مجلة القادسية للعلوم الصرفة المجلد ١١ العدد ٤ لسنة ٢٠٠٦

دراسة تصنيفية عددية لأنواع الأجناس التابعة لعشيرة Astereae (Asteraceae) في العراق .

سهيلة حسين اللامي أزهار عبد الأمير سوسة شيماء محي حسون العامري
جامعة القادسية / كلية التربية / قسم علوم الحياة جامعة الكوفة / كلية التربية

الخلاصة :

تمت معاملة أنواع الجنسين *Aster* L. و *Erigeron* L. حسابياً ورسمت الأشكال المتعددة الأضلاع اعتماداً على الصفات المأخوذة من دراسة الجوانب المظهرية والتشريحية وحبوب اللقاح . وحسبت نسبة التشابه بين الأنواع ورسم المخطط الشجيري الذي يربط بين أنواع الجنسين . وظهر أن أعلى نسبة تشابه كانت بين النوعين *E.*acer L. و *E.uniflorus* L. وبلغت 81.81% بينما بلغت أقل نسبة تشابه 22.72% وكانت بين النوعين *A.subulata* Michx. و *E.amorphoglossum* Boiss. .

المقدمة :- Introduction

إن دخول التقنيات الحديثة والدقيقة وخاصة الحاسوب الإلكتروني في الوقت الحاضر والذي ساعد على استعمال عدد أكبر من الصفات وعلى مجاميع سكانية كبيرة لمراتب تصنيفية مختلفة لوضع نظام مقبول يشير إلى استنتاج دقيق لصلات النسب بين النباتات المختلفة ، و في هذه الحالة يكون التصنيف مبنياً على طرق رياضية Mathematical Methods يدعى حالياً بالتصنيف العددي Numerical Taxonomy أو التصنيف بالحاسوب Computer Taxonomy والذي كان بدايته على يد أندرسون (Anderson, 1949) وعرف هذا التصنيف من قبل سنيث وسوكال (Sneath & Sokal, 1973) بأنه تجميع الوحدات التصنيفية Taxonomic Units بواسطة استخدام الطرق العددية في مراتب تصنيفية Taxa استناداً إلى صفاتها ، أو ما يسمى بالوحدات التصنيفية العملية (OTUs) المقترحة من قبل جونز وسكن (Jones & Sackin, 1980) ، وقد أشار ستيس (Stace, 1989) إن كل الصفات المستخدمة في التصنيف العددي لا بد أن تعطى وزناً متساوياً أي أنها تملك نفس الأهمية والوزن وبالتالي تقاس درجة القربى بين المجاميع على أساس التماثل والاختلاف في الخصائص المقارنة ، وهذا الأمر يصعب قبوله من قبل العديد من المصنفين التقليديين . ويستخدم التصنيف العددي المتغيرات الثنائية والتي تعرف بإحدى الحالتين ، حالة عدم وجود الصفة (0) وحالة وجود الصفة (1) أو تقسم إلى عدة طبقات ذات وزن تصنيفي واحد مثل (1 ، ٢ ، ٣ ..... الخ) .

ولا تتوقف مهمة الباحث عن إيجاد الحاسوب الإلكتروني بالبيانات ولكن عليه تقسيم النتائج وفلسفتها وهذا التقسيم يعتمد على الباحث نفسه فقد

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

E.canadensis فقد التقيا عند نسبة ٦٨,١٨٪ ، والتقت كل من الأنواع *E.acer* و*E.amorphoglossum* و *E.omaransis* و *E.uniflorus* عند نسبة تشابه ٥٩,٠٩٪ ، والتقت هذه الأنواع مع النوعين *E.bonariensis* و *E.canadensis* عند نسبة تشابه ٥٢,٢٦٪ .
والتقى نوعا الجنس *Aster* عند نسبة تشابه ٤٧,٧٢٪ ، وكانت نسبة التشابه بين الجنسين قيد الدراسة ٣٥,٣٦٪ .
أما أقل نسبة تشابه فقد كانت بين النوعين *A.subulata* و *E.amorphoglossum* وبلغت ٢٢,٧٢٪ .

