Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224 - 9796 (Online) مـجلــة زراعــة الـرافـديـن
Vol. (46) No. (4) 2018 ISSN: 1815 - 316 X (Print) المجلد (46) العدد (4) 2018

التحليل العنقودي لبعض الصفات المظهرية لستة أجناس من عائلة خنافس البقول في العراق

أياد يوسف الحاج إسماعيل
قسم علوم الحياة كلية التربية للعلوم الصرفة جامعة الموصل العراق
Email: aeadhajismail@gmail.com

الخلاصة

تضمن البحث التصنيف العددي للأجناس الحشرية الستة التابعة لعائلة خنافس البقول من رتبة غمدية الأجنحة في العراق وهي: Caryedon, Spermophagus ,Bruchus, Bruchidius, (Family Bruchidae, Order Coleoptera) Callosobruchus, Acanthoselides وذلك بالاعتماد على بعض الصفات المظهرية التي تم تحويلها إلى شفرة مناسبة للتحليل العددي عبر برنامج التحليل الإحصائي الجاهز SPSS -17 وقورنت بواسطة الحاسوب لتعين درجات القرابة وبينت النسبة المئوية للصلة الشعبية على أساس درجة التشابه لبعض للصفات المظهرية وبلغت 97% بين كلا من الجنسين Bruchus وBruchidius وجنسي Caryedon و Spermophagus في حين بلغة نسبة القرابة بين الجنسين الأولين والآخرين 72%، كما ظهر أن الجنسين Callosobruchus و Acanthoselides سجلتا اقل نسبة للقرابة في هذه العائلة في العراق وشكلت نسبة 27%، وعند تمثيل شجرة الصلة الشعبية متعددة الأبعاد بالرسوم البيانية تبين أن شجرة الصلة الشعبية للأجناس الأربع Bruchus وBruchidius وCaryedon وSpermophagus لم تظهر أي درجة للقرابة مع الجنسين Callosobruchus وAcanthoselides.

الكلمات المفتاحية: التصنيف العددي؛ التحليل العنقودي؛ رتبة غمدية الأجنحة؛ عائلة خنافس البقول؛ العراق.
تاريخ تسلم البحث: 2018/4/15 وقبوله 2018/11/7

المقدمة

عرف التصنيف العددي أو التصنيف التدريجي أو التسلسلي Hierarchical Classification or Numerical Taxonomy سنة 1957 كجزء من التحليلات المتعددة Multivariate analysis (1957,Sneath) وظهر ذلك مع استخدام الحاسوب حيث مكن من التقارب الكمي Quantitative والقدرة على المعالجة السريعة لبيانات كبيرة وتجميع للمراتب التصنيفية بالطرق العددية إلى صفوف بالاعتماد على صفاتهم المظهرية للأنواع المختلفة نبات أم حيوان نزولا إلى الأجناس وهو تصنيف للكائنات الحية يبين العلاقات الطبيعية المظهرية بين المجموعات أو الفئات المنضوية تحته (Dubois 2008). ونشر أول بحث حول التصنيف العددي لرتبة غمدية الأجنحة من قبل Crowson سنة (1960) وظهر ذلك في عديد من الكتب (ماير وآخرون، 1966) (Cranston وGullan, 2009) والمواقع الالكترونية وذلك لإظهار القرابة وتحديد خطوط النشوء والارتقاء Phylogenic Analysis or Clustral Phylogenic Trees المحتملة لتلك الأنواع ، ذكرKingsolver (2004) تصنيف عائلة خنافس البقول في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وبين أنها تتكون من خمسة تحت عائلات و 24 جنس 156 نوع . اعطى Howland و Hewitt (2007) التصنيف ألنشوئي لرتبة غمدية الأجنحة استنادا إلى التسلسل الجيني لانزيم اوكسيديز في المايتوكوندريا، ذكر Kergoat وآخرون (2004) التنصيف الفيلوجيني لخنافس البقول الأوربية من جهة البيانات الجزيئية والبيئية مستخدما العلاقات الشعبية بين الأنواع Bruchus وBruchidius من ناحية اختلاف ثلاثة جينات للميتوكوندريا وخرج بتقسيمات جديدة معززا ذلك العلاقة بالنباتات العائلة.

