

جامعة بابل
كلية العلوم
قسم علوم الحياة

دراسة تصنيفية للجنس *Tragopogon* L. (Compositae) في العراق

رسالة مقدمة الى

مجلس كلية العلوم /

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير
علوم الحياة - علم النبات

من قبل

أسيل عبد الستار مهدي الشمري

1422هـ

۲۰۰۳

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(وَأَنْزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا * لِنُخْرِجَ بِهِ حَبًّا

وَنَبَاتًا * وَجَنَّاتٍ أَلْفَافًا *)

صدق الله العلي العظيم

النبا / 14-16

الأهداء

إلى
والدَيِّ الكَرِيمين
واختي :
نوفل ، زينة ، أسامة.

وفاء واحتراماً

أسيل

توصية الأستاذ المشرف

اشهد أن أعداد هذه الرسالة جرى تحت إشرافي في قسم علوم الحياة / كلية العلوم / وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير علوم علوم الحياة ().

اسم المشرف: الدكتور عبد الكريم خضير البيرماني

المرتبة العلمية: أستاذ

: التوقيع

: التاريخ

توصية رئيس قسم علوم الحياة:

بناءً على التوصية المقدمة ارشح هذه الدراسة للمناقشة.

الاسم : الدكتور فكريت مجيد الوندائي

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

: التوقيع

: التاريخ

شكر و تقدير

يفرض عليّ واجب الوفاء أن اعترف بالفضل الكبير لأستاذي الجليل الدكتور عبد الكريم البيرماني وأن أسجل له شكري و امتناني لما لقيت منه من يد كريمة أمدتني بالمساعدة و العون و صدر رحب و تواضع جم كان له في نفسِ ابلغ الأثر ، وفقه الله تعالى

لكل خير .

و أتوجه بالشكر إلى رئاسة قسم علوم الحياة و عمادة كلية العلوم و رئاسة جامعة بابل لأتاحتهم فرصة إكمال الدراسة و تسهيلهم متطلبات البحث ، و أتقدم بجزيل شكري و تقديري إلى المشرفين على المعاشب العراقية و أخص منهم بالذكر الأستاذ الدكتور علي الموسوي المشرف على معشيب الجامعة / كلية العلوم / جامعة بغداد لمساعدته في توفير العينات .

و من الوفاء أن اجزل شكري و امتناني إلى أبي و امي و اخوتي لوقوفهم بجانبني و تقديمهم يد العون لي طيلة مدة البحث .

و من العرفان بالجميل أن اقدم جزيل شكري و تقديري لكل من استرشدت بجهودهم و إلى كل من قدم لي يد العون و المساعدة في إنهاء البحث و من الله التوفيق .

أسيل

الخلاصة

تناولت الدراسة الحالية دراسة أنواع الجنس *Tragopogon L.* في العراق دراسة تصنيفية مقارنة شملت الصفات المظهرية وحبوب اللقاح والصفات التشريحية والكيمائية و البيئية و التوزيع الجغرافي للأنواع زيادة على التصنيف العددي .

شملت الدراسة المظهرية دراسة صفات الجذور و السيقان و الأوراق و الرؤوس الزهرية و القنابات القلافية و الأزهار و الثمار زيادة على دراسة الكساء السطحي لكل من هذه الأجزاء ، فقد اتضح أن لصفات السيقان و الأوراق و القنابات القلافية و الأعضاء التكاثرية و الثمار تصنيفية بارزة ، وقد تم التطرق إلى بعض من الصفات المظهرية الدقيقة و اتضح فعاليتها في عزل بعض الأنواع .

و قد بينت الدراسة أن حبوب اللقاح في أنواع الجنس هي من الطراز الثنائي و الثلاثي الثقوب و الأخاديد، و يعد الطراز الثنائي الثقوب و الأخاديد حالة جديدة تسجل أول مرة لهذا الجنس ، و اتضح أن حبوب اللقاح ذات سطوح شائكة في جميع الأنواع ، و تبين أن لحبوب اللقاح أهمية تصنيفية في بعض الأنواع .

و تضمنت الدراسة أيضا الجوانب التشريحية فشملت صفات بشرة الورقة و القنابات القلافية و الكساء السطحي و التعرق و بعض المقاطع المستعرضة بقان و الأوراق و الثمار كما نوقشت الأهمية التصنيفية لكل صفة مع ما تظهره من تغيرات حيث اتضحت أهمية هذه الصفات في دعم الصفات المظهرية في عزل و تشخيص الأنواع .

كما تمت دراسة بعض الخصائص الكيمائية للمركبات الفلافونويدية في كل من مستس الأوراق و الرؤوس الزهرية باستعمال طريقة كروموتوغرافيا الطبقة الرقيقة و تمت المقارنة بين الأنواع اعتمادا على طبيعة ما موجود فيها من مركبات كيمائية و مقارنتها بالصفات التصنيفية الأخرى .

و من المعلومات التي تم الحصول عليها من العينات العشبية و المصادر المتوفرة زيادة على السفرات الحقلية تم التعرف على البيئات و المقاطعات الجغرافية العراقية التي توزعت عليها الأنواع إذ اتضح أن غالبية أنواع الجنس تنتشر في المناطق الجبلية من القطر ، و تبين أن

النوع *T.dubius* هو أوسع الأنواع انتشارا في حين كانت الأنواع

T.pusillum Bieb و *T.pterocarpus* (DC) و *T.Rechingeri* M.OWNBEY

أقل الأنواع انتشارا حيث اقتصر انتشارها على مقاطعة جغرافية واحدة و قد تم رسم خرائط

توضح ذلك .

و اعتمادا على الصفات التي استنتجت من دراسة الجوانب السابقة تمت معاملة أنواع الجنس حسابيا و رسمت الأشكال متعددة الأضلاع للأنواع كافة و حسبت نسبة التشابه بين الأنواع و رسم المخطط الشجري الذي يربط بين الأنواع .
خلصت الدراسة إلى تشخيص (9) أنواع تنتشر في مناطق العراق و تم تأكيد وجود (5) أنواع في العراق وهي

T.pterocarpus (DC.) و *T.bornmuelleri* M. OWNBEY & RECH

و *T.reticulatus* Boiss. & Huet. و *T.Rechingeri* M.OWNBEY

T.vaginatus M. OWNBEY

و كذلك تم وضع مفتاح تصنيفي لفصل أنواع الجنس مع وصف مفصل لكل نوع

المحتويات

الصفحة	الموضوع
1	الفصل الأول : المقدمة
3	1-1 مقدمة عامة
9	2-1 الوضع التصنيفي للعائلة و موقع الجنس <i>Tragopogon</i>
10	3-1 الوضع التصنيفي للجنس <i>Tragopogon</i> في العراق
10	1-4-1 اصل الاسم <i>Tragopogon</i> و الأسماء الشائعة
12	2-4-1: الاستعمال، الشائعة و الاقتصادية و الطبية
13	3-4-1 دراسة حبوب اللقاح
15	4-4-1 الدراسة التشريحية
16	5-4-1 الدراسة الكيميائية
20	6-4-1 التصنيف العددي
	الفصل الثاني
21	المواد و طرائق العمل
21	1-2 الدراسة المظهرية
22	2-2 دراسة حبوب اللقاح
23	3-2 الدراسة التشريحية
23	1-3-2 تحضير البشرة
23	2-3-2 تشفيف الأوراق
24	3-3-2 تحضير المقاطع المستعرضة
26	4-2 الدراسة الكيميائية
28	5-2 دراسة البيئة و التوزيع الجغرافي
29	6-2 التصنيف العددي
31	الفصل الثالث
	النتائج
31	1-3 الدراسة المظهرية
31	1-1-3 الطبيعة و البقاء
32	2-1-3 الجذور

32	3-1-3 السيقان
36	3-1-4 الأوراق
36	أ- الأوراق القاعدية
41	ب- الأوراق الساقية
43	3-1-5 الأنظمة الزهرية
44	3-1-6 التخت الهامي
44	3-1-7 القلافة
50	3-1-8 الزهيرات
50	أ- الكأس الزهري
51	ب- التويج
55	ج- جهاز الذكورة
55	ج-1 الخويطات
55	ج-2 المتوك
63	د- جهاز الأنوثة
63	د-1 المبيض
64	د-2 القلم
64	د-3 الميسم
70	3-1-9 الأجزاء الثمرية
70	أ- الكأس الثمري
70	ب- الثمار
80	ج- البذور
80	3-1-10 مدة الأزهار
82	3-1-11 الحالات غير الطبيعية في النمو
84	3-2 دراسة حبوب اللقاح
91	3-3 الدراسة التشريحية
91	3-3-1 البشرة
91	أ- بشرة الأوراق
98	ب- بشرة القنا بات
99	ج- الثغور

- الثغور في بشرة الأوراق

2-الثغور في بشرة القنابات

2-3-3 الكساء السطحي

3-3-3 التعرق

4-3-3 صفات المقطع المستعرض

أ- الساق

ب- نصل الورقة

ج- الثمار

4-3 الدراسة الكيميائية

5-3 البيئة و التوزيع الجغرافي

6-3 التصنيف العددي

الفصل الربع : المناقشة

1-4 الدراسة المظهرية

2-4 دراسة حيوب اللقاح

3-4 الدراسة التشريحية

4-4 الدراسة الكيميائية

5-4 البيئة و التوزيع الجغرافي

6-4 التصنيف العددي

7-4 المناقشة العامة

الفصل الخامس

المعاملة التصنيفية

المصادر

الملاحق

قائمة اللوحات

رقم اللوحة	العنوان	الصفحة
1	شكل الزغب و الرؤوس الزهرية و الثمرية لبعض أنواع جنس <i>Tragopogon</i> مع صورة حقلية ل أحد أنواعه	
2	التغيرات في أشكال و أبعاد ألقمه (الزائدة العقيمة) متوك أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>	
3	التغيرات في أشكال و أبعاد لزع القم في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>	
4	التغيرات في أشكال و أبعاد الثمار في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>	
5	الكأس الثمري و بعض حالات النمو غير الطبيعية في الجنس <i>Tragopogon</i>	
6	حبوب اللقاح في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>	
7	التغيرات في أشكال و ابعاد بشرة الأوراق في أنواع الجنس	
8	التغيرات في أشكال و ابعاد بشرة الأوراق في أنواع الجنس	
9	نظام التعرق في بعض أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>	
10	صفات المقاطع المستعرضة للسيفان نواع الجنس <i>Tragopogon</i>	
11	صفات المقاطع المستعرضة للسيفان في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>	
12	صفات المقاطع المستعرضة للأوراق و الثمار في بعض أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>	
13 14	صور العينات المعشبية لأنواع الجنس <i>Tragopogon</i>	13 14

قائمة الأشكال

	1	1
نماذج الجذور لبعض أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>		
التغيرات في أشكال و أبعاد الأوراق في أنواع الجنس	2	2
~		
<i>Tragopogon</i>		
التغيرات في أشكال و أبعاد الأوراق في أنواع الجنس	3	3
~		
التغيرات في أشكال و أبعاد القنا بات القلافية في أنواع الجنس	4	4
~		
<i>Tragopogon</i>		
التغيرات في أشكال و أبعاد القنا بات القلافية في أنواع الجنس	5	5
~		
<i>Tragopogon</i>		
شكل الأزهار و المتوك في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>	6	6
~		
~		
~		
التغيرات في أشكال و أبعاد طوق المتك في أنواع الجنس	7,8,9	7 8 9
~		
<i>Tragopogon</i>		
التغيرات في أشكال و أبعاد المبيض في أنواع الجنس	10,11	10 11
~		
<i>Tragopogon</i>		
التغيرات في أشكال و أبعاد قاعدة القلم في أنواع الجنس	12	12
~		
<i>Tragopogon</i>		
التغيرات في أشكال و أبعاد الثمار في أنواع الجنس	13,14	13 14
~		
<i>Tragopogon</i>		
التغيرات في أشكال قاعدة الثمار في أنواع الجنس	15	15
~		
<i>Tragopogon</i>		
المدة التقريبية للأزهار في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>	16	16
~		
التغيرات في طول المحور الاستوائي لحبوب اللقاح في أنواع	17	17
الجنس <i>Tragopogon</i>		
التغيرات في طول المحور القطبي لحبوب اللقاح في أنواع	18	18
الجنس		
التغيرات في أشكال و أبعاد خلايا بشرة الأوراق في بعض	19	19
أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>		
التغيرات في أشكال و أبعاد خاسرة الأوراق في بعض	20	20
أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>		
التغيرات في أشكال و أبعاد خلايا بشرة الأوراق في بعض	21	21
أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>		
التغيرات في أشكال و أبعاد خلايا بشرة القنا بات القلافية في	22	22

بعض أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>			
التغيرات في أشكال و أبعاد خلايا بشرة القنابات القلافيه في	23		23
بعض أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>			
التغيرات في أشكال و أبعاد خلايا بشرة القنابات القلافيه في	24		24
بعض أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>			
التغيرات في أشكال خلايا البشرة في قاعدة و قمة الأوراق	25		25
و القنابات القلافيه ،مع شكل خلايا العرق الوسطي في أنواع			
الجنس <i>Tragopogon</i>			
دليل الثغور للسطحين العلوي و السفلي في أوراق أنواع الجنس	26		26
الجنس <i>Tragopogon</i>			
دليل الثغور للسطحين العلوي و السفلي في القنابات القلافيه	27		27
الأنواع الجنس			
التغيرات في أش الشعيرات في أنواع الجنس	28		28
الجنس <i>Tragopogon</i>			
A- الأوراق و القنابات القلافيه			
B- المبيض			
C- القلم			
D- التويج و المتك			
مواقع المركبات الفينولية في مستخلص الأوراق في أنواع	29		29
الجنس على طبقة TLC			
مواقع المركبات الفينولية في مستخلص الرؤوس الزهرية في	30		30
أنواع على طبقة TLC			
عدد المقاطعات التي تستغلها أنواع الجنس <i>Tragopogon</i>	31		31
عدد أنواع الجنس <i>Tragopogon</i> في كل مقاطعة جغرافية	32		32
خارطة المناطق الجغرافية الطبيعية و مقاطعاتها في العراق	33		33
حسب كيبست (Guest , 1966) مع التحوير			
خرائط توزيع أنواع الجنس (37-34)			(37-34)
الأشكال متعددة الأضلاع في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i> (39-38)			(39-38)
المخطط الشجري الذي يبين درجات التشابه بين أنواع الجنس	40		40
الجنس <i>Tragopogon</i>			

قائمة الجداول

الصفحة	العنوان	رقم الجدول
22	المعاشب التي استُخدمت عيناتها في البحث الحالي مع مختصراتها (1-2)	(1-2)
31	مدة البقاء لأنواع الجنس <i>Tragopogon</i> في العراق	(1-3)
34	الصفات الكمية الخاصة بالجذور و السيقان (2-3)	(2-3)
35	الصفات النوعية للسيقان في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i> (3-3)	(3-3)
39	الصفات الكمية للأوراق القاعدية و الساقية في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i> (4-3)	(4-3)
40	الصفات النوعية للأوراق القاعدية و الساقية في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i> (5-3)	(5-3)
45	القياسات الخاصة بالنورات الزهرية في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i> (6-3)	(6-3)
46	القياسات الخاصة بالقلابات الفلافية في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i> (7-3)	(7-3)
54	الصفات الكمية الخاصة بالزهيرات و التويج في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i> (8-3)	(8-3)
61	الصفات الكمية الخاصة بماء التكاثرية (جهاز الذكورة) لأنواع الجنس <i>Tragopogon</i> (9-3)	(9-3)
62	الصفات النوعية الخاصة بالأعضاء التكاثرية (المتوك) في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i> (10-3)	(10-3)
69	القياسات الخاصة بالتكاثرية (جهاز الأنوثة) في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i> (11-3)	(11-3)
78	القياسات الخاصة بالثمار و البذور و الكأس الثري في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i> (12-3)	(12-3)
87	الصفات الكمية الخاصة بحبوب اللقاح في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i> (13-3)	(13-3)
88	أرقام و مواقع العينات التي درست حبوب اللقاح فيها (14-3)	(14-3)
97	التغايرات في أبعاد خلايا بشرة الأوراق و المعقد الثغري في أنواع الجنس <i>Tragopogon</i> (15-3)	(15-3)

- (16-3) (16-3) التغيرات في أبعاد خلايا بشرة القنابات القلافية و المعقد
 الثغري في أنواع الجنس *Tragopogon*
- (17-3) (17-3) خصائص المركبات الفينولية في مستخلص الأوراق في أنواع
 الجنس *Tragopogon*
- (18-3) (18-3) توزيع المركبات الفينولية في مستخلص الأوراق في أنواع
 الجنس *Tragopogon*
- (19-3) (19-3) خصائص المركبات الفينولية في مستخلص الرؤوس الزهرية في
 أنواع الجنس *Tragopogon*
- (20-3) (20-3) توزيع المركبات الفينولية في مستخلص الرؤوس الزهرية في
 أنواع الجنس *Tragopogon*
- (21-3) (21-3) نوع البيئة و التوزيع الجغرافي و مدى الارتفاع لأنواع الجنس
Tragopogon
- (22-3) (22-3) تفصيلات الصفات المنتخبة للأشكال متعددة الأضلاع لأنواع
 الجنس *Tragopogon*
- (23-3) (23-3) مصفوفة الصفات المنتخبة لرسم الأشكال متعددة الأضلاع لأنواع
 الجنس *Tragopogon*
- (24-3) (24-3) (سيالات الصفات المنتخبة في التصنيف العددي لرسم الشكل
 الشجيري لأنواع الجنس *Tragopogon*
- (25-3) (25-3) مصفوفة الصفات المنتخبة في التصنيف العددي لرسم الشكل
 الشجيري
- (26-3) (26-3) نسب التشابه بين أنواع الجنس *Tragopogon*
- (27-3) (27-3) التغيرات المهمة بين الضربين *T.buphthalmoid*
var.buphthalmoides و *T.buphthalmoid*
latifolius

قائمة الملاحق

الصفحة	العنوان	رقم الملحق
	قائمة بأنواع الجنس <i>Tragopogon</i> التي ذكرها زوهاري (Zohary,1950) في العراق مع مناطق انتشارها	1
	قائمة بأنواع س <i>Tragopogon</i> التي ذكرها الراوي (Al-Rawi,1964) في العراق مع مناطق انتشارها	2
	قائمة بأنواع الجنس <i>Tragopogon</i> التي ذكرها رضا و داوود (Ridda & Daoid, 1982) في العراق مع مناطق انتشارها	3

7-4 المناقشة العامة

من خلال الاطلاع على اغلب الدراسات التي تناولت الجنس *Tragopogon* و حسب المصادر المتوافرة اتضح أنها ركزت على الصفات المظهرية و أغفلت الأدلة التصنيفية الأخرى كالصفات التشريحية و الكيميائية و الخلوية إضافة إلى اقتصارها على عدد محدود من الأنواع، و قد يكون للتغيرات الكبيرة للصفات المظهرية و اعتماد الصفات التكاثرية كصفات مميزة Diagnostic Characters الأثر الكبير في عدم الاهتمام بالجوانب التصنيفية الأخرى غير المظهرية لأنواع الجنس .

و قد تناولت الدراسة الحالية جوانب عديدة من الأدلة لسلفية كالصفات المظهرية و التشريحية و صفات حبوب اللقاح و تم أيضا فصل بعض المركبات الفلافونويدية من مستخلص الأوراق و الرؤوس الزهرية للأنواع كما درست البيئة و التوزيع الجغرافي لكل نوع و قد تم تشفير الصفات و جعلها بهيئة أرقام و مقارنتها بين الأنواع باستعمال طريقة التصنيف العددي كما تمت معاملة الأنواع تصنيفيا و وضع تصنيفي لكل نوع . ففي الدراسة المظهرية تناولت صفات السيقان و الأوراق و كان لأبعاد السيقان أهمية في عزل النوع

T.dubius عن الضربين *T.bupthalmoid var.bupthalamoides*

T.bupthalmoid var. latifolius و النوعين *T.pusillum* و *T.pterocarpus*

كان لشكل النصل و حافته و قمته و وزنا تصنيفيا لا يمكن إغفاله ، كما اتضح ان لعرض النصل

و نسبة طول / عرض النصل أهمية في عزل الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* عن بقية الأنواع . و قد تبين أيضا أن لصفات القنابات القلاقية P hyllaries أهمية تصنيفية جيدة و من أهم هذه الصفات شكل و طول القنابات حيث تبين أهميتها في عزل أنواع الجنس كما تم استعمال صفة طول القنابات قياسا بطول الزهيرات في عزل النوع *T.pusillum* عن بقية الأنواع .

و مما يؤكد أهمية صفات القنابات القلاقية استعمالها في المفتاح التصنيفي من قبل عدد من الباحثين أمثال ماثيوس (Mathews , 1975) كما تم استعمالها ضمن المفتاح التصنيفي للدراسة الحالية إضافة إلى اعتماد الدراسة الحالية على صفات أخرى ضمن المفتاح التصنيفي حيث اتضح أهميتها الجيدة في عزل الأنواع مثل نوع و طريقة توزيع الكساء السطحي على القنابات القلاقية و طول الجزء اللساني قياسا بالجزء الأنبوبي للتويج و نوع الكساء السطحي على التويج و طريقة توزيعه و ذلك على الرغم من كون هذه الصفات لم يتطرق لها في الفصل بين الأنواع سابقا حيث لوحظ عند مراجعة المفاتيح التصنيفية و بحسب المصادر المتوافرة عدم استخدامها في عزل الأنواع و ربما يعود ذلك لدقة هذه الصفات او صعوبة مشاهدتها .

و من الصفات المظهرية التي تخص الأعضاء التكاثرية اتضح أن لشكل المبيض و أبعاده و قمة ذرقلم أهمية تصنيفية جيدة في عزل الأنواع ، كما اتضح أن لصفات الاسدية كأبعاد المتوك أهمية في عزل أنواع الجنس ، كما كان لابعاد الطوق و عدد صفوف خلايا الطوق و معدل عدد الخلايا المكونة لكل صف أهمية في عزل الضرب *T.buphthalmoid var.buphthalmoides* عن بقية الأنواع .

وقد كان للصفات المظهرية الدقيقة أهمية تصنيفية لا بأس بها في الدراسة الحالية حيث تبين أهمية هذه الصفات في عزل بعض الأنواع و من أهم هذه الصفات شكل قمة المتك حيث أمكن من خلالها عزل أنواع الجنس على ثلاث مجموعات ، إضافة إلى لون قمة المتك و صفة طول إلى عرض قمة المتك و شكل قاعدة القلم و الثمرة . كما كان للثمار أهمية بارزة في عزل و تشخيص الأنواع من خلال العديد من الصفات المهمة التي امتازت بها كالتباين في أشكالها و أبعادها و وانها و عدد الأضلاع في كل وجه و أبعاد المنقار و صفة طول الثمار إلى طول المنقار و كلها صفات ساهمت في عزل الأنواع ، و تتجلى أهمية صفات الثمار في استعمالها من قبل عدد من الباحثين أمثال ماثيوس (Mathews , 1975) و ريشاردسون (Richardson , 1976) و ريشنكر (Rechinger , 1977) .

كما درست حبوب اللقاح أول مرة و على مستوى أنواع الجنس تم تسجيل طراز جديد من حبوب اللقاح هو الطراز الثنائي الثقوب Bicolporate و الأخابيد بالإضافة إلى وجود الطراز ثلاثي الثقوب Tricoporate و الأخابيد ، كما قد تبين أهمية طول كل من المحورين القطبي و الاستوائي لحبة اللقاح في عزل بعض الأنواع حيث تم عزل الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* عن النوع *T.pusillium* بالاعتماد على طول المحور الاستوائي لحبة اللقاح ، كما تم عزل النوع *T.bornmuelleri* عن الضرب *T.buphthalmoid var.buphthalmoides* و النوع *T.pusillium* بالاعتماد على طول المحور القطبي . أما بالنسبة لأطوال الأشواك و قطر فتحة الإنبات و سمك طبقة الاكزاين فقد كانت أبعادها متداخلة مما جعل لها أهمية تصنيفية محدودة في عزل الأنواع . أما تشريحيا فقد أظهرت الدراسة الحالية أهمية الصفات التشريحية في دعم الصفات المظهرية في عزل الأنواع ، حيث كان لشكل الجدران العمودية لخلاية في كل من الورقة و القنابة القلافية وكذلك أبعاد الخلايا و الثغور و دليل الثغور على سطحي الورقة و القنابة القلافية أهمية تصنيفية جيدة في عزل أنواع الجنس .

وكان الكساء السطحي من حيث نوعية و طريقة توزيع الشعيرات اللاغدية و الغدية أهمية تصنيفية جيدة في عزل الأنواع .

كما أظهرت صفات المقطع المستعرض للساق أهمية تصنيفية لا بأس بها ، فكان لطبيعة تركيب الساق أهمية في عزل الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* و

النوعين *T.dubius* و *T.vaginated* حيث كان الساق فيها مجوفا عن بقية الأنواع التي كان اق فيها صلداً ، كما تبين أن الحزم الوعائية في جميع أنواع الجنس كانت ثنائية الجانب و هذا يسجل أول مرة في أنواع الجنس ، كذلك اختلفت أنواع الجنس في عدد صفوف أوعية الخشب و عدد الأوعية في كل صف و أقطارها .

أما في الجانب الكيماوي فقد تم استخلاص المركبات الفلافونويدية في كل من مستخلص الأوراق و الرؤوس الزهرية لأنواع الجنس المنتشرة في العراق ، و تم حساب عدد المركبات في كلا المستخلصين ، حيث اتضح ان عدد هذه المركبات في مستخلص الأوراق هو (17) مركبا و (15) مركبا في مستخلص الرؤوس الزهرية ، وعلى الرغم من عدم توافر المركبات القياسية لمعرفة نوعية المركبات الكيماوية إلا أن الاختلاف في قيم السريان النسبي و ألوان المركبات يعد ذا أهمية من الناحية التصنيفية ، فقد اختلفت هذه المركبات في توزيعها مما يجعل لذلك أهمية تصنيفية جيدة في عزلها .

كذلك تم توزيع الأنواع على المقاطعات الجغرافية العراقية حيث ظهر ان معظم الأنواع تنتشر في المناطق الجبلية من القطر ، و ظهر من الدراسة ان اكثر الأنواع انتشاراً هو النوع *T.dubius* حيث ينتشر في تسع مقاطعات جغرافية ، كما اقتصر توزيع بعض الأنواع على مقاطعة واحدة مثل الأنواع *T.pterocarpus* و *T.pusillium* و *T.Rechingeri* . وقد أظهرت طريقة التحليل العددي باستعمال التصنيف العددي لأنواع نتائج مهمة أمكن استخدامها كأدلة جيدة في عزل الأنواع .

أما بالنسبة للدراسات التي تناولت الجنس *Tragopogon* فلم تتعدى كونها وصفاً مظهرياً حيث أغفلت عدد من الصفات و أهملت الوزن التصنيفي لصفات أخرى إضافة إلى عدم اتفاق هذه الدراسات في عدد أنواع الجنس المشار إليها ، فقد ذكرت تاكهولم (Tackholm , 1974) نوعين للجنس في مصر ، ووصف بوست (Post , 1933) خمسة أنواع للجنس تنتشر في كل من سوريا و سيناء و فلسطين ، في حين وصف منتصر و حسيب (Montasir & Hassib , 1956) نوعاً واحداً للجنس منتشراً في مصر ، و اشار كويزل و سانتا (Quezil & Santa,1963) إلى نوعين للجنس في الجزائر . و تعد دراسة ماثيوس (Mathews , 1975) لأنواع الجنس المنتشرة في تركيا و دراسة ريشنكر (Rechinger , 1977) لأنواع الجنس المنتشرة في إيران من أوسع الدراسات التي تناولت الجنس *Tragopogon* فقد تناولت الدراسة الأولى (18) نوعاً بينما اشتملت الثانية على (37) نوعاً . أما على مستوى الدراسات التصنيفية التي تناولت الصفات غير المظهرية فكانت دراسات قليلة اشارت الى عدد من الصفات لبعض اع الجنس منها دراسة ايسو (Esau , 1965) و دراسة ايميز و ماكداينل (Eames & Macdaniel , 1947) و دراسة ستينز (Stebbins , 1977) في الجانب التشريحي و دراسة تومب (Tomb , 1975) و دراسة

ووديهوس (Wodehouse , 1935) في جانب حبوب اللقاح و دراسة كونزالس (Gonzales , 1977) التي تناولت عدد من المركبات الكيميائية لبعض أنواع الجنس .

أما فيما يخص الجنس *Tragopogon* في العراق فلا توجد دراسة موسعة عن الجنس إلا بعض القوائم و النشريات التي تضمنت عدد الأنواع و مناطق انتشارها ، لهذا تعد الدراسة الحالية من اكثر الدراسات شمولية لاعتمادها ادله تصنيفية Taxonomic Evidence عديدة ساهمت في توضيح الوضع التصنيفي لأنواع الجنس المنتشرة في العراق ، و قد اختلفت هذه القوائم في عدد أنواع الجنس المنتشرة في العراق . فقد ذكر هاندل - مازيتي (Handel -Mazetti , 1910) وجود نوعين للجنس مع مناطق انتشارهما ، في حين ذكر بورنميولر (Bornmueller , 1911) أربعة أنواع للجنس تنتشر في كردستان عند جبل سفين و راوندوز و عين سكري سكران و من بينها النوع . *T.albineruis* Freynet Sint الذي لم يرد في بقية القوائم كما لم يعثر خلال الدراسة الحالية على أي عينة لهذا النوع في المعاشب العراقية . وقد أشار كل من كيست (Guest,1933) و انثوني (Anthony , 1933) إلى وجود نوع واحد للجنس في العراق هو *T.longirostris* Bisch. حيث أشار كيست الى انتشاره في الشبخان قرب الموصل في حين أشار انثوني لإجوده في الشرفاوط و السعدية (Kizil Robot) . و قد تضمنت قائمة زوهاري (Zohary , 1950) نوعين للجنس هما *T.buphthalmoides* (DC.) Boiss. و *T.longirostris* Bisch . ex Schultz من مناطق انتشارهما ، أما قائمة الراوي (Al-Rawi ,1964) و رضا و داوود (Ridda & Daood ,1982) فقد تضمنت خمسة أنواع للجنس مع مناطق انتشارها من ضمنها النوعين *T.kurdicum* BIAKLOCK و *T.dubius* Scop.

للنوع الأول فلم تتضمنه قائمة الراوي بل ذكر بدلا عنه النوع *T.major* Jacq. الذي عده ريشاردسون (Richardson , 1976) في موسوعة النباتات الأوروبية اسماً مرادفاً للنوع *T.dubius* Scop. ، اما ماثيوس (Mathews , 1975) و رضا و داوود (1982) فقد عدوا النوع *T.majus* Jacq. اسماً مرادفاً للنوع *T.dubius* Scop. ، اما النوع *T.kurdicum* BIAKLOCK الذي عده كل من الراوي (1964) و رضا و داوود (1982) اسماً قانونياً Valid Name للنوع فقد عده ريشنكر (Rechinger , 1977) اسماً مرادفاً للنوع *T.reticulatus* Boiss. & Huet in Boiss.

و من بين الأنواع التي تضمنتها قائمة الراوي و رضا و داوود النوع *T.buphthalmoides*(DC.) Boiss. حيث أشاروا إلى أن الاسم المرادف له هو النوع *T.persicus* Boiss. أما ريشنكر في موسوعة النباتات الإيرانية فقد عد هذا النوع الأخير إضافة إلى الضرب *T.buphthalmoid*(DC.) Boiss.var *persicum* (Boiss) Dinsm. اسماً مرادفاً للضرب *T.buphthalmoid* var.*buphthalmoides* في حين عد النوع

(DC.) *Scorzoneria bupthalmoides* اسماً مرادفاً للنوع
T.bupthalmoid(DC.) Boiss. و مما يتضح من هذه التسمية حالات الالتباس في التمييز
بين الجنسين *Scorzoneria* و *Tragopogon* .

ذكر ريشنكر (1977) ان العينة المرقمة 11353 و المجموعة من قبله من منطقة ناوندا
تعود للنوع الجديد الذي وصف من قبل OwnBey & Rech F. وهو *T.bornmuelleri* حيث
اتضح ورود ذكر هذه العينة أيضاً تحت الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و
المجموعة من نفس المكان و قد فحصت هذه العينة أعلاه فحصاً دقيقاً ووجد أنها تعود للنوع
. *T.bornmuelleri*

سجل خلف (Khalaf , 1980) وجود ثلاثة أنواع للجنس في
جبل سنجار و هي *T.dubius* Scop. و *T.longirostris* Bisch. و
T.pterocarpus Boiss & Huet غير انه لم بشر إلى انتشار النوع
الجبل المذكور على الرغم من أن الدراسة الحالية قد اعتمدت في دراستها للنوع أعلاه على
عينة جمعت من قبل القيسي Al-Kaisi من جبل سنجار بتاريخ 1978/6/6 و المحفوظة في
المعشبة الوطني تحت رقم (49744) ، الأمر الذي يؤكد المسوحات الشاملة للقطر .
و ذكر فارس (Faris , 1983) وجود ثلاثة أنواع للجنس في جبل بييرة كرون و هي
T.balconicus Velen و *T.pteroides* Panc و *T.macropogon* C.A. Mey. و قد ذكر
مانيوس (1975) ضمن موسوعة النباتات التركية وجود النوع الأوليان في تركيا إلا انه لم
يشر إلى انتشارهما في العراق ، أما النويثالث فقد ذكره ريشنكر (1977) ضمن موسوعة
النباتات الإيرانية و لم يشر إلى وجوده في العراق كما لم يشر إليها في القوائم التي تضمنت
أنواع الجنس المنتشرة في العراق و خلال الدراسة الحالية لم يتم الحصول على أية عينه تعود
لأحد من هذه الأنواع في الما العراقية وقد يعود ذلك إلى خطأ في تشخيص العينات التي
تعود إلى هذه الأنواع علماً أن الدراسة الحالية لم تستطع الحصول على هذه العينات و التأكد
منها ، كذلك لم يشر فاره إلى وجود النوع *T.dubius* في الجبل المذكور على الرغم من ان
الدراسة الحالية قد اعتمدت في دراستها لهذا الاعلى عينة مودعة في معشبة جامعة بغداد
(BUH) برقم (0028731) جمعت من جبل بييرة مكرون من قبل (E.Weinert)
بتاريخ 8-5-1975 .

و فيما يخص الضربين *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و
T.bupthalmoid var. latifolius فقد أظهرت الدراسة تغايرات كثيرة و واضحة بينهما
وكما موضح في جدول (3-27) و عليه نقترح إعطائها مرتبة تصنيفية أعلى من مرتبة
الضرب و هي ssp.

و هي *Tragopogon L.* إن نتائج الدراسة الحالية قد توصلت إلى تشخيص (9) أنواع للجنس

- 1-*T.bornmuelleri* M. OWNBEY & RECH
- 2-*T.buphthalmoid var.buphthalmoides* (DC.) Boiss. -*T.buphthalmoid var. latifolius* (DC.) Boiss .
- 3-*T.dubius* Scop.
- 4-*T.longirostris* Bisch. ex Scultz
- 5-*T.pterocarpus* (DC.)
- 6-*T.pusillium* Bieb.
- 7-*T.Rechingeri* M.OWNBEY
- 8-*T.reticulatus* Boiss. & Huet in Boiss .
- 9-*T.vaginatus* M. OWNBEY

كما تم تأكيد وجود (5) أنواع من الجنس في العراق و هي *T.bornmuelleri* M. OWNBEY & RECH و *T.pterocarpus* DC. و *T.Rechingeri* M.OWNBEY و *T.reticulatus* Boiss. & Huet in Boiss . و *T.vaginatus* M. OWNBEY و مما توصي به الدراسة الحالية هو الآلا :

1- القيام بمسح شامل لكافة مناطق القطر و خاصة الشمالية و الشمالية الشرقية التي قد تسفر

عن تسجيل أنواع جديدة للجنس المذكور .

2- التوسع في دراسة الجانب الكيمياوي و التحري عن المركبات الكيمياوية في الأنواع .

3- دراسة أنواع الجنس على مستوى الخلوي و حساب العدد الكروموسومي للأنواع و السلوك

الكروموسومي أثناء عملية الانقسام لتوفير أدلة تصنيفية توضح العلاقات التطورية بين

الأنواع .

جدول (3-27) يوضح التغيرات المهمة بين الضربين

T.bupthalmoid var. latifolius و *T.bupthalmoid var.bupthalmoides*

<i>T.bupthalmoid var. latifolius</i>	<i>T.bupthalmoid var.bupthalmoides</i>	الصفات
رمحية مقلوبة –	رمحية- شريطية	1- شكل الأوراق الساقية
أسطواني أو اهليلجي	دورقي	2- شكل المبيض
زهيرة (29-35)	زهيرة (54-76)	3- عدد الزهيرات
مغزلية مجنحة	رمحية	4- شكل الثمار
ن جسم الثمرة مساوي تقريبا لطول جسم الثمرة	نقار الثمرة مقارنة أطول بكثير من جسم الثمرة	5- طول منقار الثمرة مقارنة مع طول جسم الثمرة
بني محمر	- رصاصي شاحب	6- لون الثمار
2- 2.5 ملم	(1-1.4) ملم	7- عرض الثمار

الفصل الأول

المقدمة Introduction

1:1 المقدمة العامة General Introduction

تعد النباتات و منذ القدم من أهم مصادر الغذاء الرئيسية و لاسيما للإنسان مما جعل الإنسان القديم بحاجة إلى معرفة هذه النباتات و تحديد الضار منها و النافع و تسميتها استنادا إلى أشكالها أو مذاقها أو صفات مميزة أخرى ، و كانت هذه بداية لما يعرف بالتصنيف الشعبي Folk Taxonomy و قد ارتبطت هذه الحاجة مع رغبة الإنسان الفطرية في ترتيب الأشياء المطلة به و تسميتها و تفسير تنوعها . إن هذه المحاولات تعرف الآن بعلم التصنيف Plant Taxonomy(Systematic) الذي اعتبره لورانس (Lawrence , 1955) أم العلوم البايولوجية . و قد اعتمد علم التصنيف في بدايته على الخصائص المظهرية كاللون والرائحة و الشكل العام و من ثم تطور إلى استخدام الخصائص التشريحية و الكيماوية و السايولوجية . ولا يخفى على أحد التطور التكنولوجي الهائل الذي شهده القرن الماضي ، وكان لعلم التصنيف حصة من هذا التطور شأنه شأن بقية العلوم و تمثل هذا بأختراع المجهر الإلكتروني الماسح Scanning Electron Microscope (SEM) و المجهر الإلكتروني النفاذ Transmission Electron Microscope (TEM) التي مكنت الباحثين من الاعتماد على ادلة تصنيفية أكثر دقة تمثلت بالمعلومات الجزيئية الدقيقة Molecular Biology و علم الوراثة Genetics ، وقد ذكر ستيس (Stace , 1980) أن هذه الأدلة الجديدة قد أدت إلى توحيد آراء العلماء فيما يتعلق بالتصنيف ، في حين ذكر تيرنر (Turner , 1998) أن المعلومات الجزيئية قد غيرت كثيراً من المفاهيم السابقة المتعلقة بالتصنيف لاسيما المظهرية منها . و في العراق ظهرت الكثير من الدراسات التصنيفية التي تناولت اجناسا كثيرة من العوائل النباتية وكان من بين تلك العائلات العائلة المركبة Compositae (Asteraceae) التي تعرف ايضا بعائلة زهرة الشمس (Sun Flower Family)، و قد ذكر اروين (Irwin , 1961) أن العائلة المركبة يطلق عليها عائلة زهرة الربيع Daisy Family ، و ذكر كل من لانجمن و ثيمان (Langenheim & Thimann,1982) أن اسم العائلة المركبة Composite قد جاء من

ترتيب الأزهار إلى

رأس مركب Compact Heads . و لقد اتفق الكثير من الباحثين أمثال

موشلر

موشلر (Muschler , 1912) على أن العائلة المركبة تعد من اكبر العائلات الزهرية حيث ذكر أنها تضم (950) جنساً و 20.000 نوع ، و قد أشار بول (Pool , 1941) الى أنها تضم 1.000 جنس و حوالي 15.000-23.000 نوع ، أما وكتر (Wagner , 1977) فقد عدها من اكبر العوائل النباتية و ذكر أنها تتألف من 1.000 جنس و 15.000 نوع ، في حين ذكر لورانس (Lawrence , 1951) أن العائلة المركبة تعد من اكبر عائلات النباتات الوعائية و تضم حوالي 950 جنساً و 20.000 نوع . ذكر بورتر (Portor, 1967) أن العائلة تتألف من اكثر من 800 جنس و حوالي 14.000 نوع و تشكل حوالي 10% من العدد الكلي للنباتات الزهرية. أما اروين (Irwin,1961) فقد ذكر أنها تتألف من 1.000 جنس و 20.000 نوع ، في حين ذكر نوفاك (Novak , 1966) أن العائلة تضم 900 جنس و حوالي 14.000 نوع و ذكر ايضاً أنها واسعة الانتشار و توفي قمم الجبال و تمتد الى شواطئ البحار . و قد أشار الموسوي (Al-Musawi , 1987) إلى أنها تحوي 1100 جنس و حوالي 25.000 نوع و تتمثل برىا في العراق بـ 101 جنس و 350 نوعاً و لقد عزا بريمر (Bremer , 1996) صعوبة تصنيف العائلة المركبة إلى كونها تعد من اكبر العائلات الزية ، فقد ذكر أنها تضم 1535 جنساً و 23.000 نوع ، أما باير و ستار (Bayer&Star , 1998) فقد أشارا إلى أن صعوبة تصنيف العائلة يرجع إلى كونها تعد من اكبر نباتات ذوات الفلقتين و تضم حوالي

23.000 نوع . و لنباتات هذه العائلة اهمية غذائية و طبية كبيرة ، اذ اشار ميتكالف وبوك

(Metcalfe & Chalk,1950) إلى أن كثيراً من نباتات هذه العائلة تستعمل لأغراض الزينة كالأستر *Aster* و الداوودي *Chrysanthemum* ، كما تستخدم جذور بعض انواع الجنس *Tragopogon* و *Scorzonera* كمواد غذائية ، كما ان لبعضها اهمية طبية كبعض أنواع الجنس *Taraxicum* و *Cichorium* و *Matricaria* ،وقد اشار الموسوي (Al-Musawi , 1987) إلى أن لنباتات هذه العائلة اهمية اقتصادية فبعضها يستعمل غذاءً كالجنس *Lactuca Sativa* و الأمازه *Helianthus tuberosus* L. و يستعمل بعضها كعقاقير لمعالجة بعض الامراض كالبابونج *Anthemis* L. و الشيح *Artemisia* L. . و قد أشار هاربون (Harborne , 1977) إلى أن بعض نباتات هذه العائلة يستعمل كغذاء للإنسان أو كعلف للحيوانات *Animal Fodder* . و على الرغم من الأهمية الاقتصادية الكبيرة لهذه العائلة إلا انه لم يتم تناولها في العراق في وقت مبكر ، و قد عُدَّت دراسة شهاب

(Shehab,1978) للجنس *Notobasis* Cass. أول دراسة لأجناس العائلة المركبة تلتها دراسة الصراف (Al-Sarraf , 1979) للجنس *Onopordon* L. و حمد (Hamad , 1990) للجنس *Picris* L. و السواح (Al-Sawah , 1992) للجنس *Achillia* L. و ابوسراج (Abu-Serage , 1998) للجنس *Lactuca* L. و سوسة

(Susa , 2000) للجنس *Launeae* Cass. و الكرعاعي (Al-Ga'raawi,2000) للجنس *Artemisi* L. و الشمري (Al-Shammary , 2001) للجنس *Senecio* L. و السعدي (Al-Sa' ady, 2002) للجنس *Pulicaria* Cass.. و آخرها دراسة اللامي (Al-Lami,2003) للجنس *Anthemis* L. و تماشياً مع هذه الجهود لتناول أجناس هذه العائلة ووضع حدود فاصلة بين أنواعها و وقع الاختيار على الجنس *Tragopogon* L. العراق الذي لم تجر عليه أية دراسة شاملة من اجل إعطاء صورة واضحة عن الوضع التصنيفي لهذا الجنس .

- و قد هدفت الدراسة الحالية إلى ما يأتي :
- 1- دراسة مظهرية مقارنة لأنواع الجنس المنتشرة في العراق .
 - 2- دراسة مظهرية حبوب اللقاح لأنواع الجنس .
 - 3- دراسة تشريحية مقارنة لأنواع الجنس .
 - 4- دراسة بعض الخصائص الكيماوية للمركبات الفلافونويدية في أنواع الجنس لغرض استعمالها كأدلة تصنيفية .
 - 5- دراسة بيئية للأنواع و توزيعها الجغرافي على مناطق القطر .
 - 6- المقارنة بين الأنواع عددياً و ذلك باستعمال طريقة التصنيف العددي في المعاملة التصنيفية لأنواع الجنس الموجودة في العراق من خلال وضع مفتاح تصنيفي لفصلها .

1-2:الوضع التصنيفي للعائلة وموقع الجنس

Tragopogon L.

Systematic Position of The Family and position of The Genus *Tragopogon* L.

ينتمي الجنس *Tragopogon* L. الى العائلة المركبة (Asteraceae (Compositae) أو عائلة زهرة الشمس Sun Flower Family و قد اتفق الباحثون على وضع الجنس *Tragopogon* ضمن العشيرة الشكورية Cichoriae ، و قد تباينت آراء المصنفين حول تصنيف العائلة المركبة نظرا لكثرة التغيرات في أجناس هذه العائلة و أنواعها ، و نظرا لكون تصنيف العائلة قد تم التطرق إليه من قبل عدد من الدراسات الحديثة لذلك لن يتم التطرق إلى هذا التصنيف إلا بقدر ما يتعلق الأمر بالجنس *Tragopogon* .

و استنادا إلى لورانس (Lawrence,1951) فإن تقسيم كاسيني المعتمد من قبل بنثام وهوكر قد قسم العائلة المركبة على مجموعتين رئيسيتين Primary Subdivision اعتمادا على صفة وجود الحليب النباتي و نوع الأزهار ، الأولى هي Tubuliflorae و ضمت اثنتي عشرة عشيرة أما الأخرى فهي Liguliflorae و ضمت عشيرة واحدة هي Cichorieae و ضمت الجنس قيد الدراسة . أما بواسيه (Boisser,1875) فقد عامل العائلة كرتبه Order و قسمها على رتبتين ثانويتين Suborder ، الأولى أنبوبية Tubuliflorae و قسمها على تسع عشائر اعتمادا على نوع الأزهار و قاعدة المتك أما الأخرى فلسانية Liguliflorae و ضمت عشيرة واحدة هي Cichorieae و قد قسمها على عشر عشائر ثانوية بالاعتماد على عدد من الصفات الخضريه مثل الكساء السطحي للنتخ الهامي و شكل الثمار و الزغب و وضع الجنس *Tragopogon* ضمن العشيرة الثانوية السادسة Scorzonerinae . أما بنثام (Bentham, 1873) فقد قسم العائلة على ثلاث عشرة عشيرة اعتمادا على ترتيب الأزهار و شكل الاسدية و التويج و قسم العتبة الأخيرة Cichorieae على عشرة عشائر ثانوية اعتمادا على طبيعة النبات و نوع الثمرة و ديمومة الزغب و وضع الجنس *Tragopogon* ضمن العشيرة الثانوية العاشرة Scorzonerinae . قسم جونسن (Johnson , 1931) العائلة المركبة على سلسلتين Two Series اعتمادا على وجود الحليب النباتي و نوع الأزهار ، الأولى Tubuliflorae و قسمها على عشر عشائر و الأخرى Liguliflorae و ضمت عشيرة واحدة هي Cichorieae و ضمت الجنس قيد الدراسة . أما بوست (Post , 1933) فقد قسم العائلة على عوئلتين Sub Families اعتماداً على صفة وجود الحليب النباتي Latex و قسم العوئيلة الأولى Tubuliflorae على اثنتي عشرة عشيرة ، أما العوئيلة الثانية Liguliflorae فقد ضمت عشيرة واحدة هي Cichorieae و قسمها على تسع عشائر ثانوية و وضع الجنس *Tragopogon* ضمن العشيرة الثانوية Scorzonerinae ، في حين قسم كارلكويست (Carlquist , 1966) العائلة اعتمادا على صفة وجود الحليب النباتي على عوئلتين هما Cichoroideae و Asteroideae . وقد اتبع مور واخرون (Moor et al ., 1976) نفس تقسيم كارلكويست للعائلة المركبة معتمداً على صفة وجود الحليب النباتي إضافة إلى صفة ترتيب الأشواك على حبة اللقاح و قسموا العوئيلة Asteroideae على ثمان عشائر اعتمادا على ترتيب الأوراق على الساق و عدد من الصفات الزهرية أما العوئيلة الثانية Ciohoroideae فضمت عشيرة واحدة هي Cichorieae و لم يقسموها على مراتب أدنى و ضمت الجنس قيد الدراسة .

و نظرا للتطور الهائل الذي شهده علم التصنيف في العقود الأخيرة فقد أدى إلى ظهور كثير من التصنيفات الحديثة التي تعتمد على المعلومات المتوافرة و لاسيما الجزيئي المتعلقة بصفات الحامض النووي DNA للبلاستيدات cpDNA و من هذه التصنيفات ما يعرف

بالتصنيف التطوري Phylogenetic Classification ، وقد كان للحاسوب اثر كبير في بناء هذا التصنيف من خلال استعماله في تحليل البيانات المظهرية و الكيمياوية و التشريحية

و بالتالي بناء شكل شجري Cladogram يعكس العلاقات التطويرية Phylogenetic Relationship للعائلة المركبة. و من أهم الدراسات الحديثة التي تناولت تصنيف العائلة المركبة دراسة قام بها بريمر (Bremer , 1987) بالإضافة إلى دراسة قام بها بريمر و آخرون (Bremer et al.,1992) حيث وجدوا عويئلة ثالثة ضمن العائلة Asteraceae هي العويئلة Barnadesioideae التي كانت عشيرة ثانوية Subtribe للعشيرة Mutisieae بالإضافة إلى العويئلتين Asteroideae , Cichoraideae . و كانت نتائج الدراسة التي توصل إليها كارس و آخرون (Karis et al ., 1992) متفقة مع ما ذكره بريمر و آخرون (Bremer et al ., 1992) و هذه النتيجة تتفق مع ما أكدته دراسة حديثة لباير وستار (Bayer and Star,1998) و باير و آخرون (Bayer et al ., 2000) حيث أشارت إلى وجود ثلاث عويئلات ضمن العائلة المركبة هي Asteroideae و Cichoraideae و Brandesioideae وذلك اعتمادا على الصفات الخاصة بالحامض النووي للبلاستيدات الخضراء cpDNA .

أما ما يخص العشيرة الشكورية Cichorieae التي ينتمي إليها الجنس *Tragopogon* فقد اختلفت آراء المصنفين حول تقسيمها و ربما يعود ذلك إلى كون العشيرة تضم حوال 70 جنسا و 2.300 نوع استنادا إلى هيوود (Heywood , 1978) . أما موشر (Muschler,1912) فقد قسم العشيرة Cichorieae على أربع مجاميع رئيسية بالاعتماد على شكل الزغب و هي :

- a- Scolymineae
- b- Cichorinae
- c- Leontodontae
- d- Crepidinae

وقد وضع الجنس *Tragopogon* ضمن المجموعة الرئيسية الثالثة Leontodontae التي قسمها على مجموعتين بالاعتماد على كيفية تموج الزغب (بصورة منتظمة أو غير منتظمة) ووضع الجنس *Tragopogon* ضمن المجموعة ذات الزغب الذي يكون تموجه غير منتظم. و استنادا إلى تومب (Tomb , 1977) فقد قسم ستينز (Stebbins,1953) العشيرة Lactuceae (Cichorieae) على ثمان عشائر ثانوية اعتمادا على شكل حبوب القاح و العدد الكروموسومي و صفات مورفولوجية أخرى ووضع الجنس *Tragopogon* ضمن العشيرة الثانوية السادسة Scorzoninae أما جفري (Jeffrey ,1966) فقد قسم العشيرة Cichorieae على خمس مجاميع رئيسية (تضم إحدى عشرة مجموعة ثانوية و 23 Series) اعتمادا على عدد من الخصائص

الدقيقة منها طول الشعيرات الجامعة لحبوب اللقاح على القلم وشكل الشعيرات على السطح

الميسمي والمجاميع الرئيسية هي :

- a- Scolymus group
- b- Tolpis group
- c- Hypochoeris group
- d- Cichorium group
- e- Sonchus group

وقد وضع جفري الجنس *Tragopogon* ضمن المجموعة الرئيسية الثالثة *Hypochoeris* ضمن العشيرة الثانوية *Scorzonerinae* . و قسم ماثيوس (Mathews , 1975) الموسوعة النباتية التركية العشيرة الشكوية *Cichorieae* إلى خمس عشائر ثانوية هي :

- Subtribus Scolyminae
- Subtribus Gchoriinae
- Subtribus Scorzonerinae
- Subtribus Leontodontinae
- Subtribus Crepidinae

وقد وضع الجنس *Tragopogon* ضمن العشيرة الثانوية الثالثة *Scorzonerinae* . واتبع ريشنكر (Reching , 1977) في الموسوعة النباتية الإيرانية التقسيم نفسه الذي اتبعه ماثيوس (1975) للعشيرة *Cichorieae* ووضع الجنس *Tragopogon* أيضا ضمن العشيرة الثانوية الثالثة *Scorzonerinae* .