المناقشة Discussion

إن النتائج المحصل عليها في مجال التصنيف العددي قد تبدو غير واقعية للبعض لأن جميع الصفات المستخدمة تعطي وزناً واحداً وأهمية واحدة .
ولكن في البحث الحالي كانت النتائج واقعية حيث أظهرت الأشكال المتعددة الأضلاع تطابقاً مع نسب التشابه ويؤيد ذلك التشابه الكبير بين الشكلين المتعددي الأضلاع للنوعين *E.acer* و *E.uniflorus* والتي تطابقت مع نسبة التشابه بينهما والبالغة ٨١,٨١٪ (جدول – ٥ -) و (شكل – ٢ -) والتي تمثل أعلى نسبة تشابه بين الأنواع قيد الدراسة أيضاً ، حيث أنهما متشابهات في العديد من الصفات المظهرية والتشريحية .
وينطبق الشيء نفسه على النوعين *E.bonariensis* و *E.canadensis* حيث أظهرت الأشكال المتعددة الأضلاع لهما تشابهاً واضحاً وبلغت النسبة بينهما ٦٨,١٨٪ .
وبالنسبة للجنس *Aster* فقد جاءت النتائج متطابقة أيضاً ، إذ أظهر الشكلان المتعددا الأضلاع لهما بعض التشابه ويؤكد ذلك نسبة التشابه بينهما والتي بلغت ٤٧,٧٢٪ حيث أنهما اختلفا في العديد من الصفات المظهرية والتشريحية ، وهذه النسبة كانت أعلى من نسب التشابه بين نوعي هذا الجنس وأنواع الجنس *Erigeron* كما يظهرها (جدول – ٥ -) ، مما يؤكد ارتباط هذان النوعان ورجوعهما لجنس مستقل عن الجنس الآخر ويؤيد ذلك نسبة التشابه بينهما والتي بلغت ٣٥,٣٦٪ وهذا يؤكد كونهما جنسين مستقلين ويؤيد رجوعهما إلى عشيرة واحدة هي Astereae .

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

جدول (١)

الصفات المنتخبة للأشكال متعددة الأضلاع لأنواع أجناس العشيرة Astereae

ت	الصفة	التفصيلات	الشفرة
١	طبيعة النبات	- عشبي	١
		- شجيري	٢
٢	الديمومة	- حولي	١
		- حولي أو ثنائي الحول	٢
		- معمر	٣
		- ثنائي الحول	٤
٣	طبيعة تفرع الساق	- ساق رئيسية متفرعة على امتداد النبات	١
		- ساق رئيسية متفرعة من الأعلى و الوسط	٢
		- متعددة السيقان	٣
٤	طبيعة النورات الزهرية	- انفرادية	١
		- بهينة عناقيد	٢
		- مشطية بسيطة	٣
		- عنقودية بسيطة	٤
٥	شكل نصل الأوراق	- متطاولة ضيقة – خطية	١
		- متطاولة – اهليليجية	٢
		- رمحية – رمحية مقلوبة	٣
		- رمحية – ملعقية	٤
٦	شكل قاعدة الأوراق	- ممتدة	١
		- نصف حاضنة للساق	٢
٧	شكل الرأس الزهري	- شبه كروي – كمثري	١
		- كأسي أو نصف كروي	٢
		- اسطواني	٣
		- جرسي	٤

