التصنيف العددي لبعض أنواع من العائلة البقولية Leguminosae

[١] ياس خضير عباس [٢]رزاق عبد المحسن صكر [١]كريم طالب حمد

[١]قسم علوم الحياة , كلية التربية للعلوم الصرفة , جامعة ذي قار

[٢] قسم البستنة والنخيل , كلية الزراعة , جامعة ذي قار

الخلاصة :

تم اجراء التصنيف العددي لست أنواع تعود لأجناس مختلفة من العائلة البقولية Leguminosae وهي اللوسينيا *Leucaeana leucocephala* L. ، السوس*Glycyrrhiza glabra* L.،*شوك الشام Acacia farnesiana* ، السنامكي *Cassia occidentalis* L.، البرسيم الحجازي*Medicago sativa* L. ، والفاصولياء*Phaseolus vulgaris* L. .

وذلك بأستعمال بعض الصفات الكيميائية والخضرية والتكاثريةحيث تم اختيار56 صفة لمعرفة درجة التشابه بين هذه الأنواع وكانت اعلى نسبة تشابه 66%بين *اللوسينا وشوك الشام*التقت عندها هذه الأنواع ونسبة 15%بينالفاصولياءوشوك الشام وهي اقل نسبة تقارب التقت عندها الأنواع.

وفي شكل متعدد الأضلاع تميز النوعين اللوسينيا وشوك الشامبامتلاكهما رسوما متشابهه واختلفت الفاصولياء عن اللوسينيا وشوك الشام ، في حين أبدت بقية الأنواع أشكالا مختلفة حيث كانت نتائج الأشكال متعدد الأضلاع متوافقة مع نتائج التصنيف العددي.

الكلمات المفتاحية: اللوسينيا،و شوك الشام،والسوس،و السنا مكي،والبرسيم الحجازي،والفاصوليا، والتصنيف العددي.

المقدمة

التصنيف العددي Numerical Taxonomy :

ان الغاية من التصنيف العددي هوتجهيز او توفير تصنيف دقيق يحتوي على اكبر قدر من المعلومات المستقاة من الدراسات المظهرية والتشريحية والكيميائية وان قوة التصنيف باستخدام الحاسبة تعتمد على قدرة الحاسبة لحمل كميات كبيرةمن المعلومات [1].

وقد حظي التصنيف العددي بتتبع العديد من الباحثين [2] ،مما ادى الى نشوء فرع جديد في علم تصنيف النبات مستوحاة من فرضيات ادينسون التي قادت الى نشوء التصنيف العددي وهو التحليل العنقودي لمجموعة من الصفات المعالجة بواسطة الحاسوب طبقا لمجموع التشابهات والصفات المشتركة[٣] ، ويستعمل التصنيف العددي المتغيرات الثنائية والتي تعرف باحدى الحالتين،حالة عدم وجود الصفة او حالة وجود الصفة .او تقسم الى طبقات عدة ذات وزن تصنيفي واحد مثل (1-2-3...الخ) وبالمستطاع تطبيق التصنيف العددي لاعداد كبيره من النباتات وبتغايرات كثيرة[٤]،وفي العراق استعملت طرق التصنيف العددي في العديد من الدراسات الحديثة مثل الدراسة التي قام بها[5,6]،حيث تقوم الحاسبة بعملية التحليل الحسابي لاعداد كبيرة من النباتات وبتغيرات كثيرة .

ان عملية اختيار الصفات الاكثر وزنا وترجيحها على غيرها من الصفات ليست سهلة الاجراء من باحث التصنيف وتحتاج الى توازن عادل واجراءات حيادية [٧]،وان الخبرة والممارسة التي يملكها المصنف لها دور في اعتماد الصفات الجيدة والمفيدة اكثر من غيرها لتجهيز و اعداد هيكل مناسب لأي مجموعة ويستخدم توزيع الصفات من خلال الاعتماد على التغيرات الشائعة لمختلف الصفات الممكنة وبذلك يتم التعامل مع جميع الصفات وكأنها ذات قيمة واحدة [٨].

ان تهيئة التصنيف العددي تتم من خلال الحصول على وحدات تلائم نوع الوحدة المدروسة وطريقة ترتيبها ولعدم وجود مصطلح ملائم لجميع الوحدات لذلك اعتمدت عبارة الوحدات التصنيفية المعاملة Operation of (OTUS) Taxonomic Unitsوالتي تعد اصغر وحدة لاي دراسة وبعد ذلك انتخاب الصفة من خلال تحديد اكبر عدد ممكن من الصفات المدروسة والتي كلما زادت ادت الى حصول زيادة داخلة في كمية المعلومات المتوفرة والمطلوب الحصول عليها [9] ، ان استخدام الحاسوب حاليا في تطوير الطرق التصنيفية قد وفر الوقت للمصنفين في تحليل التشابه بين المراتب التصنيفية وفتح

آفاقا رحبة لسبر الأغواروأماطة اللثام عن المغاليق الحيوية[4].وتهدف الدراسة الحالية الى معرفة درجة التشابه بين بعض أنواع العائلة البقولية المدروسة من الناحية الكيميائة والمظهرية.