أما فيما يخص الجنس *Tragopogon* فيعد ليناوس (Linnaeus , 1753) أول من وصف الجنس و ذكر له (8) أنواع جميعها غير منتشرة في العراق . أما بواسيه (Boisser , 1875) فقد قسم الجنس إلى قطاعين هما *Rubriflora* و *Flaviflora* استنادا إلى لون الأزهار و قد تضمن القطاع الأول خمسة أنواع منها نوع واحد موجود في العراق و هو النوع *T.longirostris* بينما قسم القطاع الثاني على مجموعتين استنادا إلى مدة بقاء الأنواع و تضمنت المجموعة الأولى (9) أنواع ثنائية الحول من بينها النوع *T.majus* الموجود في العراق أما المجموع الثانية فقد ضمت (11) نوع معمر من بينها الأنواع *T.buphlalmoides* و *T.pusillium* و *T.reticulatus* . و ذكر بنشام (Bentham, 1873) وجود (40) نوعا من الجنس من بينها (4) أنواع منتشرة في العراق . و وصف كلارك (Clark , 1876) نوعا واحدا من الجنس هو *T.Junceum Wallich* ، أما هوكر (Hooker , 1882) فقد وصف (3) أنواع للجنس جميعها غير منتشرة في العراق و هي

T.gracile و *T.pratensis* و *T.porrifolium* . وقد وصف موشلر (Muschler , 1912) نوعا واحدا للجنس في مصر هو النوع *T. glaber* (L.) . ووصف بامبر (Bamber , 1916) ثلاثة أنواع للجنس هي *T.gracile* و *T.pratensis* و *T.porrifolius* . أما بوست (Post , 1933) فقد وصف (5) أنواع للجنس منتشرة في سوريا و فلسطين و سيناء منها ثلاثة أنواع منتشرة في العراق هي *T.longirostris* و *T.pterocarpus* و *T.buphthalmoides* و اعتمد في فصلة لأنواع الجنس على عدد من الصفات أهمها عدد القنابات القلافية للقلافة الواحدة involucr و طول القنابات القلافية مقارنة مع طول الزهيرات إضافة إلى صفة طول المنقار . ووضع مفتاحا تشخيصيا لفصل هذين النوعين . و ذكر هايلاندر (Hylander , 1945) أن الجنس *Tragopogon* هو النبات الوطني في جنوب أوروبا . اعتبر هل (Hill , 1952) جنوب أوروبا موطن النوع *T. porrifolius* . ووصف فرنالند (Fernald,1950) بالاعتماد على شكل حامل النورة و لون الأزهار و طول الثمار ثلاثة أنواع للجنس منتشرة في وسط و شمال غرب الولايات المتحدة وكندا منها نوع واحد منتشر في العراق هو النوع *T.major* Jacq و الذي هو الاسم المرادف للنوع *T.dubius* Scop. أما بيرلاند (Birland . 1952) فقد ذكر وجود خمسة أنواع للجنس في مناطق مختلفة من تركيا اثنان منها منتشرة في العراق هما الضرب

T.buphthalmoid var. *latifolius* والنوع *T.longirostris* . و ذكر ميونشر (Muensher , 1955) ثلاثة أنواع للجنس منتشرة في نيويورك وواشنطن و جنوب فرجينيا و تكساس و كاليفورنيا منها النوع *T.major* Jacq. المنتشر في العراق . أما منتصر و حسيب (Montasir & Hassib , 1956) فقد وصفا نوعاً واحداً للجنس في مصر موجود في العراق هو النوع *T.longirostris* Bisch. في حين ذكر ريندل (Rendle , 1959) أن للجنس (40) نوعا منتشرا في أوروبا و لاسيما في بريطانيا و يمتد انتشارها إلى اواسط آسيا و مناطق البحر الأبيض المتوسط ، و في هذه المناطق وصف يوف (Uphof,1959) نوعا واحدا للجنس هو *T.porrifolius* . كما أشار جاكويس (Jaques,1959) إلى وجود النوع *T.pratensis* في أوروبا على جوانب الطرق و في الحقول . و ذكر بارسا (Parsa,1943) ضمن النباتات الإيرانية (4) أنواع للجنس بضمنها نوعين للجنس منتشرين في العراق هما الضرب النوع *T.buphthalmoides* Boiss var. *latifolium* Bioss. و النوع *T.longirostris* Bisch. و ذكر كيتامورا (Kitamura , 1960) وجود (4) أنواع للجنس ضمن الموسوعة النباتية الأفغانية بضمنها نوع واحد موجود في العراق هو النوع *T.longirostris* ، كذلك ذكر كيتامورا (1964) ضمن الموسوعة النباتية لأفغانستان و غرب باكستان وجود النوع *T.gracile* في أفغانستان و غرب باكستان و الهمالايا و يمتد انتشار هذا النوع من كشمير و حتى النيبال . وأشار كويزل و سانتا (Quezel & Santa,1963) إلى

وجود نوعين للجنس في الجزائر . كما أشار كيث (Keith , 1965) إلى وجود نوعين للجنس ضمن الفلورا الليبية و أشار نوفاك (Novak , 1966) إلى وجود النوع *T.pratensis* المراعي و الأراضي الجرداء في كل من الجزر البريطانية ، أوروبا ، اسيا الغربية و شمال أمريكا . كما أشار كوليت وهمسكي (Collete & Hemsy , 1971) إلى أن الجنس *Tragopogon* ينشر في آسيا و غرب أمريكا وأوروبا ووصف نوعاً واحداً للجنس هو النوع *T.gracile* . و ذكر كيلور وولتر (Gilhour & Walter , 1978) أن النوع *T.pratensis* موجود في اغلب الجزر البريطانية على جوانب الطرق و الحقول . ووصفت تاكهولم (Tackholm , 1974) نوعين للجنس في مصر هما *T.collinus* و *T.longirostris* ووضعت مفتاحاً تشخيصياً لفصل النوعين و هو فرق الطول بين الزهيرات و القنابات الف Involucral Bracts .

أما في الموسوعة النباتية التركية فقد درس ماثيوس (Mathews , 1975) الجنس *Tragopogon* ووصف له (18) نوعاً منتشرة في تركيا أشار إلى انتشار بعض هذه الأنواع في المناطق العراقية المجاورة و هي النوع *T.Pterocarpus* Dc. و النوع *T.longirostris* Bisch ex Schultz Bip. و *T.dubius* Scop و أعطاه اسماً مرادفاً له وهو *T.majus* Jacq و الضرب *Scorzonera bupthalamoides* (Dc.) Boiss و الضرب *T. bupthalamoid var. latfolius* و ذكر الاسم المرادف له هو *T.plaxtagineum* Boiss. & Huet in Boiss. و أخيراً النوع *T.pusiliuma* Bieb و *T.reticulatus* Boiss. Huet in Boiss. أما في الموسوعة النباتية الأوروبية فقد أورد ريشاردسون (Richardson , 1976) (17) نوعاً للجنس منتشرة في أوروبا بضمنها نوعين مسجلين في العراق هما *T.longirostris* Bischoff ex Schultz Bip. و *T.dubius* Scop . و ذكر أن الاسم المرادف للنوع الأخير هو *T.major* Jacq . أما ريشنكر (Rechinger, 1977) فقد قسم الجنس *Tragopogon* (13) قطاعاً Section و كانت أنواع الجنس و بالأخص المسجلة في العراق موزعة على القطاعات الآتية :

- 1- Sect.Majores و ضم (4) انواع من بينها النوع *T.vaginatus* المنتشر في العراق .
- 2- Sect. KvaScheninnikovia و ضم نوعاً واحداً هو النوع *T.longirostris* .
- 3- Sect.Profundisulcat. و ضم (4) انواع من بينها الانواع *T.bupthalamoides* و *T.Bornmuelleri* و *T.Rechingeri* المنتشرة في العراق .
- 4- Sect.Sosnovskya و ضم (4) انواع من بينها النوع *T.reticulatus* المنتشر في العراق .
- 5- Sect.Chromopappus و ضم نوعين بضمنها النوع *T.pterocarpus* المنتشر في العراق .

وقد وصف ريشنكر ضمن القطاعات المذكورة (37) نوعاً للجنس ووضع مفتاحاً تشخيصياً لها منها (7) أنواع منتشرة في العراق هي كما ذكر أعلاه *T.bornmuelleri* و *T.buphthalmoides* و عد النوع *Scorzonera buphthalmoides* اسماً مرادفاً له و *T.longirostris* و عد النوع *T.krascheninni* Kovii اسماً مرادفاً له و *T.reticulatus* و عد النوع *T.stenophyllus* Boiss. & Huet. اسماً مرادفاً له و *T.pterocarpus* و عد النوع *T.straussii* Bornm اسماً مرادفاً له و *T.Rechingeri* و أخيراً *T.vaginatus* . و أورد سكوكان (Scoggon , 1979) ثلاثة أنواع للجنس ضمن الموسوعة النباتية الكندية موجودة في شمال أمريكا بضمنها نوع واحد منتشر في العراق هو النوع *T.dubius* و ذلك بالاعتماد على كثير من الصفات لعزل الأنواع مثل لون الأزهار و شكل حامل النورة و طول الأزهار و غيرها من الصفات . و ذكر كريم و قرعان (Karim & Quraan , 1988) إن النوع *T.collinus* يوجد في المناطق الشمالية من الأردن و مناطق السلط و منطقة جرش و عجلون و منطقة المفرق .

1-3: الوضع التصنيفي للجنس *Tragopogon*

العراق

Systematic Position of the genus *Tragopogon* in Iraq .

لا توجد دراسة تصنيفية موسعة في العراق عن الجنس *Tragopogon* حيث إن كل ما يتوفر من الجنس نشرات و قوائم تضم عدد أنواع الجنس و مناطق انتشارها كانت قد سجلت من قبل باحثين أجانب زاروا العراق في فترات مختلفة بالإضافة إلى ما نشره بعض الباحثين العراقيين و الذي لا يتعدى قوائم عن عدد أنواع الجنس و انتشارها .

ذكر هاندل - مازيتي (Handel - Mazzetti , 1910) نوعين للجنس هما

T.buphthalmoides (DC.) و *T.longirostris* Bisch. و قد أشار بورنميولر

(Bronmuller, 1911) إلى وجود أربعة أنواع للجنس تنتشر في

كردستان عند جبل سفين وراوندوز عند سكري سكران

وهندين وهي *T.longirostris* Bisch. و *T.buphthalmoides* (DC.)Boiss.

و *T.albineruis* Freyn et Sint. و *T.pterocarpus* . كما أشار كيست (Guest, 1933) إلى

وجود النوع *T.longirostris* في الشيخان ShaiKhan قرب الموصل . أما انثوني فقد ذكر

وجود النوع *T.longirostris* Bisch. Kizil Robot (الشرايط ، السعدية حالياً) .

و أشار ستاندلي (Standly , 1940) إلى وجود النوع *T.majus* Jacq قرب بغداد .

وقد بين زوهاري (Zohary , 1950) مناطق انتشار نوعين هما *T.longirostris* و *T.bupthalmoid* (ملحق رقم 1) ، أما رضا داود (Ridda & Daood , 1982) فقد ذكرا التوزيع الجغرافي لخمس أنواع وهي *T.pusillium* M.Bieb و *T.longirostris* Bisch. و *T.kurdicumz* Blaklock و *T.dubius* Scop. و أخيرا النوع *T.bupthalmoides* (DC.) Boiss و *T.majus* Jacq. (ملحق رقم 3) و هي الأنواع نفسها التي تضمنتها قائمة الراوي (Al-Rawi , 1964) باستثناء النوع *T.dubius* Scop. الذي لم يكن ضمن القائمة بل كان بدلا عنه النوع *T.major* jacq (ملحق رقم 2) . و قد سجل خلف (Khalaf,1980) وجود ثلاثة أنواع في جبل سنجار و هي *T.dubius* Scop. و *T.longirostris* Bisch. و *T.reticulatus* Boiss. & Huett . كما ذكر فارس (Faris , 1983) وجود ثلاثة أنواع من الجنس في جبل بيرة مكرون و هي *T.balconicus* velen و *T.macropogon* C.A. و *T.pteroides* Panc. و Mey .

1-4:دراسات اخرى

1-4-1: اصل الاسم *Tragopogon* و الاسماء الشائعة .

The Origin of Name *Tragopogon* and Common Names

ذكر كل من فرنالـد (Fernald , 1950) و كوليت و همسكي (Collet & Hemsy , 1971) أن اصل كلمة *Tragopogon* مأخوذة من المقطع اليوناني *Tragos* و تعني أي ماعز و *Pogon* و تعني beard أي لحية ، لحية الماعز *Goat's beard* و في هذا اشاره إلى الزغب الطويل الخشن للنوره الثمريه للجنس *Tragopogon* . و قد أشار كثير من الباحثين أمثال هايلانـد (Hylander , 1945) و ميتكالف و جولـك (Metcalfe & Chalk , 1950) و كويزل و سانتا (Quezel & Santa , 1963) إلى أن الاسم الشائع *Collequial Name* للجنس هو *Salsify* و تعني لحية التيس في إشارة أخرى للزغب الطويل الخشن للجنس ، في حين أشار باحثون آخرون أمثال بوست (Post , 1933) و كيست (Guest,1933) و فرنالـد (Fernald,1950) و رندل (Rendle , 1959) و سكوكان (Scoggan,1979) إلى أن الاسم الشائع للجنس هو *Goat's beard* كما ذكر كيست (Guest,1933) بأن الجنس يطلق عليه أيضا ذنب الفرس *DHANAB-AL-FARAS* حين ذكر هايلانـد (Hylander,1945) ان الجنس يطلق عليه اسم *Oyster Plant* ، و قد

أورد جين كروز و آخرون (Jean Gros *et al.*, 1995) أسماء متعددة تطلق على الجنس *Tragopogon* وهي *Medow Clary* و تعني المروج الخضراء و *OX-eye-daisy* و تعني زهرة عين الثور و *Red Champion* و تعني المنثور البري الأحمر و السنفون *Sainfoin* وهو نبات قرنفلي الأزهار و *Field Scabious* و تعني شيخ الربيع و *Yellow goat's beard* و تعني لحية الماعز الصفراء و *Red Clover* و تعني البرسيم الأحمر . أما روثمالر (Rothmaler , 1967) فقد ذكر بأن الجنس يسمى *Bocks Bart* و تعني جعة الربيع . في حين ذكر هل (Hill,1952) أن النوع *T.porrifolius* و *Salsify* و *Oyster Plant* . أما جاكويس (Jaques , 1959) فقد ذكر أن الاسم الشائع للنوع *T.porrifolius* هو *Yellow goats beard* الصفراء و للنوع *T.porrifolius* هو *Oyster-Vegetable* كما أطلق على النوع *T.Pratensis* عدة أسماء هي *Morning Sun* و تعني شمس الصباح *Medow Slasify* و *Noon flower* و تعني زهرة الظهر و *Star-of-Jerusalem* و تعني نجمة المقدس . كما أشار فرنالذ (Fernald , 1950) الى ان النوع *T.porrifolius* و *Slasify* و *Oyster Plant* في حين يسمى النوع *T.porrifolius* *Goat's beard* . أما ويلز (Willis, 1973) فقد ذكر أن الاسم الإنكليزي للنوع *T.porrifolius* هو *John-go-to-beed- at-noon* كما ذكر ان الاسم الشائع هو *Slasify* و أشار إلى أن النوع *T.porrifolius* *Goats beard* . أما سكوكان (Scoggan , 1979) فقد ذكر أن النوعين *T.porrifolius* و *T.dubius* يطلق عليهما *Goat's beard* كما أطلق على النوع *T.porrifolius* الأسماء الآتية , *Oyster-Plant* و *Vegetable-Oyster* و *Slasify* . وقد أورد ميونشر (Muenscher,1955) عدة أسماء للنوع *T.porrifolius* و هي *Salsify* و *Vegetable-oyster* و *Oyster plant* و *goat's beard* و *Noon plant* و تعني نبات الظهر و *Jerusalem Star* كما أطلق على النوع *T.porrifolius* الأسماء الآتية *Yellow goats beard* و *Medow slasify* و *Noon-flower* و *Morning sun* . أما كيلور وولتر (Gilhour & Walter,1978) فقد أشارا إلى أن النوع *Pratensis* *Goat s beard* و *Jack-go-to-beed- at-noon* . في حين ذكر فرتز و آخرون (Fritz *et al.*, , 1992) أن النوع *T.porrifolius* يطلق عليه اسم *Salsify* و *Oyster Plant* , كما أطلق بادهيايا و آخرون (Upadhyaya *et al.* , 1993) على النوع *T.dubius* اسم *Western Slasify* و على النوع *T.porrifolius* أطلق بادهيايا و آخرون (1996) اسم *Western Slasify* أيضا . أما هاوسمان (Hausman , 1947) ، فقد أشار إلى عدة أسماء يسمى بها النوع *T.porrifolius* منها الاسم *Yellow goats beard* وهو الاسم الأكثر شيوعا لهذا النوع و *Medow Slasify* و *Buck-beard* و تعني لحية الضبع أو الوعل و *Noon Flower* و *Nap-at- noon* و تعني القيلولة

(النوم عند الظهر) و Go-to-bed-at-noon و تعني اذهب للنوم عند الظهر في إشارة إلى غلق أزهار هذا النوع في وقت الظهيرة ، كما أطلق على النوع *T.porrifolius* الأسماء الآتية vegetable Oyster Plant و Purple goats beard أي لحية الماعز الأرجوانية و Oyster root و Jerusalem Star .

أما في المناطق العربية فقد امتاز الجنس و أنواعه بأسماء مختلفة باختلاف المناطق

العربية . ففي مصر ذكرت تاكهولم (Tackholm , 1974) أن النوع *T.collinus* بذنب الفرس Thanab-el-Faras أما النوع *T.longirostris* فيسمى رخي Rakha ، و في الأردن فقد ذكر كريم و قرعان (Karim & Quraan , 1988) أن الاسم المحلي للنوع *T.collinus* هو دهيبية " DHAIBEH " ، أما الاسم الإنكليزي له فهو Goat's beard . أما بوست (Post,1933) في فلسطين و سيناء و سوريا فقد ذكر بأن النوع *T.buphthalmoid* له عدة أسماء هي Bull's-eye و تعني عين الثور و Dhanab-Al-Faras ذنب الفرس . أما في ليبيا فقد ذكر كيث (Keith,1965) أن الاسم المحلي للنوعين *T.porrifolius* و *T.pratensis* هو ديباه ال كالي DEBAH EL-KALE ، اما الاسم الإنكليزي له فهو Vegetable Oyster . و قد ذكر الخطيب (Al-Khatib,1978) . ان الجنس *Tragopogon* يسمى بلحية التيس . أما عيسى (Issa,1981) فذكر ان معنى *Tragopogon* هو لحية التيس وان بعض أنواعه كالنوع *T.pratensis* يطلق عليه ذنب الخيل و الباوي و في اليمن يسمى بـ (ماكر نه) . و في العراق فقد أطلق كيست (Guest 1933) على الجنس *Tragopogon* اسم Goat's beard و اسم DAANAB-AL-FARAS أي ذنب الفرس .

1-4-2: الاستخدامات الشائعة و الاقتصادية و الطبية

Common , Economic and Medicinal uses.

أشار كيست (Guest,1933) إلى أن النوع *T.longirostris* يعد مفيداً للأغنام و يبق مفيداً لها حتى بعد موت مادام النبات اخضر . كما ذكر كل من ميتكالف و جولك (Metcalfe & Chalk , 1950) إلى أن جذور النوع *T.porrifolius* تستخدم في نطاق الأدغال محدود كخضراوات . أما هل (Hill,1952) فقد أشار إلى أن النوع *T.porrifolius* يعد من Weeds أما جذوره فقد تطبخ أو قد تستعمل كنوع من أنواع البهار يضيف النكهة لطيبة للطعام . و قد عد ميونشر (Muenscher , 1955) الأنواع *T.major* و *T.porrifolius* و *T.pratensis* من الأدغال في أوربا ، و هذا ما شار إليه جاكويس (Jaques , 1959) بالنسبة للنوعين الأخيرين . كما أشار يوف (Uphof , 1959) إلى أن جذور النوع *T.porrifolius* عندما تغلي فإنها تؤكل كخضراوات كذلك تستعمل عصارة حليب

الجذور Latex from roots لنفس النوع في المضغ Chewing من قبل هنود كولومبيا . و قد عد لورانس (Lawrence , 1951) الجنس *Tragopogon* مصدراً غذائياً للإنسان . و أشار هيوود و آخرون (Heywood et al ., 1977) إلى أن النوع *T.porrifolius* يعد من النباتات الغذائية Food plants . و ذكر ويلز (Willis , 1973) أن النوع *T.porrifolius* عادة ما ينمو كخضراوات . أما فرترز و آخرون (Fritz et al., , 1992) فأشاروا إلى عدة فوائد للجنس *Tragopogon* حيث ذكروا بأنه يستعمل بصورة عامة في شمال أوروبا كسلطة Salad كذلك يستعمل كخضراوات Vegetable و كحساء نباتي Soup plant كبديل للقهوة Surrogate for coffee و كطب غذائي As adietetic Medicin كما ذكروا إن أكثر الأنواع فائدة غذائية هو النوع *T.porrifolius* الذي يمتاز بكونه طيب المذاق Sweet Test و يستخدم في شمال أوروبا كغذاء نباتي إما كجذور Root vegetable وإما كأوراق Leaf vegetable في فصل الشتاء لذا فإن هذا النوع ممكن أن يكون محصولاً تجارياً ناجحاً . A Successful market Crop .

1-4-3: دراسة حبوب اللقاح Palynological Study

إن مصطلح palynology يعني علم حبوب اللقاح Pollen و الابواغ Spores . و قد استعمل هذا المصطلح أول مرة من قبل هايدي ووليام (Hyde & William , 1945) . و يعد هذا العلم من العلوم التي ساهمت في حل الكثير من المشاكل المتعلقة بالعلوم الأخرى كعلم طبقات الأرض Geology و علم المتحجرات النباتية Paleobotany و علم تصنيف النباتات Plant Taxonomy .

وقد كان لاختراع المجهر الإلكتروني الماسح (SEM) و المجهر الإلكتروني النفاذ (TEM) الأثر الكبير في تطور علم حبوب اللقاح إذ ساعد الباحثين على اعتماد أدلة تصنيفية أكثر دقة ، فقد أشار إردتمان (Erdtman , 1952) إلى أن دراسة حبوب اللقاح قد ألفت الضوء على الكثير من العلاقات الغامضة و صعبة التشخيص بالطرق الأخرى ، كما تتجلى فائدة دراسة حبوب اللقاح في مختلف المستويات التصنيفية و ذلك لما تمتاز به الصفات المظهرية الدقيقة Micromorphological Characters لحبوب اللقاح من ثبوتية يمكن أن تساعد في حل الكثير من المشاكل التصنيفية ، وهذا ما يؤكد كل من ديفرز و هيوود

(Davis & Heywood , 1963) . وقد أشار رادفورد و آخرون (Radford et al ., 1974) إلى أن أهمية حبوب اللقاح التصنيفية تتضح من خلال دراسة بعض الصفات منها شكل و حجم حبة اللقاح و عدد المواقع و ترتيب الفتحات

Aperture و الأخاديد Furrows إضافة إلى وجود الزخرفة Sculpturing أو عدمها فضلا عن التغيرات في طبقات جدار الحبة Exine .

وتعد العائلة المركبة من العائلات التي حظيت بدراسة واسعة لحبوب لقاحها ، فقد أشار سكفارلا و آخرون (Skavarla et al ., 1977) إلى أن فشر (Fisher, 1890) هو أول من قام بدراسة حبوب اللقاح لبعض نباتات هذه العائلة و تبعه ووديهوس (Wodehouse, 1935) وهذا ما أشار إليه إردتمان (Erdtman, 1943) . و تعد دراسة ووديهوس (1935) من الدراسات المهمة في العائلة فقد وصف ثلاثة أنماط لزخرفة حبوب اللقاح و هي الملساء Psilate والمشوكة Echininate و النمط Lophate الذي تحتوي حبوب اللقاح فيه على تجاويف Lacunae محاطة بجسور أو عوارض Ridge ، و استناداً إلى وجود أو عدم وجود الأشواك قسم النمط الأخير Lophate إلى Psilophate و تكون العوارض فيه ملساءً و Echinolophate و تكون العوارض فيه مشوكة . و قد درس إردتمان (Erdtman, 1952) حبوب لقاح (400) نوع تعود إلى (155) جنساً في العائلة المركبة . أما فيما يخص العشيرة الشكورية Cichorieae فيعد ووديهوس (Wodehouse, 1935) أول من وصف حبوب لقاح العشيرة و ذكر أن معظم حبوب لقاحها هو من نوع Echinolophate ووصفها بكونها كروية ثلاثية الأخاديد عادة و أحيانا تكون رباعية الأخاديد . و ذكر كل من فيرجري و ايفرسن (Faergri & Iverson , 1964) أن حبوب لقاح العشيرة الشكورية هي من نوع Fenestrate . و من الدراسات الأخرى التي تناولت العشيرة الشكورية دراسة تومب و آخرون (Tomb et al., 1974) على حبوب لقاح العشيرة الثانوية Stephanomeriina و قد أشاروا إلى أن معظم حبوب لقاحها هي من النوع Echininate ما عدا الجنس Lygodesmia الذي تكون حبوب اللقاح فيه من النوع Echinolophate ، و في دراسات أخرى لتومب (Tomb, 1975) و فيور و تومب (Feuer & Tomb , 1977) على العشائر الثانوية Subtribs التي تعود للعشيرة الشكورية وجد أن حبوب اللقاح فيها هي من الطرازين Echininate و Echinolophate إلا أن الطراز الأخير هو الشائع. و عدّ سكفارلا و آخرون (Skvarla et al ., 1977) دراسة ستيكس (Stix, 1960) من أوسع الدراسات في العائلة المركبة ، حيث قامت بفحص بعض أجناس العشيرة الشكورية Cichorieae و ذكرت بأن حبوب لقاحها تمتاز بكونها سهلة الفحص مقارنة مع بقية عشائر العائلة المركبة . و قد اتضح من خلال دراسة ووديهوس (Wodehouse , 1935) اهتمامه بإيجاد حالة وسطية من الزخرفة Sculpturing ما بين النوع البدائي Echininate و النوع المتطور Psilophate و قادته هذه الدراسة إلى إيجاد الخصائص الأساسية للنمط الرئيسي لحبوب لقاح العشيرة Cichorieae و هو النمط Echinolophate . أما ما يخص الجنس Tragopogon فلم يتم التطرق إليه إلا بملاحظات عابرة ، فقد وصف ووديهوس (Wodehouse , 1935)

حبوب لقاح النوع *T.pratensis* في حين ذكر تومب (Tomb, 1975) ان الجنس يحتوي على العديد من التجاويف المختزلة Reduced Lacuanae ، كذلك ذكر سكفارلا و آخرون (Skvarla et al ., 1977) أن تومب (Tomb,1975) قد تطرق إلى وجود ثقوب داخلية Internal Foraminae في حبوب لقاح الجنس *Tragopogon* التي هي من النوع Echinolophate .

و تعد دراسة حمد (Hamad , 1990) للجنس *Picris* L. و دراسة أبو سراج (Abu-Serage ,1998) للجنس *Lactuca* و دراسة سوسه (Susa , 2000) للجنس *Launae* من أوسع الدراسات التي تناولت حبوب لقاح العشيرة Cichorieae في العراق .

1-4-4: الدراسة التشريحية Anatomical Study

استخدمت الصفات التشريحية كأدلة تصنيفية منذ مائة عام أو أكثر و زاد من أهمية هذه الصفات التطور الذي طرأ على المجاهر وتوفرها بصورة تسمح بدراسة أوسع لهذه الصفات ، وقد لوحظ ذلك من خلال التطور الذي شهده علم التصنيف التقدم في تشريح النباتات الوعائية خلال السنوات الماضية . و للصفات التشريحية نفس الأهمية التصنيفية للصفات المظهرية و قد تفوقها أهمية لكونها أقل تأثراً بالظروف المحيطة من الصفات المظهرية لذلك يجب عدم إهمالها أو الاستخفاف بها ، ستيس (Stace , 1989) . و قد أشار كل من ديفز و هيوود (Davis & Heywood ,1963) إلى أهمية الصفات التشريحية في التشخيص Identification أو في دراسة الاتجاهات التطورية Phylogenetic Trends و درجات العلاقة بين المراتب التصنيفية كما أشارا إلى أن تشريح الورقة Leaf Anatomy قد استعمل بصورة واسعة في دراسة المجاميع النباتية الصعبة تصنيفياً كالعائلة النجيلية Gramineae و المخروطيات Coniferales . و للصفات التشريحية فائدة تصنيفية قيمة سواء كانت على مستوى الأجناس أم على مستوى الأنواع و أحيانا الضروب في العائلة Combretaceae أشار إلى ذلك ستيس (Stace ,1965,1989) . فعلى مستوى الأجناس لاحظ البيرماني (Al-Bermani , 1999) أن للمعلومات التشريحية أهمية في تشخيص العشيرة *Brachypodieae* حيث ميز بين الجنسين *Brachypodium* و *Trachynea* ، أما على مستوى الأنواع فقد استعمل البيرماني (Al-Bermani,1996) الصفات التشريحية في عزل أنواع الجنس *Aeluropus* . كذلك لوحظ أن للصفات التشريحية الكمية أهمية في كونها تعدّ دليلاً على التعدد المجموعي الكروموسومي و هذا ما أكدته الحسيني (Al-Husaini , 1999) في دراساتها على الجنس *Bromus* . و تعدّ الدراسة التي قام بها سولدر (Solder,1908) و ميتكالف و جولك

(Metcalfe & Chalk , 1950) من ابرز واقدم الدراسات التشريحية و التي تناولت اغلب عائلات ذوات الفلين و منها العائلة المركبة Compositae . و قد تناول كارلكويسنت (Carlquist, 1966) تشريح الخشب في العائلة المركبة حيث ارتبطت دراسته بتنوع أشكال النمو لأجناس و أنواع ائلة المركبة . كما أشار ستيبنز (Stebbins , 1977) إلى وجود علاقة معقدة بين أنماط التطور و تشريح الثمار الناضجة . و أشار ليزك و آخرون (Leszeke et al ., 1997) إلى أن للصفات التشريحية للثمار أهمية في عزل العديد من اجناس العائلة المركبة . أما بخصوص الجنس *Tragopogon* فقد تطرق ستيبنز (Stebbins , 1977) إلى أهمية الدراسات التشريحية للثمار و المبايض في الجنس *Tragopogon* في الدراسات التطورية . أما ايسو (Esau , 1953) فقد تطرقت إلى ملاحظات بسيطة حول القنوات الحليبية Laticiferous Tubes و كذلك التعرق Venation في الجنس *Tragopogon* . أما ايميز و ماكدانيلز (Eames & MacDaniels,1947) فقد أشارا بصورة مختصرة إلى وجود الأوعية الحليبية Latex Vessels في الجنس *Tragopogon* . و يتضح من خلال المصادر المتوافرة عدم تناول الجنس تشريحيا في العراق و لذلك كان التوجه في الدراسة الحالية إلى دراسة بعض الجوانب التشريحية في أنواع الجنس المنتشرة في العراق و استعمالها كأدلة تصنيفية تدعم البحث .

و لقد تمت دراسة الجوانب الآتية :

1- صفات بشرة الأوراق و القنابات القلافية Phyllaries

2- صفات المقطع المستعرض للساق و نصل الورقة و الثمار لعدد من أنواع الجنس .

3- الكساء السطحي .

4- نظام التعرق في الورقة .

1-4-5: الدراسة الكيميائية Chemical study

يعد علم التصنيف الكيميائي Chemotaxonomy واحدا من اكثر مجالات التوسع

التي شغلها التصنيف النباتي و التي تهدف إلى الاستفادة من المعلومات الكيميائية كأدلة لعلم

تصنيف النبات . إن العلاقة بين تصنيف النبات و المحتوى الكيميائي له يرجع إلى بداية معرفة

الإنسان بالنباتات و معرفة القيمة العلاجية لها حيث استعمل الإنسان القديم النباتات كغذاء ثم كان

عليه أن يدرك أن الأنواع المتشابهة لها نفس الخصائص الكيميائية و لم يتم ذلك إلا عن طريق

التجربة و الخطأ و الصواب.

إن البدايات الحقيقية لعلم التصنيف الكيميائي قد بدأت مع العشابين Herbalists ثم انتقل

الاهتمام بها إلى الصيادلة Pharmacists ، ستيس (Stace,1980) . كما أشار الموسوي

(Al-Musawi,1987) إلى أن التقدم في العلوم الحياتية قد شجع المختصين في تصنيف النبات على استعمال المحتويات الكيميائية للنباتات للمقارنة بين المراتب التصنيفية إضافة إلى الصفات المظهرية ، كما أشار إلى أن المواد الكيميائية تشكل عاملاً مهماً في تطور النباتات الزهرية . وقد اعتقد سابقاً أن هذه المواد هي نتاجات نباتية زائدة Waste Products ، و من أمثلتها القلويدات Alkaloids و الكلايكوسيدات Glycosides و الفلافونويدات Flavonoids اذ تلعب هذه المواد الكيميائية في النباتات دوراً في تحديد مذاق و طعم النباتات التي تحويها . وقد ذكر كل من ديفز و هيوود (Davis & Heywood , 1963) أن الصفات الكيميائية تعد مؤشراً على العلاقات بين المراتب التصنيفية خاصة إذا أسندت بالأدلة المظهرية و التشريحية . في حين ذكر سميث (Smith , 1976) أن معلومات التصنيف الكيميائي تعد صفة مميزة إلا انه إذا استخدمت لوحدها بعيداً عن الأدلة التصنيفية الأخرى فلا يمكنها ان تعطي دليلاً كافياً على العلاقات الموجودة بين المجاميع النباتية . وقد ذكر رادفورد و آخرون (Radford et al., 1974) أن أول محاولة ناجحة للربط بين التركيب الكيميائي و المظهر الخارجي جرت من قبل بيكر و سميث (Baker & Smith , 1920) على نبات *Eucalyptus* و قد اقترحا بأن مستوى العلاقة يجب ان يعكس التشابه الكيميائي بين الأنواع . و من المركبات الكيميائية المستعملة في تصنيف النباتات هي المكونات الفينولية Phenolic Compounds الموجودة في الأجزاء الهوائية للنباتات و اكبر مجموعة ضمن هذه المركبات الفينولية هي الفلافونويدات Flavonoids حيث ذكر كل من سموئيل و لأكسنجر (Samuel & Luchsinger,1987) إنها استعملت بصورة واسعة في التصنيف الكيميائي لوجودها في كل النباتات و لسهولة فصلها ، كما أشار هاشم (Hashim , 1989) إلى أن الفلافونويدات تؤلف كغيراً من المركبات الطبيعية و التي تبلغ (2000) مركب تنتشر في معظم النباتات الوائنة و الرقيقة على حد سواء . أما ستارك (Stark , 1997) فقد ذكر ان هناك اكثر من (5000) مركب فلافونويدي موجود في النباتات. و قد رأى كونزالس (Gonzalez,1977) أن للفلافونويدات Flavonoid و مشتقاتها أهمية كمؤشرات للتصنيف الكيميائي ، كما أشار إلى أن وجود و نوع هذه المركبات تعتمد على نوع النبات ووقت الاستخلاص و طريقة التصنيع .

أما ما يخص العائلة المركبة فقد ذكر هيوود (Heywood ,1976) أن العائلة المركبة قد قسمت إلى قسمين رئيسيين هما Liguliflorae و Tubuliflorae اعتماداً على خصائصها الكيميائية (وجود او عدم وجود الحليب النباتي Latex) و قد أشار هيكنوير (Hegnauer , 1964) إلى سعة انتشار الفلافونول Flavonols و Kaempferol و Quercetin و مركبات الفلافون Flavones و Lutelin و Apigenin في العائلة المركبة .

أما بخصوص العشيرة الشكورية (Lactuceae)Cichorieae فقد ذكر هيود و آخرون (Heywood *et al.*,1977) أن العشيرة Cichorieae تمتاز عن جميع عشائر العائلة المركبة بإنتاجها للحليب النباتي Latex الذي يتكون من Oils و Diter Penoid Resins و أن وجود هذين المركبين الكيميائيين في الحليب يجعلان النبات الذي يحويها مصدراً للمطاط Rubber Source ، كما أشاروا إلى أن كثيراً من الصفات الكيميائية للعائلة المركبة موجودة في العشيرة Cichorieae حيث إنها تضم كثيراً من المركبات الكيميائية منها Phycetylenes و Sequiterpene Lactones و Carotenoids و Fatty Acid . و قد عدّ كل من إيميز و ماكدانيلز (Eames and MacDaniels , 1972) الحليب النباتي Latex بأنه معلق غروي Colloidal Suspension غني بالكربوهيدرات و الأحماض العضوية والقلويدات، الستيرولايدات و الدهون إضافة إلى مواد مخاطية و مطاط . و قد أشار كل من إيميز و ماكدانيلز، احتواء الجنس *Tragopogon* على الحليب النباتي ، كذلك أشار يوف (Uphof,1959) إلى احتواء النوع *T.porrifolius* على الحليب النباتي في الجذور و ذكر أنها تستعمل لغرض المضغ Chewing . اما كونزالس (Gonzales , 1977) فقد ذكر إن كل من جوزيف و رودت (Joseph & Rodt , 1940) قد أشارا إلى احتواء النوع *T.pratensis* على المركب a-& B-Lactoceryl . كما ذكر وكنر (Wagner , 1977) إن شورلاندي (Shorland , 1963) قد أشار إلى أن النوع *T.porrifolius* يحتوي على كمية غير كبيرة من Epoxy stearic acid و x-Hydroxy في زيت بذوره . و أشار هيود (Heywood , 1977) إلى أن هاسلت (Haslett *et al.* ,1974) و آخرون قاموا بتشخيص مركب N-Terminal Amino Acid Sequences for the Plastocyanins في الجنس *Tragopogon* إضافة إلى تسعة أجناس أخرى تعود للعائلة المركبة . كما ذكر كونزالس (Gonzales , 1977) ان باندينكوفا و تشينكارينكو (Bandyunkova & Shinkarenko , 1965) ذكرا أن النوع *T.dasyrhinchus* قد استخرج منه مركب Luteolin-7-O-D-Glucogolactoside كما ذكرا أن الفلافونويدات Flavonoids موجودة في النوع *T.filifolius* علما ان هاذين النوعين أعلاه غير موجودين في العراق. كما ذكر كونزالس (1977) إن كروشوسكي و آخرون (Kroschewsky *et al.*,1969) استطاعوا أن يميزوا المركبات الكيميائية الاتية في خمسة أنواع تابعة للجنس موجودة في شمال أمريكا ، و هذه المركبات هي :

- A- Brientin
- B- Isoorientin
- C- Isovitexin
- D- Vicenin-2
- E- Luteolin
- F- Quercetin-3-O-B-D-Gucoside
- G- Swertia Japonin
- H- Swertisin
- J- Luteolin-7-O-B-D-Glucoside
- K- Vicenin-L
- L- Lucenin-L
- M- O-Xycosylio Sovitexin
- N- Apigenin
- O- Lucenine-2
- P- Vi texin

و الانواع الخمسة هي :

1- *T.dubius* و يحوي المركبات (A) ← (M)

2- *T.minus* و يحوي المركبات (A) ← (L) + (P)

3- *T.Miscellus* و يحوي المركبات (A) ← (L) + (O)

4- *T.porrifolius* و يحوي المركبات (A) ← (F) + (K) + (L) + (P)

5- *T.pratensis* و يحوي على المركبات (A) ← (J) + (N) + (O)

كذلك ذكر كونزالس أيضا أن فالادون (Valadon , 1971) قد أشار إلى أن كمية ما تحتويه

الأزهار الكاملة التفتح الناضجة للنوع *T.pratensis* من الكاروتينات الكلي

Total carotenoid/g تبلغ 1,5/mg و هو مقسم على النحو الآتي :

- 1- α -Carotene 0.1%
- 2- Trans-epoxy - α -carotone 4.2%
- 3- β -carotene (1.7%)
- 4- Crs-diepoxy- β -Carotene (13.4%)
- 5- Trans-diepoxy - β -carotene (13.1%)
- 6- Trans-toraxonthin (34.6%)
- 7- Lutein (9.2%)
- 8- Flavoxanthin (20.6%)
- 9- Auroxanthin (3.1%)

كذلك ذكر هاربون (Harborne , 1977) أن استعمال كيمياء الفلافونويدات

Flavonoid Chemistry مهم في تحديد الهجائن , كما أشار إلى أن افضل مثال على ذلك

العمل الذي قام به بريهرو و أونبي (Brehro & Ownbey , 1965) على الأنواع

T.dubius و *T.pratensis* و *T.porrifolius* حيث استطاعا أن يميزا بين الهجين

T.pratensis X *T.porrifolius* و الهجين *T.dubius* X *T.porrifolius* من خلال معلومات

عن أنماط السبوتات Spot Pattern Data للفلافونويدات الموجودة في أوراق هذه الأنواع
. Leaf Flavonoids

1

4-6 : التصنيف العددي Numerical Taxonomy

وهو التقسيم Classification الذي يستند إلى المقارنة الحسابية لعدد كبير من الصفات المتساوية في الوزن التي تحسب لكل المجد الدراسة و التي تؤدي الى ترتيبها بشكل مجاميع اعتمادا على درجات التشابه فيما بينها . و قد عرف مطر (Motar,2000) التصنيف العددي بالقيام بتقسيم التشابهات Similarities بين المجاميع للكائنات الحية و ترتيبها بشكل عناقيد Cluster اعتماداً على تلك التشابهات .

إن التصنيف العددي لا ينتج و لا يعطي معلومات جديدة New Data كما انه ليس نظاماً جديداً في التقسيم Classification بل هو طريقة جديدة في تنظيم المعلومات و الحصول من خلالها على الشكل الملائم للتقسيم ، إذ تم من خلاله تحويل الصفات المختلفة إلى شكل مناسب للتحليل العددي ثم تقارن بوساطة الحاسوب إذ إن كل الصفات تعطى وزناً متساوياً أي إنها تمتلك نفس الأهمية و الوزن ، ستيس (Stace , 1980) .

وقد ساعد التطور الحاصل في مجال الحاسوب على استخدام التقنيات الرياضية في علم التصنيف و تخطي الكثير من الصعوبات التي يواجهها المصنفون Taxonomists في استعمال جداول التصنيف من اجل الوصول إلى طرق تصفة أكثر ثباتاً . و قد أشار كل من سنيث وسوكال (Sneath & Sokal , 1973) إلى أن فائدة التصنيف العددي هو توفير الدقة والموضوعية اللازمة المعتمدة على اكبر قدر من المعلومات كما نذكر أن زيادة عدد الصفات يكون أكثر واقعية في ابراز درجات التشابه بين الوحدات التصنيفية فيدراسة . كما أشار مطر (2000) إلى أن الخبرة و الممارسة التي يمتلكها المصنف لها دور في اعتماد الصفات الجيدة و المفيدة أكثر من غيرها في التشخيص لأعداد هيكل مناسب لأي مجموعة .

و لقد استخدمت طرق التصنيف العددي في العديد من الدراسات التصنيفية مثل دراسة الموسوي (Al-Musawi , 1979) و البيرماني (Al-Bermani,1991) و المشهداني (Al-Mashhdani,1992) و السواح (Al-Sawah,1992) و مطر (Motar , 2000) و الشمري (Al-Shammary,2001) و اللامي (Al-Lami , 2003) و غيرها من الدراسات.

الفصل الثاني

المواد و طرائق العمل Materials and Methods

1-2 : الدراسة المظهرية *Morphological Study*

اعتمدت الدراسة الحالية بالدرجة الأساسية على العينات الجافة المودعة في اغلب المعاشب العراقية جدول (1-2) ، كما تمت الاستفادة من بعض العينات الأجنبية المودعة في معشيب الجامعة (BUH) و المعشيب الوطني (BAG) لغرض التشخيص و المقارنة كما اعتمدت الدراسة الحالية على العينات الطرية التي تم الحصول عليها من خلال السفرات الحقلية لمناطق مختلفة في القطر . و قد حفظت تلك العينات بعد تجفيفها و ثبتت المعلومات المهمة على هوية العينة Label التي شملت الاسم العلمي و مكان و تاريخ الجمع و اسم الجامع و بعض الملاحظات البيئية و ودعت في معشيب جامعة بابل (BLN) .

كما تم تشخيص العينات غير المشخصة ، و قد درست الصفات المظهرية باستعمال مجهر التشريح Dissecting Microscope من نوع Wild و استعملت العدسة المدرجة Ocular والموضوعة في عدسة مجهر التشريح في اخذ قياسات العينات المدروسة و تراوح عدد العينات التي درست من (1-35) عينة من كل نوع و (3-20) قياس لكل صفة ، أما الصفات المظهرية الدقيقة Micromorphological Characters فقد درست باستعمال المجهر المركب Compound Microscope من نوع Olympus و استعمل مقياس العدسة العينية المدرجة Ocular Micrometer لغرض قياسها . كما استعملت الكاميرة المنيرة Camera Lucida نوع Wild لرسم الأجزاء النباتية للأنواع قيد الدراسة .

و قد وضعت البيانات التي تم الحصول عليها من الصفات المظهرية المختلفة في جداول من اجل مقارنتها بين أنواع الجنس ، و اعتمدت الدراسة على المصطلحات التي وردت في كل من لورانس (Lawrence , 1951) و كيسيست (Guest,1966) و رادفورد و آخرون (Radford et al ., 1974) و الموسوي (Al-Musawi, 1987) .

جدول (1-2) : المعاشب التي استخدمت عيناتها في البحث الحالي مع مختصراتها حسب هولمجرين و آخرون (Holmgren et al ., 1990) .

المختصرات	المعاشب
BAG	Baghdad , Iraq : National Herbarium of Iraq.
BLN*	Babylon , Iraq : College of Science , University of Babylon.
BUA	Baghdad , Iraq : College of Agriculture , University of Baghdad .
BUE	Baghdad , Iraq : College of Education , University of Baghdad.
BUH	Baghdad , Iraq : The University of Herbarium , College of Science , University of Baghdad.
BUNH	Baghdad , Iraq : Natural History Research Center and Museum .
BSRA	Basrah , Iraq : College of Science , University of Basrah .

* مختصر مقترح سيرسل للنشر .

2-2 : دراسة حبوب اللقاح *Palynological Study*

اعتمدت الدراسة الحالية لحبوب اللقاح على العينات الطرية المحفوظة بكحول ايثيلي 70%، كما اعتمدت من عينات معشبية جافة أخذت من المعاشب العراقية التي تناولت الدراسة الحالية عيناتها . و اتبعت طريقة المياح (Al-Mayah ,1983) مع بعض التحوير . فيما يخص العينات الجافة تم غلي الرؤوس الزهرية بالماء الحار لمدة (5-10) دقيقة و اختيرت (3-6) زهيرة ناضجة غير متفتحة من كل رأس زهري ثم نقلت إلى شريحة زجاجية نظيفة و وضعت بها قطرة ماء و أزيل الكأس الزغبى و التويج و المدقة حيث تم الحصول على الاسطوانة السدوية Staminal Cylinder بعدها نقلت المتوك الى شريحة زجاجية اخرى ووضعت عليها قطرة في صبغة السفرانين - جلي كليسرين ثم فتحت لاستخراج حبوب اللقاح بعدها تمت إزالة بقية أجزاء المتوك و وضع غطاء الشريحة Cover slip برفق .

أما بالنسبة للعينات الطرية فقد استعملت مباشرة في التحضير و طبقت الخطوات الآتية الذكر . فحصت الشرائح تحت المجهر الضوئي المركب نوع Olympus و أخذت القياسات لـ (30-50) حبة لقاح لكل نوع و في بيانات مختلفة حيث تم قياس الطول المحور الاستوائي والقطبي و طول الأشواك و قطر فتحة الإنبات و سمك الجدار لكل حبة لقاح باستخدام مقياس العدسة العينية المدرجة Ocular Micrometer و صورت بوساطة الكاميرا المنصوبة على المجهر المركب نوع Olympus تحت العدسة الزيتية Oil Immersion Lens .

2-3: الدراسة التشريحية *Anatomical Study*

2-3-1 : تحضير البشرة Epidermis

تم تحضير البشرة من عينات طرية تم جمعها من الحقل خلال السفرات الحقلية بعد حفظها في كحول ايثيلي 70% و من عينات جافة مودعة في بعض المعاشب العراقية .
بالنسبة للعينات الطرية فقد تم استخدامها مباشرة ، الجافة فقد تم غليها بالماء لمدة (3-6) دقائق ثم وضعت في محلول (NaOH) بتركيز 1-2% و لمدة (2-5) دقيقة ثم غسلت بالماء واستخدمت بعدها كعينات طرية ، أخذت عدة نماذج لكل نوع متمثلة بجزء من الورقة كاملة النمو و من مكان ثابت (منتصف الورقة) بحيث تشتمل على العرق الوسطي و جزء من النصل و الحافة و استعملت طريقة الكشط Scapping للحصول على البشريتين العليا و السفلى وذلك باستخدام شفرة تشريح و ملقط ذي نهايتين دقيقتين ، رفعت القطعة المكشوفة و فرشنت على شريحة زجاجية وضعت عليها قطرة من الكليسرين ثم غطيت النماذج بغطاء الشريحة Cover slip ثم فحصت النماذج باستعمال المجهر المركب نوع Olympus حيث أخذت أشكال خلايا البشرة و أبعادها إضافة إلى استعمالها في اخذ القياسات الخاصة بثغور . و باستعمال مقياس العدسة العينية المدرجة درست البشرة و الشعيرات باستعمال الكاميرا المنيرة Camera Lucida نوع Wild و صورت تحت الكاميرا المنصوبة على المجهر المركب نوع Olympus.
تم اتباع الطريقة نفسها في تحضير البشرة من القلافة Phyllaries للرأس الزهري لأنواع الجنس *Tragopogon* .

2-3-2: تشفيف الاوراق Clearing of Leaves

استعملت الأوراق لرية المحفوظة بكحول ايثيلي مباشرة أما أوراق العينات الجافة فقد تم غليها بالماء لمدة (10-15) دقيقة بعدها استعملت كعينات طرية . نقلت الأوراق بعد ذلك إلى طبق بتري يتسع للورقة و غمرت في محلول (NaOH) بتركيز 2% و لمدة (16-20) يوماً و بحسب سمك الورقة استبدل خلالها المحلين فترة و أخرى إلى أن يختفي لون النسيج المتوسط كلياً من الورقة . بعدها غسلت الأوراق بالماء للتخلص من اثر المحلول القاعدي ثم نقلت إلى طبق بتري يحتوي على صبغة السفينين بتركيز 1% محضرة من كحول ايثيلي بتركيز 70% و لمدة (3-5) دقيقة بعد ذلك غسلت الأوراق من بقايا الصبغة بكحول ا بتركيزه 70% عدة مرات ثم غسلت بكحول ايثيلي مطلق . بعد ذلك تم تثبيتها على شريحة

زجاجية نظيفة باستعمال الكليسرين ووضع غطاء الشريحة Cover Slip عليها ثم فحصها بالمجهر المركب و مجهر التشريح .

2-3-3: تحضير المقاطع المستعرضة

P reparation of Transverse

1- الغسل و التثبيت Fixation and Washing

درست المقاطع المستعرضة لأغلب أنواع الجنس بالاعتماد على عينات طرية جمعت من السفرات الحقلية ، إذ تم تثبيت السيقان و الأوراق و البراعم المجموعة باستخدام محلول كارنوي Carnoy's Solution المكون من كحول اثيلي مطلق و حامض الخليك الثلجي بنسبة (3-1) لمدة 24 ساعة بعد ذلك غسلت بكحول اثيلي تركيزه 70% مرة أو مرتين وحفظت في الثلج لحين الاستعمال . كما استخدمت العينات الجافة المودعة في بعض المعاشب العراقية حيث أخذت أجزاء من السيقان و قطعت إلى قطع صغيرة ووضعت في محلول هيدروكسيد البوتاسيوم 3-1% KOH لفترات مختلفة لإعادة طراوتها و حسب سمك الساق حتى نحصل على نماذج يمكن تقطيعها و من ثم نقلت النماذج إلى محلول Formalin Acetic Acid Alcohol (FAA) و المحضر حسب ساس (Sass,1958) و كالاتي :

Ethyl alcohol	50 ml
Glacial acetic acid	5 ml
Formaldehyde (37-40%)	10ml
Water	35 ml

حيث حفظت فيه النماذج لمدة تتراوح بين (18-24) ساعة ثم غسلت بكحول اثيلي 70% مرة أو مرتين و حفظت فيه لحين الاستعمال .

2- الانكاز Dehydration

مررت النماذج في سلسلة تصاعدية من الكحول الاثيلي 30% 50% 70% 90% لمدة ساعتين لكل تركيز ثم بتركيز 100% (كحول مطلق) لمدة ساعة ثم التركيز نفسه لمدة ليلة واحدة .

3- الترويق و التشريب Clearing and Infiltration

تمت عملية ترويق النماذج بتمريرها بصورة متتالية في مزيج من كحول اثيلي مطلق و زاييلين بنسب حجميه (3:1 ، 1:1 ، 3:1) لمدة نصف ساعة لكل مزيج ثم نقلت إلى زاييلين نقي و لمدة ساعة واحدة ثم استبدل بزاييلين نقي لمدة (2-3) ساعة ، و بعدها سكب جزء من الزاييلين و أضيف إليه كمية من الشمع المنصهر بدرجة 56-60 °م

وبنفس حجم الزايلين المتبقي و ترك في فرن درجة حرارته 60 °م لمدة 4 ساعات بعدها سكب المزيج و استبدل بشمع البرافين المنصهر بدرجة (56-60) °م و يترك في الفرن لمدة ساعتين ثم استبدل بشمع آخر و ترك في الفرن لمدة ليلة واحدة .

4-الظمر و التحميل Embedding and Mounting

تمت عملية ظمر العينات يعد تشريبها باستخدام شمع البرافين المنصهر بدرجة (56-60) °م . و ذلك باستخدام قوالب بلاستيكية خاصة ذات أحجام مناسبة ، حيث تم صب شمع البرافين المنصهر فيها بنفس درجة الحرارة السابقة ، و من ثم نقلت النماذج إلى هذه القوالب ووضعت بالاتجاه المطلوب مع مراعاة تحرق الشمع بملقط ساخن لغرض التخلص من الفقاعات الهوائية التي فنضر بالنموذج . بعد ذلك علمت النماذج بهويات Label ثم تركت في مكان بارد لغرض ضمان تصلبها بصورة كافية و بعد ذلك أصبحت القوالب مهيأة للتقطيع Sectioning ، بعدها جهزت النماذج لغرض التقطيع و ذلك بلصق قوالب الشمع الحاوية على النموذج على قالب خشبي خاص بعد أن شذبت من الجهة التي تحمل النموذج ، بعدها جرى تقطيع النماذج بالاعتماد بصورة أساسيه على طريقة التقطيع اليدوي Hand Section بالإضافة إلى تقطيعها على شكل أشرطة باستخدام المشراح الدوار Rotary Microtome نوع Bright و بسمك (10) مايكروميتر ثم وضعت الأشرطة الحاوية على النماذج في حمام مائي Water Bath بدرجة حرارة تراوحت بين (40-45) °م لأجل تسطيح الأشرطة بعدها رفعت الأشرطة من الحمام المائي باستخدام شرائح زجاجية مطلية بمسحة من مادة لاصقة مكونة من ألبومين و كليسرين Glycerin-Albumin و بنسبة حجميه (1:1) (حضر حسب لوف و لوف 1975, Love and Love) ، بعد ذلك وضعت الشرائح على صفيحة معدنية ساخنة Hot plate و بدرجة حرارة (40-45) °م لغرض تثبيت الأشرطة على الشرائح و إزالة التجعدات و لمدة 18-24 ساعة عند ذلك أصبحت لشرائح جاهزة لغرض التخلص من الشمع و إجراء عملية التصبيغ .

5-إزالة الشمع و التصبيغ Removing of Wax and Staining

تم اتباع الخطوات الآتية في إزالة الشمع و التصبيغ :

1- تمت إزالة الشمع باستعمال الزايلين و كررت العملية مرتين و من (1-2)

كل مرة .

2- مررت الشرائح بمحلول مكون من الزايلين و كحول اثيلي مطلق و بنسبه (1:1)

ولمدة خمس دقائق .

- 3- مررت الشرائح بسلسلة تنازلية من الكحول الايثيلي بتركيز 90% 70% 50% ،
30% و لمدة خمس دقائق في كل تركيز .
- 4- صبغت الشرائح بصبغة السافرانين Safranin (حضرت الصبغة حسب لوف و لوف (Love and Love ,1975) و لمدة 6-8 ساعات .
- 5- مررت الشرائح في سلسلة تصاعدية من الكحول الايثيلي بتركيز 30% 50% 70% ، 90% بعدها نقلت إلى كحول ايثيلي مطلق و لمدة خمس دقائق لكل منها .
- 6- نقلت الشرائح إلى مزيج من الزالين و زيت زهرة الشمس بنسبة (1:1) و لمدة خمس دقائق .
- 7- نقلت الشرائح إلى محلول الزالين النقي و لمدة خمس دقائق و كررت العملية الأخيرة مرتين .
- 8- جرت عملية التحميل Mounting للمقاطع بشكل دائمى باستعمال مادة (D.P.X.) (Distrene-Plastiezer – Xylene) وذلك بوضع عدة قطرات من هذه المادة على النموذج ، ثم وضعت أغطية الشرائح Cover slips برفق و نقلت الشرائح إلى صفيحة معدنية ساخنة بدرجة 40-45° م و لمدة يوم كامل لغرض تجفيف الشرائح ، درست المقاطع تحت المجهر الضوئي المركب Olympus ثم صورت بالكاميرا المنصوبة على المجهر المركب .

2-4: الدراسة الكيميائية Chemical Study

تضمنت الدراسة الكيميائية التحري عن المركبات الفلافونويدية Flavanoide Compounds في الأوراق و الرؤوس الزهرية لأنواع الجنس *Tragopogon* النامية في العراق و اتبع في ذلك طريقة هاربون (Harbrone , 1973) و هي طريقة كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة (Thin Layer Chromatography) (TLC) باستخدام نظام مذيب هو BAW وقد تم العمل وفق الخطوات الآتية :-

- 1- أخذت الأوراق و الرؤوس الزهرية من كل نوع و سحقت كل منها على حدة ثم أخذت الأجزاء المطحونة بعد التصفية من الشوائب .
- 2- تم وزن (4-5) غم من مسحوق الأوراق و الأزهار لكل نوع ثم أضيف (40-50) مل من الكحول الايثيلي بتركيز 70% إلى مسحوق الأوراق و الأزهار لكل نوع في قناني زجاجية مناسبة و تركت في درجة حرارة الغرفة من 24-48 .
- 3- رشحت المستخلصات باستخدام ورقة الترشيح نوع Whatman No.1 .

