fauna of Iraq, pp. 180-184, Bombay nat. Hist. Soc.
- Rao, Y. R. (1921). Apreliminary list of insect pests of Iraq. Dept. Agr. Baghdad Mem, No. 7, 35pp.
- Roberts, H. (1972). Iraq Forest Entomology. FAO Tech. Rep. 6, XII+145PP.
- Rothschild, L. (1923) Moths of Mosopotamia and N. W. Persia:Part 1. Noctuidae, Lemoniidae and Pyralidae. In Survey of the Fauna of Iraq, pp. 163-167, Bombay nat. Hist. Soc.
- Wiltshire, E. P. (1957). The Lepidoptera of Iraq. Minist. Agr. Govt. Iraq 162pp.

إن الأعمال السابقة كما يتضح تتميز بما يلي:

أولاً: إنها أعمال قديمة تبعد عن الوقت الحاضر بعشرات السنين.

ثانياً: إنها لم تتطرق إلى جميع الأنواع الحشرية وإنما تركزت حول مجاميع معينة تقع ضمن اهتمام القائم بالدراسة.

ثالثاً: إنها أعمال مجتزئة وغير كاملة بسبب ارتباطها بمنطقة جغرافية معينة وعدم قدرتها على الجزم بان ما موجود في الدراسة من أنواع حشرية هي جميع الأنواع الموجودة حقيقة في العراق ودليل ذلك عناوينها التي تشير إلى كلمات مثل First Record و Some و Preliminary list.

رابعاً: افتقار هذه الأعمال إلى التخطيط الذي يرقى إلى مستوى العمل الجماعي الهادف والمنظم من اجل بناء ركيزة علمية حشرية صحيحة للعراق، تتمثل في النهاية في إنشاء متحف وطني للحشرات وعمل وحفظ نماذج وأنماط منها تبقى كسجل علمي

وطني خاص بالعراق. ودليل ذلك أن الأنواع من رتبة حرشفية الأجنحة التي ذكرها Wiltshire في كتابه Lepidoptera بلغت 963 نوعا فيما تشير النشرة رقم 33 الصادرة عن متحف التاريخ الطبيعي في بغداد عام 1977 وهي آخر نشرة يصدرها المتحف عن المجموعة الحشرية والاكاروسية الموجودة في العراق إلى وجود 1084 نوعا منها 844 نوعا تتغذى على النباتات ومنتجاتها و240 نوعا تتطفل على أنواع أخرى من الحشرات أو تقتربها.

**خامسا:** إن الدراسات السابقة افتقرت أيضا إلى تحديد المناطق التي ينتشر فيها النوع الحشري وتمت الإشارة فقط إلى مكان جمع النوع. وهي مسألة مهمة خاصة في المناطق الحدودية مع الدول المجاورة لكي نتأكد من تحديد الأنواع التي من المحتمل أن تكون قد دخلت القطر من الدول المجاورة إذ من المعروف أن هناك علاقة بين المساحة الجغرافية التي ينتشر عليها النوع وقدم هذا النوع في المنطقة أو القطر.

### Work Plane

### خطة العمل

أولاً: تقسيم العراق إلى سبعة عشر موقعا وأربعة مناطق جغرافية وكما يلي: (انظر الشكل(1))

1- المناطق الجبلية: Mountain Region وتضم:

أ- قاطع العمادية: Amadiya District

ب- قاطع راوندوز: Rawanduz District

ج- قاطع السليمانية: Sulaimaniya District

د- قاطع جبل سنجار: Jabal-Sinjar District

2- منطقة السهول العليا والهضاب: Upper Plains and Foothills Region

وتضم:

أ- قاطع الجزيرة العلوي: Upper Jazira District

ب- قاطع نينوى: Nineveh District

ج - قاطع اربيل: Arbil District

د- قاطع كركوك: Kirkuk District

هـ- قاطع الهضاب الحدودي: Border Foothills District

3- منطقة الصحارى السهلية: Desert Plateau Region وتضم:

أ- قاطع الجزيرة السفلي: Lower Jazira District

ب- قاطع الجرف- العظيم: Ghurfa-Adhaim District

ج- قاطع الصحراء الغربية: Western Desert District

د- قاطع الصحراء الجنوبية: Southern Desert District

4- منطقة ما بين النهرين السفلية: Lower Mesopotamia Region وتضم:

أ- قاطع السهل الرسوبي الشرقي: Eastern Alluvial Plain District

ب- قاطع السهل الرسوبي الوسطي: Central Alluvial Plain District

ج- قاطع الالهوار الجنوبية: Southern Marsh District

د- قاطع البصرة الرسوبي: Basrah Alluvial District

ثانياً: يتم تعيين فريق عمل لكل قاطع من القطاعات السبعة عشر حيث يقوم هذا الفريق بإجراء عمليات حصر وجمع الحشرات من البيئات المختلفة في قاطعه، وذلك بعد أن يتم توزيع الواجبات والمهام على فريق العمل وتوفير كافة المستلزمات والمتطلبات الخاصة بعملية الحصر. (انظر الشكل (2)).

ثالثاً: تقوم فرق العمل في القطاعات المختلفة بإرسال النماذج الحشرية المحفوظة بطريقة جيدة مع جميع المعلومات المطلوبة والضرورية لعملية التصنيف إلى مركز استلام وتوزيع العينات.

رابعاً: يقوم مركز استلام وتوزيع العينات الحشرية بتصنيفها وتنظيمها حسب الرتب الحشرية التي تنتمي لها العينة ومن ثم إرسالها إلى المراكز المختصة.

خامسا: لتسهيل عملية تصنيف النماذج الحشرية يتم عمل مراكز متخصصة وكما يلي:

1- مركز حشرات غمدية الأجنحة: Coleoptera center

2- مركز حشرات حرشفية الأجنحة: Lepidoptera center

3- مركز حشرات ذات الجناحين: Diptera center

4- مركز حشرات غشائية الأجنحة: Hymenoptera center

5- مركز حشرات نصفية الأجنحة: Hemiptera center

6- مركز المتفرقات الحشرية: Miscellaneous Insects center

سادسا: إن كل مركز من المراكز السبعة السابقة يضم الأقسام التالية:

1- قسم تهيئة العينات للتصنيف: ويقوم هذا القسم بالأعمال التالية:

أ- تصبير وتجفيف العينات وترقيمها بأطوارها المختلفة.

ب- تنظيم المعلومات المرافقة للعينة باستمارة خاصة.

ج- عمل متسلسلة من نماذج كل عينة لتسهيل عملية التصنيف.

د- عمل الشرائح والقوالب الخاصة بعرض الحشرات.

2- قسم التصنيف: ويقوم بالأعمال التالية:

أ- تصنيف العينات إلى مرتبة العائلة والجنس إن أمكن.

ب- الاتصال بالمختصين وتهيئة العينات لإرسالها للتشخيص في متاحف المختصة.

ج- متابعة المراسلات والاتصال مع المختصين في الجامعات و متاحف العالمية لانجاز عملية التصنيف.

3- قسم التصوير: ويقوم هذا القسم بانجاز عملية تصوير الأطوار المختلفة للنماذج بشكل علمي ودقيق.