Camscanner بـ ممسوحة ضوئيا

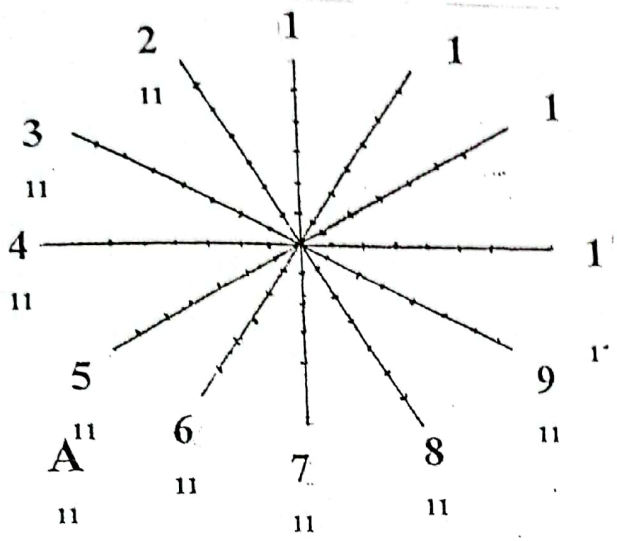
٨	وجود الكأس الزغبي	- موجود - غير موجود	١ ٢
٩	تماثل الزهيرات في الرأس الزهري	- متماثل - مختلف	١ ٢
١٠	عدد الأسنان لتويجات الزهيرات القرصية	- ٥ - ٥ ــ ٧	١ ٢
١١	عدد الأسدية	- ٤ - ٥	١ ٢
١٢	شكل الثمار	- بيضي مقلوب - اسطواني - رمحية متطاولة ــ متطاولة - الأنثوية فيها رمحية مقلوبة والخنثية اسطوانية - الأنثوية متطاولة والخنثية اسطوانية رفيعة - متطاولة	١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦

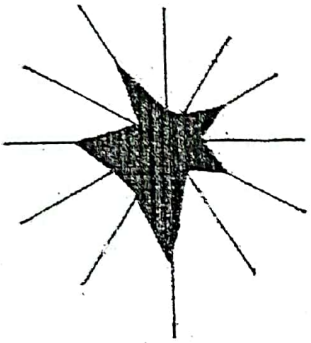
Scanned with CamScanner

جدول (٢)
مصفوفة الصفات المنتخبة لرسم الأشكال متعددة الأضلاع
لأنواع الجنس *Aster* و الجنس *Erigeron*

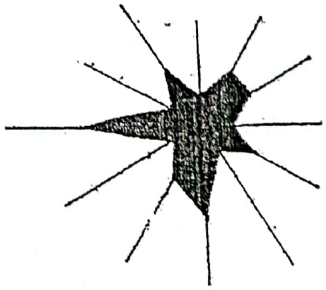
ت	الأنواع	الصفات (السجايا)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	*A. subulata*	1	2	1	4	1	2	3	1	2	1	2	2
2	*A. tripolium*	1	3	1	2	2	3	4	1	2	1	2	1
3	*E.acer*	2	3	2	2	4	2	1	2	2	1	2	3
4	*E.amorphoglossum*	2	1	2	2	3	1	1	1	2	2	2	6
5	*E.bonariensis*	2	2	2	2	3	1	2	1	2	2	1	6
6	*E.canadensis*	2	4	3	1	4	1	2	1	2	1	2	4
7	*E.omaransis*	2	3	2	2	4	2	1	2	2	2	2	5
8	*E.uniflorus*	2	3	3	1	4	1	2	1	2	2	2	3

CamScanner

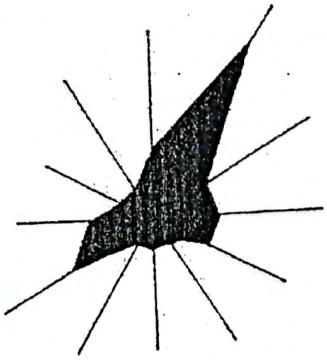




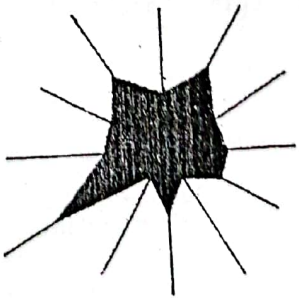
A.tripolium



A.subulata



E.bonariensis



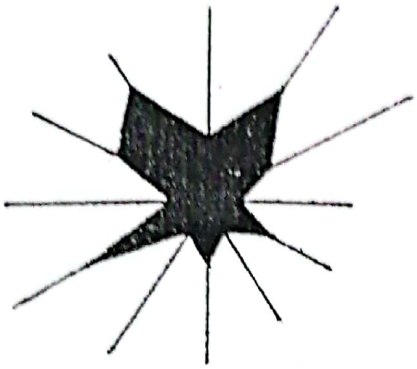
E.acer

شكل (1) الأشكال متعددة الأضلاع Polygonal graphs لمقارنة أنواع الجنسين *Aster* و *Erigeron*