4- ركز الراشح باستخدام مجفف هوائي Air Dryer بدرجة حرارة معتدلة الى حجم مناسب كي يتم التخلص من الكحول .

5- أضيف إلى الراشح المركز بقدر حجمه تقريباً إيثر نفطي Petroleum Ether ذو درجة غليان 37 °م رج الخليط جيداً ثم وضع في قمع الفصل Separating Funnel و ترك حتى يتم فصله إلى طبقتين واضحتين و بذلك تم التخلص من جزء كبير من مادة اليخضور Chlorophyll التي تذوب بالأثير النفطي الذي يطفو إلى الأعلى لأنه اقل كثافة من المستخلص المائي للمركبات الفينولية التي تميل للذوبان في الماء Water -Soluble حيث تتكون طبقة سفلى تسحب من اسفل القمع .

6- ركز المستخلص الحاوي على المركبات الفلافونويدية الى نصف حجمه تقريباً بترك القناني الزجاجية الحاوية علياً مفتوحة لمدة قليلة .

7- استعملت للفصل صفائح كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة

Thin Layer Chromatography (TLC) من نوع الزجاج المطلي بهلام السليكا Silica Gill و بأبعاد 20 x 20 و المجهزة من شركة Whatman و المنشطة Activated باستخدام الفرن بدرجة حرارة 90°م و لمدة (20-30) دقيقة .

8- وضعت البقع Spots الصغيرة من المستخلص المركز المحضر في الخطوة رقم (6) بواسطة أنابيب شعرية Capillaries بحيث تركت مسافة (2) سم بين عينة وأخرى و كذلك تركت نفس المسافة من أعلى و اسفل الصفيحة ، كررت عملية التقيط و تخللها استعمال المجفف الهوائي بعد وضع كل قطرة و هكذا .

9- تم تحضير المذيب BAW 4:1:5 (n-Butanol:Acetic acid : water) مختبرياً و ذلك بخلط 30 من من n-Butanol و 20 مل من حامض الخليك الثلجي و 100 مل من الماء المقطر في قمع الفصل و رجها جيداً و بعدها ترك الخليط ليستقر إلى طبقتين حيث أخذت الطبقة العليا منه و استخدمت في العمل و لقد ثبت من خلال تجارب المشهدين (Al-Mashhadani , 1992) و مطر (Motar , 2000) انه الأكفأ في فصل المركبات الفلافونويدية على صفيحة Silica Jell .

10- وضع المذيب BAW في حوض زجاجي Developing Glass Tank المتوازي المستطيلات و غطي بغطاء زجاجي محكم لكي يتصاعد البخار Vapor من المذيب و يملأ فراغ الحوض .

11- وضعت الصفائح الحاوية على بقع العينات في الحوض بهدوء و بحذر للحفاظ على ثبوتية مستوى المذيب و لضمان حصول الترحيل بوقت واحد لكل العينات ، ثم غطي الحوض بأحكام و تركت الصفائح في الحوض لمدة (7-9) ساعة حيث يتحرك المذيب خلالها مسافة 15 سم لكل العينات تقريباً .

- 12- أخرجت الصفائح من الحوض و تركت لتجف و سلت عليها الملاحظات عند ألوان ومواقع البقع المفصولة Separated zones و التي تظهر بالضوء الاعتيادي .
- 13- فحصت الصفائح تحت الأشعة فوق البنفسجية Ultraviolet بطول موجي (365) نانوميتر و سجلت الملاحظات حول نوعية و كمية المواد التي انفصلت من كل عينة .
- 14- تم إجراء كشف آخر وهو معاملة الصفائح بالمواد الكاشفة أو المظهرة Developing و المستعملة للكشف عن المركبات الفينولية مثل بخار الامونيا Ammonia Vapor و مادة KOH 1% (هاربون 1973 , Harbone) و من التجربة وجد ان بخار الامونيا هو الأكثر فائدة في إظهار لمواد الفينولية . حيث وضعت قنينة زجاجية صغيرة تحتوي سائل الامونيا داخل الحوض الزجاجي و تركت القنينة مفتوحة ثم وضع غطاء الحوض و بذلك اصبح فراغ الحوض مشعباً ببخار الامونيا ثم وضعت الصفائح المحتوية على المواد الفينولية المفصولة داخل الحوض لمدة (15-20) دقيقة و بعدها أخرجت الصفائح و سجلت عليها الملاحظات عند التغيرات التي حصلت بسبب الامونيا .
- 15- فحصت الصفائح تحت الأشعة فوق البنفسجية (365) نانوميتر و سجلت الملاحظات كما في السابق و أعطيت أرقام للمركبات الموجودة في مستخلص الأوراق و أخرى لتلك الموجودة في مستخلص الرؤوس الزهرية اعتماداً على قيمة معامل السريان النسبي (RF) الذي يساوي المسافة التي يتحركها المركب مقسومة على المسافة التي يتحركها المذيب مضروبة في 100 و كذلك بالاعتماد على لون البقعة بوجود الأشعة فوق البنفسجية و بخار الامونيا حيث تم فصل المركبات الفلافونويدية في كل من مستخلص الأوراق و الرؤوس الزهرية ، و درست الأنواع المختلفة و المتشابهة على لوحة TLC .

2-5: دراسة البيئة و التوزيع الجغرافي

Ecological and Geographical Distribution Studies

اعتمد في الدراسة الحالية على العينات و الملاحظات البيئية التي تم الحصول عليها خلال السفرات الحقلية التي تم القيام بها لمناطق انتشار بعض أنواع الجنس ، إضافة إلى المعلومات المثبتة على هويات العينات الجافة و المودعة في اغلب المعاشب العراقية و بعض العينات الأجنبية المودعة في المعاشب ، و نظراً لما يمر به قطرنا من ظروف أدت إلى صعوبة الوصول إلى مناطق انتشار اغلب أنواع الجنس و لاسيما المناطق الشمالية من القطر و هي مناطق انتشار اغلب الأنواع مما أدى إلى عدم إمكانية الحصول على معظم العينات مباشرة من الحقل لذا استعين بالعينات الجافة المجموعة في أوقات سابقة لغرض استعمالها في دراسة نوع البيئة و التوزيع الجغرافي لها ، كما تمت الاستفادة من نشرات بعض الباحثين السابقين أمثال

هاندل- مازيتي (Handel-Mazzetti , 1910) و كيست (Guest , 1933) و زوهاري (Zohary,1950) و ريشنكر (Rechinger , 1977) و الراوي (Al-Rawi,1964) و رضا ودوود (Ridda and Daood , 1982) . و رسمت الخرائط لتوضيح انتشار أنواع الجنس استناداً إلى المعلومات التي وردت في الموسوعة النباتية العراقية لكسبت (Guest , 1966) .

2-6: التصنيف العددي Numerical Taxonomy

عوملت أنواع الجنس *Tragopogon* النامية في العراق و البالغ عددها (9) أنواع كوحداث تصنيفية عملية (Operational Taxonomic Unite (OTUs) و تم اختيار (12) صفة لرسم الأشكال عديدة الأضلاع Polygonal graphs ، كما تم اختيار 50 المخطط الشجري Cladogram و حرص في ذلك على اختيار صفات فعالة في عزل الأنواع قدر الإمكان لأجل ان تكون ذات فائدة للتصنيف العددي ، أما الطريقة التي اتبعت في عمل الشكل الشجري فهي كالآتي :

1- اختيار الوحدات التصنيفية العملية (OTUs) و من ثم اختيار الصفات و إعطاء رقم لكل

2- تفصيل الصفات و إعطاء رقم لكل تفصيل و هذا ما يسمى بتشفير الصفات بحيث يصبح

لدينا رقم يمثل الصفة و مجموعاً أرقام تمثل تفصيلاتها كما في جدول (3-24) .

3- عمل مصفوفة التصنيف العددي و ذلك بتوزيع الصفات و تفاصيلها على الأنواع و ذلك تبعاً

لما تتصف به هذه الأنواع التي مثلت الوحدات التصنيفية العملية OUTs جدول (3-25) .

4- استخراج نسب التشابه بين الوحدات التصنيفية العملية (OTUs) وفق المعادلة الآتية :

$$S\% = \frac{a}{n} \times 100$$

أو

$$S\% = \frac{a}{a + b + c} \times 100$$

حيث إن :

S = معامل التشابه Similarity Coefficient

a = كلا العنصرين من الوحدات التصنيفية العملية تظهران نفس الصفة .

b = العنصر الأول يظهر الصفة فقط .

=c =العنصر الثاني يظهر الصفة فقط .

=n =مجموع الصفات الكلية .

تم الحصول على مصفوفة التشابه Similarity Matrix و ذلك بتكرار العملية السابقة مع جميع الوحدات التصنيفية العملية OTUs .

5- بعد ذلك استعمل الأسلوب التجميعي Agglomerative Method حيث تبدأ هذه العملية بإيجاد زوج من OTUs ذات نسبة التشابه الأعلى و اللذين يمثلان نواة المجموعة التي ظهرت في الخطوة رقم (4) بعدها تم حساب التشابه بين هذه المجموعة المتكونة و أي من OTUs المتبقية و ذلك باستخراج المعدل الحسابي لقيم التشابه منى الخطوة (4) . و تعاد العملية مرة أخرى لتكوين جميع جديدة بالاعتماد على معامل التشابه الأعلى ، و التشابه الأعلى قد يكون بين اثنين من OTUs أو بين OTUs و مجموعة متكونة خلال دورة التجميع الأولى و بالتالي يتم الحصول على الشكل الشجري أو الهرمي الذي يضم جميع الأنواع .

الفصل الثالث

The Results النتائج

3-1 الدراسة المظهرية Morphological Study

3-1-1 : الطبيعة والبقاء Habit and Duration

جميع أنواع الجنس *Tragopogon* النامية في العراق هي أعشاب Herbs حولية Annual أو ثنائية الحول Biennial أو معمرة Perennial . جدول (1-3) .

جدول (1-3)

مدة البقاء لأنواع الجنس *Tragopogon* في العراق .

ت	الأنواع	الديمومة		
		حولي	لي	ثنائي الحول
-1	<i>T.bornmuelleri</i>			+
-2	<i>T.buphthalmoid</i> <i>var.buphthalmoides</i>			+
-3	<i>T.buphthalmoid</i> var. <i>latifolius</i>			+
-4	<i>T.dubius</i>	+	+	
-5	<i>T.longirostris</i>	+	+	
-6	<i>T.pterocarpus</i>		+	
-7	<i>T.pusillium</i>			+
-8	<i>T.Rechingeri</i>			+
-9	<i>T.reticulatus</i>			+
-10	<i>T.vaginatus*</i>			

* لم ترد مدة البقاء له في أي موسوعة نباتية

و استناداً إلى مدة البقاء تم تقسيم أنواع الجنس *Tragopogon* على أربع مجاميع :

1- أنواع حولية أو ثنائية الحول و تشمل *T.dubius* .

2- أنواع حولية أو ثنائية الحول أو معمرة و تشمل *T.longirostris* .

3- أنواع ثنائية الحول أو معمرة و تشمل *T.pterocarpus* .

4- أنواع معمرة و تشمل بقية الأنواع .

أما من حيث لون الساق فقد لوحظ أن اللون الأخضر هو الشائع في حالة النباتات الطرية غير أن هذا اللون يتغير عند تجفيف العينات فكان بنياً غامقاً - بنياً مصفراً في النوعين *T.bornmuelleri* و *T.pterocarpus* و بنياً غامقاً - بنياً مخضراً في النوع *T.longirostris* و بنياً مصفراً في الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* و النوع *T.Rechingeri* و مارونياً فاتحاً في النوع *T.reticulatus* و بنياً -أخضر غامق في النوع *T.dubius* و بنياً غامقاً في بقية الأنواع .

أما بالنسبة للكساء السطحي فقد كانت جميع الأنواع ذات سيقان ملطاء *Glabrous* اتضح من الدراسة الحالية أن سيقان أنواع الجنس كانت مخططة *Straight* و قد أظهرت جميع نواع ثباتاً بالنسبة لهذه الصفة ، أما من حيث التفرع فقد كانت السيقان متفرعة في الأنواع *T.Rechengeri* و *T.pterocarpus* و *T.vaginatus* و متفرعة أو غير متفرعة في بقية الأنواع ، أما ما يخص مناطق التفرع فقد أظهرت اغلب الأنواع تداخلاً وأضاحاً في مناطق التفرع حيث شمل التفرع كل من قاعدة ط و قمة الساق لأغلب الأنواع ، أما كثافة التفرع فكانت السيقان كثيرة التفرع في النوعين *T.pterocarpus* و *T.vaginatus* و قليلة التفرع أو كثيرة التفرع في النوعين *T.bronmuelleri* و *T.longirostris* و قليلة التفرع في بقية الأنواع و على العموم امتاز الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* بكونه الأقل تفرعاً ما بين الأنواع كافة إضافة إلى كونه غير متفرع في أحيان أخرى . (جدول 3-3) .

4- 1-3: الأوراق Leaves

بينت الدراسة الحالية أن أوراق أنواع الجنس *Tragopogon* قد أظهرت تغييراً كبيراً في صفاتها من حيث أبعادها و قممها و أطوالها واشكالها .

أ. الأوراق القاعدية Basal Leaves

كانت جميع الأوراق القاعدية في أنواع الجنس *Tragopogon* متبادلة *Alternate* ذات قاعدة نصف حاضنة *Amplexicaul* ، كما تباينت الأوراق القاعدية من حيث الأبعاد فتراوح طول النصل بين (7.3-13)سم في النوع *T.pterocarpus* و (11.4-38.6) سم في النوع *T.longirostris* ، أما عرض النصل فأظهر تداخلاً واضحا بين الأنواع فتراوح لأغلب الأنواع بين (0.2-0.6)سم ما عدا الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* الذي تراوح عرض النصل فيه بين (1.6-2.3)سم مما سهل عزله عن بقية الأنواع . جدول (3-4) . و يتضح من الجدول إمكانية الاستفادة من نسبة معدل طول/عرض النصل في تقسيم أنواع الجنس على ثلاث مجاميع هي :

1- المجموعة الأولى : كانت النسبة فيها اقل من 15 و شملت الضرب
. *T.bupthalmoid var. latifolius*

2- المجموعة الثانية : كانت النسبة فيها اقل من 40 و شملت الضرب
و الأنواع *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و *T.bornmuelleri*
. *T.dubius* و *T.pterocarpus* و *T.pusillium* و *T.reticulatus*

3- المجموعة الثالثة : كانت النسبة فيها اكثر من 40 و شملت بقية الأنواع .
و قد اتضح من الدراسة أيضا عدم تغاير الاوراق القاعدية في شكل النصل حيث
كانت في معظم الأنواع ذات شكل شريطي Tap Like ما عدا الضرب
T.bupthalmoid var. latifolius حيث كان شكل النصل فيه رمحياً مقلوباً
Oblanceolate مما سهل عزل هذا الضرب عن بقية الأنواع .الشكلين (2 3)

أما بالنسبة لقمة النصل فقد كانت مدورة Rounded في النوعين
T.dubius و *T.reticulatus* و مدورة-محددة Rounded-Acuminate في النوعين
T.longirostris و *T.vaginatius* و مدورة-حاددة Rounded - Acute

الأنواع . أما حواف النصل فقد امتازت جميع الاوراق بأنها ذات حواف غشائية في
اسفل الورقة تضيق الحواف الغشائية باتجاه القمة و تميل لأن تكون
مقروضة - مقروضة دقيقة Crenate-Crenulate في الأنواع *T.longirostris* و
T.reticulatus و *T.dubius* و مسننة دقيقة Denticulate في النوعين
T.pusillium و *T.vaginatius* و مسننة Dentate في الضرب
T.bupthalmoid var. latifolius و مقروضة Crenate في بقية الأنواع
جدول (3-5) . أما لون النصل فقد كان اخضر يميل إلى الزرقة قليلاً *Glauocos*
العينات الطرية غير أن اللون يتغير في العينات الجافة حيث يصبح اخضرا مصفرا -
مارونيا فاتحا في النوعين *T.longirostris* و *T.reticulatus* و اخضر مصفرا-بنيا
مصفرا في بقية الأنواع .

ب. الاوراق الساقية *Cauline Leaves*

كما هو الحال في الاوراق القاعدية فقد كانت الاوراق الساقية في أنواع الجنس
Tragopogon متبادلة Alternate ذات قاعدة نصف حاضنة Amplexicaul تتدرج
بالصغر نحو قمة النبات . أما أبعاد النصل فقد تراوح طول النصل بين (2.8-10.5)سم
في النوع *T.Rechingeri* و (7.2-43) سم في النوع *T.dubius* ، و اعتمادا على
معدل طول النصل أمكن تقسيم أنواع الجنس على مجموعتين :

المجموعة الأولى : تراوح معدل طول النصل فيها بين (6.6-10.4)سم و
شملت غالبية الأنواع .

المجموعة الثانية : و تراوح معدل طول النصل فيها بين (14.1-18.3) سم و شملت الأنواع *T.dubius* و *T.longirostris* و *T.vaginatus* .

أما بالنسبة لعرض النصل فقد أظهرت الأنواع تداخلاً واضحاً فتراوح في أغلب الأنواع بين (0.2-0.8) سم بينما تراوح في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* بين (0.8-2.1) سم لذلك أمكن عزل هذا الضرب عن بقية الأنواع باستثناء الضرب *T.bupthalmoid var. bupthalmoides* الذي تراوح عرض النصل فيه بين (0.2-1.3) سم .

و كما هو الحال في الأوراق القاعد أمكن الاستفادة من نسبة معدل طول / عرض النصل في تقسيم أنواع الجنس على ثلاث مجاميع :

المجموعة الأولى : كانت نسبة معدل طول / عرض النصل اقل من 20 و شملت الضربين *T.bupthalmoid var. latifolius* و *T.bupthalmoid var. bupthalmoides* و النوعين *T.Rechingeri* و *T.reticulatus* .

المجموعة الثانية : كانت النسبة فيها اقل من 40 واكثر من 20 و شملت الأنواع *T.bornmuelleri* و *T.pterocarpus* و *T.pusillum* .

المجموعة الثالثة : كانت النسبة فيها اكثر من 40 و شملت الأنواع *T.dubius* و *T.longirostris* و *T.vaginatus* .

أما بالنسبة لشكل النصل فكانت الأوراق رمحية مقلوبة -

Oblanceolate-spatulate في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و شريطية -رمحية Linear-Lanceolate في الضرب *T.bupthalmoid var. bupthalmoides* و شريطية في بقية الأنواع. الشكلين (3 2).

أما قمة النصل فكانت مشابهة لما لوحظ في الأوراق القاعدية ما عدا النوع *T.dubius*

الذي كانت القمة فيه مدورة - محتدة Rounded- Acuminate على حين كانت

مدورة - حادة Rounded-Acute في النوع *T.reticulatus* . جدول (3-5) . أما حواف النصل فكانت مشابهة أيضاً لحواف النصل الأوراق القاعدية . أما لون النصل فكان اخضر

في العينات الطرية غير انه يصبح في العينات الجافة اخضراً مسوداً كما في الضرب

T.bupthalmoid var. bupthalmoides و اخضراً مصفراً و بنياً فاتحاً في بقية الأنواع.

وقد تبين من الدراسة الحالية أن الكساء السطحي لنصل الورقة يمكن أن يميز بصورة

عامة على نمطين مشعر Hairy في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوعين

T.dubius و *T.pterocarpus* و املط -مشعر قليلاً Glabrous-sparsely Hairy

الأنواع كما امتاز الكساء بكونه اكثر كثافة في الأوراق القاعدية و السطح السفلي للورقة مما هو عليه في الأوراق الساقية و السطح العلوي لها .

3-1-5 : الأنظمة الزهرية Inflorescence

تتمثل الأنظمة الزهرية (النورات) Inflorescence في الجنس *Tragopogon* بالرأس Head أو ما يسمى بالهامة Capitulum وهو نظام غير محدود Racemose و يحمل الرأس الزهري الواحد عدداً من الأزهار الصغيرة التي يطلق عليها بالزهيرات Florets التي تتركز على نهاية حامل النورة أو الرأس الزهري المنتفخ الذي يعرف بالتخت الهامي Capitulum Receptacle . كما امتاز النظام الزهري بكونه نظاماً مفرداً Solitary حيث يتمثل بنورة مفردة ، كما تحاط النورة بالقنابات القلافية Involucral Bracts . و قد امتاز الجنس *Tragopogon* على العموم بقلة الرؤوس الزهرية حيث لم يتجاوز عددها (5) رؤوس زهرية في اغلب الأنواع إلا أنها قد تصل إلى (6) رؤوس زهرية كما في النوع *T.vaginat* أو (9) كما في النوع *T. longirostris* جدول (3-6).

أما بالنسبة لأشكال النورات أو الرؤوس الزهرية فكانت أسطوانية في النوع *T.vaginat* و أسطوانية متطاولة في النوعين *T. longirostris* و *T.dubius* و جرسية في الأنواع *T.pusillium* و *T.Rechingeri* و *T.bornmuelleri* و الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و أسطوانية أو جرسية في بقية الأنواع ، لوحه (1)

أما بالنسبة لطول الرأس الزهري فقد تراوح بين (1.2-2.2) سم في النوع *T.bornmuelleri* و (3.3-6.5) سم في النوع *T.longirostris* ، و استناداً إلى طول الرأس الزهري أمكن عزل الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوعين *T.bornmuelleri* و *T.pusillium* و التي لم يتجاوز طول الرأس الزهري فيها (2.8) سم عن الأنواع *T.longirostris* و *T.dubius* و *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* و *T.vaginat* حيث تراوح طول الرأس الزهري فيها بين (3.1-6.5) سم ، أما الضرب *T.bupthalmoid var. bupthalmoides* و النوع *T.reticulatus* فكان طول الرأس الزهري فيها متداخلاً . جدول (3-6) . أما عرض الرأس الزهري فلم يظهر تغييراً واضحاً بين الأنواع و سجل النوع *T.dubius* كأعلى عرض للرأس الزهري بين الأنواع فتراوح بين (1.2-2.3) سم أما بقية الأنواع فلم يتجاوز عرض الرأس الزهري منها (1.8) سم .

جدول (3-6) . و كما يتضح من الجدول نفسه أن طول الرأس الزهري كان أكبر من عرضه و لجميع الأنواع . أما طول حامل الرأس الزهري فتراوح بين (0.4-5.6) سم النوع *T.bornmuelleri* و (0.6-14) سم في النوع *T.longirostris* .

3-1-6: التخت الهامي Capitular Receptacle

امتاز التخت الهامي بالشكل المسطح Flat و في جميع الأنواع ، كما انه كان عارياً Naked في كل الأنواع أيضا .

3-1-7: Involucre

كانت القلافة في أنواع الجنس *Tragopogon* مكونة من اوراق خاصة مرتبة على هيئة صفوف متراكبة Imbricate تدعى بالقنابات القلافية Involucrol Bracts التي تميزت بقلة صفوفها في جميع أنواع الجنس ، و من الملاحظ أن عدد قنابات الصف الأول و الثاني أما أن تكون متساوية أو إن الصف الأول يكون اكثر من الصف الثاني في عدد قناباته كما في النوع *T.dubius* أو قد تكون اقل في الصف الثاني كما في حالة النوع *T.reticulatus* او قد يكون الصفان متساويين في عدد القنابات أو أن الصف الأول اكثر أو اقل من الصف الثاني و يمكن ملاحظة هذه الحالة في النوعين *T.longirostris* و *T.vaginatius* و الحالة الأخيرة هي أن عدد قنابات الصف الأول اكثر من عدد قنابات الصف الثاني ووجدت هذه الحالة في بقية الأنواع ، كما تبين أيضا أن الحالات الثلاث الأولى المذكورة أعلاه قد أظهرت تغيراً واضحاً خاصة بين أفراد النوع الواحد بالنسبة لعدد القنابات و كما موضح في جدول (3-7) . أما قنابات الصف الثالث فعددها قنابتان (2) في النوع *T.longirostris* و قنابة واحدة في النوعين *T.bornmuelleri* و *T.reticulatus* ، كما اتضح أن أطوال القنابات كانت متساوية تقريباً في كلا الصنفين الأول و الثاني و لجميع الانواع ، أما قنابات الصف الثالث فكانت إما مساوية تقريباً لطول قنابات بقية الصفوف كما في النوعين *T.bornmuelleri* و *T.reticulatus* و إما اقل طولاً منها كما في النوع *T.longirostris* .

أما بالنسبة لأبعاد القنابات فقد تبين أن اقل القنابات طولاً في كلا الصنفين الأول و الثالث كانت في النوع *T.bornmuelleri* حيث تراوحت بين (12.4-19.5) ملم في الصف الأول و (15.4-16.8) ملم في الصف الثالث ، أما اقل قنابات الصف الثاني طولاً فكانت في النوع *T.pusillium* فتراوحت بين (12.5-15.5) ملم ، أما اكثر القنابات طولاً في كل من الصف الأول و الثاني و الثالث فكانت في النوع *T.longirostris* فقد تراوحت بين (29.5-43.5) ملم في الصف الأول و (21.8-43) ملم في الصف الثاني و (26.5-32.3) ملم في الصف الثالث . جدول (3-7) . و قد اتضح من الجدول نفسه انه استناداً إلى طول قنابات الصف الأول أمكن تقسيم أنواع الجنس على مجموعتين :

المجموعة الأولى : و ضمت الأنواع التي لا يزيد فيها طول القنابات
عن (26) ملم و هي الضربين *T.buphthalmoid var.buphthalmoides* و
T.pusillum و *T.bornmuelleri* و *T.buphthalmoid var latifolius*
و *T.reticulatus* و *T.Rechingeri* و *T.pterocarpus*

المجموعة الثانية : و ضمت بقية الأنواع التي يزيد فيها طول القنابات عن (26) ملم .
أما بالنسبة لعرض القنابات فكانت معظم الأنواع متداخلة بالنسبة لهذه الصفة غير انه من
الممكن استخدام عرض قنابات الصف الأول في عزل أنواع الجنس على مجموعتين فيما لو تم
استثناء النوع *T.longirostris* و هي :

المجموعة الأولى : و ضمت الأنواع التي لا يزيد عرض القنابات فيها عن (3.5) ملم و هي :
الضرب *T.buphthalmoid var.buphthalmoides* و الأنواع *T.bornmuelleri* و
T.reticulatus و *T.dubius*

المجموعة الثانية : و ضمت بقية الأنواع التي يزيد عرض قناباتها عن (3.5) ملم .
أما شكل القنابات فقد تغايرت بين الشكل الرمحي *Lanceolate*

في الضربين *T.buphthalmoid var.buphthalmoides* و
T.buphthalmoid var. latifolius و النوع *T.vaginatous* و الرمحي المتطاول
Lanceolate Oblong في النوعين *T.longirostris* و *T.dubius* و المثلث المتطاول
Deltoid Oblong في بقية الأنواع . الشكلين (4،5) . و قد امتازت القنابات لجميع أنواع
الجنس قيد الدراسة بأنها ذات قمة حادة *Acute* . أما الحواف فكانت غشائية مستوية *Entire*
تمتد بهيأة شريط غشائي على طول القنابة و يكون الشريط عريضاً في بداية القنابة ثم يضيق
باتجاه قمة القنابة ، كما تكون الحواف الغشائية اعرض في قنابات الصف الثاني و الثالث قياساً
مع قنابات الصف الأول . أما لون القنابات فتراوح بين البني المصفر -الأخضر المصفر في
جميع الأنواع . كما يكون لون القنابات أعمق في الصف الأول قياساً بلونها في الصف الثاني و

الثالث .

و بالنسبة للكساء السطحي للقنابات فتميز بكثافته حيث تألف من الشعيرات اللاغدية
Eglandular Hairs التي لوحظت خاصة عند القاعدة العريضة للقنابات إضافة إلى وجودها
على الحواف الغشائية للقنابات الصف الثاني و الثالث خاصة إضافة إلى عدد قليل من الشعيرات
الغدية *Glandular Hairs* التي لوحظت عند قمم قنابات بعض الأنواع .

3-1-8: Florets الزهيرات

امتاز الرأس الزهري في أنواع الجنس *Tragopogon* بكونه ذا زهيرات شعاعية Ray Florets متماثلة الشكل Homogamous و جميعها لسانية Ligulate و هي أزهار ثنائية الجنس Bisexual أو خنثيه Hermaphrodite ، جانبية التناظر Zygomorphic ، مبكرة الذكورة Protandrous . وقد تباين عدد الزهيرات في الرأس الزهري الواحد في أنواع الجنس قيد الدراسة فتراوح بين (16-39) زهيرة في النوع *T.bornmuelleri* و (73-122) زهيرة في النوع *T.vaginatus* . أما أطوال الزهيرات فتراوح بين (7.5-14) ملم في النوع *T.Rechingeri* و (21-27.5)ملم في النوع *T.vaginatus* ، أما بقية الأنواع فكانت متداخلة بالنسبة لهذه الصفة ، و من الجدير بالذكر أن أفراد النوع الواحد قد امتازت بتغايرات واضحة فيما بينها بالنسبة لعدد الزهيرات و أطوالها أكثر مما هو بين الأنواع . جدول (3-8) .

و عند مقارنة أطوال الزهيرات بأطوال القنابات فية نلاحظ أن النوع *T.pusillium* تكون فيه القنابات اقصر من الزهيرات في حين كانت بقية الأنواع ذات قنابات قلافيه أطول من الزهيرات . جدول (3-7) و (3-8) .

3-1-8-أ: الكأس الزهري

امتازت الزهيرات في أنواع الجنس *Tragopogon* بأنها ذات كأس زغبى مستديم Persistent مختزل إلى صفين Two Rows من الشعيرات الزغبية Pappus الشائكة Setose و خاصة عند قمة الزغب .لوحة (1) .و يتصل الزغب بقمة المبيض بوساطة أخدود Groove ذي لون بني باهت في اغلب الأنواع ، كما امتازت الشعيرات الزغبية بكونها متشابهة في الشكل Homomorphous و متساوية في الطول تقريبا و يتراوح عددها ما بين (35-42) شعيرة زغبية في الزهيرة الواحدة ما عدا حوالي (3-5) شعيرة زغبية تكون أطول من بقية الكأس الزغبى و تراوح طولها في اغلب أنواع بين (7.5-13) ملم و ذات لون غامق جداً يميل إلى البني احمر أحيانا قياساً بلون بقية الكأس الزغبى الذي يميل إلى البني المصفر أو الأصفر الذهبي . و قد تداخلت الأنواع فيما بينها في أطوال الكأس الزغبى فتراوح بين (2.2-8.3) ملم في النوع *T.pterocarpus* و (5.5-12.5) ملم في الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* . جدول (3-8) . و قد اتضح من الجدول نف أن أطوال الكأس الزغبى كانت اقل من أطوال الزهيرات و لجميع الأنواع .

Corolla : -8-1-3

تميزت أنواع الجنس *Tragopogon* بتويج لساني Ligulate يتكون من خمس أوراق تويجية متحدة Gamopetalous و يتألف من جزء سفلي أنبوبي و جزء علوي مسطح مكون من خمسة أسنان Teeth، شكل(6). و قد امتاز كلا الجزأين بوجود الشعيرات التي تختلف كثافتها حسب الأنواع إلا أنه على العموم امتاز الجزء اللساني بكثافة الشعيرات عليه قياساً بالجزء الأنبوبي . و من الجدير بالذكر أن التويج يكون أنبوبياً في الأزهار غير كاملة التفتح أو غير المتفتحة ثم يصبح لساني الشكل بعد تمام التفتح . أما لون التويج فتراوح بين اللون الأرجواني الشاحب أو البنفسجي الداكن في النوعين *T.longirostris* و *T.pterocarpus* و الأصفر أو الأصفر الزاهي في بقية الأنواع.

أما طول التويج فتراوح بين (6.5-14.7) ملم في النوع *T.dubius* و (16.5-25.3) ملم في النوع *T.pusillum* أما بقية الأنواع فتداخلت بصورة واضحة فيما بينها بالنسبة لهذه الصفة ، و عند مقارنة طول الجزء اللساني و الأنبوبي بين الأنواع نلاحظ أن اغلب الأنواع كان الجزء اللساني فيها أطول من الجزء الأنبوبي و بفارق كبير بينهما ما عدا النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* حيث يكون الجزءان متقاربين في الطول . جدول (3-8) . و يتضح من الجدول نفسه إمكانية الاستفادة من نسبة معدل طول التويج الكلي / طول الزغب في تقسيم أنواع الجنس على ثلاث مجموعات :

المجموعة الأولى : كانت النسبة فيها أكبر من 4 و شملت النوع *T.pusillum* فقط .
المجموعة الثانية : كانت النسبة فيها أكبر من 3 و أقل من 4 و شملت الأنواع *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* و *T.vaginatus* .
المجموعة الثالثة : و كانت النسبة فيها أقل من 3 و شملت بقية الأنواع .

أما عرض الجزء اللساني من التويج فتراوح بين (1.2-1.7) ملم في النوع *T.longirostris* و (2.3-4.7) ملم في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* . و قد اتضح من الدراسة أن أعداد الأسنان كانت متداخلة ما بين الأنواع فتراوح طولها بين (0.18-0.31) ملم في النوع *T.dubius* و (0.5-1) ملم في النوع *T.pusillum* ، أما عرض الأسنان فتداخلت الأنواع بصورة واضحة فيما بينها بالنسبة لهذه الصفة فتراوح على العموم بين (0.12-0.37) ملم في اغلب الأنواع . جدول (3-8) .

3-1-8-ج: جهاز الذكورة *Androecium*

تكون جهاز الذكورة في أنواع الجنس *Tragopogon* من خمس اسدية Stamens بة Fertile فوق التوجيه Epipetalous و امتازت الاسدية بكونها متحدة المتوك Syngenesious ، سائبة الخويطات و تتكون السداة الواحدة من المتك و الخويط .

3-1-8-ج-1: الخويطات Filaments

و هي تراكيب خيطيه Filiform ملطاء Glabrous ذات لون بني فاتح أو اصفر ذهبي - ابيض شفاف ، تراوح طولها بين (2-2.7) ملم في النوع *T.Rechingeri* و (5.1-7.5) ملم في النوع *T.vaginat* . جدول (3-9) .

3-1-8-ج-2: المتوك Anthers

امتازت جميع المتوك Anthers في أنواع الجنس *Tragopogon* بكونها متحدة مع ها Syngenesious مكونة اسطوانة سدوية Staminal Cylinder تحيط بعضو التأنيث ، شكل (6) . و كانت المتوك ذات لون بني - بني غامق في النوعين *T.pusillium* و *T.reticulatus* و بني - بني مصفر في بقية الأنواع . جدول (3-10) . و تتصل المتوك بالخويطات اتصالاً قاعدياً Basifixed و تتفتح المتوك طولياً Longitudinal Dehiscence و هي داخلية التثيير Intrors حيث تنتثر حبوب اللقاح و التويج ما زال مغلقاً و تلتصق بشعيرات القلم . كما تميزت قاعدة المتوك بكونها مز راقية - سهمية مضمومة Hasitate-Sagittate في النوعين *T.bornmuelleri* و *T.reticulatus* و مز راقية Hasitate في بقية الأنواع . الأشكال (7،8،9) . أما بالنسبة لشكل المتوك فكانت ذات شكل رمحي - شريطي Lanceolate-Linear في كافة الأنواع .

كما تميزت المتوك قيد الدراسة بوجود زائدة عفا Sterile Appendage

ذات شكل مثلث في النوع *T.pterocarpus* و مثلثة أو مدورة في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و الأنواع *T.pusillium* و *T.Rechingeri* و *T.vaginat* و مثلثة أو شبه مدورة في بقية الأنواع ، لوجه (2) . و يكون لون الزائدة افتح لونا من بقية أجزاء المتك في الأنواع *T.dubius* و *T.Rechingeri* و *T.longirostris* و *T.pterocarpus* و اعرق لونا في بقية الأنواع .

وقد تداخلت الأنواع فيما بينها بالنسبة لأبعاد القمة حيث تراوح معدل طولها بين (0.15) ملم في النوع *T.vaginat* و (0.39) ملم في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* ، أما معدل عرضها فتراوح بين (0.21) ملم في النوع *T.dubius* و (0.40) ملم في الضرب

T.bupthalmoid var.bupthalamoides و عند مقارنة معدل طول القمة مع معدل عرضها أمكن تقسيم الجنس على ثلاث مجموعات :

المجموعة الأولى : كان معدل طول القمة فيها اكبر من معدل عرضها في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* والأنواع *T.dubius* و *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* .

المجموعة الثانية : كان معدل طول القمة فيها مساويا تقريبا لمعدل عرضها في الأنواع *T.bornmuelleri* و *T.longirostris* و *T.reticulatus* .

المجموعة الثالثة : كان معدل طول القمة فيها اقل من معدل عرضها و شملت بقية الأنواع .
جدول (9-3) .

أما بالنسبة لطول المتوك فقد أمكن استعمال هذه الصفة في عزل أنواع الجنس على

مجموعتين :

المجموعة الأولى : و يكون طول المتوك فيها اقل من (4) ملم و شملت النوعين *T.dubius* و *T.pterocarpus* .

المجموعة الثانية : و يكون طول المتوك فيها اكثر من (4) ملم و شملت الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalamoides* والأنواع *T.Rechingeri* و *T.pusillum* و *T.vaginatius* .

أما بقية الأنواع فقد كانت متداخلة ما بين المجموعتين . جدول (9-3) .

كما اختلفت الأنواع في صفات طوق المتك Anther Collar فمن حيث الشكل العام للطوق Collar كان الطوق متطاولاً و لا نحيفاً Oblong في الأنواع *T.bornmeulleri, T.dubius, T.longirostris, T.Rechingeri, T.vaginatius* و متطاول

عريض عند منطقة اتصاله بالخويط في الضرب *T.bupthalamoides var bupthalamoides* و متطاول-رمحي في بقية الأنواع .

الأشكال (7,8,9) . أما بالنسبة لأبعاد الطوق فقد تراوح طول الطوق بين (0.78-0.47) ملم في النوع *T.dubius* و (0.99-0.78) ملم في الضرب

T.bupthalmoid var.bupthalamoides، أما بقية الأنواع فكانت متداخلة . أما عرض الطوق فتراوح بين (0.18-0.11) ملم في النوع *T.vaginatius* و (0.32-0.25) ملم في

الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalamoides* . جدول (9-3) .

و قد أظهرت عدد صفوف الخلايا المكونة للطوق تداخلاً واضحاً بين الأنواع فتراوحت

بين (8-11) صفوف في النوع *T.reticulatus* و (13-16) صف في

الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalamoides* . أما معدل عدد الخلايا في الطوق فقد أمكن من خلاله عزل الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalamoides* عن بقية الأنواع

حيث بلغ معدل عدد خلايا الطوق فيه (31.4) خلية في حين تراوح في بقية الأنواع بين (19-28.1) . جدول (3-9) .

أما بخصوص الكساء السطحي للمتك فقد تألف معظمه من شعيرات لا غدية اعتيادية و حيدة الخلية انتشرت عند قمم و حواف المتوك في جميع الأنواع .

3-1-8-د : جهاز الأنوثة Gynoecium

يتكون جهاز الأنوثة من مدقة واحدة Pistil مؤلفة من مبيض و قلم ينتهي بميسمين Two Stigmas .

3-1-8-د-1 : المبيض Ovary

كان المبيض منخفضا Inferior مخطط طوليا ذا قمة متوجه بشعيرات الزغب Pappus. تراوح طول المبيض بين (0.7-1) ملم في النوع *T.Rechingeri* و (4-5.5) ملم في النوع *T.longirostris* ، اما عرض المبيض فقد أظهرت اغلب الأنواع تداخلا واضحا بينها بالنسبة لهذه الصفة فتراوح بين (0.3-0.5) ملم في النوع *T.Rechingeri* في حين وصل عرض المبيض إلى (1)ملم في الضربين *T.bupthalmoid var.bupthalamoides* و *T.bupthalmoid var. latifolius* جدول (3-11) . أما لون المبيض فكان بنيا غامقا - بنيا محمرا في النوعين *T.Rechingeri* و *T.vaginatus* و بنيا فاتحا - اصفر فاتحا في النوع *T.bornmuelleri* و بنيا فاتحا - بنيا غامقا في بقية الأنواع .

أما بالنسبة لشكل المبيض فكان أسطوانيا Cylindrical في النوع *T.Rechingeri* و أسطوانيا أو برميلي Cylindrical or Barrel-Shaped في النوع *T.pusillium* و أسطوانيا أو اهليليجي Cylindrical or Elliptic في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوعين *T.pterocarpus* و *T.reticulatus* و دورقي متطاوول Oblong في النوعين *T.longirostris* و *T.dubius* و دورقي في بقية الأنواع ،الشكلين (10،11) . و من الجدير بالذكر أن المبايض في اغلب الأنواع ماعدا الأنواع ذات الشكل الدورقي و الدورقي-المتطاوول امتازت باحتوائها على حواف غشائية تمتد من قاعدة المبيض حيث تكون عريضة جدا و تضيق باتجاه القمة . أما الكساء السطحي للمبيض فقد تألف من شعيرات لاغدية فقط تنوعت في أشكالها باختلاف أنواع الجنس حيث لوحظت شعيرات لاغدية اعتيادية وحيدة الخلية تمركزت على حواف و قمة المبيض لأغلب الأنواع إضافة إلى عدد من الشعيرات اللاغدية المسبحية و اللاصبعية الشكل التي اقتصر وجودها على بعض الأنواع .

يخرج القلم من منتصف قمة المبيض حيث يكون اتصاله طرفياً Terminal وهو شريطي الشكل و يتفرع القلم من الأعلى إلى فرعين (ذراعين) و يحمل كل ذراع من اذرع القلم ميسماً من الجهة الداخلية ذا شعيرات قصيرة و كثيفة و عدد من الحليمات أما بقية أجزاء القلم فقد احتوت على شعيرات طويلة تركزت على الجزء السفلي من القلم خاصة إضافة الى بعض الحليمات في القسم لعلوي منه (قبل منطقة التفرع) . أما بالنسبة لطول القلم فقد سُجِّل اقصر طول للقلم في النوع *T.Rechingeri* حيث تراوح بين (6.2-7.5) ملم في حين تراوح طول القلم بين (9.4-13) ملم في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* أما بقية الأنواع فكانت متداخلة ، جدول (3-11) .

و فيما يخص الصفات المظهرية الدقيقة في جهاز الأنوثة فقد لوحظت ثلاثة أنماط من قاعدة القلم Style Base و هي كآلاتي :

1- النمط البصيلي : Bulbiform Type و تميز به النوعان *T.dubius* و *T.Rechingeri*.

2- النمط المخروطي المقلوب Abconical Type و تميز به الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوعان *T.bornmuelleri* و *T.longirostris*.

3- النمط الأسطواني Cylindrical Type و تميزت به بقية الأنواع . (12) .
أما لون القلم فتراوح بين الأصفر الذهبي - البني الفاتح و كان القلم افتح لونا من ذراعي القلم و في جميع الأنواع .

3-8-1-3 : الميسم Stigma

تمثل الميسم بالسطوح الداخلية لذراعي القلم فقط حيث كانت مزودة بشعيرات قصيرة كثيفة لمسك حبوب اللقاح و هو قلمي الطبيعة Styler Stigma . أما بالنسبة لشكل قمة ذراعي القلم فكانت مدورة Rounded في النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* و مقطوعة Truncate في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و شبه مدورة - حادة Semirounded-Acute في بقية الأنواع ، لوحة (3) . وقد كانت ذراعا القلم للنوع الواحد متساوية أو غير متساوية في طولها و لأغلب الأنواع فتراوح طولها بين (0.7-3.5) ملم في النوع *T.dubius* و (4.2-5.3) ملم في الضرب *T.bupthalmoid var. bupthalmoides* و استناداً إلى التغيرات التي أظهرها معدل طول ذراعي القلم بين الأنواع أمكن تقسيم أنواع الجنس على ثلاث مجموعات :

المجموعة الأولى : تراوح معدل طول ذراعي القلم فيها بين (1.6-2.1) ملم و شملت الأنواع *T.dubius* و *T.longirostris* و *T.Rechingeri* .
المجموعة الثانية : تراوح معدل طول ذراعي القلم فيها بين (3.1-3.7) ملم و شملت الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* و *T.bornmuelleri* و *T.pterocarpus* و *T.pusillium* و *T.reticulatus* و *T.vaginatus* .
المجموعة الثالثة : بلغ معدل طول ذراعي القلم فيها (4.7) ملم و شملت الضرب *T.buphthalmoid var.buphthalmoides* . جدول (3-11) .
أما لون ذراعي القلم فقد تميز بكونه اغمق من لون بقية أجزاء القلم .

3-1-9: الأجزاء الثمرية Fruiting Parts

3-1-9-أ: الكأس الثمري Calyx Fruiting

تألف الكأس الثمري في أنواع الجنس *Tragopogon* من صفيين Two Rows من الخيوط الزغبية Pappus ترتبط مع قمة الثمرة عن طريق أخدود Groove ذي لون بني باهت في اغلب الأنواع ، و قد امتاز الكأس الزغبي بكونه ذا شعيرات طويلة Bristle تشابك مع بعضها البعض معطية للكأس الزغبي شكلاً ريشياً Plumose كما يميل الزغب لأن يكون خشناً Scaly عند قمته ، لوحه (5). و قد امتاز الكأس الزغبي في أنواع الجنس قيد الدراسة بكونه مستديماً Persistent أي يبقى حتى بعد تمام نضج الثمرة . أما ما يخص شكل الزغب فقد كانت شعيراته الزغبية متشابهة الشكل Homomorphous لجميع الأنواع . أما من حيث الطول فقد تألف الكأس الزغبي من (35-42) شعيرة زغبية متساوية في طولها تقريباً ما عدا (3-5) شعيرة زغبية تكون اغمق لونا و أطول من بقية الزغب حيث تراوح طولها بين (16.4-32) ملم في اغلب الأنواع أما بقية الكأس الزغبي فقد تراوح طوله بين (14.5-17.5) ملم في النوع *T.bornmuelleri* و (23.6-29) ملم في الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* . جدول (3-12) .

3-1-9-ب: الثمار Fruits

تكون الثمار في أنواع الجنس *Tragopogon* فقيرة Achen جافة تدعى Cypsela غير متفتحة Indehiscent مخططة طولياً ، كما تمتد النهاية الأمامية للثمرة بشكل منقار Beak يحمل في قمته الكأس الزغبي . و قد تغايرت الثمار بصورة واضحة من حيث أبعادها و أشكالها وألوانها و عدد الأضلاع في كل وجه . فبالنسبة لأشكال الثمار كانت الثمار في

الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* والأنواع *T.bornmuelleri* و *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* مغزلية Fusiform Winged على طول أضلاع الثمرة و تكون الأجنحة الجانبية اعرض من المركزية بحيث يكون سطح الثمرة محزراً Striate بـ (2-4) أحادي ، أما في النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* فكانت الثمار فيها متطاولة - رمحيه Lanceolate-Oblong و رمحيه Lanceolate في بقية الأنواع . الشكلين (14، 13) ، لوحه (4). أما بالنسبة لعدد الأضلاع في كل وجه فتراوحت بين (3-4) أضلاع في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوعين *T.bornmuelleri* و *T.pterocarpus* و (4) أضلع في الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و النوعين *T.pusillum* و *T.Rechingeri* و (4-5) أضلاع في النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* و (5) أضلع في بقية الأنواع . جدول (3-12) .

كما كانت الثمار مغطاة بنتوءات تكون شبيهة بالأشواك القصيرة في اغلب الأنواع ما عدا الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و الأنواع *T.bornmuelleri* و *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* المجنحة حيث كانت النتوءات فيها كبيرة و واضحة و شبيهة إلى حد ما بالحرشف و يكون لون هذه النتوءات بنفس لون الثمار في هذه الأنواع الأربعة الأخيرة كان لون الثمار فيها بنياً-بنياً مصفراً في النوع *T.bornmuelleri* و بنياً محمراً في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوع *T.pterocarpus* و بنياً - بنياً غامقاً في النوع *T.Rechingeri* ، أما في بقية الأنواع فان النتوءات إما أن تكون بلون اغمق من لون الثمار في بعض الأنواع خاصة عند تمام نضج الثمرة او ان تكون بلون افتح من لون الثمار في أنواع أخرى كما في النوع *T.longirostris* حيث كان لون النتوءات فيه بنياً مسوداً أو رصاصياً مقارنة مع لون الثمار الأبيض الناصع أو البني الفاتح أي كان لون النتوءات اغمق من لون الثمار أما في بقية الأنواع فكان لون النتوءات (ابيض -) أي افتح لونا من لون الثمار الذي يدّ بني مسود - رصاصي مسود في النوع *T.vaginat* و بني محمر - احمر مسود في النوع *T.reticulatus* و بني- رصاصي شاحب في الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و بني - بني غامق في بقية الأنواع . جدول (3-12) .

أما قمة الثمرة التي تتصل بالكأس الزغبي فكانت مقطوعة Truncate الأنواع، كما امتاز الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* بكون قمته منتفخة بصورة واضحة قياساً ببقية الأنواع . الشكلين (14 13) . أما قاعدة الثمرة Carpopodium و هي منطقة اتصال الثمرة بالتخت فكانت مستدقة Acuminate فـي الأنواع *T.bornmuelleri* و *T.pterocarpus* و *T.vaginat* و مستدقة أو مقطوعة Acuminate or Truncate في الضرب

Rounded or Truncate و مدورة أو مقطوعة *T.bupthalmoid var. latifolius* النوع *T.Rechingeri* و مدورة أو مستدقة Rounded or Acuminate في الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و مدورة Rounded في بقية الأنواع . (15) .

أما طول الثمار فتراوح بين (10.6-7.4) ملم في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و (16-12.5) ملم في النوع *T.longirostris* . و قد أمكن استعمال معدل طول الثمار في عزل أنواع الجنس على مجموعتين : المجموعة الأولى : تراوح معدل طول الثمار فيها بين (10.4-9.1) ملم و شملت الضربين *T.bupthalmoid var. latifolius* و *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و الأنواع *T.bornmuelleri* و *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* و *T.pusillium* و *T.vaginatus* .

المجموعة الثانية : تراوح معدل طول الثمار فيها بين (14.7-12.3) ملم . و شملت الأنواع *T.dubius* و *T.longirostris* و *T.reticulatus* . جدول (3-12) .

أما عرض الثمار فتراوح بين (1.2-1) ملم في النوع *T.longirostris* و (2.5-2) ملم في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* . و قد أمكن تقسيم أنواع الجنس على ثلاث مجموعات اعتماداً على معدل عرض الثمار .

المجموعة الأولى : كان معدل عرض الثمار فيها (1.04) ملم و شملت النوع *T.longirostris* . المجموعة الثانية : تراوح معدل عرض الثمار فيها بين (1.5-1.1) ملم و شملت الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و الأنواع *T.dubius* و *T.pusillium* و *T.reticulatus* و *T.vaginatus* .

المجموعة الثالثة : تراوح معدل عرض الثمار فيها بين (2.3-2.1) و شملت بقية الأنواع . جدول (3-12) . كما يتضح من الجدول نسبة إمكانية الاستفادة من نسبة معدل طول / عرض الثمار في تقسيم أنواع الجنس على ثلاث مجموعات : المجموعة الأولى : تراوحت النسبة فيها بين (4.8-4.2) و شملت الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و الأنواع *T.bornmuelleri* و *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* . المجموعة الثانية : تراوحت النسبة فيها بين (9-8) و شملت الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و الأنواع *T.pusillium* و *T.reticulatus* و *T.vaginatus* . المجموعة الثالثة : تراوحت النسبة فيها بين (14.1-11.3) و شملت النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* .

و قد امتازت الثمار في أنواع الجنس بكونها ذمنقار نحيف جدا و متميز بصورة

واضحة عن جسم الثمرة كما يكون لونه افتح بكثير من لون جسم الثمرة ، و قد تراوح طول

المنقار بين (7.4-6.5) ملم في النوع *T.reticulatus* و (30-19.5) ملم في النوع

T.longirostris . كما أمكن الاستفادة من معدل طول المنقار في عزل أنواع الجنس على أربع

مجموعات :

المجموعة الأولى : بلغ معدل طول المنقار فيها (6.9) ملم و شملت النوع *T.reticulatus* .
المجموعة الثانية : و تراوح معدل طول المنقار فيها بين (9.5-10.5) ملم و شملت الضرب
T.bupthalmoid var. latifolius و الأنواع *T.bornmuelleri* و *T.pterocarpus* و
T.pusillum و *T.Rechingeri* و *T.vaginatus* .

المجموعة الثالثة : و بلغ معدل طول المنقار فيها (17.2)ملم و شملت

الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* .

المجموعة الرابعة : تراوح معدل طول المنقار فيها بين (20.4-24.2) ملم و شملت النوعين
T.dubius و *T.longirostris* جدول (3-12) .

كما أمكن الاستفادة من نسبة معدل طول الثمار / طول المنقار في تقسيم أنواع الجنس

على ثلاث مجموعات :

المجموعة الأولى : بلغت النسبة فيها (0.5) و شملت النوع *T.reticulatus* فقط بحيث يكون
المنقار فيه اقصر بكثير من جسم الثمرة و هذا ساعد في عزله عن بقية الأنواع .

المجموعة الثانية : تراوحت النسبة فيما بين (1.01-1.05) و شملت الضرب
T.bupthalmoid var. latifolius و الأنواع *T.bornmuelleri* و *T.pterocarpus* و
T.pusillum و *T.Rechingeri* و *T.vaginatus* بحيث يكون طول المنقار فيها مساوياً
تقريباً لطول جسم الثمرة .

المجموعة الثالثة : تراوحت النسبة فيها بين (1.5-1.6) و شملت

الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و النوعين *T.dubius*
T.longirostris بحيث يكون طول المنقار فيها أطول بكثير من طول جسم الثمرة .

جدول (3-12) .

أما بخصوص الكساء السطحي للثمار فقد امتازت الثمار بكونها ملطاء Glabrous

جميع أنواع الجنس قيد الدراسة .

3-1-9-ج : البذور Seeds

للثمرة الواحدة بذرة واحدة قاعدية الاتصال في كافة أنواع الجنس و تأخذ الشكل العام للثمرة ، و تكون غير ملتحمة بغلاف الثمرة . و تراوح طول البذور بين (7-8.7) ملم في النوع *T.bornmuelleri* و (10-11.5) ملم في النوع *T.longirostris* . و اعتمادا على معدل عرض البذور أمكن تقسيم أنواع الجنس على مجموعتين .

المجموعة الأولى : كان معدل عرض البذرة فيها اكثر من (0.8)ملم و شملت الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* و الأنواع *T.bornmuelleri* و *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* .

المجموعة الثانية : كان معدل عرض البذرة فيها اقل من (0.8)ملم و شملت بقية الأنواع . كما تم استعمال نسبة معدل طول / عرض البذرة في عزل الأنواع حيث كانت اقل نسبة هي (8.4) في النوع *T.bornmuelleri* و أعلى نسبة هي (15.3) في النوع *T.longirostris* جدول (3-12) .

أما بالنسبة لشكل البذرة فكانت ذات شكل اهليلجي أو اهليلجي متطاول Ellipsoid or ellipsoid - Oblong في جميع الأنواع ، اما الوان البذور فكانت ذات لون ابيض شاحب في النوع *T.dubius* و بني مسود في الضرب *T.buphthalmoid var.buphthalmoides* و النوع *T.longirostris* و بني غامق - بني محمر في النوعين *T.bornmuelleri* و *T.pterocarpus* و بني في بقية الأنواع ، كما كانت البذور ذات سطوح ملساء غير مخططة و لا تحتوي على أية زخرفة .

3-1-10 : مدة الإزهار Flowering Period

حددت مدة الإزهار التقريبية لجميع الأنواع من خلال المعلومات المثبتة على هويات Label العينات المعشبية المودعة في بعض المعاشب العراقية إضافة إلى المعلومات المحصل عليها من خلال السفرات الحقلية .فقد تبين أن اقصر مدة إزهار كانت في النوع *T.Rechingeri* و تقع في منتصف شهر أيلول ، أما طول مدة إزهار فكانت في النوع *T.reticulatus* و تمتد من أواخر شهر نيسان و حتى منتصف شهر تشرين الأول ، كما احتوى النوعان *T.pusillium* و *T.vaginatus* على مدة إزهار متقطعة بين فترتين . أما مدة الإزهار المثلى Optimum Flowering Period لأكثر الأنواع فتمتد خلال شهر أيار و حزيران و تموز . و يوضح الشكل (16) مدة الإزهار لأنواع الجنس .