4- قسم التأليف: ويقوم هذا القسم بالأعمال التالية:

- أ- كتابة الوصف الدقيق للنموذج.
- ب- مراجعة المؤلفات الخاصة بالنوع وتاريخ التسمية العلمية والشائعة.
- ج- منطقة انتشار النوع.
- د- العوائل الغذائية.
- هـ - بعد انتهاء العمل تعمل أقسام التأليف على إصدار الموسوعة الحشرية العراقية.
- 5- قسم المخزن: ويهتم بتوفير جميع مستلزمات المشروع من أثاث وعدد عمل ومواد كيميائية.
- سابعاً: إنشاء ثلاثة متاحف حشرية عراقية مرتبطة بالجامعات في مدن العراق الرئيسية (بغداد، الموصل، والبصرة). تحفظ فيها نماذج الأنواع الحشرية العراقية كسجل وطني للأجيال اللاحقة.

## Project Requirements

### متطلبات المشروع

أولاً: الاحتياجات البشرية:

- 1- مدير عام للمشروع.
- 2- مدراء المراكز التصنيفية.
- 3- رؤساء أقسام للمراكز التصنيفية.
- 4- رؤساء للفرق الميدانية.
- 5- كادر فني للقيام بعمليات الجمع وتهيئة العينات للدراسة.
- 6- خبراء أجانب في مجال أعمال الحصر والتصنيف.
- 7- مبرمجي ومستخدمي الكمبيوتر.
- 8- سواق سيارات - طبّاخين - حراس.

ثانياً: المستلزمات المادية:

- 1- بناء ثلاثة متاحف حشرية حديثة بتجهيزاتها المختلفة.
- 2- مخيمات متكاملة مع مختبرات متنقلة للفرق الميدانية.

- 3- أثاث مكتبي مختلف.
  - 4- سيارات مناسبة للعمل في المناطق المختلفة.
  - 5- زوارق للعمل في الأنهار والاهوار والمستنقعات والبحيرات.
  - 6- أجهزة كومبيوتر مع الانترنت.
  - 7- كاميرات فيديو ورقمية للاتصال مع المتاحف العالمية عبر شبكة الانترنت.
  - 8- عدد عمل كاملة تشمل(المصائد الحشرية بأنواعها المختلفة، صناديق، أكياس قناني، ثلاثيات صندوقية، عدسات...الخ).
- ثالثا: المستلزمات الفنية:

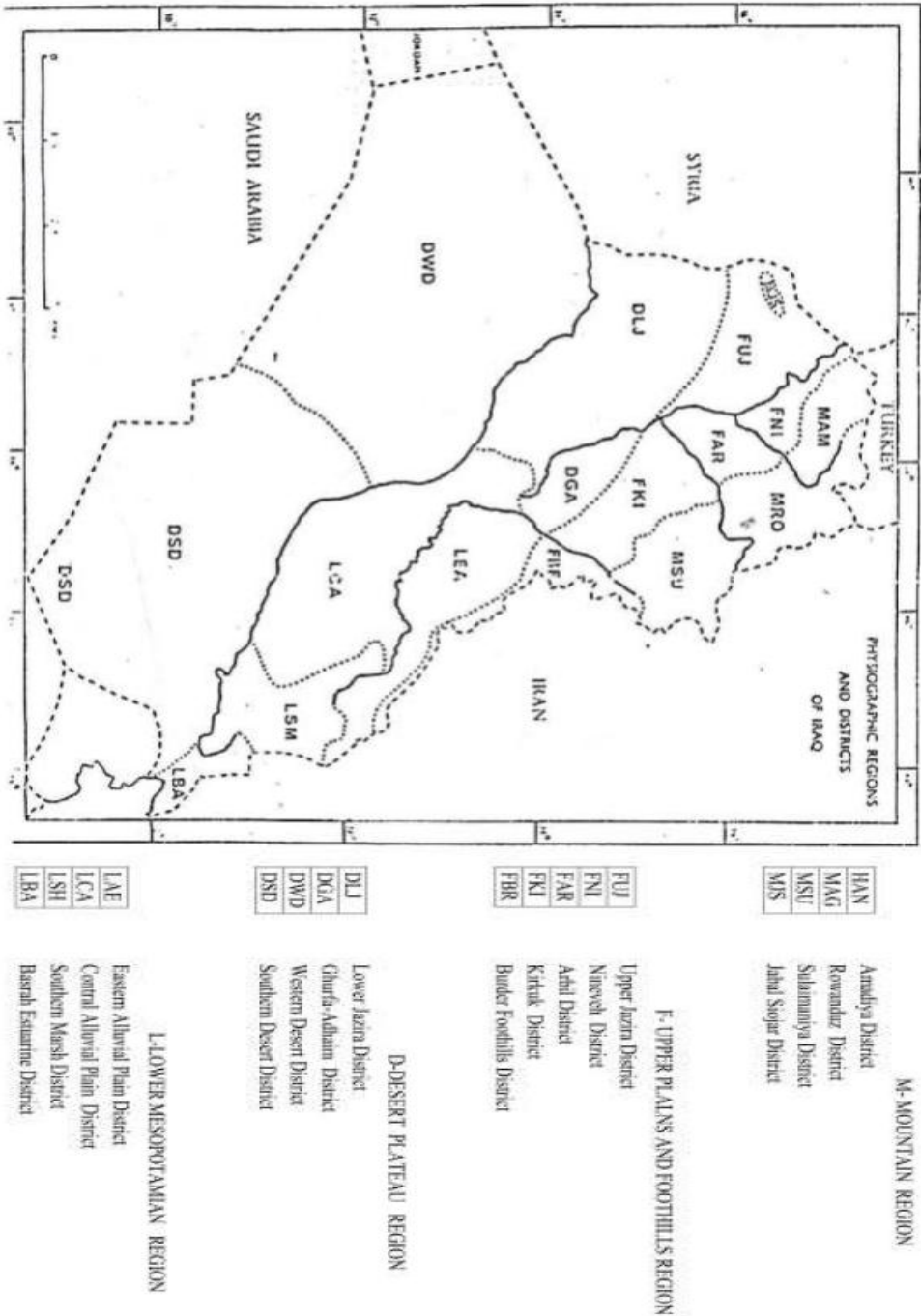
- 1- إقامة دورات تدريبية خاصة بالفرق الميدانية تتضمن برامج وسياقات عمل هذه الفرق عن كيفية استكشاف القاطع وكيفية البحث وجمع الأنواع الحشرية وطريقة اخذ العينات وكيفية استخدام المصائد...الخ.
- 2- إقامة دورات تدريبية لمدراء المراكز التصنيفية مع الزيارات الميدانية لبعض المتاحف العالمية للاطلاع على طريقة ونظام عمل هذه المتاحف.
- 3- تهيئة كادر علمي وفني لإدارة المتاحف التي سيتم إنشائها
- 4- عمل دورات في مجال التصوير العلمي وطرق حفظ النماذج وعمل السلايدات ونماذج العرض.