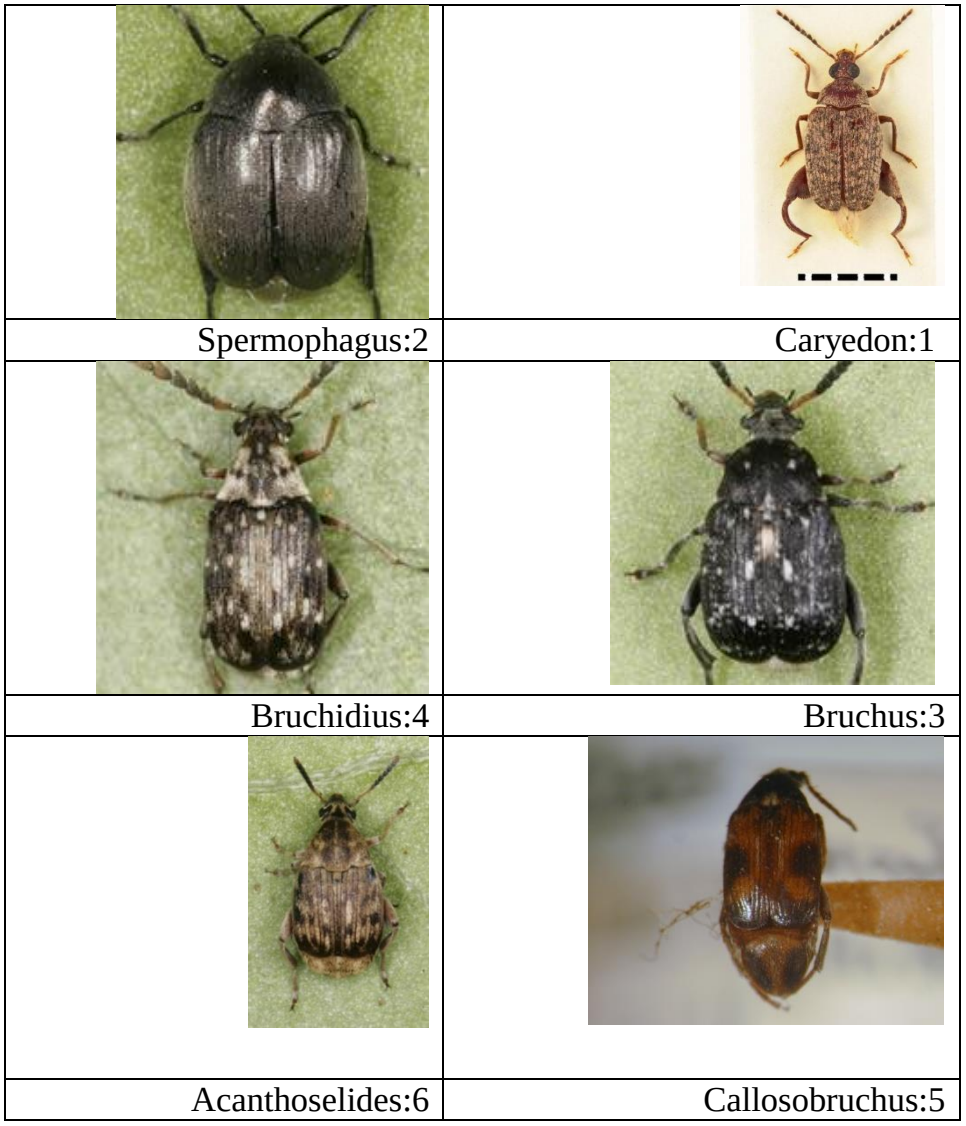
تناولت الدراسة الحالية البيانات المظهرية لأجناس ستة مسجلة في العراق لعائلة خنافس البقول لتوثيق هذه العلاقات وبشكل رقمي ليعكس التشابهات المظهرية ويعزوها بالتالي إلى الأصول المحتملة لنشوئها وهي خطوة أولى نحو إجراء التحليلات الجينية لإظهار العلاقات التطورية بين هذه الأجناس، وكذلك تمهيدا لبناء قاعدة بيانات للتصنيف الآلي لهذه العائلة.

مواد البحث وطرائقه

وفقا إلى المفتاح التصنيفي الذي أورده محمد علي (1980) للصفات المظهرية لأجناس عائلة خنافس البقول في العراق شكل 1 والتي تم تحويلها إلى شفرة مناسبة للتحليل (جدول 1) وعبر برنامج التحليل الإحصائي الجاهز SPSS-17، قورنت الصفات بإعطاء كلا منها وزنا متساويا تم إنشاء مصفوفة الصفات المظهرية للأجناس الستة لعائلة خنافس البقول في العراق (Family Bruchidae: Order Coleoptera) ومعالجتها حاسوبيا (Anonymous , 2007) (جدول 2).