3-1-11 : الحالات غير الطبيعية في النمو

لقد لوحظ من خلال دراسة بعض العينات الطرية التي جمعت خلال السفرات الحقلية للنوعين *T.dubuis* و *T.longirostris* وجود حالات غير طبيعية في أزهار النوع الأول و سيقان النوع الآخر، ففي النوع الأول تحورت الشعيرات الزرفي الأزهار فأخذت شكل زوائد إصبعية متغايرة جدا في أطوالها فكانت قصيرة على أطراف المبيض و إصبعية طويلة جدا في وسط المبيض ، و كانت ذات لون مخضر .

كما تميزت الأزهار بأنها ذات اقلام متضخمه في اجزائها السفلى خاصة مع استطلاات غير طبيعية لأذرع القلم ، أماك فقد حدث فيها نمو غير طبيعي فبدت صغيرة جدا و خالية من حبوب اللقاح ، كما حصل نمو غير طبيعي للخويطات فبدت طويلة جدا قياسا بالخويطات الطبيعية، أما التويج فقد باللون الأخضر الفاتح . أما السيقان في النوع *T.dubius* فكانت قرب منطقة اتصالها بالجذر حاويلي تضخمات درنية الشكل تتجمع عند هذه المنطقة تحديداً أما بعد هذه المنطقة فبدى السن طبيعيا . لوحة (5) . و قد يبدو أن سبب هذه الحالات هو الإصابة بالحشرات أو الطفيليات و غير ذلك .

اتضح من الدراسة الحالية بأن حبوب اللقاح في أنواع الجنس *Tragopogon* هي من الطراز الثلاثي الثقوب و الأخابيد Tricolporate كما تم تسجيل وجود طراز جديد للثقوب و الأخابيد هو الطراز الثنائي الثقوب Bicolporate ، ان وجود هذين الطرازين هو صفة ثابتة في جميع أنواع الجنس كما أنه صفة ثابتة لأفراد النوع الواحد . فبالنسبة لشكل حبوب اللقاح ففي المنظر الاستوائي Equatorial view كانت حبوب اللقاح كروية Spheroidal و أحيانا شبه مضلعة Subangular في الطراز الثلاثي الثقوب و بيضوية Ovate في الطراز الثنائي ثقوب ، أما في المنظر القطبي Polar view فكانت مضلعة دائماً في الطراز الثلاثي الثقوب و بيضوية Ovate على الأغلب و أحيانا كروية Spheroidal في الطراز الثنائي الثقوب . أما بالنسبة لسطح الحبة فقد احتوت حبة اللقاح على تجاويف Lacunae محاطة بجسور Bridge أو حواجز مشوكة لذلك يوصف سطح الحبة في الجنس *Tragopogon* Echinolophate . كما يتضح من الجدول (3-13) فإن حبوب اللقاح تقع ضمن فئة حبوب اللقاح الكبيرة الحجم استناداً إلى هايدي و وليام (Hyde & Williams,1945) . بالنسبة لطول كل من المحور القطبي و الاستوائي فقد تراوح بين (42-50) و (40-60) مايكروميتر على التوالي في النوع *T.bornmuelleri* و (55-65) مايكروميتر في النوع *T.pusillium* ، و قد امكن الاعتماد على صفة طول المحور الاستوائي في عزل الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* و الذي لم يتجاوز طول المحور الاستوائي فيه (52) مايكروميتر عن النوع *T.pusillium* حيث تراوح طول المحور الاستوائي فيه بين (55-65) مايكروميتر ، اما بقية الأنواع فقد كانت متداخلة ، اما على المحور القطبي فقد امكن عزل النوع *T.bornmuelleri* الذي تراوح طول المحور القطبي فيه بين (42-50) مايكروميتر عن الضرب *T.buphthalmoid var. buphthalmoides* و النوع *T.pusillium* حيث تراوح طول المحور القطبي فيهما بين (52-65) و (55-65) مايكروميتر على التوالي أما بقية الأنواع فكانت متداخلة . جدول (3-13) .

و قد تميزت حبوب اللقاح في أنواع الجنس بأنها أشواك مخروطية الشكل Conical حيث كانت عريضة في الأسفل ثم تضيق و تستدق باتجاه القمة ، و يلاحظ من الجدول (3-13) التداخل الواضح في أطوال الأشواك حيث تراوح في اغلب الأنواع بين (2.5-3.7) مايكروميتر في اغلب الأنواع ، ما عدا الأنواع *T.pterocarpus* و *T.pusillium* و *T.dubius* ، حيث تراوح طول الأشواك فيها بين (2.3-2.9) مايكروميتر . أما معدل سمك طبقة Exine فقد أمكن من خلاله تقسيم أنواع الجنس على مجموعتين :

المجموعة الأولى : تراوح معدل سمك طبقة Exine فيها بين (5.5-6.6) مايكروميتر و شملت الضربين *T.bupthalmoid* و *var.bupthalmoides* و *T.bupthalmoid* *var. latifolius* و الأنواع *T.bornmuelleri* و *T.dubius* و *T.longirostris* و *T.Rechingeri* و *T.reticulatus* و *T.vaginatus* .

المجموعة الثانية :تراوح معدل السمك فيها بين (7.5-8.2) مايكروميتر و شملت النوعين *T.pusillium* و *T.pterocarpus* .

أما فيما يخص قطر فتحة الإنبات و كما يتضح من الجدول (3-13) فإن النوع *T.pusillium* فقد تراوح قطر فتحة الإنبات فيه بين (10-15) مايكروميتر بحيث أمكن عزله عن الضرب *T.bupthalmoid* *var. latifolius* و الأنواع *T.bornmuelleri* و *T.longirostris* و *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* إذ لم يتجاوز قطر فتحة الإنبات فيها (10) مايكروميتر بقية الأنواع فكانت متداخلة . وقد تبين أن قطر فتحة الإنبات تتناسب طرديا مع حجم حبة اللقاح. لوحه(6)

3-3 الدراسة التشريحية Anatomical Study

Epidermis : 1-3-3

- خلايا البشرة الاعتيادية في الأوراق

Ordinary Epidermal Cell of Leafs

تبين من الدراسة الحالية أن الجدران العمودية لخلايا البشرة الاعتيادية Anticlinal Cell Wall في أنواع الجنس *Tragopogon* قد تغيرت في أشكالها و أبعادها بالنسبة للأنواع و كذلك بين السطحين العلوي و السفلي لنفس النوع و هذا ساعد على عزل الأنواع إلى مجاميع . جدول (3-15) . فكانت جدران الخلايا في البشرة العليا مستقيمة Straight في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوع *T.vaginatus* و منحنية Curved في النوع *T.pterocarpus* و منحنية - متموجة Curved-undulate في الضرب Curved – straight و مستقيمة - *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* بقية الأنواع . أما بالنسبة للبشرة السفلى فكانت جدران الخلايا ف - Straight-Curved في الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و الأنواع *T.dubius* و *T.pusillum* و *T.reticulatus* و *T.vaginatus* و منحنية - متموجة Curved-Undulate في النوع *T.bornmuelleri* و منحنية Curved في بقية الأنواع الأشكال (19 20 21) . لوحة (7 8) .

و قد بينت الدراسة الحالية أن أشكال الخلايا قد اختلفت في قاعدة الورقة قياساً بشكلها في قمة الورقة إذ تصبح الخلايا أكثر انحناءً و تموجاً في القمة قياساً بالقاعدة التي تميل لأن تكون مستقيمة في اغلب الأنواع . شكل (22) . كذلك تبين أن أحجام الخلايا تكون في قاعدة الورقة أكبر مما هي عليه في القمة ، و اختلفت الخلايا أيضاً في أبعادها و عموماً تكون الخلايا أكبر حجماً على السطح السفلي Abaxial Surface مما هي عليه على السطح العلوي Adaxial Surface لأغلب الأنواع إذ تراوح معدل طول الخلايا على السطح العلوي بين (58.5) مايكروميتر في النوع *T.longirostris* و (89.2) مايكروميتر في النوع *T.reticulatus* ، أما معدل عرض الخلايا فتراوح بين (25.4) مايكروميتر في النوع *T.bornmuelleri* و (49.4) مايكروميتر في النوع *T.Rechingeri* . أما على السطح السفلي فتراوح معدل طول الخلايا فيه بين (90.6) مايكروميتر في النوع *T.Rechingeri* و (94.4) مايكروميتر في *T.pterocarpus* ، أما معدل عرض الخلايا فتراوح بين

(25.1) مايكروميتر في النوع *T.bornmuelleri* و (49.1) مايكروميتر في النوع *T.pusillium* . جدول (3-15). أما بالنسبة لجدران الخلايا العرق الوسطي فقد كانت في جميع الأنواع مستقيمة Straight و قد أخذت الخلايا شكل المستطيل أما جدران خلايا العروق الثانوية فكانت مستقيمة هي الأخرى إلا أنها امتازت بكون خلاياها ذات شكل مستطيل متطول و أقل عرضا مقارنة مع خلايا العرق الوسطي . (22) .

Epidermis of Phyllaris

-

تغايرت خلايا البشرة في القنابات القلافية في أنواع الجنس *Tragopogon* من حيث أبعاد الخلايا و كثافة الثغور سطحين العلوي و السفلي . فالنسبة لشكل الخلايا على السطح

العلوي Adaxial Surface كانت الـ Curved

الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و مستقيمة - Straight – Curved

الأنواع *T.dubius* و *T.longirostris* و *T.Rechingeri* و مستقيمة Straight

الأنواع . أما على السطح السفلي Abaxial Surface فلم تختلف أشكال الخلايا كثيرا عما هي

عليه في السطح العلوي إذ ك الخلايا مستقيمة Straight في اغلب الأنواع ما عدا الأنواع

T.bornmuelleri و *T.dubius* و *T.pterocarpus* و *T.pusillium* التي كانت الخلايا فيها

- Straight-curved ، الأشكال (23 24 25). و من خلال مقارنة أشكال

الخلايا بين قسم و قواعد القنابات تبين أن الخلايا تميل لأن تكون أكثر انحناءً في قمة القنابة

قياسا بقاعدتها التي تكون مستقيمة Straight في الأغلب . شكل (22) . كذلك تبين أن الخلايا

تزداد طولاً باتجاه القمة و هذا عكس ما لوني بشرة الأوراق الاعتيادية حيث كانت الخلايا

أكثر طولاً في القاعدة عما هي عليه في القمة ، و قد اختلفت الخلايا في أبعادها و عموماً كانت

الخلايا أكبر حجماً على السطح العلوي Adaxial Surface مما هي على السطح السفلي

Abaxial Surface و لأغلب الأنواع فقد تراوح معدل طول الخلايا على السطح العلوي بين

(37.9) مايكروميتر في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و (67.6) مايكروميتر في

النوع *T.reticulatus* ، و تراوح معدل عرض الخلايا بين (16.3) مايكروميتر في النوع

T.pusillium و (27.9) مايكروميتر في النوع *T.Rechingeri* . أما على

السطح السفلي فتراوح معدل طول الخلايا بين (31.8) مايكروميتر في الضرب

T.bupthalmoid var. latifolius و (54.8) مايكروميتر في النوع *T.longirostris*

وتراوح معدل عرض الخلايا بين (17.7) مايكروميتر في النوع *T.pusillum* و (32.1) مايكروميتر في النوع *T.Rechingeri* . جدول (3-16) .
 أما بالنسبة لاشكال الخلايا في العرق الوسطي فقد امتازت بكونها مستقيمة *Straight* و في جميع الأنواع .

-ج- Stomata -1

كانت المعقدات الثغرية في الأوراق الاعتيادية لأنواع الجنس *Tragopogon* من النوع الشاذ *Anomocytic Type* الذي يتميز بعدم وجود خلايا مساعدة *Subsidiary cell* تحيط بالخلايا الحارسة *Guard Cell* ، و كما تبين من خلال الدراسة الحالية أن الأوراق في أنواع الجنس كانت من النوع *Amphistomatic Leaf* أي ان الثغور توجد على السطحين العلوي *Adaxial Surface* و السفلي *Abaxial Surface* . و يتضح من الجدول (3-15) أن كثافة الثغور على السطح العلوي تكون أكثر مما هي عليه على السطح السفلي و لأغلب الأنواع ما عدا النوع *T.bornmuelleri* حيث كانت الثغور على السطح السفلي أكثر مما هي عليه على السطح العلوي .

و قد تم استخراج تردد الثغور *Stomatic Index* من المعادلة الآتية :

$$\text{تردد الثغور} = \frac{\text{عدد الثغور}}{\text{عدد خلايا البشرة} + \text{عدد الثغور}} \times 100$$

محسوبا وفقا لستيس (Stace , 1965) (26) .

و اعتمادا على تردد الثغورى السطح العلوي تم وضع الأنواع في مجموعتين :

المجموعة الاولى : يكون تردد الثغور فيها أكثر من (20) و شملت النوعين *T.dubius* و *T.vaginatus* .

المجموعة الثانية : و يكون تردد الثغور فيها اقل من (20) و شملت بقية الانواع .

أما على السطح السفلي فلو حظ أن أعلى تردد للثغور كان في النوع *T.dubius* وهو (21.5)

حين تراوح في بقية الأنواع ما بين (13-18.9) مما ساعد في عزله عن بقية الأنواع . جدول (3-15) .

أما بالنسبة لأبعاد الثغور فتراوحت أطوال الثغور على السطح العلوي بين (20-45) مايكروميتر في النوع *T.bornmuelleri* و (32.5-57) مايكروميتر في النوع *T.reticulatus*، أما عرض الثغور فتراوح بين (17.2-30) مايكروميتر في النوع *T.longirostris* و (22.7-40.5) مايكروميتر في النوع *T.reticulatus* . أما على السطح السفلي فتراوحت أطوال الثغور بين (25.6-40.1) مايكروميتر في النوع *T.dubius* و (37.3-62) مايكروميتر في الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* ، أما عرض الثغور فتراوح بين (20.3-30.7) مايكروميتر في النوع *T.longirostris* و (22.5-42.8) مايكروميتر في النوع *T.reticulatus* . جدول (3-15). أما شكل الخلايا الحارسة Guard Cell فكانت ذات شكل كلوي Kidney form و تراوحت بين الشكل الكلوي القصير العريض - الكلوي المتطاوّل الضيق .

2- الثغور في بشرة القنابات القلافية Stomata of Phyllaries Epidermis

كان نوع المعقدات الثغرية التي لوحظت في بشرة القنابات القلافية في أنواع الجنس *Tragopogon* هو نفس النوع الذي لوحظ في بشرة الأوراق الاعتيادية الذي كان من نوع الطراز الشاذ Anomocytic Type حيث لا تحيط الخلايا المساعدة Subsidiary Cell بالخلايا الحارسة Guard Cell. كما كانت جميع القنابات القلافية من نوع Amphistomatic Leaf أي توجد الثغور على السطحين العلوي و السفلي و هو نفس ما لوحظ في بشرة الأوراق الاعتيادية . إضافة إلى كون كثافة الثغور على السطح العلوي أكثر مما هي عليه على السطح السفلي و بفارق واضح بينهما و في جميع الأنواع .

و اعتمادا على تردد الثغور (الذي تم استخراجها سابقا) كل (27). وعلى السطح العلوي تم تقسيم أنواع الجنس على مجموعتين:

المجموعة الأولى : و يكون تردد الثغور أكثر من (20) و شملت النوعين *T.dubius* و *T.vaginatus*.

المجموعة الثانية : و يكون تردد الثغور فيها أقل من (20) و شملت بقية الأنواع .

أما على السطح السفلي فقد لوحظ أن أعلى تردد كان في النوع *T.dubius* وهو (22.1) حين تراوح تردد الثغور في بقية الأنواع بين (6.7-11.5) مما ساعد عزل هذا النوع بسهولة عن بقية الأنواع . جدول (3-16) .

أما أبعاد الثغور فتراوح طول الثغور على السطح العلوي بين (24.5-32.5) مايكروميتر في النوع *T. pterocarpus* و (37.5-47.7) مايكروميتر في الضرب *T. buphthalmoid var. latifolius*. أما عرض الثغور فتراوح بين (17.4-25.6) مايكروميتر في النوع *T. pterocarpus* و (21.5-33.2) مايكروميتر في النوع *T. vaginatus*. أما على السطح السفلي فتراوح طول الثغور بين (20.3-32.6) مايكروميتر في النوع *T. pterocarpus* و (38.4-42.8) مايكروميتر في النوع *T. Rechingeri*، و تراوح عرض الثغور بين (15.7-20.3) مايكروميتر في النوع *T. pusillum* و (32.2-35) مايكروميتر في النوع *T. Rechingeri* جدول (3-16). أما بالنسبة لشكل الخلايا الحارسة فكانت مشابهة لتلك التي لوحظت في بشرة الأوراق الاعتيادية.

Indumentum

:2-3-3

تبين من الدراسة الحالية بأن الكساء السطحي في أنواع الجنس *Tragopogon* يتكون من شعيرات لا غدية E glandular Hairs على الأغلب إضافة إلى بعض الشعيرات الغدية Glandular Hairs و الحليمات و التي تنتشر على أجزاء النبات المختلفة ما عدا السيقان و الثمار التي كانت ملطاء Glabrous في جميع أنواع الجنس . وقد أمكن تقسيم الشعيرات و فـ لموقعها في العضو النباتي إلى ما يأتي :

: زوائد الأوراق الاعتيادية

و تشمل شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية Unicellular E glandular Hairs ذات جدران رقيقة و قمة مدورة أو حادة تمركزت على السطح الداخلي للورقة و قرب القاعدة العريضة و حواف النصل للورقة أيضا ، و قد لوحظت هذه الشعيرات في الضربين *T. buphthalmoid var. latifolius* و *T. buphthalmoid var. buphthalmoides* و الأنواع *T. dubius* و *T. longirostris* و *T. pterocarpus* و *T. Rechingeri*. (A-28)

: ثانيا

تميزت القلافات في أنواع الجنس بكثافة الكساء السطحي عليها الذي تألف من شعيرات لاغدية على الأغلب و من بعض الشعيرات الغدية و كالأتي :

أ-الشعيرات اللاغدية E glandular Hairs و يمكن تقسيمها على :

1- شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية ذات جدران رقيقة و قمة مدورة على الأغلب و

ينتشر هذا النوع من الشعيرات قرب القاعدة العريضة لقنابات الصف الأول خاصة و نقل كثافتها

باتجاه القمة ، و لقد لوحظت في الضربين *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و *T.longirostris* و *T.dubius* الأنواع و *T.bupthalmoid var. latifolius* و *T.bornmuelleri* و *T.Rechingeri* و *T.reticulatus* .

2- شعيرات لا غدية وحيدة الخلية مخروطية الشكل Conical Unicellular Hairs ذات قمة

حاددة و جدار رقيق توجد على الحواف العشائية لقنابات النوع *T.vaginatius* ، أما بقية الأنواع

و باستثناء الأنواع *T.pterocarpus* و *T.pusillium* و *T.Rechingeri* فقد احتوت على

شعيرات شوكية مدببة الشكل عريضة من الأسفل ثم تضيق و تستدق نحو القمة بحيث تكون ذات

قمة حادة و تمركز هذا النوع من الشعيرات على الحواف العشائية للقنابات و خاصة قنابات

الصف الثاني .

3- شعيرات لا غدية اعتيادية متعددة الخلايا وحيدة الصف

Multicellular Eglandular Hair تتألف من حوالي (7-12) خلية ذات قمة مدورة- حادة

قاعدتها عريضة تمركزت قرب القاعدة العريضة لقنابات الصف الأول و لاسيما في الضرب

T.bupthalmoid var.bupthalmoides و الأنواع *T.dubius* و *T.longirostris* و

T.pterocarpus و *T.reticulatus* و نقل كثافتها عند الأجزاء العليا من القنابة .

(A-28) .

ب - الشعيرات الغدية Glandular Hairs

كانت الشعيرات الغدية قليلة نسبيا و اقتصرت على بعض الأور هذه الشعيرات أما أن تتكون

من ساق مكون من خلية واحدة Unicellular Stalk ورأس غدي وحيد الخلية

Single Cell و قد لوحظ هذا النوع على قمة القنابات القلافية في النوع *T.vaginatius* ، و

إما أن تكون الشعيرات الغدية ذات ساق متعدد الخلايا وحيد الصف Multicellular stalk

رأس غدي وحيد الخلية Single Cell و قد لوحظ هذا النوع من الشعيرات على قمة القنابات

القلافية في النوعين *T.pusillium* و *T.Rechingeri* . (A-28)

: الأجزاء الزهرية

تميزت الأجزاء الزهرية التابعة لأنواع الجنس *Tragopogon* بتنوع كسائها السطحي و كثافته حيث تالف من شعيرات لا غدية و بعض الشعيرات الغدية و الحليمات موزعة على

الأجزاء الزهرية المختلفة و كالآتي :

أ- زوائد المبيض

تألف الكساء السطحي للمبيض على الأغلب من شعيرات لا غدية فقط متنوعة في أشكالها بصورة ملحوظة و شملت :

1- شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية *Unicellular Hairs* ذات جدران رقيقة و قمة مدورة تمركزت على حواف و قمة المبيض لجميع الانواع .

2- شعيرات لا غدية إصبعية الشكل ثنائية الخلية *Bicellular Hairs* وجدت على حواف المبيض في النوع *T.vaginat*.

3- شعيرات لا غدية مسبحية الشكل متعددة الخلايا وحيدة الصف *Multicellular Hairs* وجدت على الجزء السفلي و قرب قمة المبيض في النوعين *T.bornmuelleri* و *T.reticulatus*.

4- شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الصف متعددة الخلايا ذات قمة مدورة وجدت على الحواف الغشائية لمبيض الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* و الأنواع *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* و *T.vaginat* (B-28).

ب- زوائد المتك

تميز المتك في أنواع الجنس بوجود شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية حادة-مدورة القمة ذات جدران رقيقة تنتشر قرب قمة و حواف المتك لجميع الأنواع ، كما وجد نفس النوع من الشعيرات في الأجزاء السفلى من متك الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* كما لوحظت شعيرات لا غدية شوكية الشكل وحيدة الخلية ذات قمة حادة و جدار رقيق امتازت بقاعدة عريضة تضيق تدريجيا باتجاه القمة في متك النوع *T.longirostris* (D-28).

ج- زوائد القلم

تكون الكساء السطحي للقلم من شعيرات لاغدية و حليمات و كالآتي :

1- شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية ذات جدار رقيق و قمة مدورة وجدت على

الجزء السفلي من قلم اغلب الأنواع ، كما لوحظ نفس النوع من الشعيرات على قمة ذراعي القلم

للنوع *T.vaginat*.

- 2- حليمات Pappilae على الجزء العلوي من القلم (قبل التفرع) لجميع الأنواع .
- 3- شعيرات لاغدية قصيرة شبيهة بالأشواك ذات قمة حادة و جدار سميك وجدت إضافة إلى عدد من الحليمات في انزع القلم لجميع الأنواع .
- 4- شعيرات لا غدية إصبعية الشكل متعددة الخلايا وحيدة الصف Multicellular Hairs وجدت على الجزء السفلي من القلم في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوع *T.Rechingeri*
- 5- شعيرات لا غدية اعتيادية متعددة الخلايا وحيدة الصف وجدت على قمة نراعي القلم للنوع *T.longirostris* و الجزء السفلي من القلم للضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* . (C-28)

د- زوائد التويج

- تألف الكساء السطحي للتويج في أنواع الجنس قيد الدراسة من شعيرات لا غدية و عدد قليل من الشعيرات الغدية انتشرت على الجزء الأنبوبي و اللساني للتويج و قد تميز الكساء بكونه أكثر كثافة على الجسائي من التويج منه في الجزء الأنبوبي و كالأتي :
- 1- شعيرات لا غدية مثنائية الشكل Bladder like وحيدة الخلية لوحظ هذا النوع من الشعيرات على الجزء اللساني من الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* .
- 2- شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية Unicellular Hairs ذات جدار رقيق و قمة حادة على الأغلب وجدت على الجزء اللساني و الأنبوبي للضربين *T.bupthalmoid var. bupthalmoides* و *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوعين *T.bornmuelleri* و *T.longirostris* و في أنواع أخرى و اقتصر وجود هذا النوع من الشعيرات على الجزء الأنبوبي من التويج فقط كما في النوع *T.Rechingeri* او عند الجزء اللساني من التويج فقط كما في الأنواع *T.dubius* و *T.pterocarpus* و *T.pusillum* و *T.vaginatus* و *T.reticulatus* .
- 3- شعيرات لا غدية اعتيادية متعددة الخلايا وحيدة الصف (8-14) خلية على الجزء اللساني من التويج (ما بين الأسنان) للضربين *T.bupthalmoid var. bupthalmoides* و *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* .
- 4- شعيرات غدية Glandular Hairs ذات راس غدي وحيد الخلية Single Cell و حامل متعدد الخلايا Multicellular stalk على الجزء اللساني من تويج النوع *T.pusillum* . (D-28)

Venation :3-3-3

كان التعرق في أنواع الجنس *Tragopogon* متوازيًا Parallel من نوع
Convergens و في هذا النظام و استنادا إلى هيكي (Hickey, 1973) فإن العروق الأولية
Primary Veins تنتظم عند قاعدة الورقة بصورة متوازية و تمتد حتى تتلاقى في القمة وتمتاز
بوجود عرق رئيسي واحد يمتد بصورة مستقيمة ، في حين تكون العروق
الثانوية Secondary Veins متفرعة ، أما الفسيحات Areol فتكون مغلقة ونادرا ما تكون
مفتوحة لوحة (9)

3-3-4:

أ-

:

أظهرت الدراسة الحالية أن شكل المقطع المستعرض للساق كان دائري Circular صلد Solid ما عدا الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوعين *T.dubius* و *T.vaginatius* حيث كان الساق فيها مجوفا Hallow .

فبالنسبة للبشرة كانت وحيدة الصف Uniseriate بهيئة خلايا مستطيلة ضيقة تحدها من الخارج طبقة من الكيوتكل التي تبدو بشكل طبقة رقيقة مستمرة ، وقد اختلف حجم خلايا البشرة باختلاف الأنواع . أما خلايا القشرة فقد كانت متباينة في أشكالها و غير متساوية في أبعادها و امتازت بكونها مؤلفة من صفوف من الخلايا الكولنكيمية الصفائحية و الزاوية التي تكون متثنخة و ذات لون أفتح فوق منطقة الحزمة الوعائية مباشرة قياساً بلونها في بقية المناطق التي تكون ذات لون بني غامق أو مسود .

وقد اختلف سمك هذه الخلايا الكيوتكلية باختلاف الأنواع ، واعتماداً على عدد صفوف طبقة القشرة أمكن تقسيم أنواع الجنس على مجموعتين :
المجموعة الأولى : تراوح عدد صفوف طبقة القشرة فيما بين (7-8) صف وضمت غالبية الأنواع.
المجموعة الثانية : تراوح عدد صفوف طبقة القشرة منها بين (12-13) صف و ضمت النوعين *T.Rechingeri* و *T.pusillium* .

أما بالنسبة للأسطوانة الوعائية فتكونت من مجموعة من الحزم الوعائية Vascular bundles و تنتظم الحزم الوعائية بشكل دائري قرب منطقة القشرة و لجميع أنواع الجنس بحيث يمكن القول بأنها حزم قشرية Cortical bundles ، أما من حيث شكل الحزمة في المقطع المستعرض فكانت بيضوية واسعة Broadly Ovate او متطاولة Oblong النوعين *T.longirostris* و *T.pusillium* و بيضوية واسعة في بقية الأنواع . كما اتضح ان الحزم الوعائية لغالبية الأنواع كانت محاطة بمجموعة من الألياف التي تبدو ذات مقطع مضلع أما بالنسبة لترتيب الحزمة الوعائية ضمن الاسطوانة الوعائية فكانت الحزمة غير متراسة تفصل بينها أشعة لبيبة واسعة في الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* اما النوع *T.pusillium* فامتازت الحزمة فيه بكونها غير متراسة غير انه في بعض الأحيان ترتبط الألياف المحيطة بالحزم بألياف حزم

صغيرة قد توجد في منطقة اللببية التي تفصل الحزم . أما بقية الأنواع فكانت الحزم متراصة بسبب وجود حزم وعائية صغيرة متباينة الحجم في مناطق الأشعة اللبية بحيث تبدو متبادلة مع الحزم الكبيرة إضافة لاتصال ألياف الحزم الكبيرة مع ألياف الحزم الصغيرة ضمن منطقة الأشعة اللبية.

و قد اتضح من الدراسة الحالية أن الحزم الوعائية كانت ثنائية الجانب Bicollateral vascular bundles (ذات لحائنين داخلي و خارجي) في جميع أنواع الجنس كما وجدت إضافة إلى الحزم الوعائية الثنائية الجانب حزم وعائية صغيرة أحادية الجانب (غير حاوية على لحاء داخلي) في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و الأنواع *T.bornmuelleri* و *T.longirostris* و *T.pusillum* . ان وجود هذا النوع من الحزم الوعائية الثنائية الجانب يسجل لأول في أنواع الجنس *Tragopogon*.

أما أوعية الخشب فكانت مرتبة بشكل صفوف قطرية تراوح عددها بين (1-4) صف كحد أدنى في الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و النوعين *T.longirostris* و *T.vaginatus* و بين (7-8) صف كحد أعلى في النوع *T.dubius* . كذلك اختلفت صفوف أوعية الخشب في عدد الأوعية التي تحتويها كل صف باختلاف الأنواع فتراوح بين (2-5) أوعية كحد أدنى في الضربين

T.bupthalmoid var. latifolius و *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* حين وصل كحد أعلى إلى (6) أوعية في النوع *T.dubius* . أما شكل مقطع أوعية الخشب فكانت دائرية في جميع الأنواع ، و قد اختلفت أوعية الخشب في أقطارها ما بين الأنواع فبلغ معدل قطر الأوعية (22.5) مايكروميتر في النوع *T.pusillum* و النوع *T.vaginatus* و (27.5) مايكروميتر في النوعين *T.longirostris* و *T.reticulatus* و (30) مايكروميتر في النوع *T.bornmuelleri* و (32.5) مايكروميتر في الضرب

T.bupthalmoid var.bupthalmoides و (35) مايكروميتر في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوع *T.dubius* و وصلت إلى (36) مايكروميتر في النوعين *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* ، اما بالنسبة لخلايا اللب فكانت كبيرة الحجم ذات جدران رقيقة متراصة بصورة واضحة مع بعضها و يزداد حجمها باتجاه مركز الساق كما في غالبية الأنواع . و قد تبين وجود كتل من الخلايا البارنكيميا في منطقة اللب متجمعة بتشكيلات مختلفة عن خلايا اللب و ربما تمثل لحاء داخلي و قد لوحظت هذه الحالة في النوع

T.longirostris . اللوحتان (10 11)

ب- فصل الورقة

اتضح من الدراسة الحالية للمقطع المستعرض لنصل الورقة لبعض أنواع الجنس *Tragopogon* بأنها ذات تغيرات بسيطة ، فكانت البشرة البسيط Simple Epidermis وحيدة الصف Uniseriate في كافة الأنواع المدروسة . أما النسيج المتوسط Mesophyll فنظرا لاعتماد الدراسة على العينات الجافة لأغلب الأنواع فكان من الصعب تمييز طبقات النسيج المتوسط حيث أن اغلب الأنواع التي عملت لها مقاطع مستعرضة لأوراقها كان النسيج المتوسط فيها غير متميز إلى طبقة عماديه و أخرى إسفنجية ، اما بالنسبة لشكل الحزم الوعائية فكانت دائرية -شبه دائرية في كافة الأنواع . كما اتضح ان الخشب اكثر بروزا من اللحاء في لقطع المستعرض لمعظم الأنواع . و ترتبت أوعية الخشب بهيئة صفوف قطرية اختلف عدد بين الأنواع إذ تراوح بين (4) صفوف كحد أدنى في النوع *T.dubius* في حين وصل إلى (6) صفوف كحد أعلى في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* .

كما اتضح من الدراسة الحالية أن الحزمة الوعائية في منطقة العرق الوسطي Midrib لجميع الأنواع تغلف عادة بحوالي (4-6) صفوف من الخلايا الصغيرة الحجم لتكوّن غلاف الحزمة Bundle Sheath . و ظهر من المقطع المستعرض لأغلب الأنواع المدروسة ثلاث حزم وعائية مركزية كبيرة تمثل العرق الوسطي و حزمتين جانبيتين تمثلان جوانب العرق الوسطي ، كما اتضح أن الحزمة المركزية تكون محاطة عندمها العلوي خاصة بـ (7-9) صفوف من الخلايا البرنكيميية و كان ذلك واضحا في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* . لوحة (12).

ج - الثمار

حاولت الدراسة الحالية دراسة المقاطع المستعرضة للثمار *Cypselae* في اغلب أنواع الجنس *Tragopogon* و لو بصورة مبسطة من اجل توفير أدلة تصنيفية تساهم في عزل و تشخيص الأنواع . فقد اتضح من خلال المقاطع المستعرضة للثمار في أنواع الجنس انفصال جدار الثمرة بصورة واضحة عن البذرة ، كذلك اتضح أن اغلب الأنواع المدروسة امتازت بسمك جدار الثمرة فيها ما عدا النوع *T.bornmuelleri* الذي امتاز جدار الثمرة فيه بكونه رقيق نوعا ما قياساً ببقية الأنواع كما تبين من المقاطع المستعرضة للثمار ان السطوح الخارجية

للثمار كانت ملساء لجميع الأنواع ، لوحه(12)

3-4 الدراسة الكيماوية Chemical study

أظهرت الدراسة الحالية أن أنواع الجنس *Tragopogon* غنية بمحتواها من المركبات الفلافونويدية فقد أظهرت هذه المركبات في أنواع ولم تظهر وواع أخرى . و نظرا لعدم التمكن من الحصول على المركبات القياسية Standards حيث لم تكن متوفرة لذا لم يكن ممكناً تشخيص أسماء المركبات التي ظهرت و إنما تم الاعتماد فقط على قيمة السريان النسبي (RF) لكل مركب و لون المركب على صفيحة (TLC) تحت الأشعة فوق البنفسجية (UV light) حيث أعطي لكل مركب رقم في كل من مستخلص الأوراق و مستخلص الرؤوس الزهري- ومدى اختلاف ذلك بين الأنواع و كذلك على عدد المركبات التي ظهرت في مستخلص الأوراق و الرؤوس الزهرية و قد وضعت تلك البيانات في جداول (3-17) (3-18) (3-19) (3-20) من اجل المقارنة بين أنواع الجنس بغية استعمالها كأدلة تصنيفية تدعم الأدلة الأخرى. و قد تم التعرف على (17) مركباً في مستخلص الأوراق ، وكان أوسع المركبات انتشاراً الأنواع المركب رقم (16) فقد سجل في كل الأنواع ما عدا النوع *T.longirostris* يليه المركبان رقم (10) و (15) اللذان سجلا في (8) أنواع أما المركب رقم (17) فقد سجل في (7) أنواع ثم المركب رقم (9) و سجل في (6) أنواع و أما المركبان رقم (1) و (5) (5) أنواع يليهما من حيث الانتشار المركبات رقم (3) و (4) و (6) و (7) و (13) و (14) و سجلت جميعها في (4) أنواع يليها المركب رقم (11) الذي سجل في نوعين فقط . و قد انفردت بعض أنواع الجنس ببعض المركبات دون غيرها فأنفرد النوع *T.longirostris* بوجود المركب رقم (2) و النوع *T.dubius* بوجود المركب رقم (8) حين انفرد النوع *T.vaginatius* بوجود المركب رقم (12) حيث كانت هذه المركبات الثلاثة الأخيرة اقل المركبات انتشاراً بين الأنواع في مستخلص الأوراق . جدول (3-18) .

أما في مستخلص الرؤوس الزهرية فقد تم التعرف على (15) مركباً اختلفت في توزيعها بين الأنواع ، و كان من أكثر المركبات انتشاراً بين الأنواع المركب (12) و سجل في (7) أنواع يليه المركبات رقم (7) و (9) و (13) و سجلت جميعها في (6) أنواع ، في حين سجل المركبان رقم (3) و (14) في (5) أنواع يليهما المركبات رقم (2) و (6) و (10) و سجلت في (4) أنواع أما المركبات رقم (4) و (5) و (15) فقد سجلت في (3) أنواع ، ثم المركبان رقم (1) و (11) و سجلا في نوعين فقط ، و كما هو الحال في مستخلص الأوراق فقد انفردت بعض أنواع الجنس ببعض المركبات دون غيرها حيث انفرد الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* بوجود المركب رقم (8) و كان هذا المركب اقل المركبات انتشاراً بين الأنواع في مستخلص الرؤوس الزهرية . جدول (3-20) .

3-5 البيئة و التوزيع الجغرافي

Ecology and Geographical Distribution

أ- الدراسة البيئية Ecology Study

تبين من الدراسة الحالية ان جميع أنواع الجنس تنتشر في بيئات ، ثفه يتراوح ارتفاعها بين (40-3400)م إذ وجدت بشكل مجاميع سكانية Population بأعداد قليلة متباعدة. وقد تبين من خلال المعلومات الواردة على العينات المعشبية المحفوظة في المعاشب العراقية أن النوع *T.dubius* هو من الأنواع الشائعة Common في المجتمع النباتي Community حيث امتاز بسعة انتشاره قياساً ببقية الأنواع جدول (3-21) . وقد تكيفت اغلب أنواع الجنس لبيئات عدة وسيما النوع *T.dubius* حيث وجد منتشرا في بساتين الف و النخيل كأدغال Weeds ووجد في الحقول و على جوانب الطرق و وجد في ترب طينية و على ضفاف الأنهار و قرب قنوات المياه ، كما وجد متداخل مع نباتات *Daphne & Astragalus* ووجد أيضا في وديان مستزرعه و على جوانب التلال بين أشجار البلوط *Quercus* و في الأراضي غير المزروعة و في الترب الرملية و المنحدرات المكشوفة أو المعرضة للأمطار و على ارتفاعات تتراوح بين (40-1700)م . و ينمو النوع *T.bornmuelleri* على ضفاف الأنهار و قرب الأراضي الصخرية الطينية و في ترب جيرية و وجد في ترب ذات طين صخري مكون من الصلصال و على ارتفاعات تتراوح بين (1200-2600) م . و تواجد الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalamoides* على منحدرات الصخور الجبلية و على السهول الجبلية متداخل مع نباتات الزعرور و البلوط *Quercus & Crataegus* كما وجد عند الصخور الجيرية على ارتفاعات تتراوح بين (1370-1650) م . أما الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* فانه ينمو كأدغال في الحقول الاروائية و على المنحدرات الصخرية و أحيانا متداخل مع نباتات الفستق الاخضر و البلوط *Quercus & Pistacia* و قرب مجرى الماء و على ارتفاعات تتراوح بين (1600-3200)م . و ينمو النوع *T.longirostris* على المنحدرات الجبلية الصخرية و الجيرية و على الصخور الرملية أو المزيجية ووجد على الصخور قرب الأنهار و في الغابات متداخل مع نبات *Quercus branti* و على جوانب الطرق و على ارتفاعات تتراوح بين (550-1440)م . و ينمو النوع *T.pterocarpus* على الطين الموجود بين الصخور الجبلية و على ارتفاع (1200)م . أما النوع *T.pusillium* فينمو على المنحدرات الجبلية و على الصخور الموجودة عند قمم الجبال و على ارتفاعات تتراوح بين (2850-3250)م . و تواجد النوع *T.Rechingeri* على منحدرات الجبال و في الجهات الجبلية غير المزروعة و على ارتفاعات تتراوح بين (1000-1650) م . اما النوع *T.reticulatus* فينمو على السفوح و

الصخور الجبلية و قمم الجبال و على الصخور الجيرية و المنحدرات المعرضة للرعي و على ارتفاعات تتراوح بين (600-3100)م . و ينمو النوع *T.vaginatatus* على منحدرات جبلية و على حافات الحقول و في بعض حقول العنب و على ارتفاعات تتراوح بين (800-3400) م.

ب- التوزيع الجغرافي Geographical Distribution

تبين من خلال الجدول (3-21) أن اغلب أنواع الجنس *Tragopogon* قد تركزت بالدرجة الأساس في مقاطعات المنطقة الجبلية (M) و من ثم تليها منطقة السهول و المرتفعات ا ب (F) حيث تواجدت بعض أنواع الجنس في مقاطعتي نينوى (FNI) و التلال السفحية (FPF) ، كما تواجدت بعض الأنواع في مقاطعتي الجزيرة السفلى (DLJ) ضمن المنطقة الصحراوية (D) و مقاطعتي السهل الرسوبي الشرقي (LEA) و السهل الرسوبي الأوسط (LCA) ضمن منطقة وادي الرافدين (L) . و يتضح من الجدول نفسه أن اغلب أنواع الجنس كانت محدودة الانتشار و اقتصر وجودها على عدد قليل جدا من المقاطعات ما عدا النوع *T.dubius* الذي كان أوسع الأنواع انتشارا على الإطلاق حيث انتشر في (9) مقاطعات جغرافية في حين لم يتجاوز انتشار بقية الأنواع (4) مقاطعات ، كما تبين أن هناك أنواع قد اقتصر انتشارها على مقاطعة جغرافية واحدة كما في حالة النوعين *T.pusillum* و *T.Rechingeri* حيث اقتصر وجودهما على مقاطعة راوندوز (MRO) حيث جمع النوع الأول من على جبل قنديل و على بعد (45)كم من شرف راوندوز و بمحاذاة الحدود الإيرانية ، أما النوع الثاني فقد جمع من على بعد (10)كم من دربند Darband قرب منطقة حاج عمران . و من الأنواع التي اقتصر وجودها أيضا على مقاطعة جغرافية واحدة النوع *T.pterocarpus* إذ اقتصر وجوده على جبل سنجان (MJS) فجمع بين الصخور الطينية على سفح الجبل . أما الضربين *T.bupthalmoid var. bupthalmoides* و *T.bupthalmoid var. latifolius* فقد انتشرا في مقاطعتين جغافيتين حيث انتشر الضرب *T.bupthalmoid var. bupthalmoides* في مقاطعة راوندوز (MRO) من بين المنحدرات الصخرية لجبل كاروخ Karoakh بين قرية ساران Saran و كيلكل Kilkil و يمتد في انتشاره شرقاً في مقاطعة السليمانية (MSU) حيث جمع من جبل بيره مكرون كما جمع من جبل ازمره Azmir الذي يقع شمال شرق السليمانية ، و وجد أيضا منتشرا قرب نقطة نفتيش واقعة شمال منحدر السليمانية على طريق وارنا Warta أما الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* فقد انتشر في مقاطعتي العمادية (MAM) حيث جمع من على المنحدرات الصخرية لجبل خانطور Khantor شمال شرق زاخو Zakho

و يمتد في انتشاره نحو الشمال الشرقي في مقاطعة راوندوز (MRO) حيث جمع من على المنحدرات الصخرية لجبل قنديل فوق بحيرة كويم - ئي-كارموسيران Goame-e-Kirmoseran في محافظة اربيل كذلك وجد منتشرا عند قرية ساي-واكا Sie-waka قرب جنوب سفح جبل كاروخ ، كما جمع هذا الضرب في مطقة زيتا Zeta شمال شيروان مازن Shirwan Mazin في محافظة اربيل . أما النوع *T.longirostris* فقد انتشر في ثلاث مقاطعات جغرافية فلوحت منتشرا في مقاطعة العمادية (MAM) حيث جمع من منطقة Gorge على بعد (5) كم جنوب زاخو Zako و يمتد بانتشاره نحو الغرب في مقاطعة جبل سنجار (MJS) حيث جمع من على الصخور الجيرية لجبل سنجار على بعد (2) كم من شرق عين كرسي Ain Kursi كما جمع من سنجار قرب قرية بارا Bara التي تقع شمال شرق منحدرات جبل سنجار كما جمع أيضا من جبل سنجار بين منطقة ملك Malak و كارا- Gara-Mishy و كذلك جمع من على بعد (3) كم من غرب التل السفحي لجبل سنجار و يتجه في انتشاره شرقاً في مقاطعة السليمانية (MSU) حيث جمع من على الصخور الجيرية الواقعة على بعد (18) كم قبل الوصول إلى بنجوين Panjwin في محافظة السليمانية فقد وجد منتشرا عند جبل هورمان قرب سوسوخان Sosokhan اسفل ناحية الطويلة Tawilla في محافظة السليمانية عند منحدر صخري جاف .

و من الانواع التي انتشرت في ثلاث مقاطعات جغرافية النوع *T.bornmuelleri* الذي وجد منتشرا في مقاطعة العمادية (MAM) حيث جمع من وادي كيلا-زاويتا Gila- Zawita شمال شرق زاخو على الحدود التركية و يمتد في انتشاره نحو الشمال الشرقي في مقاطعة راوندوز (MRO) حيث جمع من منطقة بوش تاشان Pushtashan على بعد (15) كم من شمال شرق رانية Rania اسفل منحدرات سلسلة جبال قنديل ، كما جمع أيضا من جبل هلكرد عند وادي قرية ناوندا Nawanda التي تقع اسفل المنحدر الجنوبي لجبل هلكرد و على بعد (6-7) كم غرب Rayat ، أيضا جمع هذا النوع من منطقة Gorge فوق بوش تاشان Pushtashan في محافظة اربيل و يمتد نحو الشرق في مقاطعة السليمانية (MSU) حيث وجد منتشرا عند جبل هورمان شمال الطويلة Tawilla . و انتشر النوع *T.reticulatus* في ثلاث مقاطعات جغرافية فقد انتشر هذا النوع في مقاطعة راوندوز (MRO) حيث جمع من على الصخور الجبلية في منطقة كاي - أي - ماندلي Ghia-I-mandili كما جمع من على المنحدرات الصخرية لجبل هلكرد أيضا وجد منتشرا في شمال شرق جبل قنديل الواقع شمال شرق رانية Rania و لوحظ انتشاره على السفوح الجبلية لجبل قنديل بين منطقة بوشتاشان Pushtashan و كويم - أي - كارموسيران Goam-I-Kirmoseran في محافظة اربيل و يمتد في انتشاره نحو الغرب في مقاطعة جبل سنجار (MJS) حيث جمع من قرية عين كرسي Ain kursi و من جبل سنجار شمال المنحدرات الجبلية بين قرية عين كرسي و

منطقة باره Bara Gypsam كما وجد عند جبل سنجار قرب قرية كازيلخان Kisilkhan و
يمتد شرقاً في مقاطعة السلمانية (MSU) حيث جمع من منطقة كامارسبا Kamarspa
الطريق بين حلبجة و الطويلة . أما النوع *T.vaginatus* فقد انتشر في أربع مقاطعات جغرافية
فوجد في مقاطعة العمادية (MAM) حيث جمع من مدينة عقره Aqra التي تبعد حوالي (75)
كم شمال شرق الموصل كما وجد هذا النوع منتشراً في مقاطعة راوندوز (MRO) حيث جمع
من منطقة حاج عمران و من جبل هلكرد كما جمع أيضاً من على المنحدرات الجبلية و على
بعد (2) كم بين منطقة حاج عمران و الحدود الإيرانية وكذلك يمتد انتشاره شرقاً في مقاطعة
السلمانية (MSU) حيث وجد منتشراً على بعد (19) و (34) كم غرب محافظة السليمانية و
عند منطقة خورمال Khormal و يمتد في انتشاره غرباً فلو حظ في مقاطعة الجزيرة السفلى
(DLJ) حيث جمعت عينة له من مدينة بلد Balad . أما النوع *T.dubius* فكان أوسع الأنواع
انتشاراً فقد انتشر في (9) مقاطعات جغرافية حيث انتشر هذا النوع في مقاطعة العمادية
(MAM) حيث جمع من على بعد (20) كم من زاخو Zakhō كما جمع من منطقة
كاني مازوركا Gani Mazurka التي تبعد حوالي (2) كم شمال غرب العمادية و جمع أيضاً
من سرسنگ و يمتد جنوباً حيث جمع من منطقة كاني واتمان Kari watman على بعد (20)
كم من جنوب غرب دوكان Dukan ، و يمتد النوع بانتشاره إلى الشمال الشرقي باتجاه مقاطعة
راوندوز (MRO) حيث جمع من منطقة صلاح الدين على بعد (30) كم شمال شرق اربيل و من
منطقة كلي على بك و يستمر في انتشاره شرقاً نحو مقاطعة السلمانية (MSU) حيث جمع من
منطقة كاراتان Qara Chitan التي تبعد (30) كم عن شمال غرب السلمانية ، كما جمع هذا
النوع من على بعد (3) كم جنوب غرب السلمانية قرب منطقة طاسلوجه Tasluja و عند جبل
هورمان Horman Halabja على الحدود الإيرانية ، و كذلك وجد منتشراً في
منطقة كانيسبي Kanispi على الطريق السريع بين السلمانية و بنجوين و جمع أيضاً من على
بعد (7) كم غرب منطقة الطويلة Tawilla عند قرية باخو Bakho و على جوانب التلال في
منطقة الطويلة أيضاً و يمتد انتشار هذا النوع غرباً في مطعة جبل سنجار (MJS) حيث
وجدت عينة له عند قرية عين كرسي Ain Kursi شمال غرب المنحدرات الجبلية كذلك وجد
في مدينة نينوى في مقاطعة نينوى (FNI) ضمن منطقة التلال (F) و يستمر النوع في انتشاره
شرقاً باتجاه مقاطعة التلال السفحية (FPF) حيث جمع من المدينة الحدودية البدرا Badra
جمع من على بعد (2) كم من منطقة السعدية Saadiya في تربة طينية و قرب نهر ديالى
كذلك انتشر هذا النوع في مقاطعة الجزء السفلى (DLJ) حيث جمعت عينة له عند بحيرة
الثرثار على بعد (30) كم عن سامراء و يستمر النوع في انتشاره شرقاً في منطقة وادي
الرافدين (L) حيث جمع من على بعد (30) كم من شمال شرق مدينة بعقوبة ، كذلك وجد
منتشراً على طريق الغالبية Ghalbiya المؤدي الى بعقوبة في مقاطعة السهل الرسوبي الشرقي

(LEA) ، كما وجد هذا النوع في مقاطعة السهل الرسوبي الأوسط (LCA) حيث جمع من منطقة الصدور Sudure و منطقة أبو غريب Abu-Ghraib كذلك جمع من على بعد (20) كم شمال شرق بغداد كما وجد منتشراً في منطقة الكرادة و الجادرية و الزعفرانية في محافظة بغداد

3-6 التصنيف العددي

Numerical Taxonomy

استعملت لرسم الأشكال متعددة الأضلاع اثنتا عشرة صفة منتخبة و بارزة لغرض استعمالها في المقارنة بين الأنواع قيد الدراسة ، وقد اعتمدت الصفات النوعية و الكمية لتجنب التغيرات التي قد تحدث بسبب التأثيرات البيئية . جدول (3-22) و عملت مصفوفة لهذه الصفات في جدول (3-23) .

فقد اتضح ان معظم الأشكال المتعددة الأضلاع لأنواع الجنس *Tragopogon* قد تميزت بأشكال مستقلة عن النوع أو الأنواع التي كان يتوقع ان يكون هناك تشابه معها في شكلها باستثناء التشابه الملحوظ بين النوعين *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* و التشابه البسيط بين النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* . الشكلين (39،38) . كذلك استعملت (50)

منتخبة لعمل مصفوفة التصنيف العددي لحساب درجات التشابه بين أنواع الجنس قيد الدراسة ، جداول (3-24) و (3-25) و (3-26) . ثم تم رسم الشكل الشجري Cladogram الذي يربط بين الأنواع . شكل (40) . حيث اتضح من هذا الشكل و الجدول (3-26) أن أعلى كانت 62% بين النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* ، أما اقل نسبة تشابه فكانت 24% بين النوعين *T.longirostris* و *T.pusillium* و تشابه النوع *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* —ابه 60% و التقى الضرب

T.buphthalmoid var.buphthalmoides و النوع *T.reticulatus* عند نسبة تشابه 58% كما التقى كلاهما و كما موضح في المخطط الشجري مع النوع *T.pusillium* عند نسبة تشابه 54% و تشابه النوعين *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* مع النوع *T.bornmuelleri* —ابه 53% و التقت هذه الأنواع الثلاثة مع الضرب *T.buphthalmoid* و النوعين *T.pusillium* و *T.reticulatus* عند نسبة تشابه 50% ثم التقت جميع هذه الأنواع الخمسة إضافة إلى الضرب المذكور آنفا مع الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* عند نسبة تشابه 43% و ارتبطت جميعها مع النوع *T.vaginatius* 37% ، و أظهرت الدراسة أن أنواع الجنس *Tragopogon* كوحدة عملية واحدة مع النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* عند نسبة تشابه 33% .

الفصل الرابع

المناقشة Discussion

1-4 : الدراسة المظهرية Morphological Study

إن أهمية الصفات المظهرية تتضح في غالبية الدراسات التصنيفية التي تتناول أي مرتبة تصنيفية و ذلك لما تمتاز به هذه الصفات من وضوح و سهولة التعامل معها قياساً ببقية الصفات، لذا نجد ان معظم الباحثين إن لم يكن كلهم في مجال علم التصنيف من يؤكد هذه الحقيقة و منهم على سبيل ديفز و هيوود (Davis & Heywood , 1963) و ستيس (Stace , 1989) و هذا ما تؤكد هذه الدراسة بالنسبة للصفات المظهرية للجنس *Tragopogon* . فقد شملت هذه الدراسة كل ما أمكن دراسته من الصفات الكمية و النوعية و حسب ما متوافر من تقنيات و ذلك لاستغلالها في عزل أنواع الجنس خصوصاً تلك الصفات التي تبين ثبوتها أمام التغيرات البيئية و التي تعد صفات جيدة بمفهوم ميلدرز (Melderis , 1955) و غيره من الصنفين . فقد تبين أن أنواع الجنس هي أعشاب Herbs و الجزء الأعظم منها معمر Perennial ما عدا الأنواع *T.dubius* و *T.longirostris* و *T.pterocarpus* فقد ذكر ماثيوس (Mathews , 1975) ان النوع *T.dubius* يكون حولي Annual أو ثنائي الحول Biennial في حين ذكر ريشارسون (Richardson , 1976) ان هذا النوع يكون ثنائي الحول . أما النوع *T.longirostris* فقد ذكر كيست (Guest , 1933) أن هذا النوع حولي Annual في حين ذكرت تاكهولم (Takholm , 1974) بأنه معمر Perennial ، أما ماثيوس (1975) و ريشنكر (Reching , 1977) فقد ذكرا بأنه ثنائي الحول Biennial . و من خلال الملاحظات الحقلية و على الرغم من عدم إمكانية متابعة هذه الصفة حقلياً إلا أن الباحثة تميل الى عد النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* من الأنواع الحولية و ذلك لأن ما جمع من عينات من مجاميع سكانية متناثرة لم يلاحظ فيها أصول لنباتات سابقة أو لنباتات في الطور الوردي يمكن الاستدلال منها على ديمومة هذين النوعين أما بخصوص النوع *T.Petrocarpus* فقد ذكر بواسيه (Boisser,1875) بأنه معمر في حين ذكر ماثيوس (1975) بأنه ثنائي الحول و الدراسة الحالية لم تستطع التأكد من ذلك لعدم الحصول عليه خلال السفرات الحقلية .

كما لم تستطع الدراسة الحالية التعرف على ديمومة النوع *T.vaginatius* لعدم ورود ذكرها في موسوعة نباتية و تعذر الحصول عليه و متابعته حقلياً .

و من هذا يتضح أن لديمومة الأنواع أهمية تصنيفية محدودة نظرا لكونها من الصفات التي يصعب تصنيفها ما لم يزرع النبات و يتابع حقليا إضافة إلى الاختلاف الواضح في تحديد هذه الصفة في الموسوعات النباتية و كما ورد أعلاه .