طرائـــــــق العمل :

استخدمت الطرق الحسابية للدراسة الحالية لإيجاد العلاقات ومستوى التشابة للمراتب التصنيفية ضمن العائلة البقولية وتم اختيارالصفات المستقاة من الدراسة الكيمياوية وباسنادها لبعض الصفات الخضرية والتكاثرية وبإجمالي 56 صفة لمقارنة ٦ اجناس (OUTS) والموضحة في جدول (١) ومن ثم تبويبها بشكل يناسب طبيعة البيانات الموجودة ثم ادخلت بعد تشفيرها بالرقمين ١٠، 1 اعتمادا على وجود أو عدم وجود الصفة في النوع المعني وادخلت بعد ذلك إلى برنامج اختبار المصفوفات (MATLAB) للحصول على درجة التشابه بين الوحدات المختلفة وحسب المعادلة التالية:

ab=(s1*100)/n

ab= اي نوعين من النباتات

S1=عدد الصفات التشابهه بين النباتين

n=عدد الصفات الكلية

ومن ثم رسم المخطط الشجيري لمقارنة الأنواع عدديا باستـخدام طريـقة[10] ,شكل (1) ومن هذا المخطط تم التعبيرعن النسبة المؤية للتشابه بواسطة المستوى الذي تكون به المرا تب التصنيفيه تجمعا. اما المخططات البيانية عديدة الاضلاع Polygonal graphes. شكل(٣،٢)المقابلة للأنواع المدروسة فقد اعدت من خلال اصطفاء(8)صفات خضرية وتكاثرية للمقارنة بين الأنواع .

جدول (١): يوضح تفاصيل الصفات المنتخبة لأنواع العائلة البقولية المدروسة في التصنيف العددي

ت	التفصيلات	الصفات
١	0.051---0.049	فلافونيدات
٢	0.065---0.061	بذور
٣	0.082---0.077	
٤	0.16---0.14	فلافونيدات
٥	٠.27---0.25	ازهار
٦	0.43---0.36	
٧	0.0851---0.082	فلافونيدات
٨	0.0921---0.089	مجموع خضري
٩	0.099---0.096	
١٠	68.24---67.31	محتوى مائي
١١	70.1---69.19	بذور
١٢	79.34--77.97	محتوى مائي
١٣	82.51--81.32	ازهار
١٤	78.37---77.61	محتوى مائي
١٥	79.91--79.15	مجموع خضري
١٦	30.81---30.1	محتوى جاف
١٧	32.68---31.75	بذور
١٨	18.68---17.4	محتوى جاف
١٩	22.50--20.65	ازهار
٢٠	20.84---19.43	محتوى جاف

مجموع خضري	22.39---21.63	٢١
بروتينات	7.50---7.30	٢٢
بذور	13.20---12.34	٢٣
	21.28---18.16	٢٤

الصفات	التفصيلات	ت
بروتينات	11.92---11.30	٢٥
ازهار	17.80--17.50	٢٦
	18.20---18.00	٢٧
بروتينا ت	6.35---5.82	٢٨
مجموع خضري	13.87---10.72	٢٩
	18.08---17.00	٣٠
سكريات مختزلة	4.58---4.51	٣١
بذور	4.63---4.61	٣٢
	5.40---5.30	٣٣
سكريات مختزلة	2.42---2.36	٣٤
ازهار	3.54---2.50	٣٥
	3.62---3.48	٣٦
سكريات مختزلة	1.63---1.56	٣٧
مجموع خضري	2.29---2.201	٣٨
	2.48---2.391	٣٩
الدهون	0.70--0.60	٤٠
بذور	2.92---2.90	٤١
	4.21---3.87	٤٢
الدهون	0.36---0.30	٤٣

٤٤	1.13---1.02	ازهار
٤٥	1.54---1.34	
٤٦	0.80---0.50	الدهون
٤٧	1.31---1.20	مجموع خضري
٤٨	1.91----1.69	

الصفات	التفصيلات	ت
سكريات كلية	6.73---6.20	٤٩
بذور	7.36----7.30	٥٠
	9.31----9.00	٥١
سكريات كلية	4.24---4.19	٥٢
أزهار	4.97----4.90	٥٣
	6.11---5.09	٥٤
سكريات كلية	2.66---2.49	٥٥
مجموع خضري	3.12---3.00	٥٦
	3.40---3.30	٥٧
سكروز	1.76---1.33	٥٨
بذور	2.65---2.30	٥٩
	4.46---4.40	٦٠
سكروز	1.29---1.25	٦١
أزهار	1.80---1.69	٦٢
	2.50---2.461	٦٣
سكروز	0.60---0.57	٦٤
مجموع خضري	0.95---0.89	٦٥
	1.05---1.03	٦٦
نشأبذور	4.13---4.04	٦٧
	4.86---4.48	٦٨
	2.20---2.07	٦٩
نشأازهار	3.25---3.08	٧٠
نشأ	1.40---1.30	٧١

مجموع خضري	2.16---1.80	٧٢

الصفات	التفصيلات	ت
نتروجين	2.11---1.95	٧٣
بذور	3.00---2.90	٧٤
	3.45---3.35	٧٥
نتروجين	1.92---1.80	٧٦
ازهار	2.82---2.801	٧٧
	2.92---2.87	٧٨
نتروجين	1.03---0.92	٧٩
مجموع خضري	1.73---1.71	٨٠
	2.71---2.22	٨١
فسفور	0.56---0.54	٨٢
بذور	0.79---0.631	٨٣
فسفور	0.40---0.34	٨٤
أزهار	0.51---0.48	٨٥
فسفور	0.31---0.19	٨٦
مجموع خضري	0.52---0.44	٨٧
كالسيوم	1.35---0.97	٨٨
بذور	2.15---2.09	٨٩
	4.70---4.50	٩٠
كالسيوم	0.88---0.60	٩١
ازهار	١.70---1.28	٩٢