## Project Fund

## تمويل المشروع

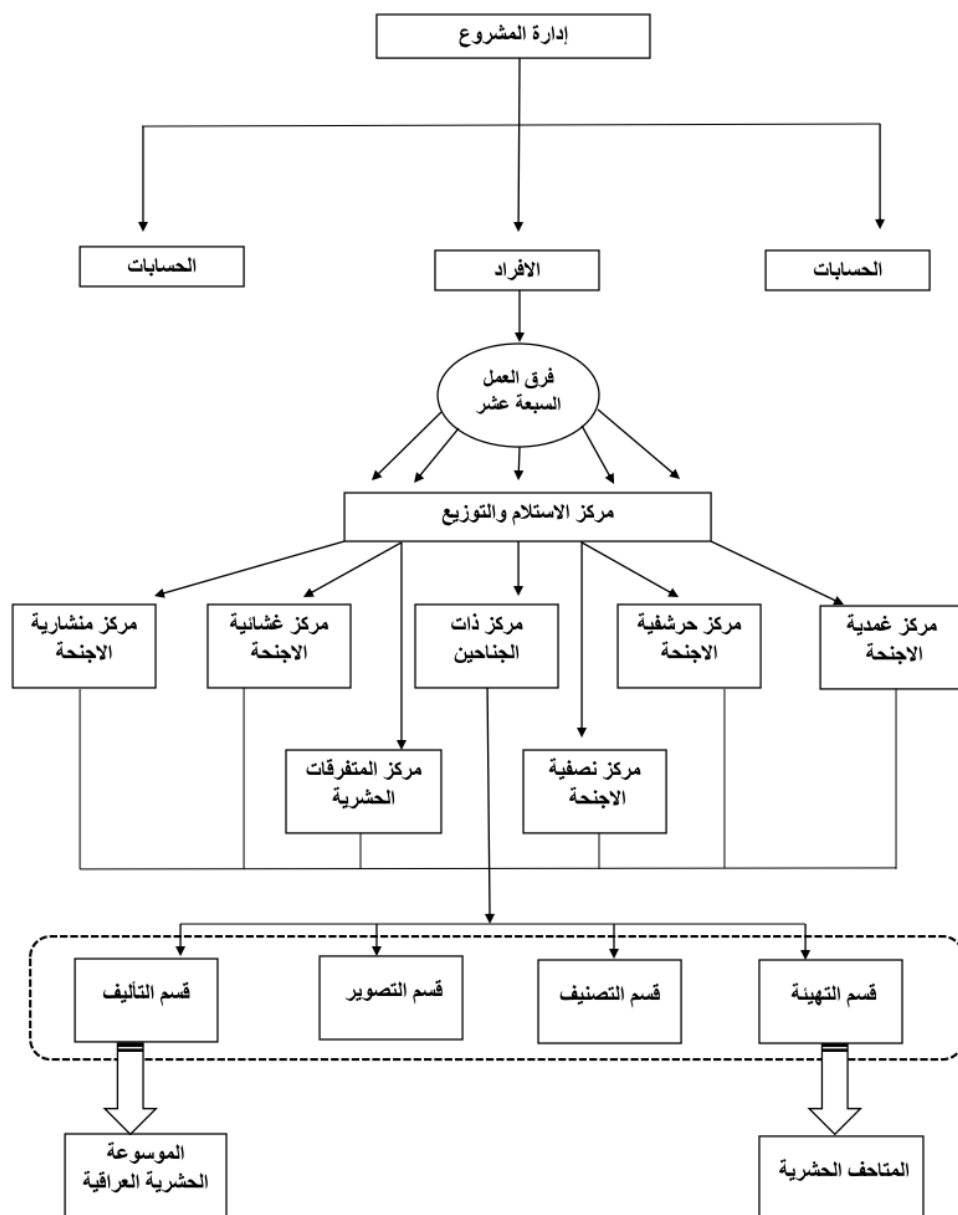
يمكن تمويل المشروع من المؤسسات التالية:

- 1- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
- 2- وزارة الزراعة.
- 3- جامعات و متاحف التاريخ الطبيعي وجمعيات الحشرات للدول المانحة.
- 4- منظمة الأغذية والزراعة الدولية.F.A.O.
- 5- وزارة الزراعة الأمريكية USDA.



الشكل (1) خارطة العراق توضح مناطق عمل فرق حصر الحشرات





شكل (2) مخطط مقترح لادارة المشروع

## الملحق الخامس المفكرة التصنيفية

أولاً: كتب مهمة في تصنيف الحشرات

ثانياً: قائمة بأسماء اهم متاحف التاريخ الطبيعي التي تضم مجاميع حشرية عالمية

ثالثاً: مختصرات أسماء متاحف التاريخ الطبيعي ومهانيها

### أولاً) كتب عامة: General Books

- 1- The Insects of Australia, A textbook for Students and Research Workers by The Entomology D the CSIRO.
- 2- Systematic and Applied Entomology, An Introduction by I. D. Naumann (Ed).
- 3- Naturalists'Handbook Series 25 Volumes of small relatively cheap good quality books.
- 4- Peterson Field Guides: Insects, by Donald J. Borror and Richard E. White (For N. America).
- 5- Insects a GEM guide by M. Chinery.
- 6- Backyard Insects Of Australia, by Paul A. Horne and Denis J. Crawford.
- 7- Name That Insect A Guide to the insects of Southeastern Australia, by T. R. New.
- 8- A Field Guide to Insects of Australia.
- 9- Insects of Britain and Northern Europe, by Michael Chinery.
- 10- Insects of Britain and Western Europe, by Michael Chinery.
- 11- American Insects;A Handbook of the Insects of America North of Mexico, by R. H. Arnett, Jr.

### ثانياً) كتب في حرشفية الأجنحة Lepidoptera Books

Lepidoptera

- 1- The Geometrid Moths of Europe by Axel Hausmann.

- 2- The Sesiidae of Europe by Zdenek Lastuvka and Ales Lastuvka.
- 3- The Butterflies of Papua NEWGuinea, by Michael Parsons.
- 4- The Butterflies of Great Britain and Ireland, by A. M. Emmet and J. Heath (Eds).
- 5- Field Guide: Butterflies of Southern Africa, by Ivor Migdoll.
- 6- British Pyralid Moths: a Guide to their Identification, by Barry Goater.
- 7- The Butterflies of Morocco, Algeria and Tunisia, by John Tennent.
- 8- The Butterflies of Greece, by Lazaros N. Pamperis.
- 9- The Butterflies of Venezuela, Part 1, by Andrew F. E. Neild.
- 10- Peterson Field Guides: Western Butterflies, by J. W. Tilden and Arthur C. Smith (For N. America).
- 11- Peterson Field Guides: Eastern Butterflies, by Paul A. Opler and Vichai Malikul (For N. America).
- 12- Peterson Field Guides: Eastern Moths, by Charles V. Clovell, Jr (For N. America).
- 13- Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories (Lepidoptera, Rhopalocera).
- 14- Hesperiiidae, Papilionidae, Pieridae, Satyridae by P. V. Bogdanov, A. L. Devyatkin, L. V. Kabak Korolev, V. S. Murzin, G. D. Samodurov, E. A. Tarasov, and V. K. Tuzov
- 15- Catalogus Faunae Bulgaricae. Volume 2. Lepidoptera, Geometridae, by E. Nesterova.
- 16- Butterflies of Britain and Europe, text by Tom Tolman illustrated by Richard Lewington.
- 17- A colour Identification Guide to Caterpillars of the British Isles, by Jim Porter.
- 18- The Butterflies of Costa Rica Vol. 1, by Philip J. DeVries.
- 19- The Butterflies of Costa Rica Vol. 2, by Philip J. DeVries.