أظهرت الدراسة الحالية انه ليس لصفات الجذور أهمية تصنيفية تذكر فقد امتازت جميع الأنواع بجذورها الوتدية على الرغم من إن التغيرات في بنية التفرع و العمق الذي تصله الجذور داخل التربة يمكن أن يعطي فكرة عن البيئة التي ينمو فيها النبات ، فالأنواع التي تنمو في حقول زراعية ذات تربة هشة تمتد جذورها عميقا في التربة كالنوع *T.dubius* ، أما تلك التي تنمو في تربة كلسية أو على جوانب الطرق امتاكت جذورا تتفرع ب سطح التربة و لا تمتد عميقا فيها كالنوع *T.longirostrs* .

ان اغلب المفاتيح التصنيفية قد أهملت صفات الجذور و لم تشر إليها و ربما يعود ذلك إلى عدم دراسة الجذور دراسة دقيقة و قد أشار السواح (Al-Sawah , 1992) إلى ذلك . و قد اتضح أن لصفات الساق أهمية تصنيفية اكبر من الصفات الجذرية و لاسيما صفات طبيعة نمو الساق و ارتفاع النبات و هي صفات يمكن استعمالها كصفات مساعدة في عزل بعض أنواع الجنس ، فعلى سبيل المثال أمكن عزل النوعين *T.pisillium* و *T.reticulatus* لامتلاكهما سيقان رايزومية في حين خلت بقية الأنواع من هذا النوع من السيقان إضافة لامتلاك النوعين أعلاه السيقان الهوائية الصاعدة أو القائمة التي امتاكتها بقية

الأنواع . أما بالنسبة لارتفاع السيقان فقد اتضحت أهميتها من خلال استغلالها من قبل عديد من الباحثين أمثال ماثيوس (Mathews , 1975) و ريشاردسون (Richardson , 1976) و ريشنكر (Rechinger , 1977) فقد أمكن من خلال الدراسة الحالية الاستفادة من ارتفاع الساق في عزل النوع *T.dubius* الذي تراوح ارتفاع الساق فيه بين (40-107) ملم عن الضربين *T.bupthalmoid var. latifolius* و *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و النوعين *T.pusillium* و *T.pterocarpus* إذ لم تجاوز ارتفاع الساق فيها (38.6) سم أما بقية الأنواع فكانت متداخلة . أما من حيث طبيعة تفرع الساق فقد تراوحت السيقان في اغلب الأنواع بيتفرعة و غير المتفرعة لذلك لم يكن لهذه الصفة أهمية تصنيفية في عزل الأنواع

ومن حيث الكساء السطحي فقد امتازت السيقان لجميع الأنواع بكونها ملطاء Glabrous لذلك لم يكن للكساء السطحي أي أهمية في عزل الأنواع كما لم يكن له أي تأثير في

تحديد لون السيقان .

وعلى الرغم من إن الكثير من الباحثين يشير إلى أن الأوراق هي اكثر الأجزاء الخضرية تأثرا بالظروف البيئية المحيطة إلا أن الدراسة الحالية لاحظت أن لعدد من صفات الأوراق أهمية تصنيفية جيدة في عزل و تشخيص الأنواع و قد اتضح ذلك من خلال التغيرات

التي في أشكال و قمم و حواف و ألوان و أبعاد الأوراق و قد شملت هذه التغيرات الأوراق القاعدية والساقية على حد سواء ، أما بالنسبة لشكل النصل و على الرغم من كونه لم يختلف كثيراً ما بين الأنواع كما لم يختلف كثيراً في الأوراق القاعدية عنه في الأوراق الساقية حيث غلب الشكل الشريطي نول اغلب الأنواع إضافة إلى الشكل الرمحي-الشريطي الذي لوحظ في نصول الضرب *T.buphthalmoid var.buphthalmoides* إلا انه يمكن تمييز الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* عن بقية الأنواع حيث كان شكل النصل فيه رمحي مقلوب Oblanceolate في الأوراق القاعدية و رمحي مقلوب -

Oblanceolate-Spatulate في الأوراق الساقية ، لذلك فإن الدراسة الحالية لا تتفق مع العديد من الباحثين امثال ماثيوس (Mathews,1975) الذي وصف الأوراق الساقية لهذا الضرب بكونها متطاولة واسعة Broadly Oblong و مع ريشنكر (Rechinger , 1977) الذي وصفها بأنها رمحية متطاولة و هذا ما لم تظهره الدراسة الحالية . أما بخصوص حواف الورقة فإن عديد من الباحثين أمثال هوكر (Hooker , 1882) و تاكهولم (Takhholm , 1974) و ماثيوس (Mathews , 1975) و ريشاردسون (Richardson , 1976) لم يستخدموا هذه الص ضمن المفتاح التصنيفي لعزل أنواع الجنس حيث ذكروا إنها تكون مستوية Entire

و على الأغلب في أنواع الجنس كافة لذلك لم تكن لها أهمية تصنيفية في نظرهم إلا أن الدراسة الحالية قد بينت ان الحواف المستوية قد اقتضرت على بدايات الورقة فقط ، أما الأجزاء العليا من الورقة و قرببة فلم تكن الحواف مستوية فيها بل كانت مقروضة - مقروضة دقيقة Crenate-Crenulate في الأنواع *T.dubius* و *T.longirostris* و *T.reticulatus* و مسننة دقيقة Denticulate في النوعين *T.pusillum* و *T.vaginatius* و مسننة Dentate في الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* و مقروضة Crenate في بقية الأنواع ، لذا فالصفة يمكن الاستفادة منها تصنيفياً . كما اتضح ان لقمة الورقة أهمية تصنيفية في عزل الأنواع ، فكانت القمة في الأوراق القاعدية مدورة Rounded في النوعين *T.dubius* و *T.reticulatus* ومدورة-محتده Rounded-Acuminated في النوعين *T.longirostris* و *T.vaginatius* و مدورة-حاددة Acute-Rounded في بقية الأنواع ، اما في الأوراق الساقية فلم تختلف القمة كثيراً عنها في الأوراق القاعدية . جدول (3-5) .

أما الصفات الكمية للأوراق و لاسيما عرض النصل فكانت لها أهمية تصنيفية لا تقل عن أهمية الصفات النوعية للأوراق في تقسيم أنواع الجنس على مجاميع و نجد ان هذه الصفات لم تستعمل إلا من قبل عدد قليل من الباحثين نظرا لأن الصفات الكمية للورقة تتأثر بالظروف

البيئية أكثر من الصفات النوعية ومن هؤلاء الباحثين ماثيوس (Mathews , 1975) الذي استخدم صفة عرض النصل في عزل الضرب *T.buphthalmoid var.buphthalmoides* عن الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* و تتفق الدراسة الحالية على أهمية هذه

الصفة في عزل هذين الضربين عن بعضهما و عن بقية الأنواع حيث تبين ان عرض النصل للضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* يتراوح بين (1.6-2.3)سم و (0.8-1.2)سم في الأوراق القاعدية و الساقية على التوالي كما وتتفق هذه الدراسة مع ماثيوس (1975) في كون عرض النصل للضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* يتراوح بين (1.5-3.5) سم أي ضمن الحدود التي بينها الدراسة الحالية ، أما في بقية الأنواع فلم تتجاوز عرض النصل فيها (0.6)سم في الأوراق القاعدية و (0.8) سم في الأوراق الساقية ، و من خلال اعتماد نسبة طول / عرض النصل في الدراسة الحالية و لكل من الأوراق القاعدية و الساقية اتضح ان الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* امتلك النسبة الأقل ما بين الأنواع و بفارق كبير عنها نظرا لكبر عرض النصل لهذا النوع مما سهل عزله عن بقية الأنواع جدول (3-4) .

و قد تبين من الدراسة الحالية أن لعدد الرؤوس الزهرية أهمية تصنيفية محدودة في عزل الأنواع نظرا للتداخل الواضح بين الأنواع فعددم يتجاوز (5) رؤوس زهرية في اغلب الانواع ما عدا النوع *T.vaginatus* حيث وصل عدد رؤوسه الزهرية إلى (6) و النوع *T.longirostris* الذي وصل عدد رؤوسه الزهرية إلى (9) رؤوس، و يُرجح ان للبيئة التي ينمو فيها النبات دورا في طبيعة نمو النبات و درجة النفرع و عدد الرؤوس الزهرية جدول (3-6) .

كذلك تباينت الأنواع فيما بينها بالنسبة لشكل الرؤوس الزهرية فامتازت الرؤوس الزهرية بشكلها الجرسى أو الأسطواني في اغلب الأنواع ، كما أمكن تمييز الرؤوس الأسطوانية المتطاوله في بعض الأنواع كالنوعين *T.dubius* و *T.longirestris* . مما يجعل لهذه الصفة أهمية تصنيفية لا بأس بها في عزل الأنواع

و قد امتازت صفات القنابات القلافية بأهمية تصنيفية كبيرة و مما يؤكد أهميتها التصنيفية استعمالها من قبل عديد من الباحثين ضمن المفتاح التصنيفي لعزل الأنواع أمثال موشلر (1912, Muschlerr) و بوست (1933, Post) و تاكهولم (1974, Takholm) و ماثيوس (1975, Mathews) و ريشنكر (1977, Rechinger) و ريشاردسون (1976, Richardson) و سكوكان (1979, Scoggan) ، فالبنسبة لعدد صفوف القنابات القلافية فقد أظهرت الدراسة الحالية قلة عدد صفوف القنابات القلافية في جميع أنواع الجنس

فكان عددها ثابت وهو صفان (2) فقط ما عدا الأنواع *T.bornmuelleri* و *T.longirestris* و *T.reticulatus* فتراوح عدد صفوفها بين (2-3) صف مما يجعل أهميتها التصنيفية محدودة ، وقد ذكر كل من هوكر (1882, Hooker) و موشلر (1912, Muschler) و تاكهولم (1974, Takholm) و ريشاردسون (1976, Richardson) إن عدد صفوف القنابات القلافية في الجنس *Tragopogon* هو صف واحد فقط حيث استعمالها موشلر كصفة أساسية

لعزل الجنس *Tragopogon* عن الجنس *Scorzonera* على أساس احتواء الجنس الأخير على صفيين من القنابات القلافية ، في حين ذكر ماثيوس (Mathews,1975) إن عدد صفوف البابات القلافية في الجنس يتراوح بين (2-3) و هذا ما أكدته الدراسة الحالية لذلك فأن النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية لا تتفق مع كل من هوكر و موشر و تاكهولم و ريشاردسون حول هذه الصفة . أما أعداد القنابات القلافية فلم يعول عليها كثيرا في الدراسة الحالية لعزل الأنواع نظرا للتداخل الواضح ما بين الأنواع حيث شمل التباير الصف الأول و الثاني من القنابات القلافية أما الصف الثالث فقد كان عدد قناباته ثابتاً في الأنواع التي وجد فيها وهو قنابة قلافية واحدة في النوعين *T.bornmuelleri* و *T.reticulatus* و قنابتان في النوع *T.longirostris* . جدول (3-7) ، و قد كان لشكل القنابات القلافية اهمية بارزه في عزل الانواع فكانت القنابات رمحية متطاولة Lanceolate Oblong في النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* و رمحية Lanceolate في الضربين *T.bupthalmoid var. latifolius* و *T.bupthalmoid var. bupthalmoides* و النوع *T.vaginatus* و مثلثة متطاولة Deltoide Oblong في بقية الأنواع ، و مما يؤكد أهمية شكل القنابات استخدامها من قبل ماثيوس (Mathews,1975) في عزل بعض أنواع الجنس المنتشرة في تركيا . أما ما يخص أطوال القنابات فيوضح إن أعلى الأطوال كانت في الأنواع التي امتاز رؤوسها الزهرية بالشكل الأسطواني المتطاول و هما النوعان *T.dubius* و *T.longirostris* ، اما اقل الاطوال فكانت في بعض الأنواع التي امتازت رؤوسها الزهرية بشكلها المثلث المتطاول كالنوعين *T.bornmuelleri* و *T.pusillium* ، لذلك يتضح إن صفة طول القنابات قد دعمت صفة شكل القنابات في عزل الأنواع عن بعضها ، كما إن الأهمية التصنيفية لأطوال القنابات تجلت أيضا من خلال مقارنتها مع أطوال الزهيرات و استعمالها من قبل عديد من الباحثين كصفة مساعدة لعزل الأنواع أمثال بوست (Post,1933) الذي استعملها للتمييز بين بعض الأنواع كالنوعين *T.bupthalmoides* و *T.longirostris* ، كذلك استعملت من قبل تاكهولم (Takholm , 1974) كصفة أساسية للتمييز بين النوعين *T.longirostris* و *T.collinus* كما استعملها ماثيوس (Mathews,1975) كصفة مساعدة في أماكن مختلفة من المفتاح التصنيفي الذي وضعه لتشخيص أنواع الجنس المنتشرة في تركيا، كذلك الحال لريشاردسون (Richardson ,1976) في حالة الأنواع المنتشرة في أوربا ، فقد اتضح من خلال الدراسة الحالية ان القنابات القلافية كانت اقصر من الأزهار في النوع *T.pusillium* فقط مما سهل عزله عن بقية الأنواع.و قد ذكر ماثيوس (Mathews,1975) ان القنابات القلافية تكون اقصر من الأزهار في الأنواع *T.bupthalmoides* و *T.pusillium* و *T.reticulats* و اطول منها في النوع *T.pterocarus* و لهذا فأن الدراسة الحالية لا تتفق معه إلا بخصوص النوعين *T.pusillium* و *T.pterocarpus* و أما بخصوص النوعين الآخرين فبينت الدراسة ان طول

القنابات فيهما يكون أطول من الأزهار و كذلك الحال بالنسبة لبقية الأنواع . جدول (3-7) .

و جدول (3-8) .

كما ان الدراسة الحالية قد اتفقت مع كل من بوست (Post , 1933) و تاكهولم (Takholm ,1974) و ريشاردسون (Richardson , 1976) حول اشارتهم لأطوال القنابات القلافية قياسا بأطوال الزهيرات بالنسبة للأنواع التي درسوها .

أما الكساء السطحي للقنابات القلافية فقد كان له أهمية تصنيفية كبيرة في عزل بعض الأنواع نظرا لكثافة الكساء السطحي عليها حيث أمكن عزل النوع *T.vaginat* الذي يتميز باحتوائه على شعيرات لا غدية وحيدة الخلية مخروطية الشكل على الحواف الغشائية للقنابات القلافية لهذا النوع في حين كانت بقية هذه الأنواع خالية من هذا النوع من الشعيرات كما أمكن

أيضا عزل الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و الأنواع *T.dubius* و *T.longirostris* و *T.pterocorpus* و *T.reticulatus* التي تميزت باحتوائها على شعيرات لا غدية متعددة الخلايا وحيدة الصف على القاعدة العريضة للقنابات القلافية عن بقية الأنواع التي خلت منها ، كذلك اعتمادا على وجود الشعيرات الغدية أمكن تمييز الأنواع *T.pusillum* و *T.Rechingeri* و *T.vaginat* عن بقية الأنواع باحتوائها على شعيرات غدية تمركزت قرب قمة و حواف قناباتها القلافية .

و بالنسبة لعدد الزهيرات في الرأس الزهري فقد امتلك النوع *T.bornmuelleri* الحد الأدنى لعدد الزهيرات فتراوح بين (16-39) زهيرة بينما امتلك النوع *T.vaginat* الحد الأعلى لعدد الزهيرات و تراوح بين (73-122) زهيرة . جدول (3-8) ، و نظرا للتغاير الكبير حتى ضمن أفراد النوع الواحد بالنسبة لهذه الصفة نجد إن أهميتها التصنيفية معدومة و هذا ما يؤكد إهمال الباحثين لهذه الصفة في مفاتيح عزل الأذفي الموسوعات النباتية . و قد امتاز التويج بأهمية تصنيفية كبيرة في عزل الأنواع من خلال العديد من الصفات مثل لون التويج حيث أمكن من خلال الدراسة الحالية عزل النوعين *T.longirostris* و *T.pterocorpus* حيث تراوح لون التويج فيهما بين الأرجواني الشاحب و البنفسجي الداكن عن بقية الأنواع التي كان لون التويج فيها اصفر و اصفر زاهي و قد استعمل لون التويج بدلالة لون الأزهار من قبل عديد من الباحثين أمثال ماثيوس (Mathews , 1975) و ريشاردسون (Richardson , 1976) و سكوكان (Scoggan , 1979) ، كما أمكن الاستفادة من فرق الطول بين الجزء الأنثوي و اللساني للتويج في عزل الأنواع فقد اتضح أن أغلبية الأنواع كان الجزء اللساني فيها أطول من الجزء الأنثوي منه و بفارق كبير بينهما و هذا ساعد في عزل النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* عن بقية الأنواع حيث تبين أن الجزء الأنثوي و اللساني في هذين النوعين كانا متقاربين في الطول . جدول (3-8) لذلك تعد هذه الصفة صفة إضافية تساعد في عزل النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* عن بقية الأنواع ، كما بينت

الدراسة الحالية إمكانية الاستفادة من نسبة معدل طول ريج الكلي / طول الزغب في عزل أنواع الجنس على ثلاث مجموعات . جدول (3-8) .

و قد بينت الدراسة الحالية ان الأسنان لم يكن لها أهمية تصنيفية حيث كان عددها ثابتاً بين الأنواع وهو (5) أسنان إضافة إلى التداخل في أبعادها ما بين الأنواع . أما بالنسبة للأعضاء التكاثرية فقد اتضح بأن لها أهمية تصنيفية جيدة في عزل و تشخيص الأنواع ، و قد امتازت هذه الصفات بثبوتية واضحة على مستوى الأنواع و قد يرجع ذلك إلى قلة تأثرها بالظروف البيئية ، و قد استعمل سنديرج (Sundberge , 1985) الصفات المظهرية الدقيقة Micromorphological Characters للأعضاء الزهرية و التكاثرية في عزل الأنواع و الأجناس في العائلة المركبة ، و من هذه الصفات التي استفادت منها الدراسة الحالية قمة المتك حيث امكن الاستفادة من شكل قمة المتك في عزل أنواع الجنس . جدول (3-10) ، كذلك تم الاستفادة من لون قمة المتك في عزل الأنواع *T.dubius* و *T.longirostris* و *T.Rechingeri* و *T.pterocarpus* حيث كان لون قمة المتك فيها افتح من بقية أجزاء المتك في حين كان لون قمة المتك في بقية الأنواع اغمق من بقية أجزاء المتك مما يجعل إمكانية استعمال هذه الصفة كصفة مساعدة في عزل الأنواع ، كذلك أمكن الاستفادة من الفرق بين معدل طول و عرض قمة المتك في عزل نواع الجنس على ثلاث مجموعات . جدول (3-9) حيث اتضح ان اغلب أنواع الجنس كان معدل طول القمة فيها اقل من معدل عرضها ما عدا الانواع *T.bornmuelleri* و *T.longirostris* و *T.reticulats* فكان معدل طول القمة فيها مساوية تقريبا لمعدل عرضها ، في حين كان معدل طول القمة اكبر من معدل عرضها كما في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و الأنواع *T.dubius* و *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* و من هنا يتضح أهمية قمة المتك سواء في أشكالها أو أبعادها في عزل الأنواع. أما أطوال المتك فكانت لها أهمية تصنيفية لا بأس بها حيث أمكن استعمال طول المتك في عزل أنواع الجنس على مجموعتين فقد أمكن عزل النوعين *T.dubius* و *T.pterocarpus* حيث كان طول المتك فيها اقل من (4) ملم عن ضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و الأنواع *T.pusillium* و *T.Rechengeri* و *T.vaginatus* و التي كان طول المتك فيها اكثر من (4) ملم أما بقية الأنواع فكانت متداخلة . جدول (3-9).

وقد أظهرت الدراسة الحالية عدم تغاير الأنواع في الشكل العام لطوق المتك حيث تراوح بين المتناول والمتناول النحيف بحيث لم يكن له أي أهمية في عزل الأنواع.

الأشكال (7 8 9).

أما بخصوص أبعاد طوق المتك و عدد صفوف خلايا الطوق و معدل عدد الخلايا المكونة للصف الواحد فقد أظهرت الدراسة الحالية ان

الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* كان الأعلى ما بين الأنواع في أبعاد الطوق كذلك امتلاك أعلى مدى لعدد صفوف الخلايا و أعلى معدل لعدد خلايا الصف الواحد مما سهل عزله عن بقية الأنواع و ربما يرجع ذلك إلى أن المتوك كانت أكثر طولاً في الضرب

T.bupthalmoid var.bupthalmoides عنها في بقية الأنواع . جدول (3-9) .

و قد تم تناول الصفات المظهرية. قبيقة من قبل عدد من الباحثين أمثال كارس و آخرون (Karis ,et al. , 1992) و كارس (Karis , 1993) و بريمر و آخرون (Bremer et al .,1996) لبيان المسار التطوري للوحدات التصنيفية المدروسة ، و من هذه الصفات شكل قمة المتك Apical Anther Appendage و أبعادها و أبعاد طوق المتك Anther Collar و عدد صفوف الخلايا و عدد الخلايا في كل صف ، حيث اتضح ان لبعض من هذه الصفات أهمية في عزل الأنواع و هذا ما أكدته الدراسة الحالية .

أما الكساء السطحي للمتك فلم تظهر له أية أهمية تصنيفية لعدم كثافته على سطح المتك و اقتصره على عدد من الشعيرات اللاغدية الطويلة التي وجدت بالقرب من حواف المتك لجميع الأنواع . أما جهاز الأنوثة فقد لوحظت تغيرات عدة في شكل و لون و أبعاد المبيض و

طول القلم ، و قد أمكن عزل أنواع الجنس اعتماداً على شكل المبيض فكان أسطوانياً أو اهليلجياً أو برملياً أو دورقياً أو ذا شكل دورقي متطاوول الذي امتاز به المبيض في النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* وهذان النوعان هما اللذان امتازت رؤوسها الزهرية بالشكل الأسطوانى المتطاوول و قناباتها القلاقية بشكلها الرمحي المتطاوول ، كما اتضح أن الأنواع التي

أخذت المبايض فيها الشكل الأسطوانى أو الاهليلجى فهي عادة الأنواع التي كانت رؤوسها الزهرية أسطوانية أو جرسية الشكل و أخذت قناباتها القلاقية عادة الشكل المثث المتطاوول و هي

الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوعين *T.pterocarpus* و

T.Rechingeri باستثناء النوع *T.bornmueller* الذي اخذ المبيض فيه الشكل الدورقي ،

و من هذا يتبين ان صفة شكل المبيض قد دعمت الصفات السابقة مثل شكل الرأس الزهري و

شكل القنابات القلاقية في عزل أنواع الجنس ، كذلك أمكن من خلال طول المبيض من عزل

النوع *T.Rechingeri* الذي تراوح طول المبيض فيه بين (0.7-1) ملم عن النوع

T.longirostris الذي تراوح طول المبيض فيه بين (4-5.5) ملم ، كما اظهر معدل طول

ذراعي القلم أهمية في عزل أنواع الجنس على ثلاث مجموعات . جدول (3-11) . و يتضح

من الجدول نفسه إن أعلى معدل كان في النوع *T.bupthalmoid var.bupthalmoides*

كما تغيرت الأنواع فيما بينها بالنسبة لشكل قلم ذراعي القلم فكانت مدورة في النوعين

T.dubius و *T.longirostris* و مقطوعة في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius*

و شبه مدورة أو حادة في بقية الأنواع . جدول (3-11) .

كذلك أظهرت الدراسة الحالية تغاير في شكل قاعدة القلم Style Base بين الأنواع التي هي قيد الدراسة فتميزت معظم الأنواع بالنمط الأسطواني ما عدا النوعين *T.dubius* و *T.Rechingeri* و اللذين امتازا بالنمط البصيلي و الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* و النوعين *T.bornmueller* و *T.longirostris* و اللذين امتازا بالنمط المخروطي المقلوب شكل (12) . و قد استخدمت هذه الصفة من قبل سنديبيرك (Sundberge , 1985) في عزل أجناس العشيرة Asteraceae .

أما صفات الثمار فقد تبين أن لها أهمية تصنيفية كبيرة في عزل الأنواع و من أهم هذه الصفات شكل الثمار فقد أمكن من خلال الدراسة لبة استعمال صفة الثمار المجنحة Winged Fruits في عزل الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* و الأنواع *T.bornmueller* و *T.Rechingeri* و *T.Pterocarpus* التي كانت الثمار فيها مغزلية مجنحة عن النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* التي كانت الثمار فيها متطاولة - رمحية و عن بقية الأنواع التي كانه الثمار فيها رمحية . ان اغلب الباحثين أمثال ماثيوس (Mathews , 1975) و ريشاردسون (Richardson , 1976) و ريشنكر (Rechinger , 1977) استغلوا صفة الثمار المجنحة في عزل أنواع الجنس .

و من الصفات المظهرية الدقيقة للثمار شكل قاعدة الثمرة Carpopodium و قد استعملت هذه الصفة من قبل روبنسن و كوك (Robinson & King , 1977) في الفصل بين أنواع العشيرة Eupatorieae كما استعملت هذه الصفة من قبل سنديبيرج

(Sundberge , 1985) في الفصل بين مراتب العشيرة Asteraceae ، قد تبين أن لقاعدة الثمرة نفس أهمية الصفات المظهرية الدقيقة في جهاز الذكورة حيث أمكن من خلال الدراسة الحالية عزل أنواع الجنس اعتمادا على شكل قاعدة الثمرة . (15) . و قد أظهرت الدراسة ان قمة الثمار في جميع أنواع الجنس انتمت مقطوعة Truncate و غير منتفخة ما عدا الضرب *T.buphthalmoid var.buphthalmoides* الذي امتازت قمة الثمار فيه بكونها منتفخة بصورة واضحة عن بقية الأنواع ، و هذا لا يتفق مع ما ذكره ماثيوس (Mathews , 1975) الذي استعمل صفة قمة الثمار المنتفخة في عزل أنواع الجنس المنتشرة في تركيا عن تلك التي لا تكون القمة فيها منتفخة حيث أشار إلى أن اغلب أنواع الجنس و من بينها الأنواع قيد الدراسة تكون قمة الثمار فيها منتفخة و هذا ما لم تؤكد الدراسة الحالية .

أما الصفات الكمية للثمار فلم تقل أهميتها عن افات النوعية في عزل أنواع الجنس ، حيث استخدم ريشنكر (Rechinger , 1977) صفة طول الثمار في عزل بعض أنواع الجنس المنتشرة في إيران ، و قد أمكن من خلال الدراسة الحالية استعمال معدل طول الثمار في تقسيم

أنواع الجنس على مجموعتين . جدول (3-12) .

و كما أتضح إمكانية الاستفادة من نسبة معدل طول / عرض الثمار في تقسيم أنواع الجنس على ثلاث مجموعات . جدول (3-12) . حيث تبين ان النسب الأعلى التي تراوحت بين (11.3-14.1) كانت في النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* و هما النوعان اللذان أخذت الثمار فيهما الشكل الرمحي- المتطاول و امتازت بطول جسم الثمرة و قلة عرضها ، أما النسب الأقل التي تراوحت بين (4.2-4.8) فكانت في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و الأنواع *T.bornmueller* و *T.Rechingeri* و *T.Pterocarpus* و هي الأنواع التي أخذت ثمارها الشكل المغزلي و امتازت بقصر طول جسم الثمرة و كبر عرضها ، أما النسب الوسط التي اوتحت بين (8-9) فكانت في الثمار ذات الشكل الرمحي ، و من هذا يتضح أن الأنواع التي كانت ثمارها متشابهة الشكل كانت نسبة معدل طول/عرض الثمار فيها متقاربة بصورة واضحة مما سهل عزل أنواع الجنس عن بعضها حيث تبين إمكانية استخدام هذه الصفة (نسبة معدل طول / عرض الثمار) في دعم الصفات الأخرى للثمار و المستخدمة في عزل الأنواع.

كما بينت الدراسة الحالية ان جميع أنواع الجنس كانت ذات منقار Beak نحيف ذي لون افتح من لون جسم الثمرة و قد كفات المنقار الكمية أهمية تصنيفية في عزل أنواع الجنس حيث أمكن استعمال معدل طول المنقار في تقسيم أنواع الجنس على أربع مجموعات . جدول (3-12) و قد تبين من الجدول أن أعلى معدلات طول المنقار كانت في النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* و هما النوعين اللذين أخذت ثمارهما الشكل الرمحي- المتطاول و كما ذكر آفا . اما اقل المعدلات فقد ظهرت في عدد من الأنواع بضمنها الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و الأنواع *T.bornmueller* و *T.Rechingeri* و *T.Pterocarpus* و هي الأنواع التي أخذت ثمارها الشكل المغزلي المجنح ، و من هذا يتضح أن صفة طول المنقار قد ساهمت أيضا في دعم صفة شكل الثمار في عزل الأنواع . كذلك تم الاستفادة في الدراسة من نسبة معدل طول الثمار / طول المنقار في تقسيم أنواع الجنس على ثلاث مجموعات . جدول (3-12) و قد عززت هذه الصفة من عزل الأنواع عن بعضها ، فأمتلك النوع *T.reticulatus* اقل نسبة ما بين الأنواع نظراً لقصر المنقار فيه قياساً بطول جسم الثمرة ، أما في الأنواع المجنحة فقد تراوحت النسبة فيها إضافة إلى النوعين *T.pusillum* و *T.vaginatus* بين (0.01-1.05) بحيث يكون طول كل من المنقار و جسم الثمرة متقاربين ، أما بقية الأنواع و بضمنها النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* فقد ارتفعت النسبة بهما حيث تراوحت ما بين (1.5-1.6) نظراً لطول المنقار فيها قياساً بجسم الثمرة . و قد استعمل كثير من الباحثين صفة طول المنقار قياساً بطول جسم الثمرة في عزل أنواع الجنس أمثال ريشاردسون (Richardson , 1976) الذي استعملها في مواقع عدة ضمن المفتاح التصنيفي لعزل أنواع الجنس المنتشرة في أوروبا ، و قد ذكر بان طول المنقار يكون

ضعف طول جسم الثمرة في النوع *T.longirostris* و هذا ما أكدته الدراسة الحالية أيضا. و قد استعمل ماثيوس (Mathews , 1975) هذه الصفة أيضا في عزل أنواع الجنس المنتشرة في تركيا غير ان النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية لا تتفق حول ما ذكره بالنسبة للنوع *T.longirostris* حيث ذكر ماثيوس ان طول المنقار في هذا النوع يكون أطول أو اقصر من طول جسم الثمرة بينما بينت الدراسة الحالية ان طول المنقار يكون أطول بكثير من جسم الثمرة ، كما أن الدراسة الحالية لا تتفق معه بخصوص النوع *T.pterocarpus* حيث ذكر أن طول المنقار فيه يكون أطول من جسم الثمرة بينما أظهرت الدراسة الحالية ان طول المنقار فيه يكون مساويا تقريبا لطول جسم الثمرة ، أما النوع *T.bupthalmoides* فقد ذكر ماثيوس ان المنقار فيه يكون اقصر من جسم الثمرة بينما أظهرت الدراسة الحالية ان ذلك ينطبق على الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* فقط أما الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* فقد كان المنقار فيه أطول بكثير من جسم الثمرة . جدول (3-12) .

كذلك أظهرت الدراسة الحالية ان بعض الصفات كانت ذات أهمية تصنيفية محدودة مثل صفات البذور التي تعد صفات غير معول عليها Unreliable Characters إضافة إلى صفات الكأس الزغبي حيث لم تلاحظ تغيرات ملحوظة في الأنواع . و قد ذكر ريشاردسون (Richardson,1976) أن الكأس الزغبي في أنواع الجنس *Tragopogon* يتألف من صف واحد من الشعيرات الزغبية في حين ذكر ماثيوس (Mathews , 1975) ان الكأس الزغبي في أنواع الجنس يتألف من صفتين من الشعيرات الزغبية و هذا ما أكدته الدراسة الحالية لذلك فأنت الباحثة لا تتفق مع ريشاردسون بالنسبة لهذه الصفة .

: 2-4

اتضح من الدراسة الحالية بأن حبوب اللقاح في أنواع الجنس *Tragopogon* قيد الدراسة هي من الطراز الثلاثي الثقوب ولأخاديد Tricolporate الذي يعد الطراز النموذجي لحبوب لقاح العشيرة الشكورية Cichorieae ، تومب (Tomb,1975) كما اتضح أيضا وجود الطراز الثنائي الثقوبو الأخاديد Bicolporate حيث سجل أول مرة وجود هذا الطراز من حبوب اللقاح أنواع الجنس قيد الدراسة ، كذلك أظهرت الدراسة ان وجود هذين الطرازين من حبوب اللقاح كان صفة ثابتة في جميع أنواع الجنس و حتى بين أفراد النوع الواحد، و قد بين ووديهوس (Wodehouse,1935) و من خلال دراسته لحبوب لقاح العشيرة Cichorieae أن معظم أجناسها ذات زخرفة من النوع Echinolophate ، و قد اتفقت نتائج الدراسة الحالية لحبوب لقاح لجنس *Tragopogon* الذي يعود لهذه العشيرة امتلاكها لهذا النوع

من الزخرفة الذي عده كل من تومب (Tomb,1975) و فيور و تومب (Feuer & Tomb, 1977) الطراز النموذجي للزخرفة في العشيرة الشكورية Cichorieae كما تبين أيضا اختلاف أنواع الجنس في أطوال المحورين الاستوائي و الي فقد اتضح امتلاك النوع *T.bornmuelleri* الحد الأدنى لطول كل من المحور القطبي و الاستوائي حيث تراوح بين (42-50) و (40-60) مايكرومتر على التوالي و امتلاك النوع *T.pusillum* الحد الأعلى لطول المحور القطبي و الاستوائي ما بين الأنواع فتراوح بين (55-65) مايكرومتر لكلا المحورين و ربما يعزى هذا التباين إلى الاختلاف في الأعداد الكروموسومية للأنواع ، و قد تبينة أهمية طول كل من المحورين القطبي و الاستوائي من خلال عزل بعض أنواع الجنس . جدول (3-13) .

و قد أظهرت الدراسة الحالية ان طول الأشواك كان متقاربا بصورة واضحة بين اغلب أنواع الجنس حيث تراوح بين (2.5-3.75) مايكرومتر ما عدا الأنواع *T.pterocarpus* و *T.dubius* و *T.pusillum* حيث امتلكت اقصر طول للأشواك ما بين الأنواع فتراوح طول الأشواك فيها بين (2.3-2.9) مايكرومتر و ذلك على الرغم من طول المحور الاستوائي للنوعين *T.pterocarpus* و *T.pusillum* . فقد اتضح من خلال الدراسة الحالية عدم وجود أي علاقة بين طول المحور الاستوائي و طول الأشواك يمكن استعمالها في تتبع الأنواع المتطورة و عزلها عن الأنواع الأقل تطورا ، و قد امتلكت الأنواع ذات الأشواك القصيرة محوائى كبير في حين امتلكت الأنواع ذات الأشواك الطويلة محور استوائي صغير ما عدا بعض الانواع كالنوع *T.dubius* حيث امتلك محور استوائي صغير و أشواك قصيرة و الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* الذي امتلك محور استوائيا كبيرا و أشواك طويلة لذلك فان الدراسة الحالية لا تتفق مع تومب (Tomb , 1975) الذي أشار إلى ان الأنواع المتطورة تكون حبوب لقاحها ذات أقطار استوائية صغيرة و أشواك قصيرة قياسا بالأنواع الأقل تطورا ، و بالتالي فان الباحثة لا يمكن أن تعد النوع *T.dubius* اكثر تطورا من الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* لعدم ثبوت صفة طول كل من المحور الاستوائي و الأشواك بين أنواع الجنس .

و قد اتضح من الدراسة الحالية أيضا عدم وجود علاقة بين ديمومة النبات و طول المحور الاستوائي ، فعلى الرغم من كون الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوع *T.pusillum* من النباتات المعمرة إلا انهما تغايرا كثيرا في طول المحور الاستوائي بحيث أمكن عزلهما عن بعضهما اعتمادا على هذه الصفة . و قد اتضح أن سمك طبقة الأكرزين Exine يمكن استعمالها كصفة مساعدة في عزل بعض أنواع الجنس حيث أمكن من خلال الدراسة الحالية تقسيم أنواع الجنس إلى مجموعتين اعتمادا على معدل سمك طبقة الأكرزين . جدول (3-13) .

و كذلك الحال بالنسبة لقطر فتحة الإنبات فقد اتضح أن له أهمية تصنيفية لا بأس بها في عزل بعض الأنواع حيث أمكن و من خلال الدراسة الحالية و بالاعتماد على قطر فتحة الإنبات من عزل النوع *T.pusillium* الذي تراوح القطر فيه بين (10-15) مايكروميتر عن الضرب *T.longirostris* و *T.bornmuelleri* الأنواع و *T.bupthalmoid var. latifolius* و *T.Rechingeri* و *T.pterocarpus* التي لم يتجاوز قطر فتحة الإنبات فيها (10) مايكروميتر ، كما اتضح أن قطر فتحة الإنبات يتناقص مع حجم حبة اللقاح و أكبر مثال على ذلك النوع *T.pusillium* الذي امتاز بأكبر حجم حبة اللقاح و قطر فتحة الإنبات فيه. من ذلك يتضح أهمية صفات حبوب اللقاح في اعتبارها كأدلة إضافية تدعم الأدلة المظهرية و التشريحية التي تم تناولها في الفصول السابقة و ذلك لومت دراه حبوب اللقاح باستعمال المجهر الإلكتروني الماسح (SEM) وذلك للتعرف بصورة دقيقة على زخرفة سطح الحبة و الأخاديد و الفتحات مما يجعل لها أهمية تصنيفية أكبر في عزل أنواع الجنس .

3-4 : الدراسة التشريحية

أظهرت الدراسة التشريحية لأنواع الجنس *Tragopogon* تغيرات واضحة كان لها أهمية تصنيفية يمكن أن تساهم في دعم الصفات المظهرية في فصل الأنواع أو وضعها في مجاميع. فقد أظهرت خلايا البشرة تغيرات واضحة من حيث شكل الجدران ما بين الأنواع في الأوراق الاعتيادية كذلك اختلفت أشكال الخلايا ما بين السطحين العلوي و السفلي لنفس النوع، فاعتمادا على شكل جدران الخلايا للسطح العلوي للأوراق الاعتيادية أمكن عزل الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* و النوع *T.vaginatus* اللذين كانت جدران الخلايا فيهما مستقيمة عن الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalamoides* الذي كانت جدران الخلايا نية-متموجة Curved-Undulate و عن النوع *T.pterocarpus* الذي كانت جدران الخلايا فيه منحنية Curved ، أما بقية الأنواع فكانت جدران الخلايا فيها مستقيمة - Straight-Curved. أما على السطح السفلي فقد تراوحت أشكال جدران الخلايا في أغلب الأنواع بينمنحنية أو المستقيمة - المنحنية ما عدا النوع *T.bornmuelleri* الذي امتازت جدران الخلايا فيه بكونها منحنية - متموجة ، كما لوحظ ان جدران الخلايا على السطح السفلي للورقة تكون أكثر انحناءً و تموجا مما هي عليه في السطح العلوي ، أما بالنسبة لشكل جدران الخلايا في القنابات القلافية Phyllaries فلم تظهر تغيرات واضحة بين الأنواع مما يجعلها ليست بذات أهمية تصنيفية كما لوحظ في جدران الأوراق الاعتيادية إذ تراوحت أشكال الخلايا و على السطحين السفلي و العلوي لأغلب الأنواع ما بين المستقيمة و المستقيمة- المنحنية ، و قد أظهرت الدراسة الحالية

أن أشكال جدران الخلايا في كل من بشرة الأوراق الاعتيادية و القنابات القلافيّة تميل لأن تكون أكثر انحناءً أو تموجاً عند التقدم باتجاه قمة الورقة أو الـ القلافيّة ، إن صفة التموج في جدران البشرة و كما تعتقد ايسو (Esau , 1953) ترتبط بطبيعة الكيوتكل و الضغط الذي تتعرض له الخلايا أثناء عملية تمايز الخلايا و ان ذلك ناتج عن تأثيرها بالظروف البيئية ، إلا أن الدراسة الحالية بينت أن هذه الأشكال تمتاز بثنوية ملحوظة على مستوى النوع الواحد و في البيئات المختلفة و هذا ما أشار إليه عمران (Amran , 1988) و أيده كل من أبو سراج (Abu-Serag,1998) و الكرعاعي (Al-Qara'awe,2000) و سوسة (Susa,2000) و الشمري (Al-Shammary,2001) و السعدي (Al-Sa'ady , 2002) .

كما بينت الدراسة الحالية من خلال مقارنة أطوال الخلايا بين قمة و قاعدة الورقة و القنابات القلافيّة ان خلايا البشرة تزداد طولاً عند التقدم من القاعدة باتجاه القمة في القنابات القلافيّة و هذا عكس ما لوحظ في بشرة الأوراق الاعتيادية حيث تكون الخلايا أكثر طولاً في قاعدة الورقة مما هي في القمة و هذا ربما يفسر استناداً إلى طبيعة نمو الأوراق و القنابات ، و قد أشارت ايسو (Esau , 1953) إلى أن النشاط البيني Intercalary activity و نضج الأنسجة يحدث باتجاه القاعدة Basipetal direction في الأوراق الاعتيادية . و كما مبين في الجدولين (3-15) و (3-16) فقد اختلفت أنواع الجنس في أبعاد الخلايا و خاصة في معدل طول الخلايا في كل من بشرة الأوراق الاعتيادية و القنابات القلافيّة و على السطحين العلوي و السفلي ، ففي بشرة الأوراق الاعتيادية و على السطح العلوي كان معدل اطوال الخلايا كحد ادنى في النوع *T.longirostris* و كحد أقصى في النوع *T.reticulatus* اما على السطح السفلي فكان كحد ادنى في النوع *T.Rechingeri* و كحد أقصى في النوع *T.pterocarpus* . أما معدل طول الخلايا في بشرة القنابات القلافيّة و على السطح العلوي فكان كحد أدنى في الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* و كحد أقصى في النوع *T.reticulatus* أما على السطح السفلي فكان كحد أدنى في الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* و كحد أقصى في النوع *T.longirostris* و من هذا يتضح ان الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* قد امتلك اقل معدل لطول الخلايا و على السطحين العلوي و السفلي لبشرة القنابات القلافيّة مما يسهل عزله عن بقية الأنواع لذلك فان صفة معدل طول الخلايا في كل من بشرة الأوراق الاعتيادية و القنابات القلافيّة قد أظهرت أهمية في عزل أنواع الجنس على مجاميع . أما معدل عرض الخلايا فكانت اغلب الأنواع متداخلة فيما بينها بالنسبة لهذه الصفة مما يجعلها عديمة الأهمية التصنيفية أظهرت الدراسة الحالية أن طراز المعقدات الثغريه في جميع أنواع النسن *Tragopogon* هومن الطراز الشاذ Anomocytic Type و هذا يتفق مع ما أشار إليه كل من سولدر (Solder , 1908) و ميتكالف و جولاك (Metcalfe & Chalk , 1950) الى شيوع هذا الطراز من المعقدات

الثغرية الذي يسمى أيضا Rannunculaceouse type في العائلة المركبة ، و قد تبين أن الأنواع قد اختلفت في أبعاد الثغور و في دليل الثغور و على السطحين العلوي و السفلي ، و قد أشار عمران (1988 , Amran) إلى أن زيادة حجم و تردد الثغور ربما يكون استجابة لظروف بيئية مثل الجفاف و زيادة التعرض لأشعة الشمس أو ربما يعود إلى اختلاف الأعداد الكروموسومية للأنواع ، فقد أظهرت الدراسة الحالية أن كثافة الثغور في كل من بشرة الأوراق الاعتيادية و القنابات القلاقية كانت على السطح العلوي أكثر كثافة من السطح السفلي و لجميع الأنواع ما عدا النوع *T.bornmuelleri* في بشرة الأوراق الاعتيادية حيث كانت الثغور على السطح السفلي أكثر مما هي عليه في السطح العلوي مما سهل عزله عن بقية الأنواع .

أما بالنسبة لتردد الثغور فقد اتضح ان النوع *T.dubius* يليه النوع *T.vaginatus* قد امتلكا أعلى تردد للثغور على السطح العلوي لكل من بشرة الأوراق و القنابات القلاقية إضافة إلى السطح السفلي لبشرة الأوراق مما ساعد في عزلها عن بقية الأنواع ، أما على السطح السفلي لبشرة القنابات القلاقية فقد أمكن عزو النوع *T.dubius* كأعلى تردد للثغور على الإطلاق ما بين الأنواع و بفارق كبير و واضح بينه و بين بقية الأنواع .

أما بالنسبة لأبعاد الثغور فيوضح الجدول (3-15) و (3-16) التداخل الواضح بين الأنواع في أبعاد الثغور في كل من بشرة الأوراق الاعتيادية و القنابات القلاقية بحيث لم يكن لها أهمية تصنيفية تذكر في الدراسة الحالية .

اتضح من الدراسة الحالية ان المقطع المستعرض للساق قد اختلف في بعض صفاته باختلاف أنواع الجنس المدروسة ، حيث تبين أن الساق في جميع أنواع الجنس قيد الدراسة يكون صلبا Solid ما عدا الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* و النوعين *T.dubius* و *T.vaginatus* التي تكون ذات ساق مجوف Hallow مما يجعل هذه الصفة التشريحية مهمة في عزل الضرب و النوعين أعلاه عن بقية الأنواع ، و قد تغايرت القشرة في عدد صفوفها حيث تراوح بين (7-8) صف في غالبية الأنواع ما عدا النوعين *T.Rechingeri* و *T.longirostris* اللذين امتازا بسلك طبقة القشرة فيهما حيث تراوح عدد صفوف طبقة القشرة فيهما بين (12-13) صفاً .

أما بالنسبة لموقع الحزمة الوعائية فنجد أن جميع الحزم الوعائية كانت في منطقة القشرة أي أنها Cortical bundles و هذا لا يتفق مع ما ذكره ميتكالف و جولك (1950 , Metcalf & Chalk) في أن الحزم الوعائية في الجنس *Tragopogon* هي حزم نخاعية أو لبية Medullary bundles ، في حين نجد أن موقع الحزم الوعائية قد تبين في الأجناس الأخرى للعائلة المركبة من حيث كونها تقع في منطقة القشرة أو اللب و قد أشارت السعدي (2002 , Al-Sa'ady) لامتثل هذه الحالة .

و قد اظهرت الدراسة الحالية أن الأنواع المدروسة لم تظهر تغيرات واضحة بالنسبة لشكل الحزم الوعائية حيث امتازت الحزم في اغلب الأنواع بكونها بيضوية واسعة ما عدا النوعين *T.pusillium* و *T.Rechingeri* اللذين امتازت الحزم فيهما بشكلها المتطاوول إضافة إلى الشكل البيضوي الواسع مما يجعل لها أهمية تصنيفية محدودة ، أما من حيث ترتيب الحزم الوعائية فقد امتازت اغلب الأنواع بكونها ذات حزم وعائية متراسة بحيث تشكل اسطوانة وعائية مستمرة ما عدا الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalamoides* الذي أمتاز بصورة واضحة بحزم وعائية غمتراسة تفصل بينها الأشعة اللبية ، كذلك اتضح أن النوع *T.pusillium* قد تراوحت الحزم فيه بين المتراسة - قليلة التراص ، من هذا نجد ان ترتيب الحزم الوعائية ووجود الحزم الصغيرة بين الحزم الكبيرة ليس له قيمة تصنيفية كبيرة.

كما أظهرت الدراسة الحالية أن شكل الوحدات الوعائية للخشب كان دائري - شبه دائري في جميع الأنواع مما لا يجعل له أية أهمية تصنيفية تذكر و كذلك الحال بالنسبة لعدد صفوف أوعية الخشب و عدد الأوعية في كل صف حيث لم تلاحظ تغيرات ملحوظة يمكن استعمالها في عزل الأنواع بعضها عن بعض .

و قد تبين من الدراسة الحالية أيضا احتواء منطقة اللب على تكتلات من الخلايا البارنكيميية و التي يعتقد أنها تمثل لحاءً داخلياً و لوحظت هذه الحالة في النوع *T.longirostris* مما ساعد في تمييزه عن بقية الأنواع ، و قد أشارت ايسو (1965 , Esue) إلى وجود كتل لحائية منفصلة تقع ضمن منطقة اللب في بعض النباتات .

سجلت الدراسة وجود لحاء داخلي بالإضافة إلى وجود لحاء خارجي في الحزم الوعائية لسيفان جميع أنواع الجنس و ربما يكون تشخيص ذلك أول مرة على مستوى الجنس *Tragopogon* و حسب المصادر المتوافرة .

لم يظهر المقطع المستعرض لنصل الورقة تغيرات ملحوظة يمكن استعمالها كأدلة تصنيفية جيدة تساعد في عزل و تشخيص أنواع الجنس حيث أن الدراسة الحالية لم تستطع الحصول على مقاطع جيدة لجميع الأنواع ، كما امتاز النسيج المتوسط *Mesophyll* في اغلب انواع الجنس بعدم تميزه إلى طبقة عماديه و طبقة إسفنجية ، و امتاز الحزم الوعائية بكونها دائرية - شبه دائرية في اغلب الأنواع مما لا يجعل لها أية أهمية تصنيفية تذكر . و اتضح ان الحزم الوعائية ولاسيما المركزية منها التي تمثل العروق الوسطى تكون محاطة عند قسمها العلوي بـ (7-9) صفوف من الخلايا البرنكيميية و كان ذلك واضحاً في بعض الأنواع و خاصة الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius* مما يميزه عن بقية الأنواع كما اتضح ان هذه الخلايا تضيق عند الاتجاه نحو قمة الحزمة الوعائية و هذا يتفق مع تفسير رادفورد و

آخرون (1974 , Radford et al .) في كون ذلك يعود إلى اختزال حجم الورقة أو زيادة

الفعالية النباتية Photosynthetic activity ، كما أشار ميتكالف و جولك (Metcalf & Chalk , 1950) إلى وجود قنوات إفرازية في عديد من أجناس العائلة المركبة ومنها الجنس *Tragopogon* إلا أن الدراسة الحالية قد تعذر عليها تمييز هذه القنوات الإفرازية.

أظهرت الدراسة الحالية أن المقاطع المستعرضة للثمار يمكن ان تعطي ادله تصنيفية لا بأس بها يمكن استعمالها إضافة إلى الصفات الأخرى في عزل و تشخيص الأنواع حيث اظهر النوع *T.bornmuelleri* تغييرا في سمك جدار الثمرة قياسا ببقية الأنواع كذلك تغيارت الخلايا المكونة لجدار الثمرة ما بين الأنواع في كونها منتظمة و متراسة في أنواع في حين كانت غير منتظمة الشكل في أنواع أخرى .

أما بالنسبة للكساء السطحي فقد أظهرت دراسة تنوع الزوائد المكونة للكساء السطحي و اختلافها بين أنواع الجنس قيد الدراسة مما ساهم في استخدامها كصفة تصنيفية مساعدة في عزل أنواع الجنس .

و من خلال الدراسة الدقيقة للكساء السطحي تبين وجود شعيرات وحيدة الخلية Unicellular Hairs توزعت على مناطق عدة من النبات حيث وجدت على حواف وقمة المبيض و الجزء السفلي للقلم و على السطح الداخلي للأوراق و قرب القاعدة العريضة للقنابات القلافية لأغلب أنواع الجنس ، و هذا لا يتفق مع ما ذكره ميتكالف و جولك (Metcalf & Chalk , 1950) من عدم وجود هذا النوع من الشعيرات في العائلة المركبة .

قد أظهرت الدراسة تنوع أشكال الشعيرات اللاغدية بين أنواع الجنس قيد الدراسة حيث أمكن عزل النوع *T.vaginatius* عن باقي الأنواع لكونه يحتوي على شعيرات لاغدية مخروطية الشكل Conical Hairs وجدت عند الحواف الغشائية للقنابات القلافية لهذا النوع . كما أمكن عزل الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* عن بقية الأنواع لاحتوائه شعيرات لاغدية مثانية الشكل Bladder like وجدت على الجزء اللساني من التويج لهذا الضرب ، أيضا تميز النوعان *T.bornmuelleri* و *T.reticulatus* عن بقية الأنواع باحتوائهما على شعيرات لاغدية مسبحية الشكل وجدت على الجزء السفلي و قرب قمة المبيض لهذين النوعين ، كذلك وجدت شعيرات لاغدية إصبعية الشكل على حافة مبيض النوع *T.vaginatius* مما سهل عزله عن بقية الأنواع .

إن التنوع في الشعيرات اللاغدية ووجودها في أنواع دون الأخرى قد زاد من أهميتها التصنيفية في عزل أنواع الجنس ، هذا يتفق مع ما ذكره كارلكويسست (Carlquist , 1961) حيث أشار إلى أن التنوع في الشعيرات هو صفة مهمة في العائلة المركبة و قد اعتمدت في فصل العشيرة الشكورية Cichorieae ، كذلك تبين أن الشعيرات الغدية كانت اقل كثافة من

الشعيرات اللاغدية و قد اقتصر وجودها على بعض الأنواع و هي *T.pusillum* و *T.Rechingeri* و *T.vaginatus* حيث لوحظت الشعيرات الغدية على القمة القنابات القلافية لهذه الأنواع الثلاثة كما لوحظت هذه الشعيرات على التويج اللساني للنوع *T.pusillum* . وقد أمكن عزل النوع *T.vaginatus* لاحتوائه على شعيرات غدية ذات حامل وحيد الخلية Unicellular Stalk عن النوعين *T.pusillum* و *T.Rechingeri* اللذين امتازا باحتوائها على شعيرات غدية ذات حامل متعدد الخلايا Multicellular Stalk ، و قد عزى كارلكويست (Carlquist , 1961) سبب وجود الأنواع المتغايرة من الشعيرات الغدية إلى الاختلاف في عدد الانقسامات التي تتعرض لها الشعيرات أثناء عملية تكوينها .

مما تقدم ذكره يتضح إمكانية استعمال الكساء السطحي كصفة تصنيفية تدعم الصفات المظهرية في عزل و تشخيص الأنواع . أما بالنسبة لنظام التعرق Venation فقد أظهرت الدراسة بأن جميع الأنواع كانت ذات نظام تعرق واحد من النوع Parallel Convergence كما أشار إلى ذلك كل من ايسو (Esau , 1953) و فان (Fahn , 1982) مما يجعل هذه الصفة غير معول عليها Unreliable في عزل و تشخيص الأنواع .

مما تقدم يتضح الأهمية التصنيفية للصفات التشريحية في عزل و تشخيص الأنواع ، كما

امتازت بثبوتيتها على مستوى النوع الواحد و قلة تأثرها بالظروف البيئية بحيث يمكن استعمالها

إلى جانب الصفات المظهرية و الصفات الأخرى في عزل الأنواع .

4-4 : الدراسة الكيماوية

اتضح من الدراسة الحالية للمركبات الكيماوية الموجة في أنواع الجنس

Tragopogon قيد الدراسة اختلاف هذه المركبات في نوعيتها و انتشارها ما بين الأنواع ،

بحيث يمكن أن تكون ذات فعالية عزل الأنواع المختلفة . فقد أظهرت الدراسة أن مستخلص

الأوراق لأنواع الجنس قد احتوى على (17) مركباً فلافونويدي و تبين أن بعض هذه المركبات

تكون واسعة الانتشار (أنواع مثل المركب رقم (16) الذي كانت قيمة سريانه النسبي Rf

تساوي (86.3) و الذي سجل في كل الأنواع ما عدا النوع *T.longirostris* و سجل أعلى نسبة

انتشار ما بين الأنواع و بلغت (90%) يليه المركبان رقم (15،10) الذي كانت قيمة سريانهما

ا بي Rf تساوي 62 و 82.6 على التوالي و نسبة انتشارهما (80%) ، أما اقل نسبة انتشار

فكانت (10%) في المركبات رقم (2،8،12) حيث اقتصر وجود كل منهم على نوع واحد فقط .