	4.70---4.50	٩٣
كالسيوم	0.89---0.59	٩٤
مجموع خضري	1.58---1.32	٩٥
	3.41---3.39	٩٦

الصفات	التفصيلات	ت
بوتاسيوم	0.051---0.049	٩٧
بذور	0.065---0.061	٩٨
	0.082---0.077	٩٩
بوتاسيوم	0.16---0.14	١٠٠
أزهار	0.27---0.25	١٠١
	0.43---0.36	١٠٢
بوتاسيوم	0.0851---0.082	١٠٣
مجموع خضري	0.0921---٠.089	١٠٤
	0.099---0.096	١٠٥
طبيعة النبات	شجرة	١٠٦
	شجيرة	١٠٧
	نبات عشبي	١٠٨
لون الساق	بني – بني محمر	١٠٩
	اخضر باهت	١١٠
	اخضر مصفر	١١١
طول الورقة	5-12- سم	١١٢
	12-15سم	١١٣
عدد الوريقات	٢-٨ زوج	١١٤
	٣وريقات	١١٥

ترتيب الوريقات	متبادل متقابل –متقابل راسي	١١٦ ١١٧
طبيعة الورقة	مركبة بسيطة مركبة مضاعفة	١١٨ ١١٩

الصفات	التفصيلات	ت
شكل النورات	كروية مضلية سنبلية	١٢٠ ١٢١ ١٢٢
طول حامل النورة	١-٢سم ٣-٥سم	١٢٣ ١٢٤
طول النورة	٢-٣سم ٤-١٠سم	١٢٥ ١٢٦
اعداد الزهيرات في النورة	قليل كثير	١٢٧ ١٢٨
لون التويج	ابيض اصفر بنفسجي	١٢٩ ١٣٠ ١٣١
لون القرن	بني – بني غامق اسود	١٣٢ ١٣٣
اطوال القرن	صغير متوسط كبير	١٣٤ ١٣٥

		١٣٦
اعداد البذور	قليل كثير	١٣٧ ١٣٨
حجم البذرة	صغير كبير	١٣٩ ١٤٠
شكل البذرة	بيضوي كلوي شبه كروي	١٤١ ١٤٢ ١٤٣
لون البذرة	بني – بني غامق ابيض	١٤٤ ١٤٥

جدول(٢) مصفوفةالصفات المنتخبة في التصنيف العددي للأنواع المدروسة

Genera	Character
اللوسينيا	**[0100101001010100101010010010011000010100010010010100101000101000101001100100010010101101000100101001001001010100110010100110010001010110010]**
السوس	**[0100010100101011010101001001000011000100100101000101000011000100010110010001001000110010001001000101000101010100110001010101001101001010001000]**
شوك الشام	**[0010010011010100101100010100011000011000010010100100101000011001100100100010110101001001001001001001000110101001001100101001010010110010]**
السنامكي	**[0010010100101011010010101001000011000010010010011001000010000100100110010011001001001000101001001000010010100101001010101010100101001001010010100110]**
البرسيم الحجازي	**[0010010011010100101010010100101000101000100100101000011000100010101010100100100100110100100100100100100100010001001010101010100110001101001010100010]**
الفاصولياء	**[1001001000101011010100010010100100010011001001000010010001001100100100101001001100100101001001001010010001001010101010011001101001001010010100101001]**