- 20- Butterflies and Moths of Britain and Europe, by H. Hofmann and T. Marktanner.
- 21- Butterflies and Moths by M. Chinery.
- 22- Butterflies of Australia 2 nd Edition by I. F. B. Common and D. F. Waterhouse.
- 23- The Butterflies of Kenya and their natural history, by T. B. Larsen.
- 24- Butterflies of Tanzania, by J. Kielland.
- 25- Saturniidae Mundi 1, by Bernard D'Abbrera.
- 26- Heterocera Sumatrana 3: The Phycitinae, by Ulrich Roesler.
- 27- Heterocera Sumatrana 4: The Thyatiridae, Agaristidae, and Noctuidae (Part 1: Pantheinae and Catocalinae), by L. W. R. Kobes.
- 28- Oecophorine Genera of Australia 1, by Ian F. B. Common.
- 29- Oecophorine Genera of Australia 11, by Ian F. B. Common.
- 30- Carcasson's African Butterflies , by P. R. Ackery, C. R. Smith and R. I. Vane- Wright (Eds).
- 31- Lepidoptera of Iraq . (1957). By Wiltshire . E. P. Ministry Agr. Gov. Iraq.

### ثالثاً) كتب في غمدية الاجنحة Coleoptera Books

- 1- World Catalogue of insects. Volume 2. Hydrophiloidea by Michael Hansen.
- 2- Fauna of New Zealand No. 37. Coleoptera : family- group review and keys to identification. By J Klimaszewski and J. C. Watt.
- 3- Peterson Field Guides: Beetles, by Richard E. White.
- 4- Field Guide to Northeastern Longhorned. Beetles (Coleoptera: Cerambycidae), Illinois Natural History Survey Manual 6, by Douglas Yanega.
- 5- IIE Guides to Insects of Importance to Man 3. Coleoptera, by R. G. Booth, M. L. Cox and R. B. M.

- 6- Naturalists'Handbook Series 3 Relevent volumes, one on Weevils, one on Ground Beetles and Ladybirds (Very UK oriented).
- 7- A checklist of the ground- beetles of Russia and adjacent lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae Kryzhanovskij, I. A. Belousov, I. I. Kabak, B. M. Kataev, K. V. Makarov, V. G. Shilenkov.
- 8- Catalogue of the ground –beetles of Bulgaria (Coleoptera: Carabidae)by V. B. Gueorguiev and Gueorguiev.
- 9- Reclassification of world Dyschiriini with a revision of the Palearctic fauna (Coleoptera, Carabic N. Fedorenko.
- 10- Click Beetles Genera of the Australian Elateridae, by Andrew A. Calder.

**Books of other orders** رابعاً كتب لبقية الرتب

Trichoptera

- 1- Bibliographia Trichopterorum. A world bibliography of Trichoptera (Insecta) with indexes. Volum 1961- 1970 by Andrew P. Nimmo.

Ephemeroptera

- 1- Naturalists'Handbook Series 1 Relevent volume, on Mayflies by J. Harker (Very UK oriented).
- 2- Fauna of New Zealand No. 36. Leptophlebiidae (Insecta: Ephemeroptera) By D. R. Towns and v.

Odonata

- 1- The Dragonflies of Great Britain and Ireland (Second edition), by C. O. Hammond.
- 2- Field Guide to the Dragonflies and Damselflies of Great Britain and Ireland, by Steve Brooks and Richard Lewington.
- 3- Naturalists'Handbook Vol. 7: - Dragonflies by Peter Miller.
- 4- Atlas of the dragonflies of Britain and Ireland, by Merrit, R. , Moore, N. W. and Eversham, B. C.

### Hemiptera

- 1- Aphids on the Worlds Crops by R. L. Blackman and V. F. Eastop.
- 2- True Bugs of the world (Hemiptera, Heteroptera)- Classification and Natural History, by Rand Schuh and James A Slater.
- 3- Fauna of New Zealand No. 35. Cydnidae Acanthosomatidae Pentatomidae (Insecta: Heteroptera C. Lariviere.
- 4- Aphids on the worlds Herbaceous plants and Shrubs Blackman, R. L. and V. F. Eastop , Natural History Museum London, U. K.

### Phasmida

- 1- Stick Insects of Britain, Europe and the Mediterranean by Paul Brock. Orthoptera
- 1- Grasshoppers and allied Insects of Great Britain and Ireland, by Judith Marshall and E. C. M. F.
- 2- Grasshoppers by Valerie K. Brown (Very UK oriented).
- 3- Grasshopper Country, by David Rentz.

### Diptera

- 1- Naturalists' Handbook Series Vol. 5 Hoverflies by Francis Gilbert (Very UK oriented).
- 2- Naturalists' Handbook Vol. 14: - Mosquitos by Keith R. Snow (Very UK oriented).
- 3- Naturalists' Handbook Series Volume 23, on Blowflies by Z. Erzinclioglu (Very UK oriented).

### Hymenoptera

- 1- Fauna Bulgarica. Volume 25. Hymenoptera, Ichneumonidae. Part 1. Pimplinae, Xoridae, Acacolliyiinae, by Ya. Kolarov.
- 2- Naturalists' Handbook Series 3 Relevant volumes so far, one on Bumblebees, one on Solitary one on Ants (Very UK oriented).

### Thysanoptera

- 1- Thysanoptera: An Identification Guide (2 nd edition), by W. A Maund and G Kibbly.
- 2- Naturalists'Handbook Series 1 Relevent volume, so far Thrips by W. D. J. Kirk (Very UK oriented).

قائمة بأسماء اهم متاحف التاريخ الطبيعي التي تضم مجاميع حشرية عالمية

- 1- American Museum of Natural History, Central Park West at 79 th St, New York, N. Y. 10024, U. S. A.
- 2- Auckland Institute and Museum, Private Bag, Auckland, N. Z.
- 3- Australian Museum, College St, Sydney, N. S. W. 2000, Australia.
- 4- Australian National Insect Collection, Division of Entomology, CSIRO, Canberra City, A. C. T. 2601, Australia.
- 5- British Museum (National History), Cromwell Rd, London SW7 5BD, England.
- 6- Bernice P. Bishop Museum, Honolulu, Hawaii 96818, U. S. A.
- 7- California Academy of Sciences, San Francisco , CA 94118, U. S. A.
- 8- Canterbury Museum, Rolleston Ave, Christchurch, N. Z.
- 9- Canadian National Collection of Insects, Biosystematics Research Institute, Agriculture Canada, Ottawa K1A OC6, Canada.
- 10- Cornell University Insect Collection, Department of Entomology, Cornell University , Ithaca, NY 14850, U. S. A.
- 11- Field Museum of Natural History, Chicago , IL 60605, U. S. A.
- 12- Forest Research Institute , Private Bag, Rotorua, N. Z.
- 13- Hope Entomological Collections, University Museum, Oxford OX1 3PW, England.
- 14- Hungarian Natural History Museum, Baross U. 13, 1008 Budapest, Hungary.