أما بالنسبة لمستخلص الرؤوس الزهرية فقد تغايرت الأنواع كذلك في عدد المركبات

الفلافونويدية التي تحتويها حيث تم التعرف على (15) مركباً و كان أكثر المركبات انتشاراً

المركب رقم (12) الذي كانت قيمة سريانه النسبي Rf تساوي (84) و نسبة انتشاره (70%) يليه المركبات رقم (7،9،13) و كانت قيمة سريانه النسبي Rf تساوي (57.3 و 63.3 و 87.6) على التوالي أما نسبة انتشارها فكانت (60%) ، أما اقل المركبات انتشارا في مستخلص الرؤوس الزهريان المركب رقم (8) الذي اقتصر وجوده على الضرب *T.bupthalmoid var.bupthalamoides* و كانت قيمة سريانه النسبي Rf تساوي (58) و نسبة انتشاره ما بين الأنواع (10%) .

و قد اتضح من الدراسة و كما موضح في الجدولين (3-17) و (3-18) ان عدد المركبات الفلافونويدية كان اكثر في مستخلص الأوراق عنه في مستخلص الرؤوس الزهرية و هذا يتفق مع ما ذكره هاربون (Harborne , 1977) . كما كان لهذه الدراسة الكيماوية لأنواع الجنس المنتشرة في العراق أهمية كبيرة في توضيح التداخلات التي لوحظت بين الأنواع المتشابهة مظهريا حيث عدت أدلة تصنيفية لا بأس بها في دعم الأدلة التصنيفية التي أعطتها الدراسات المظهرية و التشرحية التي وضحت في الفصول السابقة ، مثال على ذلك النوعان *T.dubius* و *T.longirostris* و المتشابهان مظهريا فالدراسة الحالية و حسب ما هو موضح في الجدولين (3-18) و (3-20) قد أعطت اختلافات واسعة في المكونات الكيماوية لكلا النوعين حيث تبين أن عدد من المركبات الموجودة في النوع الأول غير موجودة في النوع الثاني سواء أكانت في مستخلص الأوراق أم الرؤوس الزهرية ، مثال على ذلك وجود المركبات رقم (14، 1،8، 16) في أوراق النوع الأول بينما لم تكن موجودة في أوراق النوع الثاني في حين اتضح امتلاك أوع الثاني المركب رقم (2) و فقدانه في أوراق النوع ا، إن هذا التباين في نوعية المركبات ما بين هذين النوعين كان له أهمية تصنيفية تدعم الصفات السابقة في عزل هذين النوعين عن بعضهما ، أما المركبات التي اشترك النوعان باحتوائها فكانت كثيرة و العموم حيث بلغت (8) مركبات مشتركة في مستخلص الأوراق و (6) مركبات في مستخلص الرؤوس الزهرية ، و وجود هذا العدد الكبير من المركبات المشتركة بين هذين النوعين قد يعود إلى وجود علاقات تطورية بينهما و ربما يكون التشابه المظهري الواضح بين هذين النوعين دليلا على ذلك .

بينت الدراسة الحالية ان هناك بعض المركبات الكيماوية التي تشابهت في كل من مستخلص الأوراق و الرؤوس الزهرية مثال على ذلك اشترك المركب رقم (4) في مستخلص الأوراق مع المركب رقم (4) في مستخلص الرؤوس الزهرية في قيمة السريان النسبي RF فكانت تساوي (27.3) لكليهما على الرغم من اختلافهما قليلا في اللون ، كما اشترك المركب رقم (6) في مستخلص الأوراق مع المركب رقم (6) في مستخلص الرؤوس الزهرية في قيمة السريان النسبي Rf فكانت تساوي (47.3) لكليهما مع اختلافهما قليلا في اللون ، و ربما يعزى ذلك إلى أن هذين المركبين يوجدان في قلافة الرأس الزهري التي هي أساسا أوراق

محورة . كذلك اتضح أن المركبات رقم (5،10،16) في مستخلص الأوراق قد تقاربا مع المركبات رقم (5،9،13) على التوالي في مستخلص الرؤوس الزهرية في قيمة السريان النسبي Rf و اللون و هذا يقودنا إلى استنتاج أن كل مركب مقارب من هذه المركبات في كل من الأوراق و مستخلص الرؤوس الزهرية هو مركب واحد .

و قد اتضح من خلال الدراسة احتمالية تأثير الظروف البيئية و ديمومة النبات على

انتشار المركبات الفلافونويدية في أنواع الجنس ، فمثلا نلاحظ أن المركب رقم (1)

مستخلص الرؤوس الزهرية قد تركز في الضرب

T.bupthalmoid var.bupthalmoides و النوع *T.reticulatus* اللذين ينتشران في

المناطق الجبلية من القطر كما أن كليهما ينتشر على المنحدرات و الصخور الجبلية إضافة إلى

كونهما من الأنواع المعمرة .

كما تضح من خلال الدراسة الحالية ان النوع *T.dubius* كان الأغنى ما بين أنواع

الجنس في عدديات الكيماوية سواء أكان في مستخلص الأوراق أم الرؤوس الزهرية و

ترى الباحثة أن ذلك يعزى إلى سعة انتشار هذا النوع و قابليته التكيفية العالية قياساً ببقية

الأنواع .

و من الملاحظ أن الضربين *T.bupthalmoid var.bupthalmoides* و

T.bupthalmoid var. latifolius قد اشتركا بـ 75% من المركبات في الأوراق في حين

كان اشتراكهما بمركب واحد في الرؤوس الزهرية لهذا فإن الباحثة ترى أن هذا قد يساعد على

رفع المرتبة التصنيفية لهما أعلى من مرتبة الضرب .

يتضح من ذلك أن المعلومات المحصل عليها من الدراسة الكيماوية يمكن أن تكون ذات

فائدة في عزل أنواع الجنس *Tragopogon* .

: 5-4

نتباين البيئة في العراق تتباين واضحا في العديد من النواحي كاختلاف أنواع الترب و

اختلاف التضاريس الأرضية و ما يتبعه من اختلاف في درجات الحرارة و معدلات سقوط

الأمطار باختلاف المناطق الجغرافية ، حيث ذكر كيست (Guest , 1966) وجود أربعين نوعا

من الترب في العراق و هذا سهل من معرفة التنوع الذي تمتاز به النباتات في العراق و منها

أنواع الجنس *Tragopogon* . و قد تباينت أنواع الجنس في مديات توزيعها البيئي و الجغرافي

مما جعل لهذا التباين أهزل الأنواع عند استعمالها إلى جانب التغيرات المظهرية

التي تمتاز بها أنواع الجنس . فقد أشار فافارجر (Favarger , 1984) إلى أن التوزيع الجغرافي

مرتبة نباتية Taxon يكون مفيدا في تعريف تلك المرتبة كما هو الحال في صفاتها المظهرية .

أظهرت الدراسة الحالية أن أنواع الجنس *Tragopogon* تنتشر في المناطق الشمالية من القطر متمثلة بجميع مقاطعات منطقة الجبلية (M) و بعض مقاطعات منطقة التلال (F) حيث وجدت بعض الأفراد التي تعود للنوع *T.dubius* في مقاطعتي نينوى (FNI) و التلال السفحية (FPF) ، كما و يقل انتشار أنواع الجنس عند التقدم اتجاه المقاطعات الجنوبية للقطر حيث وجدت بعض الأفراد للنوعين *T.dubius* و *T.vaginatius* في مقاطعة الجزيرة السفلى (DLJ) ضمن المنطقة الصحراوية (D) كما تواجدت بعض الأفراد للنوع *T.dubius* مقاطعتي السهل الرسوبي الشرقي (LEA) و السهل الرسوبي الأوسط (LCA) ضمن منطقة وادي الرافدين (L) .

بينت الدراسة الحالية ان النوع *T.dubius* يعد من أوسع الأنواع انتشارا و اجتياحا لبيئات مختلفة حيث انتشر في تسع مقاطعات جغرافية و ربما يعود ذلك إلى أن العراق قد يمثل جزء من مركزا انتشار هذا النوع الذي ينتشر أيضا في تركيا و اوربا و شمال أمريكا ، و كما أشار إلى ذلك كل من ماثيوس (Mathews , 1975) و ريشاردسون (Richardson , 1976) و سكوكان (Scoggan , 1979) و رضا و داوود (Ridda & Daood , 1982) ، إن امتداد انتشار النوع *T.dubius* إلى بعض مقاطعات المنطقة الصحراوية لهو دليل واضح على إن المتطلبات البيئية و نوعية التربة هي من العوامل التي لعبت دورا مهما في انتشار هذا النوع و هذا يؤكد أن هذا النوع يمتاز بمديات بيئية و جغرافية واسعة فالبيئات التي ينمو فيها تدرجت من البيئات الجبلية إلى الأراضي الزراعية الخصبة و البيئات الصحراوية ذات الظروف القاسية.

إن الانتشار الواسع للنوع *T.dubius* ربما يفسر التغيرات التي تميز بها هذا النوع و هذا يتفق مع ما ورد في راد فورد و جماعته (Radford et al.,1974) من أن المديات البيئية و الجغرافية الواسعة لها تأثير واضح على الصفات المظهرية للنبات .

و جاء النوع *T.vaginatius* بالمرتبة الثانية بين أنواع الجنس من حيث سعة الانتشار حيث انتشر في أربع مناطق جغرافية معظمها كانت واقعة ضمن المنطقة الجبلية مع تواجد بعض الأفراد لهذا النوع في مقاطعة الجزيرة السفلى ضمن المنطقة الصحراوية ، و قد أشار ريشنكر (Rechinger , 1977) إلى تواجد هذا النوع في إيران و العراق و بالتالي فأن تواجد هذا النوع في المناطق الجبلية للقطر قد يُفسرُ على ان هذه المناطق هي امتداد لانتشار هذا النوع في إيران، أما تواجد بعض الأفراد لهذا النوع في المنطقة الصحراوية فهذا يعني ان هذه المنطقة تمثل الحدود القصوى لانتشار هذا النوع في العراق . و بالنسبة للنوعين *T.bornmuelleri* و *T.reticulatus* فقد انتشرا في ثلاث مقاطعات جغرافية حيث توزعا على مناطق عدة ضمن مقاطعات المنطقة الجبلية و ربما يعود سبب ذلك الى ان مركز انتشار هذين النوعين ربما يكجنوب تركيا و شمال غرب إيران كما أشار إلى ذلك ماثيوس

(Mathews , 1975) و ريشنكر (Rechinger, 1977) و أن وجود هذين النوعين في العراق ربما يمثل المديات القصوى لانتشارهما . اما بخصوص النوع *T.longirostris* فقد تواجد أيضا في ثلاث مقاطعات جغرافية كانت جميعهن المنطقة الجبلية حيث تركز خاصة في مقاطعة جبل سنجان عند الجهة الشمالية الغربية من القطر و هذا يشير إلى أن هذه المنطقة

تمثل امتداد لانتشار هذا النوع الذي يوجد في سوريا و فلسطين و مصر كما أشار إلى ذلك

بوست (Post , 1933) و منتصر و حسيب (Montasir & Hassib , 1956) و تاكهولم (Tackholm , 1974) ، كما قد تواجد هذا النوع في بعض المقاطعات الشمالية الشرقية من القطر ممثلة بمقاطعتي العمادية و السليمانية و هي تمثل المديات القصوى لانتشار هذا النوع الذي تواجد أيضا في إيران و جنوب تركيا كما أشار إلى ذلك بيرلاندر (Birland , 1952) و كيتامورا (Kitamura , 1960) و بارسا (Parsa,1943) و ماثيوس (Mathews , 1975) و ريشنكر (Rechinger,1977) . و اقتصر وجود الضربين

T.bupthalmoid var. latifolius و *T.bupthalmoid var.bupthalmoides*

مقاطعتين جغرافيتين فقط ضمن المنطقة الجبلية و هذه المناطق تمثل الحدود القصوى لانتشار

هذين الضربين اللذين يتواجدان في إيران و تركيا و سوريا و فلسطين و سيناء كما أشار إلى

ذلك بوست (Post,1933) و بارسا (Parsa,1943) و ماثيوس (Mathews , 1975) و ريشنكر (Rechinger,1977) . إلا أن الدراسة الحالية ترى أن مجرد انتشار هذين الضربين

في مقاطعتين جغرافيتين فقط من القطر لا يعني انهما ذات قدرة تكيفية محدودة لمختلف البيئات

و هذا واضح من التغيرات المظهرية الواضحة التي أظهرها كل منهما ، لذلك فان الدراسة

تج كون هذين المقاطعتين لا تمثلان إلا الحدود القصوى لانتشار هذين الضربين . و قد

تميزت بعض الأنواع بندرتها كالأنواع *T.pterocarpus* و *T.pusillum* و *T.Rechingeri*

حيث اتضح إنها أظهرت انتشارا محدودا في بعض المقاطعات الجبلية حيث سجلت الدراسة

الحالية انتشار هذه الأنواع ضمن مقاطعة جغرافية واحدة ، فقد وجد النوع

T.pterocarpus في مقاطعة جبل سنجان في حين انتشر النوعان الآخران في مقاطعة راوندوز

(MRO) و قد يرجع سبب ذلك إلى أن هذه الأنواع قد تكون واسعة الانتشار في إيران

و سوريا و فلسطين و سيناء كما أشار إلى ذلك بوست (Post,1933) و ماثيوس (, Mathews

1975) و ريشنكر (Rechinger,1977) و إن المديات القصوى لانتشار هذه الأنواع تقع

ضمن هذه المقاطعات التي تواجدت فيها .

ذكر ستيس (Stace,1989) إلى أن عدد الأنواع يقل بالابتعاد عن مركز انتشار الجنس

و حيث أن الأنواع دروسة منتشرة على الأخص في إيران و تركيا و كما ورد في أعلاه فهذا

يجعل الاعتقاد السائد هو أن اتجاه انتشارها في القطر يكون في الجهة الشمالية و الشمالية

الشرقية من القطر و إنها تمركزت في الشمال أكثر من الجنوب .

إن لدراسة البيئة و التوزيع الجغرافي لأنواع الجنس *Tragopogon* ذو أهمية في توضيح العلاقات التطورية بين هذه الأنواع في الأراضي العراقية و ما يحيطها من مواقع انتشار الجنس في العالم فيما لو تم إجراء مسح شامل لمناطق انتشار الجنس في القطر .

4-6 : التصنيف العددي

من المعروف عن التصنيف العددي أن الصفات المستعملة فيه تكون جميعاً ذات وزناً واحداً لذا فقد تظهر بديهياً بعض النتائج غير المنطقية للبعض إلا أن ذلك لا يعد قاعدة عامة يمكن تطبيقها في كل الحالات .

و يتضح من الأشكال متعددة الأضلاع لأنواع الجنس *Tragopogon* أن هناك استقلالية في هذه الأشكال بين أغلب الأنواع ، حيث أن نوع من أنواع الجنس شكلاً متميزاً عن النوع أو الأنواع التي كان يتوقع أن يكون هناك تشابه معها في الشكل في حين لوحظ أن هناك تقارباً في هذه الأشكال بين بعض الأنواع ، فقد أظهر النوعان *T. pterocarpus* و *T. Rechingeri* تشابهاً ملحوظاً في الشكل متعدد الأضلاع و لا غرابة في ذلك فقد اشتر.

العديد من الصفات منها شكل النصل و حافة النصل و طول الرأس الزهري و شكل القنابات القلافية و طولها و طول الزهيرات و طول الجزء اللساني من التويج قياساً بالجزء الأنوبي منه و شكل الثمار و طول المنقار نسبة إلى طول جسم الثمرة و غيرها من صفات . كما أظهرت الأشكال متعددة الأضلاع تشابهاً بسيطاً بين النوعين *T. dubius* و *T. longirostris* إن هذه الدرجة البسيطة من التشابه لا تتسجم مع العدد الكبير من الصفات المشتركة بين النوعين أعلاه أهمها شكل و حافة النصل و شكل و طول الرأس الزهري و شكل القنابات القلافية و نوع الكساء السطحي عليها و طول الجزء اللساني من التويج قياساً بالجزء الأنوبي منه و طول الزهيرات و شكل المبيض و الثمار و طول المنقار قياساً بجسم الثمرة و غيرها من الصفات إلا أن هذه الدرجة من التشابه تتسجم مع استقلالية كل من هذين النوعين .

و من ملاحظة الجدول (3-26) و المخطط الشجري الذي ربط أنواع الجنس *Tragopogon* نجد أن أعلى نسبة تشابه كانت 62% بين النوعين *T. dubius* و *T. longirostris* و لا غرابة في ذلك فقد اشتركا في العديد من الصفات إلا إن الأشكال متعددة الأضلاع لم تدعم هذه النسبة من التشابه حيث أظهرت الأشكال تشابهاً بسيطاً بين هذين النوعين و لا يرتقي إلى هذه النسبة الجيدة من التشابه ، و قد يرجع سبب ذلك إلى عدد من الاختلافات التي ظهرت بين النوعين على الرغم من تشابههما الكبير منها لون التويج و نوع الحزمة الوعائية للساق و تردد الثغور على كلا السطحين العلوي و السفلي من بشرة الأوراق و القنابات القلافية و عدد المركبات الكيميائية يضاف إليها سعة انتشار النوع *T. dubius* قياساً بالنوع *T. longirostris* ، كما التقى النوعان *T. pterocarpus* و

T.Rechingeri عند نسبة تشابهه 60% ، إن هذه النسبة من التشابه تعد منطقية نظرا للتشابه الكبير بين النوعين في العديد من الصفات و قد أكد هذا التشابه الأشكال المتعددة الأضلاع بين هذين النوعين على الرغم من اختلافهما في بعض الصفات أهمها لون التويج و نوع الكساء السطحي على القنابات القلافية و شكل و لون المبيض و لون الثمار و شكل الجدران العمودية لبشرة الأوراق (السطح العلوي) و القنابات القلافية لكلا السطحين و غيرها من الصفات .

التقى الضرب *T.buphthalmoid var.buphthalmoides* مع النوع *T.reticulatus* عند نسبة تشابهه 58% على الرغم من اختلافهما في عدد من الصفات المورفولوجية و التشريحية ، كما ان هذه النسبة من التشابه لا تتفق مع الأشكال متعددة الأضلاع حيث اتخذ كل منهما شكلاً مختلفاً عن الآخر و ربما يعود الاختلاف في الأشكال متعددة الأضلاع إلى أن الصفات المستعملة في تكوين هذه الأشكال هي أقل من الصفات المستعملة في حساب نسب التشابه يضاف إليها أن معظمها يمثل الصفات المميزة لكل نوع و ليست المشتركة بين الأنواع و التي تدعم انعزالها كأنواع مستقلة . كذلك التقى كل من النوع و الضرب أعلاه مع النوع *T.pusillium* عند نسبة تشابهه 54% . و ارتبط النوعان *T.pterocarpus* و *T.Rechingeri* عند نسبة تشابهه 53% على الرغم من أن الأشكال متعددة الأضلاع للنوع الأخير كانت مستقلة عن النوعين الآخرين ، إن هذه النسبة تبدو منطقية نظرا لعدد الصفات المشتركة بينهما منها تقارب معدل طول النصل في الأوراق الساقية و طول القنابات القلافية و طول الجزء اللساني من التويج قياسا بالجزء الأنبوبي منه ؛ الكساء السطحي على التويج و شكل و طول و عرض الثمار و طول المنقار قياسا بطول جسم الثمرة إضافة إلى عدد من الصفات التشريحية ، و التقت هذه الأنواع الثلاثة مع الضرب *T.buphthalmoid* و النوعين *T.pusillium* و *T.reticulatus* عند نسبة تشابهه 50% و ارتبطت جميعها مع الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius* عند نسبة تشابهه 43% و أخيرا التقت جميعها مع النوع *T.vaginatius* عند نسبة تشابهه 37% و التقت المجاميع الناتجة عند نسبة تشابهه 33%.

أظهرت الدراسة أن أعلى نسبة تشابه كانت 62% بين النوعين *T.dubius* و *T.longirostris* في حين كانت أقل نسبة تشابهه 24% بين النوعين *T.pusillium* و *T.longirostris* . مما تقدم يتضح لنا ارتباط أنواع الجنس و هذا يؤكد على وحدة كل منها كنوع مستقل .

الفصل الخامس

Taxonomic Treatment المعاملة التصنيفية

أولا : وصف الجنس *Tragopogon L.*

Tragopogon L. ; Sp.PL. 2 : 289-790. (1753) ; Bentham in Bentham & Hooker . Gen . Pl. 2:530-531 . (1873) ; Boisser , Fl . Or. 3:744-755. (1875) .; Clark , Compo . Indi ., 287 . (1876) ., Hooker , Fl. Brit . Indi , 3:417-418 . (1882) ; Muschler , Manu . F1 . Eg. 1:1054. (1912) . ; Post , Fl. Syr. Pal. Sin . 2:134-135 (1933) .; Montasir & Hossib , illust . F1 . Eg. 1: . (1956) . ; Quezel & Santa , Nouv . F1 . De Laig – Et Des Reg. Des . Mer. 2:1066 . (1963) ; Tackholm , Stud . F1 . Eg. Ed. 2:597- 599 . (1974) .; Mathews in Davis . F1 . Turk. 5:657-668 . (1975) .; Richardson in Tutin , F1 . Europ ., 4:322-324 . (1976) . ; Rech . , F1 . Iran ., 122: 83-120 . (1977) ; Scoggan , F1 . Canada , 4:1621-1622 (1979) .

نباتات عشبية ، معمرة على الاغلب و أحيانا حولية أو ثنائية الحول . الجذور وتدية ، السيقان ملطاء ، اسطوانية ، قائمة أو صاعدة أو رايزومية ، مخططة ، متفرعة أو متفرعة و غير متفرعة . الأوراق بسيطة ، متبادلة Alternate شريطية أو شريطية-رمحية أو رمحية مقلوبة – ملقعية ، جالسة ، ذات قاعدة نصف حاضنة Semiaplexicaul مستوية-مقروضة أو مقروضة دقيقة أو مسننة أو مسننة دقيمشعرة أو ملطاء – مشعرة قليلا ، ذات تعرق متوازي . النورات رأسية ، متماثلة Homogamous ، ذات أزهار لسانية Ligulate ، مفردة تنمو على حامل ، الرأس أسطواني أو أسطواني منطاوور جرسى . التخت الهامي Receptacle مسطح Flat ، عاري Naked . القنابات القلافية Phyllaries ثنائية أو ثنائية – ثلاثية الصف ، مثلثة أو رمحية أو رمحية متطاولة ، ذات شعيرات غدية و لا غدية القنابات الثمرية متوسعة . الكأس الزغبي مستديم Persistent ، ريشي Plumose ، خشنا

Scaly في الأعلى ، متكون من صفيين من الشعيرات الزغبية ، يتراوح ما بين (35-42) شعيرة . الأزهار لسانية ، خنثية Hermaphrodite ، تكون اقصر أو أطول من القنابات القلافية . التويج بنفسجي أو اصفر ، يتكون من جزء سفلي أنبوبي و علوي مسطح ينتهي بخمسة أسنان ي شعيرات لا غدية و غدية . المتوك خمسة ، متحدة بهيأة اسطوانة تحيط بالقلم Syngenesious ، بنية - بنية غامقة أو بنية - بنية مصفرة ، خصبة ، فوق التويجية Epipetalous ، تتفتح طوليا ، داخلية التنتير Intrors ، قاعدية الاتصال Basifixed ، مز راقية Hasitate أو مز راقية - سهمية مضمومة Hasitate-sagittate . الخويطات خيطيه Filiform ، ملطاء ، بنية فاتحة أو صفراء ذهبية - بيضاء شفافة . المدقة مفردة ، ثنائية الكر بلة . المبيض منخفض ، دورقي أو دورقي متطاوول أو أسطواناني أو اهليلجي ، ذو شعيرات لا غدية فقط ، مكون من غرفة واحدة ، التمشم قاعدي ، القلم مفرد ، شريطي ، يتصل طرفيا بالمبيض و يتفرع في نهايته إلى فرعين ، ذواتا قمة مدورة أو مقطوعة أو شبه مدورة أو حادة . المياسم قلميه الطبيعية Styler Stigma مزودة بشعيرات قصيرة و كثيفة . الثمار Cypsela مغزلية مجنحة أو رمحية أو رمحية-متطاولة ، منقارية Beaked المنقار اقصر أو أطول أو مساوي لطول جسم الثمرة ، ملساء Glabrous ب (3-5) أضلع في كل وجه ، و كل ضلع عادة ذي حراشف أو نتوءات قبة و حادة ، المنقار متميز ومفصول عن الكأس الزغبي بوساطة أخدود (Annulus (Groove) ، تكون نهاية المنقار غير منتفخة أو غير منتفخة . البذور أحادية أو اهليلجية أو اهليلجية متطاولة ، ملساء ، بيضاء شاحبة أو بنية - بنية مسودة .

ثانيا : مفتاح لفصل أنواع الجنس *Tragopogon L.*

- 1- الأزهار بنفسجية اللون 2
- 1- الأزهار صفراء اللون 3
- 2- القنابات القلافية مثلثة متطاولة ، الجزء الساني من التويج أطول من الجزء الأنبوبي منه ، المبيض أسطواناني أو اهليلجي ، الثمار مغزلية مجنحة ، طول المنقار مساو تقريبا
- T. pterocarpus* لطول جسم الثمرة
- 2- القنابات القلافية رمحية متطاولة ، الجزء الساني من التويج مساو تقريبا لطول الجزء الأنبوبي منه ، المبيض دورقي متطاوول ، الثمار رمحية - متطاولة ، غير مجنحة ، المنقار أطول بكثير من
- T. longirostris* جسم الثمرة

	3-القنابات القلافية اقصر من الزهيرات ، القنابات القلافية ذات شعيرات	
<i>T.pusillium</i>	غدية فقط ، التويج ذو شعيرات غدية فقط	
	3-القنابات القلافية أطول من الزهيرات ، القنابات القلافية ذات شعيرات لا غدية و غدية او لا غدية فقط ، والتويج ذو شعيرات	
4 لا غدية فقط	
	4--الجزء اللساني من التويج مساو تقريبا للجزء الأنبوبي منه ، القنابات	
<i>T.dubius</i>	القلافية رمحية متطاولة	
	4- الجزء اللساني من التويج أطول من الجزء الأنبوبي منه ، القنابات	
5 القلافية رمحية أو مثلثة متطاولة	
<i>T.buphthalmoides</i>	5-الأوراق القاعدية رمحية مقلوبة ، عرض النصل في الأوراق القاعدية	
<i>. var latifolius</i>	راوح بين (1.6-2.3)سم ، الأوراق ذات كساء سطحي مشعر	
	5- الأوراق القاعدية شريطية ، عرض النصل في الأوراق القاعدية يتراوح	
6	بين (0.2-0.6)سم ، الأوراق ذات كساء سطحي	
	املط - مشعر قليلا	
<i>T.reticulatus</i>	6-طول المنقار اقصر بكثير من جسم الثمرة	
	6-طول المنقار مساو تقريبا لطول جسم الثمرة او	
7 أطول منها	
	7-المبيض أسطواني ، الكساء السطحي على الجزء الأنبوبي من التويج	
<i>T.Rechingeri</i> فقط	
	7-المبيض دورقي ، الكساء السطحي على الجزء اللساني فقط او على	
8 جميع أجزاء التويج	
<i>T.bornmuelleri</i>	8-القنابات القلافية مثلثة متطاولة ، الثمار مغزلية مجنحة	
9 8-القنابات القلافية رمحية ، الثمار رمحية ، غير مجنحة	
	9-حافة النصل مسننة دقيقة ، القنابات القلافية ذات شعيرات لا غدية و	
<i>T.vaginatius</i>	غدية ، المبيض ذو شعيرات لا غدية إصبعية الشكل ، المنقار مساو لطول	
 جسم الثمرة	
	9-حافة النصل مقروضة ، القنابات القلافية ذات شعيرات لا غدية فقط ،	
<i>T.buphthalmoides</i>	المبيض غير حاو على شعيرات لا غدية إصبعية الشكل ، المنقار أطول من	
<i>var. buphthalmoid</i> جسم الثمرة	

ثالثاً: وصف الأنواع

1- *T.bronmuelleri* M.OWNBEY & RECH .; Rech . , Fl.Iran. , 122:102, (1977).

عشب معمر ، ارتفاعه (7.8-7.5) سم ، الساق أسطوانية ، قائمة ، متفرعة أو غير متفرعة . الأوراق القاعدية شريطية Linear ، الحافة مستوية - مقروضة ، القمة مدورة - حادة Rounded-Acute ، أبعاد النصل (8.5-25 × 0.3-0.5) سم ، الكساء السطحي املط - مشعر ، الأوراق الساقية شبيهه بالأوراق القاعدية ، أبعادها (3.3-22.5 × 0.2-0.5) سم . طول حامل النورة (5.6-0.4) سم . الرأس الزهري جربي ، أبعاده (1.2-2.2 × 0.5-1.4) سم . عدد صفوف القنابات القلافية Phyllaries (2-3) صف ، مثلثة متطاولة ، أبعادها (12.4-19.5 × 2.5-3.2) ملم في الصف الأول و (12.7-20 × 1.5-3.2) ملم في الصف الثاني و (15.4-16.8 × 2.5-3.4) ملم في الصف الثالث ، ذات شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية قرب القاعدة العريضة للقنابة . طول الكأس الزغبي (2.6-9.5) ملم . عدد الزهيرات (16-36) زهيرة ، طولها (9.5-18) ملم ، اقصر من القنابات القلافية . التويج اصفر ، طول التويج الكلي (8.5-17.5) ملم ، الجزء اللساني من التويج أطول من الجزء الأنبوبي منه ، أبعاد الأسنان (0.31-0.75 × 0.12-0.37) ملم ، يغطي الجزء الأنبوبي و اللساني من التويجرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية . طول القلم (7.7-11.4) ملم ، طول ذراعي القلم (3.3-4.5) ملم ، القمة شبه مدورة أو حادة . المبيض دورقي ، أبعاده (1.2-3.2 × 0.3-0.8) ملم ، ذو لون بني فاتح ، ذو شعيرات لا غدية اعتيادية تواجدت على حواف المبيض إضافة إلى شعيرات لاغدية بحية الشكل متعددة الخلايا و وحيدة الصف تمركزت على الجزء السفلي و قرب قمة المبيض . طول الخويطات (2.6-5.5) ملم . المتوك ذات لون بني - بني مصفر ، طولها (3-5.2) ملم ، ذات قاعدة مز راقية - شبه مضمومة ، القمة مثلثة أو شبه مدورة . الثمار مغزلية مجنحة ، بنية - مصفرة ، أبعادها (8.5-10 × 1.7-2.6) ملم ، عدد الأضلاع في كل وجه (3-4) ضلع ، ذات قاعدة مستدقة ، طول المنقار (8.5-10.6) ملم ، مساوي تقريبا لطول جسم الثمرة .

البيئة : ضفاف الأنهار ، أراضي صخرية ، ترب جيرية ، ترب ذات طين صخري مكون من الصلصال .

الانتشار : العراق ، إيران .

انموذجات من العينات المدروسة :

MAM: Gail – Zawita , N.E. of Zakho , on summit & mountain , Alt.

1880-2060 m , 8-7-1957 , Al-Rawi , 23628, (BAG) .

MRO : Pusht –a-Shan ,15 km. N.E. of Rania , on river edge , 1-8-1957 , Al-Rawi , 24226. (BAG) .; Qorge above Pusht –a- Shan , Limestone rocky , Alt . 1200-2200 m. , 1-8-1957 , Rechinger , 0023812 , (BUH) . ; Helgurd Mts ., Nawanda Valley , Alt. 2000 – 2600 m. , 10-8-1957 , Rechinger , 0023826 , (BUH) .

MSU : Horama Mountains , Limestone , 17-6-1957 , Rechinger , 0023813 , (BUH) .

2- *T.buphthalmoides* . var.*buphthalmoides* (DC.) . Boiss .; Boisser , Fl . Or., 3:750 , Rawi in Dep. Agr. Iraq Tech . Bull .14:126 (1964) ., Post , Fl . Syr . Pal . Sin. , 2:135 (1933) .; Mathews in Davis , Fl . Turk ., 5:664 (1975) ; Rech., Fl. Iran ., 129:99 (1977) .

عشب معمر ، ارتفاعه (17-34) سم ، الساق أسطوانية ، صاعدة ، متفرعة أو غير متفرعة . الأوراق القاعدية شريطية ، الحافة مستوية – مقروضة ، القمة مدورة – حادة ، أبعاد النصل (7.8-15.5 × 0.2-0.5) سم ، الأوراق الساقية شبيه بالأوراق القاعدية ما عدا شكل النصل الرمحي – الشريطي ، أبعادها (3.4-15 × 0.2-1.3) سم ، الكساء السطحي املط – مشعر قليلاً . طول حامل النورة (2.4-4.1) سم . الرأس الزهري أسطواني أو جرسى ، أبعاده (2.8-3.3 × 0.8-1.5) سم ، عدد صفوف القنابات القلافية (2) صف ، ذات شكل رمحي ، أبعاده (23.5-25 × 3-3.3) ملم في الصف الأول و (22.6-25.7 × 2.7-3.2) ملم في الصف الثاني ، ذات شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية و متعددة الخلايا وحيدة الف عند القاعدة العريضة للقنابة . طول الكأس الزغبى (5.5-12.5) ملم . عدد الزهيرات (54-76) زهيرة ، طولها (12.2-20.5) ملم اقصر من القنابات القلافية . التويج اصفر ، طول التويج الكلي (11.4-16) ملم ، الجزء اللساني من التويج أطول من الجزء الأنثوي الجزء اللساني و الأنثوي ذات شعيرات لاغدية اعتيادية

وحيدة الخلية إضافة إلى شعيرات لاغذية متعددة الخلايا وحيدة الصف على الجزء اللساني منه فقط ، أبعاد الأسنان (0.25-0.75 × 0.12-0.25) ملم . طول القلم (10-12.5) ملم ، طول ذراعي القلم (4.2-5.3) ملم ، القمة شبه مدورة أو حادة . المبيض دورقي الشكل ، أبعاده (1.7-2.7 × 0.4-1) ملم ، ذو لون بني فاتح -بني غامق ، ذو شعيرات لاغذية اعتيادية على حواف وقمة المبيض . طول الخويطات (4-4.7) ملم ، المتوك ذات لون بني - مصفر ، طولها (5-6.2) ملم ، ذات قاعدة مز راقية ، و قمة مدورة أو شبه مدورة . الثمار رمحية الشكل ، ذات لون بني - رصاصي شاحب ، أبعادها (9.3-11.5 × 1-1.4) ملم ، عدد الأضلاع في كل وجه (4) أضلع ، ذات قاعدة مدورة أو مستدقة ، طول المنقار (14.2-19.5) ملم ، المنقار أطول بكثير من جسم الثمرة .

البيئة : منحدرات الصخور الجبلية ، سهول جبلية ، صخور جيرية .
الانتشار : العراق ، لبنان ، تركيا ، إيران ، قوقازيا .

Type : [N.Syria] Circa Aleppum , Aucher 3533 .

أنموذجات من العينات المدروسة :

MRO : Karoukh mountain , slop of Rocky mountain , Alt. 1550-1650 m. , 9-6-1959 , Kass and Nuri , 27359 , (BAG) .

MSU:Pir Omar , Alt. 1600 , 7-6-1948 , Al-Rawi , 12119 , (BAG) .; Azmir , mountain Plain between *Quarcus* and *Gratacequs* , 16-5-1971 , S.Omar and F.Karim , 38063 , (BAG) . , Azmer , Limeston , Alt . 1370 m ., 24-6-1973 , Weinert and Mousawi , 0027524 , (BUH) .

3-T.buphthalmoides var.latifolius (DC) . Boiss .; Boisser , Fl . Or., 3:750 , Rawi in Dep. Agr. Iraq Tech . Bull .14:126. (1964) ., Post , Fl. Syr . Pal . Sin . , 2:135. (1933) .; Mathews in Davis , Fl. Turk ., 5:664 (1975) ; Rech., Fl. Iran ., 122:100. (1977) .

عشب معمر ، ارتفاعه (28-38.6) سم ، الساق أسطوانية ، قائمة ، متفرعة أو غير متفرعة . الأوراق القاعدية رمحية مقلوبة ، الحافة مستوية - Dentate ، القمة مدورة - حادة ، أبعاد النصل (10.4-20 × 1.6-2.3) سم ، الأوراق الساقية شبيه بالأوراق

القاعدية ، رمحية مقلوبة - ملعقية ، أبعاد النصل (2.1-0.8 × 12.7-2.5) سم ، الكساء السطحي مشعر . طول حامل النورة (7.1-0.3) سم . الرأس الزهري ذو شكل جرسى ، أبعاده (2.3-2.8 × 1.8-0.9) سم ، عدد صفوف القنابات القلافية (2) صف ، رمحية ، أبعادها (15-25.5 × 3.8-4.5) ملم في الصف الأول و (14.7-23.6 × 3.2-4.5) ملم في الصف الثاني ، ذات شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية عند القاعدة العريضة للقنابة . طول الكأس الزغبى (3.2-12.4) ملم . عدد الزهيرات (29-35) زهيرة ، طولها (11.3-23.6) ملم ، اقصر من القنابات القلافية . التويج اصفر ، طول التويج الكلي (8.7-26.2) ملم ، الجزء اللساني من التويج أطول من الجزء الأنبوبي منه ، أبعاد الأسنان (0.37-1 × 0.18-0.37) ملم التويج ذو شعيرات لاغدية مثنائية الشكل Bladder like و شعيرات لا غدية اعتيادية متعددة الخلايا وحيدة الصف على الجزء اللساني منه فقط إضافة إلى عدد من الشعيرات اللاغدية الاعتيادية وحيدة الخلية على الجزء الأنبوبي و اللساني من التويج . طول القلم (9.4-13) ملم ، طول ذراعي القلم (3-3.7) ملم ، القمة مقطوعة . المبيض أسطوانى أو اهليلجى ، أبعاده (1.2-2.3 × 0.5-1) ملم ، ذو لون بني فاتح - غامق ، ذو شعيرات لاغدية اعتيادية وحيدة الخلية و متعددة الخلايا وحيدة الصف على حواف قمة المبيض . طول الخويطات (3.5-5.4) ملم ، المتوك ذات لون بني - بني مصفر ، طولها (3.7-5.8) ملم ، ذات قاعدة مز راقية ، و قمة مدورة . الثمار مغزلية مجنحة ، لون بني محمر ، أبعادها (7.4-10.6 × 2-2.5) ملم ، عدد الأضلاع في كل وجه (3-4) أضلع ، ذات قاعدة مستدقة أو مقطوبة ، طول المنقار (8.5-10.7) ملم ، طول المنقار مساوياً تقريباً لطول جسم الثمرة .

البيئة : حقول مسقية ، منحدرات صخرية ، متداخل مع بعض النباتات . .

الانتشار : العراق ، لبنان ، تركيا ، إيران ، قوقازيا .

Type : [N.Syria] Circa Aleppum , Aucher 3533 .

أنموذجات من العينات المدروسة :

MAM: Khantur Mts ., N.E. of Zakho , Alt . 1770 m ., 'Rocky' Slope with

Quercus and *Pisillacia* , 6-7-1957 , Al-Rawi , 23496 , (BAG) .

MRO: Qandil Mts . , Rocky Slope , Alt 3000-3200 m , 31-7-1957 ,

Rechinger , 0023828 , (BUH) .; Sie-waka Village , on the side of

water stream , Alt. 1600 m ., 11-6-1959 , Al-Kass and Nuri , 27579

, (BAG). ; Zeta , N. of Shirwan Mazin , Weed irrigate fields , 19-6-

1961 , A.Agenw and E. Hadac and R.W. Haines and F.Kadir ,

0023831. (BUH) .

4-*T.dubius* Scop., Boisser , Fl . Or., 3:747. (1875).Fernald ,Gray's Manu. of Botany , 1549 . (1950) ., Rawi in Dep. Agr. Iraq Tech . Bull .14:126.(1964) ., Mathews in Davis , Fl. Turk ., 5:662. (1975) ; Richardson in Tutin , Fl. Europ ., 4:324 . (1976) ; Scoggon , Fl . Canada , 4:622 . (1979) .

عشب حولي أو ثنائي الحول ، ارتفاعه (40-107) سم ، الساق أسطوانية ، صاعدة ، متفرعة أو غير متفرعة . الأوراق القاعدية شريطية ، الحافة مستوية - مقروضة دقيقة ، القمة مدورة ، أبعاد النصل (5.5-17 × 0.2-0.5) سم ، الأوراق الساقية شبيه بالأوراق القاعدية ما عدا القمة التي تكون مدورة - محددة ، أبعاد النصل (7.2-43 × 0.3-0.8) سم . طول حامل النورة (4.2-12) سم . الرأس الزهري أسطواني متطاوِل ، أبعاده (3.5-4.7 × 1.2-2.3) سم ، عدد صفوف القنابات القلافية (2) صف ، رمحية متطاوِلة ، أبعادها (27.2-36 × 2.5-3.3) ملم في الصف الأول و (29.3-36.5 × 2.5-3) ملم في الصف الثاني ، ذات شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية متعددة الخلايا عند قاعدة القنابة . طول الكأس الزغبى (2.3-8.4) ملم . عدد الزهيرات (49-73) زهيرة ، طولها (10.2-19.5) ملم ، اقصر من القنابات القلافية . التويج اصفر زاهي ، طول التويج الكلي (6.5-14.7) ملم ، الجزء اللساني من التويج مساوٍ تقريباً لطول الجزء الأنثوي منه ، أبعاد الأسنان (0.18-0.31 × 0.12-0.18) ملم ، التويج ذو شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية و متعددة الخلايا وحيدة الصف على الجزء اللسانه فقط . طول القلم (6.4-10.5) ملم ، طول ذراعي القلم (0.7-3.5) ملم ، القمة مدورة . المبيض دورقي - متطاوِل ، أبعاده (1.5-3.6 × 0.3-0.7) ملم ، ذو لون بني فاتح - بني غامق ، ذو شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية تنتشر على حواف و في المبيض . طول الخويطات (4-6.5) ملم . المتوك بنية - بنية فاتحة ، طولها (1.7-3.2) ملم ، ذات قاعدة مز راقية ، و قمة مثلثة أو شبه مدورة . الثمار متطاوِلة - رمحية ، ذات لون بني-بني غامق ، أبعادها (11.2-14 × 1-1.5) ملم ، عدد الأضلاع في كل وجه (4-5) أضلع ، ذات قاعدة مدورة ، طول المنقار (16.2-24) ملم ، طول المنقار أطول بكثير من جسم الثمرة .

البيئة : بساتين الفاكهة و النخيل ، جوانب الطرق ، ترب طينية ، ضفاف الأنهار ، جوانب

التلال ، الأراضي الغير مستزرعة و المتروكة .

الانتشار : العراق ، تركيا ، إيران ، أوربا ، شمال أمريكا ، كندا .

Type : [Italy] Circa Tergestum (trieste) , et Schenoschetz , in montibus .

أنموذجات من العينات المدروسة :

MAM: Near Zakho , Hill side , Alt. 825 m ., 11-5-1967, F.karim and Al-Dabbagh , 44879 , (BAG) .; Gail mazurka , rocky mountain slope , Alt.1700 m., 1-6-1977 , Al-Dabbagh and M-Jasim , 46864 .(BAG) .; Kaniwitman ,20 km.S.W. Dukan , Alt . 850 m ., 12-4-1978 , Al-Kaisi and K.Hamad , 49344.(BAG) .

MRO : Salahaddin , in cultivated area , 23-7-1973 , M.Noori and K.Hamid , 41171 , (BAG) .

MSU : Qara Chitan , Alt.1050m .,18-4-1947, Gillett, 7729,(BAG).., 7Km. W. of Tawella,Cultivated valley , Alt . 1190 m ., 16-6-1957 , Al-Rawi , 22341 , (BAG) .

MJS : Karsi , N.W. Slop , Rocky Clay Mountain Side ,Alt. 600-700 m ., 19-5-1980 , B. Omar and Knayat and Al-Kaisi , 52469 , (BAG) .

FNI : Nineva –Mosul ,ahrash–plantation ,Alt . 250 m , 7-6-1958 , E-Chapman , 23376 , (BAG) .

FPF : 2 km W. of Saadiya , Glay Soil ., Alt . 90 m ., 25-4-1975,Al-Kaisi , 43484,(BAG) ., Badra,in Orchard ,Alt.110 m ., 19-5-1976 , Al-Kaisi , and Yahya ,45301, (BAG)

DLJ : Tharthar Canal , 30 Km , from Samara, Sandy area , 3-5-1961 , Agnew and Hadac , 0023823 , (BUH) ; Balad Towin , vaneyard , 2-5-2002 , Al-Bermani and Mootar ,671 (BLN) .

LEA : 30 km N.E. of Baquba , near water chanal ,Alt .68m ., 23-10-1977 , Botany-Staff ,47149, (BAG) .; Ghalliya , Road ta Baquba in Orchaid, 21-3-1985 , Al-Khayat , 55620 , (BAG) .

LCA : 20 km . N.E. of Baghdad , Weed in Palm garden , 16-5-1958 , E.Chapman,24929,(BAG),Sudure, 1-5-1970, Al-Musawi, 0023822, (BUH); Abu-Gharib , in field , 30-3-1970 , M.Salman , 0033557 , (BUH) , Sudure river bank , 21-3-2002 , Al- Bermani and A.Al-Shammary ,675 (BLN) .

5-*T.longirostris* Bisch. ex Schultz Bip.; Boisser,F1.Or.,3:745.(1875).; Guest , Notes on plants and plants products with their colloquial names in Iraq , 100-101 . (1933) ; Post , F1 .Syr. Pal.Sin. 2:134 (1933) ; Montasir & Hassib,illust . F1 . Eg.1 : (1956).;Rawi in Dep . Agr. Iraq Tech . Bull . 14(126) . (1964) ; Tackholm,Stud.F1.Eg.Ed.2:597. (1974) ; Mathews in Davis,F1.Turk., 58569. (1975).; Richardson in tutin , F1. Europ.,4:323.(1976) .; Rech., F1. Iran ., 122:94 . (1977) .

عشب حولي أو ثنائي الحول أو معمر، ارتفاعه (14-64) سم ، الساق أسطوانية ، قائمة، متفرعة أو غير متفرعة . الأوراق القاعدية شريطية ، الحافة مستوية - مقروضة دقيقة ، القمة مدورة - محددة ، أبعاد النصل (11.4-38.6 × 0.2-0.4) سم ، الأوراق الساقية شبيهة بالأوراق القاعدية ، أبعاد النصل (4.5-32.4 × 0.2-0.7) سم . طول حامل النورة (0.6-14) سم . الرأس الزهري أسطواني متطاوول ، أبعاده (3.3-6.5 × 0.8-1.4) سم ، عدد صفوف القنابات القلايفية (2-3) صف ، رمحية متطاولة ، أبعادها (29.5-43.5 × 3.4-4.5) ملم في الصف الأول و (21.8-43 × 2.2-4.4) ملم في الصف الثاني و (26.5-32.3 × 2.2-3.2) ملم في الصف الثالث ، ذات شعيرات لاغذية اعتيادية وحيدة الخلية ومتعددة الخلايا وحيدة الصف عند الفالق العريضة لها . طول الكأس الزغبى (4.5-10.5) ملم . عدد الزهيرات (27-44) زهيرة ، طولها (9.4-18.5) ملم اقصر من القنابات القلايفية . التويج بنفسجي ، طول التويج الكلي (8.3-14.8) ملم ، طول الجزء اللساني من التويج مساوي تقريبا لطول الجزء الأنثوي منه ، التويج ذو شعيرات لاغذية اعتيادية وحيدة الخلية و اللساني و الأنثوي منه إضافة إلى شعيرات لاغذية متعددة الخلايا وحيدة الصف على الجزء اللساني من التويج فقط ، أبعاد الأسنان (0.18-1 × 0.12-0.37) ملم . طول القلم (6.5-12.7) ملم ، طول ذراعي القلم (1.2-3.2) ملم ، القمة مدورة المبيض دورقي - متطاوول ، أبعاده (4-5.5 × 0.3-0.8) ملم، ذو لون بني فاتح - بني غامق ، ذو شعيرات لاغذية اعتيادية وحيدة الخلية تنتشر على حواف و قمة المبيض . طول الخويطات (2.7-7.5) ملم . المتوك ذات لون بني-بني مصفر، طولها (1.5-5.7) ملم ، ذات قاعدة مز راقية ، وقمة مثلثة او شبه مدورة . الثمار متطاولة - رمحية، بيضاء ناصعة -بنية فاتحة ، أبعادها (12.5-16 × 1-1.2) ملم ، عدد الأضلاع في كل وجه (4-5) ضلع ، ذات قاعدة مدورة ، طول المنقار (19.5-30) ملم ، طول المنقار أطول بكثير من جسم الثمرة .

البيئة : منحدرات جبلية صخرية ، صخور رملية أو مزيجية ، صخور قرب الأنهار ، غابات ، متداخل مع بعض النباتات ، جوانب الطرق .
الانتشار : العراق ، سوريا ، فلسطين ، مصر ، لبنان تركيا ، إيران ، أفغانستان ، أوروبا ، تركمانيا .

Type : [N.Syria] in umbrosis hortorum aleppensium , Kotschy P1 . Alepp .
245 a (BM ! G!) .

أنموذجات من العينات المدروسة :

MAM : Gorge,5 km south of Zakho , in Mosul Liwa , Dry slop , Sand stone
, 3-6-1957 ; Rechinger , 002819 , (BUH) .

MSU : Horaman Mountains , Sosakhan below Tawilla , Dry Rocky slopes ,
15-6-1957, Rechinger, 0023820,(BUH). ;Horaman Mountain,Alt.
1300-1400 m ., 16-6-1957 , Rechinger , 0023817 , (BUH) .

MJS : Sinjar Mountain between Malak and Gora –Mishy ,8-5-1975,
Al-Shehbaz and Al- Mayah , 0031975,(BUH).; Jabal Sinjar, 2 km .
E.of Kursi , Limestone rocky , 2-5-1979 , Al-Khakani , 0036612 ,
(BUH).; Jabal Sinjar above Ain Kursi , Limestone rocky , Alt.
600-1100 m.,15-5-1979,Al-Khakani,0036609, (BUH) , Jabal Sinjar
, Road Side , 3-5-2002 , Al-Bermany and Mootar ,673 (BLN) .

6-*T.pterocarpus* (DC) . ; Boisser , F1 . Or., 3 : 75.,(1875) . ; Post , F1 . Syr.
Pal.sin., 2:134 ,(1933) .; Mathews in Davis , F1 .
Turk., 5:660,(1975) . ; Rech. , F1. Iran ., 122 : 110,
(1977) .

عشب ثنائي الحول أو معمر ، ارتفاعه (37.8-2.1) سم، الساق أسطوانية ،صاعدة،
متفرعة . الأوراق القاعدية شريطية ، الحواف مستوية - مقروضة ، القمة مدورة- حادة ،
أبعاد النصل (13-7.3 × 0.5-0.2) سم ، الأوراق الساقية شبيه بالأوراق القاعدية ، أبعاد
النصل (14-5.5 × 0.4-0.2) سم . طول حامل النورة (6.5-3.8) سم . الرأس الزهري
أسطوانى او جرسى ، أبعاده (3.8-3.2 × 1.3-0.8) سم ، عدد صفوف القنابات القلافية (2)

صف ، مثلثة متطاولة ، أبعادها (4.2-3.7 × 25.2-19.8) ملم في الصف الأول و (3.7-3.2 × 20.5-19.2) ملم في الصف الثاني، القنابات ذات شعيرات لاغدية اعتيادية متعددة الخلايا تمركزت عند الاعدة العريضة للقنابات . طول الكأس الزغبي (8.3-2.2)ملم . عدد الزهيرات (43-32) زهيرة ، طولها (18.7-11.4)ملم ، اقصر من القنابات القلافية . التويج بنفس ، طول التويج الكلي (17.2-10.5) ملم ، الجزء اللساني من التويج أطول من الجزء الأنثوبي منه ،أبعاد الأسنان (1-0.25 × 0.37-0.12) ملم، التويج ذو شعيرات لاغدية اعتيادية وحيدة الخلية تمركزت على الجزء اللس منه فقط . طول القلم (10.2-9) ملم، طول ذراعي القلم (4.5-3) ملم ، القمة شبه مدورة أو حادة .المبييض أسطواني أو اهليلجي ، أبعاده (1-1.25 × 0.7-0.5) ملم ، ذو لون بني فاتح - بني غامق ، ذو شعيرات لاغدية اعتيادية وحيدة الخلية و متعددة الخلايا وحيدة الصف تمركزت على حواف و قمة المبيض . طول الخويطات (4.8-4.1) ملم . المتوك ذات لون بني - بني مصفر، طولها (3.7-3.2) ملم، وذات قاعدة مز راقية ،و قمة مثلثة . الثمار مغزلية مجنحة ،ذات لون بني محمر ، أبعادها (2.4-1.5 × 10.5-9.2) ملم ، عدد الأضلاع في كل وجه (4-3) أضلع ، ذات قاعدة مستدقة ، طول المنقار (11.8-9.2) ملم ، طول المنقار مساوٍ تقريبا لطول جسم الثمرة .

البيئة : ترب طينية بين الصخور الجبلية .

الانتشار : العراق ، سوريا ، فلسطين ، تركيا ، إيران .

Type : [Turky C6 Gaziantep] in Oriente ad radices montis AK-Dag,
Aucher 3317 .

أنموذجات من العينات المدروسة :

MJS : Jabal Sinjar,rocky Clay Mountain , Alt . 2200 m , 36°6'19'8" , Al-Kaisi , 49744, (BAG) .

7-*T.Pusillium* Bieb . , Boissr , Fl . Or ., 3:753 . (1875) ; Rawi in Dep. Agr . Iraq.Tech.Bull.14:162.(1964);Mathews in Davis,Fl. Turk . , 5:666 , (1975) .

عشب معمر ، ارتفاعه (5-25) سم ، الساق أسطوانية ،رايزومية أو هوائية ،صاعدة أو قائمة ،متفرعة أو غير متفرعة . الأوراق القاعدية شريطية ، الحواف مستوية - مسننة دقيقة، القمة مدورة-حادة ، أبعاد النصل (4.2-15.8 × 0.4-0.2) سم ، الأوراق الساقية شبيه

بالأوراق القاعدية ، أبعاد النصل (7.9-13.3 × 0.2-0.4) سم . طول حامل النورة (3-5.5) سم . الرأس الزهري جرسى ، أبعاده (1.5-2.8 × 0.7-1.5) سم ، عدد صفوف القنابات القلافية (2) صف ، مثلثة متطاولة ، أبعادها (10.2-18.5 × 3.7-4) ملم في الصف الأول و (12.5-15.5 × 3-3.5) ملم في الصف الثاني ، القنابات القلافية ذات شعيرات غدية فقط تمركزت عند قمته . طول الكأس الزغبى (2.8-7.5) ملم . عدد الزهيرات (26-38) زهيرة ، طولها (13.5-23.5) ملم ، أطول من القنابات القلافية . التويج اصفر ، طول التويج الكلي (16.5-25.3) ملم ، الجزء اللساني من التويج أطول من الجزء الأنثوي منه ، أبعاد الأسنان (0.5-1 × 0.31-0.37) ملم ، التويج ذو شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية عند الجزء اللساني منه . طول القلم (7-11.8) ملم ، طول ذراعي القلم (2.3-4.6) ملم ، القمة شبه مدورة - حادة المبيض أسطواني أو اهليلجي ، أبعاده (1-1.5 × 0.4-0.7) ملم ، ذو لون بني فاتح - بني غامق ، ذو شعيرات لاغدية اعتيادية وحيدة الخلية تمركزت عند حواف المبيض . طول الخويطات (3.5-4.6) ملم . المتوك ذات لون بني - بني غامق ، طولها (4-4.5) ملم ، ذات قاعدة مزراقية ، وقمةثلثة أو مدورة . الثمار رمحية ، ذات لون بني - بني غامق ، أبعادها (8.5-11.4 × 1-1.3) ملم ، عدد الأضلاع في كل وجه (4) ضلع ، ذات قاعدة مدورة ، طول المنقار (8.5-10.2) ملم ، طول المنقار مساوي تقريبا لطول جسم الثمرة .

البيئة : منحدرات و قمم الجبال ، صخور جبلية .

الانتشار : العراق ، تركيا ، إيران ، قوقازيا .

Type : [Caucasia] in Collibus Armeniae ibericae australioris ad rivum

Dsgam , nec non in campis apricis Iberiae occidentalis Circa Gori .