جدول (٣) يوضح النسبة المئوية للتشابه بين انواع العائلة البقولية المدروسة

A	100					
B	18	100				
C	66	25	100			
D	30	51	30	100		
E	41	30	46	27	100	
F	23	30	15	34	32	100
	A	B	C	D	E	F

اللوسينـيا :A

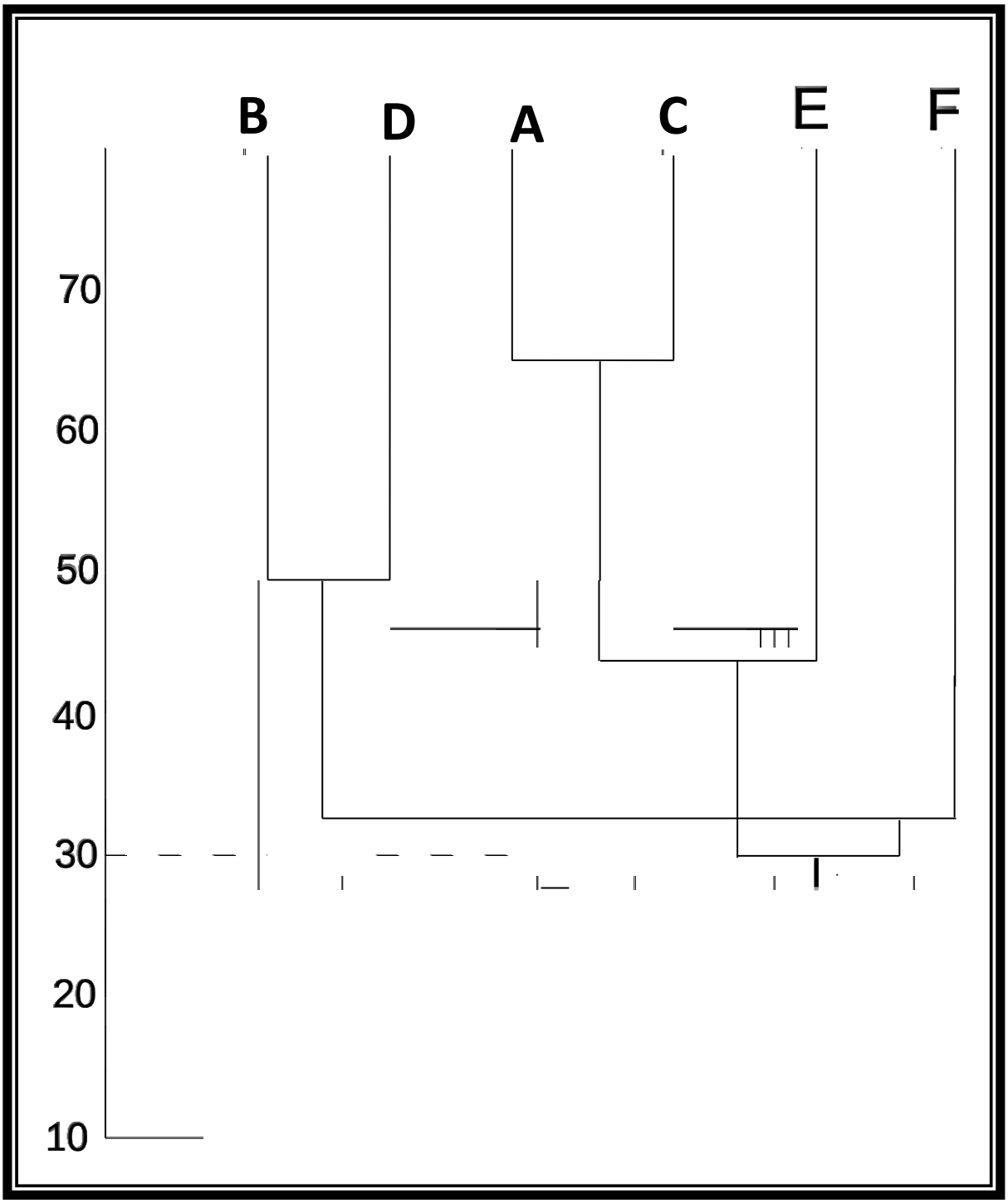
الســوس : B

شوك الشام : C

االسنامكي : D

البرســيم الحجازي : E

الفاصولـياء :F



D: السنامكي A: اللوسينـيا

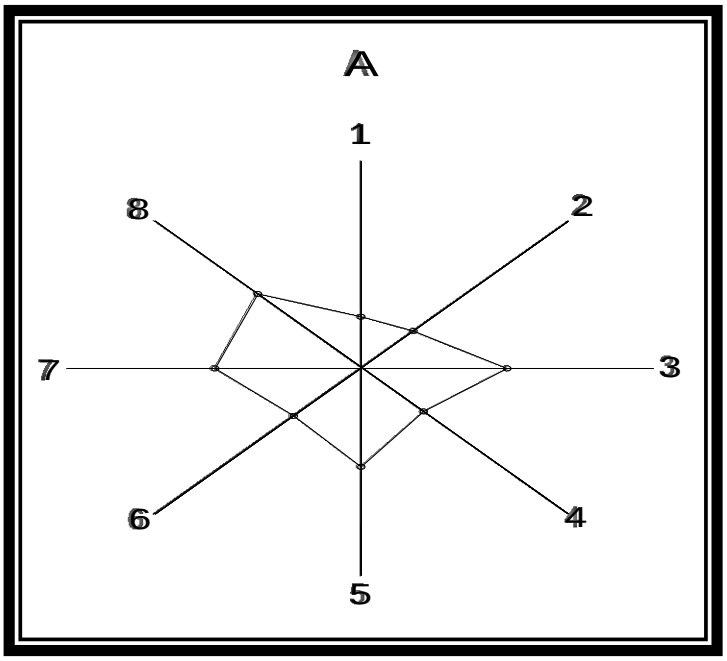
E : البرســيم الحجازي B : الســوس

F: الفاصولـياء C : شوك الشام

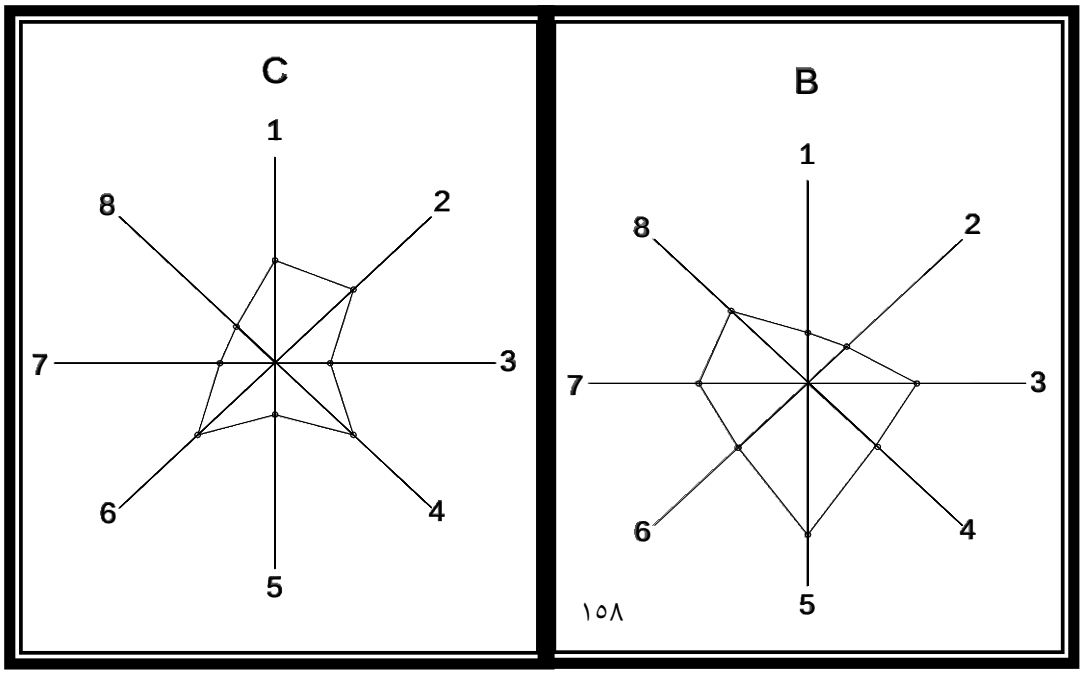
شكل (١) يوضح المخطط الشجيري Phenograme الذي يبين درجات التشابه بين أجناس العائلة البقولية المدروسة.