- 15- United States National Museum of natural History, Smithsonian Institution, Washington, D. C. 20560, U. S. A.
- 16- Zoologische Museum, Humboldt Universitat, Invalidenstrasse 43, Berlin, East Germany (D. D. R. ).
- 17- Zoologisk Museum, Universitetsparken, 2100 Kobenhaven, Denmark.
- 18- Zoological Museum, University of Moscow, UI. Gertsena 6, Moscow K- 9, U. S. S. R.
- 19- Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates, Schloss Nymphenburg Nordflugel, Munchen 19, West Germany (B. R. D. ).
- 20- Dept of Zoology, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ , Scotland.
- 21- Institut fur Pflanzenschutzforschung, Abteilung Taxonomie der Insekten, 13 Eberswalde- Finow 1, Schicklerstrasse 5, East Germany (D. D. R. ).
- 22- Dept of Entomology , Lincoln College, Canterbury, N. Z.
- 23- Museo Civico de Storia Naturale, Via Brigita Liguria 9, 16121Genova, Italy.
- 24- Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, MA 02138, U. S. A.
- 25- Manchester Museum, The University, Manchester M13 9PL, England.
- 26- Museum National d'Histoire Naturelle, 45 bis Rue de Buffon, Paris Ve, France.
- 27- Naturhistorisches Museum, Burgring 7, Wien 1, Austria.
- 28- National Museum of New Zealand, Private Bag, Wellington, N. Z.
- 29- National Museum, Kunratice 1, Praha 4, Czechoslovakia.
- 30- National Museum of Victoria, 285- 321 Russell St, Melbourne, Vic. 3000, Australia.



- 31- Naturhistoriska Riksmuseet, Frescati, 10405 Stockholm, Sweden.
- 32- N. Z. Arthropod Collection, Entomology Division, DSIR, Private Bag, Auckland. [Main collection at Mt Albert Research Centre, postal address above. Reference collections at DSIR Palmerston North and DSIR Lincoln].
- 33- Otago Museum, Great King St, Dunedin, N. Z.
- 34- Plant Health Diagnostic Station, M. A. F. , Mt Albert Research Centre, Private Bag, Auckland, New Zealand.
- 35- Plant Health Diagnostic Station, M. A. F. , P. O. Box 24, Lincoln, N. Z.
- 36- Plant Health Diagnostic Station, M. A. F. , Horticultural Research Centre, Private Bag, Levin, N. Z.
- 37- Queensland Museum, Gregory Terrace, Brisbane, Qld 4006, Australia.
- 38- South Australian Museum, North Terrace, Adelaide, S. A. 5000, Australia.
- 39- Dept of Zoology, University of Canterbury, Private Bag , Christchurch, N. Z.
- 40- Dept of Entomology, University of Queensland, Santa Lucia, Brisbane, Qld 4067, Australia.

مختصرات اسماء متاحف التاريخ الطبيعي ومعانيها

**AMNH:** American Museum of Natural History, Central Park West at 79 th St, New York, N. Y. 10024, U. S. A.

**AMNZ:** Auckland Institute and Museum , Private Bag, Auckland, N. Z.

**AMSA:** Australian Museum, College St, Sydney, N. S. W. 2000, Australia.

**ANIC:** Australian National Insect Collection, Division of Entomology , CSIRO, Canberra City, A. C. T. 2601, Australia.

**BMNH:** British Museum (Natural History), Cromwell Rd, London SW7 5BD, England.

**BPBM:** Bernice P. Bishop Museum , Honolulu, Hawaii 96818, U. S. A.

**CASC:** California Academy of Sciences, San Francisco, CA 94118, U. S. A.

**CMNZ:** Canterbury Museum, Roleston Ave, Christchurch, N. Z.

**CNCI:** Canadian National Collection of Insects , Biosystematics Research Institute, Agriculture Canada, Ottawa K1A 0C6, Canada.

**CUIC:** Cornell University Insect Collection, Department of Entomology, Cornell University, Ithaca, NY 14850, U. S. A.

**FMNH:** Field Museum of Natural History, Chicago, IL 60605, U. S. A.

**FRNZ:** Forest Research Institute, Private Bag, Rotorua, N. Z.

**HCOE:** Hope Entomological Collections, University Museum, Oxford OX1 3PW, England.

**HNHM:** Hungarian Natural History Museum, Baross U. 13, 1008 Budapest, Hungary.

**IFPE:** Institut für Pflanzenschutzforschung, Abteilung Taxonomie der Insekten, 13 Eberswalde- Finow 1, Schicklerstrasse 5, East Germany (D. D. R).

**LCNZ:** Dept of Entomology, Lincoln College, Canterbury, N. Z.

**MCSN:** Museo Civico de Storia Naturale, Via Brigita Liguria 9, 16121 Genova, Italy.

**MCZC:** Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, MA 02138, U. S. A.

**MMUE:** Manchester Museum, The University, Manchester M139PL, England.

**MNHN:** Museum National d'Histore Naturelle, 45 bis Rue de Buffon, Paris Ve, France.

**NHMW:** Naturhistorisches Museum, Burgring 7, Wien 1, Austria.

**NMNZ:** National Museum of New Zealand, Private Bag, Wellington, N. Z.

**NMPC:** National Museum, Kunratice 1, Praha 4, Czechoslovakia.

**NMVA:** National Museum of Victoria, 285- 321 Russell St, Melbourne, Vic. 3000, Australia.

**NRSS:** Naturhistoriska Riksmuseet, Frescati, 10405 Stockholm, Sweden.

**NZAC:** N. Z. Arthropod Collection, Entomology Division, DSIR, Private Bag, Auckland. [Main collection at Mt Albert Research Centre, Postal address above. Reference collections at DSIR Palmerston North and DSIR Lincoln].

**OMNZ:** Otago Museum, Great King St, Dunedin, N. Z.

**PANZ:** Plant Health Diagnostic Station, M. A. F. , Mt Albert Research Centre, Private Bag, Auckland, New Zealand.

**PCNZ:** Plant Health Diagnostic Station, M. A. F. , P. O. Box 24, Lincoln, N. Z.

**PLNZ:** Plant Health Diagnostic Station, M. A. F. , Horticultural Research Centre, Private Bag, Levin, N. Z.

**QMBA:** Queensland Museum, Gregory Terrace, Brisbane, Qld 4006, Australia.

**SAMA:** South Australian Museum, North Terrace, Adelaide, S. A. 5000, Australia.

**UCNZ:** Dept of Zoology, University of Canterbury, Private Bag, Christchurch, N. Z.

**UQBA:** Dept of Entomology, University of Queensland, Santa Lucia, Brisbane, Qld 4067, Australia.

**USNM:** United States National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, D. C. 20560, U. S. A.

**ZMHU:** Zoologische Museum, Humboldt Universitat, Invalidenstrasse 43, Berlin, East Germany (D. D. R. ).

**ZMKD:** Zoologisk Museum, Universitetsparken, 2100 Kobenhavn, Denmark.

**ZMUM:** Zoological Museum, University of Moscow, Ul. Gertsena 6, Moscow K- 9, U. S. S. R.

**ZSBS:** Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates, Schloss Nymphenburg Nordflugel, Munchen 19, West Germany (B. R. D. ).