النتائج والمناقشة

اظهرت العلاقات الرقمية بين مختلف هذه الأجناس جدول 3 وأعطى شكل 2 الصلة الشعبية على أساس درجة التشابه بين تلك الأجناس وبينت النسبة المئوية للصلة الشعبية على أساس درجة التشابه للصفات المظهرية بلغت 97% بين كلا من الجنسين Bruchus و Bruchidius وجنسي Caryedon وSpermophagus في حين بلغت صلة القرابة بين الجنسين الأولين والآخرين 72%. كما ظهر أن الجنسين Callosobruchus وAcanthoselides لهما اقل صلة للقرابة في هذه العائلة في العراق وذلك بنسبة 27%، وعند تمثيل شجرة الصلة الشعبية متعددة الأبعاد بالرسوم البيانية تبين أن شجرة الصلة الشعبية للأجناس الأربع Bruchus وBruchidius وCaryedon وSpermophagus لم تظهر أي درجة للقرابة مع الجنسين Callosobruchus وAcanthoselides أي صفر % مما يستدعي من المختصين مراجعة ذلك،



الأرقام المجاورة للأسماء تدل على تسلسل ذلك الجنس في جدول 2.
*Numbers behind names indicated sequence of this genus in Tab 2.
شكل (1) صور أجناس عائلة خنافس البقول في العراق.
Fig (1) Photos of the family Bruchidae genera in IRAQ.

أن تلك الصفات المظهرية موضحة بالشكل 3 ويبين مقدار المساحة التي يشغلها كل جنس من هذه الأجناس على مقدار التشابه، أما الشكل فهو دليل تستخدمه مواقع التصنيف عبر الشبكة العنكبوتية Online Taxonomies استنادا على الصفات التي يظهرها الجنس المراد الحصول على موقعه التصنيفي حيث يقوم البرنامج الحاسوبي الخاص بالتصنيف بالمماثلة أو بالتفريق وذلك باستخدام برنامج الماثلاب Math lab مثلا في ذلك من قبل المبرمجين متخصصين بعمل مسح مساحي للصفات و إسقاطها على شكل هذه المساحات للاستدلال على الاسم وعند عدم التطابق فقد يكون جنس جديد لهذه العائلة أو قد يعود إلى عائلة أخرى(Houcque، 2005).

جدول(1) الصفات المظهرية المنتخبة للصلات الشعبية في التصنيف العددي لأجناس عائلة خنافس البقول في العراق

Table (1) The selected morphological characteristics of popular relations in numerical taxonomy of Bruchidae family genera in IRAQ.

Seriesت	Characteristicsالصفات	Specialtiesالتفصيلات	Codeالشفرة
1	العيون	لا يحوي هذه الصفة	1
		عميقة التحزز	2
		قليلة التحزز	3
2	الدريع	لا يحوي هذه الصفة	1
		مثلث الشكل	2
		رباعي الشكل	3
3	الصدر	لا يحوي هذه الصفة	1
		الأمامي شبه منحرف	2
		مخروطي الشكل	3
4	الفخذ	لا يحوي هذه الصفة	1
		يحتوي عادة على زائدة	2
		يحتوي من سطحه البطني على تجويف طويل	3
		يحتوي للرجل الخلفية على تجويف عميق	4

جدول(2) مصفوفة الصلات الشعبية للتصنيف العددي لأجناس عائلة خنافس البقول في العراق

Table (2) Popular relations matrix of the morphological taxonomy of Bruchidae family genera in IRAQ.

Seriesت	الأجناس Genus	الصفات Characteristics*			
		1	2	3	4
1	Caryedon	2	**1	1	1
2	Spermophagus	3	2	1	1
3	Bruchus	3	3	2	1
4	Bruchidius	3	3	3	2
5	Callosobruchus	3	3	3	3
6	Acanthoselides	3	3	3	4