جدول (٥-٤) يوضح الصفات المنتخبة للرسومات متعددة الاضلاع Polygonal graphs.

التسلسل	الصفات	التفصيلات	الشفرة
١	طبيعة النبات	شجرة شجيرة نبات عشبي	١ ٢ ٣
٢	طبيعة النورة	كروية مضليه سنبلية	١ ٢ ٣
٣	حجم النورة	كبير صغير	١ ٢
٤	لون التويج	ابيض اصفر بنفسجي	١ ٢ ٣
٥	لون القرن	بني بني داكن اسود	١ ٢ ٣
٦	حجم القرن	كبير متوسط صغير	١ ٢ ٣
٧	عدد البذور	كثير متوسط قليل	١ ٢ ٣
٨	لون البذرة	بني بني داكن ابيض	١ ٢ ٣



(ا) اللوسينيا

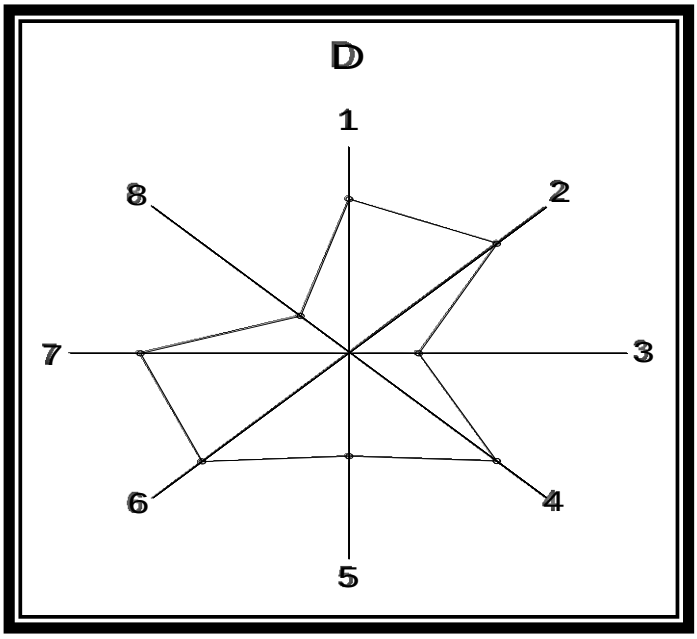


(ب) اشوك الشام

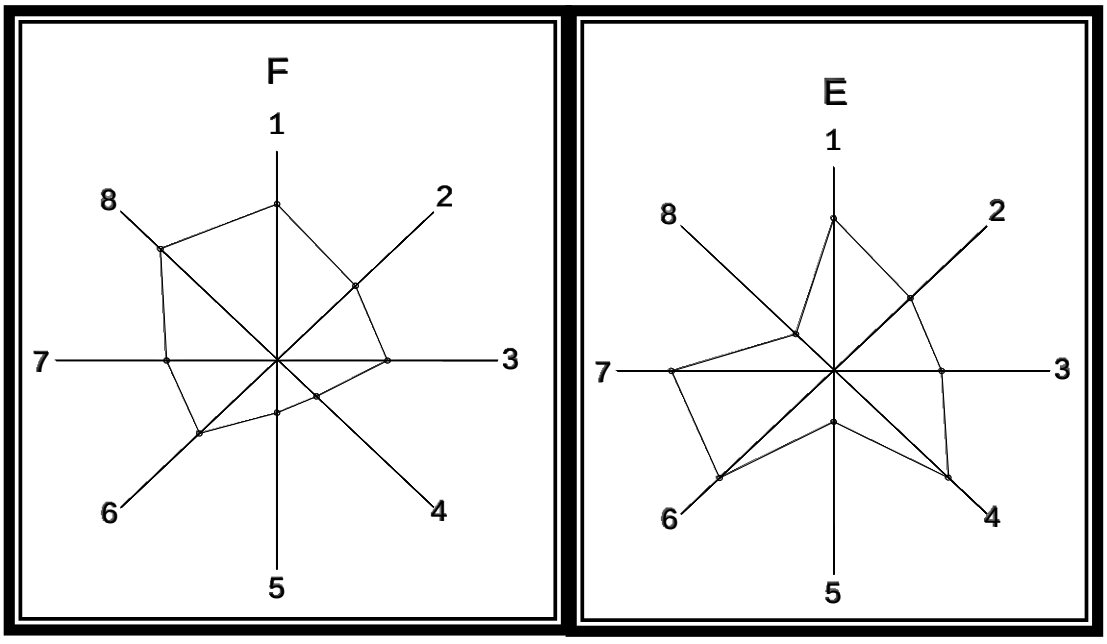
(ج) السنامكي

شكل (٢) يوضح الرسومات متعددة الاضلاع

Polygonal graphs لأنواع العائلة البقولية .



(ء) السوس



(ه) البرسيم الحجازي (و)

الفاصولياء

شكل (٣) يوضح الرسومات متعددة الاضلاع Polygonal graphs لأنواع العائلة البقولية .