أنموذجات من العينات المدروسة :

MRO : N.E. of Qandil , on mountain side , Alt . 2850-3100 m , 26-8-1957 , Al -Rawi , 24436 , (BAG) ; Qandil range , E. Site of Mountain slop , Alt . 3100-3250 m . , 27-8-1957, Al-Rawi , 24467 , (BAG) ; Qandil range, Rocks on summit of mountain, 20-8-1958, Al- Rawi and Sarhang and Nasir , 26768, (BAG) .

8-T.Rechinger M. OWNBEY ; Rech ., F1 . Iran ., 122 : 101, (1977) .

عشب معمر، ارتفاعه (22-56) سم، الساق أسطوانية، صاعدة، متفرعة. الأوراق القاعدية شريطية، الحواف مستوية - مقروضة، القمة مدورة- حادة، أبعاد النصل (12.6-15.5 × 0.2-0.5) سم، الأوراق الساقية شبيه بالأوراق القاعدية، أبعاد النصل (2.8-10.5 × 0.3-0.6) سم. طول حامل النورة (1.5-2.3) سم. الرأس الزهري جرسى، أبعاده (3.4-3.7 × 0.9-1.3) سم عدد صفوف القنابات القلافية (2) صف، مثلثة متطولة، أبعاده (20.5-22.4 × 3.8-4.5) ملم في الصف الأول و (19-20.6 × 4-4.4) ملم في الصف الثاني، ذات شعيرات لاغدية اعتيادية وحيدة الخلية عند القاعدة العريضة لها إضافة إلى عدد من الشعيرات الغدية قمة القنابات. طول الكأس الزغبى (2.4-8.1) ملم. عدد الزهيرات (24-38) زهيرة، طولها (7.5-14) ملم، اقصر من القنابات القلافية. التويج اصفر، طول التويج الكلي (2.4-8.1) ملم، الجزء اللساني من التويج أطول من الجزء الأنثوي منه، أبعاد الأسنان (0.25-0.31 × 0.18-0.31) ملم، التويج ذو شعيرات لاغدية اعتيادية وحيدة الخلية عند الجزء الأنثوي من ينج فقط. طول القلم (6.2-7.5) ملم، طول ذراعي القلم (1.7-2.5) ملم، القمة شبه مدورة أو حادة. المبيض أسطواني، أبعاده (0.7-1 × 0.3-0.5) ملم، ذو لون بني - بني محمر، ذو شعيرات لاغدية اعتيادية وحيدة الخلية و متعددة الخلايا وحيدة الصف تمركزت عند حواف وقمة المبيض. طول الخويطات (2-2.7) ملم. المتوك ذات لون بني - بني مصفر، طولها (4.2-4.8) ملم، ذات قاعدة مز راقية، وقمة مثلثة أو مدورة. الثمار مغزلية مجنحة، ذات لون بني - بني غامق، أبعاده (8-10.5 × 1.5-2.2) ملم، عدد الأضلاع في كل وجه (4) أضلع، ذات قاعدة مدورة أو مقطوعة، طول المنقار (9.2-10.7) ملم، طول المنقار مساوٍ تقريباً لطول جسم الثمرة.

البيئة: منحدرات الجبال، الجهات الجبلية الغير مستزرعة.

الانتشار: العراق، إيران.

أنموذجات من العينات المدروسة:

MRO : 10 km .S. of Haj omaran,Darband on mountain slope,Alt. 1000 m .,

24-8-1957,Al-Rawi ,24269 , (BAG).; Haj Omaran Uncultivated

mountain side , Alt. 1650 m. , 24-8-1957, Al-Rawi , 24298 , (BAG).

9-*T. reticulatus* Boiss & Huet in Boiss .; Boisser , F1 . Or . 3 : 744 . (1875) ;
Mathews in Davis , F1 . Turk ., 5:665. (1975) .; Rech., F1 .
Iran ., 122:106 . (1977) .

عشب معمر ، ارتفاعه (4.2-7.2) سم ، الساق رايزومية أو هوائية ، صاعدة إن قائمة ،
متفرعة أو غير متفرعة . الأوراق القاعدية شريطية ، الحواف مستوية - مقروضة دقيقة ،
القمة مدورة ، أبعاد النصل (6.7-26.5 × 0.2-0.6) سم ، الأوراق الساقية شبيه بالأوراق
القاعدية ما عدا القمة التي تكون مدورة - حادة ، أبعاد النصل (2.5-
20 × 0.2-0.7) سم . طول حامل النورة (1.7-9.5) سم . الرأس الزهري أسطواني أو
جرسي ، أبعاده (1.9-3.1 × 1.3-1.8) سم ، عدد صفوف القنابات القلافية (2-3) صفوف
، مثلثة متطاولة ، أبعادها (16.4-21.5 × 2.2-3.5) ملم في الصف الأول و (14.5-22.3
× 1.7-4.5) ملم في الصف الثاني و (16.7-20.4 × 2.7-3.8) ملم في الصف الثالث
، القنابات القلافية ذات شعيرات لاغدية وحيدة الخلية و متعددة الخلايا وحيدة الصف قرب
القاعدة العريضة و الحواف الغشائية لها . طول الكأس الزغبى (2.5-10.4) ملم . عدد الزهيرات
(21-68) زهيرة ، طولها (7.7-20) ملم ، اقصر من القنابات القلافية . التويج اصفر ، طول
التويج الكلي (7.6-19) ملم ، الجزء اللساني من التويج أطول من الجزء الأنوبي منه ، أبعاد
الأسنان (0.37-1 × 0.12-0.37) ملم ، التويج ذو شعيرات لاغدية اعتيادية وحيدة الخلية
عند الجزء اللساني من النيج فقط . طول القلم (6.4-12.4) ملم ، طول ذراعي القلم (1.7-
5.8) ملم ، القمة شبه مدورة أو حادة . المبيض أسطواني أو اهليلجي ،
أبعاده (0.8-1.4 × 0.5-0.7) ملم ، ذو لون بني - بني غامق ، ذو شعيرات لاغدية
اعتيادية وحيدة الخلية تركزت عند حواف و قمة المبيض إضافة إلى عدد من الشعيرات
اللاغدية المسبحية الشكل المتعددة الخلايا التي تركزت قرب الجزء السفلي من المبيض و عند
قمتها . طول الخويطات (1.3-4.3) ملم . المتوك ذات لون بني - بني غامق ، طولها (3.2-
5.3) ملم ، ذات قاعدة مز راقية - سهمية مضمومة ، القمة مثلثة أو شبه مدورة . الثمار رمحية
، ذات لون بني محمر - احمر مسود ، أبعادها (11-13.5 × 1.2-1.7) ملم ، ذات قاعدة
مدورة ، طول المنقار (6.5-7.4) ملم ، طول المنقار اقصر بكثير من طول جسم الثمرة .

البيئة : سفوح جبلية ، صخور جيرية ، صخور جبلية ، منحدرات جبلية معرضة للري .

الانتشار : العراق ، تركيا ، ايران ، قوقازيا .

Type : [Turkey B8] in Armenia Prope Frzeroum , Huet du pavillon .

انموذجات من العينات المدروسة :

- MRO : Chia - i – mandili , on the Summit of ridge , 19-7-1932 ; E-Guest , 2704,(BAG).;Chia-i-mandili,on the rocky mountain side, 19-7-1932 , E.Guest , 2719 , (BAG) ; N.E. of Qandil, on mountain side , Alt . 2850-3100 m ., 26-8-1957 , Al-Rawi , 24401 , (BAG) .
- MSU : Kamarspa , on the road between Halabja and Tawella , Alt . 1840-2000 m ., 18-6-1957 , Al-Rawi , 22239 , (BAG) .
- MJS: Kursi , Alt . 800-1000 m ., 24-5-1948 , Gillett, 11018 , (BAG).; Jabal Sinjar , Limeston rocky Mts ., Alt . 700 m ., 15-5-1979, Al-Khakani , 0036613 , (BUH) ; Jabal Sinjar above Ain-Kursi,Limeston rocky , Alt. 600-1100 m. ,5-5-1979, Al-KhaKani , 0036614 , (BUH) .

*10-T.vaginat*us M.OWNBEY & RECH . ; : Rech , F1 . Iran . , 122:89,(1977).

عشب ، ارتفاعه (17-12.5) سم، الساق أسطوانية ،صاعدة متفرعة . الأوراق القاعدية شريطية ،الحواف مستوية - مسننة دقيقة ، القمة مدورة- محتدة ، أبعاد النصل (0.5-0.2 × 28.7-8.1) سم ، الأوراق الساقية شبيه بالأوراق القاعدية ، أبعاد النصل (0.4-0.2 × 25.4-9) سم . طول حامل النورة (6.2-3.8) سم . الرأس الزهري أسطواني، أبعاده (1.6-1.2 × 3.6-3.1) سم ، عدد صفوف القنابات القلافية (2) صف ، رمحية، أبعادها (4.2-3.7 × 31.5-26) ملم في الصف الأول و (4.5-3 × 33.7) ملم في الصف الثاني ، ذات شعيرات لاغدية مخروطية الشكل وحيدة الخلية عند الحواف الغشائية للقنابات إضافة إلى عدد من الشعيرات الغدية التي وجدت عند قمة القنابات ، طول الكأس الزغبى (9.5-2.3)ملم .عدد الزهيرات (122-73) زهيرة ، طولها (21-27.5)ملم ، اقصر من القنابات القلافية . التويج اصفر ، طول التويج الكلي (9.8-24.5) ملم ، الجزء اللساني من التويج أطول من الجزء الأنثوي منه ،أبعاد الأسنان (0.25-0.5 × 0.12-0.25) ملم ،التويج ذو شعيرات لا غدية اعتيادية وحيدة الخلية على الجزء اللساني منه . طول القلم (11-7.3) ملم، طول ذراعي القلم (4.3-1.8) ملم ، القمة شبه مدورة أو حادة . المبيض دورقي ، أبعاده (0.7-0.5 × 5-2.3) ملم نولون

بني غامق - بني محمر ، ذو شعيرات لا غدية اصبعية الشكل عند حافة المبيض إضافة إلى عدد من الشعيرات اللاغدية الاعتيادية المتعددة الخلايا وحيدة الصف التي وجدت عند الحواف الغشائية له . طول الخويطات (5.1-7.5) ملم . المتوك ذات لون بني - بني مصفر ، طولها (4-5.7) ملم ، ذات قاعدة مز راقية ، وممة مثلثة او مدورة . الثمار رمحية ، ذات لون بني مسود - رصاصي مسود ، أبعادها (9.2-11.6 × 1-1.3) ملم ، عدد الأضلاع في كل وجه (5) أضلاع ، ذات قاعدة مستدقة ، طول المنقار (9.2-11.3) ملم ، طول المنقار مساوي تقريبا لطول جسم الثمرة .

البيئة : منحدرات تليه ، حافات الحقول ، حقول العنب .

الانتشار : العراق ، إيران .

نماذج العينات المدروسة :

MAM : Aqra , Alt. 1300-1500 m ., 31-5-1948 , Al-Rawi , 11467 , (BAG) .

MRO : Haj Omran , Alt . 1800 m . , 3-6-1948 , Chapman , 12286 , (BAG) ;
Algurd Dagh , Alt . 2700-3400 m.,24-8-1948 , Gillett , 12330 ,
(BAG) , 2 km between Haj Omran and Persia border , on the slope
of a Hill , 8-5-1958 , Al-Kass , 18593 , (BAG) .

MSU : Khormal,Alt.800 m., 12-4-1947, Al-Rawi, 18909, (BAG) .; 19 km .
West of Sulaimaniya , Field borders , 14 -6-1957 , Rechinger ,
0023829, (BUH) ; 34 km . W. of Sulaimaniya , 21-6-1957 ,
Rechinger , 0023818 , (BUH) .

DLJ : Balad Town , Vineyard , 1-6-1981 , Al-Musawi , 0038265 , (BUH) .

جدول (2-3)

الصفات الكمية الخاصة بالجذور و السيقان (مقاسه بالسنتيمتر)

الساق		الجذر		الأنواع
القطر	الارتفاع (النورات)	القطر	الطول	
0.5-0.2 (0.3)	78-7.5 (37.9)	0.6-0.4 (0.5)	15-3.7 (8.5)	<i>T.bornmuelleri</i>
0.6-0.2 (0.3)	34-17 (23.2)	0.6-0.3 (0.4)	6-5.5 (5.8)	<i>T.buph.var.buphthalmoides</i>
0.5-0.3 (0.4)	38.6-28 (33.7)	0.6-0.3 (0.4)	14.3-7.6 (11.1)	<i>T.buph.var.latifolius</i>
1.3-0.6 (0.8)	107-40 (60.5)	0.9-0.3 (0.6)	18-7.6 (14.3)	<i>Tdubius</i>
0.6-0.2 (0.4)	64-14 (31.7)	0.9- 0,3 (0.5)	10.6-5 (8.3)	<i>T.longirostris</i>
0.5-0.2 (0.3)	37.8-21 (34.3)	-	-	<i>*T.ptorocarpus</i>
0.4-0.2 (0.3)	25-5 (12.4)	0.5-0.3 (0.4)	14.5-7.4 (12.5)	<i>**T.pusillium</i>
0.6-0.4 (0.5)	56-22 (39.7)	1.3-0.4 (0.8)	10.5-8.2 (9.3)	<i>T.Rechingeri</i>
0.8-0.3 (0.5)	72-4.2 (33.5)	0.6-0.3 (0.4)	10.8-5.3 (6.1)	<i>T.reticulatus</i>
1.2-0.5 (0.8)	74-12.5 (36.9)	1.1-0.7 (0.9)	26-10.5 (16.6)	<i>T.vaginatus</i>

الأرقام خارج الأقواس تمثل الحد الأدنى و الأعلى و بين الأقواس يمثل المعدل .

* عدم توافر جذور في العينات .

** أخذت قياسات الجذر من عينتين .

جدول (3-4)

الصفات الكمية للأوراق القاعدية و الساق في أنواع الجنس *Tragopogon*
(قاسه بالسنتيمتر)

معدل طول/عرض النصل		عرض النصل		طول النصل		الأنواع
	قاعدية		قاعدية		قاعدية	
30.6	34	0.5-0.2 (0.3)	0.5-0.3 (0.4)	22.5-3.3 (9.2)	25-8.5 (13.6)	<i>T.bornmuelleri</i>
9.2	38.6	1.3-0.2 (0.8)	0.5-0.2 (0.3)	15-3.4 (7.4)	15.5-7.8 (11.6)	<i>T.buphthalmoides.</i> <i>var.buphthalmoides</i>
4.5	7.4	2.1-0.8 (1.7)	2.3-1.6 (1.8)	12.7-2.5 (7.7)	20-10.4 (13.4)	<i>T.buph.thalmoides</i> <i>var.latifolius</i>
45.7	37	0.8-0.3 (0.4)	0.5-0.2 (0.3)	43-7.2 (18.3)	17-5.5 (11.1)	<i>T.dubius</i>
42.7	61.6	0.7-0.2 (0.4)	0.4-0.2 (0.3)	32.4-4.5 (17.1)	38.6-11.4 (18.5)	<i>T.longirostris</i>
32.6	31.6	0.4-0.2 (0.3)	0.5-0.2 (0.3)	14-5.5 (9.8)	13-7.3 (9.5)	<i>T.ptorocarpus</i>
34.6	36.3	0.4-0.2 (0.3)	0.4-0.2 (0.3)	13.3-7.9 (10.4)	15.8-4.2 (10.9)	<i>T.pusillium</i>
16.5	45.3	0.6-0.3 (0.4)	0.5-0.2 (0.3)	10.5-2.8 (6.6)	15.5-12.6 (13.6)	<i>T.Rechingeri</i>
19.5	36	0.7-0.2 (0.5)	0.6-0.2 (0.4)	20-2.5 (9.6)	26.5-6.7 (14.4)	<i>T.reticulatus</i>
47	40.7	0.4-0.2 (0.3)	0.5-0.2 (0.4)	25.4-9 (14.1)	28.7-8.1 (16.3)	<i>T.vaginatius</i>

جدول (3-6)

القياسات الخاصة بالنورات الزهرية في أنواع الجنس *Tragopogon*
(قاسه بالسنتيمتر)

شكل الرأس الزهرية	س	عرض الرأس الزهرية	طول الرأس الزهرية	طول حامل الرأس الزهرية	عدد الرؤوس الزهرية	الأنواع
جرسيه		1.4-0.5 (1.1)	2.2-1.2 (1.6)	5.6-0.4 (1.2)	(5-1)	<i>T.bornmuelleri</i>
أسطوانية أو جرسيه		1.5-0.8 (1.2)	3.3-2.8 (3.1)	4.1-2.4 (3.3)	(4-1)	<i>T.buphthalmoides. var.buphthalmoides</i>
جرسيه		1.8-0.9 (1.6)	2.8-2.3 (2.4)	7.1-0.3 (4.3)	(3-1)	<i>T.buphthalmoides var.latifolius</i>
أسطوانية متطاولة		2.3-1.2 (1.4)	4.7-3.5 (3.9)	12-4.2 (7.1)	(3-1)	<i>T.dubius</i>
أسطوانية متطاولة		1.4-0.8 (1.1)	6.5-3.3 (4.1)	14-0.6 (5.8)	(9-1)	<i>T.longirostris</i>
أسطوانية أو جرسيه		1.3-0.8 (1.2)	3.8-3.2 (3.4)	6.5-3.8 (5.1)	(5-4)	<i>T.ptorocarpus</i>
جرسيه		1.5-0.7 (1.2)	2.8-1.5 (2.2)	5.5-3 (4.4)	(2-1)	<i>T.pusillum</i>
جرسيه		1.3-0.9 (1.1)	3.7-3.4 (3.5)	2.3-1.5 (1.9)	(3-2)	<i>T.Rechingeri</i>
أسطوانية أو جرسيه		1.8-1.3 (1.4)	3.1-1.9 (2.2)	9.5-1.7 (4.1)	(3-1)	<i>T.reticulatus</i>
أسطوانية		1.6-1.2 (1.4)	3.6-3.1 (3.5)	6.2-3.8 (4.8)	(6-2)	<i>T.vaginatius</i>

أرقام و مواقع العينات التي درست حبوب اللقاح فيها و تاريخ الجمع و المعاشب المودعة فيها

موقع العينة	تاريخ جمع العينة	الأنواع	
		رقم العينة و المعشب ، المودعة فيه	الأنواع
كالي - زاويتا ، شمال شرق زاخو . بوش - تاشان - راوندوز 19 ل حوران - السليمانية	1957-7-8 1957-8-1 1957-6-17	(BAG) 23628 (BAG)24226 (BUH) 0023813	<i>T.bornmuelleri</i>
19ق جبل كارخ - راوندوز 19س زمير -	1959-6-9 1973-6-24	(BAG)27359 (BUH) 0027524	<i>T.buphthalmoid var.buphthalmo ides</i>
1961- زينا ، شمال شيروان مازن - راوندوز 19س جبل قنديل - راوندوز 19س جبل تور - العمادية	1961-6-19 1957-7-31 1957-7-6	(BUH) 0023831 (BUH)0023828 (BAG)23496	<i>T.buphthalmoid var. latifolius</i>
19س قزاقو - العمادية 19س صلاح اين - راوندوز 30 كم شمال شرق مدينة بعقوبة 20 مدينة بلد	1967-5-11 1973-7-23 1977-10-23 2002-5-2	(BAG)44879 (BAG) 41171 (BAG)47149 (BLN)	<i>T.dubius</i>
19 ل حوران - السليمانية 19س 5 كم شمال زاخو - العمادية 20ق جبل سنجار	1957-6-15 1957-6-3 2002-5-3	(BUH)0023820 (BUH) 002819 (BLN)	<i>T.longirostris</i>
19ق جبل سنجار	1978-6-6	(BAG)49744	<i>T.pterocarpus</i>
19س 4 شمال شرق جبل قنديل 19س جبل قنديل	1957-8-26 1958-8-20	(BAG) 24436 (BAG) 26768	<i>T.pusillium</i>
دريند - راوندوز 19س حاج عمران	1957-8-24 1957-8-24	(BAG)24269 (BAG)24298	<i>T.Rechingeri</i>
19س 4 شمال شرق جبل قنديل 19س 1 كارسبا - على الطريق بين حلبجة و طاوا 19س جبل سنجار	1957-8-26 1957-6-18 1979-5-15	(BAG) 24401 (BAG)22239 (BUH) 0036613	<i>T.reticulatus</i>
194 حاج عمران 19س 8-5-1958 2 كم بين حاج عمران و الحدود الإيرانية 19س 19 كم غرب سليمانية 19س مدينة بلد	1948-6-3 1958-5-8 1957-6-14 1981-6-1	(BAG)12286 (BAG)18593 (BUH)0023829 (BUH)0038265	<i>T.vaginatius</i>

خصائص المركبات الفينولية في مستخلص الأوراق ي أنواع الجنس *Tragopogon*

رقم المركب	مركب	قيم المنترك (Rf)	(R) الب تحت الأشعة فوق البنفسجية لطول موجي (365) نانوميتر
1		14	حليبي مصفر
2		18.6	ابيض ضبابي
3		24	ابيض باهت
4		27.3	ابيض مزرق
5		35.5	بني باهت
6		47.3	ابيض حليبي
7		50	
8		54	ابيض ضبابي
9		57.3	اصفر باهت
10		62	اصفر فاتح
11		65.3	
12		68	ماروني فاتح
13		70.6	
14		75.3	
15		82.6	بني مخضر
16		86.3	
17		90.4	ترابي فاتح

جدول (3-19)

خصائص المركبات الفينولية في مستخلص الرؤوس الزهرية في أنواع الجنس *Tragopogon*

رقم المركب	مركب	قيم المتحرك (Rf)	مركب تحت الأشعة فوق البنفسجية لطول موجي (365) نانوميتر
1	ابيض مصفر - ابيض ضبابي	12.6	
2	ضبابي مصفر	14	
3	أصفر براق	18.6	
4	ابيض ضبابي	27.3	
5	ترابي باهت	34.6	
6		47.3	
7	ابيض ضبابي	57.3	
8	ابيض مزرق	58	
9	ابيض مصفر	63.3	
10	ني - بني باهت	74	
11		81.3	
12	بني مخضر	84	
13	بني باهت	87.6	
14	اصفر فاتح	90	
15		95.3	

جدول (3-22) : تفصيلات الصفات المنتخبة للأشكال متعددة الأضلاع لأنواع الجنس

Tragopogon

الشفرة	التفصيلات	الصفة	ت
1 2 3	- رمحي - شريطي - شريطي - رمحي مقلوب-	شكل النصل في الأوراق السابقة 1	1
1 2 3 4	- مقروضة - مقروضة - مقروضة دقيقة - مسننة دقيقة	شكل حافة النصل	2
1 2 3	- اقل من 15 - اقل من 40 - اكثر من 40	نسبة معداطول / عرض النصل في الأوراق القاعدية	3
1 2 3 4	- أسطواني متطاوول - أسطواني - جرسى - جرسى أو أسطواني	شكل الرأس الزهري	
1 2 3	- لا يتجاوز 2.8 سم - يتراوح بين (3.3-6.5) سم - قياسات متداخلة	طول الرأس الزهري	5
1 2 3	- رمحية متطاولة - رمحية - مثلثة متطاولة	شكل القنابات القلاقية 6	6
1 2 3	- شعيرات لا غدبية و غدبية - شعيرات لا غدبية فقط - شعيرات غدبية فقط	الكساء السطحي للقنابات القلاقية 7	7
1 2	- متساويان تقريبا - أطول من الجزء الأنثوي	طول الجزء اللساني من التويج مقارنة مع الجزء الأنثوي 8	8

الشفرة	التفاصيل	الصفة	ت
1	- اقل من 4 ملم	طول المتك	9
2	- اكثر من 4 ملم		
3	- قياسات متداخلة		
1	- دورقي متطاوول	شكل المبيض	10
2	- دورقي		
3	- أسطواني		
4	- أسطواني أو الهليلجي		
5	- أسطواني أو برميلي		
1	- متطاولة- رمحية	شكل الثمار	11
2	- رمحية		
3	- مغزلية مجنحة		
1	- واسعة الانتشار (9) مقاطعات	عدد المقاطعات التي يشغلها كل نوع 12	12
2	- متوسطة الانتشار (3-4) مقاطعة		
3	- قليلة الانتشار (1-2) مقاطعة		

جدول (3-23) : مصفوفة الصفات المنتخبة لرسم الأشكال عديدة الأضلاع لأنواع الجنس

Tragopogon

الصفات												الأنواع	ت
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
2	3	2	3	2	2	3	1	3	2	1	2	<i>T.bornmuelleri</i>	-1
3	2	2	2	2	2	2	3	4	2	1	1	<i>T.buphthalmoid var.buphthalmoides</i>	-2
3	3	4	3	2	2	2	1	3	3	2	3	<i>T.buphthalmoid var. latifolius</i>	-3
1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	<i>T.dubius</i>	-4
2	1	1	3	1	2	1	2	1	3	2	2	<i>T.longirostris</i>	-5
3	3	4	1	2	2	3	2	4	2	1	2	<i>T.pterocarpus</i>	-6
3	2	5	2	2	3	3	1	3	2	4	2	<i>T.pusillium</i>	-7
3	3	3	2	2	1	3	2	3	3	1	2	<i>T.Rechingeri</i>	-8
2	2	3	3	2	2	3	3	4	2	2	2	<i>T.reticulatus</i>	-9
2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	4	2	<i>T.vaginatus</i>	-10

جدول (3-24) تفصيلات الصفات المنتخبة في التصنيف العددي لرسم الشكل الشجيري لأنواع

الجنس *Tragopogon*

الشفرة	التفصيلات	الصفة	ت
1	- متفرع	-1 طبيعة الساق	-1
2	- متفرع و غير متفرع		
1	- ماروني فاتح	-2 لون الساق	-2
2	- ي - اخضر غامق		
3	- بني مصفر		
4	- بني غامق - بني مخضر		
5	- بني غامق - بني مصفر		
6	- بني غامق		
1	- شريطي	-3 شكل النصل في الأوراق القاعدية	-3
2	- رمحي مقلوب		
1	- اقل من 15	-4 نسبة معداطول / عرض النصل في الأوراق القاعدية	-4
2	- اقل من 40		
3	- اكثر من 40		
1	- مقروضة	-5 شكل حافة النصل	-5
2	- مقروضة - مقروضة دقيقة		
3	-		
4	- مسننة دقيقة		
1	- (6.6-10.4) سم	-6 معدل طول النصل في الأوراق الساقية	-6
2	- (14.1-18.3) سم		
1	- مشعر	-7 الكساء السطحي للأوراق	-7
2	- املط - مشعر قليلا		
1	- أسطوانى متطاوول	-8 شكل الرأس الزهري	-8
2	- أسطوانى		
3	- جرسى		
4	- جرسى أو أسطوانى		

ت	الصفة	التفصيلات	الشفرة
9-	9- طول الرأس الزهري	- لا يتجاوز (2.8) سم - يتراوح بين (3.3-6.5) سم - قياسات متداخلة	1 2 3
10-	10- شكل القنابات القلاية	- رمحية متطاولة - رمحية - مثلثه متطاولة	1 2 3
11-	11- الكساء السطحي للقنابات القلاية	- شعيرات لا غدبية و غدبية - شعيرات لا غدبية فقط - شعيرات غدبية فقط	1 2 3
12-	12- طول قنابات الصف الأول	- لا يزيد عن (26) ملم - يزيد عن (26) ملم	1 2
13-	13- طول القنابات مقارنة مع طول الزهيرات	- اقصر من الزهيرات - أطول من الزهيرات	1 2
14-	14- طول الزهيرات	- اقل من 20 ملم - اكثر من 20 ملم - قياسات متداخلة	1 2 3
15-	15- لون التويج	- بنفسجي داكن - ارجواني شاحب - اصفر أو اصفر زاهي	1 2
16-	16- طول الجزء الساني من التويج مقارنة مع الجزء الأنثوي منه.	مقارنة - متساويان تقريبا - أطول من الجزء الأنثوي	1 2
17-	17- نوع الكساء السطحي على التويج	- شعيرات لا غدبية فقط - شعيرات ? غدبية و غدبية	1 2
18-	18- توزيع الكساء السطحي على التويج	ج - على كل التويج - على الجزء الساني فقط - على الجزء الأنثوي فقط	1 2 3
19-	19- نسبة معدل طول التويج الكلي / طول الزغب	- اقل من 3 - اكثر من 3 و اقل من 4 - اكثر من 4	1 2 3

الشفرة	التفصيلات	الصفة	ت
1	- اقل من 4 ملم	-2 طول النتك	-20
2	- أكثر من 4 ملم		
3	- قياسات متداخلة		
1	- اقل من معدل عرضها	-21 معدل طول قمة المك / معدل عرضها	-21
2	- متساويان تقريبا		
3	- اقل من معدل عرضها		
1	- مزراقية	-22 قاعدة المنك	-22
2	- مراقية - سهمية مضمومة		
1	- دورقي متطاوول	-23 شكل المبيض	-23
2	- دورقي		
3	- أسطواني		
4	- أسطواني أو الهليلجي		
5	- أسطواني أو برميلي		
1	- بني غامق - بني محمر	-24 لون المبيض	-24
2	- اتح - اصفر فاتح		
3	- تح - بني غامق		
1	- (0.9-1.2) ملم	-25 معدل طول المبيض	-25
2	- (1.7-2.7) ملم		
3	- (3.6-4.2) ملم		
1	-	-26 نمط قاعدة القلم	-26
2	- مخروطي مقلوب		
3	- أسطواني		
1	- مقطوعة	-27 شكل قمة ذراعي القلم	-27
2	- مدورة		
3	- شبه مدورة أو حادة		
1	- متطاولة - رمحية	-28 شكل الثمار	-28
2	- رمحية		
3	- مغزلية مجنحة		

الشفرة	التفاصيل	الصفة	ت
1	(3-4) أضلع -	عدد الأضلاع في كل وجه من الثمار -29	-29
2	(4) أضلع -		
3	(4-5) أضلع -		
4	(5) أضلع -		
1	ابيض ناصع -	لون الثمار -30	-30
2	رصاصي شاحب -		
3	بني مسود-رصاصي مسود -		
4	بني محمر - احمر مسود -		
5	ي - بني مصفر -		
6	ني - بني غامق -		
1	(9.1-10.4) ملم -	معدل طول الثمار -31	-31
2	(12.3-14.7) ملم -		
1	(4.2-4.8) -	نسبة معدل ول / عرض الثمار -32	-32
2	(8-9) -		
3	(11.3-14.1) -		
1	ل الثمار - اقصر من جسم الثمرة -	طول المنقار مقارنة مع طول الثمار -33	-33
2	- مساوي تقريبا لجسم الثمرة -		
3	- أطول من جسم الثمرة -		
1	مستدقة -	شكل قاعدة الثمار -34	-34
2	مدورة -		
3	مدورة- مستدقة - مقطوعة -		
1	-	شكل قمة الثمار -35	-35
2	- غير منتفخة -		
1	- قصيرة -	فترة الإزهار -36	-36
2	- متوسطة -		
3	- طويلة -		
4	- فترتين للأزهار -		

ت	الصفة	التفصيلات	الشفرة
-37	-37 شكل الجدران العمودية لخلايا بشرة الأوراق (السطح العلوي)	-	1 - متموجة
		-	2 -
		-	3 -
		-	4 -
-38	-38 شكل الجدران العمودية لخلايا بشرة الأوراق (السطح السفلي)	-	1 - متموجة
		-	2 -
		-	3 -
-39	-39 كثافة الثغور على السطح العلوي مقارنة مع السطح السفلي للأوراق	علوي	1 - أكثف من السطح السفلي
			2 - أقل كثافة من السطح السفلي
-40	-40 تردد الثغور على السطح العلوي لبشرة الأوراق	-	1 - أقل من (20)
		-	2 - أكثر من (20)
-41	-41 شكل الجدران العمودية لخلايا بشرة القلافيّة (السطح العلوي)	-	1 -
		-	2 -
		-	3 -
-42	-42 شكل الجدران العمودية لخلايا بشرة القلافيّة (السطح السفلي)	-	1 -
		-	2 -
-43	-43 تردد الثغور على السطح العلوي لبشرة القلافيّة	-	1 - أقل من (20)
		-	2 - أكثر من (20)
-44	-44 معدل طول الثغور على السطح العلوي لبشرة القلافيّة	-	1 - (29.9-29.3) ملم
		-	2 - (39.8-30.6) ملم
		-	3 - (42.5) ملم
-45	-45 معدل طول الثغور على السطح السفلي لبشرة القلافيّة	-	1 - 29.3-26.5
		-	2 - (39.5-31.1) ملم
-46	-46 طبيعة تركيب الساق	-	1 - مجوف
		-	2 - صلد
-47	-47 عدد صفوف طبقة القشرة	-	1 - (8-7) ف
		-	2 - (13-12) ف

الشفرة	التفصيلات	الصفة	ت
1	(6) مركبات -	عدد المركبات مستخلص الأوراق -48	-48
2	(7) مركبات -		
3	(8) مركبات -		
4	(9) مركبات -		
5	(12) مركبات -		
1	(2) مركبات -	عدد المركبات في مستخلص الرؤوس -49 الزهريّة	-49
2	(4) مركبات -		
3	(5) مركبات -		
4	(5) مركبات -		
5	(7) مركبات -		
6	(8) مركبات -		
7	(9) مركبات -		
1	نوع - واسعة الانتشار (9) مقاطعة	عدد المقاطعات التي يشغلها كل نوع	50
2	- متوسطة الانتشار (3-4) مقاطعة		
3	- قليلة الانتشار (1-2) مقاطعة		

جدول (26-3) : نسب التشابه بين أنواع الجنس *Tragopogon*

1	100									
2	52	100								
3	50	46	100							
4	30	26	32	100						
5	40	36	36	62*	100					
6	58	46	52	34	32	100				
7	46	56	34	28	24	50	100			
8	48	48	46	28	34	60	54	100		
9	56	58	34	38	46	50	52	42	100	
10	32	46	32	34	34	48	44	42	40	100
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

OTUs

(1)

1	100									
2	52	100								
3	50	46	100							
4,5	35	31	34	100						
6	58	46	52	33	100					
7	46	56	34	26	50	100				
8	48	48	46	31	60*	54	100			
9	56	58	34	42	50	52	42	100		
10	32	46	32	34	48	44	42	40	100	
	1	2	3	4,5	6	7	8	9	10	

OTUs

(2)

1	100									
2	52	100								
3	50	46	100							
4,5	35	31	34	100						
6,8	53	47	49	32	100					
7	46	56	34	26	52	100				
9	56	58*	34	42	46	52	100			
10	32	46	32	34	45	44	40	100		
	1	2	3	4,5	6,8	7	9	10		

OTUs

(3)

1	100						
2,9	54	100					
3	50	40	100				
4,5	35	37	34	100			
6,8	53	47	49	32	100		
7	46	54*	34	26	52	100	
10	32	43	32	34	45	44	100
	1	2,9	3	4,5	6,8	7	10

OTUs

(4)

1	100						
2,9,7	50	100					
3	50	37	100				
4,5	35	32	34	100			
6,8	53*	50	49	32	100		
10	32	44	32	34	45	100	
	1	2,9,7	3	4,5	6,8	10	

OTUs

(5)

6,8,1	100						
2,9,7	50*	100					
3	49	37	100				
4,5	34	32	34	100			
10	39	44	32	34	100		
	1,6,8	2,9,7	3	4,5	10		

OTUs

(6)

OTUs	6,8,1,2,7,9	100			
	3	43*	100		
	4,5	33	34	100	
	10	41	32	34	100
		6,8,1,2,7,9	3	4,5	10

OTUs

(7)

OTUs	6,8,1,2,7,9,3	100		
	4,5	33	100	
	10	37*	34	100
		6,8,1,2,7,9,3	4,5	10

OTUs

(8)

OTUs	6,8,1,2,7,9,3,10	100	
	4,5	33	100
		6,8,1,2,7,9,3,10	4,5

OTUs

(9)

شكل (2) التغيرات في اشكال و ابعاد الاوراق في انواع الجنس *Tragopogon*

T. dubius - A

T. bupthalmoid var. *latifolius* - B

T. bupthalmoid var. *bupthalmoides* - C

T. bornmuelleri - D

شكل (3) التغيرات في اشكال و ابعاد الاوراق في انواع الجنس *Tragopogon*

T. pusillum - A

T. Rechingeri - B

T. pterocarpus - C

T. vaginatus - D

T. reticulatus - E

T. Longirostris - F

شكل (4) الغايرات في اشكال و ابعاد القنابات القلافية Phyllaries في انواع

الجنس *Tragopogon*

T. Rechingeri – A

T. vaginatus -B

T.bupthalmoid var. bupthalmoides -C

T. dubius -D

T.Longirostris - E

شكل (5) الغايرات في اشكال و ابعاد القنابات القلافية Phyllaries في انواع

الجنس *Tragopogon*

T. pusillum – A (صف اول)

T. pusillum -B (صف ثاني)

T.bornmuelleri -C (صف اول)

T.bornmuelleri -D (صف ثاني)

T.bornmuelleri - E (صف ثالث)

T. pterocarpus - F

T.bupthalmoid var. latifolius - G (صف اول)

T.bupthalmoid var. latifolius - H (صف ثاني)

T. reticulatus - I

شكل (6) شكل الازهار و المتوك في انواع الجنس *Tragopogon*

A - الازهار في النوع *T.pusillium* 1- قبل التفتح

2- بعد التفتح

B - اسطوانة سدوية مفتوحة

شكل (7) التغيرات في اشكال و ابعاد طوق المتك في انواع الجنس *Tragopogon*

T.bupthalmoid var. *bupthalmoides* - A

T. vaginatus -B

T. pusillum - C

T.bornmuelleri - D

شكل (8) التغيرات في اشكال و ابعاد طوق المتك في انواع الجنس *Tragopogon*

T. Rechingeri - A

T.bupthalmoid var. *latifolius* - B

T. pterocarpus - C

شكل (9) التغيرات في اشكال و ابعاد طوق المتك في انواع الجنس *Tragopogon*

T.Longirostris - A

T. reticulatus - B

T. dubius - C

شكل (11) التغيرات في اشكال و ابعاد المبايض في انواع الجنس

– *Tragopogon*

T. dubius – A

T. Rechingeri-B

T. pusillum -C

T. pterocarpus -D

T.buphthalmoid var. latifolius - E

T. reticulatus- F

شكل (10) التغيرات في اشكال و ابعاد المبايض في انواع الجنس

– *Tragopogon*

T.buphthalmoid var. buphthalmoides – A

T.bornmuelleri-B

T. vaginatus -C

T.Longirostris -D

شكل (12) التغيرات في أشكال قاعدة القلم في أنواع الجنس *Tragopogon*

T. dubius - A

T. Rechingeri-B

T. bornmuelleri-C

T. bupthalmoid var. *latifolius*-D

T. Longirostris -E

T. pterocarpus -F

T. bupthalmoid var. *bupthalmoides*-G

T. reticulatus-H

T. pusillum -I

T. vaginatus -J

شكل (13) التغيرات في اشكال وابعاد الثمار في نواع الجنس *Tragopogon*

T. pusillum - A

T. Rechingeri-B

T. pterocarpus-C

T. bornmuelleri-D

T. buphthalmoid var. latifolius -E

شكل (14) التغيرات في اشكال وابعاد الثمار في انواع الجنس *Tragopogon*

T. buphthalmoid var. buphthalmoides-A

T. vaginatus-B

T. reticulatus-C

T. Longirostris-D

T. dubius -E

شكل (15) التغيرات في اشكال قاعدة الثمار في انواع الجنس *Tragopogon*

- T. dubius* - A
- T. pusillum* -B
- T. reticulatus* -C
- T.Longirostris*-D
- T. Rechingeri*-E
- T. Rechingeri*-F
- T.bupthalmoid var. bupthalmoides*-G
- T. vaginatus*-H
- T.bornmuelleri*-I
- T. pterocarpus* -J
- T.bupthalmoid var. latifolius*-K
- T.bupthalmoid var. latifolius* -L

شكل (19) التغيرات في أشكال و ابعاد خلايا بشرة الاوراق في انواع الجنس

Tragopogon

A –البشرة العليا

B –البشرة السفلى

T.Longirostris -1

T.bornmuelleri -2

T. vaginatus -3

شكل (20) التغيرات في أشكال و ابعاد خلايا بشرة الاوراق في انواع الجنس

Tragopogon

A –البشرة العليا

B –البشرة السفلى

T. reticulatus -1

T. pterocarpus -2

T. Rechingeri -3

شكل (21) التغيرات في أشكال و ابعاد خلايا بشرة الاوراق في انواع الجنس

Tragopogon

A –البشرة العليا

B –البشرة السفلى

T. pusillum -1

T. dubius -2

T.bupthalmoid var. latifolius -3

T.bupthalmoid var. bupthalmoides -4

شكل (22) التغيرات في أشكال الخلايا في كل من قاعدة و قمة بشرة الأوراق و القنا

بات القلافية أضافه الى شكل خلايا العرق الوسطي في انواع الجنس **Tragopogon**

2-القنابات القلافية

-A القاعدة 1- الأوراق

-B القمة 1- الأوراق

2-القنابات القلافية

-C خلايا العرق الوسطي

شكل (23) التغيرات في أشكال و أبعاد بشرة القنابات القلافية في أنواع الجنس

Tragopogon

A -البشرة العليا

- B- البشرة السفلى
T.bornmuelleri-1
T. pusillum-2
T. pterocarpus-3

شكل (24) التغيرات في أشكال و أبعاد بشرة القنابات القلافية في أنواع الجنس

– *Tragopogon*

- A- البشرة العليا
B- البشرة السفلى
T.Longirostris-1
T.buphthalmoid var. latifolius-2
T. Rechingeri-3

شكل (25) التغيرات في أشكال و أبعاد بشرة القنابات القلافية في أنواع الجنس

– *Tragopogon*

- A- البشرة العليا
B- البشرة السفلى
T. dubius -1
T. reticulatus -2
T. vaginatus -3
T.buphthalmoid var. buphthalmoides -4

شكل (28) التغيرات في أشكال و ابعاد الشعيرات في أنواع الجنس *Tragopogon*

- A- زوائد الاوراق و القنابات القلافية
-1 شعيرات غدية ذات ساق وحيد الخلية
-2 شعيرات غدية ذات ساق متعدد الخلايا

- 3 شعيرات لاغديه متعددة الخلايا وحيدة الصف
- 4 شعيرات لاغديه اعتيادية وحيدة الخلية
- 5 شعيرات لاغديه شوكية-مدببة الشكل وحيدة الخلية
- 6 شعيرات لاغديه مخروطية الشكل وحيدة الخلية

B- زوائد المبيض

- 1 شعيرات لاغديه اعتيادية متعددة الخلايا وحيدة الصف
- 2 شعيرات لاغديه إصبعية الشكل ثنائية الخلية
- 3 شعيرات لاغديه مسبحية الشكل متعددة الخلايا
- 4 شعيرات لاغديه اعتيادية وحيدة الخلية

C- زوائد القلم

- 1 حليمات
- 2 شعيرات لاغديه وحيدة الخلية شبيهه بالاشواك
- 3 شعيرات لاغديه إصبعية الشكل متعددة الخلايا
- 4 شعيرات لاغديه اعتيادية متعددة الخلايا وحيدة الصف
- 5 شعيرات لاغديه اعتيادية وحيدة الخلية

D- زوائد التويج و المتك

- 1 شعيرات لاغديه مثنائية الشكل
- 2 شعيرات لاغديه شوكية الشكل وحيدة الخلية
- 3 شعيرات لاغديه اعتيادية متعددة الخلايا وحيدة الصف
- 4 شعيرات غدية ذات ساق وحيد أو متعدد الخلايا
- 5 شعيرات لاغديه اعتيادية وحيدة الخلية

لوحة (1) شكل الشعيرات الزغبية و الرؤوس الزهرية و الثمرية لبعض أنواع الجنس

مع صورة حقلية لأحد الأنواع

1،2 - الشعيرات الزغبية في الجنس

3 - رؤوس ثمرية للنوع *T.dubius*

4 - رؤوس زهرية للنوعين *T.dubius* و *T.longirostris*

5 - صورته حقلية لنوع *T.longirostris*

لوحة (2) التغيرات في أشكال و أبعاد القمة (الزائدة العقيمة) في متوك أنواع الجنس
Tragopogon

T.buphthalmoid var. latifolius - A

T.Rechingeri-B

T. pusillum-C
T. Longirostris-D
T. reticulatus -E
T.bupthalmoid var. bupthalmoides -F
T. dubius-G
T.bornmuelleri-H
T. pterocarpus -I
T. vaginatus-J

لوحة (3) التغيرات في أشكال و أبعاد اذرع القلم في أنواع الجنس *Tragopogon*

T.bupthalmoid var. bupthalmoides - A

T. reticulatus -B

T.bupthalmoid var. latifolius-C

T. pusillum-D

T. vaginatus -E

T.bornmuelleri -F

T.Longirostris-G

T. dubius -H

T. pterocarpus -I

لوحة (4) التغيرات في أشكال و أبعاد الثمار في أنواع الجنس *Tragopogon*

T.Longirostris - A

T. dubius-B

T. pterocarpus-C

T.Rechingeri-D
T.bornmuelleri-E
T.bupthalmoid var. latifolius-F
T. pusillum-G
T. reticulatus-H
T. vaginatus-I
T.bupthalmoid var. bupthalmoides-K

لوحة (5) الكأس الثمري و بعض حالات النمو غير الطبيعية في الجنس *Tragopogon*

A - الكأس الثمري

B- حالة نمو غير طبيعي في سيقان النوع *T.dubius*

C- حالة نمو غير طبيعي في الرأس الزهري للنوع *T.longirostris*

لوحة (6) حبوب اللقاح في أنواع الجنس *T. ragopogon*

1. منظر قطبي لحبة لقاح ثلاثية الثقوب في النوع *T. longirostris*
2. منظر قطبي لحبة لقاح ثنائية الثقوب في النوع *T. bornmuelleri*

3. منظر قطبي لحبة لقاح ثلاثية الثقوب في النوع *T. pterocarpus*
4. منظر قطبي لحبة لقاح ثلاثية الثقوب في الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius*
5. منظر استوائي لحبة لقاح ثنائية الثقوب في النوع *T. dubius*
6. منظر قطبي لحبة لقاح ثلاثية الثقوب في النوع *T. vaginatus*
7. منظر قطبي لحبة لقاح ثنائية الثقوب في النوع *T.Rechingeri*
8. منظر قطبي لحبة لقاح ثنائية الثقوب في النوع *T. pusillum*
9. منظر قطبي لحبة لقاح ثلاثية الثقوب في النوع *T. reticulatus*
10. منظر قطبي لحبة لقاح ثلاثية الثقوب في الضرب *T.buphthalmoid var. buphthalmoides*

لوحة (7) التغايرات في أشكال و أبعاد بشرة الأوراق في أنواع الجنس *Tragopogon*

A - بشرة عليا

B - بشرة سفلى

T.Longirostris -A

- T. dubius* -B
T.bupthalmoid var. latifolius -C
T.bupthalmoid var. bupthalmoides -D
T.bornmuelleri -E

لوحة (8) التغيرات في أشكال و أبعاد بشرة الأوراق في أنواع الجنس *Tragopogon*

A - بشرة عليا

B - بشرة سفلى

T. reticulatus -1

T. pterocarpus -2

T. pusillum -3

T.Rechingeri -4

T. vaginatus -5

لوحة (9) نظام التعرق في بعض أنواع الجنس *Tragopogon*

T.Longirostris -A

T. dubius -B

C - الفسح و العريقات في الضرب *T.bupthalmoid var. latifolius*

لوحة (10) صفات المقاطع المستعرضة للسيقان في أنواع الجنس *Tragopogon*

T.bupthalmoid var. *bupthalmoides* -1

T.bupthalmoid var. *latifolius* -2

T.Longirostris -3

T. dubius -4

T. vaginatus -5

لوحة (11) صفات المقاطع المستعرضة للسيقان في أنواع الجنس *Tragopogon*

- 1 *T.bornmuelleri*
- 2 *T. pusillum*
- 3 *T. pterocarpus*
- 4 *T. reticulatus*
- 5 *T.Rechingeri*

لوحة (12) صفات المقاطع المستعرضة للأوراق و الثمار لبعض أنواع الجنس

- *Tragopogon*

- 1 مقطع مستعرض للثمار في الضرب *T.buphthalmoid var. buphthalmoides*
- 2 مقطع مستعرض للثمار في النوع *T.Rechingeri*
- 3 مقطع مستعرض للثمار في النوع *T.bornmuelleri*
- 4 مقطع مستعرض للورقة في الضرب *T.buphthalmoid var. latifolius*
- 5 مقطع مستعرض للورقة في النوع *T. pterocarpus*
- 6 مقطع مستعرض للورقة في النوع *T. pusillum*

لوحة (13) صور للعينات المعشبيه لبعض انواع الجنس *Tragopogon*

T.bornmüelleri -1

T. dubius -2

T.bupthalmoid var. latifolius -3

T.bupthalmoid var. bupthalmoides -4

T. vaginatus -5

T.Longirostris -6

شكل (38) الأشكال متعددة الأضلاع Polygonal graphs لمقارنة بعض أنواع الجنس

Tragopogon

0- الصفات المنتقاة، تفاصيلها حسب الجدولين (3-22) (3-23)

- 1- شكل النصل في الأوراق الساقية
- 2- شكل حافة النصل
- 3- نسبة معدل طول/ عرض النصل في الاوراق القاعدية
- 4- شكل الرأس الزهري
- 5- طول الرأس الزهري
- 6- شكل القنابات القلافية
- 7- الكساء السطحي للقنابات القلافية
- 8- طول الجزء اللساني من التويج مقارنة مع الجزء الانبوبي منه
- 9- طول المتك
- 10- شكل المبيض
- 11- شكل الثمار

-12 عدد المقاطعات التي يشغلها كل نوع

T. pterocarpus -1

T.Rechingeri -2

T.Longirostris -3

T. dubius -4

شكل (39) الأشكال متعددة الأضلاع Polygonal graphs لمقارنة بعض أنواع الجنس

Tragopogon

T.bupthalmoid var. latifolius -1

T. pusillum -2

T. reticulatus -3

T. vaginatus -4

T.bornmuelleri -5

T.bupthalmoid var. bupthalmoides -6

جدول (3-3)

الصفات النوعية للسيفان في أنواع الجنس *Tragopogon*

تفرع الساق		طبيعة الساق				اللون					الأنواع
غير متفرعة	متفرعة	هوائية	رايزومية	ي- -	ماروني	مصفر	غامق -	غامق -	غامق		
		صاعدة	زاحفة تحت الأرض				غامق - خضر	غامق - مصفر			
+	+	+						+		<i>T.bornmuelleri</i>	
+	+		+						+	<i>T.bupthalmoides</i> <i>var.bupthalmoides</i>	
+	+	+					+			<i>T.bupthalmoides</i> <i>var.latifolius</i>	
+	+		+						+	<i>T.dubius</i>	
+	+	+						+		<i>T.longirostris</i>	
	+		+						+	<i>T.ptorocarpus</i>	
+	+	+	+	+						+	<i>T.pusillum</i>
	+		+						+		<i>T.Rechingeri</i>
+	+	+	+	+						+	<i>T.reticulatus</i>
	+		+							+	<i>T.vaginatius</i>

جدول (3-5)

الصفات النوعية للأوراق القاعدية و الساقية التابعة لأنواع الجنس *Tragopogon*

الأوراق الساقية					الأوراق القاعدية								الأنواع	
نمط النصل		شكل النصل			حافة النصل			قمة النصل			شكل النصل			
مدورة	مدورة	شريطي	رمحي	رمحي	دقيقة	مقروضة	مقروضة	مقروضة	مدورة	مدورة	مدورة	شريطي		رمحي
-	حادّة		-	-					-	-			مقلوب	
	+	+								+		+		<i>T.bornmuelleri</i>
	+			+						+		+		<i>T.buphthalmoides</i> <i>var.buphthalmoides</i>
	+		+							+			+	<i>T.buphthalmoides</i> <i>var.latifolius</i>
+		+						+			+	+		<i>T.dubius</i>
+		+						+	+			+		<i>T.longirostris</i>
	+	+						+		+		+		<i>T.ptorocarpus</i>
	+	+			+					+		+		<i>T.pusillum</i>
	+	+						+		+		+		<i>T.Rechingeri</i>
	+	+						+			+	+		<i>T.reticulatus</i>
+		+			+				+			+		<i>T.vaginatius</i>

جدول (7-3)

القياسات الخاصة بالقنابات القلافية في أنواع الجنس *Tragopogon*

شكل القنابات	العرض	الصف الثالث			الصف الثاني			الصف الأول			عدد صفوف القلافة	الأنواع
		العرض	الطول	عدد القنابات	العرض	الطول	عدد القنابات	العرض	الطول	عدد القنابات		
مثلث متساوي	3.4-2.9	3.4-2.5 (2.9)	16.8-15.4 (16.2)	1	3.2-1.5 (2.4)	20-12.7 (15.5)	4-3	3.2-2.5 (2.8)	19.5-12.4 (15.9)	5-4	3-2	<i>T.bornmuelleri</i>
رمحي					3.2-2.7 (3.1)	25.7-22.6 (23.2)	4-3	3.3-3 (3.1)	25-23.5 (24.4)	5-4	2	<i>T.buphthalmoides</i> <i>var.buphthalmoides</i>
رمحي					4.5-3.2 (3.6)	23.6-14.7 (18.5)	3-2	4.5-3.8 (3.9)	25.5-15 (18.8)	5-4	2	<i>T.buphthalmoides</i> <i>var.latifolius</i>
رمحي متساوي					3-2.5 (2.6)	36.5-29.3 (33.3)	4-2	3.3-2.5 (2.7)	36-27.2 (34.1)	6-4	2	<i>T.dubius</i>
رمحي متساوي	3.2-2.7	3.2-2.2 (2.7)	32.3-26.5 (29.5)	2	4.4-2.2 (3.3)	43-21.8 (32.7)	5-2	4.5-3.4 (3.6)	43.5-29.5 (34.7)	4-3	3-2	<i>T.longirostris</i>
مثلث متساوي					3.7-3.2 (3.5)	20.5-19.2 (19.9)	4-3	4.2-3.7 (3.9)	25.2-19.8 (20.6)	5-4	2	<i>T.ptorocarpus</i>
مثلث متساوي					3.5-3 (3.3)	15.5-12.5 (14.7)	4-3	4-3.7 (3.8)	18.5-10.2 (16.7)	5-4	2	<i>T.pusillum</i>
مثلث متساوي					4.4-4 (4.3)	20.6-19 (19.3)	4-3	4.5-3.8 (4.1)	22.4-20.5 (20.7)	5-4	2	<i>T.Rechingeri</i>

مثلك منطول	3.8-2.7 (3.2)	20.4-16.7 (18.2)	1	4.5-1.7 (3.1)	22.3-14.5 (8.1)	5-4	3.5-2.2 (3.1)	21.5-16.4 (19)	5-3	3-2	<i>T.reticulatus</i>
رمحي				4.5-3 (3.8)	33.7-25.1 (28.7)	5-2	4.2-3.7 (3.9)	31.5-26 (27.5)	6-3	2	<i>T.vaginatus</i>

جدول (8-3)

الصفات الكمية الخاصة بالزهيرات و التويج في أنواع الجنس *Tragopogon* (مقاسه بالمليمتر)