**ZUGS:** Dept of Zoology, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ , Scotland.



# المصادر والمراجع

~~~~~

أولاً: المصادر العربية
ثانياً: المصادر الأجنبية

أولاً: المصادر العربية

إسماعيل، اباد يوسف (2013) التصنيف المظهري العددي لسبعة اجناس من عائلة خنافس الجلود في العراق باستخدام التحليل العنقودي. مجلة زراعة الرافدين 41 (الملحق 1) 15-20.

الخفاجي، زهرة محمود وعلي عبد الحافظ إبراهيم (2012) المعلوماتية الحيوية. جامعة النهريين، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بغداد، العراق.
عيسى، إبراهيم سليمان (2004) أسس علم تصنيف الحشرات. دار الكتاب الحديث، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

ماير، ارنست، جورتون لينسلي وروبرت يوسنجر (1966) طرق وأسس علم تصنيف الحيوان. ترجمه إلى العربية يحيى محمود عزت وعلي علي المرسي، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

محمود، عماد احمد وحسام الدين عبد الله (1988) تصنيف وتقسيم الحشرات. مطبعة التعليم العالي، بغداد، العراق.

الملاح، نزار مصطفى (2013) معجم الملاح في مصطلحات علم الحشرات. دار ابن الأثير للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

الملاح، نزار مصطفى وسعاد أرديني عبد الله (1990) تأثير درجة الحرارة في التفضيل الغذائي والصفات الحياتية والمورفولوجية لخنفساء الحبوب الشعيرية. مجلة زراعة الرافدين، 22(4) 259-273.

الملاح، نزار مصطفى وسعاد أرديني عبد الله (1990) التفضيل الغذائي وتأثيره على بعض الصفات الحياتية لخنفساء الخابرا، مجلة وقاية النبات العربية، 8(2): 77-82.

الملاح، نزار مصطفى وعبد الجبار خليل إبراهيم (2006) التأثير الحيوي للتركيز تحت القاتل لبعض المبيدات في يرقات وكاملات الذباب المنزلي. مجلة التقني 19(3):94-102.

الملاح، نزار مصطفى(2001) الفراشات وسخام المصانع. جريدة نينوى، العدد41. الملاح، نزار مصطفى(2005) المشروع الوطني لحصر الحياة الحشرية في العراق دراسة مقدمة إلى وزارتي التعليم العالي والبحث العلمي ووزارة الزراعة بغداد، العراق.

الملاح، نزار مصطفى(2006) دراسة ومقترح لنظام موحد للتسمية العربية للحشرات الاقتصادية. مجلة وقاية النبات العربية 24(2):125-133.

الملاح، نزار مصطفى(2009) الزوج نوع والنوع زوج سبق وإعجاز قرآني في المفهوم الحيوي للنوع. مجلة مناهل جامعية 34: 20-21.

الملاح، نزار مصطفى(2010) معجم الملاح في الأسماء العلمية والعربية الشائعة للحشرات الضارة في الوطن العربي. اليازوري للنشر العلمي، عمان الأردن.

ثانياً: المصادر الاجنبية

Amadon, Dean. (1949). The seventy-five percent rule for subspecies. *Condor*, 51: 250-258.

Anderson, J. S. (2002). Use of well-known names in phylogenetic nomenclature: a reply to Laurin. *Syst. Biol.* 51: 822-827.

Anonymous (2008) Proposed Amendment Of the International code of zoological nomenclature to expand and refine methods of publication *Zootaxa*, 1908: 57-67.

Anonymous. (2001) The future of the electronic scientific literature. *Nature*, 413, 1, 3

- Anonymous. 1985. International Code of Zoological Nomenclature, third Edition. International Trust for Zoological Nomenclature, London. 338pp.
- Anonymous. (1999). International Code of Zoological Nomenclature, 4th ed. International Trust for Zoological Nomenclature.
- Arkell, W. J., and J. A. Moy-Thomas. (1940). Paleontology and The Taxonomic Problem. In *The New Systematics*, ed. by J. Huxley, pp. 395-410.
- Artois, T. (2001). Phylogenetic nomenclature: the end of binomial nomenclature? *Belg. J. Zool.* 131: 87-89.
- Barkley, T. M., P. Depriest, V. Funk, R. W. Kiger, W. J. Kress, and G. Bates, M. (1940). The nomenclature and taxonomic status of the mosquitoes of the *Anopheles maculipennis* complex. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 33: 343-356.
- Benton, M. J. (2000). Stems, nodes, crown clades, and rank-free lists: is Linnaeus dead? *Biol. Rev.* 75: 633-648.
- Bertrand, Y., and M. Harlin. (2006). Stability and universality in the application of taxon names in phylogenetic nomenclature. *Syst. Biol.* 55: 848-858.
- Blackman, R. (1974). *Aphids*. Ginn, London.
- Blackwelder, R. E. (1946). Fabrician genotype designation. *Brooklyn Ent. Soc. Bul.*, 41: 72-78.
- Blackwelder, Richard E. (1948). The principle of priority in biological nomenclature. *Washington Acad. Sci. Jour.*, 38: 306-309.
- Bodenheimer, F. S., and E. Seirski (1957). *The Aphidoidea of The Middle East*. Weizman. Science, Jerusalem.
- Borror, D. J., DeLong, D. M. and Triplehorn, C. A. (1981). *Introduction To the Study of Insects*. Saunders College Publishing, Philadelphia. 827pp.

- Brochu, C. A., and C. D. Sumrall. (2001). phylogenetic nomenclature and paleontology. *J. Paleontol.* 75: 754-757.
- Brues, C. T., and A. L. Melander. (1932). Classification of insects. *Bul. Mus. Compar. Zool.*, 73: 1-672.
- Bryant, H. N. (1997). Cladistic information in phylogenetic definitions and designated phylogenetic contexts for the use of taxon names. *Biol. J. Linn. Soc.* 62: 495-503.
- Bryant, H. N. (1994). Comments on the phylogenetic definition of taxon names and conventions regarding the naming of crown clades. *Syst. Biol.* 43: 124-130.
- Burma, Benjamin H. (1949). The species concept: asemantic review. *Evolution*, 3: 369-370.
- Cannon, H. Graham. (1936). A method of illustration For Zoological Papers. Association of British Zoologists, London, x+36pp.
- Cantino, D. P., Queiroz, K. (2010) PhyloCode. International Code of Phylogenetic Nomenclature.
- Cantino, P. D. (1998). Binomials, hyphenated uninomials, and phylogenetic nomenclature. *Taxon* 47: 425-429.
- Cantino, P. D. (2000). Phylogenetic nomenclature: addressing some concerns. *Taxon* 49: 85-93.
- Cantino, P. D. (2004). Classifying species versus naming clades. *Taxon* 53: 795-798.
- Cantino, P. D., H. N. Bryant, K. de Queiroz, M. J. Donoghue, T. Eriksson, D. M. Hillis, and M. S. Y. Lee. (1999). Species names in phylogenetic nomenclature. *Syst. Biol.* 48: 790-807.
- Cantrall, I. J. (1943). The ecology of the Orthoptera and Dermaptera of the George Reserve, Michigan. *Misc. Pub. Mus. Zool., Univ. Michigan*, 54: 3-182.

- Christoffersen, M. L. (1995). Cladistic taxonomy, phylogenetic, systematics, and evolutionary ranking. *Syst. Biol.* 44: 440-454.
- Clausen, C. P. (1942). The relation of taxonomy to biological control. *Jour. Econ. Ent.*, 35: 744-748.
- Clay, Theresa. (1949). Some problems in the evolution of a group of ectoparasites. *Evolution*, 3 (4) : 279-299.
- Cottier, W. (1953). Aphids of New Zealand. New Zealand Dept. Sci. Indus. Res. Bul. 106: 1-382.
- Dayrat, B., C. Schander and K. D. Angielczyk. (2004). Suggestions for a new species nomenclature. *Taxon* 53: 485-591.