النتائج والمناقشـــــــة :

تراوح مدى التشابه بين الانواع المدروسة بين ١٥%-٦٦% مما يوضح وجودالعلائق الطبيعية بين الانواع المدروسة من جهة .ومن جهة اخرى استقلالية وانفرادية الانواع .ومن خلال المخطط الشجيري والمجسد بالشكل (١) ،لاح اعلى مستوى للتشابه 66%بين النوعين اللوسينيا وشوك الشام وهذا لايتفق مع(١١) في دراستها على انواع مختلفة من العائلة الصليبية حيث بينت ان اعلى مسوى من التشابه بين جنسي الشلغم والفجل٥٠%وقد يعود السبب في ذلك يعود الى طبيعة الاختلاف بين العائلتين .ويلتقي هذان النوعان مع البرسيم الحجازي عند مستوى للتشابه ٤٦% لتشابه الانواع في عدد من الصفاة الكيميائة الخضرية والتكاثرية.من جانب آخر برز النوعان،السوس والسنامكي بتشابه٥١% حيث تشابهها في كثيرمن الصفات الكيميائية والخضرية والتكاثرية كما سيتم بيانه لاحقا . ويلتقي هذان النوعان مع الفاصولياء عند مستوى للتشابه ٣٤%،واصطفت مجمل الانواع عند مستوى من التشابه ٣٠%. وهو ادنى مستوى للتشابه التقت عنده جميع الانواع المدروسة .

ان نتائج الدراسة التي تم الحصول المبينة في الجدول (٣)توضحأن نسبة التشابه بين النوعين اللوسينيا وشوك الشام كانت 66% وهذه هي أعلى نسبة تشابه التقت عندها أنواع العائلة المدروسة، والسبب في ذلك هو استخدام أكبر عدد ممكن من الصفات الكيميائية والخضرية بغض النظر عن أهميتها التصنيفية وهذه النسبة تبدو طبيعية لأن كلا النوعين يعودان للعائلة نفسها فضلا عن تشابههما الكبير في عدد من الصفات الكيميائية ومنها النسبة المئوية للمحتوى المائي والسكريات الكلية والسكريات المختزلة والنشأ وعنصر النيتروجين والكالسيوم والفسفور والبوتاسيوم (بذور ، ازهار ، مجموع خضري) والبروتينات (بذور ، مجموع خضري) وكذلك الكثير من الصفات الخضرية منها طبيعة النبات (شجرة) وترتيب الاوراق (متبادل) وعدد الوريقات (٢- ٧ زوج) وطبيعة النورات (كروية) وعدد البذور (من ٢٠ – ٢٤) واختلف النوع الاول(اللوسينيا) عن النوع الثاني(شوك الشام) بعدد من الصفات الكيميائية منها النسبة المئوية للفلافونيدات (بذور ، أزهار ،

مجموع خضري) والمحتوى الجاف (أزهار ، مجموع خضري)والسكروز (مجموع خضري) أما الصفات الخضرية والتكاثرية فقد أختلف النوعان في لون الساق وطبيعة الورقة ولون التويج ولون القرن ولون البذور.

والتقى النوعان السوس والسنا مكي بنسبة تشابه 51% في عدد من الصفات الكيميائية منها النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف والبروتينات والفلافونيدات وعنصر الكالسيوم(بذور ، ازهار ، مجموع خضري) وكذلك تشابههما في بعض الصفات الخضرية والتكاثرية منها طول الورقة (٥- ١٢) وعدد الوريقات (٢-٨ زوج) ولون القرن (بني الى بني داكن). واختلف النوعان في بعض الصفات الكيميائية منها الدهون (البذور ، الازهار ، المجموع خضري)والبوتاسيوم (بذور ، مجموع خضري) والسكروز (ازهار ، مجموع خضري) وكذلك بعض الصفات الخضرية والتكاثرية منها طبيعة النبات، لون الساق ، لون التويج ، وعدد البذور .

وظهر النوعان شوك الشام والبرسيم الحجازي بنسبة تشابه 46%في عدد من الصفات الكيميائية منها المحتوى المائي والبروتينات والفلافونيدات وعنصر الفسفور(بذور ، وأزهار ، ومجموع خضري) اما الصفات الخضرية والتكاثرية فقد اشتركا في عدد من الصفات منها طول الورقة 4-7 سم وطول حامل النورة ،شكل البذرة (بيضوي متطاول ، الى بيضوي) وكذلك اختلفا في عدد من الصفات الكيميائية منها النسبة المئوية للمحتوى الجاف، السكروز (ازهار، ومجموع خضري) ،السكريات الكلية والدهون (بذور ، ازهار) ،عنصر الكالسيوم والبوتاسيوم (بذور ، ازهار ،مجموع خضري). وكذلك في الصفات الخضرية والتكاثرية منها (طبيعة النبات ، لون الساق ، عدد الوريقات ،لون التويج).

بنسبة34% تشابه النوعان السنا مكي والفاصولياء في عدد من الصفات الكيميائية مثل النسبة المئوية للمحتوى المائي (بذور ،ازهار ،مجموع خضري) والبروتينات والنيتروجين والسكريات الكلية (مجموع خضري) والبوتاسيوم(بذور، مجموع خضري) وأيضا في عدد من الصفات الخضرية والتكاثرية منها طبيعة الورقة ولون القرن وشكل البذرة . واختلفا في بعض الصفات الكيميائية منها النسبة المئوية للفلافونيدات والدهون (بذور، ازهار،مجموع خضري)وايضا في بعض الصفات الخضرية والتكاثريه مثل طبيعة النبات وعدد الزهيرات ولون التويج ولون البذرة .