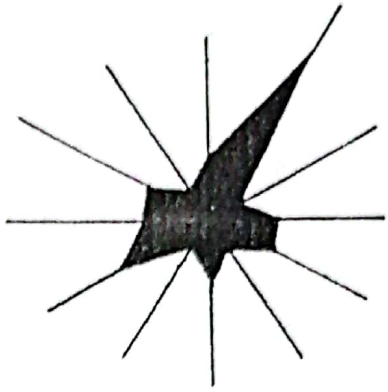
A : الصفات المدرجة في الجدولين (1) و (2)

-7-

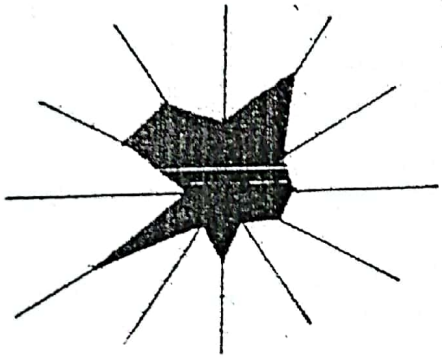
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



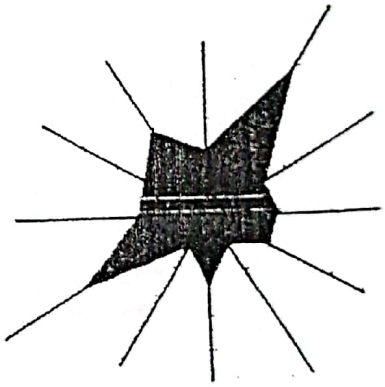
E.canadensis



E.omaransis



E.uniflorus



E.amorphoglossum

تكملة شكل (١)

جدول (٣)

تفصيلات الصفات المنتخبة في التصنيف العددي لأنواع أجناس العشيرة Astereae

ت	الصفة	التفصيلات	الشفرة
1	طبيعة النبات	– عشبي – شجيري	1 2
2	الديمومة	– حولي – حولي أو ثنائي الحول – معمر – ثنائي الحول	1 2 3 4
3	طبيعة تفرع الساق	– ساق رئيسية متفرعة على امتداد النبات – ساق رئيسية متفرعة من الأعلى و الوسط – متعددة السيقان	1 2 3
4	طبيعة نمو الساق	– رايزومي قصير – صاعد أو قائم – صاعد – قائم	1 2 3
5	الكساء السطحي للساق	– أملط – شبه أملط ذو شعيرات قرب قمة الساق – مشعر ذا شعيرات لا غدية – كثيف الشعيرات لا غدية – كثيف الشعيرات لا غدية وغدية	1 2 3 4
6	شكل نصل الأوراق	– متطاولة ضيقة – خطية – متطاولة – اهليليجية – رمحية – رمحية مقلوبة – رمحية – ملعقية	1 2 3 4
7	شكل قاعدة الأوراق	– نصف حاضنة للساق – محتدة	1 2

CamScanner

8	شكل حافة الأوراق	- مفصصة - مستوية - مسننة	1 2 3
9	الكساء السطحي للورقة	- أملط أو ذو شعيرات لا غدية قليلة - ذو شعيرات لا غدية قليلة تزداد نحو الحافة - مشعر قليلاً – ذو شعيرات لا غدية - كثيفة الشعيرات اللاغدية - كثيف الشعيرات اللاغدية + الغدية	1 2 3 4 5
١٠	طبيعة النورات الزهرية	- انفرادية - بهينة عناقيد - مشطية بسيطة - عنقودية بسيطة	1 2 3 4
11	شكل الرأس الزهري	- شبه كروي – كمثري - كأسي أو نصف كروي - اسطواني - جرسي	1 2 3 4
12	وجود الكأس الزغبي	- موجود - غير موجود	1 2
13	لون الكأس الزهري	- أبيض - أبيض مسمر - بني مصفر	1 2 3
14	عدد صفوف القلافة	- ٢ – ٥ - ٢ – ٧ - ٣ - ٤	1 2 3 4