- Dequeiroz, K. (1992). Phylogenetic definitions and taxonomic philosophy. *Biol. Philos.* 7: 295-313.
- Dequeiroz, K. (1997). The Linnaean hierarchy and the evolutionization of taxonomy, with emphasis on the problem of nomenclature. *Aliso* 15: 125-144.
- Dequeiroz, K. (2006). The PhyloCode and the distinction between taxonomy and nomenclature. *Syst. Biol.* 55: 160-162.
- Dequeiroz, K., and J. Gauthier. (1992). Phylogenetic taxonomy. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 23: 449-480.
- Dequeiroz, K., and J. Gauthier. (1994). Toward a phylogenetic system of biological nomenclature. *Trends Ecol. Evol.* 9: 27-31.
- Dequeiroz, K., and P. D. Cantino. (2001). Phylogenetic nomenclature and the phyloCode. *Bull. Zool. Nomencl.* 58: 254-271.
- Dobzhansky, Th. (1951). Genetics and The Origin of Species, 3d. ed. Columbia University Press, New York, 364 pp.
- Donoghue, M. J., and J. A. Gauthier. (2004). Implementing the PhyloCode. *Trends Ecol. Evol.* 19: 281-282.

- Eastop, V. F. (1958). A Study of The Aphididae (Homoptare) Africa. HMSO, London.
- Eastop, V. F. (1996). A taxonomic study of Austratian aphididae (Homoptare). Austratian Jour Zool. 14 (3) : 339-592.
- Ebeling, W. (1938). Host-determined morphological variation in *Lecanium corni*. *Hilgardia*, 11: 613-631.
- Emerson, A. E. (1935). Termitophile distribution and quantitative characters of physiological speciation in British Guiana termites (Isoptera). *Ann. Ent. Soc. Am.*, 28: 369-395.
- Felt, E. P. (1934). Classifying symbols for insects. *N. Y. Ent. Soc. Jour.*, 42: 373-392.
- Felt, E. P. and S. C. Bishop. (1926). Science and scientific names. *Amer. Nat.* 60: 275-281.
- Fenton, E. (2006) Preserving electronic scholarly journals; Portico. *Ariadne*, 47. Available from <http://www.ariadne.ac.uk/issue47/frnton/> (accessed 29 September 2008).
- Ferris, G. F. (1928). The principles of systematic entomology. Stanford Univ. Pubs., *Biol. Sci.*, 5: 103-269.
- Ferris, G. F. (1942). The needs of systematic entomology. *Jour. Econ. Ent.*, 35: 732-738.
- Ford, E. B. (1940). Polymorphism and taxonomy. In *The New Systematics*, ed. by J. Huxley, pp. 493-513.
- Frizzell, D. L. (1933). Terminology of types. *Amer. Midland Nat.*, 14: 637-668.
- Ghiselin, M. T. (1984). "Definition, ""character"and other equivocal terms. *Syst. Zool.* 33: 104-110.
- Grensted, L. W. (1947). On the formation of family names. Anote on the implications of opinion 143 of the international commission on zoological nomenclature. *Ent. Monthly Mag.*, (4) 83 (997) : 137-141.

- Hackett, L. W., and A. Missiroli. (1935). The varieties of *Anopheles maculipennis* and their relation to the distribution of malaria in Europe. *Riv. di Malariol.*, 14: 45-109.
- Harlin, M. (1998). Taxonomic names and phylogenetic trees. *Zool. Scr.* 27: 381-390.
- Harlin, M. (2003). On the relationship between content, ancestor, and ancestry in phylogenetic nomenclature. *Cladistics* 19: 144-147.
- Howe, D. Costanzo, M. Fey, P. Gojobroi, T. Hannick, L. Hide, W., Hill, D. P. Kania, R. Schaeffer, M., St Pierre, S., Twigger, S White, O. & Rhee, S. Y. (2008) The future of biocuration. *Nature*, 455, 47-50.
- Hurt, Peyton. (1949). Bibliography and Footnotes. *Astyle Manual For College and University Students*, Rev. ed. University of California Press, Berkeley, xii+167pp.
- Huxley, J. S., et al. (1940). *The New Systematics*. Clarendon Press, Oxford, viii+583pp. International Commission on Zoological Nomenclature (1999) *International Code of Zoological Nomenclature*. International Trust for Zoological, London, xxix+306pp.
- Jacot, A. P. (1930). Nomenclature and me. *Science*, 72: 272-273.
- Fernald, H. T. (1939). On type nomenclature. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 32: 689-702.
- Jaeger, E. C. (1944). *A source-Book of Biological Names and Terms*. Charles C Thomas, Publisher, Springfield, Ill., 256pp.
- Jeffrey, C. (1977). *Biological Nomenclature*, Second edition. Edward Arnold, London. 72pp.
- Joyce, W. G., J. F. Parham, and J. A. Gauthier. (2004). Developing a protocol for the conversion of rank-based

- taxon names to phylogenetically defined clade names, as exemplified by turtles. *J. Paleontol.* 78: 989-1013.
- Keifer, H. H. (1944). Applied entomological taxonomy. *Pan-Pacific Ent.*, 20: 1-6.
- Knapp, S., Polaszek, A & Watson, M (2007) Spreading the word. *Nature*, 466, 261-262.
- Kojima, J. (2003). Apomorphy-based definition also pinpoints anode, and phyloCode names prevent effective communication. *Bot. Rev.* 69: 44-58.
- Landry, J. F. and Landry, B. (1994). A technique for setting and mounting microlepidoptera. *Journal of the Lepidopterists Society* 48 (3) : 205-227.
- Laurin, M., and H. N. Bryant. (2009). Third meeting of the International Society for phylogenetic nomenclature: a report. *Zool. Scr.* 38: 333-337.
- Laurin, M., and P. D. Cantino. (2004). First international phylogenetic nomenclature meeting: a report. *Zool. Scr.* 33: 475-479.
- Laurin, M., and P. D. Cantino. (2007). Second meeting of the international society for phylogenetic nomenclature: a report. *Zool. Scr.* 36: 109-117.
- Lee, M. S. Y. (2002). Species and phylogenetic nomenclature. *Taxon* 51: 507-510.
- Liden, M., and B. Oxelman. (1996). Do we need phylogenetic taxonomy? *Zool. Scr.* 25: 183-185.
- Linsley, E. G. (1944). The naming of infra-specific categories. *Ent. News*, 55 (9) : 225-232.
- Londt, J. G. H. (1984). A Beginners Guide To The Insects. The Wildlife Society of Southern Africa. 100pp.
- Maniatis, P., Roussopoulos, M., Giuli, T. J., Rosenthal, D. S. H. & Baker, M. (2005) The LOCKSS Peer-to-Peer Digital Preservation System. *ACM Transactions on Computer Systems*, 23, 2-50.

- Mayr, E. (1942). Systematics and The Origin of Species. Columbia University Press, New York, 334pp.
- Mayr, E., Linsley. E. G, Usinger, R. L. (1953) Methods and Principles Of Systematic Zoology. McGraw. Hill, Book Company, Inc-Newyork.
- McAtee, W. L. (1926). Insects taxonomy: preserving asense of proportion. *Wash. Ent. Soc. Proc.*, 28: 68-70.
- McNeill, J. (2006) XVII International Botanical Congress: Summary report of the actions of the nomenclatural section of the Congress-Vienna, Austris, 12-16 July, 2005. *Botanical Electronic News*, 336.
- Merrill, E. D. (1943). Some economic aspects of taxonomy. *Torrey*, 43: 50-64.
- Metcalf, Z. P. (1940). How many insects are there in the world? *Ent. News*, 51: 219-222.