في حين كانت نسبة التشابه 32%بين النوعين الفاصولياء والبرسيم الحجازي إذ اشتركا في عدد من الصفات الكيميائية منها البوتاسيوم (ازهار ، مجموع خضري) والبروتينات والنشأ (بذور) وكذلك في بعض الصفات الخضرية والتكاثرية منها (طبيعة النبات وعدد الوريقات وطبيعة النورات ولون القرن) واختلفا كيميائيا في بعض الصفات منها النسبة المئوية للفلافونيدات

والدهون وعنصر الكالسيوم (بذور، ازهار ،مجموع خضري) وكذلك في بعض الصفات التكاثرية منها لون التويج وطول القرن ولون البذور .

وتقارب النوعان اللوسينا والسنا مكي بنسبة 30% ؛لاشتراكهما في بعض الصفات الكيميائية منها الدهون (بذور، ازهار ، مجموع خضري) عنصر الكالسيوم (بذور) وكذلك في بعض الصفات الخضرية والتكاثرية مثل لون الساق وعدد الوريقات ولون البذور ومن الناحية الكيميائية اختلفا في عدد من الصفات منها النسبة المئوية للبروتينات والفلافونيدات وعنصر النيتروجين (بذور، ازهار ،مجموع خضري) وكذلك في الجانب الخضري والتكاثري منها طبيعة الورقة و لون التويج ولون القرن .

وكانت نسبة التقارب 30%بين النوعين السنامكي وشوك الشام إذ اشتركا في عدد من الصفات الكيميائية منها النسبة المئوية للفلافونيدات والدهون(بذور ،ازهار) وكذلك في بعض الصفات الخضرية والتكاثرية منها لون الساق وعدد الوريقات ولون التويج ولون البذرة واختلفا كيميائيا في عدد من الصفات منها النسبة المئوية للسكريات الكلية والبروتينات وعنصر النايتروجين (بذور، ازهار، مجموع خضري) وايضا اختلفا خضريا وتكاثريا في بعض الصفات منها طبيعة النبات وطبيعة النورات وطبيعة الورقة ولون القرن .

وايضا ظهر النوعان السوس والبرسيم الحجازي بنسبة تشابه 30% إذ كان اشتراكهما في عدد من الصفات الكيميائية منها النسبة المئوية لعنصر الفسفور (بذور وازهار ومجموع خضري) وايضا في عدد من الصفات الخضرية والتكاثرية منها طبيعة النبات ولون التويج وعدد البذور، واختلفا كيميائيا في بعض الصفات منها النسبة المئوية للسكريات الكلية والبروتينات وعنصر البوتاسيوم (بذور ، ازهار ،مجموع خضري) في حين اختلفا خضريا وتكاثريا في بعض الصفات منها عدد الوريقات ، طبيعة النورات وشكل البذرة.

وعاد النوع السوس ليلتقي بالنوع الآخر وهو الفاصولياء بنسبة تشابه 30%إذ اشتركا في عدد من الصفات الكيميائية منها النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف (بذور ازهار مجموع خضري) وكذلك في بعض الصفات الخضرية والتكاثرية منها طبيعة النبات وطبيعة الورقة لون القرن ، واختلفا ايضا كيميائيا في بعض الصفات منها النسبة المئوية للفلافونيدات والسكروز وعنصر الكالسيوم (بذور،ازهار، مجموع خضري) وكذلك خضريا وتكاثريا في بعض الصفات منها عدد الوريقات ولون التويج ولون البذرة.

أعطى النوعان السنامكي والبرسيم الحجازي نسبة تقارب27%إذ اشتركا في عدد قليل من الصفات الكيميائية منها النسبة المئوية للفلافونيدات (بذور ،ازهار) والمحتوى الجاف (مجموع خضري) وكذلك الصفات الخضرية والتكاثرية منها طبيعة الورقة ولون البذرة واختلف النوعان كيميائيا في عدد من الصفات منها النسبة المئوية للبروتينات والدهون وعنصر النيتروجين وعنصر الكالسيوم (بذور، ازهار، مجموع خضري) وايضا خضريا وتكاثريا في عدد من الصفات منها طبيعة النبات والنورات ولون التويج وطول القرن وعدد البذور.

التقى النوعان السوس والشوك بنسبة تشابه25% فقد اشتركا في عدد من الصفات الكيميائية منها النسبة المئوية للفلافونيدات وعنصر الفسفور(بذور وازهار) وتشابهه الجنسان في بعض الصفات الخضرية والتكاثرية منها طول الورقة ولون البذرة واختلف النوعان كيميائيا في بعض الصفات منها النسبة المئوية للسكريات الكلية والمختزلة والنشا والدهون(بذور، ازهار، مجموع خضري) في حين اختلفا خضريا وتكاثريا في بعض الصفات منها طبيعة النبات والورقة والنورات ولون التويج .

بلغت نسبة التقارب بين النوعين اللوسينيا والفاصولياء ٢٣%، إذ اشتركا في عدد من الصفات الكيميائية منها النسبة المئوية للبروتينات والنشأ (بذور وازهار) وكذلك في بعض الصفات الخضرية والتكاثرية منها لون التويج وطبيعة الورقة واختلف النوعان كيميائيا في بعض الصفات منها النسبة المئوية للمحتوى المائي والمحتوى الجاف والدهون والسكريات وعنصري الكالسيوم والفسفور(بذور ،ازهار مجموع خضري) في حين اختلفا خضريا وتكاثريا في عدد من الصفات منها طبيعة النبات لون الساق طبيعة النورات ولون البذرة.