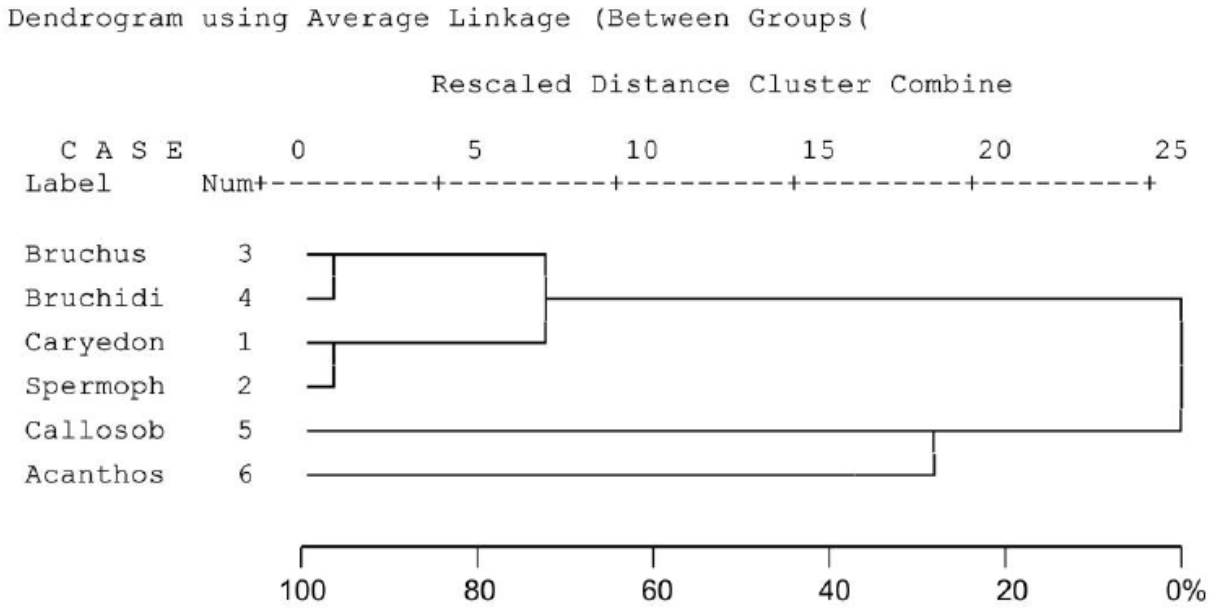
*القيمة1 تعني لا يملك هذا الجنس هذه الصفة. • *Value No. 1 means that this genus does not have this characteristic.

**الأرقام للصفات تدل على تسلسلها في جدول 1. **Numbers of characteristics indicate the sequence of in Table 1

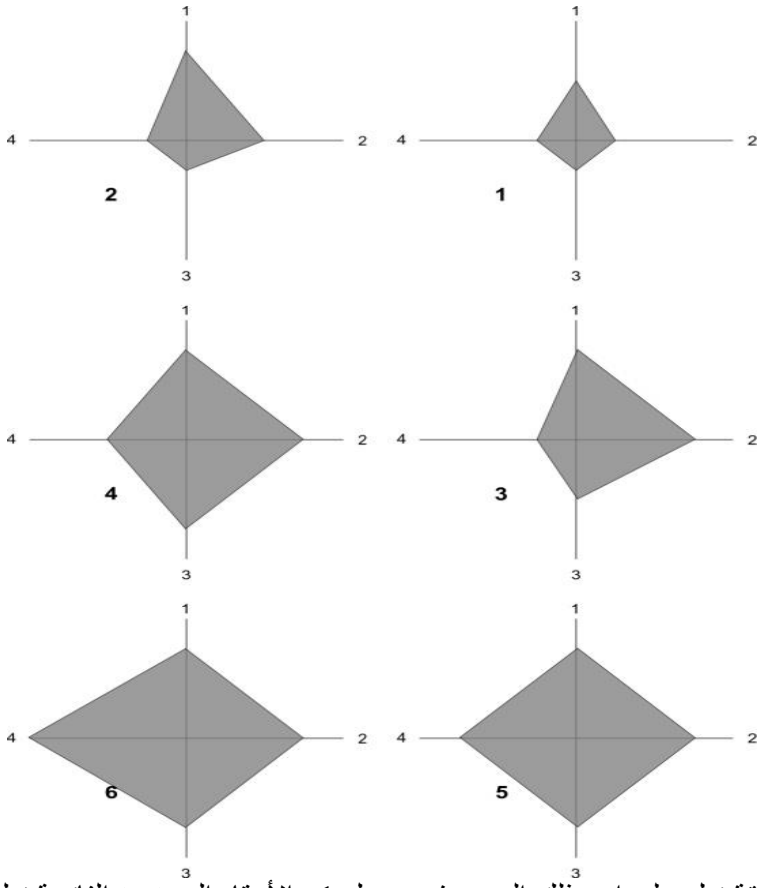
جدول (3) مصفوفة نسب التشابه والاختلاف في المراتب التصنيفية لأجناس عائلة خنافس البقول في العراق
Table (3) Proximity matrix of Family Bruchidae genus in IRAQ

Case	Correlation between Vectors of Values					
	1:Caryedon	2: Spermophagus	3:Bruchus	4:Bruchidius	5:Callosob.	6:Acanthos.
1:Caryedon		.870	.522	.333	.000	-.333
2:Spermophagus	.870		.818	.522	.000	-.522
3:Bruchus	.522	.818		.870	.000	-.870
4:Bruchidius	.333	.522	.870		.000	-1.000
5:Callosobruchus	.000	.000	.000	.000		.000
6:Acanthoscelides	-.333	-.522	-.870	-1.000	.000	

*This is a similar matrix. *هذه المصفوفة متماثلة



الأرقام المجاورة للأسماء تدل على تسلسل ذلك الجنس في جدول 2.
*Numbers behind names indicated sequence of this genus in Tab2.
شكل (2) المخطط الشجيري لدرجات التشابه والاختلاف بين أجناس عائلة خنافس البقول في العراق.
Figure (2) Dendrogram of similarity and difference decrees between genera of Bruchidae in IRAQ.