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

15	شكل قنابات الصف الأول	- بيضوي متطاول – رمحي - رمحي متطاول أو بيضوي - رمحي متطاول	1 2 3
16	وجود الحافة الحرشفية	- في جميع الصفوف - في الصفوف الداخلية	1 2
١٧	تماثل الزهيرات في الرأس الزهري	- متماثل - مختلف	1 2
18	طبيعة الزهيرات الأنثوية	- لسانية - خيطية	1 2
19	لون تويج الزهيرات الأنثوية	- أبيض – بنفسجي فاتح - بنفسجي مزرق – بنفسجي فاتح - وردي – ارجواني - أبيض - كريمي فاتح	1 2 3 4 5
20	عدد صفوف الزهيرات	- ١ – ٢ - ٢ – عدة صفوف	1 2
21	ديمومة الزهيرات اللسانية	- متساقطة - دائمية	1 2
22	عدد الأسنان لتويج الزهيرات القرصية	- ٥ - ٥ – ٧	1 2
23	معدل طول التويج في الزهيرات القرصية	- أقل من ٤ ملم - أكبر من ٤ ملم	1 2
24	شكل التويج في الزهيرات القرصية	- قمعي - أنبوبي	1 2
٢٥	عدد الأسدية	- ٤ - ٥	1 2
26	شكل المتك	- رمحي – خطي	1

الممسوح ضوئيا بـ CamScanner

		- أشكال أخرى	2
27	شكل الزائدة العقيمة	- شبه مثلث - أشكال أخرى	1 2
28	شكل قاعدة المتك	- دائرية - سهمية مضمومة	1 2
29	طول المتك	- أقل من أو يساوي ١ - أكثر من ١	1 2
30	لون المتك	- أصفر - ألوان أخرى	1 2
31	معدل عدد صفوف الخلايا المكونة للطوق	- ٧ ــ ٨ صفوف - ٩ ــ ١١ صف	1 2
32	شكل قاعدة القلم للزهيرات الأنثوية	- اسطوانية دون تضخم - شبه بصيلية أو بصيلية - دورقي	1 2 3
33	نوع الثمار في الرأس الثمري الواحد	- ثنائية الأشكال - متماثلة الأشكال	1 2
34	شكل الثمار	- اسطوانية - بيضية مقلوبة - رمحية متطاولة ــ متطاولة - الأنثوية رمحية ــ متطاولة والخنثية اسطوانية - متطاولة	1 2 3 4 5
35	لون الثمار	- أبيض مسمر - بني ــ بني غامق - بني مصفر	1 2 3
36	نسبة طول الثمار	- أقل من ٤ ملم	1

الممسوح ضوئيا بـ CamScanner

	للزهيرات الخنثية العرض	- أكثر من ٤ ملم - أكثر من ٦ ملم	2 3
37	الكساء السطحي للثمار	- لا غدي - غدي + لا غدي	1 2
38	شكل الجدران العمودية لخلايا البشرة العليا في الورقة	- منحنية - مستقيمة ـ منحنية - منحنية ـ متموجة - متموجة	1 2 3 4
39	شكل الجدران العمودية لخلايا البشرة السفلى في الورقة	- شديدة التموج - مستقيمة ـ منحنية - متموجة ـ شديدة التموج - متموجة - منحنية ـ متموجة	1 2 3 4 5
40	كثافة الثغور	- يوجد فرق بسيط في كثافة الثغور بين سطحي الورقة - الفرق كبير	1 2
41	تخطيط الكيوتكل	- مخطط - غير مخطط	1 2
42	شكل المقطع المستعرض للساق	- دائري - دائري ـ شبه مضلع	1 2
43	وجود القنوات الراتنجية في منطقة قشرة الساق	- موجود - غير موجود	1 2
44	شكل حبوب اللقاح في المنظر الاستوائي	- شبه كروية ـ اهليليجية - شبه كروية ـ بيضية متطاولة	1 2