ووجد أن التقارب بين اللوسينيا والسوس هو18%،فقد اشتركا في بعض الصفات الكيميائية منها النسبة المئوية لعنصر الفسفور(بذور مجموع خضري) البوتاسيوم (مجموع خضري) وتشابها ايضا في بعض الصفات الخضرية والتكاثرية منها عدد الوريقات ولون القرن ، واختلفا كيميائيا في عدد اكثر من الصفات منها النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف والبروتينات والسكريات الكلية والفلافونيدات والدهون وعنصر النيتروجين (بذور، مجموع خضري، ازهار) واختلفا ايضا خضريا وتكاثريا في عدد من الصفات منها طبيعة النبات ولون التويج وطبيعة النورات وعدد البذور وشكل البذرة.

أقل نسبة تقارب هي15% كانت بين النوعين شوك الشام والفاصولياء،إذ اشتركا في عدد قليل من الصفات الكيميائية منها النسبة المئوية للمحتوى الجاف (ازهار ،مجموع خضري) وايضا في بعض الصفات الخضرية والتكاثرية منها طول الورقة وطول حامل النورات واختلف النوعان كيميائيا في كثيرمن الصفات منها النسبة المئوية للمحتوى الجاف (بذور) والنسبة المئوية للسكريات الكلية والسكروز والفلافونيدات والدهون وعنصر الكالسيوم والبوتاسيوم والفسفور(بذور، ازهار ،مجموع

خضري) في حين اختلفا خضريا وتكاثريا في بعض الصفات منها طبيعة النبات وطبيعة الورقة وطبيعة النورات وشكل ولون البذرة.

إن التقاء جميع الأنواع المدروسة بنسبة تشابه 30% جاء معضدا للجانب المظهري ،وذلك لكون هذه الأنواع المدروسة تعود العائلة نفسها هذا من جانب ،ومن جانب آخر أعطت الدراسة صورة أكثر وضوحا عن طبيعة هذه الانواع ومدى أهمية دراسة المحتوى الكيميائي كونه منح اهمية تصنيفية اخرى ترفد الجانب التصنيفي المظهري وتعضده .

أما الأشكال متعددة الأضلاع شكل (3,2)، فقد تبين من خلال الدراسة الحالية الحدود الواضحة بين الأجناس المدروسة ،وعززت من خصوصيتها كوحدة تصنيفية قائمة بذاتها ، كما أظهرت درجات تشابه مختلفة بين أنواع العائلة المدروسة، فقد تميز النوعين اللوسينيا وشوك الشام بامتلاكهما اشكالا متشابهة ،وهذا يوطد الجانب الكيميائي حيث اظهرا تشابها في كثير من الصفات،في حين ابدى النوعان السنامكي والسوس عدمتقاربهما بالشكلإذ لم تتفق مع نتائج التصنيف العددي، والسبب في ذلك اختلافهما في طبيعة النباتأحدهماشجيرةوالآخرنبات عشبي- وهذا انعكس على الجانب المظهري ، هذا من جهة ومن جهة اخرىقلة الصفات المدروسة لمتعط صورة كاملة عن طبيعة النوعين. اظهر النوع الفاصولياء اختلافا واضحا عن كلا النوعين شوك الشام واللوسينيا، وهنا جاء موطدا لنتائج التصنيف العددي ،وكذا الحال اختلفت بقية الأشكال فيما بينها بحيث لم يبرز أي شكل بصورة مستقلة أو يظهر تشابها واضحا مع اي نوع آخر، وكان الاختلاف متفاوتا ،ويبدو هذا الأمر طبيعيا إذا ما أخذنا بتظر الأعتبار حجم التنوع الكبير بين أجناس هذه العائلة، وهذا بحد ذاته جاء موازيا وبدرجة كبيرة للدراسة الكيميائية التي اظهرت هي الأخرى تفاوتا واضحا في المحتويات الكيميائية للأنواع المدروسة.

المصادر

1-Sneath,P.H.A.(1972). InNorris ,J.R.and Ribbons ,D.W.London:Medthods in Microbiology ,.,Academic press.

2- Dunn ,G.and Everitt ,B.S.(1982).An Introduction to Numerical Taxonomy Cambridge Univ.Press.Cambridge.

3-AL-Saady_N. M. S. (2002). A systematic study of the genus *Pulicaria* Gaertn(Compositae)in Iraq M. Sc. Thesis, Babylon .

٤-عباس،ياسخضير.(١٩٩١).دراسةتصنيفيةمقارنةلانواعذيلالعقرب Heliotropium L. Boraginaceae).اطروحةدكتوراهفلسفة،كليةالعلوم ،جامعةبغداد،العراق.).

5- AL-Musawi,A. H. (1979). A systematic study of the genus *Hyocyamu*s (Solanaceae) . Ph. D. Thesis, Uni. Reading , UK.

6- AL-Bermani , A . K . (1991) . Taxonomic , Cytogenitic and BreedinRelationship of *Festuca ruba sensu* . Lato ph . D . thesis , Univ . of Leiceter , UK.

7- Heywood, V.H. (1978). Flowering Plant of the world. Oxford, Uni. Press. 335 PP.

8- AL-Zarkany,N. G. (2004). Anatomical and morphological comparative study for some species of the family Apocyaneae M.Sc.Thesis, Kufa University.

9-Sneath , P . H . and Sokal , R . R . (1973) . Numerical taxonomy the principle and practice of Numerical classification . Freeman and Co . San Francisco . 573 PP .

10- Clark , K . R . and Warwick , R . (1994) . Change in Marine Communities : An approach to statiscal analysis and interpretation . National Environment Research Council . U . K . P . l44 .

١١- السهلاني، وداد عبد الحسن عبود.(٢٠١٤) . دراسة بعض الصفات الكيميائية والمظهرية والتصنيف العددي لأجناس من العائلة الصليبية (Cruciferae).رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة ذي قار ، العراق.