عرض الأسنان	طول الاسنان	طول معدل طول التويج الكلبي/طول الزغب	عرض الجزء اللساني	جزء طول الجزء اللساني	الجزء طول الجزء الأنبوبي	التويج طول التويج الكلبي	نأس طول الكأس الزغبى	بيرات طول الزهيرات	عدد الزهيرات	الأنواع
0.37-0.12 (0.28)	0.75-0.31 (0.5)	2	2.2-1.5 (1.8)	14-6.2 (8.7)	5.5-2.4 (4.4)	17.5-8.5 (11.6)	9.5-2.6 (5.6)	18-9.5 (14.6)	39-16 (28.5)	<i>T.bornmuelleri</i>
0.25-0.12 (0.18)	0.75-0.25 (0.5)	1.5	1.7-1.5 (1.6)	11.3-7.5 (9.2)	5.9-3.7 (4.8)	16-11.4 (13.8)	12.5-5.5 (8.7)	20.5-12.2 (16.1)	76-54 (64.6)	<i>T.buphthalmoide var.buphthalmoides</i>
0.37-0.18 (0.25)	1-0.37 (0.5)	2.1	4.7-2.3 (2.7)	22-6.7 (11.5)	5.4-2.5 (3.5)	26.2-8.7 (14.5)	12.4-3.2 (6.9)	23.6-11.3 (19.4)	35-29 (31.4)	<i>T.buphthalmoide var.latifolius</i>
0.18-0.12 (0.14)	0.31-0.18 (0.2)	1.8	1.9-1.2 (1.5)	9.5-3.5 (6.3)	6.4-3.5 (4.4)	14.7-6.5 (10.1)	8.4-2.3 (5.4)	19.5-10.2 (15.5)	73-49 (58.6)	<i>T.dubius</i>
0.37-0.12 (0.19)	1-0.18 (0.4)	2	1.7-1.2 (1.4)	6.5-4.2 (4.9)	7.5-3.2 (4.5)	14.8-8.3 (11.9)	10.5-4.5 (6.8)	18.5-9.4 (12.9)	44-27 (37.3)	<i>T.longirostris</i>
0.37-0.12 (0.25)	1-0.25 (0.7)	3.1	2.5-2 (2.1)	14-12.5 (13.3)	3.8-2.5 (2.9)	17.2-10.5 (15.3)	8.3-2.2 (4.8)	18.7-11.4 (14.6)	43-32 (39.5)	<i>T.ptorocarpus</i>
0.37-0.31 (0.34)	1-0.5 (0.7)	4.3	2.7-2.2 (2.5)	23-12.5 (18.8)	3.5-2.7 (2.8)	25.3-16.5 (21.1)	7.5-2.8 (4.9)	23.5-13.5 (18.3)	38-26 (33.7)	<i>T.pusillium</i>
0.31-0.18	0.31-0.25	3.1	2.5-2.1	16.5-13	2.7-2.2	18.5-14.2	8.1-2.4	14-7.5	38-24	<i>T.Rechingeri</i>

(0.25)	(0.2)		(2.3)	(14.6)	(2.4)	(16.2)	(5.2)	(9.2)	(32.3)	
0.37-0.12 (0.28)	1-0.37 (0.5)	2.2	2.7-2 (2.4)	15-5.7 (9.8)	4.5-1.5 (2.7)	19-7.6 (12.3)	10.4-2.5 (5.4)	20-7.7 (12.8)	68-21 (42.2)	<i>T.reticulatus</i>
0.25-0.12 (0.18)	0.5-0.25 (0.4)	3.2	2.8-1.5 (2.4)	19-7.5 (16.4)	5.4-2.5 (4.3)	24.5-9.8 (19.3)	9.5-2.3 (5.9)	27.5-21 (24.3)	122-73 (93.7)	<i>T.vaginatus</i>

جدول (9-3)

الصفات الكمية الخاصة بالأعضاء التكاثرية (جهاز الذكورة) في أنواع الجنس *Tragopogon* أسه (بالمليمتر)

عرض القمة	طول القمة	عدد الخلايا في كل صف	توقف عدد صفوف خلايا الطوق	عرض الطوق	طول الطوق	طول المتك	طول الخيط	الأنواع
0.35-0.24 (0.29)	0.35-0.27 (0.30)	26-20 (23.6)	13-10 (11.4)	0.23-0.16 (0.20)	0.72-0.57 (0.64)	5.2-3 (4.1)	5.5-2.6 (4.3)	<i>T.bornmuelleri</i>
0.44-0.36 (0.40)	0.38-0.32 (0.34)	36-23 (31.4)	16-13 (14.9)	0.32-0.25 (0.28)	0.99-0.78 (0.92)	6.2-5 (6.1)	4.7-4 (4.5)	<i>T.bupthalmoid. var.bupthalmoides</i>
0.42-0.31 (0.35)	0.42-0.35 (0.39)	32-24 (28.1)	14-12 (12.4)	0.26-0.21 (0.23)	0.81-0.61 (0.71)	5.8-3.7 (5.2)	5.4-3.5 (4.7)	<i>T.bupthalmoid var.latifolius</i>
0.24-0.19 (0.21)	0.29-0.19 (0.25)	27-19 (20.1)	13-9 (11.3)	0.21-0.13 (0.16)	0.78-0.47 (0.63)	3.2-1.7 (2.3)	6.5-4 (5.4)	<i>T.dubius</i>
0.28-0.18 (0.24)	0.24-0.21 (0.23)	26-18 (21.7)	13-10 (11.1)	0.22-0.16 (0.19)	0.75-0.58 (0.67)	5.7-1.5 (3.2)	7.5-2.7 (5.7)	<i>T.longirostris</i>
0.32-0.24 (0.29)	0.38-0.28 (0.32)	25-18 (22.2)	16-12 (14.9)	0.26-0.16 (0.20)	0.94-0.63 (0.81)	3.7-3.2 (3.3)	4.8-4.1 (4.2)	<i>T.ptorocarpus</i>
0.36-0.31 (0.35)	0.35-0.22 (0.30)	22-16 (19)	16-12 (13.3)	0.21-0.16 (0.18)	0.71-0.52 (0.61)	4.5-4 (4.1)	4.6-3.5 (4.3)	<i>T.pusillum</i>
0.27-0.22	0.38-0.32	30-24	13-12	0.23-0.17	0.75-0.62	4.8-4.2	2.7-2	<i>T.Rechingeri</i>

(0.24)	(0.35)	(26.9)	(12.4)	(0.21)	(0.68)	(4.3)	(2.3)	
0.27-0.25 (0.26)	0.28-0.25 (0.26)	22-17 (19.4)	11-8 (9.8)	0.23-0.18 (0.19)	0.76-0.61 (0.67)	5.3-3.2 (4.2)	4.3-1.3 (2.8)	<i>T.reticulatus</i>
0.26-0.18 (0.23)	0.17-0.14 (0.15)	29-19 (23.6)	13-10 (11.4)	0.18-0.11 (0.14)	0.96-0.63 (0.76)	5.7-4 (4.4)	7.5-5.1 (6.1)	<i>T.vaginatus</i>

جدول (3-10)

الصفات النوعية الخاصة بالأعضاء النكاثرية (المتوك) في أنواع الجنس *Tragopogon* مقاسه (بالمليمتر)

لون المتك	شكل قمة المتك	شكل قاعدة المتك	ك	شكل طول المتك	الأصواع
ر -	مثلثة أو شبه مدورة	مضمومة	راقية - سهمية مضمومة	متطاوول نحيف	<i>T.bornmuelleri</i>
ي - بني مصفر	مثلثة أو شبه مدورة		مزراقية	متطاوول عريض عند منطقة T.bu var.bu اتصاله بالخويط	<i>T.bupthalmoid</i> <i>var.bupthalmoides</i>
ي - بني مصفر	مثلثة أو مدورة		مزراقية	متطاوول - رمحي	<i>T.bupthalmoid</i> <i>var.latifolius</i>
ي - بني مصفر	مثلثة أو شبه مدورة		مزراقية	متطاوول نحيف	<i>T.dubius</i>
ي - بني مصفر	مثلثة أو شبه مدورة		مزراقية	متطاوول نحيف	<i>T.longirostris</i>
ي - بني مصفر			مزراقية	متطاوول - رمحي	<i>T.ptorocarpus</i>
ني - بني غامق	مثلثة أو مدورة		مزراقية	متطاوول - رمحي	<i>T.pusillum</i>
ي - بني مصفر	مثلثة أو مدورة		مزراقية	متطاوول نحيف	<i>T.Rechingeri</i>
ني - بني غامق	مثلثة أو شبه مدورة	مضمومة	راقية - سهمية مضمومة	متطاوول - رمحي	<i>T.reticulatus</i>
ي - بني مصفر	مثلثة أو مدورة		مزراقية	متطاوول نحيف	<i>T.vaginatus</i>

جدول (3-11)

القياسات الخاصة بالأعضاء التكاثرية (جهاز الأنوثة) في أنواع الجنس *Tragopogon* اسه (بالمليمتر)

الاتواع	طول المبيض	عرض المبيض	شكل المبيض	طول القلم	القلم	طول ذراعي القلم	إاعي القلم	شكل ذراعي القلم	إاعي القلم	شكل قاعدة القلم
<i>T.bornmuelleri</i>	3.2-1.2 (2.4)	0.8-0.3 (0.6)	دورقي	11.4-7.7 (10.6)		4.5-3.3 (3.7)	4.5-3	شبه مدورة أو حادة	ة أو حادة	النمط المخروطي المقلوب
<i>T.buphthalmoid var.buphthalmoides</i>	2.7-1.7 (1.9)	1-0.4 (0.7)	دورقي	12.5-10 (11.6)		5.3-4.2 (4.7)	5.3-4	شبه مدورة أو حادة	رة أو حادة	النمط الأسطواني
<i>T.buphthalmoid var.latifolius</i>	2.3-1.2 (1.7)	1-0.5 (0.8)	أسطواني أو اهليلجي	13-9.4 (11.4)	1-0.5	3.7-3 (3.1)		مقطوعة	ة	النمط المخروطي المقلوب
<i>T.dubius</i>	3.6-1.5 (2.7)	0.7-0.3 (0.4)	دورقي متطاوول	10.5-6.4 (7.3)		3.5-0.7 (1.6)		مدورة	ة	النمط البصيلي
<i>T.longirostris</i>	5.5-4 (4.2)	0.8-0.3 (0.5)	دورقي متطاوول	12.7-6.5 (9.8)		3.2-1.2 (2.1)		مدورة	ة	النمط المخروطي المقلوب
<i>T.ptorocarpus</i>	1.2-1 (1.1)	0.7-0.5 (0.6)	أسطواني أو اهليلجي	10.2-9 (9.9)		4.5-3 (3.6)	4.5-3	شبه مدورة أو حادة	رة أو حادة	النمط الأسطواني
<i>T.pusillum</i>	1.5-1 (1.2)	0.7-0.4 (0.6)	أسطواني أو يرميلي	11.8-7 (10.7)	0.7-0.4	4.6-2.3 (3.1)	4.6-2	شبه مدورة أو حادة	رة أو حادة	النمط الأسطواني
<i>T.Rechingeri</i>	1-0.7 (0.9)	0.5-0.3 (0.4)	أسطواني	7.5-6.2 (6.4)		2.5-1.7 (1.8)	2.5-1	شبه مدورة أو حادة	ة أو حادة	النمط البصيلي
<i>T.reticulatus</i>	1.4-0.8 (1.2)	0.7-0.5 (0.6)	أسطواني أو اهليلجي	12.4-6.4 (8.3)	0.7-0.5	5.8-1.7 (3.2)	5.8-1	شبه مدورة أو حادة	رة أو حادة	النمط الأسطواني
<i>T.vaginatius</i>	5-2.3 (3.6)	0.7-0.5 (0.6)	دورقي	11-7.3 (9.5)		4.3-1.8 (3.1)	4	شبه مدورة أو حادة	رة أو حادة	النمط الأسطواني

جدول (3-12)

القياسات الخاصة بالثمار و البذور و الكأس الثمري لأنواع الجنس *Tragopogon* (القياسات بالمليمتر)

الأنواع	طول الثمرة	عرض الثمرة	نسبة معدل طول/عرض الثمرة	عدد الأضلاع في ذراع في كل وجه	شكل الثمرة	شكل قاعدة الثمرة	لون الثمرة	طول النقار	انقار / طول المنقار / طول الثمرة	طول الكأس الثمري
<i>T.bornmuelleri</i>	10-8.5 (9.6)	2.6-1.7 (2.2)	4.3	4-3	مغزلي مجنح	مستدقة	بني-بني مصفر	10.6-8.5 (9.8)	1.02	17.5-14.5 (15.8)
<i>T.bupthalmoid var.bupthalmoides</i>	11.5-9.3 (10.4)	1.4-1 (1.3)	8	4	رمحي	مدورة أو مستدقة	رمحي - رصاصي شاحب	19.5-14.2 (17.2)	1.6	24.5-18.4 (19.2)
<i>T.bupthalmoid var.latifolius</i>	10.6-7.4 (9.8)	2.5-2 (2.3)	4.2	4-3	مغزلي مجنح	مستدقة أو مقطوعة	بني محمر	10.7-8.5 (10.1)	1.03	29-23.6 (26.6)
<i>T.dubius</i>	14-11.2 (13.6)	1.5-1 (1.2)	11.3	5-4	متطاوول - رمحي	مدورة	بني - بني غامق	24-16.2 (20.4)	1.5	21.5-16.7 (20.1)
<i>T.longirostris</i>	16-12.5 (14.7)	1.2-1 (1.04)	14.1	5-4	متطاوول - رمحي	مدورة	ابيض ناصع -	30-19.5 (24.2)	1.6	22-18.2 (21.3)
<i>T.ptorocarpus</i>	10.5-9.2 (10.1)	2.4-1.5 (2.1)	4.8	4-3	مغزلي مجنح	مستدقة	بني محمر	11.8-9.2 (10.3)	1.01	24.5-20.2 (21.2)
<i>T.pusillum</i>	11.4-8.5 (9.1)	1.3-1 (1.1)	8.2	4	رمحية	مدورة	بني-بني غامق	10.2-8.5 (9.6)	1.05	22-19.5 (20.5)
<i>T.Rechingeri</i>	10.5-8 (9.3)	2.2-1.5 (2.1)	4.4	4	مغزلي مجنح	مدورة أو مقطوعة	بني-بني غامق	10.7-9.2 (9.5)	1.02	21.8-17.4 (19.1)
<i>T.reticulatus</i>	13.5-11 (12.3)	1.7-1.2 (1.5)	8.2	5	رمحية	مدورة	بني محمر - احمر مسود	7.4-6.5 (6.9)	0.5	23.5-17.7 (20.3)
<i>T.vaginatius</i>	11.6-9.2 (10.3)	1.3-1 (1.2)	8.5	5	رمحية	مستدقة	بني مسود - رصاصي مسود	11.3-9.2 (10.5)	1.01	19.7-15.5 (17.4)

تكملة جدول (3-12)

البذور			الانواع
نسبة مع طول/عرض البذور	العرض	الطول	
8.5	1-0.67 (0.84)	8.7-7 (7.5)	<i>T.bornmuelleri</i>
14	0.75-0.67 (0.7)	10-8.5 (9.8)	<i>T.buphthalmoid</i> <i>var.buphthalmoides</i>
9.2	1-0.75 (0.92)	8.5-7.5 (8.2)	<i>T.buphthalmoid var.latifolius</i>
12.5	0.75-0.67 (0.71)	10.5-8 (9.2)	<i>T.dubius</i>
15.3	0.75-0.67 (0.69)	11.5-10 (10.6)	<i>T.longirostris</i>
9.4	1-0.67 (0.85)	8.5-7.5 (8)	<i>T.ptorocarpus</i>
12.4	0.75-0.67 (0.7)	9.5-8 (8.7)	<i>T.pusillium</i>
9.1	1-0.67 (0.85)	8.7-7.5 (7.8)	<i>T.Rechingeri</i>
15	0.75-0.67 (0.68)	11-10 (10.2)	<i>T.reticulatus</i>
12.4	0.75	10.5-9 (9.3)	<i>T.vaginatius</i>

جدول (3-13)

الصفات الكمية الخاصة بحبوب اللقاح في أنواع الجنس *Tragopogon* (مقاسه بالمايكروميتر)

سمك طبقة Exine	قطر فتحة الإنبيات	طول الأنثوك	بي	طول المحور القطبي	ني	طول المحور الاستوائي	الأصواع
10.5-4 (5.9)	10-5 (7.1)	3.7-2.5 (2.9)		50-42 (47.7)		60-40 (47)	<i>T.bornmuelleri</i>
10-5 (6.6)	16-5 (8.3)	3.7-2.5 (2.7)		65-52 (56.7)		65-50 (60.7)	<i>T.buphthalmoid var.buphthalmoides</i>
7.5-5 (5.8)	10-7.5 (8.6)	3.7-2.5 (2.9)		55-42 (47.8)		52-45 (49.2)	<i>T.buphthalmoid var.latifolius</i>
7.5-4 (5.7)	15-5 (9.5)	2.9-2.3 (2.5)		60-42 (47.8)		57-45 (48.4)	<i>T.dubius</i>
7.5-2.5 (5.5)	10-5 (8.1)	3.7-2.5 (2.8)		57-45 (50.2)		57-42 (49.6)	<i>T.longirostris</i>
10-5 (8.2)	10-5 (7.8)	2.8-2.3 (2.5)		60-47 (52.5)		60-52 (55.4)	<i>T.ptorocarpus</i>
10-5 (7.5)	15-10 (12.3)	2.9-2.4 (2.5)		65-55 (59.6)		65-55 (59.3)	<i>T.pusillium</i>
7.5-5 (5.5)	10-5 (7.5)	3.7-2.5 (2.6)		55-50 (53.4)		57-50 (55.4)	<i>T.Rechingeri</i>
7.5-5 (6.5)	12.5-7.5 (9.3)	3.7-2.5 (2.8)		57.5-45 (48.5)		57-42 (45.5)	<i>T.reticulatus</i>
7.5-2.5 (5.6)	12.5-7.5 (9.1)	3.7-2.5 (2.9)		55-45 (50.3)		60-45 (47.6)	<i>T.vaginatius</i>

جدول (3-15)

التغيرات في أبعاد خلايا بشرة الأوراق و المعقد الثغري في أنواع الجنس *Tragopogon* (مقاسه بالمايكرومتر)

طبيعة جدران خلايا البشرة		رض خلايا		معدل طول × عرض خلايا البشرة			الثغور على السطح السفلي			الثغور على السطح العلوي			الأنواع
السطح السفلي	السطح العلوي	السطح السفلي	السطح العلوي	السطح السفلي	السطح العلوي	السطح العلوي	دليل الثغر	عرض الثغر	طول الثغر	دليل الثغر	عرض الثغر	طول الثغر	
-	-	25.1	67.8	25.4	73.5	18.7	30.6-20.4 (25.7)	45-32.5 (38.4)	15.9	37.4-20.5 (27.8)	45-20 (34.8)	<i>T.bornmuelleri</i>	
-	-	34.1	92.5	39.4	88.5	14.4	37.5-30.8 (33.9)	62-37.3 (45.2)	17.6	35.1-27.6 (31.6)	52.5-35 (42.3)	<i>T.buphthalmoid var.buphthalmoides</i>	
-	-	38.4	83.1	49.1	78.6	13	30.8-25.5 (28.4)	37.5-30.4 (35.2)	16.7	35.7-22.4 (28.8)	47.5-32.5 (39.5)	<i>T.buphthalmoid var.latifolius</i>	
-	-	31.5	81.6	38.1	78.4	21.5	32.5-22.5 (26.8)	40.1-25.6 (31.8)	23.7	27.5-20.5 (24.8)	40.5-27.3 (32.4)	<i>T.dubius</i>	
-	-	32.9	66.7	33.5	58.5	16.8	30.7-20.3 (24.4)	45-27.5 (33.7)	18.2	30-17.2 (23.2)	40.5-25 (32.4)	<i>T.longirostris</i>	
-	-	37.7	94.4	33.7	77.5	15.4	35.7-30.4 (31.3)	52.5-42.5 (45.6)	18.2	32.5-27.5 (29.8)	50.3-42.5 (45.1)	<i>T.ptorocarpus</i>	
-	-	49.1	71.9	37.6	66.9	14.5	35-30.5 (31.7)	45-35.7 (39.1)	15.3	32.5-30 (31.1)	41.5-37.4 (40.4)	<i>T.pusillum</i>	
-	-	37.7	60.9	49.4	60.1	16.7	27.5-20.8 (23.7)	45-37.5 (41.2)	18.5	27.5-20.5 (23.5)	40-32.5 (36.9)	<i>T.Rechingeri</i>	
-	-	46.4	92.2	32.8	89.2	15.2	42.8-22.5 (34.2)	55-27.1 (41.1)	17.9	40.5-22.7 (34.4)	57-32.5 (46.6)	<i>T.reticulatus</i>	
-	-	37.6	82.9	43.3	87.5	18.9	35-28.5 (30.3)	42.5-30 (37.5)	22.1	335-27.5 (30.1)	45.7-30.5 (39.2)	<i>T.vaginatius</i>	

جدول (3-16)

التغيرات في أبعاد خلايا بشرة القنابات القلافية و المعقد الشعري في أنواع الجنس *Tragopogon* (مقاسه بالمايكرومتر)

طبيعة جدران خلايا البشرة	نخ خلايا	معدل طول × عرض خلايا البشرة		الثغور على السطح السفلي			الثغور على السطح العلوي			وي	الأنواع
		سطح السفلي	سطح العلوي	دليل الثغر	عرض الثغر	طول الثغر	دليل الثغر	عرض الثغر	طول الثغر		
-		21.2-37.6	22.7-39.4	6.7	22.5-17.5 (21.5)	37.4-27.5 (32.3)	16.1	32.5-20.6 (25.2)	40.5-27.5 (32.4)		<i>T.bornmuelleri</i>
		24.2-40.9	25.8-55.8	6.8	27.8-22.5 (23.9)	35-27.4 (33.2)	14.5	27.4-22.5 (23.8)	37.5-30.7 (34.1)		<i>T.buphthalmoid var.buphthalmoides</i>
		22.1-31.8	19.5-37.9	10.5	27.5-21.4 (24.4)	37.9-27.5 (33.4)	16.3	30.4-22.3 (26.2)	47.7-37.5 (42.5)		<i>T.buphthalmoid var.latifolius</i>
-	-	22.5-51.1	24.9-61.9	22.1	26.7-24.3 (25.7)	34.2-21.5 (28.5)	25.3	28.2-18.4 (23.2)	36.4-26.5 (29.9)		<i>T.dubius</i>
	-	24.5-54.8	21.6-51.9	8.3	32.5-23.2 (27.4)	30.6-24.3 (26.5)	12.2	30.5-23.4 (24.8)	35-28.4 (29.3)		<i>T.longirostris</i>
-		21.7-35.4	24.1-42.5	7.2	23.5-18.5 (20.2)	32.6-20.3 (31.1)	12.7	25.6-17.4 (22.8)	32.5-24.5 (30.6)		<i>T.ptorocarpus</i>
-		17.7-39.8	16.3-38.1	11.5	20.3-15.7 (17.4)	37.5-33.4 (32.1)	12.5	25.4-18.3 (21.3)	37.3-24.5 (31.2)		<i>T.pusillium</i>
	-	32.1-45.4	27.9-49.5	11.4	35-32.2 (33.2)	42.8-38.4 (39.5)	14.2	30.7-24.3 (26.8)	37.5-32.5 (35.5)		<i>T.Rechingeri</i>
		24.8-47.9	23.3-67.6	8.5	28.5-22.4 (26.3)	42.5-32.5 (36.6)	14.7	25-18.4 (21.5)	47.5-33.5 (39.8)		<i>T.reticulatus</i>
		24.7-40.1	21.9-46.5	10.6	27.5-18.3	35.5-26.5	20.2	33.2-21.5	38.5-32.6		<i>T.vaginatius</i>

					(24.1)	(29.3)		(23.9)	(34.2)	
--	--	--	--	--	--------	--------	--	--------	--------	--

جدول (3-18)

توزيع المركبات الفينولية في مستخلص الأوراق في أنواع الجنس *Tragopogon*

المركبات الفينولية																الأصناف	
17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2		1
+	+	+				+	+									+	<i>T.bornmuelleri</i>
+	+	+	+				+				+	+		+			<i>T.buphthalmoid var.buphthalmoides</i>
+	+		+				+					+		+			<i>T.buphthalmoid var.latifolius</i>
+	+	+	+	+			+	+	+		+	+	+			+	<i>T.dubius</i>
+		+		+			+	+			+	+	+		+		<i>T.longirostris</i>
	+	+				+	+			+						+	<i>T.ptorocarpus</i>
	+	+		+				+		+		+	+				<i>T.pusillum</i>
	+							+		+	+		+	+		+	<i>T.Rechingeri</i>
+	+	+		+			+	+		+						+	<i>T.reticulatus</i>
+	+	+	+		+		+	+						+			<i>T.vaginatus</i>

جدول (3-20)

توزيع المركبات الفينولية في مستخلص الرؤوس الزهرية في أنواع الجنس *Tragopogon*

المركبات الفينولية														الأنواع	
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2		1
+	+		+			+		+	+	+	+		+		<i>T.bornmuelleri</i>
+		+	+			+	+			+	+			+	<i>T.bupthalmoid var.bupthalmoides</i>
	+		+					+					+		<i>T.bupthalmoid var.latifolius</i>
+	+	+	+		+	+			+		+	+			<i>T.dubius</i>
	+	+	+			+		+	+			+			<i>T.longirostris</i>
		+	+		+			+				+			<i>T.ptorocarpus</i>
										+			+		<i>T.pusillum</i>
		+	+		+	+						+	+		<i>T.Rechingeri</i>
	+	+		+	+	+		+						+	<i>T.reticulatus</i>
				+				+	+			+			<i>T.vaginatus</i>

جدوا (3-21)

نوع البيئة و التوزيع الجغرافي و مدى الارتفاع لأنواع الجنس *Tragopogon* في العراق

الارتفاع	نوع البيئة	عدد المقاطعات	المقاطعات الجغرافية							الأصناف		
			LCA	LEA	DLJ	FPF	FNI	MJS	MSU		MRO	MAM
2600-1200	اف الأنهار - ترب الأراضي الصخرية الطينية - ترب جيرية - ترب ذات طين صخري مكون من الصلصال	3							+	+	+	<i>T.bornmuelleri</i>
1650-1370	منحدرات الصخور بلية - سهول جبلية - متداخل مع بعض النباتات - صخور جيرية	2							+	+		<i>T.bupthalmoid var.bupthalmoide s</i>
3200-1600	حقول مسبة - منحدرات صخرية - متداخل مع بعض النباتات - قرب مجرى ماء	2								+	+	<i>T.bupthalmoid var.latifolius</i>
1700-40	بسائين فاكه نخيل - وادي مستزرع - جوانب التلال بين أشجار البلوط - حقول - جوانب الطرق - صخور و ترب طينية - ترب رملية - أراضي غير مستزرعة - متداخل مع بعض النباتات - ضفاف الأنهار - منحدرات مكشوفة معرضة للأمطار	9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>T.dubius</i>
1440-550	منحدرات جبلية صخية - صخور رملية - صخور مزيجية - صخور قرب الأنهار - غابات - متداخل مع بعض نباتات - جوانب الطرق - صخور جيرية	3						+	+		+	<i>T.longirostris</i>

1200	ترب طينية بين الصخور الجبلية	1						+					<i>T.ptorocarpus</i>
3250-2850	منحدرات وقمم ابال - صخور جبلية	1										+	<i>T.pusillum</i>
1650-1000	منحدرات جبلية - الجهات الجبلية الغير المستزرعة	1										+	<i>T.Rechingeri</i>
3100-600	صخور جبلية - صخور جيرية - منحدرات جبلية معرضة للرعي - قمم الجبال	3						+	+	+			<i>T.reticulatus</i>
3400-800	منت جبلية - حافات الحقول - حقول العنب	4			+				+	+		+	<i>T.vaginatus</i>
			1	1	2	1	1	4	6	8	5		عدد الانواع في كل المقاطعات

ملحق رقم (1)

قائمة بأنواع الجنس *Tragopogon* التي ذكرها زو ري (Zahary, 1950) في العراق مع مناطق انتشارها .

	الأنواع	مناطق انتشارها
1	<i>Longirostris</i> Bisch.	Si (BO) , E.Med-Ir- Tur.
2	<i>buphthalmoides</i> (DC.)Boiss.	Si (HUH): SU (BO) , Ir-Tur- (Arme-Anate-Ir.) .

ملحق رقم (2)

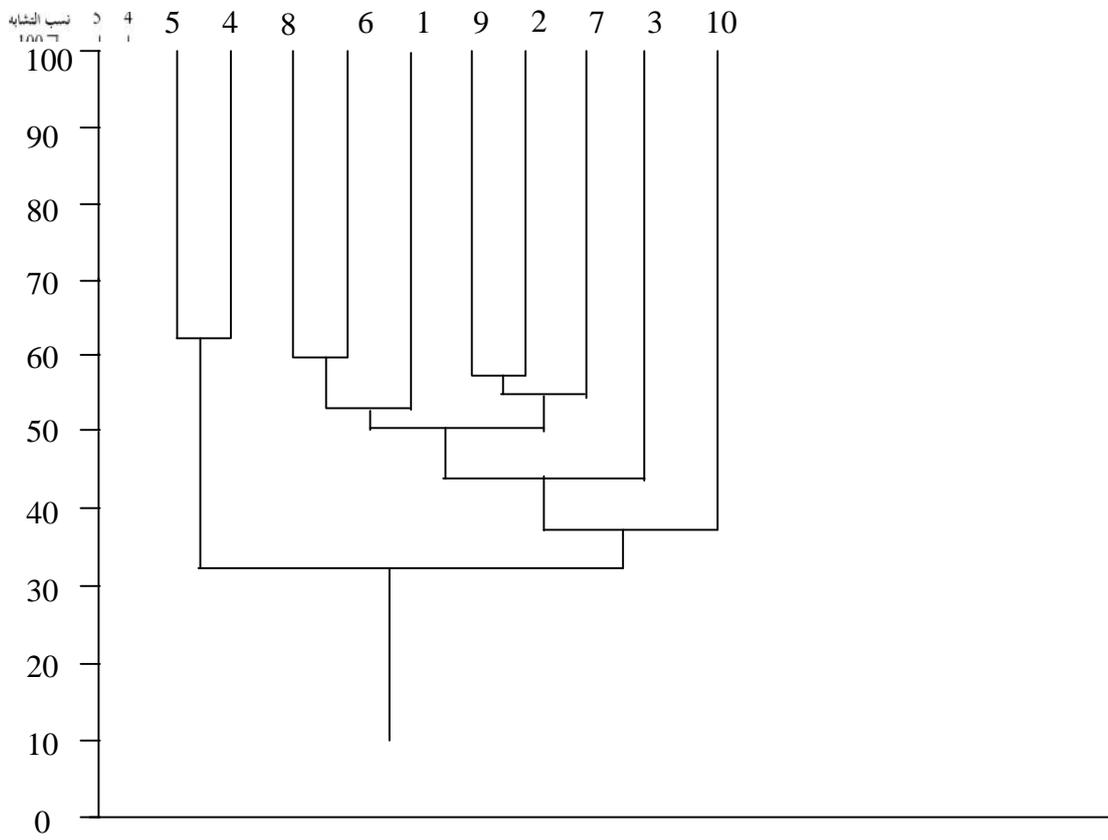
قائمة بأنواع الجنس *Tragopogon* التي ذكرها الراوي (Al-Rawi , 1964) في العراق مع مناطق انتشارها .

	الانواع	مناطق انتشارها
1	<i>buphthalmoides</i> (DC)Boiss. (<i>persicus</i> Boiss)	Z:Si (BUH) , SU(BO)
2	<i>T.kurdicum</i> Blakelock	R,SU
3	<i>T.longirostris</i> Bisch.	Z:Si (Bo)
4	<i>T.major</i> Jacq	CA , SU
5	<i>T.Pusillium</i> MB	R.

ملحق رقم (3)

قائمة بأنواع الجنس *Tragopogon* التي ذكرها رضا و داوود (Ridda and Daood ,) (1982) في العراق مع مناطق انتشارها .

	الانواع	مناطق انتشارها
1	<i>T.buphthalmoides</i> (DC.)Boiss. <i>Syn. T.persicus</i> Boiss.	Z:Si (BUH) , SU(BO)
2	<i>dubius</i> Scop <i>Syn. T.majus</i> Jacq	MAM , MRO , MSU , MIS , FNI, FKI, FPF , LCA, LEA
3	<i>T.kurdicum</i> Blaklock	MRO , MSU , MJS
4	<i>T.longirostris</i> Bisch . ex SCHULTZ BIP	Z:Si (Bo)
5	<i>T.Pusillium</i> M.BIEB	MRO



شكل (40) المخطط الشجري الذي يبين درجات التشابيح بين أنواع الجنس *Tragopogon*

References:

- Abu-Serag, N.A.M.**(1998). Asystematic study of the Genus *Lactuca L.* (Compositae) and Related Genera in Iraq. M.Sc. Thesis, Babylon Univ. (in Arabic)
- **Al-Bermani, A.K.**(1991). Taxonomic, Cytogenic and Breeding Relationship of the *Festuca rubra Sensu lato*. Ph.D. Thesis, Univ. of Leicester, U.K.
- Al-Bermani, A.K.**(1996). Asystematic studies in the Genus *Aeluropus Trin.* (Poaceae). *Mu tah Jornal of Research and studies*, 11(3):71-92.
- Al-Bermani, A.K.**(1999). Epidermal Characteristic of the leaves, Lemmas and Paleas in the trib Brachypodieae Harz (Poaceae). *J. of Babylon Univ.*, 4(3):696-708.
- Al-Gara'awi, H.A.H.** (2000). A systematic study of the Genus *Artemisia L.* (Compositae) in Iraq. M.Sc. Thesis, Babylon Univ. (in Arabic)
- Al-Husaini, E.M.A** (1999). Taxonomical and Cytological studies of the Genus *Bromus L.* (Gramineae) in Iraq, M.Sc. Thesis, Babylon Univ. (in Arabic)
- Al-Khatib, A.Sh.**(1978). Shihabis Dictionary of Agricultural and Allied Terminology. Beirut, 907 PP.
- Al-Lami, S.H.** (2003). A systematic study of Genus *Anthemis L.* (Compositae) in Iraq. Ph.D Thesis, AL-Qadisya Univ. (in Arabic)
- Al-Mashhadani, A.N.**(1992). A comparative systematic study of the Genus *Onosma L.* (Boraginaceae). Ph.D. Tthesis, Univ. of Baghdad (in Arabic).
- Al-Mayah, A.A** .(1983). Taxonomy of *Terminalia* (Combretaceae). Ph.D. Thesis, Univ. of Leicester., U.K.
- Al-Musawi, A.H** (1987). Plant Taxonomy, Univ. of Baghdad., 379 pp. (in Arabic)
- Al-Rawi, A.** (1964). Wild plants of Iraq with their distribution, Tech. Bull. 14, Dir Gen of Agr. Proj. Ministry of Argriculture, Government Press, 232 pp.

- Al-Sa'ady, N.M.** (2002). Asystematic study of the Genus *Pulicaria* GAERTN in Iraq. M.Sc. Thesis, Babylon Univ. (in Arabic)
- Al-Sarraf, M.A.**(1979). A Taxonomic Revision of Iraqi species of *Onopordon L.* (Compositae). M.Sc. Thesis, Univ. of Mosul, (in Aabic)
- Al-Sawah , D.A.** (1992).The Genus *Achillea L.* in Iraq. (Biosystematic Aspects). Ph.D. Thesis, Univ. of Baghdad, (in Arabic)
- Al-Shammary , J.M.** (2001). A systematic study of the Genus *Senecio L.* (Compositae) in Iraq. M.Sc. Thesis, Univ. of Babylon, (in Arabic)
- Amran, Z.K.**(1988). A systematic study of the Genus *Teucrium L.* (Labiatae) in Iraq. M.Sc. Thesis, Univ. of Basrah, (in Arabic)
- Anthony, J.** (1933). Plants From Mesopotamia, Bombay, Natural History, 291 pp.
- Baker, W. and Smith, H.G.** (1920) . A research on *Eucalyptus*, especially in regard to their Essential Oils (Edus. Iand 2). Sydney ,Tech. Mus. Bull. 13.N.S.W. Tech. Eduen. Ser. (cited by Radford *et. al*, 1974).
- Bamber, C.J.** (1916). The plant of the punjab. Price RS. 7.8.O . or IIS. 3d.
- Bayer, R.J. and Starr, J.R.** (1998). Tribal phylogeny of Asteraceae Based on two Non-Coding Chloroplast Sequences, the *trn L* Intron and *trn L/trn F* intergenic spacer. *Ann Missouri Bot. Grad.* 85:242-256.
- Bayer,R.J.,Puttock,C.F.and Kelchner, S.A.** (2000). Phylogeny of South African Gnaphalialae (Asteraceae). Based on two Non Coding Chloroplast Sequences. *Amer. J. of Bot.*, 87(2):259-272
- Bentham, G.** (1873) in Bentham, G. and Hooker, J.D. Genra Plantarum, Vol. 2 : 530-331
- Brirland, H.**(1952). Turkiye Bitkileri plantae turcicae, Ankara Univ., 330 pp.
- Boisser, E.** (1875) Flora Orientalis. Vol. III, Genera et Basileae, Apud H. Georges Bibliopolam Lugdunt: 744-755.
- Bornmuller, J.W.** (1911). Iter Persico- Tureicum. 1892-1993. Betrage Zur Flora Von. Persia, Babylonian, ASyrien , Arabine: Beith. Bot. Cent.Vol.3 .217-219

Bremer, K.(1987). Tribal interrelationships of the Asteraceae. *Cladistics*, 3:210-253.

Bremer, K.(1996). Major clades and grades of the Asteraceae. In :Hind ,D.J.N.and Beentje ,H.J.(eds), *Compositae :Systematic. Proceedings of the International Compositae Conference* ,Kew ,1994. (Hind ,D.J.N. Editor -in -Chief), Vol.1.pp.1-7.Royal Botanic Gardens, Kew.

Bremer, K., Jansen, R.K., Karis, P.D., Kallersjö, M. Keeley, S.c., Kim, K., Michaels, H., Palmer,J.D.and R. Wallace. (1992). A review of the phylogeny and classification of Asteraceae-*Nord.J.Bot.*12:141-148.

Bremer ,K.,Eklund ,H., Ghebrehiwet,M.,Heidmarsson ,s.,Laurent, N.,Johanne ,M.,Niklasson ,J.,and A. Nordin .(1996) .On the delimitation of *Matricaria* versus *Microcephala* (Asteraceae:Anthemideae). *Pl.Syst .Evol.*200:263-271.

Carlquist, S. (1961). *Comparative Plant Anatomy* , New York, Chicago, San Francisco, Toronto, London: 25-35.

Carlquist, S. (1966). Wood Anatomy of Compositae. A summary, with comment on factors controlling wood evolution. *Aliso*, 6:25-44.

Clark ,C.B.(1876). *Compositae India International Book Distributions* ,Dehra Dun (India). 287 p.

Collet, H. and Hemsky, W.B. (1971). *Flora Simlensis*, 289 p.

Davis, P.H. and Heywood, V.H. (1963). *Principles of Angiosperm Taxonomy*, Oliver & Boyd, Edinburgh and London. 556 p.

Eames, A.j. and MacDaniels, L.H. (1947). *An Introduction to plant Anatomy*, Second edition., New York and London., 115 p

Eames, A.J. and Macdaniels, L.H. (1972). *An Introduction to plant Anatomy*, third edition, Bombay, New Delhi, 427pp.

Erdtman, G. (1943). *An Introduction to pollen Analysis*. Chronica Botanica Company, 366 pp.

Erdtman, G. (1952). *pollen Morphology and plant Taxonomy-Angiosperms*. (An Introduction to palynology Publish by the, Vol. 1). Almqvist & Wiksell. Stockholm.

- Esau, K.**(1953).Plant Anatomy ,Second edition, Chapman &Hall, LTD. 421 p.
- Esau,K.**(1965).Plant Anatomy.Third Edition,toppan company Ltd., 763 pp.
- Faegri, K. and Ivereson, .** (1964). Text book of pollen Analysis, Hafner. New York.
- Fahn, A.** (1982) Plant Anatomy, third edition, pergamon press, Oxford, New York, 611 pp.
- Faris, Y.S.** (1983). The Vascular Plants of Pira Magrun Mountain. M.Sc. Thesis, Univ. of Salahiddin (in Arabic)
- Favarger, C.**(1984) Cyto geography Biosystematics. In Grant, W.F. (ed), Plant Biosystematics , Academic Press.New York and London :435-476.
- Fernald, M.L.** (1950). Gray's Manual of botany, eight Edith, American Company, New York, 1549 p.
- Feuer, S. and Tomb, A.S.** (1977). Pollen morphology and Detailed structure of family Compositae.Tribe CichorieaeII. Subtribe Microseridinae. Am. Jour. of Botany, 64(2) :230-244.
- Fritz, D. Kulzer, J.,Habegger, R.,** (1992).Gould *Tragopogon porrifolius* L. become a vegetative successful on marker. International Society for Horticultural Science . U.S.A. p.247-250
- Fisher, H.** (1890). Beitrge zur vergleichenden morphologic pollen korner. Thesis Berslon.
- Gilhour, J. and walters, M.**(1978). The New Naturalist Wild Flower Botanising in Britain, 219-221.
- Gonzalez, A.G.** (1977). Lactuceae- Chemical review. In Heywood, V.H, Harborn , J.B. and Turner, B.L. (1977). The Biology and chemistry of the Compositae. Vol I :1082-1095, Academic press.
- Guest,E.**(1933).Notes on plants and plants products with the colloquial names in Iraq. Bull. 27, Government Press .111pp.
- Guest,E.**(1966).Flora of Iraq .Ministry of Agriculture,Iraq,Vol.1,213 pp.

- Hamad, N.S.** (1990). Systematic study of the Genus *Picris L.* (Compositae) in Iraq. M.Sc. Thesis, Basrah Univ. (in Arabic)
- Handel-Mazztti, H.F.** (1910). Die vegetation verhaltinsse von Mesopotamein and Kurdistan, Weien, 437 pp.
- Harborne, J.B.** (1973). Phytochemical methods, aguide to Modern Techniques of plant Analysis, London, New York, Chapman and Hall. 273 pp.
- Harborne, J.B.** (1977). Flavonoid profiles in the Compositae in Heywood, V.H, Harbon, J.B. and Turner, B.L. (1977). The Biology and Chemistry of the Compositae. Vol. I : 359-384, Academic Press.
- Hashim, O.K.** (1989). Chemical studies, Flavonoids of some plants of Euphorbiaceae and Chenopodiaceae. Ph.D Thesis, Univ. of Cairo, Egypt.
- Hausman, E.H.** (1947). The Illustrated Encyclopedia of American wild flowers, Garden city publishing Corline. New York, 534 pp.
- Hayde, H.A. and Williams D.A.** (1945). Palynology Nature, London, 285 pp.
- Hegnauer, R.** (1964). Chemotaxonomy of plants .Vol.3. Birkhan Ser Verlage, Basle.
- Heywood, V.H.** (1976). Plant taxonomy. second edith. Edward Arnold, London, 63 pp.
- Heywood, V.H.** (1978). Flowering plant of the world, Oxford. Univ. Press.
- Heywood, V.H., Harbone, J.B. and Tuner, B.L.** (1977). An Overture to the Compositae. In Heywood, V.H., Harbone, J.B. and Turner, B.L. (1977). The Biology and Chemistry of the Compositae vol. 1 :1-20.
- Hickey, L.J.** (1973). Classification of the Architecture of Dicotyledonous Leaves. *Amer. J. Bot.*, 60(1): 17-33.
- Hill, A.F.** (1952). Economic Botany. Second edition. McGraw-Hill Book Company, New York, Toronto, London, 560 pp.
- Holmgren ,P. K. Holmgren ,N.H. and L.C. Barnel** (1990). Index Herbarium ,eighth edition .New York ,Botanical Grden Bronx ,York.

-Hooker, J.D. (1882). The Flora of British India. Vol. III :417-418, Reeve & Co., Lloyds Bank Buildings, Ashford, Kent.

-Hyde, H.A. and William , D.A. (1945). [palynology.]nature, London, 285.

-Hylander, C.J. (1945). The World of Plant Life, Macmillan Company, New Yprk, 498 P.

-Irwin, H.S. (1961). Road side Flowers of Texas, Univ. of Texas Press Austin, 295 pp.

-Issa, A. (1981). Dictionnaire Des Nomes Des Plants, Enlatin, Francais, English, Et Arabic. Dar Al-Raed Al-Arabia, Beirut-London, 2.77 pp.

-Jaques, H.E. (1959). How to know the weeds. W. M.C. Brown Company, 372 pp.

-Jean Grose, B. Berther, V., Melsser, M. Scehovic J., (1995). Meadow clary, ox-eye-daisy, red campanion, mountain, knapweed, sainfoin, field scabious, yellow goats beard, red clover. Functional - Ecology (United -Kingdom).Vol.4(1) P.117-125

-Jeffery, C. (1966). Notes on Compositae :I. The Cichorieae in East Tropical African *Kezn Bull.* 18 427-486

-Johansson, A.D. (1940). Plant Microtechnique, First edition, McGraw-Hill book Company, Index, New York and London.523pp.

-Johnson, A.M. (1931). Taxonomy of the Flowering Plants, century Co., New York, London. 864 pp.

-Karim, F.M. and Quraan. S.A. (1988). Wild Flowers of Jordan. Center for Jordanian studies, Jordan Natural History Museum 68.pp.

-Karis, P.O. (1993). Morphological phylogenetic of the Asteraceae- Asteroideae, with Notes on Characters Evolution. *Pl. Sys. Evol.*, 186: 69-93.

-Karis, P.O., Kallersjo, M. and Bremer, K. (1992). Phylogenetic analysis of the Cichoriodeae (Asteraceae), with emphasis on the Mutisieae. *Ann. Miss. Bot. Grad.* 79: 416-427.

- Keith, H.G.** (1965). A preliminary Check List of Libyan Flora. Ministry of Agri., Government of the Libyan Arab Republic. 528 pp
- Khalaf, M.K.** (1980). The Vascular Plants of Jabal Sinjar. M.Sc. thesis, Univ. of Baghdad. (in Arabic).
- Kitamura, S.**(1960). Flora of Afghanistan. Kyoto Univ. 452 p.
- Kitamura, S.** (1964). Flora of West Pakistan and Afghanistan. Kyoto Univ. 157 p.
- Langenheim, J.H. and Thimann, K.V.** (1982). Plant Biology and its Relation to Human Affairs .Univ.of California,Santa Cruz.238p.
- Lawrence, G.H.M.**(1951). Taxonomy of vascular plants. The Macmillan Company, New York, 726-730 p.
- Lawrence, G.H.M.** (1955). An Introduction to Plant Taxonomy. The Macmillan company .
- Leszeke, P., Vincent, D. and Wilson, S.I.** (1997). The Systematic value of the Surface Micromorphology and Anatomy of cypselae of some Members of the Senecioneae, Liabeae and Vernonieae. (Asteraceae). South African *J. Bot.* 63(6): 382-399. (Abstract).
- Linnaeus, C.** (1753). Species plantarum . Vol. II, London, 789-796.
- Love, A. and Love, D.** (1975). Plant Chromosomes. J. Cramer, London, 173 pp.
- Melderis, A.S.**(1955).Species Problem in Recent Scandinavian Works on Grasses *In*:J.E.Lousley (ed). Species Studies in the British Flora .Bot.Soc.Br. Isl.London 140-159 .
- Mathews, V.A. in Davis, P.H.**(1975). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh, Univ. Press, Vol. 5:657-668.
- Metcalf, C.R. and Chalk, I.** (1950) Anatomy of Dicotyledons. Clarendon Press, Vol. 2:782-804
- Montasir, A.H. and Hassib, M.** (1956). Manual Flora of Egypt. Imprimerie Mis. S.A.C.
- Moore, D.M., Tutin, T.G. Heywood, V.H. Burges, N., Valentine, D.H.,**

Walters, S.M. and Webb, D.A. (1976). Flora Europaea Cambridge, Univ. Press, London and New York, Vol. 4, 326 p.

-Motar, A.O. (2000). Systematic study of the Genus *Linaria* (Scrophulariaceae) in Iraq. Ph.D. Thesis, Babylon Univ. (in Arabic).

-Muenscher, W.C. (1955). Weeds. Macmillan Company, New York. 501-502 P.

-Muschler, R. (1912). A manual Flora of Egypt. Berlin- R. Fridelaender and Sohn. Karlstrasse II, 1054 p.

-Novak. F.A. (1966). The pictorial Encyclopedia of plants and Flowers, New York, 588 pp.

-Parsa, A. (1943) . Flora de Iran, Imprimeric Mazaheri Taheran. Vol. III: 195 p.

-Pool, R.J. (1941). Flowers and Flowering Plant. Second edition. McGraw-Hill Book Company. 276 p.

-Porter, C. L. (1967). Taxonomy of Flowering plants. Univ. of Wyoming, San Francisco, Second edition. 472 pp.

-Post, G. E. (1933). Flora of Syria, Palestine and Sina, Vol. II, American Press, Beirut, 134-135.

-Quezel, P. and Santa, S. (1963). Nouvell Flore De L'Algerie. Editions Du center National De La Recherche Scientifgue, France-Paris:1066 p.

-Radford,A.E.,Dikson,W.C.,Massey,J.R.andBell,C.R.(1974).Vascular Plant systematics. Harper and Row, New York, 891 pp.

-Rechinger, K.H.(1977). Flora of Iran . 122:83- 120.

-Rendle, A.B. (1959). The Classification of Flowering plant. Cambridge, Univ. Press .Vol. II:591-610.

-Richardson, I.B. in Tutin, T.G. and Heywood, V.H. (1976). Flora Europaea, Vol. 4:322-324, Cambridge Univ. Press.

-Ridda, T.J. and Daood, W.H. (1982). Geographical Distribution of Wild Vascular Plants of Iraq. National Herbarium of Iraq. (Unpublished).

-Robinson, H. and King, R.M. (1977). Eupatoricae, Systematic Review. *In: Heywood, V.H., Harbon, J.B. and Turner, B.L. (eds), the Biology and Biochemistry of the Compoiteae, 1:438-469. Academic press. London, New York.*

-Rothmaler, H.G. (1967). *Exkursions Flora Von Deuschland Gefasspfian Zen, Berlin. 1167 p.*

-Samuel, B.J. and Luchsinger, A.E. (1987). *Plant systematic, second dition, McGraw-Hill Book company, New York, San Francisco.*

-Sass, J.E. (1958). *Botanical Microtechnique, third edition, the Iowa state, Univ. Press, 228 pp.*

-Scoggon, H.J. (1979). *The Flora of Canada. Part 4:1621-1632.*

-Shehab, I.M. (1978). *A systematic study of the Genus Notobasis Cass. (Compositae) in Iraq. M.Sc. Thesis, Univ. of Mosul. (unpublished).*

-Skavarla, J.J., Turner, B.L. Patel, V.C. and Tomb, A.S. (1977). *Pollen Morphology in the Compositae and in the morphological Related genera. In: Heywood, V.H., Harbone, B.J. and Turner, B.L. (1977). The Biology and Chemistry of Compositae. Vol. I: 141-265, A cademic Press.*

-Smith, P.M. (1976). *The Chemotaxonomy of plant. Edward Arnold, London, 313 pp.*

-Sneath, P.H.A. and Sokal, R.R. (1973). *Numerical Taxonomy "the Principles and practice of Numerical Classification". W.H. Freeman and Co. San Francisco, 573 pp.*

-Solder, H. (1908). *Systematic Anatomy of the Dicotyledons. Oxford Clarendon press, Vol. I, 479 pp.*

-Stace, C.A. (1965). *The signification of the Leaf Epidermis in the taxonomy of the Combretaceae :1-A general review of tribal generic and Specific characters .J.Linn. Soc.(Bot), 59:229-252.*

-Stace, C.A. (1980). *Plant Taxonomy and Biosystematic .Great Britain at Pitam press, Bath, 279.*

-Stace, C.A. (1989). *Plant Taxonomy and Biosystematic second edition. Edward Arnold, London, 264 pp.*

- Standly ,P.C.** (1940). Plants Collected by the Expedition Fidl Museum of Natural History, Chicago .189pp.
- Stark, D.,** (1997). Phenolic metabolism. *In:* Dey P.M. and Harbone J.B. (eds)., plant Biochemistry. Academic Press. San Diego, London, 387-416.
- Stebbins, G.L.** (1977).Development and Comparative anatomy of the Compositae .*In:* Heywood,V.H.,Harborne, B.J.and Turner,B.L.(1977). The Biology and Chemistry of the Compositae. Vol. I :91-109.
- Stix, F.**(1960). Pollen Merphologagische Untersuchugen an Compositae *Grana Palynol.* 2(2):41-104.
- Sundberge, S.** (1985). Micromorphological Characters as Generic Markers in Asteraceae. *Taxon*, 34(1):31-37.
- Susa, A.A.** (2000). Asystematic study of Genus *Lanuaea Cass.* (Compasitae) in Iraq. M.Sc. Thesis, Al-Qadisya Univ. (in Arabic).
- Tackholm, V.** (1974).Students Flora of Egypt. Second edition. .Cooperative printing Co., Beirut, 597-599.
- Tomb,A.S.**(1975).Pollen Morphology in the tribe Lactuceae (Compositae). *Grana*, 15:79-89.
- Tomb,A.S.Larson, D.A. and Skvarla, J.J.** (1974). Pollen Morphology and Detailed structure of family Compositaer. Tribe Cichorieae, subtribe Stephanomerlinae, *Am.J. of Botany*, Vol. 61, No. 5.
- Tomb, A.S.,** (977). Lactucea Systematic Review. *In:* Heywood, V.H., Harborne, B.J. and Turner, B.L. (1977). The Biology and Chemistry of Compositae. Vol. 2: 1067-1079.
- Turner, B.L.** (1998). Plant systematics:Beginnings and Endings. *Aliso*, 17(2): 189-200.
- Uphof, J.C.** (1959). Dictionary of Economic plant, Agri. College and state Univ. of Arizona. 362 p.
- Upadhyaya, M.K., Oi,M., Turkington, R.,** (1996). Dynamics of Seed bank and Survivorship of Meadow salsify (*Tragopogon Paratensis*) populations. *Weed Science Society of America .V.44(1) .P100-108*

-Wagner, H.(1977). Pharmaceutical and Economic uses of the Compositae
In: Heywood, V.H., Harborne, B.J. and Turner, B.L. The Biology and Chemistry of Compositae. Vol. I: 411-433.

-Wills, J.C. (1973). A dictionary of Flowering plant and Ferns
.Ed.8. Cambridge, Univ. Press, 1164 p.

-Wodehouse, R.P.(1935). Pollen Grains .Hafner, New York and London: 457-471

-Zohary, M. (1950). The Flora of Iraq and its phytogeographical subdivision, Government press, Baghdad, 158 p.

Summary

The genus *Tragopogon* L. in Iraq has been systematically studied, The work involving comparative morphology, anatomy , palynology , ecology and geographical distribution and numerical taxonomy have been presented.

The morphological study includes studying the characters of roots, stems, leaves, inflorescence, involucre bracts, flowers, fruits in addition to the indumentum . Also it has become clear that the characters of stems, leaves, involucre bracts and fruits have a taxonomic importance. Some of the micromorphological characters has been studied too , and their taxonomic importance were assessed.

The present study has also shown that the pollen grains of *Tragopogon* species were found to be Bicolporate ,Tricolporate , and the Bicolporate was recorded for the first time . Pollen grains had had an echinate surface and it was of a taxonomic value in some of the species.

This study also includes characters of the epidermal leaf, phyllaries , indumentum , venation , transverse section of the stems , leaves and fruits of some species . The taxonomic importance of each character and its variation was discussed.

It has also studied some of the chemical characters of the flavonoid compounds in leaves and heads using thin layer chromatography (TLC) Technique and relation among species according to their constituent were discussed in relation to other taxonomic characters.

Information collected from herbarium specimens, field trips and literature were utilized to elucidate the ecology of the species Maps of geographical distribution were prepared for all species studied. It was found that the *T.dubius* has a wide range of distribution while *T.Rechingeri* , *T.pterocarpus* and *T.pusillum* has a narrow range of distribution .

Depend on the characters that have been concluded from the studying, the all species were compared numerically, dendrogram and polygonal forms were drawn for all species.

In conclusion (9) species of the genus *Tragopogon* have been recognized, of which five (5) species *T.bornmuelleri* M. OWNBEY & RECH ,*T.pterocarpus* (DC), *T.pusillum* Bieb., *T.reticulatus* Boiss. & Huet, *T.vaginatus* M. OWNBEY had been ensured its existence. A key, list of specimens and detailed description for each species have been also included.

A Systematic Study of the Genus
Tragopogon L. (Compositae) in Iraq

A Thesis

Submitted to the College of the Science-Babylon
University in Partial Fulfillment of the
Requirement for the Degree of the Master of
Science in Biology / Botany

by

Aseel Abd Al- sattar mehdy Alshammary