- Moore, G. (1998). A comparison of traditional and phylogenetic nomenclature. *Taxon* 47: 561-579.
- Moore. (2004). Linnaean nomenclature in the 21st century: a report from a workshop on integrating traditional nomenclature and phylogenetic classification. *Taxon* 53: 153-158.
- Needham, J. G. (1910). Practical nomenclature. *Science*, 32: 295-300.
- Needham, J. G. (1911). The law that inheres in nomenclature. *Science*, 33: 795-796.
- Nixon, K. C., and J. M. Carpenter. (2000). On the other "phylogenetic systematics". *Cladistics* 16: 298-318.
- Norris, K. R. and Upton, M. S. (1974). The Collection and Preservation Of insects. The Australian Entomological Society, Miscellaneous Publication No. 3. 33pp.
- Oberholser, H. C. (1920). The nomenclature of families and subfamilies in zoology. *Science*, 53: 142-147.

- Oberprieler, R. (1991). Labelling insect specimens. some dos and donts. *metamorphosis* 2 (3) : 30-37.
- Oberprieler, R. G. (1984). An improved light trap for obtaining undamaged insect specimens. *Journal of The Entomological Society of Southern Africa*. 47: 329-335.
- Oman, P. W., and A. D. Cushman. (1946). Collection and Preservation of Insects. U. S. Dept. Agr. Misc. Pub. 601, 42pp.
- Pa;mer, M. A. (1952). Aphids of the Rocky Mountain Region. Thomas Say Foundation, [Entomological Society of America, Lanham MD].
- Peterson, Alvah. (1948). Larvae of Insects. An Introduction to Nearctic Species. Part 1. Lepidoptera and Plant Infesting Hymenoptera. Ann Arbor, Mich. : J. W. Edwards. 315 P. ;illus. (Data on collecting and preserving Larvae, p. 4-10)
- Peterson, Alvah. (1953) (7th ed.). Amanual of Entomological Techniques. Ann Arbor, Mich. : J. W. Edwards. V+367 P., 182 Pl.
- Pickett, K. M. (2005). The new and improved phyloCode, now with types, ranks, and even polyphyly: a Conference Report From The First International Phylogenetic Nomenclature Meeting. *Cladistics* 21: 79-82.
- Polaszek, A. et al. (2005) A universal register for animal names. *Nature*, 437, 477.
- Polaszek, A., and E. O. Wilson. (2005). Sense and stability in animal names. *Trends Ecol. Evol.* 20: 421-422.
- Ride, W. D. L. (1999) International. *Irr.* International Commission on Zoological Nomenclature *International Code of Zoological Nomenclature*. International Trust for Zoological Nomenclature, London, pp. xix- xxix
- Ride, W. D. L. (2003) The International *Code of Zoological Nomenclature*. 4th edition-what next? *Irr.*

- Legakis, A., Sfenthourakis, S., Polymeni, R. & Thessalou-Legaki, M. (Eds.), *The New Panorama of Animal Evolution: Proceedings XVII International Congress of Zoological*. Pensofia, Sofia and Moscow, pp. 673-682.
- Rispail, P., Nicole L. (1998). Numerical Taxonomy of old world Phlebotominae, Diptera, Psychodidae. *Mem. Inst. Oswalde Cruz*, 93 (6) 787-793.
- Rothschild, L. (1965) Aclassification of Living Animals. Longmans, U. K.
- Rowe, T. (1987). Definition and diagnosis in the phylogenetic system. *Syst. Zool.* 36: 208-211.
- Sabrosky, C. W. (1939). Asummary of family nomenclature in the order Diptera. *Verhandl. 7 Internatl. Kong. Ent., Weimar*, 1: 599-612.
- Sabrosky, C. W. (1947). Stability of family names, some principles and problems. *Amer. Nat.*, 81: 153-160.
- Sabrosky, Curtis W. (1950). Taxonomy and ecology. *Ecology*, 31: 151-152.
- Salt, G. (1927). The effects of stylopization on aculeate Hymenoptera. *Jour. Erpt. Zool.*, 48: 223-331.
- Sereno, P. C. (2005). The logical basis of phylogenetic taxonomy. *Syst. Biol.* 54: 595-619.
- Simpson, G. G. (1940). Types in modern taxonomy. *Amer. Jour. Sci.*, 238: 413-431.
- Simpson, G. G. (1943). Criteria for genera, species, and subspecies in zoology and paleozoology. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 44: 145-178.
- Smith, H. M. (1945). Categories of species names in zoology. *Science*, 102: 185-189.
- Smith, H. S. (1941). Racial segregation in insect populations and its significance in applied entomology. *Jour. Econ. Ent.*, 34: 1-13.

- Spieth, Herman T. (1947). Sexual behavior and isolation in *Drosophila*. I. The mating behavior of species of the willistoni group. *Evolution*, 1: 17-31.
- Stevens, P. F. (2002). Why do we name organisms? some reminders from the past. *Taxon* 51: 11-26.
- Steyskal, G. C., Murphy, W. L. and Hoover, E. M. (Eds). (1986). Insects and Mites. Techniques For Collection and Preservation. U. S. Depart of Agriculture.
- Svenson, H. K. (1945). On the descriptive method of Linnaeus. *Rhodora*, 47 (562) : 273-302 and (563) : 363-388.
- Szalay, A. (2008) Preserving digital data for the future of Science. *Science News*, 174 (5), 32.
- Tang, Y. C. and A. M. LU. (2005). Paraphyletic group, phylocode and phylogenetic species. the current debate and a preliminary commentary. *Acta phytotaxon. Sin.* 43: 403-419.
- Thorpe, W. H. (1930). Biological races in insects and allied groups. *Cambridge Phil. Soc. Biol. Rev.*, 5: 177-212.
- Townes, H. (1972). Alight-weight Malaise trap. *Entomological News* 83: 239-247.
- Trelease, Sam F. (1951). The Scientific Paper. How to Prepare It. How to Write It. The Williams and Wilkins Company, Baltimore, 163pp.
- Upton, M. S. (1991). Methods for Collecting, Preserving, and Studying Insects and Allied Forms. The Australian Entomological Society, Miscellaneous Publication No. 3. 86pp.
- Upton, M. S. (1993). Aqueous gum-chloral slide mounting media: an historic review. *Bulletin of Entomological Research* 83: 267-274.
- Uvarov, B. P. (1921). A revision of genus *Locusta*, L. (*Pachytylus* Fieb.), with a new theory as to the

- periodicity and migrations of locusts. *Bul. Ent. Res.*, 12: 135-163.
- UYS, N. M. and Urban, R. P. (eds) (1996). How to Collect and Preserve Insects and Arachnids. ARC-Plant Protection Research Institute Handbook No. 7, Pretoria. 66pp.
- Van Cleave, H. J. (1943). An index to the opinions rendered by the International commission on zoological nomenclature. *Amer. Midland Nat.*, 30: 223-240.
- Van Duzee, E. P. (1916). Priority in family names and related matters. *Ann. Ent. Soc. America*, 9: 89-93.
- White, M. J. D. (1949). Cytological evidence on the phylogeny and classification of Diptera. *Evolution*, 3: 252-261.
- Williams, C. B. (1940). On "type" specimens. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 33: 621-624.
- Zimmerman, E. C. (1948). Insects of Hawaii, v. 5. Homoptera: Sternorrhyncha. University of Hawaii, Honolulu.