Assistant Professor Dr. Abbas Al-Khafaji

CamScanner

الأنواع	الصفات (السجايا)																				
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢
A.subulata	١	٢	١	٣	١	١	١	٢	٤	٤	٣	١	١	١	١	١	٢	١	١	١	١	٠
A.tripolium	١	٤	١	١	١	٢	١	٢	٢	٣	٤	١	١	٢	٢	٢	٢	١	١	٢	٢	١
E.acer	٢	٤	٢	٣	٣	٤	٢	٢	٤	٢	٢	١	٣	٤	٣	٢	٢	١	٣	٢	٢	١
E.amorphoglossum	٢	٤	٣	٢	٤	٤	٢	٢	٥	١	٢	١	٢	٤	٣	٢	٢	١	٥	٢	٢	٢
E.bonariensis	٢	٢	١	٣	٣	٣	٢	١	٤	٢	١	١	٢	٤	٣	٢	٢	٢	٥	٢	٢	١
E.canadensis	٢	١	٢	٣	٢	٣	٢	١	٣	٢	٢	١	٢	٣	٣	٢	٢	١	٤	٢	٢	١
E.omaransis	٢	٣	٢	٣	٤	٤	٢	٣	٤	٢	١	١	٣	٤	٣	٢	٢	٢	٣	٢	٢	١
E.uniflorus	٢	٤	٢	٣	٣	٤	٢	٢	٣	١	٢	١	٣	٤	٣	٢	٢	٢	٣	٢	٢	١

CamScanner

لة الجدول (٤)

الأنواع	الصفات (السجايا)																														
	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣
A.subulata	٢	١	٢	١	١	٢	٢	١	١	١	٢	١	١	٢	١	٢	٢	١	١	١	١	١	١	٢	١	٢	٢	١	١	١	١
A.tripolium	٢	١	٢	١	١	١	٢	١	٢	٢	٢	٢	٢	١	١	١	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	١	١	١	٢	٢	٢	٢	٢	٢
E.acer	٢	٢	٢	١	١	١	٢	١	١	٣	٢	٣	٣	٢	١	١	٣	١	١	٢	٢	٢	٣	٢	١	١	٣	٢	٢	٢	٢	٢
E.amorphoglossum	١	٢	٢	١	١	١	٢	١	٢	٢	١	٤	٤	٢	٢	٤	٣	١	٢	٢	٢	٢	٣	٢	٢	٤	٣	٢	٢	٢	٢	٢
E.bonariensis	١	٢	٢	١	١	١	٤	١	١	٢	٢	٥	٣	٢	١	٢	٤	١	١	٢	٢	٢	٣	٢	١	٢	٣	٢	٢	٢	٢	٢
E.canadensis	١	٢	١	١	١	١	٥	١	١	٣	٢	٥	٣	١	١	٢	٥	١	١	٢	٢	٢	٣	١	١	٢	٣	٢	٢	٢	٢	٢
E.omaransis	١	٢	٢	١	١	١	٣	١	٢	٣	١	٤	٣	٢	٢	٣	٣	١	٢	٢	٢	٢	٣	٢	٢	٣	٣	٢	٢	٢	٢	٢
E.uniflorus	٢	٢	٢	١	١	١	٣	١	١	٢	٢	٣	٣	٢	١	١	٣	١	٢	٢	٢	٢	٣	٢	١	١	٣	٢	٢	٢	٢	٢

CamScanner

(3,8,7,4,5,6) 52.26%

1	100			
2	47.72	100		
3,8,7,4	27.26	39.19	100	
5,6	36.36	38.36	52.26*	100
	1	2	3,8,7,4	5,6