** الأرقام الغامقة تدل على اسم ذلك الجنس في جدول 1 والأرقام الصغيرة الفاتحة تدل على الصفات المدروسة.

** Dark figures indicate the name of that genus in Table 1 and figures show traits.

شكل (3) رسم عديد الأضلاع للصفات المظهرية لأجناس عائلة خنافس البقول في العراق.

Figure (3) Multisided shape of morphological characteristics of Bruchidae genus in IRAQ.

GLUSTERING ANALYSIS OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SIX GENERA OF BRUCHIDAE FAMILY: COLEOPTERA ORDER IN IRAQ

Aead Y. Haj Ismail
Biology Dept., College of Education for Pure Science, Mosul University
Mosul IRAQ
Email: aeadhajismail@gmail.com

ABSTRACT

The research tackles the taxonomy of six insects genera:Caryedon, Spermophagus, Bruchus, Bruchidius, Callosobruchus and Acanthoselides that belong to Bruchidae family :Coleoptera order which are recorded in Iraq depending on morphological characteristics which were given suitable code for numerical analysis by using clustering analysis statistically packaging SPSS-17. The results were compared by computer to manifest different kinship relations. The results manifest that the relation percentage of phylum is 97% on basis of the degree of

similarity of morphological characteristics between Bruchus and Bruchidius genera; and between Caryedon and Spermophagus genera, whereas the kinship relation between the former two genera and the latter two is 72%, its reveals that Callosobruchus and Acanthoselides genera have less degree of relation 27% in this family in Iraq. By using diagrams of multisided popular relation tree it appears that popular relation of the four genera Bruchus, Bruchidius,Caryedon and Spermophagus have no kinship relation with the two genera Callosobruchus and Acanthoselides i.e. 0%.

Key words: Numerical Taxonomy; Clustering Analysis; Coleoptera; Bruchidae; IRAQ.

Received:15/4/2018, Accepted:7/11/2018

المصادر

ما يـر، ارنسـت، ا. جورتـون لينسـلي، روبـرت ل. يوسـنجر. (1966). طـرق واسـس علـم تصـنيف الحيـوان، ترجمـة يحيـى محمـود عـزت وعلـي علـي المرسـي، مؤسسـة فـرانكلين للطباعـة والنشـر، القـاهرة – نيويورك 561 صفحة.

محمـد علـي، عبـد الزهـرة كـاظم. (1980) . دراسـة تصـنيفية لخنـافس عائلـة البقـول Bruchidae: Coleoptera: Insecta رسالة ماجستير، كلية العلوم، قسم علوم الحياة، جامعة بغداد 154 صفحة.

Anonymous (2007). SPSS Statistics Base .17.0, Users Guide. 616 Pages.

Cranston, Peter S. and Penny J. Gullan (2009).Phylogeny of Insects .Encyclopedia of Insects: 828-882.

Crowson, R.A. (1960). The Phylogeny of Coleoptera. Annu.Rev.Entomolo.5:111-134.

Dubois, Alain (2008). Aphylogenetic hypotheses, taxa and nomina in Zoology. Zootaxa.1950:51-86

Houcque, David (2005).Introduction to Math lab for Engineering Students, Version1.2 .Northwestern = University .74 Pages.

Howland, D.E. and G.M. Hewitt (2007).Phylogeny of the Coleoptera based on mitochondrial oxidase I sequence data. Insect Molecular Biology.4 (3):496-507.

Kergoat. G.J.; A. Delobel and J.F. Silvain.(2004).Phylogeny and host-specificity of European Seed beetles (Coleoptera, Bruchidae), new insights from molecular and ecological data .Molecular Phylogenetics and Evolution.32(3) 655-865.

Kingsolver, J.M. (2004). Handbook of the Bruchidae of United States and Canada (Insecta, Coleoptera).U.S. Department of Agriculture,Technical Bulletin 1912,Vol 2.,636.

Sneath, P.H.A. (1957). Some Thoughts on bacterial Calssification.J.G.Microbiol.17:184-200.l