OTUs

- ٥ -

(1 , 2) 47.72%

OTUs				
1	100			
2	47.72*	100		
3,8,7, 4,5,6	31.81	38.19	100	
	1	2	3,8,7, 4,5,6	

OTUs

- ٦ -

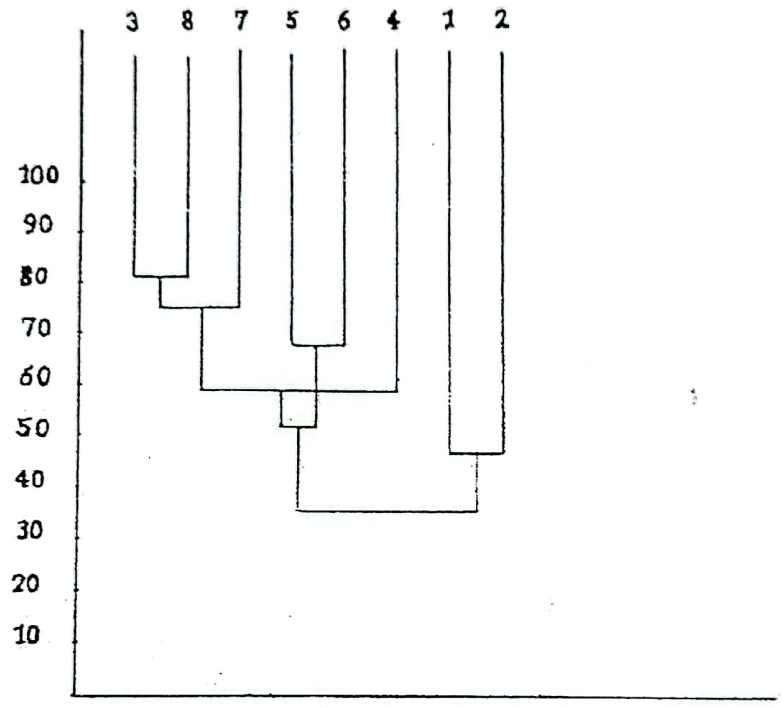
(1 , 2) 35.36%
(3,8,7,4,5,6)

OTUs			
1,2	100		
3,8,7, 4,5,6	35.36	100	
	1,2	3,8,7, 4,5,6	

OTUs

- ٧ -

CamScanner



شكل (2) : المخطط الشجيري الذي يبين درجات التشابه بين أنواع أجناس العشيرة Astereae

الأنواع

1 - *A.subulata*
2- *A.tripolium*
3- *E.acer*
4- *E.amorphoglossum*
5-*E.bonariensis*
6- *E.canadensis*
7- *E.omaransis*
8- *E.uniflorus*

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Summary

Species of the two genera *Aster* L. and *Erigeron* L. . Were numerically treated based on morphological , Anatomical , and Palynological characters . Dendrogram and Polygonal graphs were drawn for the species of the genera . It seems that higher percentage of similarity was between the species *E.acer* L. and *E.uniflorus* L. , It was 81.81% , While lower percentage was 22.72% , it was between *A.subulata* Michx. and *E.amorphoglossum* Boiss. .

References

- AL – Bermani , A.K. (1991) . Taxonomic , Cytogenetic and Breeding Relationships of *Fastuca rubra sensu* Lato .Ph.D. thesis Univ. of Leicester , UK.
- AL – Lami , S. H. B (2002) A Systematic study of the genus Anthemis L. (Compositae) Ph. D. Thesis , University of AL – Qadisiya (In Arabic) .
- AL – Mashhadani , A.N. (1992) . A comparative Systematic Study of the genus *Onosma* L.spp. (Boragenaceae) . Ph.D. thesis Univ. of Baghdad (in Arabic) .
- AL – Musawi , A.H. (1979) . A systematic Study of the genus *Hyoscyamus* (Solanaceae) .Ph.D. thesis Univ. of reading , UK.
- Anderson , E. (1949) Introgressive Hydridization . John Willey and Sons , Inc , New York , cited in Radford et al. 1974 .
- Jones , D. and Sachin , M.J. (1980) . Numerical Methods in the classification and Identification of bacteria with especial reference to the Eutero bacteriaceae : in : " Microbial classification and Identification " Society

Scanned with CamScanner

for applied bacteriology
Symposium series Academic press , London , (8): 73 – 106 . (cited by AL – Sammak , 1998) .

- Motar A.O. (2000) Systematic study of Genus *Linaria* (Scrophulariaceae) in Iraq .Ph.D. thesis , Babylon . Univ (in Arabic) .
- Radford , A.E.D: Kison , W.C. , Massey , J.R and Bell , C.R. (1974) . Vascular Plant Systematics . Harper and Row , New York , 891 pp.
- Sneath , P.H.A. and Sokal , R.R. (1973) . Numerical Taxonomy " the Principle and Practice of Numerical classification " . W.H. Freeman and Co. San Francisco , 573 PP .
- Stace , .C.A. (1989) Plant Taxonomy and Biosystematics . (2nd ed .) . Edward Arnold , London ,264 pp.

Susa , A. A. (٢٠٠٤) . Numerical study of genns Astreaceae (*Launaea* Cass. Compositae) in Iraq . AL – Qadisiya . Pp : (١١٢ – ١٢٦)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner